##
MySQL.

MySQL.

##########

Preface xiv
1. ##### ######### 1
1.1. ## #### ########## 2
1.2. #########, ############ # ###### ########## 2
1.3. # ####### ######## ########## 4
1.3.1. ###### ########, ######## # ####### ######## 4
1.4. ### ############ ##### MySQL? 7
1.4.1. ####### MySQL 9
1.4.2. ######## ########## MySQL 9
1.4.3. ######### ######### ######## MySQL? 11
1.4.4. ######### ######## ##### #### ####### # MySQL? 12
1.4.5. #######, ######### # #########-2000 13
1.5. ### ############ ##### ######## MySQL AB? 15
1.5.1. ######-###### # ######, ########## ######### MySQL AB 16
1.5.2. ### # #### ######### 18
1.6. ######## # ######### MySQL 19
1.6.1. #########, ############ ######### MySQL AB 19
1.6.2. ######### ##### # ######## ## MySQL 20
1.6.3. ######## ## ## MySQL 21
1.6.4. ######## # ######## ##### MySQL AB 22
1.7. ###### # MySQL 4.x 24
1.7.1. ######### ###### 24
1.7.2. ##### ############ ### ##### ###### 24
1.7.3. ########## MySQL 25
1.7.4. ###### #######, ######### # MySQL 4.0 25
1.7.5. ####### MySQL 4.x, ####### ##### ######### # ####### 25
1.7.6. MySQL 4.1, ######### ##### # ########## 26
1.8. ######### ########## ## MySQL 26
1.8.1. ###### ######## MySQL 26
1.8.2. ############ MySQL ## IRC 34
1.9. ######### MySQL ############# ##########? 35
1.9.1. ##### ########## ############# MySQL ? 35
1.9.2. ###### MySQL # ###### ANSI 35
1.9.3. ########## MySQL # ANSI SQL92 36
1.9.4. ####### MySQL ## ANSI SQL92 39
1.9.5. ######### ###### # ########## ############## # MySQL 45
1.10. MySQL # ####### (### ######### #######) 49
1.10.1. ### ########### ########### # ###### # 4.0 50
1.10.2. ### ########### ########### # ###### 4.1 50
1.10.3. ### ########### ########### # ###### 5.0 50
1.10.4. ### ###### #### ####### # ######### ####### 51
1.10.5. ##, ### #### ####### #####-###### 54
1.10.6. ##, #### ## ########### ###### 55
1.11. ######### MySQL # ####### #### 56
1.11.1. ######### MySQL # mSQL 56
1.11.2. ######### MySQL c PostgreSQL 63
2. ######### MySQL 72
2.1. ####### ########### ######### MySQL 72
2.1.1. ######### MySQL ## Linux 72
2.1.2. ######### MySQL ## Windows 74
2.1.3. ######### MySQL ## MacOS X 77
2.2. ##### ####### ########### 78
2.2.1. ### ######## MySQL 78
2.2.2. ######## ########### ####### # ####### MD5 Checksums ### GnuPG 79
2.2.3. ############ #######, ############## MySQL 81
2.2.4. ##### ###### MySQL ############ 83

2.2.5. ##### ######## 86
2.2.6. ### # ##### ########## ######### 87
2.2.7. ######## #### MySQL, ################ # MySQL AB 88
2.2.8. ######### ######### ############ MySQL 91
2.3. ######### ######### ############ MySQL 94
2.3.1. ##### ####### ######### 95
2.3.2. ########## ###### 97
2.3.3. ######## ##### `configure` 98
2.3.4. ######### ## ################## ###### ######## ##### 101
2.3.5. ######## # ###########? 103
2.3.6. ######### ## ####### MIT-pthreads 106
2.3.7. ########### ######### #### ### Windows 107
2.4. ################## ######### # ############ 108
2.4.1. ######## ### ####### `mysql_install_db` 111
2.4.2. ######## ### ####### ####### MySQL 113
2.4.3. ############## ###### # ######### MySQL 115
2.5. #######/######### MySQL 116
2.5.1. ############ # ###### 4.0 117
2.5.2. ############ # ###### 3.23 ## ###### 4.0 117
2.5.3. ############ # ###### 3.22 ## ###### 3.23 120
2.5.4. ############ # ###### 3.21 ## ###### 3.22 122
2.5.5. ############ # ###### 3.20 ## ###### 3.21 122
2.5.6. ############ # #### ########### 123
2.6. ####### ## ############ ######## 124
2.6.1. ########## # Linux (### ###### Linux) 124
2.6.2. ########## # Windows 132
2.6.3. ########## # Solaris 140
2.6.4. ########## # BSD 144
2.6.5. ########## # Mac OS X 147
2.6.6. ########## # ###### Unix-######## 147
2.6.7. ########## # OS/2 158
2.6.8. ########## # BeOS 158
2.6.9. ########## # Novell NetWare 159
2.7. ######### ## ######### Perl 159
2.7.1. ######### Perl ## Unix 159
2.7.2. ######### ActiveState Perl ## Windows 160
2.7.3. ######### ############ Perl ### MySQL ## Windows 161
2.7.4. ######## ############# ########## Perl `DBI/DBD` 161
3. ####### ####### ## MySQL 163
3.1. ############# # ####### # ############ ## #### 163
3.2. #### ######## 164
3.3. ######## # ############# #### ###### 167
3.3.1. ######## # ##### #### ###### 168
3.3.2. ######## ####### 168
3.3.3. ######## ###### # ####### 170
3.3.4. ####### ########## ## ####### 171
3.4. ######### ########## # ##### ###### # ######## 184
3.5. ####### ########### ######## 185
3.5.1. ############ ######## ####### 186
3.5.2. ######, ########## ############ ######## ########## ####### . 186
3.5.3. ############ ######## ####### ### ###### 187
3.5.4. ######, ########## ############ ######## ########## ####### . 187
3.5.5. ############# ################ ########## 188
3.5.6. ############# ####### ###### 188
3.5.7. ##### ## #### ###### 190
3.5.8. ####### ######### ## #### 190
3.5.9. ############# ######## AUTO_INCREMENT 190
3.6. ############# `mysql` # ######## ###### 191
3.7. ####### ####### '########' (Twin Project) 193
3.7.1. ##### ################ ######### 193
3.7.2. ##### ####### ######### ### ######### 195
3.8. ############# MySQL ######### # Apache 196
4. ################## ### ###### 197

4.1. ################ MySQL 197
4.1.1. ######### ######### ###### mysqld 197
4.1.2. ##### ########## my.cnf 203
4.1.3. ######### ########## ######## ## #### ######### 206
4.1.4. ###### ########## ######## MySQL ## ##### ########## 207
4.2. ##### ######## ############ # ####### ########## ####### MySQL 209
4.2.1. ##### ######## ########### ############ 209
4.2.2. ### ########### MySQL ## ####### 212
4.2.3. ##### ####### mysqld, ########### # ############ 213
4.2.4. ####### ############, ########### # ####### LOAD DATA LOCAL 214
4.2.5. #######, ########### ######## ########## 215
4.2.6. ### ######## ####### ########## 215
4.2.7. ##########, ############### MySQL 218
4.2.8. ########## # ######## MySQL 221
4.2.9. ########## ########, #### 1: ########### ############# 222
4.2.10. ########## ########, #### 2: ########### ######## 225
4.2.11. ####### ######### ###### Access denied ('# ####### ########') 227
4.3. ########## ######## ######## ############# MySQL 231
4.3.1. ######### ###### GRANT # REVOKE 231
4.3.2. ##### ############ MySQL # ###### 236
4.3.3. ##### ######### # ########### ######## # #### 237
4.3.4. ####### ########### ########## MySQL 237
4.3.5. ########## ##### ############ # MySQL 239
4.3.6. ########### ######## ############ 241
4.3.7. ####### ####### 242
4.3.8. ########### ############ ###### ###### 243
4.3.9. ############ ########## ########## 244
4.4. ############## ######### # ############## 249
4.4.1. ######### ########### ### ###### 249
4.4.2. ######### BACKUP TABLE 251
4.4.3. ######### RESTORE TABLE 251
4.4.4. ######### CHECK TABLE 252
4.4.5. ######### REPAIR TABLE 253
4.4.6. ############ myisamchk ### ############ ###### # ###########-#### 254
4.4.7. ######### ###### ############ ###### 265
4.4.8. ######### ########## # ####### 266
4.5. ########## ## ##### ################# ### ###### 270
4.5.1. ######### ####### OPTIMIZE TABLE 270
4.5.2. ######### ####### ANALYZE TABLE 271
4.5.3. ######### ####### FLUSH 272
4.5.4. ######### ####### RESET 273
4.5.5. ######### ####### KILL 273
4.5.6. ######### ####### SHOW 274
4.6. ########### MySQL # ############ ############ ######### 294
4.6.1. ##### ########, ############# ### ###### ###### # ########## . 294
4.6.2. ######### ## ####### ## ######, ######## ## ########### 295
4.6.3. ########## ###### ######## 295
4.6.4. ####### ########### ######## 297
4.6.5. ######### ############## ##### 298
4.6.6. ######### ############# ######## 298
4.6.7. ######## # ######## ######## 298
4.7. ######### ######## # ####### MySQL 298
4.7.1. ##### ######### ######### # ###### 299
4.7.2. safe_mysqld, ######## mysqld 299
4.7.3. Mysqld_multi, ######### ### ########## ########## ######## MySQL 301
4.7.4. myisampack, MySQL-######### ###### ###### (###### ### ######) 304
4.7.5. mysqld-max, ########### ###### mysqld 310
4.8. ########## ######## # ####### MySQL 312

4.8.1. ##### ######### ######## # ###### 312
4.8.2. mysql, ####### ######## ###### 313
4.8.3. mysqladmin, ################ MySQL-#######. 322
4.8.4. ############ mysqlcheck ### ############ # ######### ###-########### ######. 324
4.8.5. mysqldump, ######## ###### ###### # ######## ####### 327
4.8.6. mysqlhotcopy, ########### ### ###### # ###### MySQL 331
4.8.7. mysqlimport, ###### ###### ## ######## ###### 333
4.8.8. mysqlshow, ######## ### ######, ###### # ######## 335
4.8.9. mysql_config, ######## ##### ######### ### ######### ###-####### ######## 336
4.8.10. perror, ########### ##### ###### 336
4.8.11. ### ######## SQL-####### ## ######### ##### 337
4.9. ##### ######## MySQL 337
4.9.1. ###### ###### 338
4.9.2. ##### ###### ######## 338
4.9.3. ###### ######### (update) 339
4.9.4. ######## ###### ######### 339
4.9.5. ###### ######## ######## 341
4.9.6. ############ ###### ######## 341
4.10. ######### # MySQL 342
4.10.1. ######## 342
4.10.2. ### ########### #########: ##### 343
4.10.3. ### ######## ######### 344
4.10.4. ########### ######### # ######## ######## 347
4.10.5. ##### ######### # ##### my.cnf 350
4.10.6. SQL-#######, ########### # ######### 354
4.10.7. ##### ######### ####### ## ######### 358
4.10.8. ##### ############## ######### 363
5. ########### # MySQL 366
5.1. O#### ########### 366
5.1.1. ############## ########### MySQL/########### 366
5.1.2. ####### ############ 367
5.1.3. ### #### ## ############ MySQL? 368
5.1.4. ##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite) 369
5.1.5. ############ ########### ###### 370
5.2. ########### SELECT # ###### ######## 371
5.2.1. ######## ######## EXPLAIN (######## ######### # SELECT) 371
5.2.2. ###### ################## ####### 378
5.2.3. ######## ######### ######## SELECT 378
5.2.4. ### MySQL ############ ######## WHERE 379
5.2.5. ### MySQL ############ DISTINCT 380
5.2.6. ### MySQL ############ LEFT JOIN # RIGHT JOIN 381
5.2.7. ### MySQL ############ ORDER BY 381
5.2.8. ### MySQL ############ LIMIT 383
5.2.9. ######## ######### ######## INSERT 384
5.2.10. ######## ######### ######## UPDATE 386
5.2.11. ######## ######### ######## DELETE 386
5.2.12. ###### ###### ## ########### 386
5.3. ####### ######### 389
5.3.1. ### MySQL ######## ####### 389
5.3.2. ####### ############ ###### 390
5.4. ########### ######## #### ###### 391
5.4.1. ############## ########### MySQL 391
5.4.2. ######## ##### ###### ### ##### ###### 392
5.4.3. ############ ######## # MySQL 393
5.4.4. ####### ######## 395
5.4.5. ############### ####### 396
5.4.6. ###### ### ##### ######## ######? 396
5.4.7. ######## # ######## ###### # MySQL 397
5.4.8. ########## ######## ######### ###### # ##### #### ###### 398
5.5. ########### ####### MySQL 398
5.5.1. ######### ########## #######, ######### # ####### 398

5.5.2. ######### ######### ####### 399
5.5.3. ### ######### # ######### ###### ## ######## MySQL 401
5.5.4. ### MySQL ######### ###### 402
5.5.5. ### MySQL ######### DNS 404
5.5.6. ######### ####### SET 404
5.6. #######, ########### # ##### 408
5.6.1. ############ ############ ###### 409
6. ########## ## ##### MySQL 412
6.1. ######### ##### 412
6.1.1. ########: ############ ##### # ##### 412
6.1.2. ##### ### ######, ######, ########, ####### ######### 415
6.1.3. ################ #### # ######## 416
6.1.4. ######### ############ 417
6.1.5. ######### ######### 418
6.1.6. ######### ############ 421
6.1.7. ``#########'' ## MySQL # ################ ######? 422
6.2. #### ###### ######## 424
6.2.1. ######## #### ###### 429
6.2.2. #### ###### #### # ####### 431
6.2.3. ######### #### ###### 438
6.2.4. ##### ########### #### ###### # ####### 443
6.2.5. ############ ##### ######## ## ###### ### ###### 443
6.2.6. ######### # ###### ### ######### ##### ######## 443
6.3. #######, ############ # ######### SELECT # WHERE 445
6.3.1. ######### # ####### ###### ######### 446
6.3.2. ######### ####### 453
6.3.3. ######## ####### 466
6.3.4. ####### #### # ####### 474
6.3.5. ####### ######### ##### 484
6.3.6. ###### ####### 485
6.3.7. #######, ############ # ######### GROUP BY 494
6.4. ######## ######: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE 496
6.4.1. ######### ######### SELECT 496
6.4.2. ######### ######### HANDLER 503
6.4.3. ######### ######### INSERT 504
6.4.4. ######### ######### INSERT DELAYED 507
6.4.5. ######### ######### UPDATE 509
6.4.6. ######### ######### DELETE 510
6.4.7. ######### ######### TRUNCATE 511
6.4.8. ######### ######### REPLACE 512
6.4.9. ######### ######### LOAD DATA INFILE 512
6.4.10. ######### ######### DO 519
6.5. ########### ######: CREATE, DROP, ALTER 519
6.5.1. ######### ######### CREATE DATABASE 519
6.5.2. ######### ######### DROP DATABASE 520
6.5.3. ######### ######### CREATE TABLE 520
6.5.4. ######### ######### ALTER TABLE 528
6.5.5. ######### ######### RENAME TABLE 532
6.5.6. ######### ######### DROP TABLE 532
6.5.7. ######### ######### CREATE INDEX 533
6.5.8. ######### ######### DROP INDEX 533
6.6. ######## ####### ################ ######## MySQL 534
6.6.1. ######### ####### USE 534
6.6.2. ######### ####### DESCRIBE (######### ########## # ########) 534
6.7. ####### ########## ############ # ############ # MySQL 535
6.7.1. ######### ###### BEGIN/COMMIT/ROLLBACK 535
6.7.2. ######### ###### LOCK TABLES/UNLOCK TABLES 535
6.7.3. ######### ####### SET TRANSACTION 538
6.8. ############## ##### # MySQL 538
6.8.1. ########### ### ############### ###### 541
6.8.2. ###### ######### ############### ###### # MySQL 542
6.8.3. ########### ######### ## ############### ###### 543
6.9. ### ######## # MySQL 543

6.9.1. ### ######## ########### ######## 544
6.9.2. ############ #### ######## 545
6.9.3. ######### #### ######## # ####### SELECT 545
6.9.4. ###### # ######### #### ######## 546
7. #### ###### MySQL 547
7.1. ####### MyISAM 548
7.1.1. ############, ########### ### ###### 550
7.1.2. ####### ###### MyISAM 551
7.1.3. ######## # ######### MyISAM. 553
7.2. ####### MERGE 555
7.2.1. ######## ### ###### # ######### MERGE 557
7.3. ####### ISAM 558
7.4. ####### HEAP 559
7.5. ####### InnoDB 560
7.5.1. ##### ###### InnoDB 560
7.5.2. ######### ####### InnoDB 561
7.5.3. ######## ######### ####### InnoDB 566
7.5.4. ######## ###### InnoDB 568
7.5.5. ########## # ######## ###### ###### # ######## InnoDB 570
7.5.6. ######## ######### ##### # ############## ### ###### InnoDB . 571
7.5.7. ########### #### ###### InnoDB ## ###### ######### 573
7.5.8. ############## ###### InnoDB 573
7.5.9. ########## ################# 582
7.5.10. ######### ###### # ######## 583
7.5.11. ########## ######## ############# # ######## ####/##### 585
7.5.12. ######### ###### 587
7.5.13. ########### ### ###### InnoDB 588
7.5.14. ####### ######### InnoDB 589
7.5.15. ########## ########## ### ######### ###### ## InnoDB 589
7.6. ####### BDB ### BerkeleyDB 589
7.6.1. ##### ###### BDB 589
7.6.2. ######### BDB 590
7.6.3. ######### ####### BDB 590
7.6.4. ############## ###### BDB 591
7.6.5. ### ### ##### ######### # BDB # ######## #######: 592
7.6.6. ############ #######, ############## BDB 592
7.6.7. ########### ###### BDB 593
7.6.8. ######, ####### ##### ########## ### ############# ###### BDB 593
8. ########## ### MySQL 595
8.1. ######### PHP API ### MySQL 595
8.1.1. ##### ######## MySQL # PHP 595
8.2. ######### Perl API ### MySQL 595
8.2.1. DBI # ####### DBD::mysql 595
8.2.2. ######### DBI 596
8.2.3. ###### ########## ## DBI/DBD 603
8.3. ######### ODBC # MySQL 603
8.3.1. ### ########## MyODBC 603
8.3.2. ### ######### ######### #### # ############## ODBC 605
8.3.3. ######### ########### ### MyODBC 605
8.3.4. ### ######## # ######### # MyODBC 607
8.3.5. #########, ########## # MyODBC 607
8.3.6. ### ######## ######## ####### AUTO_INCREMENT # ODBC 612
8.3.7. ########### ####### # ######### # MyODBC 612
8.4. ######### C ### MySQL 613
8.4.1. #### ###### C API 614
8.4.2. ##### ####### ########## C 617
8.4.3. ######## ####### ########## C 620
8.4.4. ######## ####### C, ######### # ######## 654
8.4.5. ######## ####### C, ######### ## ########### ####### 655
8.4.6. ######## ####### # ######## # ############# ########## C 656
8.4.7. ###### ########## ######## 658
8.4.8. ### ####### ########## ######### # ######## 658
8.4.9. libmysqld, ############ ########## ####### MySQL 660

8.5. ######### C++ 665
8.5.1. ######## Borland C++ 665
8.6. ############## MySQL # Java (JDBC) 665
8.7. ######### Python API ### MySQL 665
8.8. ######### Tcl API ### MySQL 665
8.9. ####### Eiffel ### MySQL 666
9. ######### MySQL 667
9.1. ######### ######### MySQL 667
9.1.1. ###### MySQL 667
9.1.2. ##### ########### MySQL 667
9.2. ######### ##### ####### # MySQL 670
9.2.1. ######## CREATE FUNCTION/DROP FUNCTION 671
9.2.2. ######### ##### ########### ############# ####### 671
9.2.3. ######### ##### ###### ####### 679
9.3. ######### ##### ######## # MySQL 680
9.3.1. ######## Analyse 680
9.3.2. ######## ######## 681
A. ####### # ############### ###### 682
A.1. ### #########, ### ###### ####### 682
A.2. ############### ###### ### ############ MySQL 683
A.2.1. ###### Access denied 683
A.2.2. ###### MySQL server has gone away 683
A.2.3. ###### Can't connect to [local] MySQL server 684
A.2.4. ###### Host '...' is blocked 686
A.2.5. ###### Too many connections 686
A.2.6. ###### Some non-transactional changed tables couldn't be rolled back 687
A.2.7. ###### Out of memory 687
A.2.8. ###### Packet too large 687
A.2.9. ############### ###### / ######### ######### 688
A.2.10. ###### The table is full 689
A.2.11. ###### Can't create/write to file 690
A.2.12. ###### # ####### Commands out of sync 690
A.2.13. ###### Ignoring user 690
A.2.14. ###### Table 'xxx' doesn't exist 691
A.2.15. ###### Can't initialize character set xxx 691
A.2.16. ## ###### #### (File not found) 692
A.3. ######, ######## # ########### 692
A.3.1. ####### ### ######### # ######### ########### MySQL 692
A.3.2. ###### MySQL ## ####### ########### 693
A.3.3. ####### # ####### ####### # ###### 694
A.4. ######, ######## # ################# 695
A.4.1. ### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ###### 695
A.4.2. ### ############## ####### ###### ########### root 697
A.4.3. ### MySQL ######## ## ########### ##### 698
A.4.4. ### MySQL ###### ######## ##### 699
A.4.5. ### ######## ### ######## #####-#### MySQL /tmp/mysql.sock 699
A.4.6. ####### # ####### ####### 700
A.5. ########, ########### # ######## 700
A.5.1. ############### # ####### ### ###### 700
A.5.2. ####### # ############## ######## #### DATE 701
A.5.3. ####### ## ######## NULL 702
A.5.4. ####### # alias 703
A.5.5. ####### ##### ## ############### ###### 703
A.5.6. ####### ####### # ########### #####, ############### ######## ##-#### 704
A.5.7. ####### ## ######### ##### # ######## ###### 704
A.6. ######, ######## # ########### ###### 706
A.6.1. ####### # ALTER TABLE 706
A.6.2. ### ####### ####### ######## # ####### 707
A.6.3. ########, ########### # ######### (TEMPORARY) ######## 707

B. ############ 708
B.1. ############ MySQL AB 708
B.2. #### #########, ####### ####### ##### # ######## MySQL 712
B.3. ######## MySQL 718
C. ####### ######### # ########## MySQL 720
C.1. ######### # ###### 4.1.x (Alpha) 720
C.1.1. ######### # ###### 4.1.0 720
C.2. ######### # ###### 4.0.x (# ##########; #####) 720
C.2.1. ######### # ###### 4.0.2 720
C.2.2. ######### # ###### 4.0.1 (23 ### 2001) 720
C.2.3. ######### # ###### 4.0.0 (### 2001: #####) 720
C.3. ######### # ###### 3.23.x (##########) 720
C.3.1. ######### # ###### 3.23.52 720
C.3.2. ######### # ###### 3.23.51 (31 ### 2002) 720
C.3.3. ######### # ###### 3.23.50 (21 ### 2002) 720
C.3.4. ######### # ###### 3.23.49 720
C.3.5. ######### # ###### 3.23.48 (07 ### 2002) 721
C.3.6. ######### # ###### 3.23.47 (27 ### 2001) 721
C.3.7. ######### # ###### 3.23.46 (29 ### 2001) 721
C.3.8. ######### # ###### 3.23.45 (22 ### 2001) 721
C.3.9. ######### # ###### 3.23.44 (31 ### 2001) 721
C.3.10. ######### # ###### 3.23.43 721
C.3.11. ######### # ###### 3.23.42 (08 ### 2001) 721
C.3.12. ######### # ###### 3.23.41 (11 ### 2001) 721
C.3.13. ######### # ###### 3.23.40 721
C.3.14. ######### # ###### 3.23.39 (12 ### 2001) 721
C.3.15. ######### # ###### 3.23.38 (09 ### 2001) 721
C.3.16. ######### # ###### 3.23.37 (17 ### 2001) 721
C.3.17. ######### # ###### 3.23.36 (27 ### 2001) 721
C.3.18. ######### # ###### 3.23.35 (15 ### 2001) 721
C.3.19. ######### # ###### 3.23.34a 722
C.3.20. ######### # ###### 3.23.34 (10 ### 2001) 722
C.3.21. ######### # ###### 3.23.33 (09 ### 2001) 722
C.3.22. ######### # ###### 3.23.32 (22 ### 2001: ##########) 722
C.3.23. ######### # ###### 3.23.31 (17 ### 2001) 722
C.3.24. ######### # ###### 3.23.30 (04 ### 2001) 722
C.3.25. ######### # ###### 3.23.29 (16 ### 2000) 722
C.3.26. ######### # ###### 3.23.28 (22 ### 2000: #####) 722
C.3.27. ######### # ###### 3.23.27 (24 ### 2000) 722
C.3.28. ######### # ###### 3.23.26 722
C.3.29. ######### # ###### 3.23.25 722
C.3.30. ######### # ###### 3.23.24 (08 ### 2000) 722
C.3.31. ######### # ###### 3.23.23 722
C.3.32. ######### # ###### 3.23.22 (31 ### 2000) 723
C.3.33. ######### # ###### 3.23.21 723
C.3.34. ######### # ###### 3.23.20 723
C.3.35. ######### # ###### 3.23.19 723
C.3.36. ######### # ###### 3.23.18 723
C.3.37. ######### # ###### 3.23.17 723
C.3.38. ######### # ###### 3.23.16 723
C.3.39. ######### # ###### 3.23.15 (### 2000: ####) 723
C.3.40. ######### # ###### 3.23.14 723
C.3.41. ######### # ###### 3.23.13 723
C.3.42. ######### # ###### 3.23.12 723
C.3.43. ######### # ###### 3.23.11 723
C.3.44. ######### # ###### 3.23.10 723
C.3.45. ######### # ###### 3.23.9 723
C.3.46. ######### # ###### 3.23.8 724
C.3.47. ######### # ###### 3.23.7 724
C.3.48. ######### # ###### 3.23.6 724
C.3.49. ######### # ###### 3.23.5 724
C.3.50. ######### # ###### 3.23.4 724
C.3.51. ######### # ###### 3.23.3 724

C.3.52. ######### # ###### 3.23.2 724
C.3.53. ######### # ###### 3.23.1 724
C.3.54. ######### # ###### 3.23.0 (### 1999: #####) 724
C.4. ######### # ###### 3.22.x (######; ### ### ##############) 724
C.4.1. ######### # ###### 3.22.35 724
C.4.2. ######### # ###### 3.22.34 724
C.4.3. ######### # ###### 3.22.33 724
C.4.4. ######### # ###### 3.22.32 725
C.4.5. ######### # ###### 3.22.31 725
C.4.6. ######### # ###### 3.22.30 725
C.4.7. ######### # ###### 3.22.29 725
C.4.8. ######### # ###### 3.22.28 725
C.4.9. ######### # ###### 3.22.27 725
C.4.10. ######### # ###### 3.22.26 725
C.4.11. ######### # ###### 3.22.25 725
C.4.12. ######### # ###### 3.22.24 725
C.4.13. ######### # ###### 3.22.23 725
C.4.14. ######### # ###### 3.22.22 725
C.4.15. ######### # ###### 3.22.21 725
C.4.16. ######### # ###### 3.22.20 725
C.4.17. ######### # ###### 3.22.19 (### 1999: ##########) 725
C.4.18. ######### # ###### 3.22.18 726
C.4.19. ######### # ###### 3.22.17 726
C.4.20. ######### # ###### 3.22.16 (### 1999: #####) 726
C.4.21. ######### # ###### 3.22.15 726
C.4.22. ######### # ###### 3.22.14 726
C.4.23. ######### # ###### 3.22.13 726
C.4.24. ######### # ###### 3.22.12 726
C.4.25. ######### # ###### 3.22.11 726
C.4.26. ######### # ###### 3.22.10 726
C.4.27. ######### # ###### 3.22.9 726
C.4.28. ######### # ###### 3.22.8 726
C.4.29. ######### # ###### 3.22.7 (### 1998: ####) 726
C.4.30. ######### # ###### 3.22.6 726
C.4.31. ######### # ###### 3.22.5 727
C.4.32. ######### # ###### 3.22.4 727
C.4.33. ######### # ###### 3.22.3 727
C.4.34. ######### # ###### 3.22.2 727
C.4.35. ######### # ###### 3.22.1 (### 1998: #####) 727
C.4.36. ######### # ###### 3.22.0 727
C.5. ######### # ###### 3.21.x 727
C.5.1. ######### # ###### 3.21.33 727
C.5.2. ######### # ###### 3.21.32 727
C.5.3. ######### # ###### 3.21.31 727
C.5.4. ######### # ###### 3.21.30 727
C.5.5. ######### # ###### 3.21.29 727
C.5.6. ######### # ###### 3.21.28 727
C.5.7. ######### # ###### 3.21.27 727
C.5.8. ######### # ###### 3.21.26 728
C.5.9. ######### # ###### 3.21.25 728
C.5.10. ######### # ###### 3.21.24 728
C.5.11. ######### # ###### 3.21.23 728
C.5.12. ######### # ###### 3.21.22 728
C.5.13. ######### # ###### 3.21.21a 728
C.5.14. ######### # ###### 3.21.21 728
C.5.15. ######### # ###### 3.21.20 728
C.5.16. ######### # ###### 3.21.19 728
C.5.17. ######### # ###### 3.21.18 728
C.5.18. ######### # ###### 3.21.17 728
C.5.19. ######### # ###### 3.21.16 728
C.5.20. ######### # ###### 3.21.15 728
C.5.21. ######### # ###### 3.21.14b 729
C.5.22. ######### # ###### 3.21.14a 729

C.5.23. ######### # ###### 3.21.13 729
C.5.24. ######### # ###### 3.21.12 729
C.5.25. ######### # ###### 3.21.11 729
C.5.26. ######### # ###### 3.21.10 729
C.5.27. ######### # ###### 3.21.9 729
C.5.28. ######### # ###### 3.21.8 729
C.5.29. ######### # ###### 3.21.7 729
C.5.30. ######### # ###### 3.21.6 729
C.5.31. ######### # ###### 3.21.5 729
C.5.32. ######### # ###### 3.21.4 729
C.5.33. ######### # ###### 3.21.3 729
C.5.34. ######### # ###### 3.21.2 729
C.5.35. ######### # ###### 3.21.0 730
C.6. ######### # ###### 3.20.x 730
C.6.1. ######### # ###### 3.20.18 730
C.6.2. ######### # ###### 3.20.17 730
C.6.3. ######### # ###### 3.20.16 730
C.6.4. ######### # ###### 3.20.15 730
C.6.5. ######### # ###### 3.20.14 730
C.6.6. ######### # ###### 3.20.13 730
C.6.7. ######### # ###### 3.20.11 730
C.6.8. ######### # ###### 3.20.10 730
C.6.9. ######### # ###### 3.20.9 730
C.6.10. ######### # ###### 3.20.8 730
C.6.11. ######### # ###### 3.20.7 730
C.6.12. ######### # ###### 3.20.6 730
C.6.13. ######### # ###### 3.20.3 731
C.6.14. ######### # ###### 3.20.0 731
C.7. ######### # ###### 3.19.x 731
C.7.1. ######### # ###### 3.19.5 731
C.7.2. ######### # ###### 3.19.4 731
C.7.3. ######### # ###### 3.19.3 731
D. ####### ## ###### ####### 732
D.1. ####### ####### MySQL 733
D.1.1. ########## MySQL ### ####### 733
D.1.2. ######## ############## ###### 734
D.1.3. ####### mysqld ### ###### gdb 735
D.1.4. ############# ########### ##### 736
D.1.5. ############# ######## ### ########### ###### ###### # mysqld 737
D.1.6. ######## ############ ####### ### ########### ###### 738
D.2. ####### ####### MySQL 738
D.3. ##### DBUG 739
D.4. ###### ########## 740
D.5. ######### ## ####### RTS 742
D.6. ######## ##### ####### ########## ######## 744
E. ########## ######### 745
F. ########## ######### # MySQL 746
G. GNU General Public License 750
G.1. Preamble 750
H. GNU Lesser General Public License 755
########## ######### 762

Preface

- ########## ########### ## #### MySQL. ### - ########### ## ###### 5.0.4-beta ###-### ####### MySQL. ### ##### ###### ###### MySQL ## ###### ##### ########## #######-#### ###### # ################ ##########.

1. #####

########## ########## MySQL (TM) ########### ##### ##### ###### ############, ################### ####### SQL-###### ### ###### (SQL - #### ################ ########). ###### MySQL ########### ### ### ########## ## ####### ################ ###### # ####### ########, ### # ### ########## # ########## ########## ######### ###############.

MySQL - ### ######## ##### MySQL ##.

########## ########## MySQL ##### ####### ###############. ### ########, ### ########### ##### ########, ########### ## ## MySQL ######## ## ############ ##-###### GNU General Public License (GPL) ### ######### #### ## ########## ###-######### ######## MySQL AB. (http://www.gnu.org/licenses/).

MySQL ########## ## ###-#### MySQL (http://www.mysql.com/).

##########.

- ######### # ########, ####### ######### ########## # ################ ## MySQL, ######### # ####### ###### 1.5, «### ########### ##### ######## MySQL AB?».
- ######## ########## ####### MySQL ############### # ####### ###### 1.4.2, «######## ########## MySQL».
- ######### ## ########## ######### # ####### ##### 2, *######### MySQL*.
- ###### ## ######## ## ###### ########## # ########### ####### ## ####### # #####-## ######### D, *####### ## ###### #######*.
- ######### ## ######## # ###### 3.23 ######### # ####### ###### 2.5.2, «########### # ###### 3.23 ## ###### 4.0»
- ######### ## ######## # ###### 3.22 ######### # ####### ###### 2.5.3, «########### # ###### 3.22 ## ###### 3.23»
- ######## # ######### #### ## ####### MySQL ##. # ####### ##### 3, *####### ####### ## MySQL*.
- ####### ## SQL # ###### ## ###### ################# ######### # ######### ###### ################# (sql-bench # ###########).
- ######### # ##### ########### # ## ########### ###### ##. # ####### ######### C, *####### ######### # ######### MySQL*.
- ###### ######### ## ########## #### ###### # ############## ######## ##. # ####### ###### 1.9.5, «######### ###### # ######### ############## # MySQL».
- ##### ######## MySQL ##. # ####### ###### 1.10, «MySQL # ####### (### ######### #######)».
- ###### ###### ### #####, ####### ####### ##### # ### ######, ## ####### # ####### ######### B, *############*.

#####:

(bugs), # ##### ####### # ########## ####### ######## ## ###### <mysql@lists.mysql.com>. See ###### 1.8.1.3, «### ######### ###### ## #######

#########». ### ########## ####### ## ####### ####### ########### ####### mysqlbug. # ######### ######### ###### ######## mysqlbug ######### # ########## scripts. #### # ### ######## ########, ## ######## mysqlbug ####### ###### # #####-##### bin.

######, ########## # ########### # ####### MySQL, ####### ######## ## #### ## ######: <security@mysql.com>.

1.1. ## ####

- ######### ########## ## MySQL; ### ########### ##### ########### ## MySQL ###### 5.0.4-beta. ############## ######### ######## ####### ######, # ####### ### ###-########, ####### ### ########### ##### ####### ### ######## ##### # ##### ###### ###-### MySQL.

######### ###### ######## ##### ##### ########## ########, # ### ## ########## #####-### ######### SQL ### ######## ## ########### ##### ######.

########### ##### ###########, ######### ## #### MySQL ######### # ######### #####-###### ########. ##### ######### ###### ####### ########### ######## ## ###### http://www.mysql.com/documentation/ # ######### ########, ####### HTML, PDF # Windows HLP.

######## ########## ### #### ###### ########### ######## #### Texinfo. HTML-###### ############ ############# ################ ####### texi2html. ######### # Info-###### ############ ### ###### makeinfo, PostScript-###### ######### texi2dvi # dvips. PDF-###### ############ # ####### pdftex.

#######, ##### ########## # ###### ###### ########### # ######## ######, ########### ## ###### http://www.mysql.com/doc/.

######, ########## ### #############, ########## ##### ########### ## ########## ### ########### ####### ###########. ## ####### ########## ## ###### <docs@mysql.com>.

(David Axmark) # ####### (#####) ########## (Michael (Monty) Widenius). ###### ### ########### ########-###### ####### (#####) ##########, ##### ##### (Paul DuBois), ##### #### (Arjen Lentz). ######### ############ ######### # ####### ########## B, #############.

######### ##### (2003) ## ###### ########### ########### ######## ######## MySQL AB. See ###### 1.6.2, «######### ##### # ######## ## MySQL».

1.2. ###########, ############## # ###### ##-##########

###########:

- ############

  ### #### ###### # #####; SQL-##########; #### ### ######, ######, ########; #### ## C # Perl, ########## ######### ########### ############ #####. ########: "##### ###-####, ### ######## mysqladmin, ######### ### # ###### --help."

- filename

  ############ ##### # ####### ############ ### #### ###### # #####. ########: "######-##### ############### # ####### /usr/local/".

- 'c'

#####, # #### ################## ######## ########### # #######. ########: "### ####### ##-######## ####### ########### ###### '%'".

- ######

  ###### ########### ### ######### ######, ####### #######.

- ######### #####

  ######### ##### ########### ### ######### ###### # ### ####, ##### ##### ####-#### ######## ######.

########, ### ########### ####### ###### ########### ########### #######-###, ### ########### ######### # ###### #### #########. ########, `shell>` ########, ### ####### ##### ########### ##### #########, # `mysql>` ########, ### ####### ##### ########### ######### ######### mysql:

```
shell> ######### ####### ######## #####
mysql> ######### SQL-######### #####
```

Bourne. #### # ### ########### `csh`-########, ######### ### ### ##### ######### ####-######. ########, ################## ###### ### ######### ######### ######### # ##-##### ####### # ######### ######## Bourne ######## ######### #######:

```
shell> ##########=######## #####_#######
```

`csh`-######## ### ######### ### ## ######## ### ########### ######### #####-##:

```
shell> setenv ########## ########
shell> #####_#######
```

######, ######, ######## ####### ######## ########### #####-#####. ##### ######## ############ ##### ######, # ###### ########### ############ ######### #### `db_name` (### #### ######), `table_name` (### #######) # `col_name` (### #######). ########, # ###### ########### ##### ########### ########, ######## ########-##:

```
mysql> SELECT col_name FROM db_name.table_name;
```

########, ### ### ##### ###### ######### ### ######### ##### ####### ########### #### ######, ### ####### # ### #######, ########:

```
mysql> SELECT author_name FROM biblio_db.author_list;
```

######## ##### SQL ######## ################ # ########, ####### ## ##### ######-####, ######### ### #########, ### # ######## #####. # ###### ########### ############ ####### ######### ####.

######-###### ########## ###### ('[' # ']'). ########, # ########### #### ######### ######### `IF EXISTS` ######## ##############:

```
DROP TABLE [IF EXISTS] ###_#######
```

#########, ######### ########-## #### ## ##### ############# ####### ('|'). # ######, ##### ##### #### ###### #### ###-#### ## ###### ####, ############## ######## ########### # ########## ###### ('[' # ']'):

```
TRIM([[BOTH | LEADING | TRAILING] [remstr] FROM] str)
```

######, ##### ###### #### ###### #### ####### ## ###### ####, ############## ######## ########### # ######## ###### ('{' # '}'):

```
{DESCRIBE | DESC } ###_####### {###_####### | wild}
```

1.3. # ####### ########

####### ####### ############ ## ## #### MySQL ######## # 2002-2003##. ######### Ensita.NET (http://www.ensita.net/).

###########: (# ########## #######) ####### #####, ######### ######, ######## #####, ##-##### ####, ######### #######, ###### #######; # ##### ###### ###### (###### "#########
DBI").

####### ########: #### ######, ####### #######, ######## ##########.

############ ########: ####### ####### (the best!)

####### ######## ########: #### ######

<docs-team@ensita.net>.

* * * * *

######## Ensita.NET (http://www.ensita.net/), ####### ########### ######### MySQL AB # ###### 2002#. ############# ############# ## #### MySQL ## ##### ####, ########### ###### ######## mysql@lists.mysql.com (see ###### 1.8.1.1, «###### ######## MySQL»).

Ensita.NET # 1999#. ########## ########### ############ ########### ### ###-######, ##-############ #### # ############.

1.3.1. ###### ########, ######### # #######

############ ######## ### ########## ##### ######## ######### ### ##### ########## ######### ############# ####### # ########### ##### ## #######. #### #### ########## #### ####### ########## ########### ## ##### # ######## #####, ## # ## ## ##### ## ####-###### ## ###### #####. ####### ############, ######## # #### ########, ########, ## ######### ############# ###### ########, ######## # ############# ########### ## "###-##-###########" ####.

###-#####.

######	########
account	#######, ####### ######
ACL	###### ######## #######
banner	######
benchmark page	######### ###### ##################
Berkeley-style copyright	######## ######### Berkeley
binary release, binary	######## ########, ######## ########

distribution	
cache	###
case sensitive	############## # ########, ########-#########
change history	####### #########
charset	##### ########, #########
client/server	######-#########
command-line tool	####### ######### ######
commit	#######; *commit transaction - ####### ##########*
communication protocol	################ ########
contact form	*#####. fill in the contact form - ######### #####*
data dir	####### # #######
datadir, data dir	####### datadir, ####### ######
date type	### ####
DBA	############# (########## ####)
dbms	##. rdbms
ddos	distributed dos - ############## ##### ######## ###### # ##-##########
denial of service	##### # ############
deployment	################
distribution	########, ###########
distributor	#############
dos	##. denial of service
embedded	############. ## "##########"
environment variables	########## #########
escape chars	####### #############
escaped chars	############## #######
extended regular expression	########### ########## #########
fail-safe	################
feature	###########, ###########
firewall	##########
flush	#####, #######, ##########
foreign key constraint	########### ####### ######
full precision	###### ########
full-text	##############
grant tables	####### ##########
grants	##########
group	######, ###########
group functions	######### #######, ######## ########### ######, ######## ### ########## #######
host	######### #########
inserting data	##########, ####### ######
join	#####
join optimizer	########### ######
key cache	### ######
large-scale	################

license	#########
link	########## (# ######### ########## ########## ########)
localhost, local host	######### ####, ######### #########
locking	##########
log	######
log position	##### ######### # ####### ##########
login	##. account
login shell	###### ######## ##### (login shell)
master	(##########) ######## ######
miscellaneous	#############
multi-byte	#############
multi-layered	##############
multithread	#############
mysql server	MySQL ### ######
mysql user	############ MySQL
non-updating queries	#######, ## ########## ##########
null	null
open source	####### # ######## ##### (open source)
optional	############
parser	############## ##########
patch	####
port listening	######## #####, ####### ####, ####### ########## ## #####
privacy	##################
privilege	##########
qualifier	############
qualify	##########
rdbms	####### ########## ############ ###### ######
reference manual	##########, ###########
regular client	####### ######
regular expression	########## #########; extended - ########### #.#.
released under gpl	######## ### ######### GPL
replica (server)	###### # #######
robustness	##########, ##################
rollback	#####
rotation	#######
row-level locking	######## ##########
scope	########
script	########, ######
security	############
security issues	####### ############
SET	#########
silent	#########
slave	(##########) ########### ######
snapshop	#####, ######
socket	#####

ssh port-forwarding	######### ## SSH (SSH port-forwarding)
SSL connections	SSL-##########
sticky	#########
superuser	##################
symbol table	##. charset
symbol value	####### ########
symlink	############# ######
table handler	########## ######
thread	#####
time stamp	######### #####
timestamp	### ###### ######### #####
TODO-list	###### ##### # ##########
track	##################, ########
transactional	##############
trick	####, ########
unix socket, unix domain socket	unix-#####
up-to-date	#############
utilities	################ #########
vendor	#########
verbose	########### ##### ###### #########
voting algorithm	######## ###########
warning	##############
wildcard	######, ######### #######
wrapper	########

1.4. ### ############# ##### MySQL?

########## # ############# MySQL, ##### ########## SQL-#### ###### # ######## #####, ############ ######## MySQL AB. MySQL AB - ############ ########, ########## ###-########### MySQL, ######## #### ######, ############ ######### ####### ### #### MySQL. See ###### 1.5, «### ############ ##### ######## MySQL AB?».

###-##### MySQL (http://www.mysql.com/) ############ ##### ###### ########## # ###-######## ########### MySQL # # ######## MySQL AB.

- MySQL - ### ####### ########## ###### ######.

  #### ###### ############ ##### ################# ############ ######. ### ###### ##### #### ###### - ## ######## ###### ########### ####### ## ####### ########## ######### ####### ### ######### ########## ########## # ############# ####. ### ##-####, ####### # ######## ######, ########## # ############ #### ######, ########## ####### ########## ##### ######, ####### # ######## ## MySQL. ######### ########## ############ ########### # ########## ####### ####### ######, ########## ###### ###### ###### ########### #### # ###########. ########### ##### ########## ##### #### ##-####### - ### # #### ######### ######, ### # # #### ####, ######### # ###### ###### ##########.

- MySQL - ### ####### ########## ############ ###### ######.

######, # # ######### ########, ###-###### #### ########### ####### # ######## # ########. ####### ########### ##### ##### ### ###### #########, ######### #### ############## ########### ########## ### ########## ####### ###### ## ########## ######. SQL ### ##### ####### MySQL ##### ################ ### #### ################## ######## #### ######## ################ ########### ####, ############ ### ####### # ##### ######.

- ########### ########### MySQL - ### ## # ######## #####.

  ## # ######## ##### ########, ### ######### # ############## ### ##### ##### #####-###. ##### ## ##### ######## ## Internet # ############ #########. ### #### ###### ############ ##### ####### ######## ### # ######## ### # ############ ## ###### ##-###########. ############# ############ ########### MySQL ################ ##-####### GPL (GNU General Public License), http://www.gnu.org/licenses/, # ####-### #######, ### ##### # #### ###### ###### # #### ########### ############ # ###-###### #########. #### ###### # ###### GPL ### ## ########## ### ########### #####-###### MySQL-#### # ############ ##########, #### ########### ###### ########-#### ################ ###### # ######## MySQL AB. See ###### 1.6.3, «######## ## ## MySQL».

- # ##### ####### ####### ######## ############ #### MySQL?

  MySQL ######## ##### #######, ######## # ###### # ##############. #### ### #######-## ###### ### ########, ########## ########## # ###### ########. MySQL ######## ##### ##### ####### ############, ############# # ###### ######## # ##############. ############# ############## MySQL # ###### ####### ########## ###### ###### ######### ## ##### ######## ###### ################## (see ###### 5.1.4, «##### ##-#### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)»).

  ############# ###### MySQL ############## ### ########## ######## ###### ###### # ##### ########## ##### ####### ######## ###### ## ######### # ############ ## ### ###### #########. # ### ### # ####### ########## ### ###### ###### ####### ##-########## # ######## ############ ############ # ######## ############. ######## ## ## ### MySQL ######### ################, ## ### ####### ############ ####### ###### ######## #######. ######### ##### ###########, ######## # ############ MySQL ##### ###### ######## ### ####### # ##### ###### ## Internet.

- ########### ########### #### MySQL

  ##### ######### ########## ## ########### ############ MySQL ##### ######## # ####### ##### 6, *######### ## ##### MySQL*. ## MySQL ######## ######## ######-######, ####### ######## ############# SQL-######, ############## ######### ###-###### ############## ##### ### ######, # ##### ######### ######### ########## ###-##### # #########, ######## ################# # ####### ###### ########### #####-###### (API).

  ## ##### ########## ###### MySQL # #### ############# ##########, ####### ##### ########## # ################# ########## # ######## ##########, ##### ####### # ###### # ########## #######.

- ######## ##### ####### ########## ############ ########### MySQL,

  ############## ########## ##############.

  ###### ########, ### #### MySQL ### ############## ##### ####### ########### ### ######.

MySQL ######### ############ ### "### ## ### ###" (# ## "#########"), #### ##### ## ##-####### ### ########### ### ############ ### ``#########" ### ### #####-#### #######.

1.4.1. ####### MySQL

mSQL ### ####### # ##### ########, ### ####-### ############## ########### ####### (ISAM) ############ ####### ######. ###### ##-### ############ ## ###### # #########, ### ### ##### ##### ######## # ######## mSQL ############. # ######### ### #### ###### ### ######### ##### SQL-#########, ## ##-### # ### ## API-###########, ### # mSQL. #### API ## #######, ##### ######### ####### ## ### ######### #############.

############# ##### MySQL ## ###### ####. ### ##### 10 ### #### ######## ########## # ####### ########## ######### # ############## ##### ####### my. ##### ####, #### ##### (### ########### ###### ######) #### ######## ### My! ### ## #### #### ######## ######-## ## ### - ## ### ### ######## ########, #### ### #############.

1.4.2. ######## ############ MySQL

MySQL. See ###### 1.7, «###### # MySQL 4.x».

- ########## ############## # #############
  - ####### ## C # C++. ############# ## ######### ######### ############.
  - ######## ## ######### ##########. See ###### 2.2.3, «############ #######, ######-######## MySQL».
  - ### ########### ############# ############ GNU Automake, Autoconf # Libtool.
  - API ### C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby # Tcl. See ##### 8, *########## ### MySQL*.
  - ######### ############# # ############## ####### ####. ### ########, ###, #### ##### ########### ##############, ##### ##### ############ ###### # ########### ############.
  - ##### ####### ######## ####### ## ###### #-######## ## ####### ########.
  - ##### ####### ############ ## ####### ####### ############# ######.
  - ##### ####### ##########, ############ ################ ##### ############## ################ (one-sweep multi-join).
  - ###-####### # ######, ############ ### ######### #######.
  - SQL-####### ########### ### ###### ###### ################ ########## #######, ####### ### ########### ######### ######, ######### ### ########. ###### ##### ############# ####### ############# ###### ## ########### ######.
  - MySQL- ### ############# # ############## Purify (############ ######## ###### ######), # ##### Valgrind, ###### ## GPL-############ (http://developer.kde.org/~sewardj/
- #### ########
  - ####### ##########: ############# ## ######/###########, ###### # 1, 2, 3, 4 # 8 ######, FLOAT, DOUBLE, CHAR, VARCHAR, TEXT, BLOB, DATE, TIME, DATETIME, TIMESTAMP, YEAR, SET # ENUM. See ###### 6.2, «#### ###### ########».
  - # ######## ############# # ########## #####.
  - ### ####### ##### ######## ## #########. # ####### INSERT ##### ######## ###-

######### ######## #######; #######, ### ####### #### ## ###### ########, ######-######### # ######## ## #########.

- ####### # #######
  - ###### ######### ########## # ####### # SELECT- # WHERE- ###### ########. ##-######:

    ```
    mysql> SELECT CONCAT(first_name, " ", last_name)
        -> FROM tbl_name
        -> WHERE income/dependents > 10000 AND age > 30;
    ```

  - ###### ######### ### ########## SQL GROUP BY # ORDER BY # ########## SQL. ######### ######### ####### (COUNT(), COUNT(DISTINCT ...), AVG(), STD(), SUM(), MAX() # MIN()).
  - ######### LEFT OUTER JOIN # RIGHT OUTER JOIN # ########## ANSI SQL # ODBC.
  - ######### ########## ### ###### # ######## # ############ ## ########## SQL92.
  - DELETE, INSERT, REPLACE, and UPDATE ########## ##### #####, ####### #### ##-######. ###### ##### ##### ###### ########### ######### #####. ### ##### ####### ########## #### ### ########## # ########.
  - ####### SHOW, ####### ######## ############# ### MySQL, ##### ############ ### ######### ########## # ##### ######, ######## # ########. ##### ########, ### ########### ######### ######, ##### ######### ####### EXPLAIN.
  - ##### ####### ## ########### # ####### ###### # ########. ########, ABS ######## ########## ###### #######. ### ###### ####### ########## ###### #### ########-###: ##### ###### ####### # ######### ## ### ########### ####### '(' ## ###### #### ########. See ###### 6.1.7, «``#########" ## MySQL # ################ ###-###?».
  - # ##### # ### ## ####### ##### ########### ####### ## ######### ### ###### (# ###-### 3.22).
- ############
  - #######, ########## ## ########### # #######, ## #### #### ############## ###-##### # ############, # # ############ ########### # ########## ###########. ##-#### ########, #.#. ### ### ######## ## #### ### ########## # ######## #########.
- ################ # ###########
  - ######### ##### ######## ###### ######. ######## MySQL AB. ########## MySQL ### ###### # ########### ###### ######, ####### ######## 50 ######### #######, ##### ####, ### ######## ############, ############ MySQL ### ###### # 60000 #########, ########### ##### 5000000000 #####.
  - ### ###### ####### ########### ##### ## 32 ########. ###### ###### ##### #####-#### ## 1 ## 16 ######## ### ###### ########. ############ ###### ####### 500 ### (### ######## ##### #### ######## ### ########## MySQL). ### ####### ##### ##-############ ####### #### CHAR ### VARCHAR.
- ######### ##########
  - ####### ##### ########### # MySQL, ######### ###### TCP/IP, ###### Unix ### ###-######## ###### (named pipes, ### NT).
  - ######### ODBC (Open-DataBase-Connectivity) ### Win32 (# ######## #####). ###

####### ODBC 2.5 # ###### ######. ########, ### ########## # MySQL ##### ##-########## MS Access. See ###### 8.3, «######### ODBC # MySQL».

- ###########
  - ###### ##### ############ ######### ## ####### ### ######## ## ######### ######. See ###### 4.6.2, «######### ## ####### ## ######, ######## ## ###########».
  - ###### ######### ########## ######### #########, ####### ISO-8859-1 (Latin1), ##-######, big5, ujis # ###### ######. ########, ############# ####### ######### # ###-### ###### # ########.
  - ### ######## #### ###### ########### ######### ##### ########. ### ######### ### ######## # ########### ######## ########## # ###### ######## ########.
  - ########## ############ ######## ########## ######## (## ######### ##########-## ########). ### ######### ##### ######## ### ####### ####### MySQL. ##### ############ # ######## ##### ######### ##########, ##### ########## # #### ###-####### ### ######## #####. MySQL ############ ##### ######### #########, ##-##### ##### ######## ## ##### ########## # # ######## ######.
- ####### # ##############
  - ######## `myisamchk`, ##### ####### ####### ### ########, ########### # ######-######## ######. ### ############## ########### `myisamchk` ##### ######## ##-### SQL-#########. See ##### 4, *################ ### ######*.
  - ### MySQL-######### ##### ######### # ####### `--help` ### `-?` ### ######### ##-####.

1.4.3. ######### ########### ######## MySQL?

"*######## ######### ####### MySQL?*" # "*#### ## # ######### ## MySQL # ##### #######?*" ## ########## ###### ####### # ### ########, # ##### ######## ## ######### ###### #######, ####### ##### ######## ### ###-### ############# #############. ########## ####### ####### ########## ## ###### ## ###### ########, - #### ############ ##### ####### ######## ### # ########## ######### # # ##### ##### ############# ###### ##.

80-#. ### ### ########## ### # ######## ###### ISAM, ############## ######## ############# # ########### ########. ## ######## ######## TcX, ############### MySQL AB, # ######## 1986 #### ### MySQL ####### # ######## ### #####-#### #######. ## ##### ###### MySQL ### ####### ### ######## ##-###########, #########, ### ########## ######### ########## ``################### ##-##". ### ######### #### ###### ########## ###### ##############, ####### ########## ##-##### # ######### #### ####, ### ##.

#######, ######### # ##############, ########### (######## ## ##, ### # ###### ####### ########## ######### ##### ############).

MySQL ### #######, ######## ######### ###### ### ############# #### ## ``##### ###". ###########, ### ##### ############ ## ##### # ###, ### ######### ##### ``##### ####"; # ###### ####### ####### ####### ####### ## ## ###, ####### ######## ## ###### ######. ####### ##### ######## ######### # ###### 3.23 MySQL-#######. # ##### ######### ###### ### ######### ###### #########, ## ########### ###, ####### ######-##### # ####### ######, # ##### ############## ########. See ###### 1.9.5, «######### ###### # ########## ############## # MySQL».

######### ## MySQL ######## ############## # ############ ########. ######### ## ##-###### ####### ########### ####, ###### ## ####### ###### ########## # ###, ######### ###### ## #############.

- **######### - Gamma**

  ####### ######## ########, # ####### ########## #########, ######### # #####-####### ############ # ########## ####### ##########. ###### ### ########## #####-##### # MySQL 4.x ############.

- **`InnoDB`-####### - ######### (# 3.23 # 3.23.49)**

  ########## ############## `InnoDB`-###### ######## # ######### ##### ########## # ###### MySQL 3.23, ####### # ###### 3.23.49. `InnoDB` ############ # ####### #####-####### ######## # ####### #########.

- **`BDB`-####### - Gamma**

  ### `Berkeley DB` ##### ########, ## ## ######### ###### ############ #########-######### ########## ########## ############## `BDB`-###### # MySQL, ####### ###### ###### ######### #####, #### ## ##### ### ## ###### #############, ### # ##-##### ###### #####.

- **`##############  #####` - Beta**

  ############## ##### ########, ## ###### ## ############. # ###### MySQL 4.0 #####-###### ############ ######### ###### ############.

- **`MyODBC 2.50` (############ ODBC SDK 2.5) - Gamma**

  ########## ###### ############. ### #########, ######### ## ######### ####### ######## ########## ## ##########, # ## ## ODBC-######## ### ####### ### ######.

- **A############ ############## `MyISAM`-###### - Gamma**

  ###### Gamma ######### ###### # ###### #### # ########## ######, ####### #######-## ############ ######## ####### ##### ## ######## # ######### ############## ###-#####/############## ########## #######.

- **####### ####### ####### ###### - Alpha**

  ##### ########## # `MyISAM`-######## # MySQL 4.0 ### ####### ####### ######## ##-######## #####.

- **########## - Gamma**

  # ####### ####### ####### ## #######. # ######### ######## ######### ####### ###-##### # ############## ########### ### ## ########## (`fcntl()`). # ##### ####### ####### ######### ##### `mysqld` # ###### `--skip-external-locking`. ########, ### ######## ##### ##### # ######### ######## Linux # # SunOS, ##### ############ NFS-############# ######## #######.

######## ## ##, ### ######################## ######### MySQL AB ############ ## ###-##, # ###### ######## MySQL ###### ##### ######## ###### ## ##### ########### #######. ###### ###### ############# ##### ## ### ###### ######, # ######### ####### ##### ###-### ########### # ##### #######.

1.4.4. ######### ######## ##### #### ####### # MySQL?

MySQL ###### 3.22 ##### ###### ## ####### ###### 4 ##. # MySQL ###### 3.23, ### ######-###### ##### ### ######, ############ ###### ####### ####### ## 8 ######### ########## (2 ^ 63 bytes).

########, ### ############ ####### ##### #### ###########

######. #### ######### ######### ########:

############ #######	########### ## ####### #####
32-######### Linux-Intel	2##, 4## # #####, # ########### ## ###### Linux
Linux-Alpha	8T (?)
Solaris 2.5.1	2 ## (# ###### ######## 4##)
Solaris 2.6	4## (##### #### ######## ### ###### ######## #####)
Solaris 2.7 Intel	4 ##
Solaris 2.7 UltraSPARC	512 ##

Linux 2.2 ########## ########### ######### ####### # ######### ##### 2 ##, ######### #### LFS ### ######## ####### ext2. ########## ##### #####, ############## ######### ####### ###### ### ReiserFS # Linux 2.4.

######, ###### ####### # #### ###### MySQL ###### ############ ############ ########.

MySQL-####### ##### ############ ###### ##### 4 ##. ### ##### ####### ##### #########/########## ## ############ ###### # ####### ###### `SHOW TABLE STATUS` ### `myisamchk -dv table_name`. See ###### 4.5.6, «######### ####### `SHOW`».

#######, ### 4 ## (# ############ ############ #####-## ``## #########"), ####### ### ######## ##### ####### ###### ######### `AVG_ROW_LENGTH` # `MAX_ROWS` (see ###### 6.5.3, «######### ######### `CREATE TABLE`»). ### ######### ##### ###### # ##### - # ####### `ALTER TABLE` (see ###### 6.5.4, «######### ######### `ALTER TABLE`»).

######, ##### ############### `myisampack`, ##### ##### ######### ###### # #### # ##### ##. ###### `myisampack` ###-#### ####### ## ####### #### ## 50%, ####### # ########## ##### ######## ##### ####### ####### (see ###### 4.7.4, «`myisampack`, MySQL-######### ###### ###### (###### ### ######)»).

MyISAM, - ### ######## ### ###### ##### `RAID` (see ###### 6.5.3, «######### #####-#### `CREATE TABLE`»).

`MERGE`, ####### ############ ###-######## ############ ##### ########## ###### ### #### ####### (see ###### 7.2, «####### `MERGE`»).

1.4.5. #######, ########## # ##########-2000

MySQL ## ##### #######, ######### # #########-2000 (Y2K):

- # MySQL ############ ####### ####### Unix, ####### ######## # ######, ###### ## `2069`, #########. ###########, ### ### ########## ######## ##### ######### # #####-#### # `1970` ## `2069`, ####### ##### `01` # ####### # ##### `year` MySQL ############ ### `2001`.
- ### MySQL-#######, ############## ####, ######## # ##### ##### `sql/time.cc`. ## ### ### ####### ##### #########, ##### ############## ## #######, ######### # 2000-# #####.
- # ####### MySQL 3.22 # ##### ####### # ######## # ##### ##### `YEAR`, ####### ######-###### ######## ######## `0` #### # ######## ### ## `1901` ## `2155` # ##### #####, # ###-## ########### ### ### ###### 2 ### 4 ######.

########, ######### # 2000-# #####, ##### ########## # ###########, ####### ########## MySQL ###, ### ### ##### ######### ############ # ##### ###### Y2K. ########, ## ###-### ###### ########### ### ######## # ######### ######## ##### ############ 2-####### ######## (####### ##### ########## ############), # ## 4-#######. ### ######## ##### #### ############# ### ###### ##########, ####### ########## 00 ### 99 ### ``#############" ########## ########.

#########, ##### ######## ###### ###### #########, ### ### ###### ########## ##### #### ######## ####### ##############, ###### ## ####### ### ######### ######## ## ###-### ##### ########## # ############## ######## #### #######.

########### #### ### ######## ######### ############# ####, ### # MySQL Server ######-## # ###### ###### ## 2030 #### ###########.

```
mysql> DROP TABLE IF EXISTS y2k;
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql> CREATE TABLE y2k (date DATE,
    -> date_time DATETIME,
    -> time_stamp TIMESTAMP);
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> INSERT INTO y2k VALUES
    -> ("1998-12-31","1998-12-31 23:59:59",19981231235959),
    -> ("1999-01-01","1999-01-01 00:00:00",19990101000000),
    -> ("1999-09-09","1999-09-09 23:59:59",19990909235959),
    -> ("2000-01-01","2000-01-01 00:00:00",20000101000000),
    -> ("2000-02-28","2000-02-28 00:00:00",20000228000000),
    -> ("2000-02-29","2000-02-29 00:00:00",20000229000000),
    -> ("2000-03-01","2000-03-01 00:00:00",20000301000000),
    -> ("2000-12-31","2000-12-31 23:59:59",20001231235959),
    -> ("2001-01-01","2001-01-01 00:00:00",20010101000000),
    -> ("2004-12-31","2004-12-31 23:59:59",20041231235959),
    -> ("2005-01-01","2005-01-01 00:00:00",20050101000000),
    -> ("2030-01-01","2030-01-01 00:00:00",20300101000000),
    -> ("2050-01-01","2050-01-01 00:00:00",20500101000000);
Query OK, 13 rows affected (0.01 sec)
Records: 13 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> SELECT * FROM y2k;
+------------+---------------------+----------------+
| date | date_time | time_stamp |
+------------+---------------------+----------------+
| 1998-12-31 | 1998-12-31 23:59:59 | 19981231235959 |
| 1999-01-01 | 1999-01-01 00:00:00 | 19990101000000 |
| 1999-09-09 | 1999-09-09 23:59:59 | 19990909235959 |
| 2000-01-01 | 2000-01-01 00:00:00 | 20000101000000 |
| 2000-02-28 | 2000-02-28 00:00:00 | 20000228000000 |
| 2000-02-29 | 2000-02-29 00:00:00 | 20000229000000 |
| 2000-03-01 | 2000-03-01 00:00:00 | 20000301000000 |
| 2000-12-31 | 2000-12-31 23:59:59 | 20001231235959 |
| 2001-01-01 | 2001-01-01 00:00:00 | 20010101000000 |
| 2004-12-31 | 2004-12-31 23:59:59 | 20041231235959 |
| 2005-01-01 | 2005-01-01 00:00:00 | 20050101000000 |
| 2030-01-01 | 2030-01-01 00:00:00 | 20300101000000 |
| 2050-01-01 | 2050-01-01 00:00:00 | 00000000000000 |
+------------+---------------------+----------------+
13 rows in set (0.00 sec)
```

######, ### ### ############# ##### DATE # DATETIME ####### # ###### ######## ## ######### (### #### ``###########" # ###### ###### ## 9999 ####).

TIMESTAMP, ####### ############ ### ########## ######## #######, ##### ######## ###### ## 2030-01-01. # 32-######### ####### TIMESTAMP ### ##### ######## ## 1970 ## 2030 (######## ## ######). # 64-######### ####### #### ### ``###########" ## #######-

2106 #### (######## ### #####).

#######, #### ######## ## ##, ### MySQL ######## Y2K-###########, ##########-##### ## ########### ############# ######## #### ####### ## ##### ############. See ###### 6.2.2.1, «######## 2000 #### # #### ######», ### ######### ####### ## ###### MySQL # ######## #######, ####### ##### ############# ######## #### (######, #######-### 2-####### ######## ####).

1.5. ### ############# ##### ######## MySQL AB?

MySQL AB - ########, # ###### ####### ###### ########## MySQL # ######## ########-####. MySQL AB ####### # ###### ####### ######### (David Axmark), ###### ####### (Allan Larsson) # ####### ##### ########## (Michael Monty Widenius).

MySQL - ####### ########## ########. MySQL AB - ########-### ########, ######### ## ###########, ####### # ######## ##### ## ##### ####. ## ##-#### #### ######## ## #### #### # ######, # ##### # ###### ########## # ##############.

MySQL # ############## ##. MySQL AB ####### ##### ####### ## ######## ### MySQL, ## ####### # ######## ###-## MySQL, # ##### ## ###### ########### (see ###### 1.4, «### ############ ##### MySQL?»).

- ### ##, ### #### ############ ######### MySQL # ##### Open Source, ######### ############ ############.

#####, ##### ###### MySQL ############## ######### #########:

- ###### # ############# ###### #### # ####
- ######### ####
- ####### # ############
- ######### ############# ## # ##### ######## # ############
- ########## #######
- ####### ### ############# # ##################

MySQL AB # ####, ########## # MySQL AB:

- ########## ######### Open Source # ############ ############# Open Source
- ####### ########
- # ############# ######## # ##########, ############ #### ##### ###### # ########
- ######## ## ########### ##### # ############# ######### #############
- ######## ########### ########, ################## ##### Internet
- ######## ``######'' ############## ##

MySQL # MySQL AB ######### ## ##### MySQL (http://www.mysql.com/).

1.5.1. ######-###### # ######, ########### #######-## MySQL AB

######: "*### ### ###### ########### ## #####, #### ## ### ####### #########?*"

######## MySQL AB ######## ##### ## #########, ######, ########### ######## # #####-####### #######. ### ###### ########### # ########## ######## # ########## ####### ##### ########.

######## ######## ########## # ####### ###### #########. # ####### 2001 ### ####### ############ ########## # ######### ###### ######### ########### ### ######### ###-###. ### ################ #### ## ########## ##### ######-###### # ####### ###### ########### ##### ####### ########.

1.5.1.1.

########### # ############## ######## MySQL AB ######## ## ########## # ####### ###-######### ## ### ###### MySQL. # ###### ############# ###### ############## #######-## ######## # ###### ##############, ### ############ ### ########### ###### #### # ###-## ## ############ # #######. ### #### ######### ############## ################## ##############. ###### ## ##### ######### ####### ####

(Michael Monty Widenius), ####### ##### MySQL Server. See ###-### 1.6.1, «#########, ############ ######### MySQL AB».

###-#### https://order.mysql.com/ ### ######### # ##### ####### ##### ## ###### `<sales@mysql.com>`.

1.5.1.2. ######## #

######## MySQL AB ######## ######## ## MySQL # ###### ####### ######### ## ##### ####. ## ########## ### ############, ### # ############### #####, ############## # ############ # ########### ############# ##### ########. ######## ## MySQL ######## ##### #### ######## - ############## ###### ######## ## MySQL.

######, ### # # ##### ############ # ####### ###########. ### ######### ######### ###########, ##### ############### ######### ###### MySQL. #### ########### ######### ## ######### ###-####### ##############, ### ########### ######## ######## # ########## ##############-### ######## #########. ######### ###### ##### # ############### ## ###### #### ####### ##### # # ###, ### ##### ## ###### ## ###### # ### # ######## ########, ## #### ###### ##-### ###### #####.

######## ## ##### ###### ######## ### ####### #####, ####### ## ####### ##### ##### ### ######## ##### MySQL-##########. ###### ##### ##:

- ########## #####
- ######## ############# ###### ##### ##########
- ######### ### ######### ############# # ############### ############, ######## ##-### ####### ########
- ####### ############ ##### ##########
- ###### ############# ########### ##### ########## # ######.
- ############ # ############ ## `MySQL`.

######, ######## ####### ###### ## ##### ###-##### http://www.mysql.com/training/ ### ######### # #### ## ######: <training@mysql.com>.

MySQL, ##. http://www.mysql.com/certification/.

1.5.1.3.

######## MySQL AB # ## ############## ######## ########## ## ##### #### ###########-##### ###### ### ############# MySQL # ##### ### ##############, ############ MySQL # #### ########### ###########.

########, ### ############## # ######### ### ######, ######## ########### ########, ######### ############ #### ######### ### ########## ########### ############## ######, ####### ####### ########, ########## ##-############, ######## ########## ########## ########## ######### ########, # ##### ## ###### ######. ##### ####, ## ######## ##### ######## ########## MySQL # ## ######## # ##########, ############### ### ################ ###############.

#####-###, ### ############ ####### ########### ####### ############### ### #############-### #####. ## ########## ####### ######## #### ############### ######### - ## ####-####### ########### ###### ## ######## ################## # ###### # ######. #### ###-########## ########## ## ###### MySQL, ## # ##### ############### # #########, #####-### PHP, Perl # ###### ######.

############### # ##### ############### #######, # ##### ###, ### ###### ## ##### ##-##### ########## # ######## ##### #####, ########## ######## ############### ###### ## ##### ###-##### http://www.mysql.com/consulting/ ### ######### # ##### ############### ####### ## ###### <consulting@mysql.com>.

1.5.1.4. ############

MySQL ########### ## ############# ######## GNU General Public License (GPL). ### ########, ### ### ########## ####### GPL ## MySQL ##### ######-###### #########. #### ## ## ###### ######### #### ############# ############# GPL (########, ### ## ########## #######, ### #### ########### ########## ##### ######### ### ######## GPL), #### ########### ########## # ######## MySQL AB ## #### ## ####### ############ ########.

##. https://order.mysql.com/).

######## MySQL AB ####### ########## ####### ## ######## ### MySQL, ####### ## ###### ############ ####### ##############, # ############ # ####### #### # ### ## ###-#### ######## ### ## ######## GPL, ### # ## ############ ########, # ### ###### ####### ## ######## ############ ######## MySQL AB ## ############## ######### ####. ##### ######### ########## # ###, # ##### ####### ########## ############ ############ ##-######, ## ####### # ####### ###### 1.6.3, «######## ## ## MySQL».

######## MySQL AB ########## ##### ######## ############ ######## ## ## ######### ##############, ############### # ######## ######## ##### ## ######## GPL. ### ## ###-###### ########### MySQL. ####### ###### - ############## ########## ###### InnoDB, ############## ######### ########## ACID, ######### ##########, ############## ##-##### ##### ######, ########## ########, ######### ####### ###### # ###### ###### (see ###### 7.5, «####### InnoDB»).

1.5.1.5. # ##### #########

######## MySQL AB ######### ########## ######### ############, ####### ########## ####### #####, ############### ###### # ######### ########, ############ ############,

MySQL # ####### #########. ######## ######## MySQL AB ######## ##### #### ############### ## ###-##### http://www.mysql.com/ # ##-########## # ########## ##### ######### ########### ######## ######## ##### MySQL - # ##### ############# # ########### #### ######### ## #####.

###, ### ############# # ######### ####### ######## MySQL, ###### ########## ## ####-## <partner@mysql.com>.

######## MySQL # ####### MySQL # #### ######## ######## ######### ####### ######## MySQL AB (see ###### 1.6.4, «######## # ######## ##### MySQL AB»), ############## ######## MySQL AB. ############ #### ######## ##### ############### # ###, ### ## ##-## ##### ###### ########## ######## MySQL AB ###### ######## ### ##### ######## ##-####### ######### # ######### # ####.

1.5.1.6. #

###-#### ######## MySQL (http://www.mysql.com/) ########## ############# ##### #####-######## # #############. ########, # ####### 2001 #. ## ######### 10 ######### ######## ## ######## ########### ## ### #######. #### ########## ######### # ######### ###, ###-######## ####### # ###### ############ # ####### ### ############, ### # ########### ###########. 12% ##### ########### ########## ####### # ############, # ###### 9% ##-### ########### ###### ## ##### ######### # ######## ######## #######. ##### 65% ##### ########### ####### # ####### ##### ### ####### #### ####### # #### ## ######### #####-##, # 70% - ######### ######### ## # ######### ######.

1.5.2. ### # ####

MySQL # ##### ######## ############ ## ###-##### MySQL (http://www.mysql.com/).

#####, ## ########## # ##### ########## ### ###### (http://www.mysql.com/news/), ########### ## ###### <press@mysql.com>.

#######, ########## ## MySQL, ########## ##### ########### ######## # ######### MySQL AB ## ######### (## ############## ########### ########### # ####### ###### 1.6.1, «#########, #########-### ######### MySQL AB»). ##### ######## ######## ## #########, ####### ########## ## #### https://order.mysql.com/ ### ######### ######### ## ###### <sales@mysql.com>.

######, ####### ######## ######## MySQL AB, ####-#### ###### ## ######## ## ###-##### http://www.mysql.com/training/. ###, ### ##### ######-###### ###### # Internet, ###### ######### # ####### ####### ######## MySQL AB ## ####-## <training@mysql.com> (see ###### 1.5.1.2, «######## # ############»).

########## # ######### ############ ######## MySQL AB ## ####### ## ######## http://www.mysql.com/certification/index.html ###### ###-#####. #### ## ####### #### # ##### ######## ######### ######### ############# ## MySQL, ###### ######## ## #### ## ###### <certification@mysql.com>. See ###### 1.5.1.2, «######## # ############».

################ # ######### ############ ########## ######## ###### ############ ## ###-##### http://www.mysql.com/consulting/. ###, # #### ####### ############ ###### # Internet, ###### ######### # ################ ####### ######## MySQL AB ## ###### <consulting@mysql.com>. ########### # ####### ###### 1.5.1.3, «############».

############ ######## ##### ########## ## ####, ## ###-##### https://order.mysql.com/. ##### ## ####### ##### ########## # ###, ### ######## # ######## MySQL AB #### ##### ## ####### ## #####. ##### ######### ########## # ############## ######## ## http://www.mysql.com/products/pricing.html.

#######, ########## ##############, ### ## ###### ##### ######## ## ######## # ###### ######### ####### ########, ######### ##### ## ##### ###-##### (http://www.mysql.com/) ### ####### ######### ## ########### #####: #######,

##############, ########### ## ###### <licensing@mysql.com>, # ####### ## ####### - ## ###### <sales@mysql.com>. ########### ##### # ####### ###### 1.6.3, «######## ## ## MySQL».

#####, ################ # ########### ########## # ###-###### MySQL AB, ######## ### ## ###### <partner@mysql.com.> ########### # ###-#### ###### 1.5.1.5, «# ##### ######### ###########».

MySQL # ######### #####-### ##### ########### ## ### ###-#### http://www.mysql.com/company/trademark.html ### ##-###### ###### ## ###### <trademark@mysql.com>. ########## # ####### ###### 1.6.4, «######## # ######## ##### MySQL AB».

#####-#### ## ###########, ############## # ##### ####### ####-####### ###### (http://www.mysql.com/company/jobs/), ########### #### ###### ## ###### <jobs@mysql.com>. ####### ## ######### #### ###### ###### # #### ######## # ######: ##### ######## ### ########## # #### ######## ###### # ##### ###### #########.

##########-####, ########### ## ############### ###### ######## (see ###### 1.8.1, «###### ######## MySQL»).

######### ## ####### (### bugs), # ##### ####### # ########### ####### ########## # ###-### ######## ## ###### <mysql@lists.mysql.com>. ### ########### # MySQL ######, ######## ## ############ ### ######, ###### ######## ## #### ## ###### <security@mysql.com>. ########## ##### # ####### ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### #########».

############, ####### ## ##### ########-####, ######### # #### ## ###### <benchmarks@mysql.com>.

########### ## ######## ########## ### ########### # ###### ########### ############ ####### ########## ########## ############# ########### ## ###### <docs@mysql.com>.

####### # ######### ## ###### ### ########## ###-##### MySQL (http://www.mysql.com/) ########### ## ###### <webmaster@mysql.com>.

######## MySQL AB ############## ############ ######## ############ ##############-##### ##########. ## #### ## ###### ######### ## ######## http://www.mysql.com/company/privacy.html ###### ###-#####. ## ######## #### ######## ###### ########## ## ###### <privacy@mysql.com>.

<info@mysql.com>.

1.6. ######### # ########## MySQL

MySQL AB ######## # #######-##.

1.6.1. ##########, ############## ########## MySQL AB

MySQL AB? ### ########, ### ## ###### #### ###### ## ######## ############ ##### ### ##### ############### ## ###-###########, ####### ######### ### ###### MySQL.

#########, ##### #### ########### ######### ###### ####### # ############## #####-###. #### ######, ####### ## ####### ## MySQL, ##### ### ###, ##, ##############, ## ###-### #### ##### # ### ###. ### ########, ####### ###### ###### ########### # ###, ### ####-#### ## ### #### ####### ### ########, ### ######### ``##### #####", ######## ########### ###### #######, ### ############ ####### # ###### ######, ### ###### ## ###### MySQL ## ### #### ############ ####### ### ######### ####, ##### ########## ########## ####-

####### # ############## ###### ##### #########, ### ############ API-########## # #.#. #### ######### ########## #######, ########### ###### # ####### MySQL # ##### ########### ########, ## ## # ######### ######### #############, ####### ############ ###### # ####### MySQL, #### ## ######### # # #### ####### ######### ######### ######.

######### ########## # ######### ##### #########, ####### ########## ########, #####-#### ## ###-##### http://www.mysql.com/support/. ### ## ## ###### ######## ## #### ###-###### ## #########. ##, ### ##### ########### ###### # Internet, ##### ######### # ##### ####### ##### ## ###### <sales@mysql.com>.

########### ######### - ### ###### #### ########### #####. ### ##### ######### ##### ####### ########## ###### ####, ## ######## ########### ###### - # ######## ######## # ##### ###########! #### ## ########### ###### MySQL ### ###### ########## # ######## ############# # ########### # ## ######, ##### #########, ### ## ############### ####-##### ####### ## ### ####### ########### ####### ##### #######. # ##### ####### ## ######## ### ####### ###### ##### ####### ############ ## ########## ######### #####-### # MySQL, # ### ######## ###### # ######## MySQL AB.

1.6.2. ######### ##### # ######## ## MySQL

######## MySQL AB ######## ########## ######### #### ## ######## ### ## MySQL, ##-###### # ######## ##### MySQL, # ##### ## ###### ########### ############. ########## # ####### ###### 1.5, «### ############ ##### ######## MySQL AB?» ############### MySQL ######### ### ######## ########## ######### ########:

1. #### ### ## #######, ########### ###### ### MySQL, ########## `mysqlclient` # ########## ##, # ##### ########## `GNU readline` ######### ### ######## ######-####### ######### `GNU General Public License` (see ########## G, *GNU General Public License*). ##### #### ######## ####### ##### # ####### ############ ##, # ##### `COPYING`.

2. ########## `GNU` getopt ######### ### ######## `GNU Lesser General Public License` (see ########## H, *GNU Lesser General Public License*).

3. ######### ######### ######### #### (########## regexp) ######### ### ######## Berkeley-######## ########.

4. ###### ###### MySQL (3.22 # ##### ######) ######### ### ######## ##### ####### ##-###### (http://www.mysql.com/products/mypl.html). ########## ## ######## ######## ####### # ############ ## ########## ######.

5. ############### ########### ############ # ###### ##### ## ######### ### ######## ######## #### `GPL`. ### ############# ########### ## ######### ########:

   - ########### ############### # ###### #######, ## ######## ### #### #####-#### ######### ### ############## ########## ## ###########.

   - ########### ###### ######## ##### ########### ### ###### #####.

   - ## #### ######### #######, ##### ### ####### ######## ####### ########### ### ############# ########### (### ### #####) # ###### ###########, ######### ####-########## ######## ########## ######## ######## MySQL AB.

   ### ######### ############## ########## ### # ######, #### ## ###### ## ####### ####### # ######## ###########, ########### ## ###### `<docs@mysql.com>`.

############## ########## # ###, ### ########### ############## ############## MySQL, ######### # ####### ###### 1.6.3, «######## ## ## MySQL». ########### ##### # ####### ###### 1.6.4, «######## # ######## ##### MySQL AB».

1.6.3. ######## ## ## MySQL

MySQL ############### # ########### # ######### ############# ######## GNU General Public License (GPL), ####### ######## ##### ## ######## ###### ######-########## ######## ## ## # ######## ######## #####. ########### ####### ######## GPL ## ####### ## ###-##### http://www.gnu.org/licenses/. ########## ##### # http://www.gnu.org/licenses/gpl-faq.html # http://www.gnu.org/philosophy/enforcing-gpl.html.

MySQL ########### ## ######## GPL, ######## ## ##### ############ #######-##, ## # ######### ####### ########## ### ########## ########## ############ ######## # ######## MySQL AB (### ##### ####### ## ###-##### https://order.mysql.com/).

##. http://www.mysql.com/products/licensing.html ### ######### ##### ######### ##########.

MySQL (3.22 # ##### ######) ######### ### ######## ##### ####### #####-### (http://www.mysql.com/products/mypl.html). ########## ## ######## ######## ## ####### # ############ ## ########## ######.

######## #### ######## ## ##, ### ############# ## MySQL, ############ ### ########-#### ########, ######## GPL ### ###### ######## MySQL, ## ########, ### ## ##########-### ######### ##### ## ############# ######## #####, ############# ######## MySQL AB. ## #### ####### # ####### ###### 1.6.4, «######## # ######## ##### MySQL AB».

1.6.3.1. ############## ## MySQL ### ############

######## GPL - # ####### ###### - ##### ``########" ########. ### ########, ### # ###### ########## #####-#### ######### # ##########, ########## ## ###### ########, ### ##### ######### #### ############# ######## ###### ##### ########### ## ######## GPL. # ###-###### ###### ##### ######## ####### ######## # ## ###### ######## ##### ############ #########, ########### ### ## ########.

############ ######## ######## ########### # ######### #######:

- ### ########## ######### # ##### GPL ##### ## ## MySQL, # ### #######, ##### ## ## ######, ##### ####### ####### ######## ### ######## GPL (########, ####### #######-######## ### ############ ### ########## #####-#### ###### ####### ## ######### ##-######### ########### ###, ####### ## ######### ### ######## GPL). ### ####### ###-######### ######## ## ## ########### ## MySQL ### ######### GPL, #### ######## ## ##, ### ### #### # ### ## ###.
- # ###### ############### ##########, ## ########### ######### GPL, ####### ######-####### ### ###### ############# # ## MySQL # ############ ###### # ###. ##### ##-##### ####### # ################ ######### ###########, #### #### ### ##########-#### ## ####.
- # ######, ##### ### ######### ############## ## MySQL ### ############## #######-## ####, ### #### ####### ######## GPL.
- #### ## ###### ####### ##### # ########## ######## ########## ### ###### MySQL - # ##### ####### ############ ######## ######### ##### # ## ###########. ### ##### ##-##### ######## ####### ########## ######## ## MySQL ######## ############ ###-###### ## ######### ############### # ######## MySQL AB - ### ##### ## ######## ###### # ### (see ###### 1.6.1, «#########, ############ ######### MySQL AB»).

MySQL ### ########### ######### ########. ## ######## ###-############## ## ##### ##### ########### # ###### # ### #### ## ############# ####### ########### ########### ## ##### ########## #####, ############ # #######.

########, ##. http://www.mysql.com/products/licensing.html. ### ###-####### ## #########, ##. http://www.mysql.com/support/. ###, ### #### ######### ###### ####### ##############, # ##### ###, # #### ####### ############ ###### # Internet, ###-

<sales@mysql.com>.

1.6.3.2. ########## ############## ## MySQL ## ######## GPL

GPL ########## ######### ############# ## MySQL #### ## ######## # ######### GPL. ######### ## ###### ######## GPL # ######### ######## ######### ##-###### ## ####### ## ###### http://www.gnu.org/licenses/gpl-faq.html.

######### ##### ####### GPL-############# MySQL:

- #### ## ############### ### ###### ######### # ### MySQL ### ######### GPL # # ######## #######.
- ### ############### ######### #### MySQL # ######### # ####### ##########, ## ########## # MySQL ### ## ########## ## #### ## ###### ############### ##########, #### # ### ######, #### ### ################ ## ############ ######. ### ########## *mere aggregation* # ######## GPL.
- #### ## ## ############### ******** ###### #### MySQL - ## ###### ############ MySQL #########.
- ### ############# ## MySQL ######-############ Internet (ISP), ############# ##### ######## ###-####### # ######### ### ###### MySQL. # ###### #######, ## ##########-## ########## ############# ########## ###### # ### ######-##########, ####### ##### ######## ## ######### ######## MySQL: ###### ### ####### ###### ######### ##### ##### ########## # ###, ### ### ############# ####### # ############ MySQL ######-######### ##### ######## ####### ##### ######## ########## ######.

  #######, ### #### ## ######-##########, ####### ## ##### ############ ######## ## MySQL, ######, ## ####### ####, ############ ##### ######## ###### # ###### #####-#### #### ########## MySQL, ##### ### ##### ############## ######### #######-##### #### ######### ### ########## ### #########.
- ### ############# ## ### ###### MySQL ######### # ###-######## ############ ##-###### ## ######### (####, #######, ### ## #### #######, ####### ## ###############). ### ########## ######## # #### #### # ### ######, #### ###-######, ############ MySQL, - ############, ### ### ### #### ####### ###### MySQL, ########## # ####, ### ####### ## ##########. ###### # ##### ###### ##########, ##### ######## ###-####### ######## ######## ## ######### MySQL, ######### ## MySQL ############ ###### ### ###########.

MySQL AB # ###, #### ### ############# ## ### ###### MySQL ## ######### ############ ########: #### ## ###### ############## ######## ########## MySQL # ###### ########## ######## ### #### ############## ############ (see ###### 1.6.1, «#########, ############ #####-#### MySQL AB»).

MySQL # ############ #####, ############### ##-####### #######, ## ########## ############ ######### #### ### ##### ######, ### ##### ############## ########### ######## ## MySQL. ## #######, ###, #### #### ###### MySQL ############ ###### #######, ## ####### ########## # ### ####### ########## ######## MySQL AB (##### ########## ###, ###, ######### # #### ###### ######### # ##-######, ## ## ###### ######### ########### ###, ## ### ## ####### ####### ########## ######, ## # #### ## # ######## ## ### ### # ########## #########)

1.6.4. ######## # ######## ##### MySQL AB

MySQL ######## ####### ########### ####### MySQL AB # ############ ######## ## ##### ###-######, ###### ### ######## ## ######

##########. ## ############ ### #######, #### # ####### #########, ### MySQL # ####### MySQL # ############ ######## ######## ######### ####### ######## MySQL AB # ##### ########### ###### # ############ # ###### ######### ############# ######## ######, # ######## ## ###### ############ ## ###### http://www.mysql.com/company/trademark.html.

1.6.4.1. ############ ####### MySQL

####### MySQL # ############ ######## ### ###### ####### ######### ########## Priority # 2001 ####. ## ###### ####### ######## #### MySQL ######## - #####, ######### # ####### ########, # ############ ######### ######### # ######, ### ## ### # #### #### - # ###### ######. # #### ## ######## ### ###### ########.

############ ####### MySQL ##### ############## ###### ############### MySQL AB, # ##### ######, ########### ## ## ########## ##########.

1.6.4.2. ######## MySQL, ####### ##### ############## ### ############

############, ####### ##### ######### # ###### #####, ############## ## ###### http://www.mysql.com/press/logos.html # ######### ## ###### ####### ###### ### #########-## ########## MySQL AB. ########### ############# #### #########, ### # ####### ## ## ########, ############ ####### ##########: ### ################ ######### ########## ##### ######## ###### (####### ##### ######### # ### ## #####). #### ## ########## ##-########### ###### ########, ########## ############ # ########## #########. ### # ######## ######## # #########:

- ###### ### ####### ## ###### ############ # ### ####, # ####### ## ######## ## ##### http://www.mysql.com/. ## ###### ##### ###### ########### ####### ########, ## ## ##-#### ###### ### ##### ### ####### # ########### #####-#### ###### #########.
- ###### #### #### #######, ### ###### ##, # ## MySQL AB, ######### ########## # ###-####### #####, ## ####### ############ ######## #### MySQL.
- ## ########### ############ ######## #### # #####, ####### ##### ## ######## #### MySQL AB ### ######## ######## ######## ###### MySQL AB. ## ######### ## ##### ##### ######### ############# ######### ##### MySQL AB.
- ####### ######## #### ## ##### #####, ######## ### ############ ## #### http://www.mysql.com/.
- #### ## ########### #### MySQL # ##### ########## ## ######## ######## GPL, ### ###### #### ####### # ############ # ########### Open Source # ######## ############ ############## # ####### MySQL.

######### # #### # ##### ######### ############### ##### ############ ########## ##### ## ###### `<trademark@mysql.com>`.

1.6.4.3. # ##### ###### ### ############## ######### ########-## ########## ##########?

########## ########## MySQL AB ### ############# ######### MySQL ########## # ###-###### #######:

- ### ############# ######## MySQL AB ### ## ## ## ####, ##### ###### ###-#####.
- ### ############# ###### ######## MySQL AB, ##### ############## ########### ##-####### ### ########### #############, ## ###-###### ### # ##### ###### ######.

##########, ## ###### ## ############## ######## ###### MySQL ## ######## #########, ###### # #.#. ###### ## ####### ##### ## ######### ######### MySQL AB ## ########### #########, ### ### #######, ### ###### #########-##, #### ##### ########## ############## ######## #### ##### ####### ## ############## ########## ################## #### MySQL.

1.6.4.4. ########### ######## MySQL AB

########## ######## MySQL ##### ############## ###### #### ########## # ######## ######, ####### ######### ########## ########## # ########## # MySQL AB. # ####### ########## ######## ########## ###### ########### # ######## ############# ### ###-######### MySQL. See ###### 1.5.1.5, «# ##### ######### ##########».

1.6.4.5. ############## ##### MySQL # ######### ########## #

MySQL AB ########### ########## # #### MySQL, ## ## ####### ######## # ###, ### ###-## MySQL - ######## ##### MySQL AB. ####### ###### ############# # ###### ##### MySQL ####### ######## ########, ########### ######## ##### (TM), # ##### (## ######-#####) ######### # ###, ### MySQL ######## ################## ######## ###### #####-### MySQL AB. ############## ########## ## ####### ########, ############# # ###### ######### ############# ######## ######, ############## ## ###### http://www.mysql.com/company/trademark.html.

1.6.4.6. ############## ##### MySQL # ######### ######## # ###-######

########### ##### MySQL # ######## ########, ######### ### # ###### ####### ### ########### ########## MySQL AB #########.

1.7. ###### # MySQL 4.x

#######-## ######### ##### ######### ######### MySQL AB ####-###### MySQL Server 4.0, ####### ### ##### ##### ############. ## ##### ######### # ###-##### http://www.mysql.com/ ### # ##### ######.

########## ##### ####### MySQL 4.0 ############# ## ### ########### ############# MySQL ### ########### ############# # ########### # ####### #####. ### ####### ##-####### ################# ########### ########### #### ###### MySQL, ########### ####### ### ########## ###### ###### ########## ###### ######, ########## # ######## ######## ##########. ######### ##### ####### ############## ### ############# #######-### ### ######.

1.7.1. ##########

####### # 4.0.6, MySQL ##### ###### gamma, ### ######## ### ###### 4.0.x # ####### ##### ### 2 ####### (####### # alpha-, ##### # # beta-#######) ############ ### #####-#### ##-####### ######### # ####### ### ########### ###### # ###### ### ############# ######-#######.

gamma, ##### MySQL 4.0 ##### # ########### ##### ### #### ##### ### ########### ######### ######.

MySQL 4.1, ######### ###### ## ###### ##-########## bk, ###### alpha-###### ####### ########### ## ###### ####### 2003. See ###-### 2.3.4, «######### ## ################## ###### ######## #####».

1.7.2. ##### ############# ### #####

#####-#### ###### ## #### ####-######, ## ####### ## ######### MySQL. MySQL 4.0 ############# # ######## ######## ######## ########### ############# # ######### # ############ ############## ## ##-######## ####### ######.

1.7.3. ########### MySQL

########## libmysqld ############ ### MySQL ########### ## ######### ## ######### # ############ ############# #### ##########. ####### MySQL # #### ########## ##-######## ######### ########## MySQL # ######### ########## # ########### ########## ###, ### ######## ############ #### ## ##### ##### # ``########## # ## ##########'' #### ######. ########## MySQL ######## ######## ### ############# # ########-###########, ######### #######, # ########### # ########## ########### # ############ ###########, ######################## ########-########, ########## ##### ######, ################ ## #######-######, # ### #####.

########### ############# libmysqld ###### ############ ####### ######## MySQL. ### ###, ### ## ##### ######### #### ######### GPL ########, ########### ########### ######## ##### ## ######## ############ ########. ### ########## ########### MySQL ############ ##### ## #########, ### # ### ####### ########## ##########, ####### ## ###### # ##### ############. See ###### 8.4.9, «libmysqld, ############ ########## #####-## MySQL».

1.7.4. ###### #######, ########## # MySQL 4.0

- # ###### 4.0 ### ###### ######## ######## ###### MySQL # ########## ########, ##### ### ############# ####### (bulk INSERT) ### ######## ########## ######, ##### # ###### ########, ######## ############## ######## (FULLTEXT), # ##### COUNT(DISTINCT).
- ########## ###### InnoDB ###### ###### # ########### ##### ####### MySQL, ####### ###### ######### ########## # ########## ###### ######.
- ########, ########### # ########### ############ ##### ######### ####### ########, ### ## ######## ##### ##### ########, latin1_de, ####### ######### ######### ####### ########## ######## ########, ######## ######## ####### # ############ # #######-#### #######, ############# # ########.
- ####### ### ######### ############## ## ###### ###### ### ###### # MySQL, ######## TRUNCATE TABLE (### # Oracle) # IDENTITY, ### ####### ############ ##########-###### ###### (### # Sybase). ###### ############# ##### ##### ####### ######, ### MySQL ###### ############ ######## UNION, ############ ########### ####### SQL.
- ######## ##### ####### ### ##### #############, ## ## ###### # ######## ##### #####-##### #############. # ### #### ############# ######### DELETE # UPDATE ####### ######### ############# ###### # MyISAM ## ###### ####### (# ## ###### ## ###### #### ######, ### ### #### ######), # ##### ####### ######### ##### ###### ### ####-###, ############ # Windows ## #########, ## ######## ##################, ### ##-###### ######### # ############ ## ###################. ##### ####### ### SQL_CALC_FOUND_ROWS # FOUND_ROWS() ######### ######, ####### ##### ######-### ###### ### ######### LIMIT.

1.7.5. ####### MySQL 4.x, ####### ##### ########## #

MySQL 4.x ##### ######### ######### #######, ####### ## ###### ###### ######### # ###### ##########:

- ############ MySQL, ########## # ########## ####### ######## # ######## ######## ######, ###### ########## # ##### ####### ########## # ########## ########## ####-#######. # ##### ####### ###### 4.x ##### ######## ################ ##########; # # ######## ### ############ # ###### 4.0 ####### `LOAD DATA FROM MASTER` # ###### ####### ##### ######### ############# ######### ########### ########. ######### ######### ########### ######### ########### ##### ######### ##### ########### #######, ## ######## ######## ######, - ### ######## ########### ######## ###### # ################## ### ########## ######## ######.

- ### ############### ### ###### ####### ######## ### #### #########: # ###### ######-## ######### `mysqld` (######### #######) ##### ##### ######## ### ########## ######-###.

- ##### ######## ###### `FULLTEXT` # MySQL 4.0 ######### ############ `FULLTEXT`-########## ####### ####### ###### ### ###### ### ######## ###### ######, ### # ####-## ###### ############# #####. ############ ##### ########### ######### ########-### ##### ##### # ######## #### ###### ############ #### ## ##### ############ ###-##, ######### #### ########## ########### ######## ##### ###### ######## ## ###### MySQL.

- ################## ###### ``############'' ########## ######### ######### ### ##### ######### ######## ###### ############# ######### ####.

- ########### ############# ##### ########## ########## # MySQL #######, ####### ########## ## ######### ###### ## #######.

1.7.6. MySQL 4.1, ########## ##### #

MySQL 4.0 ####### #### ### ########## ##### ############ # ####### MySQL 4.1 # ##### ##### #######. ####### # #### ##### ###########, ### ######### ########## (`nested subqueries`) (4.1), ######## ######### (5.0) # ####### ########### ###### (`foreign key integrity rules`) ### MyISAM-###### (5.0).

#######.

MySQL ######## ######## ###### ######-########### # ######### ##### ############ #########, ### ###### ######## ## ########-### ############## ###########. ###### ##### ######### ### ################, #####-### # ###### # ############, #### MySQL ###### ###### ############### ######### ##-### ############## ############.

1.8. ########## ########### ## MySQL

1.8.1. ###### ######### MySQL

MySQL, # ##### ###### ######### ######## ## ## #############. ############ ## ###### ########, ## ###### ######## ## ########### ##### ########## ## ####### ###### # ####### ########## #### #### ########### ####### # ######.

1.8.1.1. ###### ######## MySQL

MySQL, ####### ######### ######### ## ##### ########### ##### <mysql-subscribe@lists.mysql.com>.

MySQL, ####### ######### ##-####### ## ##### ########### ##### <mysql-unsubscribe@lists.mysql.com>.

#####, ## ####### ### ######### ############. #### # ##### ######### ############.

#####, # ######## #### ########## #### #########, ## ############, ##### ##### ###-#### ##### ### ######## ### #####, ######## ### ######## ####### ############. ### ###-## # ######### #### ####### ########### ##### ####### ######## ##### # ##### ########-## #####, ############# ######## (`subscribe`) ### ##### ## ### (`unsubscribe`), # ## ### - ###### ##### ########### #####, ####### # ### ###### '@' ## ###### '='. ########, ###-## ######### ##### <`your_name@host.domain`>, ########## ######### ######### ## <`mysql-subscribe-your_name=host.domain@lists.mysql.com`>.

#########, ######### ## ####### <`mysql-subscribe@lists.mysql.com`> ### <`mysql-unsubscribe@lists.mysql.com`>, ############## ############# #######-### ############ ###### ######## `ezmlm`. ########## ## ######### ezmlm ######## ## ###-#### `ezmlm` (http://www.ezmlm.org/).

########, ####### ####### ######### ## ###### <`mysql@lists.mysql.com`>. ##########, ## ########### ######### # ######## ### ##-#### ## ######## ## ##### <`mysql@lists.mysql.com`>, ######### ### #########, ##-########### ## #### #####, ############# ################ ##### ##### ###### ########-###.

###-#### ### #### ########## ## <`mysql@lists.mysql.com`>, ## ## ### ##### ############ ######### ###### ########, ####### #########, #########-### ## `lists.mysql.com` ## ### ###-####, ##### ##### ############ # ####### ######. # ##### ####### ########## ######### ## ##### ######### ################, ##### ## ##-##### ### # ####### ###### ######## MySQL ### ######## ## ####.

##########, ##### #########, ########### ## ###### ########, ############ # ##-####### ######## #### ###### ######### #######, ########## ###### ## ########## ####-#####. ##### ######## ######### ## ###### ########, ##### ############ ######### `List-ID:` ### `Delivered-To:`.

########## ######### ###### ######## MySQL:

- <`announce-subscribe@lists.mysql.com`> `announce`

  ###### ### ########## # ####### ##### ###### MySQL # ########### # #### ########. ########## ######### ##### #########, # ## #### ###### ########## ########### #### ############# MySQL.

- <`mysql-subscribe@lists.mysql.com`> `mysql`

  ####### ###### ### ########## ##### ######## ## MySQL. ######## ########: ######-### #### ##### ######### # ##### ################## #######. #### ######### ######-### ## # ### ######, ## ##### ## ######## ######!

- <`mysql-digest-subscribe@lists.mysql.com`> `mysql-digest`

  ###### `mysql` # #### ########. ### ########, ### ## ######## ### #########, #####-####### ## ####, # #### ###### ######## ######### #########, ####### ############ ### # ####.

- <`bugs-subscribe@lists.mysql.com`> `bugs`

  # #### ###### ##### ########## ###### ######### ###### # ############# #######, ##-####### ############## `mysqlbug` (#### ## ######### # Windows, ########## ####-#### ######## ############ ####### # ####### ###### MySQL). ###### ### ########## ##### ## ######, ########## #########, ### ############# ##### ###### MySQL ###### ###### ######### - ######### ############# ### ########### ## ###### ##########! ##### ##### ######## ### ############# ### ######, ########## ##### ######## # ##-### ########### ######## ######, ####### ##### #### ## ######### ### ###### `mysql`

`test < script`. ### ######, ######### # ####### ##### ########## # ###### ######-##, ##### #### ##########, #### ######## # ###### ###### # ######### ###### MySQL! #### ########## ###### ######### ######### ####, ## ##### ######## ############ ### ###### ######## ### #########.

- `<bugs-digest-subscribe@lists.mysql.com> bugs-digest`

  ###### `bugs` # #### ########.

- `<internals-subscribe@lists.mysql.com> internals`

  ###### ### ###, ### ######## ### ##### MySQL. # #### ###### ##### ##### ######### ########## MySQL # ########## # #### ####### # #########.

- `<internals-digest-subscribe@lists.mysql.com> internals-digest`

  ###### # #### ######## ### ###### `internals`.

- `<java-subscribe@lists.mysql.com> java`

  ########## ########, ######### # MySQL # Java. # ######## ########## ## ######### JDBC ####### MySQL Connector/J.

- `<java-digest-subscribe@lists.mysql.com> java-digest`

  ###### # #### ######## ### ###### `java`.

- `<win32-subscribe@lists.mysql.com> win32`

  ### #######, ########## ############ ########### MySQL # ############ ######## Microsoft, ##### ### Windows 9x/Me/NT/2000/XP.

- `<win32-digest-subscribe@lists.mysql.com> win32-digest`

  ###### # #### ######## ### ###### `win32`.

- `<myodbc-subscribe@lists.mysql.com> myodbc`

  ### #######, ########## ########## MySQL ##### ODBC.

- `<myodbc-digest-subscribe@lists.mysql.com> myodbc-digest`

  ###### # #### ######## ### ###### `myodbc`.

- `<mysqlcc-subscribe@lists.mysql.com> mysqlcc`

  ### #######, ########## ############ ####### MySQL Control Center (MyCC).

- `<mysqlcc-digest-subscribe@lists.mysql.com> mysqlcc-digest`

  ###### # #### ######## ### ###### `mysqlcc`.

- `<plusplus-subscribe@lists.mysql.com> plusplus`

  ### #######, ########## ################ ## C++ API ### MySQL.

- `<plusplus-digest-subscribe@lists.mysql.com> plusplus-digest`

  ###### # #### ######## ### ###### `plusplus`.

- `<msql-mysql-modules-subscribe@lists.mysql.com> msql-mysql-modules`

  ###### ## ######### Perl ### MySQL ### ###### msql-mysql-modules.

- <msql-mysql-modules-digest-subscribe@lists.mysql.com> msql-mysql-modules-digest

  ###### # #### ######## ### ###### msql-mysql-modules.

########### ### ########## ## ######## ## ### ###### ######## ##### ########, ######-### ####. # ##### ######### # ######## ### ###### ## ######## ###### mysql ###### ###-#### ############### ######## ###### ########. ########, ##### ########### ## ###### ######## myodbc ### ########## ## ######## ## ####, ####### ######### ######### ## ###### <myodbc-subscribe@lists.mysql.com> ### <myodbc-unsubscribe@lists.mysql.com>.

#######, ##### ######## ###-###### ## MySQL AB - ### ######## ### ######## ######## # ############## MySQL. See ###### 1.6.1, «#########, ############ ######### MySQL AB».

MySQL ## ######, #####-### ## ###########. ######## ######## ## ##, ### ######## MySQL AB ### ###### ## ###-#########, ####### ## ## ##### ############# ## ########.

- <mysql-france-subscribe@yahoogroups.com> ########### ###### ###-#####,<list@tinc.net> ######### ###### ########

  ##### ########### ## #### ###### ########, ######### ######### subscribe mysql your@e-mail.address.

- <mysql-de-request@lists.4t2.com> ######## ###### ########

  ##### ########### ## #### ###### ########, ######### ######### subscribe mysql-de your@e-mail.address. ########## ## ##### ###### ######## ##### ###-## ## http://www.4t2.com/mysql/.

- <mysql-br-request@listas.linkway.com.br> ############## ###### ########

  ##### ########### ## #### ###### ########, ######### ######### subscribe mysql-br your@e-mail.address.

- <mysql-alta@elistas.net> ######### ###### ########

  ##### ########### ## #### ###### ########, ######### ######### subscribe mysql your@e-mail.address.

1.8.1.2. ### ######## ####### # ########### ########## ## ####-###

######, ########## ######### ######### ########:

- ####### ######### ##### # ############# ########### ## MySQL ##: http://www.mysql.com/doc/

  ## ######### ######### ######### ###### ###########, ######## ########## ## #####-####### ######### ############ ######! ###########, ########### ####### ######### (http://www.mysql.com/doc/en/News.html) ##### ##### #### ########, #.#. ###### ######-##, ### ###### # ##### ###### ### #### ####### ##### ########.

- ########## # #### ###### ###### ## ###### http://bugs.mysql.com. #####, ######### ####-## ### ######## # ##########.

- ########### ###### ###### ######## MySQL: http://lists.mysql.com/
- ##### ##### ############### ####### http://www.mysql.com/search/, ##### ########## ##### ## #### ###-######### (####### ###########), ############# ## ###-#### http://www.mysql.com/.

#####, ########## # ########## ######## ## MySQL. #### ## # ##### ####### ## ####### ######## ###### ## #######, ########## # ########## #######, # ####### #######, ### ########## ##### ## `<mysql@lists.mysql.com>`.

1.8.1.3. ### ########### ###### ## ####### ###

######, ########### ###### ########. ###### ##### ###-#### ### ######### # ###### ####### - ### ######## # ####, # #### #####. ######## #####-####### ##### ## ######, ########## ## ######### ########, ######## ### ######### ### ###### ### # ######### ###### #########. ########## # ###### ###### ############ ####-### ### ######### ######## #### #####, ## ##### ####### ## ######## ####, ### #### ### ###### ### ###### ### ## ########### #####.

(### ####### # ##### #########), ######, #### ### ########, ############ ######## `mysqlbug`. `mysqlbug` ##### ##### # ######## `scripts` ####### ############### ######## #######, ### # ####### ############### ##-########## ########, # ######## `bin` ################ ######## MySQL. #### ## ## #####-## ############### `mysqlbug`, ## ### ##### ########## ####### # ##### ###### ### ###-###, ############# #### # #### #######.

######## `mysqlbug` ######## ############# ##### ##### ############### ########### ####### ##### ########### #### ##########, ## #### ########, ### # ############### ##-#### ########### ###-#### ######, ########### ######## ### # #### #########! #########-## ########## ###### ###### # #########, ### # ##### ##### ### ######### ##### ########.

`<mysql@lists.mysql.com>`. #### ## ## ###### ####### ######### ########, ##### ############ ######, ### ##### ######### # ###### ######## `<bugs@lists.mysql.com>`. ######## ########: # #### ###### ######-## ##### ######## ###### ###### ##### # ############# ######, ############ ### ###### ######## `mysqlbug`. #### ## ######### # Windows, ########## ######## ######## #####-####### ####### # ###### MySQL. ###### ### ########## #####, ########## #########, ########### ## ###### ######## ### ############# ######### ############# ### ######-##### # ###### ########## ###### MySQL! ##### ##### ######## ### ############# ### ######, ########## ##### ######## # ##### ########### ######## ######, ####### ##### #### ## ######### ### ###### ``mysql test < script'', #### Perl-######## ### #####-### ########, ####### ##### ######### ###############. ### ######, ######### # ####### ##### ########## # ###### ########, ##### #### ##########, #### ######## # ###### ###-### # ######### ###### MySQL! #### ########## ###### ######### ######### ####, ## ###-## ######## ############ ### ###### #### ### #########.

MySQL, ########## ######## ######## ## ###### `<security@mysql.com>`.

###, ### ##### ######## ## #########, # ####### ########## ####### ##### ##########, ## ###### ######## ## #########, # ####### ########## ############. ##### ##, ### ### #####, ######## ######### #####: ### #######, ### ## ######## ####### ######-### ######## # #######, ## ## ######, ######### ###### ## ##### ########. ########## ############## ########## ########: #### ######### ######## # ######### ####, ####### ### ### ######### # ###### ## ### #### ########, - ######## ## # ##### ###########! ##-###### ####### # ##### ######## ######### ############## ##### # ######, ### ######## ########## ####### # ##### ##### ###### ###### ######, ### # ###### ### #### ####### ## ### ######.

MySQL ### #########,

MySQL (####### ###### #########). ### ######## ####-######## ##########, # # 99 ####### ## 100 ##### ## ###### ### ### ##### ########## ###-########! ##### ##### ###### # ###: ## ######## ###### ####: "###### ### # #### ## ####-####?", # ##### ###########, ### ######## ####### # ###### ###### MySQL ########### ### ### ######, ######### # ######, ### #### ########## # ##### ##### ###### MySQL. ###### ###### ####### ## ############ #########. # ##### ####### ########### ########-## ###### #########, ## #### ########## ## ############ ####### # # ###### #########.

- # ### #######, ##### ### ##### ######### # ######### ########. #### ###### # ###: ############ ########, ### ######## ####### # MySQL, # ## ##### #### ## ##### ###### # ###########. ########### #########-### ######### ######### # ######### ########## # ########## ##### ## ###### # ######. ##### ##########, ####### ## #### ######## ## ###########, ## ###### #####, ##### ###### ############ ##########. ######## ######## ## ##, ### ### ######## # ############# ###### ############### ### ###### # ## ### ###### ############ ############### #####.

######, ####### # ##### ## ###### ######### ######## ###-#####. # ######## ######## ####### ######## ########## ##### ######## ######## #### ########, ####### ####### # ############# ######## # ######## ##### ########. ###### ###### ######## ######### #######, # ####### ########, ### ##### ############# ###### ### ########. ###### D.1.6, «######### ############ ####### ### ########### ######».

######, ##### ##### ##### ############# ### ######-### # ##### ######! ########, ### ######## ########### ##### # ####### - #####, ##### ######### # ###### ######### ## ###### ##### ######### # ###, ####### ###### #########. ## ####### ######## ######### ######### ## ######, ##### ##### ###### ########### ### ######### # ######## # #####!

`MyODBC`, ########## ########## ####### #### ########### `MyODBC`. See ###### 8.3.7, «########### ####### # ######### # MyODBC».

#########, ### # ########### #####, ####### ##### ###### ### #####, ###### ######## ##### ###### # 80 ########. ### ######## ####### ### ######## ### ###### ####### ##-####### ###### `mysql` ########## ############ ######## `--vertical` (### ########## ######### `\G`) ### ######## ######, ####### ##### ######### ###### ### ##### ######## (###### ### ######### `EXPLAIN SELECT` ######## #### # ###### #######).

##########:

- ###### ############# ############ MySQL (######## MySQL Version 3.22.22). ##### ######, ##### ###### ########, ####### ######### ####### `mysqladmin version`. ######### `mysqladmin` ##### ##### # ######## `bin` ################ ######## MySQL.
- ############# # ###### ##########, ## ####### ## #########.
- ######## # ###### ############ #######. ### ########### ############ ###### ### ##-######## ##### ########, ######## ####### Unix `uname -a`.
- ###### ###### #### ###### ########## ###### (######## # ############). #### # ### #### ######### #######, ### ##### ########## ##### ######### ########, ######## # ##### ### ########.
- #### ############ ########### # #### ######## ####### ############ ########### MySQL, ########## ####### ###### ############# ###########. #### ############ ##-###### ###########, ########## ####### ### ############.
- #### ######## ######### ## ##### ##########, ######## # ##### ###### ######### ## ###### (### #######), # ##### ######### ##### ## # ##### ########### ###### #### # #####, ######### ########.
- #### ######### ######### ########## ###### `mysqld`, ########## ######## # #######,

####### ###### # ###### ##########. ### ##### ########, ######## mysqld # #######-### ######## ####### #######. See ###### D.1.5, «############# ######## ### ######-##### ###### ###### # mysqld».

- #### # ########## ####### #####-#### ####### #### ######, ######## # ##### ######## ########## ####### mysqldump --no-data db_name tbl_name1 tbl_name2 .... ########### ### ##### #####. ##### ######## ##### ######## ######### #######-### # ####### # #### ######, ### ####### ### ####### ########, ############### ###, # ####### ######### ##.

- ### ######, ######### ## ######### ########## ### ########## # ########### SELECT, ###### ########## ######## # ##### ######## ########## ####### EXPLAIN SELECT ... #, ## ####### ####, ########## #####, ####### ###### ######## SELECT. ## ##### ###### ######## ###### SHOW CREATE TABLE ... ### ###### #######, #########-###### # #######. ### ###### ########## ##### ############# # ########### ########, ### ###### ######, ### ##### ####### ########## ######! ########, #### ######## ####### ##### ######## ###### ## ###### (##, #######, ###### #### ######### ### ####-## ######## mysqlbug):

  ###### ########### ### ###### ######### ###### mysql (######## ######## ## #####-##### ########### ########## \G, ####### ############ ### ##########, #### ###### ######### ### ########## ######### ###### ###### 80-########### #######):

  ```
  mysql> SHOW VARIABLES;
  mysql> SHOW COLUMNS FROM ...\G
         <##### SHOW COLUMNS>
  mysql> EXPLAIN SELECT ...\G
         <##### EXPLAIN>
  mysql> FLUSH STATUS;
  mysql> SELECT ...;
         <####### ###### ###### SELECT, ####### #####,
          ########### ## ######### #######>
  mysql> SHOW STATUS;
         <##### SHOW STATUS>
  ```

- #### ###### ### ######## ######## ## ##### ###### mysqld, ############ ########-#### ########, ####### ############# ########## ######### #########. ######## ###-### ######## ### ########### ##### ######. ### ###### ######## ##### ############# ########### ########, ### #####.

  #### ## ###### ####### ############### ########### ######, ### ########## #####-#### ## <bugs@lists.mysql.com> ### ############ ############! #### ######## ########## ######, ##########, ## ####### ####, ######## # #### ######### ######## ########## ####### mysqladmin variables extended-status processlist, ##### ############ ###### # ###### #######!

- #### ## ####### ####### ########### ###### # ######### #####, ### #### ####### ##-########### ####### ###### ### ########### # ###### ######## (##### 10 #####), ####-###### ####### ########## ###### ### ###### ####### mysqldump # ####### #### README # ######### ##### ########.

  ######### ##### ### ###### tar # gzip ### zip, # ## ftp ######### ##### ## ftp://support.mysql.com/pub/mysql/secret/. ##### ######### ####### ######## ######## ## <bugs@lists.mysql.com>.

- #### MySQL ## ### ###### ###### ########, ## ### ######, #########, ######### # ##-##### ## ###### ### #########, ## ##### # #### ###### # ###, ##### ###### #### ######-###, # #######, ############## ### ######.

- ##### ## ######### ###### ########, ### ####### ######### ########, ##### ######### ############## ##### ##########, ###### # #.#., ###### ####, ##### ###### ## ##### #####. ###### ######## ##### #### ####### ###### ########## ### #######! ### ######-## ###### ######, ## #####, ##### ## ###### #######, ##### ########## ######### ###

#####. # ##### ######, ### ##### #### ##### ############ ######, ############### ##-###### ########, # ### ## #### ######### ##### ### ###. ## ##, ### ## ##### ## ######-#### #### ###### ###### #############, ##### ######### #### ## `ftp` ## ftp://support.mysql.com/pub/mysql/secret/. #### ###### ############ ############ ##### ######### ##########, ####### ###### ########## #### ###, ##### ##### ######## ###-###, ######### ###### #####, ## #### ####### ####### ######## ## ####### ######.

- ######## # ##### ### #########, ######### ### ###### ########, #### ### ########. ##-######, ######### #########, ####### ## ########### ### ### ####### ####### `mysqld`, ### # ### ####### ########## ######## MySQL. ######### ##### ######## ### `mysqld` # `mysql`, # ##### ######## `configure` ##### ######## ###### ## ###### ##-##### # ##### #####! ######## ## # ##### ## ######## # ##### ######! #### ##########-## #####-#### ######, ##### ### Perl ### PHP, ##### ####### ## ######.

- #### ### ###### ######### # ####### ##########, ####### ######## ###### ####### `mysqlaccess`, ######## ###### ####### `mysqladmin reload` # ### ######### ## #######, ####### ######## ### ####### ##########! ## ##### ######## ##### #######-### ####### ########## ######### ####### `mysqlaccess`. ##### ##### ######### `mysqladmin reload version` # ########### ########### # ##########, ####### ######## ########. ######### `mysqlaccess` ##### ##### # ######## `bin` ###########-## ######## MySQL.

- #### # ### #### ####, ####### ########## ######, - ### ######. ## ## #######, ### ####-## #### ##### ### ### ##### ##########, ### ### ## ##### ## ############, #### ## ## ############ ########### ##########, ##### ### ######## ######, ####### ########## ### ####. #### ## ##### ##### ######## # ##### ##### ### ######## # ### ## #########-##, ### ## #### ### ########### ### #########. #### ### ## ####### #########, ### #### ###### ###### #### ####, ## ## ###### ### ############. # ##### ####### ### ####### ########### #######. ##################, ### #### ########## ### ########, ####### ##### ########## # ##### # #### #######. #### ## ###### #### ## #### #######, # ####-### #### ## ########, ## ## ##### ######### ###########.

- ####### #######, ### ############ ##### ######, ###### ### ######### ### ## #### ##-#####, ###### ## #### ############## ##########. #### ##### ####### MySQL ## ##### ########## ######## ####### ###### ### ######### #######.

- ####### # ##### ######## #########, ### ## ########### ########## ########### # ##-###### ##### - ##### ##### #####, ### ## ######## ###### ### ######## ############-##.

- #### ######## ############## ######, ########### ########### #### #########! #### ## ####### ##### ####### ######, ##### #########, ### #### ###### MySQL ## ######-###### ############ ######. #### ############ ####### ###### # ########### ## http://www.mysql.com/doc/ ## ###### #########, ####### ## ###########, MySQL ## ###-######### ### ######. # #### ###### ## ###### #### ############## ########### ##### #########, #### ######### ######### ## ###### `<licensing@mysql.com>` # #####-#### #### ########## ########### ###! #### # ########### ###### ############ ###-######, ## # ### ########### ##### ###### ###### MySQL, ########## ######### ###-### ######### MySQL, ##### ######, ##### ### ########## ###### #########. # #### ###### ## ###### ########## ########## ## ##### ##### ###### MySQL. See #######-### C, *####### ######### # ########## MySQL*.

- #### # ########## ###### #### ###### ########### ############, ### ######### ####-## ### ######### # #####-#### ############ #######, ####### ########## #########, # ##### ########## ############ ####### ### ###### ####### `myisamchk` ### `CHECK TABLE` # `REPAIR TABLE`. See ##### 4, *################ ### ######*.

- #### ########### ##### ###### ######### #####, ########## ########, ##### # ###### ### ##########. # #### ###### #### `mysql-data-directory/`hostname`.err` ##-### ######### ######### ########## # ############. See ###### 4.9.1, «###### ######». ######## # ##### ## ###### ### ###### ########## ## ##### #####. ###### `mysqld` ##-##### ## ###### ########## ###### # ########, #### ## ######### ######## #### ## ##### ##########! #### ### ####### ##### ####### ###### # `mysqld`, ### ##### #######

########. See ###### A.1, «### ##########, ### ####### ########».

- #### ### ########, ######### # ########## ######### ###### MySQL Server # #######-##, ## ###### ## # ### #### ########. ### ###### ############ ########### MySQL ######## ########## ############ # ###### ######## ### #######. ## ###### ### ###-######, ##### ######### ######## ##############, ####### ### ######## # ##### ###### MySQL ## ###### ####### ####### ## ###### #########. See ###### 2.2.4, «##### ###### MySQL ############».

############, ############ ########### ##########, ######### ##### ## ###### ## `<mysql-support@mysql.com>`, ##### ### ########### # ###### #######, # ##### # ############### ###### ########, ##### ######, ########### ## ###-###### ### # #### ######### (#, ########, ##### #######).

`MyODBC`, See ###### 8.3.4, «### ####-#### # ######### # MyODBC».

####### ### ######## ##### ############# ####### ##### ##### # ####### ########## A, *######## # ################ ######*.

#############, ## ####### # ###### ########, ####### ##-### ######### ######### ##### ## ########## ####### # ######### ### # ###### ########, ##### ###### ############ ###### ######## ##########, ####### ####### ###### #### ###-#####!

1.8.1.4. ############ ## ####### ## #######, ############ # ######

########, ### ### ##### ############ ####### ### ########### ##############, ## ###### ######### ### ##### # ###### ########, ###### ####, ##### ######## ######## ##-######, ######### ######. ############ ######## #### ##### ##### #######, ##### ### ##### ### ####### ####, # ## ###### ########, ######### ######. ### ######## ######### # ###### ######## #########, ### ### ##### ## ######## ########### ########### ######.

############ ######## ####### ##### ####### # ##### ######, ## ########### ######## ### ######## ######### # ##### ######.

HTML! ###### ######-###### ## ########## ####### ### ###### #####!

1.8.2. ############ MySQL ## IRC

MySQL, ## ###### ##### ######### # ####### ########-##### MySQL # IRC.

####/######, ######### ### ## ###### ######:

- **freenode** (##. ###### ######## ## http://www.freenode.net/)
  - `#mysql` # ######## ########## MySQL, ## ####### ## ###### #### ##############.
  - `#mysqlphp` ####### ### ########## ###### MySQL+PHP
- **EFnet** (##. ###### ######## ## http://www.efnet.org/)
  - `#mysql` ####### ## MySQL.

X-Chat ### ########### # IRC-####. X-Chat ######## ###

Unix, ### # ### Windows ## ######: http://www.xchat.org/.

1.9. ########## MySQL ############### ####-######?

MySQL # ########## ANSI SQL. ###### MySQL ##### ##### ######### ######## ANSI SQL; ##### ## ####### ######### # ###, ### ############ ##### ### ######### # ### ## ############. ###### #####, # ###-### ####### ########## ########## # ###, ##### ############## ########### ########### # ####### MySQL, # ##### ###### ######## ######## ###### ######### ##########.

MySQL, #### ## ## ### ###### ######. # ######## ## ## ### # ### ## ####### ##-###### ######### ########## ### ####### ########## ########## #######, ## ###### ####-## ###### ###### # ######### ###### ###, ### ######## ######### ##### ############# MySQL.

ANSI 99, ## ## ## #### ###### ### ######## ### ##-########. ## ### ###### ######### # ####### MySQL ########## # SQL ### ######### ## ############### # SQL ############, #### ### ####### ########### ######## ### ######-####### ### ############ ##### ##### ############# (##### ## ######## ##### ######### ######## ##### ######### `HANDLER` # ###### ####### MySQL 4.0; see ###### 6.4.2, «######### ######### `HANDLER`»).

- ########### ######### ### ###### # ############ # ### ##########, ###-## ########## ### ########### ########## ### ###-###########, ### # ######### ## ####-#### ########## ############# # ############## ###### 24/7.

MySQL ### ############# ### ###### # ###### ###### ######## ####### (10-100 ######### ##### ### ##### 100 MB ## #######) ## ##### ############## ########. ## ##### ########## ######### ###### MySQL ### ###### # ###### ###### # ###-###### #### ###### #########, # ###### # #### - ############# ########### ########## ########## ###### MySQL, ####### ###### ######## ### ########### ######### # ######-#####. ######### ############# ##### ####### MySQL ### ### ########### ######## ### #####-#### ########## # ###### ######## #####.

(#### #### ####### ########## ### ##########-## ###### ## ##### ############).

#######, ### ### #### ###### ########## ######### ####### XML, ## ### #### ##### ######### ## ########## ####### ######### XML-######## ##### ##############. ## ####-## ######, ######## ### ####### ###### ########## ######### ``####### # ######", ##-####### ########, # ###### ####### ############# ##########, ####### ``####### ## #### #####" ### ######### ## ########## #######. ### ######### ######### ############# ###-####### #### ######### - ## ########## ######### ### ########### #######.

1.9.1. ##### ########### ############## MySQL ?

######### ####### SQL92. ### ODBC ###### 0-3.51.

ANSI SQL99, ## ### ###### ### ######## # ##-###### ####.

1.9.2. ###### MySQL # ###### ANSI

`mysqld` # ###### `--ansi` ######## ####### MySQL ########## ######### #######:

- `||` ########### ##### ########### ##### ###### ### (OR).
- ########### ##### ########## ######## ##### ###### ####### # ####### '('. ### #####-##### MySQL ################ ### ##### ####### ### ################# #####.
- '"' ##### ################## ### ###### ####### ############## (### ###### ####### '`' ####### MySQL), # ## ### ###### ####### ######.
- `REAL` ##### ######### ### `FLOAT`, # ## ### `DOUBLE`.
- ####### ######## ########## ## ######### ######## `SERIALIZABLE` (see ###### 6.7.3, «######### ####### `SET TRANSACTION`»).
- ## ###### ########### #######/######### # `GROUP BY`, ####### ## ########### # ###### ########.

```
############      ######      #####      ###########      ##########      -
-sql-mode=REAL_AS_FLOAT,PIPES_AS_CONCAT,ANSI_QUOTES,
IGNORE_SPACE,SERIALIZE,ONLY_FULL_GROUP_BY.
```

1.9.3. ########### MySQL # ANSI SQL92

MySQL ######## # #### ### ##########, ####### ##### ############# # ###### ##-### ###### SQL. #### ## ## ###########, ## ####### ##### # ####, ### ##### ### ## ##### ########### ## ###### SQL-#######. # ######### ####### ##### ######## ###, ########## ########## MySQL, ##, ### ## #####, ########## ###########, ################ ######-####### #### `/*! ... */`. # #### ###### ###### MySQL ##### ############# # ######### ###### ### ###### ##### ########### ### ####### ####### MySQL, # ## ##### ### ###### SQL-####### ##### ############ ###### ##########. ########:

```
SELECT /*! STRAIGHT_JOIN */ col_name FROM table1,table2 WHERE ...
```

'!' ### ######### ##### ########### ###### # ###-###, #### ##### ###### ###### MySQL ##### ########## ###### ### ######:

```
CREATE /*!32302 TEMPORARY */ TABLE t (a int);
```

########, ### ### ####### ###### 3.23.02 ### #### ###### MySQL ##### ############ ######## ##### `TEMPORARY`.

MySQL:

- #### ##### `MEDIUMINT`, `SET`, `ENUM` # ######### #### `BLOB` # `TEXT`.
- ######## ##### `AUTO_INCREMENT`, `BINARY`, `NULL`, `UNSIGNED` # `ZEROFILL`.
- ### ######### ##### ## ######### ######## ############ ## ######## ######## # ##-###### ##########, ######## ####### ########## (ISO-8859-1 Latin1 ## #########). #### ### ### ## ##########, ## ##### ######## ####### # ######### `BINARY` ### ########-#### ##### ########## ##### `BINARY`, # ########## #### ######### ##### ########### # ############ # ######## ASCII, ############ ## ##### ####### MySQL.
- ###### MySQL ############ ###### #### ###### # ############ # ######## ###### MySQL, # ####### ###### #### ###### - # ####### ###### # #### ########### #### ###-###.

  ### ####### ##### ######### #########:

  - # ####### MySQL, ########## ### ############# ######### # ########## ## ####-

(######## ######## ########### Unix-######), ##### ### ###### # ##### ###### ######## ######### ## ######## ######## (see ###-### 6.1.3, «################ #### # ########»).

- ##### #### ######, #######, #######, ####### ### ######### ##### ######### # ##### (## ## ###### ######### ###### #####).

- ##### ########### ########### ####### ###### ######### ######### ########-###, ##############, ###########, ######## # ########### ######. ########, ### ############## ####### ######### ############# ############### #### ####### ##### .MYD, .MYI # .frm.

- # ######## SQL ##### ######### # ######## ## ###### ### ###### # ####### ######### db_name.tbl_name. # ######### SQL-######## ############## ##### ##### ## ####-########## ###########, ## ### ######### User space. ###### MySQL ## ########-#### ######### ############ (### # #########: CREATE TABLE ralph.my_table...IN my_tablespace).

- LIKE ########### ## ######## ########.

- ############# INTO OUTFILE # STRAIGHT_JOIN # ####### SELECT (see ###### 6.4.1, «######### ######### SELECT»).

- ##### SQL_SMALL_RESULT # ####### SELECT.

- ############# EXPLAIN SELECT ### ######### ######## ########### ######.

- ############# ######### ####, ######## ## ######### #####, # ##### INDEX ### KEY # ####### CREATE TABLE (see ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE»).

- ############# TEMPORARY ### IF NOT EXISTS # CREATE TABLE.

- ############# COUNT(DISTINCT list), ### list ############ ##### ##### ### #### #######.

- ############# CHANGE col_name, DROP col_name ### DROP INDEX, IGNORE ### RENAME # ####### ALTER TABLE (see ###### 6.5.4, «######### ######### ALTER TABLE»).

- ############# RENAME TABLE. See ###### 6.5.5, «######### ######### RENAME TABLE».

- ############# ########## ######### ADD, ALTER, DROP ### CHANGE # ####### ALTER TABLE.

- ############# DROP TABLE # ######### ####### IF EXISTS.

- ########### ######## ########## ###### ##### ######## DROP TABLE.

- ####### LIMIT # ####### DELETE.

- ####### DELAYED # ######## INSERT # REPLACE.

- ####### LOW_PRIORITY # ######## INSERT, REPLACE, DELETE # UPDATE.

- ############# LOAD DATA INFILE. ## ###### ####### #### ######### ######### # ############# # Oracle LOAD DATA INFILE (see ###### 6.4.9, «######### ######### LOAD DATA INFILE»).

- ####### ANALYZE TABLE, CHECK TABLE, OPTIMIZE TABLE # REPAIR TABLE.

- ####### SHOW (see ###### 4.5.6, «######### ####### SHOW»).

- ###### ##### #### ######### # ####### # ####### ### '"', ### '', ## ## ###### ''.
- ############# ####### ############# '\'.
- ####### SET (see ###### 5.5.6, «######### ####### SET»).
- ### ############# ######## ##### #### ######### ######## # ##### GROUP BY. ### ##-## ###### ################## ### ######### ##### #############, ## ###### #######-### ######## (see ###### 6.3.7, «#######, ############ # ########## GROUP BY»).
- ##### ######### ASC # DESC # GROUP BY.
- ##### ######### ###### ### #############, ######### # #### ######## ##### SQL, # ####### MySQL ############## ########## ### ###### #######. ########, ### #### ######### ####### ############## ######### ### ANSI SQL, ### # ODBC.
- ###### MySQL ######## ######### || # && ### ########### ########## ### (OR) # # (AND), ### ### ####### # ##### ################ C. # ####### MySQL || # ### (OR) ######## ##########, ### ##, ### && # # (AND). ######### ##### ######## ##########, # ####### MySQL ## ############## ######## ANSI SQL || ### ############ #####: ###### #### ############ ####### CONCAT(). ######### ####### CONCAT() #######-## ##### ########## ##########, ## # ####### MySQL ##### ##### ############## ##-########### ######### ||.
- CREATE DATABASE ### DROP DATABASE (see ###### 6.5.1, «######### ######### CREATE DATABASE»).
- ######## % ######## ######### ### MOD(). #.#. N % M ############ MOD(N,M). #####-### % ############## ### ############# ## C # ### ############# # PostgreSQL.
- ######### =, <>, <=,<, >=,>, <<, >>, <=>, AND, OR ### LIKE ##### ############## ### ######### ######## ##### ## FROM # ######## SELECT. ########:

  ```
  mysql> SELECT col1=1 AND col2=2 FROM tbl_name;
  ```

- ####### LAST_INSERT_ID() (see ###### 8.4.3.31, «mysql_insert_id()»).
- ######### REGEXP # NOT REGEXP ########### ########## #########.
- CONCAT() ### CHAR() # ##### ########## ### ##### ### # ##### ########### (# #####-## MySQL ### ####### ##### ######### ##### ########## ##########).
- ####### BIT_COUNT(), CASE, ELT(), FROM_DAYS(), FORMAT(), IF(), PASSWORD(), ENCRYPT(), MD5(), ENCODE(), DECODE(), PERIOD_ADD(), PERIOD_DIFF(), TO_DAYS() ### WEEKDAY().
- ############# ####### TRIM() ### ######## ########. # ANSI SQL ############## ###### ######## ######### ########.
- ######## GROUP BY ### ####### STD(), BIT_OR() # BIT_AND().
- ############# REPLACE ###### DELETE + INSERT (see ###### 6.4.8, «######### #####-#### REPLACE»).
- ####### FLUSH, RESET # DO.
- ########### ############# ########## # ####### # ####### :=:

  ```
  SELECT @a:=SUM(total),@b=COUNT(*),@a/@b AS avg FROM test_table;
  SELECT @t1:=(@t2:=1)+@t3:=4,@t1,@t2,@t3;
  ```

1.9.4. ####### MySQL ## ANSI SQL92

##, ##### ###### MySQL ############## ########## ANSI SQL # ODBC SQL, ## # ######### ####### ###### MySQL ############# ##-#######. #### ###-##### ######## ##### #######:

- ### ######## VARCHAR ### ######## ######## ######## ####### ######### (see ###-### 1.9.5, «######### ###### # ########## ############## # MySQL»).
- # ######### ####### ####### CHAR ### ########### ########## ## ####### VARCHAR (see ###### 6.5.3.1, «########## ######### ########### ########»).
- ########## ### ####### ## ############ ############# ### ######## #######; ##### ####### ########## ### #######, ########## #### ####### REVOKE (see ###### 4.3.1, «######### ###### GRANT # REVOKE»).
- NULL AND FALSE ##### ############ ### NULL, # ## ### FALSE. ####### ##### # ###, ### ## ## ####### ########### ######### ######### ############## ####### ### ##### ######.

##########, ##### # ####### MySQL ##### ########### ##### ##########, ####-###### ########## # ########### ###### ############# ##### # ##########, # ####### ### ## ######## # ####### ##############. ## ######### ## ###### http://www.mysql.com/doc/en/TODO.html. ### ##### ######### ###### ###### ##### # #####-##### (TODO list) # ###### ########### (see ###### 1.10, «MySQL # ####### (### ######### #######)»).

1.9.4.1. ######### SELECT#

MySQL ############ ######### ####### #### INSERT ... SELECT ... # REPLACE ... SELECT .... # ###### ########## ##### ############ # ####### IN().

######### ######## ####### ########### # ###### 4.1.

###, ## ###### ####### ##### ########## ######, ##### ## ############ ######### #######. ########, ######:

```
SELECT * FROM table1 WHERE id IN (SELECT id FROM table2);
```

#######:

```
SELECT table1.* FROM table1,table2 WHERE table1.id=table2.id;
```

#######:

```
SELECT * FROM table1 WHERE id NOT IN (SELECT id FROM table2);
SELECT * FROM table1 WHERE NOT EXISTS (SELECT id FROM table2
         WHERE table1.id=table2.id);
```

############ ##########:

```
SELECT table1.* FROM table1 LEFT JOIN table2 ON table1.id=table2.id
                WHERE table2.id IS NULL;
```

#######, ########## ###### #########. ######, ######, #### ###### ## #######, #### ##### ### ###### DELETE, ### ##-##### # ######### SQL ## ############## ########### (## ########### ######### ####-###). # #### ######## ######## ### ######### (#### ######### ####### ## ############## ######## MySQL) ######## ####### ########.

#########: ### ###### ######-#### ##########-################ ##### ################ (###### ### Perl ### PHP) ######## ###### SELECT ### ######### ###-###### ###### ### #######, ####### ###### #### #######, # ##### ########## ######## ##-########## ### ########## ####### DELETE (DELETE FROM ... WHERE ... IN (key1, key2, ...)).

SQL ### ############### ######## ###### ###### DELETE # ############## ########## MySQL CONCAT() (###### ########-#### ######### ||). ########:

```
SELECT CONCAT('DELETE FROM tab1 WHERE pkid = ', "'", tab1.pkid, "'", ';')
       FROM tab1, tab2
       WHERE tab1.col1 = tab2.col2;
```

#######, ############# ########### #### ####### ##-####### ###### # ##### #####, # ########### ##### - ## ### #### ######### ####### ##-####### ######:

```
shell> mysql --skip-column-names mydb < myscript.sql | mysql mydb
```

MySQL 4.0 ############ ############## ######## - ### ####### ##### ##-########### ### ############ ######## ##### ### ## ##### #######, ### # ## ##########

1.9.4.2. ######## SELECT INTO TABLE

MySQL #### ## ########### ######### ########## Oracle SQL: SELECT ... INTO TABLE .... ###### ##### ###### MySQL ############ ######### ANSI SQL INSERT INTO ... SELECT ..., #######, ## ########, ############ ##### ## ## ##### (see ###### 6.4.3.1, «######### ######### INSERT ... SELECT»).

```
INSERT INTO tblTemp2 (fldID) SELECT tblTemp1.fldOrder_ID
       FROM tblTemp1 WHERE tblTemp1.fldOrder_ID > 100;
```

SELECT INTO OUTFILE... ### CREATE TABLE ... SELECT.

1.9.4.3. ########### # #########

######### ########## # ####### MySQL ########### ### ###### ############ #########-##### ###### ##### InnoDB # BDB (see ##### 7, *#### ###### MySQL*). ####### InnoDB ############ ############ ########### ACID.

#####, ##### ### MyISAM, # MySQL ############ #### ######## ########### ########### ######, ########## ######## ``######### ########". ######### ######## # ######### # ############ ##### ############ ##### ## ### #### ###### ########### ### ##### ####### ##################. ######### ###### MySQL ############ ### #########, ############ ##### ######## ##### #########, ####-### ############ ######### ########, # ############### ############# ### ##### #####-#####. ##### ##### ##### #### ###### ### ###### ####### ########.

###########, ### ############ ########### ####### MySQL ### ########### ####### ##-########## # ###### ### ########### # ######### # ############### ###########.

1. ############## ######### ############ ######### ############: #### ########## ##-###### ##### #######, ### # ########### ######### ####### ## ###### ROLLBACK ###-### COMMIT, ## ########## ################ ######### ########. ########## ##### ############ ######## ####, ### ############# ########## ### ########## ######## ## ##### ############# # #### ######; ####### ############### ########### #####-

#####, # #### ###### ##### #########. ##### ## #### ####### ### ###### # ######## MySQL ###### ######### ######## ##### ##### ######### ####### ######## ##### ############ # ####### ####### ########, ####### ######### ######-## ### ###### ## ######### ########### # ############## ############ ########### ### ####### ##############, #### ##### ######### #########. #######, ### ########-### ######### # ########## ###### # ######## ### ###### ########### ###### ##### ##########, ###### ######### ######### ###### MySQL ### ####### ### #### #####-######### ######.

2. ## ###### ####### ############## ########## ##### ########## ### #########. # ##-### ###### ### ########, ####### ######## # ####### ##########, ##### ###### # ##-##### `LOCK TABLES` ### ######### `UPDATE`, ### ######## ####, ### # #### ###### ##-##### ## ########## ############### ########### (### ######## ##### ############# ######### ### ############## ### ######).

3. #### # ############## ####### ######## ###### ###### # ###### ######### ######### ####### (#### ###### ``######"). ####### ##### ########## ######### ####### ###### # ###, ######### ### ########## #######, # ####### ######## ###### ##### #### ####-####. ## #### ####### ## ######## ######## ## 100%, ###### ``########## ########". #### ### ####### Oracle (### #### ###### ######### ######## ######## ##########-### ##### ######), ## ##########, # ######## ######### ###### ######## ###### ###-###. ### ## ######## ############# ####### MySQL, ## # ##### ######, ########## ## ####, ########### ### ### ############## #######, ### ########### ############ ##-######## ###### ##### ######### ##### # ########## ########### ##########. #####-#### #### ##### # MySQL, ### ## ### # # ###### ############## ##### ######, ##### ############ ########## # ##### ########. ######### ##### ###### ###### ##### ###-###, ########## ## ####, ##### #### ###### ############.

############## ######### ##### #### ########### # #### ##########. ### ###### ######-####### # ############# ########## ######## ######## ##### ######## ########### # ########## #########, # ####### ##### ######### ### ######### ######### ##########. ###### #### #### ######### ######### ######## ### ### #### ### ## ######## # #########-##, ### ## ####### ######### ## ######## ####### # ########, ####### ##### ########## ################ ####### (####### ## #### ## #### ### ## ######### ## ######### #####-### ####### # ########## ########### ############## ######).

#########, ### ########### ###### ########### #####, ###### MySQL ############ #### ### ################ ###### ########## # ########### ###### ###### ########## ### #####. ### ############ ###### # ####### `LOCK TABLES` ### ########## ############### ## ### ###, #### ## ##### ######### ### ######## ## ###########. ### ####### ###### ###-####### ###### (# ################# ########## ######) ######## ###### # #######, ### ## #####, ############. ##### ######### ###### ## ##### ##### ###### ## ####### #####-##### ###### ######## ## ############ #### ##########. # i###### `INSERT DELAYED` ####### ########## # ####### # ######### ### ## ### ###, #### ## ##### ##### ### #####-#####. ### #### ###### ## ######## #####, #### ########## `INSERT` (see ###### 6.4.4, «######### ######### `INSERT DELAYED`»).

##, ### ## ############ ### ######## ``#########", ## ######## ###### ##############-####. ####### # #### #### #########: #############, ### ### ########## ####### #######-#### ########## ####### ###### ############ ## ##### ######## ## #### # ####### ## ###-####### ############### ###### (####### ######## ## ############## ########, #### ## ####### ####### #### ################). ###### MySQL ##### ###########, ### ## ###-##### ######## ###### (dirty read)".

#########:

- #####, ### ####### ######### ##########, ###### ##### ############ # ####### `LOCK TABLES`, ###### ### ############# # ########## ### ############ ########## ####-###.
- ##### ######## ########## `ROLLBACK`, ##### ############ ######### #########:

- ######### LOCK TABLES ... ### ############ #### ######, # ####### ######### ######.
- ######### #######.
- ########, #### ### # #######.
- ############ UNLOCK TABLES ### ############ ############# ##########.

  ###### #### ##### ############ ####### ##### ####### ########, ### ############# ########## # ########## ########, #### # ## ######. ### ####### ## ####### ###### ### ##### ######## - ##### ###-#### ########## ###### ####### ##########. # #### ###### ### ########## ##### #####, ## ######### ########## ##### ## ###########.

- ### ########## ####### # ###### ######### ######## ##### ##### ############ ####-###. ######## ########### #### ########### ######, ## ######## ##### ########### ##########:

  - #### ############## ############ ## ####### ########.
  - ########### ###### ## ####, ####### ############# ##########.

  ########, ### ########## ########## ########## ########## ######### ## ######### ###### ## ###### ##### #########, ####### ##########, # ###### ######## ###### ## ####### ####, ################ ## ########## ###### ### ######### ## ### ## ######-### # ######## #######. ######## ## ##, ########## ### ### ######, ########### # ##-##### ######### WHERE # ####### UPDATE. #### ###### ###### ######## ## #######, ## ###### ######## #########: "######### ######, ####### ## ########, #### ##########-#### ###### #############". ##### ##### # #### ######### ###### ######, ##### ####-######## ### ######, ##### ###### ###### ######### ## ###### ############. ##### ##-###### ############ ##### ####### ## ############ ########, ## ####### ## #### ###-##, ######### ## ######### ###### ##### ########, ######### ########, ############-### ## ####### #########. ### ########, ### ######## ####### UPDATE ######## ###-##### ### ########### ####:

```
UPDATE tablename SET pay_back=pay_back+'relative change';
UPDATE customer
  SET
    customer_date='current_date',
    address='new address',
    phone='new phone',
    money_he_owes_us=money_he_owes_us+'new_money'
  WHERE
    customer_id=id AND address='old address' AND phone='old phone';
```

  ### ##### ######, #### ###### ##### ########## # ########, #### #### ###### ###### ####### ######## # ######## pay_back ### money_he_owes_us.

- ## ###### ####### ############ ##### ######### ROLLBACK #/### LOCK TABLES ### ########## ########### ################ ### ###### ######. #### ## ########## ###-## ######## ####### ##### ##########, ######### ####### AUTO_INCREMENT # #### SQL-####### LAST_INSERT_ID(), #### ####### C API mysql_insert_id() (see ###### 8.4.3.31, «mysql_insert_id()»).

  # ##### ###### ##### ######## ### # ### ############ ## ###### #####. ### ######### ######## ### ############# ##########, ## ##### ####### ##### ####. ########## ## ###### ##### ############## # ######## InnoDB. ### #### MyISAM ##### ########-#### ######## ####### # ####### # ######### #######, ######## ##########:

```
UPDATE tbl_name SET row_flag=1 WHERE id=ID;
```

MySQL ########## 1 # ######## ########## ############ ########### #####, #### ###### ###### #### #######, # row_flag # ######## ###### ## ### ### ##### 1. ### ##### #### ########### ###, ### ##### ###### MySQL ######## ############## ###### ##:

```
UPDATE tbl_name SET row_flag=1 WHERE id=ID AND row_flag <> 1;
```

1.9.4.4. ######## ######### #

######## ######### ############ ##### ##### ###### SQL, ####### ##### ############-## # ######### ## #######. ##### #######, ###### ####, ##### ####### ##### ############ ######, ####### ##### ######### ## ############### ######## #########. ### ##########-## ###### ##################, ######### ###### ###### ###### ############### ###### ####### # ########### ###### ##### ######## # ########. ############## ####### ##### ##### ######## ## #### ######## ## ####### ########## #######.

####### ############ ##### ######## #########, ####### ############## ### ########### ############# #######. ########, ##### ###### ######## #########, ####### ########### ###### ### ### ######## ###### ## ############## ####### - ##### ####### ############-## ############## ######## ################ ######### ## ####### ##########, ##### ### ### ########## #########.

########### ###### # ######### ########### ##### ############ ########### #### ####-######. #### #### - ###### ######## ######### ############## # ###### ####### MySQL 5.0. ## ######## ##### # ### ##########.

1.9.4.5. #######

####### #########, ### # SQL ####### ##### ############ ## ### ########### ######, # ####### ####### ### ######## ########### ######### ###### (########### ####### ###-###). #### ########## ######## ########## ## ######## ########## ###### ## ####### SELECT, ####### ###### ### ##### ########### ######:

```
SELECT * FROM table1,table2 WHERE table1.id = table2.id;
```

##. ####### ###### 6.4.1.1, «######### ######### JOIN» # See ###### 3.5.6, «############# ####### ######».

MySQL 3.23.44 # #### ####### InnoDB ############ ######## ########-### ####### ###### (see ###### 7.5, «####### InnoDB»). ### ###### ###### ##### ###### MySQL ########## ###### ########## FOREIGN KEY # ######## CREATE TABLE, ## ### ########## ########## ########.

######### FOREIGN KEY ### ON DELETE ... ####### ####### ########### ### ##### ################. # ######### ODBC-########### ### ##### ############ ### ########-####### ######## ######### WHERE, ## ###### ### ##### ####### #######. FOREIGN KEY ###### ############ # ######## ######## ###########, ## ## ######## ##### ######## ## ######## ###########, #### ###### ######## # ####### # ########## #######.

MySQL ##### ###### ######## ########## ########## ON DELETE ... ####-####### ############### ####### DELETE # ##########, ##### ######### ###### ## #####-##, ####### ####### ####. ## ######## ### #### ########### ##### ##### ## ######### (# ##-####### ####### ### #######), ### # ### ############# ####### ######, # ####### ####### #############.

MySQL 4.0 ##### ############ ############### ########, ##### ####### ###### ## ###### ###### ##### ######## (see ###### 6.4.6, «######### ######### DELETE»).

FOREIGN KEY ##### #######, ### #######-

`mysqldump` # ODBC. ## ######### ##### ## ####### ########## ####### ###### ### ###-#######, # ####### ## ### ###### ######## ### ###.

####### ##### # ####, ### ####### ##### ##### ########## ##########, ### ##### ####-#### ####### ########. #### #### ### ########### ############### #######, ## ## ####-#### ########## ######## ### ######## ########## ######### ######, #### # ######### ####### ############# ######## ########.

######### ############ ######### ####### ######:

- ### #######, ### ##### ############## #########, ########## ####### ###### ####### ##### ####### ### ############ ######## ################ # #### ######.
- ############# ######### ########## # ######## ##### ######### ### #######.
- ####### ####### ############# ####### ####### ###### ######## # ################ ######### ##### #########.

##########:

- ######, ####### ##### ####### # ############## ######### ######, ##### ######## ####### ########: ########, ########## ####### ### ###### ########## ######### ########.
- ######### ########## ########## ##### #### ## #### ############ ########## ######-### ########## ######### ###### ##### ####### ###### #######. ##### #######, ##-############ ######## ## ###### #### ###### ###### ####### ################## ### ###### ##########.
- ############## ### ###### ##### ####### ##### ####### ######### ######, ### ####### ##############, # ######## # ##### ########## ######## ######### ##### ### ######-###### ######### #######.

1.9.4.6.

############# ########### ########### ######## # ###### ####### MySQL 5.0.

############# ####### # ######## ### ######, ##### ######### ############# ########-##### ###### # ###### ###### ### # ##### ####### (###### # ###### ######). ## ###### ##-### ###### SQL ## ############## ########### ######### #####-#### ###### # ########-###### - ##### ########## ########## ######### # ######### ########.

######### ###### MySQL ########### # ######## # ########### # ###-########, ### ###-######## ########## ##### ###### ######## ### ############## #### ######, ########### ## ##### ############# ## ####### ############# ########## ###### ############## ###-########## (## ####### ####, ##### ## ############### ### #########, ##### ######## ##-######## ############# ########## #############).

MySQL ### ############# # ########## ############# ### ########### ##-###### # ########, ### ### # ### ########### ###### ########### ####### ########## (see ###### 4.2, «##### ######## ############ # ####### ########## ####### MySQL»).

1.9.4.7. ####### `--' ### ######

MySQL ##### ###### SQL ####### '- -' ############ ### ######-### ####### ############. # ####### MySQL ######## ###### ############ ######## '#'. ### ####### MySQL ##### ##### ############ ##### ############### ## C: `/* this is a comment */` (see ###### 6.1.6, «######### ############»).

MySQL 3.23.3 # #### ############## ############### # ####### #####-### '--' - ### #######, ### ## ############ ####### ######. ### ########### ###, ### ###-### ##### ############### ###### ##### ####### ### ############## ######### SQL-########, # ####### ############# ###, ######## ############ #### (######## ####### ########### # ######### !payment! #############):

```
UPDATE tbl_name SET credit=credit-!payment!
```

####### ########## ####, ### ########## # ######, #### ######## payment ######## ####-#########. ######### ######### 1--1 # SQL ######## ##########, ## ###### ####### #### ########## ########### # ######, #### ##### ######### ###########, ############ # '--',

############# ##### ########## ##### ###### ############### # ###### ####### MySQL 3.23.3 # #### - # ##### 1-- This is a comment - ######## ############# ##########.

########## ### #### ########## ###### ####### #### ########. ## ########### # ###, ### ###### ######### ###### mysql ####### ### ######, ############ # '--'.

########### #### ########## ######### ###### # ###### ##### ######, ### 3.23.3, ###### MySQL.

SQL-######### ############ # #### ########## #####, ########### ########### '--', ########## ############:

```
shell> replace " --" " #" < text-file-with-funny-comments.sql \
        | mysql database
```

########:

```
shell> mysql database < text-file-with-funny-comments.sql
```

####, ####### ########### '--' ############# '#':

```
shell> replace " --" " #" -- text-file-with-funny-comments.sql
```

######## ### ########### # ############### #### ##### # ####### ######### #######:

```
shell> replace " #" " --" -- text-file-with-funny-comments.sql
```

1.9.5. ########## ###### # ########### ############-### # MySQL

1.9.5.1. ######, ######### # 3.23 # ############# # ##### ####-### ####### MySQL

######### ###### ## ########## # MySQL 3.23, ######### ########### ## ####### ####### ############ ######### ####, ####### ##### ####### ######## ### ######## ########## ######. ### ###### ################ ### "## #########" # "###########".

- ##### ######## ################ ### ###### LOCK TABLE ## ######### ######, # ##-### ######## # ### ## ########### DROP TABLE ##### ## ######, #### ###### ##### ######## ######## ########## ## #######. ###### ##### ########## (KILL) ### ###### # ###, ##### ######## #### ##########. ########## # 4.0.12.
- SELECT MAX(key_column) FROM t1,t2,t3... ### #### ## ###### ######## ##-

NULL, ## ###### ##### ###### ############ ######## ### #######. ##-######## # 4.0.11.

1.9.5.2. ######## ###### / ############ ######## MySQL

########## ######### ## ########## ####### ######### # ##### ############## #####:

- ANALYZE TABLE ## ######## BDB # ######### ####### ##### ####### ####### ####-####### ### #############, #### ## ########## ########## mysqld. ### #### # ##### ###### MySQL ##### ##### ####### ######, ######## #########:

  ```
  001207 22:07:56 bdb: log_flush: LSN past current end-of-log
  ```

- ## ####### ######### ALTER TABLE ## ######## BDB, ## ####### ############## ###-########### ##########, #### ### ### ########## ## ########## (########, ###### ########## ##### ###############).

- ANALYZE TABLE, OPTIMIZE TABLE # REPAIR TABLE ##### ####### ######## ## ##-######, ### ####### ############ INSERT DELAYED.

- ########## LOCK TABLE ... # FLUSH TABLES ... ## ###########, ### ## ###### ####### ### ########### # ####### ###### ############# ##########.

- ######## ###### BDB ########## ######### ########. #### #### ###### ######## ##### ###### BDB, ## ########### ############ ##### ### ############# ####### mysql ## #### #### ######, #### ## ######### ##### -A ### #### ############ rehash. ### ###-##### ####### ### ####### ######## ########## ####.

######### ######## ##### ######## # ##### ######### # #### #####:

- ### ############# ####### RPAD, ### ##### ###### ######### #######, ############ ####### # ###### ##### ######, # #######, ### ######## MySQL ##### ######### ###-###### ####### ### ### ##########, ### ############## ###### ##### # ########## ##-######## RTRIM'## (RTRIM'ed). ### ###### #######:

  ```
  SELECT RPAD(t1.field1, 50, ' ') AS f2, RPAD(t2.field2, 50, ' ') AS f1 FROM table1 as t1 LEFT JOIN table2 AS t2 ON t1.record=t2.joinID ORDER BY t2.record;
  ```

  # ########## ########## ######## ####### # ###### ##### ############### #######.

  ##### ######### ############ ## #### ####### MySQL.

  ####### ########### # ###, ### HEAP-#######, ####### # ###### ####### ############ ### ######### ######, ########## ######## # VARCHAR-#########.

  ##### ######### ##### ########## # ##### ## ###### 4.1.

- ### ############# SET CHARACTER SET ###### ############ ############### ###-#### # ###### #### ######, ####### # #######.

- ###### ############ _ ### % # ESCAPE # LIKE ... ESCAPE.

-
- #### # ####### DECIMAL ##### ######## # ######### ######## (+01.00, 1.00, 01.00), ## GROUP BY ##### ############# ###### ######## ### ###############.

- DELETE FROM merge_table ### ############# ### WHERE ##### ####### ###### ########### ### #### #######, # ## ####### ### ###### # ############ ########.

- ### ############ ####### MIT-pthreads ###### ########## ###### # #### ########. ######### ### ####### ###### ######## ######### ######### ### ####### MIT-pthreads, ############, ### ## ## ######## (see ###### 2.3.6, «######### ## ####### MIT-pthreads»).

- ## ############## ``########" ########## ####### BLOB # GROUP BY ### ORDER BY ### DISTINCT. # #### ####### ### ######### ####### BLOB ############ ###### ### ### max_sort_length ###### (## ######### 1024). ### ##### ######## # ####### ## ### -O max_sort_length ### mysqld. ######## #### ### ########## ####### ## ######### # ############ #########: SELECT DISTINCT LEFT(blob,2048) FROM tbl_name.

- # ####### MySQL ########## ############ # ######## ##### BIGINT ### DOUBLE (### #### ###### ##### ##### 64 ####). ### ####### ## ####, ##### ######## ############ ########### #######. ##### ####### ####### # ###, ### ####### ####### ######## # ######### BIGINT, ####### IF # ELT() - # ######### BIGINT ### DOUBLE, # ###### ### - # ######### DOUBLE. ####### ######## ########## ########### ####### ####### ########, #### ### ##### ######### 63 #### (9223372036854775807), ### #####-#### ## #####, ##### ####### #####! # ###### ####### MySQL 4.0 ########### ###### ####### ## BIGINT, ### # 3.23.

- ## #### ######### ########, ######## BLOB # TEXT ### ########## ###### ########## ### ######### ### ######## #######. ### ##### CHAR ### ###### # ##### ######### ###### ### ########, ############### ANSI SQL92. ###### ########### # ###, ### # ####### MySQL ####### VARCHAR ########## ### ## ##### #######.

- # ##### ####### ##### #### ###### ## 255 ######## #### ENUM # SET.

- # MIN(), MAX() # ###### ######### ########, MySQL ###### ########## ENUM # SET- ####### ## ## ########## ########, # ## ## ############# ####### ###### # #########.

- ### ######## ######### safe_mysqld ### ######### ## mysqld ############ # ### ### ####### ###### mysqld. #### ## ####### ########### # ###, ### #### ## ######## ## mysqladmin refresh ### ####, ##### ####### # ###### ####### ######, ## stdout # stderr ##### ### ### ##-######## ########## # ###### ######. ### ######## ############# --log ####### ############### safe_mysqld, ##### ###### ###### # `hostname`.err, # ## # `hostname`.log, # ###, ##### ## ##### ####### ######## ####, ###### ###### ####### # ####### mysqladmin refresh.

- ### ########## ####### UPDATE ####### ########### ##### #######. ### ###### ## ## ######### ####### ###### ######## ######## ##### ######## ########### ########. ########:

  ```
  mysql> UPDATE tbl_name SET KEY=KEY+1,KEY=KEY+1;
  ```

  ### ####### ####### KEY ## ######### 2 ###### ######## 1.

- # ##### # ### ## ####### ###### ############ ######### ####### ##### ### #### ###. ########, ######### ####### ######### ## #####:

  ```
  mysql> SELECT * FROM temporary_table, temporary_table AS t2;
  ```

- RENAME ## ######## # ########## ######### ### ### ############# ####### MERGE.

- ########### ##### ############ DISTINCT ##-#######, # ########### ## ####, ###### ###### ### ### # ########### ``#######" #######. # ########### ####### ####### ### ###### ###### ########## (#### #### ### ## ############), # ## ##### ### # ####### ## ###### ####### ####### ## ######### # ######### DISTINCT. ########, # ####### ## ####### ### ####### ##### #######, ##### ### ########## DISTINCT ####### ####### ####### ## ############. ########:

  ```
  SELECT DISTINCT mp3id FROM band_downloads
  ```

```
        WHERE userid = 9 ORDER BY id DESC;

#

SELECT DISTINCT band_downloads.mp3id
       FROM band_downloads,band_mp3
       WHERE band_downloads.userid = 9
       AND band_mp3.id = band_downloads.mp3id
       ORDER BY band_downloads.id DESC;
```

MySQL 3.23.x ##### ######## ### ########## ###### # ############## ###### ###### (######## ####### ####### id ##### #############). ########, ### ### ######### ###### # #########, ### # ########## ########### ####### ORDER BY, ### ## ########### ###### # ANSI SQL.

- ######### ###### MySQL ############ ########### ######## # ###### ######, ####### ## ############ ########## #, ############, ## ######### ###### ######, ## ######-### ####### MySQL # ######## ######## ########## ## ###### ######## SQL. ### ##-######, ##### ############, ### ###### MySQL ####### ## ##### ######### # ###### SQL-######. ##### ######### ######### ##### #### ######### #########, ### ### ########## ##### ######## ######## ###### ########### # ##########. ###### #####-#### ###### ####### ## ######### ############# ####### ########## ########, ##-####### ### ####### MySQL ############## ########### ########### ############ ###########, ### # ######### ###### #### ## ##### ###### #######. ### ####### ####-###### ####### # ############ ######## ###### MySQL ###### ########## ###### ##-### ######### # ###### ####### ``######## ######### ########'':

  - ### ####### ######### # ######## ####### ########, ######### ## ########## ###-####, ###### MySQL ###### ### ##### ######### # #### ####### ########## ### ########## ########## ########.

  - ### ####### ######### # ######## ####### ######, ####### ########## ## # #####, ###### MySQL ##### ######### # ### 0.

  - ### ####### ######### NULL # ######## #######, ####### ## ######### ######## ##-###### NULL, ###### MySQL ###### NULL ##### ######### 0 ### '' (###### ######) (###### ### ######### ##### ######## # ####### ##### ########## -DDONT_USE_DEFAULT_FIELDS).

  - MySQL ############ ########### ######### ######### ######### ######## #### # ######## DATE # DATETIME (##### ### 2000-02-31 ### 2000-02-00). #### #########-## # ###, ### ###### ######## ########## #### ## ###### # #### ############ ####### ### ######. #### MySQL ##### ######### # ######### ############# ##-###-#### ######## ####, ##### # ############ - MySQL ##### ######### ##### ###-#####. #### #### ######### ###########, ###### MySQL ##### ######### # #### ####### ########### ######## #### 0000-00-00.

  - #### ############# ####### ENUM # ################ ########, ## ## ##### ####-########### # ######## ###### empty string # ######## ######### 0.

  - #### ############# ####### SET # ################ ########, ## ### ######## ##-### ##############.

- ### ########## PROCEDURE ## #######, ############ ###### #####, # ######### #####-## PROCEDURE ## ##### ############### #######.

- ### ######## ####### #### MERGE ## ########## ########, #### ####### # ## ###### ####### ##### ########### ####.

- ###### MySQL #### ### ## ##### ############ ######## NaN, -Inf # Inf # ####### #########. ## ############# ####### ######## ### ####### ######## ### ####### ###-

NaN ## NULL (#### ######-##) # -Inf # Inf ## ########### ###, ##############, ########### ######### ######## ####### ########.

- LIMIT ## ############# ###### ########## ### ####### ############# #####.
- #### ALTER TABLE ############ ### ####, ##### ####### ######## ###### UNIQUE # #######, ####### ###### # ####### MERGE, # ##### - ##### ######## ####### ###### # ####### MERGE, ## # ######, #### ########### ###### ####, ####### ## ### ########## # ###### #######, ####### ###### ### ###### ##### #########. ### ########### ###, ### ALTER TABLE ######## ########## ##### ##### ######## #######, ##### ########## ########### ########## ############# ##### ### ##### ######.

MySQL ######## ######### ######:

- ##### ######## ######## ##### ### ########## DROP TABLE ## #######, ####### ####-#### ##### ## ##### ###### ######, ############### # ####### LOCK TABLES.
- # ######### ###### ##### ######### ######### ########## ########:
  - ########## ########### ####### ##### ############# ####### # #######.
  - LOCK table # ####### WRITE.
  - FLUSH TABLES.
- # ####### ####### MySQL ## 3.23.2 ####### UPDATE, ####### ######### #### # ####### WHERE ## ### ## ##### ####, ##### ######### #########, ######### ###### #### ##-########### ### ###### ####### # #### # ## ## ###### ##### #### ####### ##### ###:

  ```
  UPDATE tbl_name SET KEY=KEY+1 WHERE KEY > 100;
  ```

  ######## ######## ######## #############:

  ```
  mysql> UPDATE tbl_name SET KEY=KEY+1 WHERE KEY+0 > 100;
  ```

  ### ####### ##### ########, ######### ###### MySQL ## ##### ########### ###### ## ########## # ########### WHERE.
- ## ###### ####### MySQL 3.23 ### ######## #### ############ ### #### # ##########-### ######. ### ########, ### ########## #### #########, ####### ########## ###### ###### ######### #### # ######### ######. ### ########## ############ # ########## ########### ########## ######.

######, ######### ## ########## ######### ########, ##. ####### # #######-####### # ########.

1.10. MySQL # ####### (### ######### ###-####)

############, ####### ########### ########### # MySQL.

########## ########### # ###### ####### ##### ######### ######## # ####### ## ######-######. #### ## ########, ### ### ####### ####### ########, ##, ##########, ##########-##### ######## ### ####### ######### MySQL ## # ######## ###, ### ########## #### ## ########### #########. See ###### 1.6, «######## # ######### MySQL».

###########, ### # ####### ######## ANSI SQL99 ##### ############## #########, ## # ####### ###### ######## ##########. ######## ########### # ###, ##### ####### ### ####-######, ## ####### ######### # ### ############ ### ###########.

1.10.1. ### ############ ############ # ###### # 4.0

#######. ###### ## ###### ######### ############ ###### # MySQL 4.0. See ###-### C.2, «######### # ###### 4.0.x (# ##########; #####)». ###### ####### ########## ###-### 4.1 # 5.0.

1.10.2. ### ############ ############ # ###### 4.1

######### ########### ########### ### ########## # MySQL 4.1. ###### ####, ### ### #######, ##### ##### # See ###### C.1, «######### # ###### 4.1.x (Alpha)».

- ########## ######### OpenSSL (MySQL 4.0 ############ #######, ## 100%-################ ######### OpenSSL).
- ##### ############# # ######### ### ######### ######### ###### #########.
- ########## ###### ### #### ###### ## ####### ######### ######.
- ###### ############ ############## ######### # ############# ######### ### ##### #######.

1.10.3. ### ############ ############ # ###### 5.0

############# #### ####### ########### ########### # MySQL 5.0.

####### #####, ### ######### # ### ### ###### ######### ######## ####### ########## #############, ######## # ############## ###########. ########## - #### # ##### ######-### - ###########, ### ### ########### ##### ####### ### # MySQL 4.1. ###### ####, ### ### ####### # 4.1, ##### ##### # See ###### C.1, «######### # ###### 4.1.x (Alpha)».

- ######## #########
- ######### ####### ###### ### #### ##### ######.
- ##### ######### ###### ###### ########### ######### ###### (`.frm`-#####) # ######-### ### ### ########### ######. ### ######## ### ####### ######## ########## # ######### ###### # ##### ########### ############ ####### #####.
- `SHOW COLUMNS FROM table_name` (############ ######## `mysql` ### ######### ########## # ########) ## ###### ######### #######, # ###### #### ########### #####-####. ### ######## ###### ###### # ##### ######## #######.
- ################ ##########.
- ######### ########### ### ######### ###### ####### # ##### ###### ######### ## ##-########. ######### ########### ### ######### ###### ####### ######## ######### ##### ########### ###### ########## ### ######### ######### #######.
- `ROLLUP` # `CUBE` OLAP (Online Analytical Processing) ##### ########### ### ########## ######## ###### (Data warehousing).
- ########## ########### ### `DELETE`, ########## # `MyISAM`-#########, ############ ### #######. ##### ########### ###, ### ########## ######### ### ####### ###### ### ########## `.MYD`-#####.

- ### ############ SET CHARACTER SET ## ###### ############ #### ###### ####-###, # ## ###### ######. ### ######## ############ ############ ################ ####### # ###### ### ######, ###### # ########.
- ###### ########, ############ # ###, ### ######## RENAME TABLE, ############## ### ######## MERGE-#######, ##### ######### #######.
- ######## # ######-########## ######### ########## ######### ########## # #######-## ########## ### ####### # ########## ########.
- ########## RENAME DATABASE. ##### ####### ### ####### ########## ### #### ##-########## ######, ### ##### ######## ######### #######:
  - ######### ##### #### ######.
  - ############### ###### #######, ########## # ##### #### ######, ### ### ###### ######## ######## RENAME.
  - ####### ###### #### ######.
  - ######## ########## ######### VARCHAR (##### ######### ### ####### ### MyISAM).
- ############## ### BIT, ##### ## ####### 1 ### (###### 1 ######).
- ##### ######### ########## ######### ##########. ### ######## ####### ######### #### ###### ##### ########## # ######## ########## ##### ################, ### RAID (####### ########## - ### ###### ###).
- ########## ####### # ###### (HEAP):
  - ###### ############ #######
  - ##### ####### ######### ##### (########## ######## ###########)

1.10.4. ### ###### #### ####### # #########

- ## ######### ##### ### ############ ########## ####### ########### ########## ############### MyISAM-######.
- ######### INSERT ... SELECT # ##### ########### ############ ############ #######.
- ########## ######## #### ##### ### ########## SELECT MIN(#######) GROUP BY.
- ############ ##########.
- ####### ######### ####### long_query_time # ######### # ############.
- C######### ### myisampack ##### # ######.
- ####### #### MySQL ## QNX.
- ####### #### MySQL ## BeOS.
- ####### MySQL-######## ## LynxOS.
- ########## ########## ######### #### ###### ## ##### ########## INSERT/DELETE/UPDATE, ##### ########## ####### ############## # ######, #### ##-####### #### ######## ######### ###########.
- #### ########### ###### ALTER TABLE ### ########, ####### ##### ############

####, ######### ######## ####### ## #### #####.

- ########## #### DATE/DATETIME # ########## ########## ########## # ######### ##-###, ##### ######### ###### # ######## #### ### ######### ######### ###.
- FreeBSD # MIT-pthreads; ######## ## ###### ###### ##### ##########?
- #########, ######## ## ############# ###### ##### ##########.
- ######### configure ###, ##### ##### #### ############# ### ########## (####### MyISAM) ### #######.
- ######## ##### ############## ###### ## #### ####### ###### ### ###### # ########-####, # ######, #### ### ######### ##### ## ##############.
- ########### ########## ## ###### ##### (######## ###########).
- INSERT SQL_CONCURRENT # mysqld --concurrent-insert ### ########## ####-######### ####### # ##### #####, #### #### ###### ### ######.
- ######### #######.
- #########, ######## ## lockd # ########### ###### Linux; #### ###, ## ###### #####-###### # lockd! ##### ### ##############, ########## ######### mysqld # --enable-locking # ######### ######### ###### ###### ## fork*. ### ## ###### ##-##### ####### ######, #### lockd ########.
- ########### ############# SQL-########## # LIMIT, ###, ########, # LIMIT @a,@b.
- ########### ########## ########## # ########## UPDATE. ########: UPDATE TABLE foo SET @a=a+b,a=@a, b=@a+c.
- #########: #### ################ ########## ###########, ## ####### ###, ##### ## ##### #### ############ # GROUP BY, ### # ######### #######: SELECT id, @a:=COUNT(*), SUM(sum_col)/@a FROM table_name GROUP BY id.
- ######### ############## ######## DEFAULT-######## (######## ## #########) # #######. ######## ###### # ###### ############# INSERT, ## ########### #######, ### ######## ## ########## ######## ## #########.
- ######### libmysql.c ###, ##### ### ####### mysql_query(), ###### ######, ##### ######## ### ###### ########### ### # ####### ######## ######### ## ######, #### ### ###-#### ##########.
- ########, ###### ####### ctime() ####### MIT-pthreads ## ######## ## ######### FreeBSD ########.
- ########## ##### IMAGE ##### # LOAD DATA INFILE, ##### ## ######### #### TIMESTAMP # AUTO_INCREMENT.
- ########### ######### LOAD DATE INFILE ... UPDATE.
- ### ###### # ########## #######: #### ###### ######## ######### ####, ######, ####-########### ##### ########## #####, ########### ########## #########. #######, ##-##### ### ## ####### ######, ######## ### #########.
- ### ###### # ########## #######, ### ####### ########### ######### ##### ##### ## ####### ###### ###### ### ####### ## ##### ########## #####, ####### ###### #####-########### ###### ### LOAD DATA INFILE ... REPLACE INTO.
- ####### ######## ######### LOAD DATA INFILE, ####### ##########:

```
LOAD DATA INFILE 'file_name.txt' INTO TABLE tbl_name
     TEXT_FIELDS (text_field1, text_field2, text_field3)
```

```
SET table_field1=CONCAT(text_field1, text_field2),
    table_field3=23
IGNORE text_field3
```

########, ########## ## ########## ######.

- LOAD DATA INFILE 'file_name' INTO TABLE 'table_name' ERRORS TO err_table_name. #### ####### ###### ###### #### ###### # ############## # ##-##### err_table_name, ####### ##### ##### ########, ######## #########:

  ```
  line_number   - ##### ###### # ##### ######
  error_message - ######### ## ######/##############
    #, ########
  data_line     - ###### ## ##### ######
  ```

- ############## ##### ## mysql # Netscape.
- LOCK DATABASES (# ######### #######.)
- #######: ADD_TO_SET(value,set) # REMOVE_FROM_SET(value,set).
- ######## ############ t1 JOIN t2 ON ... # t1 JOIN t2 USING ... # ###-### ##### ##### ############ #### ######### ###### # LEFT JOIN.
- ####### ####### ######### ######### ### SHOW STATUS. ############ ######## ###### # ##########. ####### ## 1 ####### # ####### ## ######. ####### ##### ###### # #######. ####### ##### ######## ORDER BY # GROUP BY.
- #### ## ######### ######### ####### # ########, ######### ####### ###### #####-##### # ##### ###### ############ ######. # #### #######, ###### ###### ########-#### ### ## ##### #######.
- ######## ######### ########### ### ######### ###### ##### #######, ##### #### ###-######## ############ ### ### ######### #######. ### ##### ######## ######### ##-###### # ###### ########### ######### ### #### ########, ## ##### #####. ###### #### ########## SHOW INFO FROM tbl_name ### ######## ###### # ########.
- ####### ######### SELECT a FROM crash_me LEFT JOIN crash_me2 USING (a); # ###### ###### ###############, ### a ##### ####### ## ####### crash_me.
- Oracle-######## CONNECT BY PRIOR ... ### ######## ############# ########.
- mysqladmin copy database new-database; ######### ######## ####### COPY # mysqld.
- ###### ######### ###### ########## ########## ########/#######.
- SHOW HOSTS ### ########## ########## # #### #### ######.
- ##### DELETE # REPLACE ### ######### UPDATE (######## # ##### ####### ##### ###-#### ###### ### ######### ###### ############# ###### ## ##### ##########).
- ######## ###### DATETIME, ##### ######### ###### # ########.
- ######## ### ########### #### ANSI92 # ODBC 3.0.
- ######## ##### ###### # ###### ##### ## NULL ### ########### ########.
- ## ############ Item_copy_string ### ######## ######## ## ######### #########-##### #####->######->##### # ######: SELECT COUNT(*)*(id+0) FROM

```
table_name GROUP BY id
```

- ####### ######### ############# ##### ########## GNU regexp ###### ####### (########## GNU ###### #### ####### #######, ### ##########).
- ####### ###, ##### ALTER TABLE ## ###### ###### INSERT DELAYED.
- ####### ######### ###########: #### ## ####### #### ###### # ######### UPDATE, ### ##### ######### ########, ########### ### ## ####### ######## ##########.
- ######## ######## pread()/pwrite() ### Windows, ##### ####### ########## ####-######### #######.
- ########### ########## ##### ####### ### ####### # ###### ########## # ###, ##### ####### ############ ######## #####, ######### ##### ########### ############### ##### # #.#. ### ####### ## ############# ######## ##### ########### ###### # ####-####, ####### ##### ## #### ############## ### ########## ######## ########### ##-######.
- ######## SUM(DISTINCT).
- ######## ######### ####### ANY(), EVERY() # SOME(). # ANSI SQL ### ####### ##-###### ###### # ######## #########, ## ## ##### ######### ### #######, ##### ### ##-###### # ###### #########/###########, ########: value == 0 -> FALSE # value <> 0 -> TRUE.
- ########, ##### ### ### MAX(column) ### ##### ## ### # ### ########:

  ```
  mysql> CREATE TABLE t1 (a DATE);
  mysql> INSERT INTO t1 VALUES (NOW());
  mysql> CREATE TABLE t2 SELECT MAX(a) FROM t1;
  mysql> SHOW COLUMNS FROM t2;
  ```

- ######### ####### ######### ### #########, ####### ##### ######### UPDATE ### ####### ### ####### #######, # INSERT ##### ######, #### ###### ########### (####### ####, ### REPLACE ######## # INSERT / DELETE).

1.10.5. ##, ### #### ######## #####-######

- ########### #######: get_changed_tables(timeout,table1,table2,...).
- ######## ###### ###### ###, ##### #####, ### ########. ############### memmap. ###-### memmap ############ ###### ### ########### ######.
- ####### ##### ############### ### ######### ##### (timestamp). ######### ######### ##### # ###### ########## ### ###### SET TIMESTAMP=#;.
- ############ # ######### ###### ####### ######/###### ### ########## ########.
- ########## ###### ######### ####### ###### # MyISAM-######## (########, ##### ###-####### ######## ######## # ##########).
- ########### ####### ###### (####### ## ##### #######, ####### ## ###### #########).
- ########### ############### ######## ######### ######, #### #######, ######### ##-##### ### ######### ##### ####### ###### 23 (############ ######## ######).
- #### ########### ####=#, ######## ### ############### #### ## #. ###### ##### ####-#### ###### ### ######### ####### #######.
- ######## ### ########### ######### ############, #### ########.

- ########## ########## ####-#########. # ####### ####### ######## ########## ###### ### ####=#### ### ####-#########.
- ######### ######### ####### ########## ### ######### ####.
- ######## `sql_yacc.yy` ############## ############## ############, ##### #####-#### ## ###### # ######## ###### ######### ## ###### (5 ####).
- ######## ########## ############## ######### ###, ##### ## ########## ###### #### ####### ### ######### ######### ######### # #######.
- ############ ###### ########## ##### # ##### ######### (### ACCESS97).
- `MINUS`, `INTERSECT` # `FULL OUTER JOIN` (# ######### ##### ############## `UNION` [# 4.0] # `LEFT OUTER JOIN`).
- `SQL_OPTION MAX_SELECT_TIME=#`, ##### ############ ########## ## ####### ### #######.
- ####### ###, ##### ########## ###### ########## # #### ######..
- ####### ######### # `LIMIT`, ##### ##### #### ###### ############## ###### # ##### ############## ######.
- ####### ############## ### ####### ##########/######/###### #######.
- ######### ######## ######## ## ######### ## `safe_mysqld`; ######## FSSTND (######## ######## ######### Debian) PID-##### ###### ######### # `/var/run/<progname>.pid`, a ##### ######## - # `/var/log`. #### ## ######, #### ## #### ##### ######### "DATADIR" # ###### ######### "`pidfile`" # "`log`", ##### ##-############ #### ###### ##### #### ######## ##### ##########.
- ######### ####### ########## ####### ########.
- ######## ############ `zlib()` ### `gzip`-###### # `LOAD DATA INFILE`.
- ######### ######### # ############ `BLOB`-######## (###### ######## ######## ##-####).
- ######## #########. ############### ##### ########.
- ####### (#########) #### ##########, ####### ##### #### ########### ### ######### ###### # #.#. # MySQL-#######.
- ########## ######### ### ####, ##### ########### ########## ### ######## #######. ## ####### ##### ########### ########## ######### ### ####### MIT-pthreads.
- ## ############ ##### ######## ## ##### ######### ####### # 0. ###### ##### ######-###### `NULL`.
- ######## ###### ######### ####### ###### ### `JOIN`.
- # ######## ############ ###### ######/########## ######### ##### ####### ### ####-##### ########.
- ########## ########### ######## ##### ### #### ########## ### ###### `GET_LOCK`. ##### ### ##### ###########, ########### ### ####### ######### ######### ######### ########, ####### ######### ###### #########.

#####, # ## ######### #######.

1.10.6. ##, #### ## ###########

- ###### ## ##########; ## ######### # ###### ############# # ANSI 92/ANSI 99.

1.11. ########## MySQL # ########

#####. ### ######## # ############# ######-#### MySQL # ######## Oracle, ######## DB/2, Microsoft SQL Server # ####### ########-##### ############ ##########. ###### ## ######## ############ ######### ############ ########## ######### ## #### ######### # ############ ## ############## #########.

mSQL (############## ## ########-#### ########) # # PostgreSQL (### ### ### #### ##### ################ ### ## # ######## #####). #### # ### ####### ########## ######### ############, ####### ## ##### ## ###-#########, ####### ######### # #### ## ###### <benchmarks@mysql.com>.

######### #### ######### ####### # ##### # ##### ###### # ######## ############ ###-###### #### ## ####### ## ###-######## crash-me, ############# ## ###### http://www.mysql.com/information/crash-me.php.

1.11.1. ########## MySQL # mSQL

- ##################

  ###### ########## ######### ######## ###### ##### ##### # ######### ############# ########## ########### ###### ## MySQL (see ###### 5.1.4, «##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)»).

  #### mSQL, ######### ########## ###### ############## ######## ## ######## ####-###, # ##### ## #### ############ ############### ###########, ########## ######-#### ####### # ########## ####### ############, ###### ########## # ######## #####-#####:

  - ###### ## ########## ###### ##########-############, ### ###### ########## ##-######### #####-###### ####### ######
  - ######## INSERT ### ######## #########, ########### ######### ########## ######## # ######
  - CREATE TABLE # DROP TABLE
  - ######## SELECT ####-######, ##### ######## (##### ###### ########### ######## #######)

  ######### ##### ######## ##### ######, ### ####### ######## ######## ## ######### ##### ######## # ######## ## ########## ########## ######. ####### ###### ########-## MySQL ##### ######## #### ##### ######### ##########. # ###### #######, MySQL ########### ########### mSQL (# ########### ###### ########## SQL) ###:

  - ########## ####### ######## SELECT.
  - ######## ######## ########### (########, ############# # MySQL, ########### ###### ## ########, ######## # ############).
  - ###### # #########, ######## ###### ########## #####, ### ### ######### ###### # MySQL ########### ##### ########## # # ### ########### ######## ######## ### ######## # ##### VARCHAR.
  - ######### ######, ########## ####### ########## ########.

- ######### ###### # ######## ########.
- ########## ######## SELECT # ########### ###########.
- ########## ######## SELECT ### ######### #########.
- ############# ###### # ########### ############. ########### MySQL Server ######## ######### #############. ### ####### ########## ######### ######### ##### #, ##### #######, ## ###### ## ### ## ########## ####### ########## ####### (####, #######, #### ## ####### ## ########## ########## #######, ###### # ####-### ######### ####### ######). # mSQL ## ##### ######### ###### ########## ######### ########## ####### ### ##########, ### ########### ## ######### # ###-#### ########## ############ # #### ########## #######. ## ########## ####### ########## ######## ############# ######, # ### ######### ##### #### ##### ###-####.
- ########## ######. ### ######### ####### ###### # ###### SELECT, ######## ####-## mSQL ##### ###### #### ###### ########## ########. ### ########## ######### ###### ################## ########## ##### ####### ###### # 15000 ### ###### #######, ### # MySQL. ######## ##### ######## ###### ################## ####-#### ########## # mSQL ############ ######, ####### ########### ## ########-##### ############# ####### ########## ######. ###### #### # mSQL2 ########### ####### # ########## #######, ## ########### ######## WHERE # ############ ##-####### #######, ########## ##### ######### ############ ######! (see ###-### 5.1.4, «##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)»).
- ORDER BY # GROUP BY.
- DISTINCT.
- ###### ## ######### # ###### TEXT ### BLOB.

- **########### SQL**
  - GROUP BY # HAVING. # mSQL ####### GROUP BY ########### #####. # MySQL Server ## GROUP BY ####### # ######## ### # HAVING, ### # ## ########## ######-###: COUNT(), AVG(), MIN(), MAX(), SUM()# STD(). ###### ######### COUNT(*) ############# # ####### ## ####### ####### ###########, #### ######## SELECT ##### ###### ## ##### #######, ## ######### ####### ###### ######## # ######### WHERE. ####### MIN() # MAX() ##### ######### ######### #########.
  - INSERT # UPDATE # ############. MySQL ##### ######### ########## ########-####### # #### ###### INSERT ### UPDATE. ### ######:

    ```
    mysql> UPDATE SET x=x*10+y WHERE x<20;
    ```

  - ##########. # MySQL ####### ########### ########### ########### ########.
  - ############ #### ########. # MySQL, ### ####### ############ ##### ####### ##### ######, ############## ### ########## #######, ### ############# #####-#### ### ###### ############.
  - SELECT # #########. ####### # MySQL ##### (#### ####### #####, ##### ## ##### #### ########### #####; see ###### 6.3, «#######, ############ # ########## SELECT # WHERE»).

- ############# ############# ######### ############

  ##### ## ######### #######, # #### ##, ## #########? # MySQL ####### ##### ###### #### ######, # # ## ####### ##### ######### #######, ########## ####### ########-####. ######## ########### ######### #### ###### MySQL ##### ####### MEDIUMINT, ##### ######## ######## ########## 3 #####. ### ####### 100 ######### ####### ###-

###########. ##### ##### ######## # mSQL2 ########### ######, # ####### ####### ####### ###### ####### #######.

- ############

  ########## ####### #### ######## ######. ######## ###### ############ MySQL ###-####### # ####### ###### 1.4.3, «######### ########## ######## MySQL?». ###### # #####, ########### ###### # ############ mSQL, # ### ## #######.

- #########

  #### ######## ######## ############ ########. ## ######## ######## MySQL Server ########### mSQL, ## # ##### ######. ### ########### ## ####, ##### ## ######### ## ########, ## ######## ####### ## ######## ######### ######## ### ########### ###-###### ## ########### #####.

- **Perl-##########**

  Perl-########## MySQL ########### ######### ##### ######## ## mSQL, #### # ####-#### ########## ############### #############.

- **JDBC (Java)**

  # ######### ##### ### MySQL ########### ##### ############# `JDBC`-#########:

  - MySQL Connector/J - ###### ####### ### Java. ###### 3.x ########### ### ####### ############### (GPL # ############ ########).
  - ####### Resin: ############ JDBC-#######, ################## ### ## # ######## #####. http://www.caucho.com/projects/jdbc-mysql/index.xtp
  - ####### gwe: Java-#########, ############# ######### GWE technologies (##### ## ##############).
  - ####### jms: ########## ###### ######## gwe, ############# ######### ##### ## (Xiaokun Kelvin ZHU, `<X.Zhu@brad.ac.uk>`) (##### ## ##############).
  - ####### twz: JDBC-####### #### 4, ############# ######### #. ######### (Terrence W. Zellers `<zellert@voicenet.com>`). ### ############ #######, ## # ####### ####### # ### ############### ##### ## ##### ############ ######### (##### ## ##############).

  ############# ############# ######## mm. ####### Resin ####, ########, ###### (## ####### ####, ########## ###### ######## ######), ## ############ ########## #####-##### ## #### # ### #### ###. ## #####, ### # mSQL ####### JDBC-#######, ## ### ####-##### # ### ## ####### ##### ###### # ###.

- ######## ##########

  ######## ####### ############# MySQL ###############, ## ## ######## ###### ### ## C # C++ ##### ######. ### ### ######, #######, ######## `GROUP BY` # #.#. # mSQL ### ### ## ###########, #### ####### ### ##### ######## ######## ###. ##### ###### ############# # ######### ##### ## ####### ########, ######## #### `HISTORY` ## mSQL ## ######### ###, # ####### ### # ######## ######## (News) MySQL Reference Manual (see ########## C, *####### ######### # ########## MySQL*). ##### ##### #####-### ############ ####, ##### ####### ########### #######, ######## ## ######.

- ################ #########

  ### ### mSQL, ### # ### MySQL ########## ############## #### ####### ######### ########## ################ #######. ######### ####### ######## ## mSQL # MySQL ########## ## ############, ##### ### ########## ##########, ############# #####-

######## ### mSQL,####### # # ######## ### MySQL. # ######## ######## MySQL ###### ####### ######### msql2mysql, ############ ######## # ######### ######## ########## ####### C API ##### mSQL # MySQL. ###### ####### msqlConnect(), ##-######, ### ######## ## mysql_connect(). ###### ### ######## ########## #######-## ## mSQL # MySQL ########## ########## ########## ######.

1.11.1.1. ### ############## ################ ######## mSQL # MySQL

######## ###### #####, ########## ##### ############### #########, ### msql-tcl # msqljava, ######### ## ###### C API mSQL ### ###### # C API MySQL, ########.

####### ### ##### ###:

1. ########## ######## #### ##### ######## ######## msql2mysql. ### ##### ######-#### ######### replace, ################## ###### # MySQL Server.
2. ##############.
3. ######### ### ######### ############ ######.

######## ##### ############ C API # mSQL # MySQL ########## # #########:

- # ######## #### # MySQL ############ ######### MYSQL (# mSQL # #### ######## ########## int).
- ######## mysql_connect() ######### # ######## ######### ######### ## ######### MYSQL. ##### ######### ##### ##### ######## ### ########## ### ####### ## # ####### malloc(). ##### ####, mysql_connect() ######### ### ### #########, # ####### ########## ### ############ # ### ######. ### ############# ###### ######### ## ######### #### ########## ##### ######### ######## NULL, NULL.
- mysql_error() ######### # ######## ######### ######### MYSQL. ### ######## ###-#### #### ########## ######## ######## # ##### msql_error().
- ### #### ###### MySQL ########## ##### ###### # ######### #########. mSQL ## ###-####### ###### ######### ######### ## ######.
- ########## ######### ###############, ############# ###, ### # MySQL Server ##### ######### ######### ########## # ######## ## ###### # #### ## ########.

1.11.1.2. ######## # ######-######### ################ #####-##### mSQL # MySQL

######## ##### ####### ##### ### ########## ### ####, ##### ######### ##### ########## ############ ########## #### ########## (###, ## ####### ####, ##### ######).

MySQL # mSQL:

- # ###### ######### ##### ########## ######### ######## ###########.
- ###### ######### ########### ############, #### ###### ### ######### ## ######### # ## ####### ######, ########### ## ##### ###### ############### ######## # #####-###.

- ### ###### ##########, ### ######### ########## ##### ### ############# ### ######-##.
- ### ######## ######## ############ # #### ASCII. ##### ##### # ######## ########## # ########### #### # ######## #### (1, 2 ### 3 #####).
- MySQL ##### ######### ########## ### ########### (### ############# ########## #### ###### # #######).
- #### #### ######## ##########/###### ######## ##### 30 ######, ###### ######### ##-########.
- #### ########## ############ # ####### 8 #####, ###### ### #########.

1.11.1.3. ######## # ########## SQL ##### mSQL 2.0 # MySQL

########

- `MySQL`

  ####### ######### ############## #### (## ###### #########; see ###### 6.5.3, «######### ######### `CREATE TABLE`»):

  - `ENUM` - ### ### ###### ###### #####.
  - `SET` - ### ### ########## ####### #####.
  - `BIGINT` - ### ### 64-####### ##### #####.

- ##### ####, MySQL ############ ######### ######## ############## #####:

  - `UNSIGNED` - ##### ### ############# ######## # ######## ##### # ######### ####-###.
  - `ZEROFILL` - ##### ### ############# ########.
  - `AUTO_INCREMENT` - ##### ### ############# ########, ########## ########## ###-####. See ###### 8.4.3.31, «`mysql_insert_id()`».
  - `DEFAULT` - ######## ### #### ########.

- `mSQL2`

  #### ######## # mSQL ############# ########### # ####### ##### MySQL:

### # mSQL	############### ### # MySQL
`CHAR(len)`	`CHAR(len)`
`TEXT(len)`	`TEXT(len)`. `len` - ############ #####. ######## `LIKE`.
`INT`	`INT`. ## ######### #####!
`REAL`	`REAL`. ### `FLOAT`. ####### ### 4-#######, ### # 8-####### ########.
`UINT`	`INT UNSIGNED`
`DATE`	`DATE`. ########## ###### ANSI SQL, # ## ########### ###### mSQL.
`TIME`	`TIME`
`MONEY`	`DECIMAL(12,2)`. ######## # ############# ###### # ##### ####### ##### ###.

########

- MySQL

  ####### ##### ########## ## ##### ######## ####### ### ###### ######### CREATE TABLE.

- mSQL

  ####### ######### ##### ######## ####### # ####### ########## CREATE INDEX.

#######

- MySQL

  ### ######## #### ####### ######### ############ AUTO_INCREMENT. See ###-### 8.4.3.31, «mysql_insert_id()».

- mSQL

  ########## ####### # ####### SEQUENCE # ####### ####### _seq.

######

- MySQL

  ####### ######## # ####### ######### ### ########## #### # ############ ###. ##### # ###### 3.23.11: #### #### PRIMARY ### UNIQUE ####### ###### ## ###### ##########-#### #######, # #### ##### ########## # ### # _rowid.

- mSQL

  ####### ############ ####### _rowid. ###### ######## # ###, ### _rowid #####, # ##-######### ## ######### ########, ## ######## ##########.

#######

- MySQL

  ##### ######## # ####### ####### TIMESTAMP. ##### ####### ############ #######-###### ####### #### # ##### ### ###### ########## INSERT ### UPDATE, #### ### ## ######### ############# ######## ### ######### ######## NULL.

- mSQL

  ####### ############ ####### _timestamp.

NULL

- MySQL

  MySQL ############ ######### ANSI SQL, ####### ######### # NULL ###### ######-#### ######### NULL.

- mSQL

mSQL ######### NULL = NULL ##### ######## TRUE. ####### ### ######## ####### #### ## mSQL # MySQL =NULL ######### ######## ## IS NULL, # <>NULL - ## IS NOT NULL.

#####

- MySQL

  ###### ######### ##### ########## ### ##### ######## ########, # ######## ########-##, ####### ############ ####### ####### ######## (ISO-8859-1 Latin1 ## #########). #### ### ### ## ########, ########## ########## ### ########## ######## ####### BINARY, ##### ######### ##### ########### # ############ # ASCII-########, ######-####### ## ####### MySQL.

- mSQL

  ### ######### ##### ########## # ###### ######## ######## # ASCII-####### ########-##.

########

- MySQL

  LIKE ##### #### ### ##############, ### # ################ # ######## ##########, # ########### ## ########, # ####### ## ###########. ## ########### MySQL ########## #######, #### ######## LIKE ## ########## # ########## #######.

- mSQL

  ####### ############ CLIKE.

########

- MySQL

  ### ####### # ##### ######## CHAR # VARCHAR #########. #### ##### ######### ####-########, ########### ####### TEXT.

- mSQL

  ######## ####### ###########.

WHERE

- MySQL

  MySQL ######### ########## ########## ######## (AND ##### ######### ##### OR). ######### MySQL ##### #### ###, ### mSQL, ##### ### ###### ###### (### ##### ##-#### # ############### #######).

- mSQL

  ### ######## ############ ##### #######. # ### ######, ### ######### ########## ##-########, # ####### ############ ##### #### ##########, ## ##### #### ######### ##-####. ##### ####, ### ########, ### ### ######## # MySQL ######### ####### ######-#### ######. ### ######## ###### ####### ### ###### ######. #######, # #######, ###-

mSQL:

```
mysql> SELECT * FROM table WHERE a=1 AND b=2 OR a=3 AND b=4;
```

MySQL ######## ######### ##### ####### ### ##, ### ### ###### ## mSQL, ##### ########## ######:

```
mysql> SELECT * FROM table WHERE (a=1 AND (b=2 OR (a=3 AND (b=4))));
```

########### #######

- `MySQL`

  ### ######## ########## ### ####### ############, ########## ########## # #### ### #### ############### #######. See ###### 4.2.6, «### ######## ####### ##########».

- `mSQL`

  ####### #### `mSQL.acl`, # ####### ##### ########## ########## ######/###### ### #############.

1.11.2. ######### MySQL c PostgreSQL

######, ####### # ###, ### ### ########### ######## ######### # ########## ########. ## (############ MySQL) # ############ PostgreSQL ######### ###### ###### #### ##### ####, ####### ### ####### ######## ########## ############### ##### ###### ###### ####.

########### #### ######### ########### # MySQL AB. ## ######### #### ### ##### ##### ####### # ############, ######, #### MySQL ########, ## ## ##### ############ ##### ## ####### ############ PostgreSQL, ####### # ###-## ##### # #########. ###### ## ##### ### ## ########## ### ########## ##########.

########, ### PostgreSQL # MySQL ######## ###### ######### #### ############ ##########, ####### ############### # ####### ###### (#### ######## ## ##### # ######### ####### ## ## ###### ############ ## ########## ANSI SQL). ### ######, ### ### ####### ##### ##### ###### ######## MySQL, ### ###### ## - PostgreSQL. ####### ####, #########, ############# ## ## ########### ###########, ############# ######## #######. #### ######### ############ ######## ######, ##### #####, ########, ##### ########## #### ##### ## MySQL Server. #### ## ### ########## ############## ###########, ######### ###### # `PostgreSQL`, #### #### # ##### ############.

1.11.2.1. ######### ######## MySQL # PostgreSQL

######## ########### MySQL ## ###### ######### ####### ########### #######. ### ### ### #### ######### #####, ##### # ######### ####### # ### ## ############ ###### ######. ##### ####, ## ## ####### ############## #### ########## ############ ######### # ### ### ########, # ###### ##### ######### # ###### ###### ########## ########### ###### ### ################## # ##### ######### ############# ##### ##########, ## ######## ## #### #####. ########## # ##### ##### ######## ######, ### ### ##### ######### ###### #### #### ##### ########## # ###### MySQL ########### ########### ##############.

#######, ### ###### ######### ############## ##### ############# ##### ######## #### ######## ###### ###### ##### ######. ####### ######## ### # ### ###### # ### #### ### ######### ########### ###### #######, # ### # ### - ######### #####. ### ###### ### ##### ###### ############ # ####### ##### ################ ####### ## ######### #### ####.

####### PostgreSQL ######## ## ####, ######### ########## #############. # ######## ####### ####### ############### ## ######### ####### ###### #############, ## ## ####-###### ########### ## ###########, ### ### # ###### ############# ############# ###### ##### ##### ######### # ########### ############### ######## ####.

MySQL ## PostgreSQL ########### # ###, ### ########### #### ############ # MySQL ### ###### #############, ########### # MySQL AB # ##-####### ######## ################## #### #######. ########### ## ##### ####### ####-#### ####### ########## # ########## ########## ######### `regexp`.

####### ## ##### #### PostgreSQL ######## ########## #############, ##### #### # ###-### ## #########. ## ### ##### ############ PostgreSQL ######## # ###, ### # ## ####### #######-## ####### ####### ## ######## ##### ####, ######### # ###### ######### ###### PostgreSQL.

##########. ##, ########-## MySQL AB, ##########, #######, ### #### ###### #####, ### ### ############ ####### ########## ####, ############# # ########### ### ########## #############, # ##### -####### ########## ######. ###### ######## #### ####### MySQL, ## # ####### ####### ##### ############## ######### # ####### ##### ############ # ##### ## ##### ######.

PostgreSQL # MySQL AB

MySQL ### ### PostgreSQL

`crash-me` (http://www.mysql.com/information/crash-me.php) ######## ###### ########### # ############ ####, ####### ##### #### ########## ############# # ####### ########### ########. ###### ## ##### ######## # ###, ### ###### ########### ##### #### ######## ########## ############### ### ######. #######, ### web-######## ########### ##### ######, #### ##########, ##### ########### ########## ######### ######## # ##-######### #### ### ### ######## ########## # ##### #### # ######.

MySQL ######## ########## ############## ##### PostgreSQL:

- `MySQL` ###### ####### ########### PostgreSQL ## ######## ######. ##### ####, # MySQL 4.0 ########## ### ########. ## ######### ## ##### ### ######### ######## ##-####### ######## ### ######, ## ####### ########### ############ ############# ##-##### ## ######.

- ## ########## ############# MySQL ##### ####### ########### PostgreSQL. ####### ### ########### ########### ##### ########## # ####### ##### ######## ####### ### ##########, ###### # PostgreSQL. MySQL ####, ### PostgreSQL, ############ ## #####-#######, # ######## ######, ### ######## MySQL AB (##### - TCX DataKonsult AB) ###-########## ################## ############ ########### ######### MySQL # #####-## ######### #### ####### ## #####, # # PostgreSQL ## ###### ########## ####### ####-### ######### ## ####.

- MySQL ######## # ##### Windows #####, ### PostgreSQL. MySQL Server ########### ### ######### (######) Windows-########## (# NT/2000/XP - ######), # ## ##### ### PostgreSQL ########### # ##### ########, `Cygwin`. ### ########## ####### # #######-###### ############ ###### PostgreSQL # ##### Windows, ## ############## ### #####-### ## ### ### ## ######### ## #####.

- MySQL ####### ####### ########### API ### ###### ###### # ############## ####### ########### ############ ########, ###### PostgreSQL.

- MySQL ######## ## ############## ############ ######## 24/7 (########## 24 #### # ##### 7 #### # ######). # ########### ####### ####### ``######" # MySQL ########### ## #########. PostgreSQL ## #### ### ## ##### ######## # ##### ########, ### ### ###-### ########## ######### `VACUUM` ### ############ ######## ############# ###### ###### `UPDATE` # `DELETE` ############ # ######### ############## ######, ########-### ### ########## ############ ################## PostgreSQL. ######### `VACUUM` ########## # ##### ####### ########## # ####### ########## ########. ## ########## ########## ######## `VACUUM` ##### ######### ##### #####, # ###### ####### - ## ##-

####### ### # ####. # #### ## ##### ###### VACUUM (# ## ###### ##### ########### ##-##, #### #### ###### ########## ######) #### ########### ``######". #######, # PostgreSQL ###### 7.2 ########## ######## ####### #### ######### ###### ## ######## # ########## ####, # ########### ##### ########## ######### ######## # ###. ##### ####### VACUUM FULL ####### ## #### ##### ########: ###, ### # # ###### #######, ######### ####### # ####### ##### ####### ## #####.

- ########## MySQL ####### ############## # ########### # ##### ######, ###:
  - Yahoo Finance (http://finance.yahoo.com/)
  - Mobile.de (http://www.mobile.de/)
  - Slashdot (http://www.slashdot.org/)
- # ######## ######## MySQL ###### ### ######## ######, mysql-test-run # crash-me (http://www.mysql.com/information/crash-me.php), # ##### ##### ### ####### #######-###########. ######## ####### ######### ###########, # ### ########### ### ### ##-########## #### ##### ########### # ##### #### ############### ######, ####### ##-#### # #### ###### ######. ##### ######## ###### ##### ###### ## ########## ### ##-#### ### ############ MySQL ## ########## ##########. #### ##### ########### ###-######## ## ##### ############ ### ############ # PostgreSQL #######, # ##########-## ####### ######## #### MySQL.
- #### # MySQL ##### ########### ######, ###### # PostgreSQL. ##### # MySQL #######-## ############ O'Reilly, SAMS, Que # New Riders. ### ########### MySQL ######## ####### # ############, ### ### ### ######## ############ ######## ######### ##### ############ # ###.
- MySQL ############ ###### ########### ####### ODBC, ### PostgreSQL.
- MySQL ######## ########### ##### ###### ########### ALTER TABLE.
- # MySQL ############# ########### ######## ###### ### ##########, ### ########## ###########, ######### ########### ######### ######## ######. ### ####### ##### ######### # ######, ########## # #### HEAP-###### ### ######## MyISAM. See ##### 7, *#### ###### MySQL*.
- MySQL ##### ######## # ##### ############### ########## ############# ######, # ###### - InnoDB # BerkeleyDB. ### ### ### ####### ######### ########## # ###### ######## ######## ##-#######, ### #### ############ ########### ##### ######### ##-##### ### #######, # ####### ##### ######## ### #######. See ##### 7, *#### ###### MySQL*.
- ####### ####### ###### MERGE ############# # #### ############ ########## ###-######## ####### ############# ########## ########## ###### # ######## # #### ### # #####. ### ######## ###### ### ###### # #########, #########, ########, ## #######. See ###### 7.2, «####### MERGE».
- ########### ###### ######### ###### ### ###### ######, ## ########## ####### #####-## # ## #######, ######## ################## #######, ###### ########## ######## ########## # #####. ### ######## ####### ### #############. See ###### 4.7.4, «myisampack, MySQL-######### ###### ###### (###### ### ######)».
- # MySQL ########## ############## #####. See ###### 6.8, «############## ##### # MySQL».
- ####### ########### ###### # ########### ###### ##### #### ########## (##########, # ########### ## ########## ############).
- ####### MySQL # ###### ###### ############### # ####### ## ###############, # PostgreSQL ########## ########. ############ ########## # ###### # ##### ###### ##-######### ######## ############## ############ #######, ###### ########## ######-

####. ##### ####### MySQL Server # ################### ########### ######## ##-###### ############ # ##################, # ##### ####, ##### ####### MySQL Server ####### ########### ########### ############ ##############, ################ ############ ################## ######### (SMP).

- # MySQL ########### ########### ##### ###### ####### ##########, ###### # PostgreSQL. # ## ##### ### PostgreSQL ############ #### ######### `INSERT`, `SELECT` # `UPDATE`/`DELETE` ### ##### ### ########, MySQL ############ ########### ######-##### ####### ###### ############ ########## ## ###### ####, ####### # #######. ##### ####, MySQL ######### ######## ########## ### ########## ####/############. See ###### 4.3.1, «######### ###### `GRANT` # `REVOKE`».

- # MySQL ############ ######## ##### ##### ######## # ######## ## ####### ######, ### ########### ################## ####### # ######## ############### ####### #####.

- ######### ### ########, ###### # ########### ####### ### ###### MySQL Server ##-########### ######### ``########### ######''. ######### ##### ######### ########### ###### # ########## ############### ###### ###### ## #### MySQL, ###### ###### ##-##### ##### #### ############### ### ######### ############# ##################.

- ### #### ###### # MySQL (##### `InnoDB`) ########### # #### ###### (## ##### ####### # #####), ### ########### ######### ######## ######### #####, #######, ######## # ##-## ######## ########## ###### ##### ###### ###### # #########, #### #### ###### ##-####### # ######### #########.

- ####### ####### ### ############## # ########### ###### `MyISAM` (######## ######-########### #### ###### # MySQL). ## ############# ######### ###### # ###### ####-####### ########### ##### ###### (########, # ########## ########### ####). #######-## ############ ####### ##### ######.

- ########## (#######) MySQL ######## ########## ``############''. ### ############ MySQL ### ##### # ##########/############## ######, ### ########## ###### ### ######### ########### ########## PostgreSQL.

########## MySQL ## ######### # PostgreSQL:

- ######### ########## # MySQL #### ### ## ######### ###### #########, ### # ####### PostgreSQL.

- ### ### MySQL ####### ## ############# ####### (threads), #### ### ### ## #########-## ########## # ######### ##, ### ########### ########## ###### ########## #### ##-########## #### ## ################# #######, ######### ## ###### http://www.mysql.com/downloads/, #### ##### ######### ############ # ###### 2.3, «######### ######### ############ MySQL» ##########.

- ########## ######, ############# # ################ ######## `MyISAM`, ## ###### ####### ######## #######, ###### ########## ## ###### #######, ##### ### ######## ######. ########## ##### ####### # ###, ### #### ## ######### ######## ###### #####-####### ######, #### ########## ###### ##### ####### ############# #######. ###### ##### ####### ##### ########, ###### ############### #### ### ########## #######-###. #### ### ## #######, ###### ##### ######## ### ####### # ####### ## ###########-###. See ###### 5.3.2, «####### ############ ######».

- ### ###### `UDF` (`user-defined functions`, ############ ############# #######) ########### MySQL ##### ######### # ######### ######## SQL-######### ### ## ###-###########. ## ### ####### ## ### ######, ## # ####### ## ######### ##### # #### ####-#####, ### PostgreSQL. See ###### 9.2, «########## ##### ####### # MySQL».

- # MySQL ####### ################ ##########, ############# ######### ###### ###-##. #######, ### #### ########## # MySQL 4.0.2 ########### ############### `UPDATE`

MySQL 4.1 - # ####### ###########. # MySQL 4.0 ##### ############ ####### ###-### ## ########## ######. See ###### 6.4.6, «######### ######### `DELETE`».

PostgreSQL ## ######### # MySQL ## ########### ####.

MySQL, ## ######## # ########### ##-## ####### ###### MySQL, # ####### ##### ########### ######### ############### ###-#########. # #########, # ############# ## ####### ##### ## #####, ### ### #### #####-##### PostgreSQL ### ##########.

###########	###### **MySQL**
##########	4.1
####### #####	5.0 (3.23 # InnoDB)
#############	5.0
######## #########	5.0
########	5.0
###########	4.0
###### #####	4.1
###########	4.1 ### 5.0
#######	4.1 ### 5.0
R-#######	4.1 (### ###### MyISAM)
############ ######	## ###########
########### ####### #####	## ###########

#######, ## ####### ##### ########### PostgreSQL:

- # ######### ####### PostgreSQL ########### ##### # ANSI SQL.
- ###### PostgreSQL ##### ########, ######## ### # #### ######## ########.
- ### ######## ############## ###### R-####### #### PostgreSQL ############ ##### MySQL (##########: # MySQL ###### 4.1 ### ###### `MyISAM` ########### ######### R-########).
- ########### PostgreSQL # ######### ####### ######## #### ###### # ######### # ####-######## ## ########### #### ############ MySQL #########. ######## ### ####### ### ####### ###### ### ############### ###### ### ### ####### # ############## ###-### ###### # ######### # ########## ########## `OR`. ##### ########### ###### #####-### MySQL, ############# ## ###### http://www.mysql.com/information/benchmarks.html #######, ##### ########### ####### ######## ### ###### # ########## ###### ######.
- ####### ############# PostgreSQL, ####### ### ### #######, ######.

########## PostgreSQL ## ######### # MySQL:

- `VACUUM` ########## ############# PostgreSQL # ######### ########## ########.
- ####### ###### ############## ######.
- ########### ##### ######### ###### ###### `INSERT`, `DELETE` # `UPDATE`.

#######.

1.11.2.3. ############ ######## ###### MySQL # PostgreSQL

############ ######## ####### # ######## #####, ######### ########### ######## ###### ### MySQL Server, ### # PostgreSQL (# ##### ###### ####), # ############# ####### ### ##-######, - #### ########### ##########. ## ##### ##### ## ###### http://www.mysql.com/information/benchmarks.html.

PostgreSQL # ######## ############# PostgreSQL ##-#### ### ######### ### ####### # ########## ## # ########### ########## ############ ######## ###### ####, ##, # #########, ##############.

MySQL ######### ##### #######, ####### ###### (### ##-##########) ## PostgreSQL ### #########, ## ##-## ############ ############ ###### PostgreSQL ## ######### ###-## ########. ## ######### ###### ################## #####-###### #### ############ ######### ################, ### ### ##### ##### ##### #####-#### ### # ######### ##########.

`--fast`. ### ####### # #### ###### ############ ### #####, ########### ######### ###### ######## ### ##### #######. #### ####### # ###, ###-## # ####### ###### #### #######, ### ###### ##### ######## ### ########## ## #########, # ###### `--fast`, - ### ################## #########, #### ########### ########## ###-########## ############ ####### ### ######### ### ######.

PostgreSQL # ###### `--fast` ## ######### `VACUUM` ##### ###### #####-### `UPDATE` # `DROP TABLE`, ##### ########## ######## ######### #### ### ########### ########## `SELECT`. #####, ######## ## ###### `VACUUM`, ########## ########.

PostgreSQL 7.1.1 ## ## ###### ######## ######### # ###### `--fast`, ### ### ## ##### ##### `INSERT`, `postmaster` (##### PostgreSQL) ### #### # #### ###### #### ########## #########, ### ############# ##### ## #######. ##### ### #####-#### ######, ## ###### ######## ############ # ###### `--fast` ## ###### ######### ###-### PostgreSQL. ######### ########## # ##########, ## ####### ########### #####, ## ###-#### ## ######## ######.

######, ## ##### ######## ##-######### # ##### ###### ######.

#####, ### ######## ####, ############, ### ##### #### ######## ###### # ####, ### ##### ########## ############ ########## ########### ########, # ######## ### #### ########### ######, # ######### ###### ## #########. # #### ### ##### ##### ###### ####-###### ######, ## ### ########## ### #####.

#####, #### ## ## ###### ######## ######## ###### MySQL Server # PostgreSQL ###### ####### ##### ########## ###### MySQL, ########### ## ##### ########. ## ##### ########### MySQL Server ######## ## ##### ### # 40 ### ####### PostgreSQL, # ###, ##-#####, #######. ##### #### ## ####### ##### # #####, ###### ### ############ PostgreSQL #####, ## ####### ### ####### ###### ###### ##### #######, - # ########## ### MySQL Server ##### ### # 2000 ### ####### PostgreSQL.

###, ### MySQL ############ ###### ## ####, #### ## ############ PostgreSQL. # ########. SQL-########### ###### ##### ####### #####, # ##### ######### #### #######-###### ## ### #########.

######## ########## ######, ##### ###### ######, ####### ###### ######### #### #####-#####, # ########## ## ########## ############ ### ######## ####### # ###### ####. ##-######## ###### ######### ########## # ######, # ######## ####### ######### #### ####-####### ## ####### ######, - ##### ####### ##### ##########, #### ####### ######## # ##-###### # ##### ##########.

######, ############, ### PostgreSQL ## ################## ######-##### MySQL Server. ### ### - ####################, # # ########### MySQL AB #### ### ## ####### ####### ######## ##### ####. ######## ####### - ######## ###### ####### ### ###, ##### ## ######### ## #### ## #### # ######## ########### #########.

Great Bridge, ####### # ####### 16 ####### ##-###### ######### ###### ## ###### PostgreSQL, ## # ##### ###### ########## #### ###-#########. ########, ### ###### ## #####-#### ############# ###-#### ######. ## ## ####-## ######### ## ######## #### ## #######, # ####### PostgreSQL ########## ``## ####", ## # ###### ######### ### ######### #### # ######## ########## #########.

##########: ### ##### ######## # ###, ### #### ######### ######## ############# PostgreSQL ###### ## ########### ##, ### ##### Great Bridge ######### #### ############, ### ### ####### ############# PostgreSQL ## # ##### # #### ###### ## # ### ## ########.

########## #### ######### ## ###### ########## # ################, ### ### ## ###### ####### ########## ### ##########.

- ##### ########### ####### ############ ##########, ### ####### ###### ######## ## ########### ############ ### `Open Source`-########, ####### ## ########; ## #### ## ##### ########, ### ## ## ##### #### ########### ### #####. ###### #### #########, #### ## ######## ################## ######## ### ############ ################## - ### ############ ## #### ############# ########## ### ######### # ############ ##########. ######## ## ``###########" ###### - ### ## ####### ####### #######.

- ######## Great Bridge ########, ### #### ###### PostgreSQL #### ############## (# ##-### ########### ##### #### ######## ######### `VACUUM`) # ########## ######### ### ########## ######, #### ## ######## ## ### ##### ###### ####, ############# # #####-#######. ### ####### ######### #########: ``#### ####### ############ ####### # ##-########## ####### ######### ############. ################ ####### # ######### ####### ######## ##################." ########### #### ##### ############## #####-########## # ###, ### ####### # ######## ########## ######## ########## ####### (SELECT'##) ## #### ######, ######### ###### `VACUUM`, # ## ######### ##, ##### #### #############.

- ########## ###### #### ######## ########. # ######## ############ `AS3AP` #######-#### # ###, ### ### ############ ########### ``#######, ####### #####, ########, ##-########, ########## # ##### ####### ######## ### ######## # ######## ##########".

  PostgreSQL ####### ######### ######## `SELECT` # `JOIN` (######## ##### `VACUUM`), ## ###### ## ####### ########### # `INSERT` ### `UPDATE`. # ########## ##########, ### ########### ###### ######## `SELECT` (### ######## ########## ########### ##### ##-##). ### ############# ######### ######## ##########, ########## PostgreSQL # ###-### #####. # #######, ## ####### MySQL ####### ######## ##########, ###### ######## ######### ####.

- ### ########## #### ########## # ##########, ########### ### ########### Windows # ############## # Linux ##### ODBC, # ##### ############ ######## ########### ####-######## ####, ######## ### ###### # ##################### ###########, #### # ##-#### ## ######. # #### ###### ########### ## ####, # ODBC-####### # Windows-#####-###, ########### ########.

- ### ##### #### # Oracle # MS-SQL (Great Bridge ######## ####### ## ########### # ##-### ####) ############# ## ############### ## ########, # ODBC. #####, ### #####-##-## #### #### # Oracle, #####, ### ## #### ######### ########### ############ ## ODBC, # ``######" #########. ######### ##### ##### ODBC # ##########, ### ### ###-## #####-#### ######### # ############# #### # ######## ######, ######## ########. ##### #### ######## ### #####, # ODBC # ### ####, ##### ######## ######## ##### (###### ### #### ##### ########### ###### ###### #### ## ############# ###########-##).

- ############# ######## ######### ####### # TPC-C ######, ## ##### ## ######### # ###, ### ########### ### #### ##### ## ######### # TPC-C, # ######### TPC-C ### ###-### ## ##### #####. TPC-C ##### ########### ###### ## ########, ############ ####-##### TPC Council (http://www.tpc.org/). Great Bridge # ####### ## ##########. ## ###### #####, ### ## ###### ######## # ######## # ######## ###### TPC, ## # ##############-## #### #####. ############# ######### TPC Council ####### ##### ######, ##### #####

#########. ########, # Great Bridge ## #### ####### ######### #### ########.

- ##### ########## ####### ##### ## ######### # Great Bridge # ######## ## ###########-### # ######## ######### ## ########## ### ############ MySQL Server ######:

  - ############# ########## ###### ###### ODBC-########

  - ###### ####### ### ########### ## Linux, ## ################ ### ###### # ######-##.

  - ############# ###### ###### MySQL, #### ### ############ ##### ###########

  - ##### ## ####### MySQL Server # ################ ########### ### ###### # ####-### ########### ############# (## ######### ##### ######### MySQL Server ##-########### ### ############ ############# ########)

  Great Bridge ####### ##### ####, # ##### ################ ######### ODBC # ###### ########## MySQL Server, ## ########## ######### ########### ########## `glibc` ### #### ########### ######## ######## (## ########## 80% ##### #############), ##-##### #### ########## ########## # ########## glibc. ######### ### ########, #####-### Great Bridge ## ####### ######### ###### ### ########## ######### ###### #### ### ############. #######, ## #######, ### # Oracle ### Microsoft ### ## ####### ## ##########. ;)

- ############ #### ######## Great Bridge, # ### ######## ###### ############ ## ### ##########, # ###### ######### - ##, ### #### ## #######.

(Tim Perdue), ######### ######### PostgreSQL # ## ####### ####### ######## MySQL, ########### #### ######### ## ##### PHPbuilder (http://www.phpbuilder.com/columns/tim20001112.php3).

####, ## ######### # ##### ## ######## # ###, ##### ######## ######### #######-### # ########## ## ###########. ##, ########, #########, ### MySQL Server # ### ###### # ###### ########## # ############# #### #############, #### ### #### ######## ######-###### # ######## ###### ##, ### # ####, ############, ########## # MySQL Server ### 2000 ######## ###########, ######## ## 400 ######## # ####### (###### # ###### ###### ################## ############## ####### ##### # web, # ## ##### ######).

####, ### ### ####### # ##### Linux, ## ####### ######### ############ ####### ########## #######, ###, ########, #### ## ###### 2.4, # ####### ######### ######### ###-##### # ########## ######## ########## ####### ## ################## ###########. # ######### ########### ## ####### ####### #### ########, # ### ###### ### ## #### #####.

########## ### #### ######### ####### ############# #######: ### ### ############### ###### ########### `glibc` ### ## ######### ################## ########### #### MySQL (############ # ############ ########### `glibc`) # ###### #####, ## ############# ### ###. # ##### ## #### ####### ######## #### ## ###### ######, ### ###### ###.

####, ##### ## ## ############ ### ### ###### # ###, ##### ## ##### ######### ####, # ##### ######### ### ######### #### ###### MySQL # ######## ###. #### ### ## ##### ## ######.

########. :(

#####, ### ##########, # ###### ##### ###### ############. ###### MySQL ######### ##### ##### ############ ######, ####### ############ ########## ###### ############-## # ####### ########/############. See ##### 7, *#### ###### MySQL*. #### ## ######### ######, ##### ########## ######## ## ############## ##### # ####### ###### #########-##### ###### # MySQL. #######, # PostgreSQL # ### ### #### ######### ##### ###########. ### ### ### ##### ########## ##############, ########, ### #### ######## ## #### # ### #######, ## ## #####.

##########:

########### ########### ## ####### #####, ########### ######## MySQL Server # PostgreSQL, ####### ##### ##### ######### # #########, - ### ##### ## ######### MySQL. ##, ########## MySQL AB, #######, ### Open Source-#### ###### ############# ### ####-## Open Source-###########! ###### ### ##### ######## ######## ####, ### ##### ## ###-### ######## ################# ##### # ## ###### ## ########### ##########, ### #### #### ##### ######. ## #### #### ######, ########### ### ############ ######## ########-### ###### ##########.

########, ### ################# ##### # ######## PostgreSQL ########## ############ #### #######, # ## ##### ### #### #####, ####### ##### ######### #####, ##### ########## ########. #### ## ##### ## ##### #######, ### PostgreSQL ## ####### ### ####### ###### ##### (### ### #######!) ### ### ### ############ ######## ### ####### ## ####### MySQL Server. ## ### ###### ######## ## ### ############ ####### ####### ####, # ####### PostgreSQL ####### ######## ##########, - ############# # ##### ########### ############ ###########!

############## ########## # ##### ######## ####### ## ###### ######## ## ####### ###-### 5.1.4, «##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)».

######, # ###### ######## ##### ####-#### ##################### #####, # ##### ##### ######### ######## ####, ### ########-## ###### ###### ######### #### # ### ######### ########.

2. ########## MySQL

MySQL:

- ###### ######, # ####### ##### ######## MySQL, See ###### 2.2.1, «### ######## MySQL».
- ##### ###### # ############## ##########, See ###### 2.2.3, «############ #######, ############## MySQL». ########## ##### # ####, ### ## ### ############## ####### ######### ###### ######## ### ####### MySQL: #### ## ### ####### ########## # ##-#########, ### ###### (## ##### ######### ########### ####### ########## # ####### ###### 2.2.3, «############ #######, ############## MySQL»).
- ######### ###### MySQL ######## ### # #### ######### ############, ### # # #### ############ ######### ####. ###### #####, ####, ### ###### ############ # ###### ########## ############ # ###### ### ########### ##### ###, ## ############ #####-### ###### # ###### ######## ###### ######## #####. ##### ##########, ##### ###### # ### ############ ### ####### ############, See ###### 2.2.4, «##### ###### MySQL ##-##########». #### ## ############ # ###, ##### ###### #######, ##### ########### ##-###### ###########.
- ########## ## ######### ### ######### ############ # ### ############ ######### #### ######### # ######## ###### 2.2.8, «######### ######### ############ MySQL» # See ###### 2.3, «######### ######### ############ MySQL». # ###### ##### #######-### ####### ###### # ######### ########### ### ######### ############ ###### ###-####, # ######## ## ###### ###########.
- ##### ############ # ################## ###########, See ###### 2.4, «################# ######### # ############». ### ######## ######### ### ######### MySQL # ############## ### ######### ############, ### # ############ ######### ####.

2.1. ####### ############ ########## MySQL

2.1.1. ######### MySQL ## Linux

MySQL ## Linux ############# ######### ###### RPM. # ######### ##### RPM ### MySQL ######### ## ############ ####### SuSE Linux 7.3, ## ### ###### ####-#### ##### # ### ###### ###### Linux, ####### ############ `rpm` # ########## `glibc`.

RPM (########, #### ## ######## ###### ``Sorry, the host 'xxxx' could not be looked up''), ########### # ####### See ###### 2.6.1.1, «########## # ######## ############## Linux».

######## ### ############## ######### RPM-#####:

- `MySQL-server-VERSION.i386.rpm`. ###### MySQL. #### ### ##### ###### ######-###### # ####### MySQL, ########### ## ###### ##########, #### #### ## #########. ######## ########, ### ###### 4.0.10 #### ##### ######### `MySQL-VERSION.i386.RPM`.
- `MySQL-client-VERSION.i386.rpm`.

  ########### ########## ######### MySQL. ######### ##### ###### ######### ######.
- `MySQL-bench-VERSION.i386.rpm`.

######. ### ##### ######### ####### ####### Perl # msql-mysql-modules.

- `MySQL-devel-VERSION.i386.rpm`.

  ########## # ########## #####, ########### ### ############## ###### ######## MySQL, ##### ### ###### Perl.

- `MySQL-shared-VERSION.i386.rpm`

  #### ##### ######## ############ ########## (`libmysqlclient.so*`), ###### ### ######### ###### ################ ### ########## ### ####, ##### ######## # MySQL.

- `MySQL-embedded-VERSION.i386.rpm`

  ############ ########## ####### MySQL (MySQL 4.x # ##### #####).

- `MySQL-VERSION.src.rpm`.

  #### #### ######## ######## ### ### #### ########## #######. #### ##### ##### ##-########## ### ######## ###### RPM ### ###### ########## (######## Alpha ### SPARC).

RPM ######### #######:

```
shell> rpm -qpl MySQL-VERSION.i386.rpm
```

#######:

```
shell> rpm -i MySQL-server-VERSION.i386.rpm MySQL-client-VERSION.i386.rpm
```

#######:

```
shell> rpm -i MySQL-client-VERSION.i386.rpm
```

RPM ######## ###### # `/var/lib/mysql` # ####### ############### ######### # `/etc/init.d/` ### ############### ####### ####### ## ##### ######### ######## (# ###-###, #### # ### ####### ########## ###########, ##### ####### ##### ##### ############-## ##### ####### MySQL, ##### ######### # ### ## #### #######.)

MySQL RPM ## ####### ####### Linux, ####### ## ##########-## init-####### # `/etc/init.d` (############### ### ########### ############# ######), ### ####### ####### ############# ###### ## ###### ############ ##### ###, ### ######-####### RPM:

```
shell> cd /etc ; ln -s rc.d/init.d .
```

######, ### ########### ######## Linux ###### ############ ### ##### #########, #.#. ### ########## ######### LSB (Linux Standard Base).

RPM, `mysqld` ###### ########## # ## ###### ##### ########## # ######-####### MySQL.

See ###### 2.4, «################# ######### # ############».

########, ## ## ##### ######### ########### ####### ####-###### # #####, # ####### ########### ######### ## ######### ############. See ###-### 2.2.8, «######### ######### ############ MySQL».

2.1.2. ######### MySQL ## Windows

####### ### ######### #### ############# ####### MySQL ### Windows:

1. ######## ###########, # ###### ######## ###### ######### #########; ### #########-#### ###, ### #####, ### ### ##### ##### ## ######### ######.

2. ########### ######### ####, # ####### ########## #### ### # ##### ######### ### ##-###### ########### ###### # ############## ########### VC++ 6.0. See ###### 2.3.7, «########### ######### #### ### Windows».

############.

###########:

- 32-######### ############ ####### Windows, ##### ### 9x, Me, NT, 2000 ### XP. ### ########### ######### NT (NT, Windows 2000 # XP) ###### MySQL ##### ######### ### ######. See ###### 2.6.2.2, «###### MySQL ## Windows NT, 2000 ### XP». #### ####-########## ######## # ######### ######## ##### 4 ##, ########## ########## MySQL ## ######## ####### NTFS ### ##### #####. ### ######## ###### ## ######### ######-###### `MAX_ROWS` # `AVG_ROW_LENGTH`. See ###### 6.5.3, «######### ######### `CREATE TABLE`».

- ######### ######### TCP/IP.

- ##### ######### #### MySQL ### ########### ### Windows, ####### ##### #### #####-### # http://www.mysql.com/downloads/.

  ##########: ########### ############ # #### ######## ######, ###### ########### ZIP. ## ######### ########### ###### # ######## ######## ## ########### ########-#### ########## ###### FTP # ############ ############# ########.

- ######### `ZIP` ### ########## ##### ############.

- ########## ##### ## ####### ##### ### ##########, ######### # ######## ### ###### # ############ # ###### ############.

- #### ## ########## ############ # ####### MySQL ##### `ODBC`, ## ########### ####-### `MyODBC`. See ###### 8.3, «######### ODBC # MySQL».

2.1.2.1. ######### #########

1. #### ## ######### ## ####### NT/2000/XP, ####### # ####### ### ############ # ###-######### ##############.

2. #### ## ########### ############ ##### ###### ######### MySQL, ## ########## ########## ######. #### ###### ######## ### ######, ## ########## ######### #####-##:

   ```
   C:\> NET STOP MySQL
   ```

   # ######### ####### ###########:

   ```
   C:\mysql\bin> mysqladmin -u root shutdown
   ```

3. #### ## ###### ######## ########### #### ####### (#.#. -max ### -nt), ########## ###-## ####### ######:

```
C:\mysql\bin> mysqld-max-nt --remove
```

4. ############## #### ############ ## ######### ########.
5. ######### #### `setup.exe`, ##### ###### ####### #########. #### ## ###### ######-#### ######### # #### #######, ### ######## ## ######### `c:\mysql`, ## ########### ###### `Browse` ### ######## ########## #### ########.
6. ######### ####### #########.

2.1.2.2. ########### ############# MySQL ### Windows

####### # ###### MySQL 3.23.38, ########### ### Windows ######## # #### ### ####### ######## ###, ### # ######## ### ####### `MySQL-Max`. #### ########## ###### ######### ######## MySQL, ####### ##### ############:

######## ###	########
`mysqld`	############# # ###### ####### ############ ####### # ##########-#### ######## ######### ######, ############# ######, ###### InnoDB # BDB.
`mysqld-opt`	################ ######## ### ### ######### ############## ######.
`mysqld-nt`	################ ######## ### ### NT/2000/XP # ########## ########-### #######. ##### ######### ### ###### ## Windows 9x/Me, ## # #### ###### ## ######### ########### ###### # ########## ##### ######-####### ######## TCP/IP.
`mysqld-max`	################ ######## ### # ########## ############# ###### # ###### InnoDB # BDB.
`mysqld-max-nt`	####### `mysqld-max`, ## ############# # ########## ########### ##-#####.

####### # ###### 3.23.50, ########### ###### ######## ###### ### ####### mysqld # `--enable-named-pipe`.

Pentium Pro, ## ###### ######## ## ##### ########## Intel >= i386.

MySQL ##### ########## ############ #### #####:

- #### ######## ######### ### ###### ########## ## ######## ## ######### #########-##### (`c:\mysql` # `c:\mysql\data`).
- #### ## ###### ############ #### ## ######### ########:
  - mysqld.exe
  - mysqld-max.exe
  - mysqld-max-nt.exe
- #### ### ######### ######### ######### ############ ########## #######.

`my.ini` ##### ############ ########## `WinMySQLAdmin`. # #### ###### ######### ##### ####### ####### ## ###### ##########.

########## ### ##### ##### # ########## #########: my.cnf # my.ini. ###### ## #####-##### ############# ##### ##### ########### ###### #### ## ###. ### ##### ##########-## ##### ####### #####. #### ## ########## ############ #### my.cnf, ## ### ####### ####### # ######## ######## ##### C, #### my.ini - ## # ######## ######## Windows (### ###### ###-#### ##### C:\WINDOWS ### C:\WINNT; ### ###### ############# ##### ########## ## ######## ########## ######### windir). MySQL ####### #### #### my.ini, # ##### my.cnf.

#########, # ####### #### C ## ######-## ########### ######, ## ####### ######## ###### # ###### my.ini. ################ ######### WinMySQLAdmin, #### ### # ### ###########, ##### ########## ###### #### my.ini (#### ###### # ############ ## ############# ##### ########### ######### # ##-###### \mysql\bin).

######### notepad.exe, ######## #### ##### # ############# ###### [mysqld], ###-### ######## ########## basedir # datadir:

```
[mysqld]
# set basedir to installation path, e.g., c:/mysql
basedir=the_install_path
# set datadir to location of data directory,
# e.g., c:/mysql/data or d:/mydata/data
datadir=the_data_path
```

####### #########, ### # Windows ##### ##### ###### ########### # ##### ##### # ######-######## ############### ###### ######, # ## ########. #### ## ########## ######## ###-##, ## ## ########## ###########.

######, ######## ## ######### ## ######### c:\mysql\data, ########## ########### ### ########## ######## c:\mysql\data # ##### ##############.

InnoDB, ## ########## ####### ##-###### ### ##### ######## ### ######## ###### ###### InnoDB # ########## ###### - #.#. c:\ibdata # c:\iblogs. ###### ##### ########### ######## ######### ############## ##### # ##### #####. ##. ###### See ###### 7.5.2, «######### ####### InnoDB».

InnoDB ## ## ##########, ####### # ##### ##### ######## ##-### skip-innodb.

#######.

2.1.2.3. ###### ######

############ ##### ##### ########### ## #### ######## DOS, ######### ######### # ##-#######, ####### ####### ######, ########## # #### DOS. #### # ##### ############# ###-###### ## ###, ## ### ###### #### ######### ##### ##### ############### # ######### ##### ########.

#########, ### ########## # ########, ### ########## ######, ##### ####### ######### #######:

```
C:\mysql\bin> mysqld-max --standalone
```

#########:

```
InnoDB: The first specified datafile c:\ibdata\ibdata1 did not exist:
InnoDB: a new database to be created!
InnoDB: Setting file c:\ibdata\ibdata1 size to 209715200
InnoDB: Database physically writes the file full: wait...
InnoDB: Log file c:\iblogs\ib_logfile0 did not exist: new to be created
InnoDB: Setting log file c:\iblogs\ib_logfile0 size to 31457280
```

```
InnoDB: Log file c:\iblogs\ib_logfile1 did not exist: new to be created
InnoDB: Setting log file c:\iblogs\ib_logfile1 size to 31457280
InnoDB: Log file c:\iblogs\ib_logfile2 did not exist: new to be created
InnoDB: Setting log file c:\iblogs\ib_logfile2 size to 31457280
InnoDB: Doublewrite buffer not found: creating new
InnoDB: Doublewrite buffer created
InnoDB: creating foreign key constraint system tables
InnoDB: foreign key constraint system tables created
011024 10:58:25 InnoDB: Started
```

MySQL ### Windows, ########### # ##### See ###### 2.6.2, «########## # Windows».

2.1.3. ######### MySQL ## MacOS X

####### # MySQL 4.0.11, ## ###### ######### MySQL ## Mac OS X 10.2 ("Jaguar") ###### ### ###### ###### ####### `PKG` ###### ######### tar-######. ######## ########, ### ##### ###### ###### Mac OS X (######, 10.1.x) ## ############## #### #######.

(`.dmg`), ####### ### ####### ####### ###### ###### ####### ####### ##### ## ### ###### # Finder. ##### ###### #### ########### # ## ####### ### ##########.

########: ##### ### ### ########## ###########, #########, ### ###### ####### MySQL ## ######## ## #### ##########!

##########, ########## ### ########## ##### MySQL ##### ###, ### ##########. ### ##### ########### ### ######### MySQL Manager (## Mac OS X Server) ### # ####### `mysqladmin shutdown` # ######### ######.

MySQL PKG, ###### ######## ###### ## ###### ######. ### ### ##### ######## ########### ####### Mac OS, ####### # ######## ### ##### ####### ##### MySQL.

`/usr/local/mysql-<######>` # ##### ######## ############ ###### `/usr/local/mysql`, ########### ## ##### ################. #### ####### # ###### `/usr/local/mysql` ### ##########, ## ##### ####### ############ # `/usr/local/mysql.bak`. ##### ####, ##### ########### ####### ########## MySQL ## ### ########## `mysql_install_db` ##### ###########.

##, ####### ############ # ######## ########: ### ######## ### ##### MySQL ##### ########### ## #### `/usr/local/mysql/bin`, ##### ##### ### ####### # `/etc/mysql.sock`. See ###### 2.2.5, «##### #########».

########## ##### ########### ############ # ###### `mysql` (####### ###### ######## #### ## ######### # ###### ######## Mac OS X 10.2 # ####).

Mac OS X Server, # ### ### #### ########## ##### MySQL:

- Mac OS X Server 10.2-10.2.2 #### # MySQL 3.23.51 # ########
- Mac OS X Server 10.2.3 # 10.2.4 ############ # MySQL 3.23.53

PKG ### Mac OS X. ####### ########## ########### Apple ## ######### MySQL, ########## (######### ########## "Help View", ######## "Mac OS X Server", ######## ##### ##### "MySQL" # ########## ###### ### ######### "Installing MySQL").

######, ### ################### ###### MySQL ## Mac OS X Server ########### # #### ### ####### `safe_mysqld` ###### `mysqld_safe`!

MySQL ##### ####### (Marc Liyanage) # ##### http://www.entropy.ch, ## ###### ###### ######### ########### ## ########## ####### ##-####### ##### ############, ### ####### ## ### ##########.

MySQL # ######, ######### ###### ### # ################# ###### ## ######## Mac OS X Server, ## ########### ###### ## MySQL - ### ####### ##### #######-###### ############ ####### ########## MySQL. See ###### 2.5.2, «############ # ###### 3.23 ## ###### 4.0».

MySQL ######## ######### ####### # #########-### ####. ######## ########, ### ### ##### ########## ############## ### ########## #### ######.

```
shell> cd /usr/local/mysql
shell> sudo ./bin/mysqld_safe
(####### ### ######)
(####### CTRL+Z)
shell> bg
(####### CTRL+D ### ###### ## ########)
```

MySQL, ######, ######## `/usr/local/mysql/bin/mysql`.

####, ##### MySQL ############# ########## ### ########, ## ###### ##### MySQL StartupItem ##### ## ##### ######:

http://www2.entropy.ch/download/mysql-startupitem.pkg.tar.gz

StartupItem # ########### ##### MySQL # ###-###### #####.

########, ### ########### ###### ###### MySQL ## ####### ####### ##### ###### ######-#####. # #########, ########### # Mac OS X ### ## ############# ###### #############-### ### ####, ##### ######### ######## ############ # ####### ######.

####, ### ## ########### ##### ###### MySQL # ########### ################, # ####### ######### ##### ######, ## ###### ####### ###### ###########. ##### ####, ## ##-#### ####### ###### ######## Package Receipt, ############# #####: `/Library/Receipts/mysql-<version>.pkg`.

2.2. ##### ########

2.2.1. ### ######## MySQL

########## # ####### ###### # ########## ## ## ######## ##### ######## ## ######## ######## MySQL (http://www.mysql.com/).

- http://mirrors.sunsite.dk/mysql/

MySQL, ## ###### ######## ###-########## ### ########## rsync # ###### `rsync://sunsite.dk/ftp/mirrors/mysql/`. ####### ######### ### ###### ## ####-## `webmaster@mysql.com`, ##### ######### ### # ###, ### ### ########## #### ####### ######## # ############## #### ######.

#####, ######## ############ #### ## ######### ########## ######.

`webmaster@mysql.com`.

For a complete upto-date list of MySQL web/download mirrors, see http://www.mysql.com/downloads/mirrors.html. There you will also find information about becoming a MySQL mirror site and how to report a bad or out-of-date mirror.

2.2.2. ######## ############ ####### # ####### MD5 Checksums ### GnuPG

####, ### ## ######### ###### ### ##### MySQL, # ##### ### ### ## ###### ### ####-#########, ### ####### ######### # ###, ### ## # ########### # ## ### ###-#### #######.

MySQL AB ############ ### ####### ######### #####: ########### ##### MD5 # ######-########### ####### # ############### GnuPG, GNU Privacy Guard.

######## ########### ##### MD5

#####, ## ###### #########, ############# ## ########### ##### MD5 ########### ###### ###, ### ####### ## ######### ######## #######. # #####-## ###### #### ########### #####, ####### ## ###### ######### ##### ########:

```
shell> md5sum <#####>
```

md5sum - ## ######### ### ###-### ########### md5, # # ###### ### ##### ## ############. ## Linux ### ####### ######## ###### GNU Text Utilities, ####### ######## ### ######### ###### ########.

http://www.gnu.org/software/textutils/. #### # ### ### ########### OpenSSL, ## ##### ###### ############ ####### openssl md5 <#####>. ########### md5 ### DOS/Windows ######## ## ###### http://www.fourmilab.ch/md5/.

######:

```
shell> md5sum mysql-standard-4.0.10-gamma-pc-linux-i686.tar.gz
155836a7ed8c93aee6728a827a6aa153
                 mysql-standard-4.0.10-gamma-pc-linux-i686.tar.gz
```

##############, ### ############## ########### ##### ############# ###, ### ####### ## ######### ######## ##### ################ ######.

######### ########### ###### ##### ############# #### # ###### MD5SUMS, ####### ##### ######## MD5 ########### ##### #### ###### ## ######## Downloads. ###### ########, ### #### #### ########### ##### ######## # ### ## ##### ######## ##### ######## ######-##### ######. #### ## # #########, ## ###### ########### ## ###### ####### # ######## #########.

######## ####### # ############## GnuPG

####### ##### ######## ##### ######## ########### ###### ### ############# #########-####### ########. MySQL AB ########## ## GNU Privacy Guard (GnuPG), ######## ############ ###### ########## ###### Pretty Good Privacy (PGP) #### ########## (Phil Zimmermann). ##. http://www.gnupg.org/ # http://www.openpgp.org/ ### ##### ######### ########## ### OpenPGP/GnuPG # ### ### ######## # ######### ## ##### #######. ####-####### ######## Linux ### #### # GnuPG ##### # ########.

####### # MySQL 4.0.10 (####### 2003), MySQL AB ###### ########### ########### ####-## # ####### GnuPG. ################## ######### ######## ####### ##### ######## ####-### ######## ########### # ############# #####.

######, ### # ###### ####### ####### ######## ##### ########## ##### GPG <build@mysql.com>. ## ###### #### ##### #### #### ##### ####-

##, #### ##### ### ## http://www.keyserver.net/.

```
Key ID:
pub  1024D/5072E1F5 2003-02-03
     MySQL Package signing key (www.mysql.com) <build@mysql.com>
Fingerprint: A4A9 4068 76FC BD3C 4567  70C8 8C71 8D3B 5072 E1F5

Public Key (ASCII-armored):

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (GNU/Linux)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBD4+owwRBAC14GIfUfCyEDSIePvEW3SAFUdJBtoQHH/nJKZyQT7h9bPlUWC3
RODjQReyCITRrdwyrKUGku2FmeVGwn2u2WmDMNABLnpprWPkBdCk96+OmSLN9brZ
fw2vOUgCmYv2hW0hyDHuvYlQA/BThQoADgj8AW6/0Lo7V1W9/8VuHP0gQwCgvzV3
BqOxRznNCRCRxAuAuVztHRcEAJooQK1+iSiunZMYD1WufeXfshc57S/+yeJkegNW
hxwR9pRWVArNYJdDRT+rf2RUe3vpquKNQU/hnEIUHJRQqYHo8gTxvxXNQc7fJYLV
K2HtkrPbP72vwsEKMYhhr0eKCbtLGfls9krjJ6sBgACyP/Vb7hiPwxh6rDZ7ITnE
kYpXBACmWpP8NJTkamEnPCia2ZoOHODANwpUkP43I7jsDmgtobZX9qnrAXw+uNDI
QJEXM6FSbi0LLtZciNlYsafwAPEOMDKpMqAK6IyisNtPvaLd8lH0bPAnWqcyefep
rv0sxxqUEMcM3o7wwgfN83POkDasDbs3pjwPhxvhz6//62zQJ7Q7TXlTUUwgUGFj
a2FnZSBzaWduaW5nIGtleSAod3d3Lm15c3FsLmNvbSkgPGJ1aWxkQG15c3FsLmNv
bT6IXQQTEQIAHQUCPj6jDAUJCWYBgAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEIxxjTtQ
cuH1cY4AnilUwTXn8MatQOiG0a/bPxrvK/gCAJ4oinSNZRYTnblChwFaazt7PF3q
zIhMBBMRAgAMBQI+PqPRBYMJZgC7AAoJEElQ4SqycpHyJOEAn1mxHijft00bKXvu
cSo/pECUmppiAJ41M9MRVj5VcdH/KN/KjRtW6tHFPYhMBBMRAgAMBQI+QoIDBYMJ
YiKJAAoJELb1zU3GuiQ/lpEAoIhpp6BozKI8p6eaabzF5MlJH58pAKCu/ROofK8J
Eg2aLos+5zEYrB/LsrkCDQQ+PqMdEAgA7+GJfxbMdY4wslPnjH9rF4N2qfWsEN/l
xaZoJYc3a6M02WCnHl6ahT2/tBK2w1QI4YFteR47gCvtgb6O1JHffOo2HfLmRDRi
Rjd1DTCHqeyX7CHhcghj/dNRlW2Z0l5QFEcmV9U0Vhp3aFfWC4Ujfs3LU+hkAWzE
7zaD5cH9J7yv/6xuZVw411x0h4UqsTcWMu0iM1BzELqX1DY7LwoPEb/O9Rkbf4fm
Le11EzIaCa4PqARXQZc4dhSinMt6K3X4BrRsKTfozBu74F47D8Ilbf5vSYHbuE5p
/1oIDznkg/p8kW+3FxuWrycciqFTcNz215yyX39LXFnlLzKUb/F5GwADBQf+Lwqq
a8CGrRfsOAJxim63CHfty5mUc5rUSnTslGYEIOCR1BeQauyPZbPDsDD9MZ1ZaSaf
anFvwFG6Llx9xkU7tzq+vKLoWkm4u5xf3vn55VjnSd1aQ9eQnUcXiL4cnBGoTbOW
I39EcyzgslzBdC++MPjcQTcA7p6JUVsP6oAB3FQWg54tuUo0Ec8bsM8b3Ev42Lmu
QT5NdKHGwHsXTPtl0klk4bQk4OajHsiy1BMahpT27jWjJlMiJc+IWJ0mghkKHt92
6s/ymfdf5HkdQ1cyvsz5tryVI3Fx78XeSYfQvuuwqp2H139pXGEkg0n6KdUOetdZ
Whe70YGNPw1yjWJT1IhMBBgRAgAMBQI+PqMdBQkJZgGAAAoJEIxxjTtQcuH17p4A
n3r1QpVC9yhnW2cSAjq+kr72GX0eAJ4295kl6NxYEuFApmr1+0uUq/SlsQ==
=YJkx
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

(public keyring) ##-####### `gpg --import`. ##. ############ ## GPG ### ##### ######### ########## # ###, ### ######## # ########## #######.

####, ### ## ######### # ############# ######### #### ######, ## ###### ######### ######### #### ##### MySQL # ############### #######, ######### ## ### ## ######### ########.

.asc. ########, ######### ### mysql-standard-4.0.10-gamma-pc-linux-i686.tar.gz ##### mysql-standard-4.0.10-gamma-pc-linux-i686.tar.gz.asc. ##############, ##### ### ##### ######### # ### ## ##### ######## # ##### ######### ##### ####### ### ######## ######### #####:

```
shell> gpg --verify <package>.asc
```

Example:

```
shell> gpg --verify mysql-standard-4.0.10-gamma-pc-linux-i686.tar.gz.asc
gpg: Warning: using insecure memory!
gpg: Signature made Mon 03 Feb 2003 08:50:39 PM MET using DSA key ID 5072E1F5
gpg: Good signature from
     "MySQL Package signing key (www.mysql.com) <build@mysql.com>"
```

######### "Good signature" ######## ### # ###, ### ### # #######.

RPM, ########## ##### ####### ## ############### - ###### RPM ### #### ## #### ##### ########## ######### ######## GPG # ########### #### MD5. ## ###### #####-#### ## ##### ########:

```
shell> rpm --checksig <package>.rpm
```

######:

```
shell> rpm --checksig MySQL-server-4.0.10-0.i386.rpm
MySQL-server-4.0.10-0.i386.rpm: md5 gpg OK
```

########: #### ## ########### RPM 4.1 # ## ####### ########: (GPG) NOT OK (MISSING KEYS: GPG#5072e1f5) (#### ######## ## ##, ### ## ############# #### # ### ######### ########### ###### GPG, keyring) - ### ####### ############# #### # ####-####### ###### RPM. RPM 4.1 ###### ## ########## ### ########### ###### GPG (# GPG ######), ## ############ #### ###########, ######### RPM - ### ############# #######, # ########### ###### GPG - ### ########### ### ############ ####). ##### ############# ######### #### MySQL # RPM, ########### ### ##### #######:

```
shell> rpm --import <pubkey>
```

######:

```
shell> rpm --import mysql_pubkey.asc
```

MD5 ### ####### GPG ## ########, #####-##### # ###### ####### ######### ############### ##### ### #### ###, ##### ####, #### # ####### #######. #### ## ## ####### ####### ############## # ########### ######, ####-######, ######## ### # ######## ##########, ####### ###### ### ###### # ##### #####, # ######## ## ######## ######### #####, ## ##### <webmaster@mysql.com> ### <build@mysql.com>.

2.2.3. ############# #######, ############### MySQL

GNU Autoconf, ### #### ########### ########## MySQL ## ### ########### ####### # ########### ######## Posix # ############ C++ (##### ############## ###### ### #######, ######### ###### ########## C++ ### ############# #######). ### #### ## ########## # ############# ########### ########### # ######## ## Sun Solaris (###### 2.5 - 2.7) # SuSE Linux ###### 7.x.

####### #########, ### ### ###### ############ ###### ######### ########### ####### ######## ###### # ##### ######### #######. ######## ########## #### ##########, MySQL ####### ############# ## ######### ########### ############ ###### # ######### ####-###:

- AIX 4.x, 5.x # ############ ########. ##.###### See ###### 2.6.6.4, «########## # IBM-AIX».
- Amiga.
- BSDI 2.x # ####### MIT-pthreads. See ###### 2.6.4.5, «########## # BSD/OS ###### 2.x».
- BSDI 3.0, 3.1 # 4.x # ############ ########. See ###### 2.6.4.5, «########## # BSD/OS ###### 2.x».
- DEC Unix 4.x # ############ ########. See ###### 2.6.6.6, «########## # Alpha-DEC-UNIX (Tru64)».

- FreeBSD 2.x # ####### MIT-pthreads. See ###### 2.6.4.1, «########## # FreeBSD».
- FreeBSD 3.x # 4.x # ########### ########. See ###### 2.6.4.1, «########## # FreeBSD».
- HP-UX 10.20 # ####### MIT-pthreads ### ####### DCE-threads. See ###### 2.6.6.2, «########## # HP-UX ###### 10.20».
- HP-UX 11.x # ########### ########. See ###### 2.6.6.3, «########## # HP-UX ###### 11.x».
- Linux 2.0+ # ######## LinuxThreads 0.7.1+ ### glibc 2.0.7+. ##. ###### See ###### 2.6.1, «########## # Linux (### ###### Linux)».
- Mac OS X. See ###### 2.6.5, «########## # Mac OS X».
- NetBSD 1.3/1.4 Intel # NetBSD 1.3 Alpha (####### GNU make). See ###### 2.6.4.2, «########## # NetBSD».
- OpenBSD > 2.5 # ########### ########. OpenBSD < 2.5 # ####### MIT-pthreads. See ###### 2.6.4.3, «########## # OpenBSD 2.5».
- OS/2 Warp 3, FixPack 29 # OS/2 Warp 4, FixPack 4. See ###### 2.6.7, «########## # OS/2».
- SGI Irix 6.x # ########### ########. See ###### 2.6.6.8, «########## # SGI Irix».
- Solaris 2.5 # #### # ########### ######## ## SPARC # x86. See ###### 2.6.3, «########## # Solaris».
- SunOS 4.x # ####### MIT-pthreads. See ###### 2.6.3, «########## # Solaris».
- Caldera (SCO) OpenServer # ######### ###### ###### FSU Pthreads. See ###### 2.6.6.9, «########## # Caldera (SCO)».
- Caldera (SCO) UnixWare 7.0.1. See ###### 2.6.6.10, «########## # Caldera (SCO) Unixware Version 7.0».
- Tru64 Unix
- Windows 9x, Me, NT, 2000 # XP. See ###### 2.6.2, «########## # Windows».

####### ########, ### ## ## #### ########## MySQL ############# ######### ######. ##-####### ######## ############ ######### ### ################## ############# ####### MySQL, ############ ########## #########:

- ##### ############ ######### ##########. ######### ##### ##### ######## ######### # ###### ##########, ## #### # ####, ####### ########## MySQL, ######### ########## ###########, ##, #### #### ### ######### #########, ############ MySQL ##### ####-######## ############# ######### ##########.
- ########### #### #/### ########## ####### ############ ############# ############ ################# ######### (`SMP`) ## ################# ########. ####### #######, ### ######## ######### ###### ### ##### ###### ###### #### ########### ######## ## #### ########### ########## (CPU), ### ######## #######.
- ########### ########## #### #/### ####### ######### ##### #######, ####### #######-####/########### ################ #### # ######### ########### #######, ##### ### ######## ############ #########. ##### #######, #### ########## `pthread_mutex_lock()` ######## ##### ``##########'' ##### ############ ######-####, ### ########### ###### MySQL. #### ## ####### ## ######## ###### ##########-####, ## ############# ########## ########### ########### ####### MySQL ####-####### #########.

- ##### ############/################## ######## #######.
- ########### ######## ####### ######## # ######## ####### ###### # ######## # #### ########## # ###### ####### ######.
- ###, #.#. #############, ####### ########### # ###, ### ######## ###### #########. ### ########, ####### ## ##### ######, ## ###### # MySQL ############# ### ######### ###########/###########, ######### ## ##### #########. ##### ####, ## ##### ##### #### ##### ## ########### ### MySQL ############ ##### #######.
- ########### #### # #### ##### ############ ######## ############.
- ########## #############, ####### ########### MySQL ## ###### ######### # #####-### #############. #### ### ########## ######, ## ##### ######## ######### #######-###### ### ###### ######### ########, ####### ######.

MySQL ########: x86 ### ########### SuSE Linux 7.1, # ##### 2.4 # ReiserFS (### ##### ######## ########### Linux) # SPARC ### ########### Solaris 2.7 ### 2.8. FreeBSD ########### #######, ## ## # ##### #### ########, ### ### ######### ###### # ##### ######, ### ###### ###### ########### ######### ##########. ## ##### ########, ###, # ########## #######, ## ###### ######## # ###### ######### ### ######### #######-##, ## ####### MySQL ############# # ############# #########, ## ## # ### ## ####### ############ # ##################. ### ######### ######### ###### # ##### ####### # ############## # ############## ########### ############ ###### # #########, ## ####-### ####### MySQL. #### ## ############## # ######### ### ### #### ###########, # ### #### ########### ####### ####### ## ## ########## # ## ########## # ######### #######-#### ## ###### ####, ### ##### MySQL, ##### ######## #####, ####### ###### ## ###### <internals@lists.mysql.com>.

####### # ###: ## ######### ########### #### ############# ############# ## ###### ##-###### # ###, ### #####-#### ############ ####### ##### ### #### ###### # #####. ## ####-### # ###### ############ ############ ####### ### ########## #### - ### ###### MySQL, # ########## ######### ###### # ##### ######. # #### ##### ###### ######### ##-#### ######### ### ## ######, #### ## ## ######## # #### ###### #######. # # ######### ####### ####### ####, ### #### ############ ####### #####, ### ######, ##### #########-## ##### #### # ###, ### # ############ # ########### #### ########## ######### #### ####### ####### ###### ######. ## ###### ############ #### ##########, ##### ###### ### ####### ####### - ## ##### ######### ############ MySQL # ##### #######.

2.2.4. ##### ###### MySQL

##-######, ##### ####### ####### # ###, ### ###### ### ######### - ##### ###### #######-########## ###### ### ######### ########## ######:

- #### ## ########### ############ MySQL ####### ### ######### ######### ####### MySQL ## ######### #######, ### ####### ### ######### ############, ## ###### ## ########### ######## ## ########## ###### (# ######### ##### ### ###### 3.23). #####-## ##### # ####, ### ### ###### MySQL ########### # ####### ###### #############-##### MySQL # ###### ############ ###### ##### ###### ######## (#### ### #######-########## ########).
- #### ## ## ######### ## ###### ######## # ####### ## ###############, ## ###### ##-###### ######### ########## ### ############, ## ########## ######### ###### ## ##-### ##### ###### # ### ## #####, ####### ## ########### (### ###### ######### ##### ###### ##### #####, ### # #####). # ##### ####### ## ######### ########## ###### ###-######## ###### # ###### ###### #########, ############ ########## #########.

##-######, ##### ####### #######, ###### ## ## ############ ########### ######### ####

###########. # ########### ####### ##### ########## #### ##### ## #####-### ############, #### ##### ########## ### ##### #########, ### ### ###### ### ##### ##########, ### ########### ######### ####.

######### ## ######### #### ##### ######### ##### ################ # ######### #####-##:

- #### ########## ############## MySQL # ######### #### ######## ############## (########### ######## ######## ######## ``######## # #######'' # ##### #####, ##, ###-#####, ### ########### ### ####### ########).
- ##### ############# ######### ########## #############, ## ########## ### ###### ######## ######: #### ############## # ############# ################ ###### (#########, ####### ######## ###), # ###### ################ # ######## ####### ###-########## ##########, ######, ### ############## ########## #######. ### ###### ############# ## ###### # #### ## ######### ####. ### ########### ####### MySQL ##-### ############ # ##### #######.

  ######## ########### ########### ###### MySQL ########### ######### -max # ###-############ # #### ## #######, ### # mysqld-max. See ###### 4.7.5, «mysqld-max, ########### ###### mysqld».

  #### ## ###### ############ ##### RPM MySQL-Max, ## ####### ####### ########## ########### ##### MySQL RPM.
- #### ### ##### ################ mysqld # ########## ############## ##########, ####### ########### # ########### ######## ############. #### ########## ###### ######## ################ ############## #####, #######, ########, ## ######## ##-##########:

  - --with-innodb
  - --with-berkeley-db
  - --with-raid
  - --with-libwrap
  - --with-named-z-lib (### ######## ### ######### ######## ###-###########)
  - --with-debug[=full]
- ## ######### ######## ########### ###### ############# # ########## #### ######### # ###### ######## ## ######### ########### ## ###### # #### ## ######### ########-###.

  #### ######### ######## ##### ####### ###### MySQL, ## ##### ################ ### # ########## ###### ##### ########### ### #########, ############# ###### #####-##### (######### pgcc) ### ############### ####### ###########, ####### ##### ############## ### ###### ##########.
- #### ## ##### ###### # ######## # ### ####### ############# MySQL, ## ### ###### ####### ####, ####### ####### ######### # ############ ######### #### ### ########-### ######.
- #### ## ###### ###### (#/### ##############) ######## ### MySQL (## C # C++), ####-###### ##### ########### ######### ####. ######## ### - ### ###### ###### #########-###. ############ ######### #### ##### ######## ###### ###### # ########, ### #####-### ############.

MySQL ############ ###### ########, ######### ## ####

########. ########, ###### mysql-3.21.17-beta ############### ######### ####-###:

- ###### ##### (3) ###### ### ######## ####### ######. ### ####### ###### 3 ##### #### # ### ## ###### ######.
- ###### ##### (21) ############ ##### ####### #######. ###### ########## ##### ## #### ############. #### ############ ###### ########## ##### (# ######### ##### 23) # ###### - ################# ##### (# ######### ##### 4.0). ###### ### ##### ###-######, ## ################# ###### ##### ######## ########## #########, ######## ########## ############ ## ##### ########, #### ### ##### ## ############### ## ##-####### ########.
- ###### ##### (17) ######## ####### ###### # ######## ###### #######. ### ##### ###-########## ### ####### ###### ############. ###### ##### ##### ########### ##### ######### ###### ### ########## ###### #######.
- ####### (beta) ######### ## ####### ############ ####### #######. ######## ######-### ########:
  - alpha #########, ### ###### ######## ####### ####### ###### ####, ## ########-######### ## 100%. ############ ###### (###### ## ###) ###### #### ############-###### # ####### ``#######" (News). ##. ###### See ########## C, *####### ######### # ########## MySQL*. # ########### ######## alpha ############ ##### ##### ##-##### # ##########. ### ###### ### alpha-######## ##### ########### ######## ##########, ########## ############ ######### ####, ## ##### ######## ### #####-######. # ##### ####### MySQL ## ###### #### ######### ######.
  - beta ########, ### #### ##### ### #############. ## ########### ####### ##### ########, ####### ##### ## ####### ########### ####### ####. ## ###### #### ####-### ######### ######. ###### ########## # alpha ## beta #####, ##### ####### ##-####### # ########### ####### # alpha-###### ## ######### ## ####### #### # ##-##### ###### # ## ## ######### ######### #####- #### ##### ########, ####### ##-### ## ######## ########## ####### ######.
  - gamma ############ ##### ###### beta, ####### ##### ######### #, ######, ####-#### ######. ########### ###### ############## ############. ### ###### ##, ### ## ###### ###### ######### ########## #######.
  - #### ### ######## ########, ### ########, ### ###### ###### ########### ## ###### ######### ############ ######## ### ######### ## #######, ##### ######, ######-##### # ######### ########; ### ### ########### ###### ########### ############ ######. ###### ####### ##### ###### ## ######## ##########.

MySQL ############ ##### #### ########### ##### # ########### ######, ###-## ######## ########### # ###, ### ### ####### # ##########. ### ### ########### ##### ############ ############, ##### ######## ######## ############ ##### ###### # #####-###, ####### ##### ## #######, ## ##### ###### ## ######## ########## ##### # #####.

#######, ### ### ####### ############## ## ####### #### ## ########## #######:

- ########## ##### ######

  ##### ######## ###### ################ ####### ### #########. #### ##### ######## ##### ###### # ####### ######## ######.

- ##### ###### ################## MySQL

  ### ##### ######## # ####### ################### ########. ##### ####, ### #######-## #######, ############# ## ######### ##### ########### ###### ### #######. See

5.1.4, «##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)».

- #### `crash-me`

  #### ######## ##########, ##### ############## ########### ############ #### ###-### # ###### ## ########### # ###########. See ###### 5.1.4, «##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)».

########## ### #### ####. ## ########### # ###, ### ## ########## ##### ##### ###### MySQL # ##### ########## ################ ##### ## ####### #### ## ##### ######. ### ###### # #### ####### # ### #### ##### ### 100 ######## ######.

2.2.5. #####

#########, ########### ## ######### ### ####-##### ######### ############ # ############ ######### ####.

######## ########### ############### ##### ### ########## # ######### #### ##### ######### (###### `/usr/local/mysql`) # ####### ######### ########:

#######	########## ########
`bin`	########## ######### # ###### `mysqld`
`data`	##### ########, #### ######
`include`	########## (############) #####
`lib`	##########
`scripts`	`mysql_install_db`
`share/mysql`	##### # ######## ######### ## #######
`sql-bench`	##### ##################

########### ######### #### ############### ##### ####, ### ## ############### # ####-######### ###. ## ######### ## ##### ######### ##### ############## # ####### `/usr/local` # ######### ###########:

#######	########## ########
`bin`	########## ######### # #######
`include/mysql`	########## (############) #####
`info`	############ # ####### Info
`lib/mysql`	##########
`libexec`	###### `mysqld`
`share/mysql`	##### # ######## ######### ## #######
`sql-bench`	##### ################## # #### `crash-me`
`var`	#### ###### # ##### ########

##########:

- ###### `mysqld` ############### # ####### `libexec`, # ## # `bin`.
- ######### ###### ######## `var`, # ## `data`.
- `mysql_install_db` ############## # ####### `/usr/local/bin`, # ## # `/usr/local/mysql/scripts`.

- ########## ############ ###### # ######### ######## `include/mysql` # `lib/mysql`, # ## `include` # `lib`.

##-####### ####. ### ##### ####### ######### ###### `scripts/make_binary_distribution`.

2.2.6. ### # ##### ############

######## MySQL # MySQL AB ########## ##### ######## ####### # ## ######### # ####, ##### ########## ##### ###### ##### ######## # ###### ############# MySQL. ## #####-#### ####### ##### ###### ##### ##, ### ###### # ######## ########## ##### ######## ########, #######, ## ###### ######, ########## ###### #############.

#############, #### ### ##### ######### ######## # ####### ##### ########### ########. ## ######### ## ######## ######### ##-### #############, ####### ########, # ######## - ######### ######### ##### #########-###, ########## ########## ### ###### ########### #####, # ######### ###### ## ###### ## ########.

######### ##### ###### ## ###########. ########## # ###, ############# ## ##### ###### ############ ##### ###### ##, ### ### #########, ## ########## ## ####### ``#######" (News). See ########## C, *####### ######### # ########## MySQL*.

MySQL ########### # #########:

- ### ####### ########## ########## ######### ##### # ###### ###### #############. ### ######## ########### ##### ####### ### ######### ################ # #########-## ######## ############# ###### ##### # ###### ######. #### ########## ###### ###-###, ## ############# ###### #####.
- ################ ## ############ ###### ###### ###### ########## 1-2 #### # ###, ## #### ############## ######### ######, ## ########### ###### ###### # ############# ######.
- ####### ########### # ###### ####### ###### ########## ######## ###### 1-8 ######.
- ######## ############ ### ######### ######## ## ##### ###### ### ############ ##-#######. ######## ############ ### ###### ###### ###### ######### # ####### ######, ##, ### #######, ## ### #####.
- ###### ## ###### ##### ########## ##### ## ##### ########### # ########### ######-### ######. ### ########## ## <bugs@lists.mysql.com> # ########## # ######### ######.
- #############, ## ######## ###### ## ##### ######### # ########### ######### #### MySQL # ### ##### ############ # ######### #######.
- #### ## #####-#### ########### # ####### ######## ########### ######, ## ## ####### ##### ###### ### ##### ######. ## ###### ##, ##### ###### ####### # ######### # ###-### ########.

####### ########## ######## ###### ######## ###### 3.23; ### ###### ######## ########-## ###### 4.0. ###### # ########## ###### ##-######## ##### ############. ## ## ##### # ###### ``#############", ######### ### #### ########## ########### ###### # ####, ####-### ``###### #### #######". ``####### ##########" #############, ### ## ##### ######## ######### ####, ####### ``##### ########## ## ###### ####### ## ## ### ## ####, ### ### ########".

MySQL ########### ######### ############ ## ########### ###### #########

##########. # ##### ###### ########## ####### ############ ##### ######, ###########-###### # ####### #### ###### ### ###### ## ##### #######. See ###### 2.2.4, «##### ###### MySQL ############».

2.2.7. ######## #### MySQL, ################# # MySQL AB

######## MySQL AB # ######## ###### ############ ##### ######## (################) ############ MySQL - ### ############## ## ##### ########### ### ## ############## ########, # ####### ### ####### ########### ###### #########.

`Build-tools/Do-compile`, ####### #######-#### ###### ######## #####, # ####### ##### `.tar.gz` ######## `scripts/make_binary_distribution`

#####.

- Linux 2.4.xx i386 # `gcc` 2.95.3

  ```
  CFLAGS="-O2 -mcpu=pentiumpro" CXX=gcc CXXFLAGS="-O2 -mcpu=pentiumpro -felide-constructors" ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client --enable-local-infile --enable-assembler --disable-shared --with-client-ldflags=-all-static --with-mysqld-ldflags=-all-static
  ```

- Linux 2.4.xx ia64 # `ecc` (Intel C++ Itanium Compiler 7.0)

  ```
  CC=ecc CFLAGS=-tpp1 CXX=ecc CXXFLAGS=-tpp1 ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client --enable-local-infile
  ```

- Linux 2.4.xx alpha # `ccc` (Compaq C V6.2-505 / Compaq C++ V6.3-006)

  ```
  CC=ccc CFLAGS="-fast -arch generic" CXX=cxx CXXFLAGS="-fast -arch generic -noexceptions -nortti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client --enable-local-infile --with-mysqld-ldflags=-non_shared --with-client-ldflags=-non_shared --disable-shared
  ```

- Linux 2.2.xx sparc # `egcs` 1.1.2

  ```
  CC=gcc CFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer" CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer -felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client --enable-local-infile --enable-assembler --disable-shared
  ```

- Linux 2.4.xx s390 # `gcc` 2.95.3

  ```
  CFLAGS="-O2" CXX=gcc CXXFLAGS="-O2 -felide-constructors" ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client --enable-local-infile --disable-shared --with-client-ldflags=-all-static --with-mysqld-ldflags=-all-static
  ```

- Sun Solaris 2.8 sparc # `gcc` 3.2

```
CC=gcc CFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer" CXX=gcc
CXXFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer -felide-constructors -
fno-exceptions -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql
--with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client -
-enable-local-infile --enable-assembler --with-named-z-libs=no -
-with-named-curses-libs=-lcurses --disable-shared
```

- Sun Solaris 2.9 sparc # `gcc` 2.95.3

```
CC=gcc CFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer" CXX=gcc
CXXFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer -felide-constructors -
fno-exceptions -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql
--with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client -
-enable-local-infile --enable-assembler -
-with-named-curses-libs=-lcurses --disable-shared
```

- Sun Solaris 2.9 sparc # `cc-5.0` (Sun Forte 5.0)

```
CC=cc-5.0 CXX=CC ASFLAGS="-xarch=v9" CFLAGS="-Xa -xstrconst -mt
-D_FORTEC_ -xarch=v9" CXXFLAGS="-noex -mt -D_FORTEC_ -xarch=v9"
./configure --prefix=/usr/local/mysql -
-with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client -
-enable-local-infile --enable-assembler --with-named-z-libs=no -
-enable-thread-safe-client --disable-shared
```

- IBM AIX 4.3.2 ppc # `gcc` 3.2.1

```
CFLAGS="-O2 -mcpu=powerpc -Wa,-many " CXX=gcc CXXFLAGS="-O2 -
mcpu=powerpc -Wa,-many -felide-constructors -fno-exceptions -
fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql -
-with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client -
-enable-local-infile --with-named-z-libs=no --disable-shared
```

- IBM AIX 5.1.0 ppc # `gcc` 3.2.1

```
CFLAGS="-O2 -mcpu=powerpc -Wa,-many" CXX=gcc CXXFLAGS="-O2 -
mcpu=powerpc -Wa,-many -felide-constructors -fno-exceptions -
fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql -
-with-extra-charsets=complex --with-server-suffix="-pro" -
-enable-thread-safe-client --enable-local-infile -
-with-named-z-libs=no --disable-shared --with-innodb
```

- HP-UX 10.20 pa-risc1.1 # `gcc` 3.1

```
CFLAGS="-DHPUX -I/opt/dce/include -O3 -fPIC" CXX=gcc
CXXFLAGS="-DHPUX -I/opt/dce /include -felide-constructors -
fno-exceptions -fno-rtti -O3 -fPIC" ./configure -
-prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex -
-enable-thread-safe-client --enable-local-infile --with-pthread
--with-named-thread-libs=-ldce --with-lib-ccflags=-fPIC -
-disable-shared
```

- HP-UX 11.11 pa-risc2.0 # `aCC` (HP ANSI C++ B3910B A.03.33)

```
CC=cc CXX=aCC CFLAGS=+DD64 CXXFLAGS=+DD64 ./configure -
-prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex -
-enable-thread-safe-client --enable-local-infile -
-disable-shared
```

- Apple MacOS X 10.2 powerpc # `gcc` 3.1

```
CC=gcc CFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer" CXX=gcc
```

```
CXXFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer -felide-constructors -
fno-exceptions -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql
--with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client -
-enable-local-infile --disable-shared
```

- FreeBSD 4.7 i386 # `gcc` 2.95.4

```
CFLAGS=-DHAVE_BROKEN_REALPATH ./configure -
-prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex -
-enable-thread-safe-client --enable-local-infile -
-enable-assembler --with-named-z-libs=not-used --disable-shared
```

######### ######## ######## ####### ## ########, ############### MySQL AB ########-######. ########, ### ### ######## ######## ############### ############# ### ####-####. ######### # MySQL AB ### ####### ######## ### ##### #########, ## ###### ##### #### ############ ######### #### ######## ########.

- SCO Unix 3.2v5.0.6 i386 # `gcc` 2.95.3

```
CFLAGS="-O3 -mpentium" LDFLAGS=-static CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -
mpentium -felide-constructors" ./configure -
-prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex -
-enable-thread-safe-client --enable-local-infile -
-with-named-z-libs=no --enable-thread-safe-client -
-disable-shared
```

- Caldera Open Unix 8.0.0 i386 # `CC` 3.2

```
CC=cc CFLAGS="-O" CXX=CC ./configure --prefix=/usr/local/mysql -
-with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client -
-enable-local-infile --with-named-z-libs=no -
-enable-thread-safe-client --disable-shared
```

- Compaq Tru64 OSF/1 V5.1 732 alpha # `cc/cxx` (Compaq C V6.3-029i / DIGITAL C++ V6.1-027)

```
CC="cc -pthread" CFLAGS="-O4 -ansi_alias -ansi_args -fast -
inline speed -speculate all" CXX="cxx -pthread" CXXFLAGS="-O4 -
ansi_alias -fast -inline speed -speculate all -noexceptions -
nortti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql -
-with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client -
-enable-local-infile --with-prefix=/usr/local/mysql -
-with-named-thread-libs="-lpthread -lmach -lexc -lc" -
-disable-shared --with-mysqld-ldflags=-all-static
```

- SGI Irix 6.5 IP32 # `gcc` 3.0.1

```
CC=gcc CFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer" CXXFLAGS="-O3 -
fno-omit-frame-pointer -felide-constructors -fno-exceptions -
fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql -
-with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client -
-enable-local-infile --disable-shared
```

MySQL AB # #######. ##-### ######## ######## ##### ## ###########, ## ##### ########## ## ######### ##### ### ############ ##########.

- Linux 2.2.x # x686 # `gcc` 2.95.2

```
CFLAGS="-O3 -mpentiumpro" CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -mpentiumpro -
felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti" ./configure -
-prefix=/usr/local/mysql --enable-assembler -
-with-mysqld-ldflags=-all-static --disable-shared -
-with-extra-charsets=complex
```

- SunOS 4.1.4 2 sun4c # `gcc` 2.7.2.1

```
CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -felide-constructors" ./configure -
-prefix=/usr/local/mysql --disable-shared -
-with-extra-charsets=complex --enable-assembler
```

- SunOS 5.5.1 (and above) sun4u # `egcs` 1.0.3a or 2.90.27 or gcc 2.95.2 and newer

```
CC=gcc CFLAGS="-O3" CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -felide-constructors -
fno-exceptions -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql
--with-low-memory --with-extra-charsets=complex -
-enable-assembler
```

- SunOS 5.6 i86pc # `gcc` 2.8.1

```
CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 ./configure -
-prefix=/usr/local/mysql --with-low-memory -
-with-extra-charsets=complex
```

- BSDI BSD/OS 3.1 i386 # `gcc` 2.7.2.1

```
CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS=-O ./configure --prefix=/usr/local/mysql
--with-extra-charsets=complex
```

- BSDI BSD/OS 2.1 i386 # `gcc` 2.7.2

```
CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 ./configure -
-prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex
```

- AIX 2 4 # `gcc` 2.7.2.2

```
CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 ./configure -
-prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex
```

######, ### ######## ##### ########### ####### ### ##### ## ################ #####-#######, # ##### ##### ##### ####### ## # ###### ######## ############# ## ###### <internals@lists.mysql.com>.

########### RPM ### ###### MySQL ## 3.22 ########### ###### #############. ###### ####### # ###### 3.22, ###### RPM ########## # ### # MySQL AB.

MySQL, ## ####### ######## `--with-debug` ### `--with-debug=full` # ######### ####### ############ # ####### ##### ##### `-fomit-frame-pointer`.

########, ########### # ############ ### Windows, ####### ########## # ####### See ###### 2.1.2, «######### MySQL ## Windows».

2.2.8. ######### ######### ############# MySQL

##. ##### ###### See ###### 2.1.2.1, «######### ######### ####», ###### ###### 2.1.1, «######### MySQL ## Linux» # ###### See ###### 8.4.7, «###### ########## ########».

MySQL ########## ######### ################ ########:

- GNU `gunzip` ### ################ ############.
- ########## `tar` ### ########## ############. GNU `tar` ######## ### ##########, # `tar` ########## Sun - ### ####### ########.

Linux ########## ############## ##### ######## # ############## ############ RPM (RedHat Package Manager, ######## ####### RedHat). ##. ###### See ###### 2.1.1, «######### MySQL ## Linux».

##########, ##, ##########, ### ######## ######## ## `<mysql@lists.mysql.com>` ###### ########### `mysqlbug`. #### #### #### ######## ## ######### # ##### ######, `mysqlbug` ####### ######### ##########, ####### ####### ###### ##### ######## # ######. ### `mysqlbug` ## ########## ########### ######## ####-### ##### ########! `mysqlbug` ##### ##### # ######## `scripts` ##### ########## ###-#########. See ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### #########».

MySQL ########## ######### ######### ######## #######:

```
shell> groupadd mysql
shell> useradd -g mysql mysql
shell> cd /usr/local
shell> gunzip < /path/to/mysql-VERSION-OS.tar.gz | tar xvf -
shell> ln -s full-path-to-mysql-VERSION-OS mysql
shell> cd mysql
shell> scripts/mysql_install_db
shell> chown -R root .
shell> chown -R mysql data
shell> chgrp -R mysql .
shell> bin/safe_mysqld --user=mysql &
```

###

```
shell> bin/mysqld_safe --user=mysql &
```

MySQL 4.x

########, ######### ###### `bin/mysql_setpermission`, #### ########## ###### Perl `DBI` # `Msql-Mysql-modules`.

########.

########, # ##### ##-######## # ####### ###### 2.4, «################## ######### # ############» ### #####-############ ######### # ########:

1. ######## #######, # ####### ## ###### ########### ###########, # ######## ###. # ##-######### ######## ## ############# ########### ### `/usr/local` # ####### ####-### `/usr/local/mysql`, # ####### ############### MySQL. (### ########## ####-###### ##########, #############, #############, ### ## ######### ####### #####-### ###### # `/usr/local`. #### #### ####### #######, ## ## ###### ########### ######### ### ############ `root`.)
2. ######## #### ############ # ###### ## ######, ############# # ####### See ###-### 2.2.1, «### ######## MySQL». ######## ############ MySQL ########### ### ###### ###### tar # ####### ##### `mysql-VERSION-OS.tar.gz`, ### `VERSION` ####-######## ##### ##### (######## 5.0.4-beta), # `OS` ######### ### ############ #######, ### ####### ############ ###### ########### (######## `pc-linux-gnu-i586`).
3. #### ######## ########### ########## ######### `-max`, ## ### ########, ### ###### ######## ### ############ ############## ####### # ###### ########. See ###-

4.7.5, «mysqld-max, ########## ###### mysqld». #######, ### ### ######## ############ ####### ## ###### # #### ## ############ ######### #### MySQL.

4. ######## ############ # ###### ### ####### mysqld ###:

```
shell> groupadd mysql
shell> useradd -g mysql mysql
```

   ########## ####### ######### ###### mysql # ############ mysql. ###### ######-### ### useradd # groupadd ### ######## ####### Unix ##### ##### ######### ########. ### ####### ##### ##### ########## adduser # addgroup. ### ####### ##### #### ############ # ###### ###### mysql ###### #####.

5. ####### ############### ### ######### #######:

```
shell> cd /usr/local
```

6. ########## ########## # ######## ####### #########:

```
shell> gunzip < /path/to/mysql-VERSION-OS.tar.gz | tar xvf -
shell> ln -s full-path-to-mysql-VERSION-OS mysql
```

   ###### ####### ####### ####### # ###### mysql-VERSION-OS, # ###### - #########-#### ############# ###### ## ###### #######. ### ######### ##### ###### ######### ## ####### ######### - ### ## /usr/local/mysql.

7. ######## # ######## #########:

```
shell> cd mysql
```

   # ######## mysql ## ####### ######### ###### # ############. ######## ####### ### ##### ######### ######## ########### bin # scripts.

   - bin

     #### ####### ######## ########## ######### # ######. ########## ######## ###-### #### # ##### ######## # ########## ######### PATH, ##### ######## #######-##### ####### ######### ######## ######### MySQL. See ########## E, #######-### #########.

   - scripts

     #### ####### ######## ###### mysql_install_db, ############ ### ########-##### #### ###### mysql, ########## ####### ##########, # ####### ######## ##### ####### # #######.

8. #### ## ############ ############ mysqlaccess # ########## ########### MySQL # #####-#### ############# #####, ## ########## ######## #####, ### mysqlaccess ####### ##### ####### mysql. ############## ###### bin/mysqlaccess ######## ## 18-# ######. ####### ######, ########## ######## ###:

```
$MYSQL = '/usr/local/bin/mysql'; # #### # ############ ####### mysql
```

   ######## #### ### ######## #### ##### # #######, ### ############ ######### mysql. #### ##### ## #######, ## ######## ###### Broken pipe ### ####### mysqlaccess.

9. ######## ####### ########## MySQL (########## ###### # ### ######, #### ##### MySQL ## ##############):

```
shell> scripts/mysql_install_db
```

#######, ### # ####### MySQL ######, ### 3.22.10, ###### MySQL ########## ### ##-##### `mysql_install_db`. ###### ### ## ###!

10. ######## ############## ######### #### ########### `root` # ############## ####-#### ###### ###########, ### ####### ##### ########### `mysqld`, ######### ####-###:

    ```
    shell> chown -R root /usr/local/mysql/.
    shell> chown -R mysql /usr/local/mysql/data
    shell> chgrp -R mysql /usr/local/mysql/.
    ```

    ###### ####### ######## ######### ####### ##### ## ########### `root`, ###### -######### ######## ###### ## ########### `mysql`, # ###### - ###### ## ###### `mysql`.

11. #### ## ###### ########## ######### ########## Perl `DBI`/`DBD`, See ###### 2.7, «######### ## ######### Perl».

12. #### ## ###### ##, ##### ###### MySQL ########## ############ ### ######### ##-###### ##########, ## ##### ########### `support-files/mysql.server` # ## ##-###, ### ######### ##### ####### ##### #######. ##### ######### ########## ##### ##### # ##### ####### `support-files/mysql.server` # # ####### See ###### 2.4.3, «############## ###### # ######### MySQL».

####, ### ### ### ##### ###########, ########## ################ # ##########-#### ###### ###########.

######### ###### MySQL ##### # ####### ######### #######:

```
shell> bin/safe_mysqld --user=mysql &
```

4.7.2, «`safe_mysqld`, ######## `mysqld`» # ########### ###### See ###### 2.4, «################# ######### # ############».

2.3. ########## ########## ############## MySQL

####, ####### #########, ### ### #####-### ########### ######## ### ##### ######### # ### ## ##### ######## ## ##### #######. ## ######### ##### ###### ### ####, ##### ######## #### ######## ############ ######-#### ########## ## #########.

MySQL ## ######### #### ########## ######### ###########:

- GNU `gunzip` ### ################ ############.
- ########## `tar` ### ########## ############. ########, ### GNU `tar` ######## ####-###########, # `tar` ########## Sun ##### ########.
- ########## ########## ANSI C++. # ##### ############, # ####### ########, ### ### ########, ######### ###### `gcc` >= 2.95.2, `egcs` >= 1.0.2 ### egcs 2.91.66, SGI C++ # SunPro C++. ### ############# `gcc` ### ############# # `libg++`. ###### gcc 2.7.x ###-## ######, ##-## ####### ########## ########## ######### ######### ########## ###-### C++, ##### ### `sql/sql_base.cc`. #### # ### #### ###### `gcc` 2.7.x, ## ### ####,

MySQL, ########## ############### gcc. ###-####### gcc 2.8.1, ### ########, ##### ##### ######## ## ######### ##########, ### ### ### ##### ## ############, #### ### ###### ######### ########## ##### #######-###. ### ########## ###### MySQL 3.23.x ############# gcc >= 2.95.2.

- ####### ######### make. ###### ############# (# ###### # ##########) ############ GNU make. # ###### ############# ####### ## ########### ########### ######## # ####### GNU make 3.75 ### ##### #####.

#####, ##### ## ############ ######### ###### gcc, ########## #####, ##### ``########" ##### -fno-exceptions. # ######### ###### ## ######### ########## ##-####### ####, ####### ##### ########## ######## # ######. ## ##### ########### ######-###### -felide-constructors # -fno-rtti ###### # -fno-exceptions. #### ## ##-###########, ## ######### ######### ########:

```
CFLAGS="-O3" CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -felide-constructors -fno-exceptions \
       -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql --enable-assembler \
       --with-mysqld-ldflags=-all-static
```

###.

##########, ## ### ######## ######## ## <mysql@lists.mysql.com>, ##########, ###### ########### mysqlbug. #### #### ##-## ######## ## ####### #####-#### #######, mysqlbug ####### ######### ##########, ##-###### # ####### ####### #### ######## ###### #############. ### mysqlbug ########### ########### ####, ### ## ######## ####### ##### ########! mysqlbug ##### ##### # ####-#### scripts ##### ########## ############. See ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### #########».

2.3.1. ##### #######

MySQL ## ######### #### ########## ######### ######### ######## #####-##:

```
shell> groupadd mysql
shell> useradd -g mysql mysql
shell> gunzip < mysql-VERSION.tar.gz | tar -xvf -
shell> cd mysql-VERSION
shell> ./configure --prefix=/usr/local/mysql
shell> make
shell> make install
shell> scripts/mysql_install_db
shell> chown -R root /usr/local/mysql
shell> chown -R mysql /usr/local/mysql/var
shell> chgrp -R mysql /usr/local/mysql
shell> cp support-files/my-medium.cnf /etc/my.cnf
shell> /usr/local/mysql/bin/safe_mysqld --user=mysql &
###
shell> /usr/local/mysql/bin/mysqld_safe --user=mysql &
```

MySQL 4.x.

InnoDB, ####### ############### #### /etc/my.cnf, ###### ###### # ##### #### ###########, ####### ########## # innodb_.... See ###-### 4.1.2, «##### ########## my.cnf». See ###### 7.5.2, «######### ####### InnoDB».

RPM, ######### ######### #######:

```
shell> rpm --rebuild --clean MySQL-VERSION.src.rpm
```

RPM, ####### ## ###### ##########.

#######, ######### ###### bin/mysql_setpermission, #### ########## ###### Perl DBI # Msql-Mysql-modules.

#########.

########, # ##### #####-## # ####### ###### 2.4, «################## ######### # ############» ### ##########-### # ################## ########:

1. ######## #######, # ####### ## ###### ########### ###########, # ######## ###.

   ######## #### ############ # ###### ## ######, ############# # ####### See ###-### 2.2.1, «### ######## MySQL».

2. #### ## ############## # ###, ##### ############ # MySQL ####### Berkeley DB, ## ########## ######## ###### ######### #### ###### Berkeley DB # #######. ##### ####, ###### ### ############# #####-#### ########, ############, ##########, # #####-###, ########### ######## Berkeley DB (see ###### 7.6, «####### BDB ### BerkeleyDB»). ############ ######### #### MySQL ############ # #### ###### ####-### tar # ####### ######### mysql-VERSION.tar.gz, ### VERSION ############ ##### #####.

3. ######## ############ # ###### ### ####### mysqld ######### #######:

   ```
   shell> groupadd mysql
   shell> useradd -g mysql mysql
   ```

   ### ####### ######### ###### mysql # ############ mysql. ###### ######### ### useradd # groupadd # ######### ####### Unix ##### ##### ######### #######. ###-######## #### ####### ##### ##### ##### ###### ######## - adduser # addgroup ##-############. ############ # ###### ##### ######### #####-###### ####, ######## ## mysql #####.

4. ########## ########### # ####### ########:

   ```
   shell> gunzip < /path/to/mysql-VERSION.tar.gz | tar xvf -
   ```

   ### ####### ####### ####### # ###### mysql-VERSION.

5. ######### ## ######## ############## ############ # ####### ####### ######:

   ```
   shell> cd mysql-VERSION
   ```

   ######, ### ###### ########## ############### # ########### MySQL ## ##### ####-#### ####### ######. ######### MySQL # ###### ######## ######.

6. ########### ##### # ############# #### ###:

   ```
   shell> ./configure --prefix=/usr/local/mysql
   shell> make
   ```

   ### ####### configure ###, ########, ########### ####### ######### #####. ##### ##-###### ###### #####, ######### ./configure --help. ######### ######## #####-### ##### ########### # ####### See ###### 2.3.3, «######## ##### configure ». #### configure ## ######## # ## ########### ######## ###### # ######## # ###### ## <mysql@lists.mysql.com>, ## ####### ######## # #### ## ###### ## config.log, #######, ## ###### ######, ##### ###### ###### ###### ########. ##### ####, #### ########## configure ############## ############, # ###### ####### ######## ######### ######### ##### ###### ## configure. ### ####### ###### ## ###### ########### ###### mysqlbug (see ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ##

####### ### #########»). #### ########## ## ###########, ## ########### # ####### See ###### 2.3.5, «######## # ###########?», # ####### ########## ############ ## ####### #### ##### ############# #######.

7. ########## #### ###:

```
shell> make install
```

########, ########## ######### ### ####### ### root.

8. ######## ####### ########## MySQL (### ########## ###### # ######, #### ### ##### ############# ###### MySQL):

```
shell> scripts/mysql_install_db
```

######, ### # ####### MySQL ## 3.22.10 ###### ####### MySQL ########## ### #####-## mysql_install_db. ###### ### ## ###!

9. ######## ############## ######### #### root # ############## ######## ######, ##-###### ## ############, ### ###### ######## ##### ########### mysqld. ### ######-## ######### #######:

```
shell> chown -R root /usr/local/mysql
shell> chown -R mysql /usr/local/mysql/var
shell> chgrp -R mysql /usr/local/mysql
```

owner ####### ##### ## ############ root, ###### - ####### owner ######## ###### ## ############ mysql, # ###### - ####### group ## ###### mysql.

10. #### ## ###### ########## ######### ########## Perl DBI/DBD, ########### # ####### See ###### 2.7, «######### ## ######### Perl».

11. #### ## ###### ##, ##### ###### MySQL ########## ############# ### ######### ##-###### ##########, ## ##### ########### support-files/mysql.server # ## ##-###, ### ######### ##### ####### ##### #######. ##### ######### ########## ##### ##### # ##### ####### support-files/mysql.server # # ####### See ###### 2.4.3, «############## ###### # ######### MySQL».

###-###########:

```
shell> /usr/local/mysql/bin/safe_mysqld --user=mysql &
```

mysqld, ## ####-##### ########## ##### ##### # ##### mysql-data-directory/'hostname'.err. #######, ########, ########### # ###, ### ### ####### ###### ###### mysqld (see ###-### 4.1.4, «###### ########## ######## MySQL ## ##### ##########»).

See ###### 2.4, «################## ######### # #########-###».

2.3.2. ###########

###-##### MySQL (http://www.mysql.com/downloads/patches.html).

#########, ########## ####, # #####, ######### ### # ####### ####### ######, # ####### ######### ###### ########

MySQL, # ######## ######## #######:

```
shell> patch -p1 < patch-file-name
shell> rm config.cache
shell> make clean
```

FTP-##### ############### ### ##### # ####### ####### ### ### #####, ###### # ####### gzip. #### # #### ######## ###### ####### #########, ### ######## #### ### ### ### ## ###### ########. ##### ######### ###### ####, ######### ### # ####### ####### ######, # ####### ######### ###### ######## ##### MySQL, # ######### ######### ##### ##:

```
shell> gunzip < patch-file-name.gz | patch -p1
shell> rm config.cache
shell> make clean
```

####, ### ##### # ##### ./configure. ##### ####### ##### make install ############# #### ###### MySQL.

########, ##### ######## make install ########### ########## ##### ########## # ### ##### ####### (########### ### ##### mysqladmin shutdown). # ######### ####### ## ########### ############# ##### ###### #####-#### #########, #### ### ######## #### ###### # ###### ##### ######.

2.3.3. ######## ##### configure

configure ############ ####### ########### ########## ############# ###### MySQL. ###### ##### ########## ############## ##### ############# ##### # ### ####### ###### configure. ## ###### configure ##### ##### ############## ### ### ## ############### ########## ######### (see ########## E, ########## #########). ##### ######## ###### ############## configure #####, ######### ######### #######:

```
shell> ./configure --help
```

configure:

- ### ########## ###### ########## ######### MySQL # ########## ######## (### ######### #####) ########### ##### --without-server:

  ```
  shell> ./configure --without-server
  ```

  ### ########## ########### C++ ## ##### ############### mysql (###### ### ###### ########## ######### ######### C++). # #### ###### ##### ####### ## configure ###, ### ##### ######### ####### ########### C++, # ##### ######### ./configure # ###### --without-server. ## ##### ########## # ##### ##### ##### ########### ####### ############## mysql, ## ##### ############## ###### mysql.cc ##### ######## #### (#### make ###########, ########## ######### make -k - ##### ########## ########## #### ############ #### # ###### ############# ######).

- #### ########## ####### ############ ########## MySQL (libmysqld.a), ###### ##### ##### --with-embedded-server.

- #### ## ## ######, ##### #### ######### ####### # ######## ### ###### ############# # ######## /usr/local/var, ## ########### ####### configure ######### ##### ## ########### ####:

  ```
  shell> ./configure --prefix=/usr/local/mysql
  shell> ./configure --prefix=/usr/local \
  ```

```
      --localstatedir=/usr/local/mysql/data
```

#######, # ########## #### #### ### ##### ########## # ######## /usr/local/mysql ###### ######### ## ######### /usr/local. ###### ####### ######### ######## ## ######### ########### #######, ## ############## ######## ## ######### ############## ######### #### ###### (###### /usr/local/var) # ######## ### ## /usr/local/mysql/data. ##### ##-######## ########## MySQL ### ##### ##### ######## # ####### ###### ##### (see ###-### 4.1.2, «##### ########## my.cnf»)

- #### ## ######### ### Unix # ######, ##### ##### MySQL ######### # #####-#### ###-###, ######## ## ######### ## #########, ##### (###### ## ######### ######## ####### /tmp ### /var/run), ########### ####### configure, ######## #########:

  ```
  shell> ./configure --with-unix-socket-path=/usr/local/mysql/tmp/mysql.sock
  ```

  ####### #########, ### ###### #### ###### ############ ##### ###### #### # ######-##! ##### ############## mysql.sock ##### ##### ########, ######### ##### ##### MySQL (see ###### A.4.5, «### ######## ### ######## #####-#### MySQL /tmp/mysql.sock»).

- #### ########## ############# ########## ########### ######### (########, ##### ####### ######## ###########, ### ##### ######## ########, ### ##### ###### ######-## ######### ############# RedHat Linux), ######### configure ###, ### ######## ####:

  ```
  shell> ./configure --with-client-ldflags=-all-static \
        --with-mysqld-ldflags=-all-static
  ```

- ### ############# gcc ### ############# ########## libg++ ### libstdc++ ##### ########## configure # ######## ########### C++ ############ gcc:

  ```
  shell> CC=gcc CXX=gcc ./configure
  ```

  #### gcc ############ ### ########## C++, ## ## ## ##### ######### ########### # libg++ ### libstdc++. ### ##### ######### ######## #### #### ##### ########## ###########, ######### ### ############## ######### ###### ############## ######### # ####### # ############## MySQL ######### ########## ########.

  #### ########## ######### ######### ##### ########## ######### # ########### ## ############## ###########:

##########	############## #####
gcc 2.7.2.1	CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -felide-constructors"
egcs 1.0.3a	CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti"
gcc 2.95.2	CFLAGS="-O3 -mpentiumpro" CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -mpentiumpro \ -felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti"
pgcc 2.90.29 or newer	CFLAGS="-O3 -mpentiumpro -mstack-align-double" CXX=gcc \ CXXFLAGS="-O3 -mpentiumpro -mstack-align-double -felide-constructors \ -fno-exceptions -fno-rtti"

MySQL ##### ############## ##### ########## ####### # ########## # ######### ###### ###-###### #####:

```
--prefix=/usr/local/mysql --enable-assembler \
--with-mysqld-ldflags=-all-static
```

####### #######, ###### ###### ########### ### #### ######## ###### gcc ###### #### ####### ########### ####:

```
CFLAGS="-O3 -mpentiumpro" CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -mpentiumpro \
-felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti" ./configure \
--prefix=/usr/local/mysql --enable-assembler \
--with-mysqld-ldflags=-all-static
```

####, ####### ## ######### # ###-##### MySQL ## http://www.mysql.com/, ############# # ############ ############ # ###### #### ######### ### ########### ############# (see ###### 2.2.7, «######## #### MySQL, ################ # MySQL AB»). ######### ######### #########, ########### ####### ######## ### #### ### ##-#####, ## ## ##### ######### ###### ####### ############ (see ###### 5.5.3, «### ###-####### # ######### ###### ## ######## MySQL»).

libmysqlclient.so.# ('#' ############ ##### ##### ######), ## ### ######## ##### ###### ##### ######### # configure ##### --disable-shared. # #### ###### configure ## ##### ######### ######### ######### libmysqlclient.so.#.

- ##### ################ MySQL ##### #######, ##### ## ############ ######## DEFAULT ## ######## ##-NULL (#.#. ## ########, ####### ## ##### ######### ######## NULL). ### ######## #### ##### ####### INSERT ##### ############ ###### # ######, #### #### ## ####### ######## ### #### ########, ####### ## ##### ######### ######## NULL. ##### ######### ############# ####### ## #########, ######### configure, ### ######## ####:

  ```
  shell> CXXFLAGS=-DDONT_USE_DEFAULT_FIELDS ./configure
  ```

- ## ######### # MySQL ############ ######### ISO-8859-1 (Latin1). ### ######### ##-#######, ######## ## #########, ####### ######### ##### --with-charset:

  ```
  shell> ./configure --with-charset=CHARSET
  ```

  CHARSET ##### ######### #### ## ######## ########: big5, cp1251, cp1257, czech, danish, dec8, dos, euc_kr, gb2312, gbk, german1, hebrew, hp8, hungarian, koi8_ru, koi8_ukr, latin1, latin2, sjis, swe7, tis620, ujis, usa7 ### win1251ukr (see ###### 4.6.1, «##### ########, ############# ### ###### ###### # ##########»). #### ######### ############### ####### ##### ######## # ###-#####, ####### ########### ####### SET CHARACTER SET (see ###### 5.5.6, «######### ####### SET»).

  ##############: #### ##### ######## ########## ##### ######## ######, ########## ######### myisamchk -r -q --set-characted-set=charset ## ###### #####-##. # ######### ###### ####### ##### ############# ########### (##### ##### ###-######, #### ## ########## MySQL, ######### ### ######, ##### ################## MySQL # ##### ############# ####### ###### ######## # ###### ########## MySQL).

  # ####### ##### --with-extra-charsets=LIST ##### ##########, ##### #######-####### ######### ########## ############## # ###### #######.

  ##### LIST #### ############ ##### ########### ######### ###### #########, #### ##### ######## complex ### ######### #### ########, ####### ## ##### #### #######-## ###########, #### ##### ######## all ### ######### #### ######### # #########.

- ### ############ MySQL # ##### ####### ########### ##### `--with-debug`:

  ```
  shell> ./configure --with-debug
  ```

  ####### #### ##### ######## ########### ######### ############## ######, ####### ##### ##### ######### ###### # ########## ##### ########## # ###, ### ########## (see ###### D.1, «####### ####### MySQL»).

- #### ########## ######### ########## ######, ## ########## ##### ############## ############## ###### ###### ########## ########## MySQL # ###### ############ `--enable-thread-safe-client`. ### ######## #### ##### ##### ####### ########## `libmysqlclient_r`, # ####### ####### ######### ######### ########## (see ###-### 8.4.8, «### ####### ########## ######### # ########»).

- #####, ########### # ########## ########, ##### ##### # ######## ####### #######-####, # ####### ########### ########### ######### ############ ###### (see ###-### 2.6, «####### ## ############ ########»).

2.3.4. ########## ## ################### ###### ##-######

##############: #### ###### ########## ###### ###### # ### ######, #### ## ###### ##-#### ### # ############ ###### ####. ############, ####### ###### ##### ########## MySQL # ######### ### ## ##### #######, ###### ############ ########### ###### ###-######### (#### ######## ###, #### ######## ############).

#####, ########### ######### ##########:

1. ######### ######### `BitKeeper` # http://www.bitmover.com/cgi-bin/download.cgi. ### ####### # ###### ######### ### ########### ###### `Bitkeeper` 3.0 ### ##### #####.

2. ######### ########## ## ######### #### #########.

3. ##### ######### `BitKeeper` ####### ######### # #######, ## ######## ########### ########, ##### ########### #### ## ########### #### ######, ### ######### #####-### ##### ##### MySQL.

   ##### ########### ##### 3.23:

   ```
   shell> bk clone bk://mysql.bkbits.net/mysql-3.23 mysql-3.23
   ```

   ##### ########### ##### 4.0:

   ```
   shell> bk clone bk://mysql.bkbits.net/mysql-4.0 mysql-4.0
   ```

   ##### ########### ##### 4.1:

   ```
   shell> bk clone bk://mysql.bkbits.net/mysql-4.1 mysql-4.1
   ```

   # ########## ######## ##### ######## ##### ##### ########## # ############ `mysql-3-23/`, `mysql-4.0/` ### `mysql-4.1/` ###### ######## ########.

   #### ## ########## ## ############, # ###### ###### ###### HTTP-#######, ## ###### ##### ############ BitKeeper ## HTTP.

   #### ## ########### ######-######, ###### ########## ########## #########

http_proxy:

```
shell> export http_proxy="http://your.proxy.server:8080/"
```

bk:// ## http:// ##### ###### ###### ############. ##-######:

```
shell> bk clone http://mysql.bkbits.net/mysql-4.1 mysql-4.1
```

############# ####### ###### ####### ##### ##### ########## ####### # ######-##### ## ######## ###### ##########; ###### #########.

4. ##### ######## ######## ##### ######, ### ########## ######## GNU make, autoconf 2.53 (### #####), automake 1.5, libtool 1.4 # m4. ######## automake 1.7 (### #####) ### ## ########.

   #### ## ###### ######## MySQL 4.1, ### ##### ########## bison 1.75. ##### ###-### ###### bison ##### ###### ##### ######: sql_yacc.yy:#####: fatal error: maximum table size (32767) exceeded. ## ##### #### ############ ###### ###### ## ##########, ### ######### ### #########, ## ######-######## ##-### ######### #### ######### ###### # ##### ###### ####### bison.

   ######## ####### # ########## # ########:

```
cd mysql-4.0
bk -r get -Sq
aclocal; autoheader; autoconf; automake
(cd innobase ; aclocal; autoheader; autoconf; automake) # ### InnoDB
(cd bdb/dist ; sh s_all ) # ### Berkeley DB
./configure  # #### ####### ##### #####
make
```

   #### ## ######### ##### ######## ######### ## #### ##### - ##############, ### # ### ############# ##### libtool!

   ######## ##### ########### ############### ######## ######### # ########### BUILD/. #### ## ############# ######## ###### ####, ##### ############ ###### BUILD/compile-pentium-debug. ### ############## # ############## ###### ##-######### ############## #### ###### ##### ######## ######, ########### # Pentium.

5. ##### ########## ########## ######### make install. ####### ######### #######-##### ### ###### ## ######, ########### # ############; ###### ####### ##### #####-#### ######### ###### ##### ############ ############# ######. #### # ### ### ########### #### ###### MySQL, ## ########### ######### ./configure ## #####-##### ### ##### prefix, with-tcp-port # unix-socket-path, ######### ## ###, ### #### ############ ### #######, ############ # ############.

6. ######## ######## #### ##### ###########, ########### ######## ###### ##### ###-#########. ######### # ####### make test (see ###### 9.1.2, «##### ############ MySQL»).

7. #### ### ####### ##### ## ##### make # ########### ## ##### ###############, ####### ######## ### ## #### ## ###### <bugs@lists.mysql.com>. ####### #####-######## ### # # ### ######, #### ## ########## ######### ###### ######### ######-########## ####### GNU # ### ###### #### ### ####### ########## ### ###########-##### ####. ###### #### ### ########## aclocal ## ######## ###### command not found ### ######### ########### ########, ## #### ######## ## ####. # ##### ###### ####### #########, ### # ### ########### ### ########### ################ ###-###### # ### #### ########## PATH ####### #########, ##### ######## ##### ##### ##.

8. ### #### ##### ######## ##### ######## ##### ##### ######### ######## `bk clone`, ########## ############ ######### `bk pull` ### ######### ##########.

9. ## ###### ####### ####### ######### ###### ######## #####, ##### ####### ### ####-### # ### - ### ##### ####### ############ `bk sccstool`. ### ########### #####-##-## #######, ####### ######### ### #########, ### ####, ## ######## ######### #####-##, ## ############ - ######### ###### ## `<internals@lists.mysql.com>`. ##### ####, #### ## ########, ### # ### #### ###### #### ## ##########, ######### ## #### ## ###### ######### ## ##### ######. `bk diffs` ####### #### ##### ######## ######-### # ######## ###. #### # ### ### ####### ######## ###, ########### #### ####, ###-### ######## ## ########.

10. BitKeeper ##### ####### ############### #########, ####### ######## ########### `bk helptool`.

11. ########: ##### commit (`bk ci` ### `bk citool`) ########## ####### ######### # ##-######### # ### ########## ###### ######## (internals). # ##### ######, ### ## ##### ############ commit (######### ########-######### ###### ## ######## `bk push`), ## ######, ##### `bk diffs`, ######### #####.

#########, ########### # ######## ### # ######, ########, ## ###### http://mysql.bkbits.net:8080/mysql-4.1 ### MySQL 4.1.

########### ######### # ######### ######, ####### ##### ########### ###:

```
shell> bk clone bk://mysql.bkbits.net/mysqldoc mysqldoc
```

2.3.5. ######## # ############?

Solaris ### Linux # ############## ########### `gcc` ### ######### MySQL # ### #####-######## ##### # ### #####-#### ##############. # ###### ######## ##### ######### ###-########### ##-## ######## ########## ######### ###### (## ###### ##############, ##-###### ##### ######### ### ############# ####### `MIT-pthreads`, ########### # ####### see ###### 2.3.6, «######### ## ####### MIT-pthreads»). ############ ###### ####### ######### # ########### #### #######.

####### ###### ####### ############ ########## ####################. # #######, ##### #################### ############# ##########, ####### ######### #########:

- #### `configure` ########### ##### ####, ### ### ####### ### ###########, ## ##### ############ ##########, ####### #### ####### ## ##### ########### ###### ####### (##### ########## ######## # `config.cache`). ### ####### `configure` #### ###### #### #, #### ## ##########, ###### ### ##########, ###### ## ############, ### ###-### ########## ### ### #########. ### ########## ################ ### ##########-### ######## ############.

- ###### ### ### ####### `configure` ########## ##### ######### `make` ### #########-#########. ######, ########, ####### ### ########### ####### ###### ######### ##### ## ########## ##########, ######### ### #### ############## # ############## ###-### ##### ############.

  ##### ## ######### ############# ###### ################ ########## ### ######### ######, ##### ############ `configure` ######### ######### #######:

  ```
  shell> rm config.cache
  shell> make clean
  ```

  # ######## ############### ######## ##### ############ ####### `make distclean`.

MySQL, #######, ### #########, ######### ######## #####:

- #### ### ########## `sql_yacc.cc` ## ######### ######, ######## ############## ##-##, ##, ########, ######### ##### ## ####### ###### ### ############ ######## (########):

  ```
  Internal compiler error: program cc1plus got fatal signal 11
  ###
  Out of virtual memory
  ###
  Virtual memory exhausted
  ```

  ######## ########### # ###, ### ### ########## `sql_yacc.cc` ## ############# ####-##### ########### `gcc` ######### ############ ########## ######. ########## #####-##### ###### `configure` # ###### `--with-low-memory`:

  ```
  shell> ./configure --with-low-memory
  ```

  ###### ##### ######## ########## `-fno-inline` # ############# ###### ### `gcc` # `-O0` - ### ############# ######-#### ####### ###########. #### #### # ### ####### ##-#### # ############ ### ########, ###, ## ###### ######, ########## ##### ## ## ###-####, ### ## ##### ########## ############ ##### `with-low-memory`. ### ########, ## ##### ###########, ######### #### ## ######## # ########### ############, ####-####### ######## #############; ###### ### ########### # ####### ##### `--with-low-memory`.

- ## ######### `configure` ######## c++ ### ### ########### # GNU c++ ######### # `-lg++`. ### ############# `gcc` #### ##### ###### ##### ######## ##### ######## # ###-##### ############, ###:

  ```
  configure: error: installation or configuration problem:
  C++ compiler cannot create executables.
  ```

  ## ##### ########## ##### ##### ######### ########, ########### # `g++`, `libg++` ### `libstdc++`. #### ## ###### ## ############# ########### # ###, ###, ########, # ### ### `g++` ### #### `g++`, ## ### ########## `libg++` ### `libstdc++`. ####### ####### #### `config.log` - ## #### ## ###### ##### ########## #######, ## ####### ## ####-### ########## c++ ! ##### ###### ### ########, ##### # ######## ########### C++ ##-########## gcc. ########## ########## ########## ######### `CXX` # `gcc -O3`. #####-###:

  ```
  shell> CXX="gcc -O3" ./configure
  ```

  ### ####### ########, ######### gcc ########### ######## #### C++ ### ## ######, ### # `g++`, ## ## ######## ## ####### `libg++` ### `libstdc++`. ####, #######, # ###### ########### ########## #### #######, ####### ########### # ######### `g++`, `libg++` # `libstdc++`. ###### ## ## ############# ## ############ `libg++` ### `libstdc++` # MySQL, ######## ### ###### ######## ###### ######### #### `mysqld` ### ########-###### #####-#### ###########. ######### ###### #### ######### # ####### ##### ##-###### ########## ######## # ############# MySQL.

- #### ####### ########## ########### ######## # ######### ##### ######, ### #######-## ####, ## ### ####### ####### ####### ##### ###### `make` ## GNU `make`:

  ```
  making all in mit-pthreads
  make: Fatal error in reader: Makefile, line 18:
  Badly formed macro assignment
  ###
  make: file `Makefile' line 18: Must be a separator (:
  ```

```
###
pthread.h: No such file or directory
```

########### ####### Solaris # FreeBSD, ### ########, ##### ########## ######### make.

######## #####, ### ###### GNU make 3.75 ########.

- #### ## ###### ########## ##### ### ############# ## ############# C ### C++, ### #### ######## ##### # ########## ######### CFLAGS # CXXFLAGS. ##### ### ## ##### ##### ####### ##### ############, ######### CC # CXX. ########:

  ```
  shell> CC=gcc
  shell> CFLAGS=-O3
  shell> CXX=gcc
  shell> CXXFLAGS=-O3
  shell> export CC CFLAGS CXX CXXFLAGS
  ```

  # ####### ###### 2.2.7, «######## #### MySQL, ################ # MySQL AB» ##### ### ###### ######## ### ######### ###### ########### ######.

- ### ######### ######### ## ######, ######### ############ ####, ########## ######## ### ########## gcc:

  ```
  client/libmysql.c:273: parse error before `__attribute__'
  ```

  ########## gcc 2.8.1 ######## ### ##########, ## ## ########### ###### #### ###### gcc 2.95.2 ### egcs 1.0.3a.

- #### ### ########## mysqld ## ######### ######, ######## ########### ####, ## ### ########, ### ####### configure ########### ########## ### ########## ######### # ######## accept(), getsockname() ### getpeername():

  ```
  cxx: Error: mysqld.cc, line 645: In this statement, the referenced
  type of the pointer value "&length" is "unsigned long", which
  is not compatible with "int".
  new_sock = accept(sock, (struct sockaddr *)&cAddr, &length);
  ```

  ##### ######### ### ######, ############## #### config.h (####### ############ configure). ####### # ### ######### ######:

  ```
  /* Define as the base type of the last arg to accept */
  #define SOCKET_SIZE_TYPE XXX
  ```

  # ######## XXX ## size_t ### int - # ########### ## ##### ############ ####### (######, ### ### ######## ########## ##### ######### ###### ### ### ####### configure, ######### configure ############### #### config.h).

- #### sql_yacc.cc ############ ## sql_yacc.yy. ###### # ######## ###### ## ### ###### ######### sql_yacc.cc, ######### MySQL ############ # ### ############ ### ######. ###### #### ############# ########## ####### #### #### ######, ## ##### ########### ## ######### #######:

  ```
  "sql_yacc.yy", line xxx fatal: default action causes potential...
  ```

  ### ####### ####, ### #### ###### yacc ######## ########. ########, ####### ###### #### bison (GNU-###### yacc) # ############ ###### yacc.

- ### ############# ####### mysqld ### ####### MySQL ######### configure # ####-

`--with-debug`, ##### ############### # ######### ### ######### # ##### ######-#### ########### (see ###### D.2, «####### ####### MySQL»).

2.3.6. ######### ## ####### MIT-pthreads

MIT-pthreads.

####### ##### # ####, ### ### Linux ############ ###### MIT-pthreads ######, ### ##### ########## ########## LinuxThreads! See ###### 2.6.1, «########## # Linux (### ###### Linux)».

#######, ## ########## ######-###### MySQL, ######### ##### ######### MIT-pthreads. # ##### ######## ######### ###-### ####### FreeBSD, SunOS 4.x, Solaris 2.4 # ##### ######, # ##### ######### ###### (see ###### 2.2.3, «############ #######, ############## MySQL»).

########, # ###### MySQL 4.0.2 ###### MIT ##### ## ############ # ######## ######## #######. #### ### ############# ##### #### #####, ## ###### ### ####### # http://www.mysql.com/Downloads/Contrib/pthreads-1_60_beta6-mysql.tar.gz

########, ########## #### ##### # ####### ######## ####### MySQL. ######### ##-### ####### `mit-pthreads`.

- ### ########### ###### ##### ########## ############# ####### MIT-pthreads ### ##-#### ####### `configure` # ###### `--with-mit-threads`:

  ```
  shell> ./configure --with-mit-threads
  ```

  ### ############# ####### MIT-pthreads ## ############## ########### ###### MySQL # ########, ## ########## ######## ###, ######### ## ##### ############## #### ######### # ###### ####.

- ########, ############, ############ ## ###### MIT-pthreads, ############ ###### ## ##### ##### ################# ########, ############ # ########## ####. #### ###-######## ############### # ############## `--without-server` ### ###### ###### ########### ####, ## ####### ## ##### #####, ########### ## ###### MIT-pthreads, # ##-### ############ ########### ##### ###### Unix ## #########. ######### ###### Unix ## ######## # ######## MIT-pthreads ## ######### ##########, ## ### ####### ######-#### ######## ####### ############ `-h` ### `--host`.

- ### ########## MySQL # ############## ####### MIT-pthreads ############ ####### ######### ## ######### ## ########### ##################. ##### ########## ####### ############ ######### ########## # ####### ##### `--use-external-locking`. ### ###### ########## #### ## ########### ############ ### MySQL-####### ## ##### # ### ## ###### ###### (## #############!).

- ###### ######### ####### `bind()` ## ####### ############ ##### ### ######-#### ##-####### ## ###### (## ####### ####, ### Solaris). # ########## ### ########### # #####-## ##########. ########:

  ```
  shell> mysqladmin version
  mysqladmin: connect to server at '' failed;
  error: 'Can't connect to mysql server on localhost (146)'
  ```

  ### ####### #### ######## ####### ######### ########## ####### `mysqld` # ########-##### ###. # ### ### ########### ###### # ### #######, ##### ## ######### ###### ####### # ##### ## ##### ### #########.

- ### ############# ####### MIT-pthreads ######### ##### ####### `sleep()` ## #####-

SIGINT (break). ### ####### ###### # ### ######, #### ######### mysqladmin --sleep. ####### ##### ######### ###### sleep(), ###### ### #####-##### ##### ######### # ####### ######## ######.

- ### ########## ##### ######## ############### #########, ######## ########### #### (## ####### #### ### Solaris); ## ##### ############:

```
ld: warning: symbol `_iob' has differing sizes:
    (file /my/local/pthreads/lib/libpthread.a(findfp.o) value=0x4;
file /usr/lib/libc.so value=0x140);
    /my/local/pthreads/lib/libpthread.a(findfp.o) definition taken
ld: warning: symbol `__iob' has differing sizes:
    (file /my/local/pthreads/lib/libpthread.a(findfp.o) value=0x4;
file /usr/lib/libc.so value=0x140);
    /my/local/pthreads/lib/libpthread.a(findfp.o) definition taken
```

- ######### ###### ############## ##### ##### ############:

```
implicit declaration of function `int strtoll(...)'
implicit declaration of function `int strtoul(...)'
```

- ### ## ####### ######## ########## ###### readline # ######## MIT-pthreads (### ## ######## ###########, ## ### ####-## ##### ############ #######).

2.3.7. ############ ########## #### ### Windows

########:

- ########## VC++ 6.0 (################### # ####### ######### ####### 4 SP ### 5 SP # ###### ############### #########) ##### ############### ######### ######### ### ###############. ##### ######### ########## ######### ##: http://msdn.microsoft.com/vstudio/sp/vs6sp5/faq.asp.
- ########### ######### #### MySQL ### Windows, ####### ##### #### ######## # http://www.mysql.com/downloads/.

MySQL

1. ######## ####### ####### (#.#. workdir).
2. ########## ########### ######### #### # ############### ########.
3. ######### ########## VC++ 6.0.
4. # #### File ######## Open Workspace.
5. ######## ####### ####### mysql.dsw, ########### # ####### ########.
6. # #### Build ######## ####### Set Active Configuration.
7. ######## # ########### #### mysqld - Win32 Debug # ####### OK.
8. ####### ####### F7, ##### ###### ####### ########## ########## ###### #######, ##-####### # ######### ########## ##########.
9. ## ######### ########## ########## ########## # ########### ##### # ######### ##-#####.
10. ### ## ######## ############# ####### ###### (######), ####### ### #####.

11. ######## ####### ### #####, ### ##### MySQL, #.#. `c:\mysql`

12. ## ######## `workdir` ########## # ####### `c:\mysql` ######### ###########:

    - Data (######)
    - Docs (############)
    - Share (######### ############ #######)

13. ######## ####### `c:\mysql\bin` # ########## # #### ### ################ ##### #### ####### # #######.

14. ### ####### ###### ##### ####### ####### `lib` # ########### # #### #############-### ##### ##########.

15. ########### #######, ######### Visual Studio.

    ########## # ######### ###### ### ## ########, ### # ### ######### ############ ### Windows (see ###### 2.1.2.2, «########## ############ MySQL ### Windows»).

2.4. ################### ########## # #####-########

MySQL (## ######### ############ ### ######### ####) ########## ####-################ ####### ##########, ######### ###### # #########, ### ###### ######## #########. ##### ##### ############ ############## ###### # ######### #######, ##### ############ ####### ############## ######## # ########## ######.

#######:

```
shell> ./scripts/mysql_install_db
shell> cd mysql_installation_directory
shell> ./bin/safe_mysqld --user=mysql &
```

(## ## ### ####### RPM ### pkg) ######## ###:

```
shell> cd mysql_installation_directory
shell> ./scripts/mysql_install_db
shell> ./bin/safe_mysqld --user=mysql &
```

###

```
shell> ./bin/mysqld_safe --user=mysql &
```

MySQL 4.x.

`mysql`, ####### ##### ############ ### ########## ##-##### # #### ######, #### ###### `test`, ####### ##### ############ ### ############ MySQL, # ##### ###### ########## ### ############, ####### ######### `mysql_install_db` # ### ########### `root` (### #####-#### #######). ### #### ##### ########### ###### `mysqld`.

`mysql_install_db` ## ############## ###### ####### ##########, ### ### ## ###### ##-### ########## # ##### ######. #### ### ## ##### #### ###### `test`, ## ##### ####### # ##-##### `mysqladmin -u root drop test`.

############ ##### ##### ######### ## ######## ########## ###### ############ MySQL.

(###### ###-##-#### ##### /usr/local/mysql). ### ############ # #### ######### #### ### - ####### ####### ###### ###### ######## ##### MySQL.

########, ############## # ######### ####### # ########### ###########, BINDIR ############ ##### #### # #### ##############, ### ############### ######### ##### mysqladmin # safe_mysqld. ### ######## ############ ### ####### bin ###### ###-#########. ### ############ # #### ######### #### BINDIR ##### ############ ##### /usr/local/bin, #### ### ####### configure ## ###### ####, ### /usr/local ######-######### #######. EXECDIR - #####, ### ############### ###### mysqld. ### ######### ############ ### ## ## #####, ### # BINDIR. ### ############ # #### ######### #### EXECDIR ##### ############ ##### /usr/local/libexec.

######### ######## ############:

1. #### ##########, ######### ###### mysqld # ########## ######## ####### ######-### MySQL, ########## ## ##########, ####### ##########, ##### ######## ########-##### ######### ############ # #######. ###### ### ######## # ####### ####### mysql_install_db:

   ```
   shell> scripts/mysql_install_db
   ```

   ### #######, mysql_install_db ####### ####### ###### ###### ### ### ######### MySQL. ##### #######, #### ############ ############ ############ #########, ## ###### #### ##### ########## (###### ###### mysql_install_db ########## ###-###### ### ############# # ## ######### ####### ### ############ #######; ####### #### # ### ### ########### # ###, ### #########, ## ###### ##### ######### mysql_install_db). ###### mysql_install_db ####### ##### ###### (user, db, host, tables_priv, columns_priv, and func) # #### ###### mysql. ######## ##-###### ########## ###### # ####### See ###### 4.3.4, «####### ########### ######-### MySQL». #### # #### ######, ## ### ########## ######### ############ root MySQL ###### ###, ### ######, # ###### ############ ######### ######### ### ##-########## #### ###### # ###### test ### ############ # test_. #### ####### ###-####### ## ###########, ## # ######### ####### ### ####### ####### ######## #####-#### ######:

   ```
   mysqld: Can't find file: 'host.frm'
   ```

   ##### ###### ##### ######### # # ###### ######### ############ MySQL, #### ## ## ###### ###### MySQL # ####### ########## ####### ./bin/safe_mysqld! See ###-### 4.7.2, «safe_mysqld, ######## mysqld». ########, ### ########### ######### mysql_install_db ### root. ###### ### ####### ## ###### ######### ###### MySQL ### ################### (##-root) ############, ### #######, ### #### ####-######## ##### ###### ###### ##### ## ######## #### ###### # ########## # #### ###-##. ########## ## ####### MySQL # ######## ################### ############ ##-#### # ####### See ###### A.3.2, «###### MySQL ## ######## ############». #### ###-###### ######## # mysql_install_db, ########### # ####### See ###### 2.4.1, «######## ### ####### mysql_install_db». ########### MySQL ############ ##-####### ######### ####### ####### mysql_install_db:

   - ##### ######## ######## ##########, ####### ############### # ######## #####-#####, ###, ########, ########### ############### mysql_install_db ##### ########. ### #######, #### ##### ########## MySQL ## ########## ####### # ##-#### # #### ## ############. # ##### ###### ###, ########, ########### ###### ##-###### ######### ############## ###### INSERT # ######## mysql.user # mysql.db!

   - #### ########## ######## ###### # ######## ########## ##### ## #########, ## ##### ######### mysql_install_db, ##### ############ mysql -u root mysql ### ####### # ######## ########## ### ############ MySQL # ##########-

root # ######## ####### SQL ### ########### ###### ######### ########.

- ##### ##### ####### ####### ######### ######### ###### ##### ####, ### ### ##-## ### #######. ### ##### ####### ##### ######### ######, # ##### ######### ##-### ############## mysql_install_db.

See ###### 4.3.4, «####### ########### ########## MySQL».

2. ######### ###### MySQL ### ######## ####:

```
shell> cd mysql_installation_directory
shell> bin/safe_mysqld &
```

#######, See ###### 2.4.2, «######## ### ####### ####### MySQL».

3. ########### mysqladmin ### ########, ### ###### ########. ####### ######## ####, ### ###### ############# # ######## ## ###########, ############ ######### #####-##:

```
shell> BINDIR/mysqladmin version
shell> BINDIR/mysqladmin variables
```

mysqladmin version ##### ##### ######### ######## # ########### ## ############ ######### # ###### MySQL, ## ###### #### ##### ## ########### ####:

```
shell> BINDIR/mysqladmin version
mysqladmin  Ver 8.14 Distrib 3.23.32, for linux on i586
Copyright (C) 2000 MySQL AB & MySQL Finland AB & TCX DataKonsult AB
This software comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to modify and redistribute it under the GPL license.

Server version          3.23.32-debug
Protocol version        10
Connection              Localhost via Unix socket
TCP port                3306
UNIX socket             /tmp/mysql.sock
Uptime:                 16 sec

Threads: 1  Questions: 9  Slow queries: 0
Opens: 7  Flush tables: 2  Open tables: 0
Queries per second avg: 0.000
Memory in use: 132K  Max memory used: 16773K
```

###, ### ### ##### ###### # ####### BINDIR/mysqladmin, ######### ### ####### # ###### --help.

4. #########, ### ###### ########## ######:

```
shell> BINDIR/mysqladmin -u root shutdown
```

5. #########, ### ###### ############# ######. ####### ###, ######### safe_mysqld ### ##### ####### ###### mysqld. ########:

```
shell> BINDIR/safe_mysqld --log &
```

safe_mysqld ###### #######, ########### ######### ####### ## ######## ######### MySQL (#### ## ### ## ###). #### ####### ##-######## ## ########, ##. ###-### See ###### 2.4.2, «######## ### ####### ####### MySQL».

6. ######## ######## ###### ######, ##### ########, ### ###### ########. ##### ###### #### ##### ## ########## ####:

```
shell> BINDIR/mysqlshow
+-----------+
| Databases |
+-----------+
| mysql     |
+-----------+

shell> BINDIR/mysqlshow mysql
Database: mysql
+--------------+
|    Tables    |
+--------------+
| columns_priv |
| db           |
| func         |
| host         |
| tables_priv  |
| user         |
+--------------+

shell> BINDIR/mysql -e "SELECT host,db,user FROM db" mysql
+------+--------+------+
| host | db     | user |
+------+--------+------+
| %    | test   |      |
| %    | test_% |      |
+------+--------+------+
```

`sql-bench` ######## ######### MySQL ######### ##### ###### #####-############, ####### ##### ########### ### ######### ###### MySQL ## ######-### #########. ####### `sql-bench/Results` ######## ######### ######## ####-###### ######## ### ######### ### ###### # ########. ##### ######### ### #####, ##-####### ######### #######:

```
shell> cd sql-bench
shell> run-all-tests
```

`sql-bench`, ##, ########, ## ######### # ####### RPM ### ######### ########### (# ###### RPM # ############## ######### #### ######### ####### ###### ##################). # #### ###### ###### ### ########-#### ##### ###### ##################, ########## ### ##########. ####### # ###### MySQL 3.22, ######### RPM-##### ###### ##################, `mysql-bench-VERSION-i386.rpm`, ####### ######## ### ###### ################# # ######. #### ########## ######### ####, ##### ##### ######### ### ##### # #######-#### `tests`. ########, ##### ######### `auto_increment.tst`, ######## #########:

```
shell> BINDIR/mysql -vvf test < ./tests/auto_increment.tst
```

######### ##### ######### # #### `./tests/auto_increment.res`.

2.4.1. ######## ### ####### mysql_install_db

`mysql_install_db` ########### ###### ### ######## ##### ###### ######### MySQL. ## ## ###### ## ## ##### ###### ######! # #### ####### ######### MySQL ### ##########, #### ###### ###### ## ##### ######!

######, ######### ######### ###### `mysqld`, #### ## ########, # ##### ######### ###-###### #####:

```
mv mysql-data-directory/mysql mysql-data-directory/mysql-old
mysql_install_db
```

########, # ######## ##### ########## ### ####### mysql_install_db:

- **mysql_install_db ## ############ ####### ##########**

  ##### #########, ### mysql_install_db ## # ######## ########## ####### #####-##### # ########## #### ###### ##### ###### ######### #########:

  ```
  starting mysqld daemon with databases from XXXXXX
  mysql daemon ended
  ```

  # ##### ###### ########## ##### ######### ####### ######### ######! #### ###### ###### ########## # ######## XXXXXX, ######### # ###### ######### ## ######. # ### ########## ########## # ###, ###### ## ########## mysqld. #### ### ## ####### #####-####### # ###, ### #########, ### ####### ###### ## ###### ######## # #### ###### ######, ######### mysqlbug! ##.###### See ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### #########».

- **### ########## ########## ##### mysqld**

  # ##### ###### ### ###### ## ####### ######### mysql_install_db. ###### mysql_install_db ###### ########## ###### ####### ### ######### MySQL ###-### ###.

- **### ########## ###### mysqld ######### ####### ###### ## ########**

  ### ##### #########, ##### ### ########## ############ ###### MySQL, ## ## ###### ########## ##### ########## # ###### ##### (########, ### ############ ###, ######-##, ### ###### ######### ######### ### ########## # #### # ## ## #####). ###### #####-##, ##### ########, ####### ######### ### ####### ######### ###### ######, #######-#### # ###, ### ###### ###### ######## ############ ### ## ##### # ####, ### # ######. # #### ###### ## ###### ######## ######### ######### ## ######: Can't start server: Bind on TCP/IP port: Address already in use ### Can't start server: Bind on unix socket.... See ###### 4.1.3, «######### #######-### ######## ## #### #########».

- **### ####### ### ###### # /tmp**

  #### # ### ### ####### ### ######## ##### ###### # ######## ## ######### ##### (# /tmp) ### ########## ######### ######### ##### # ######## /tmp, ## ## ######## #####-## ### ####### mysql_install_db ### ### ####### ### ############ mysqld. #####-###### ####### ###### ####### ### ###### # ######### ###### ######### #######:

  ```
  shell> TMPDIR=/some_tmp_dir/
  shell> MYSQL_UNIX_PORT=/some_tmp_dir/mysqld.sock
  shell> export TMPDIR MYSQL_UNIX_PORT
  ```

  See ###### A.4.5, «### ######## ### ######## #####-#### MySQL /tmp/mysql.sock». #### some_tmp_dir ###### ######### ## ######### #######, ### ######## # ### #### ###### ### ######. See ########## E, ########## #########. ##### ##### # ### ###### ######### ########## ######### mysql_install_db # ###### ###### ####### # ##-##### ######### ######:

  ```
  shell> scripts/mysql_install_db
  ```

```
shell> BINDIR/safe_mysqld &
```

- ########## ######## ##### **mysqld**

  #### ## ######### ## ###### RedHat 5.0 # ####### glibc ##### ######, ### 2.0.7-5, ### #### ########### # ###, ##### ######### ### ##### ### glibc! # ####### ######## MySQL ####### ####### ######### ##### ## ####. ###### ## ###### ##### ######## # ######### ###### ## http://lists.mysql.com/. ########## ##### # ####### See ### ### 2.6.1, «######### # Linux (### ###### Linux)». ##### ##### ######### mysqld ######, ######### ##### --skip-grant-tables, # ############# ######## ##### ##### # ##########, ### ###### mysql:

```
shell> BINDIR/safe_mysqld --skip-grant-tables &
shell> BINDIR/mysql -u root mysql
```

  ## mysql # ###### ###### ######### ####### SQL # mysql_install_db. ######### ####, ### ##### ##### ## ######### mysqladmin flush-privileges ### mysqladmin reload, ##### ###### ######### ####### #########.

2.4.2. ######## ### ####### ####### MySQL

#######, ############# ######### (InnoDB, BDB), ####### ###### ##### ####### #### my.cnf # ######### ##### ####### ### ### ##### ## ####, # ######## ########### ########. See ##### 7, *#### ###### MySQL*.

mysqld ########### ##### ## ######### ########:

- ####### mysql.server. #### ###### ########### ############### ### ####### # ######## #######. ##### ######## ## ###### # ####### See ###### 2.4.3, «############## ###### # ######### MySQL».
- ####### ####### safe_mysqld, ####### ######### ############### ##### ### mysqld # ##### ######### mysqld # ##### #######. See ###### 4.7.2, «safe_mysqld, ######## mysqld».
- ########### Windows NT/2000/XP ####### ######### # ####### See ###### 2.6.2.2, «###### MySQL ## Windows NT, 2000 ### XP».
- ####### mysqld ########.

mysqld ######## #### ####### ## ####### ###### (datadir). # ### ## ####### ##### ######### #####, ##### pid (ID #########) # ########## #### ######.

############## ######## ###### ###### ############### ### ######### ############. ###### #### mysqld ####### ##### ####### ###### ###-#### # ###### #####, # ## ###, ### ## ############# ######### # ##### #######, ## ##### mysqld ## ##### ######## ### ######. #### #### ######## # ############# ######, ##, ####### mysqld # ###### --help, ## ###### ##### ######### # ###, ### ######### ##### mysqld # ##### ######### ##### ####### ## #########. ##### ############## ######### ## ######### ######### ####### ### #### ##### ### ########## mysqld # ######### ###### (### ##### ##### ##### ###### ###### # safe_mysqld).

mysqld ###### #######, # ####### ############### MySQL. ### ##### ####### # ####### ##### --basedir. ##### ##### ########### --help ### ######## ####### ## ######### ##### ##### (######, ### --help ###### #### ######### ###### # ####### mysqld). ########:

```
shell> EXECDIR/mysqld --basedir=/usr/local --help
```

--help.

#######, #### ### ######### ###### #####-###### #########, ## ######### ########## ####, ##### ######, ###### ###### ########## ########. ########## ##### ######### # ######## ###### (###### /usr/local/mysql/data ### ######## ############, /usr/local/var ### ########-#### ######### #### # \mysql\data\mysql.err ### Windows). # ######## ###### ###-#### ###### ##### # ####### # #### host_name.err # host_name.log, ### host_name - ### ###### ########## #####. ##### ######### ######### ######### ##### #### ######:

```
shell> tail host_name.err
shell> tail host_name.log
```

###-###### ####### ## #########:

```
000729 14:50:10 bdb: Recovery function for LSN 1 27595 failed
000729 14:50:10 bdb: warning: ./test/t1.db: No such file or directory
000729 14:50:10 Can't init databases
```

########, ### ## ## ######### mysqld # --bdb-no-recover # #### ###### Berkeley DB ##### ###-## ######### # ##### ########## ###### ### ####### ############ #### #### ######. ##### ##### ########### ##########, ########## ########### ###### ########## #### Berkeley DB ## ######## ### ###### # ######### ###### #####, ### ##### ##### ##### ####### ###. ########## ##### ##### ##### log.0000000001 # #.#.; ##### ########## ### ###### #######.

mysqld ######## # ########## ###### BDB # mysqld ### ###### ##-###### #### ########### ###### (coredump), ## ######## ##### ### ##### #### #####-#### ######## # ######## ############## BDB. # #### ###### ##### ########### ###### mysqld # --bdb-no-recover. #### ### ########, ## ####### ####### ### ##### log.* ## ####-#### ###### # ########### ######### mysqld #####.

######, ## ### ########, ### ######### ###### ######### (### ###### ###### mysqld) ### ########## ###### TCP/IP #### ### #####, ## ####### mysqld ######## #######:

```
Can't start server: Bind on TCP/IP port: Address already in use
###
Can't start server : Bind on unix socket...
```

#########, ### ####### ########### ####### mysqld ###, ########### ps. #### ###-### ########## ###### ## ######, ## ##### ########### ######### ####### telnet your-host-name tcp-ip-port-number # ###### #### ### ####### ``Enter''. #### ## ## ######### ######### ## ###### ##### ########## telnet: Unable to connect to remote host: Connection refused, ######, ### #### TCP/IP ####, ####### mysqld ######## ############, ### ##### ###### ##########. ###### 2.4.1, «######## ### ####### mysql_install_db» # ###### See ###### 4.1.4, «###### ########## ######## MySQL ## ##### ##########».

mysqld # ######### ##### ########, ## ##### ##### ############ ## ######### ##-### ### ###### ######### #######:

```
shell> mysqladmin variables
###
shell> mysqladmin -h 'your-host-name' variables
```

mysqld ## ######## ###### Errcode 13, ### ###### Permission denied, ### ########, ### # ### ## #### #### ######/######### ##### # ####

MySQL ### # ########## ########. # ##### ###### ### ####### #### ######### mysqld ### ############ root, #### ######## ##### ####### # ########## ###### # #########, ##### ##### ##### ############ ##.

safe_mysqld ######### ######, ## ## ## ###### ############ # ####, ## ####### #########, ### # /etc/hosts #### ######, ####### ######## ######## ###:

```
127.0.0.1 localhost
```

########, ## ####### ####### ########## #######, # ### ####### MySQL ####### ############### ### ############# ####### MIT-pthreads.

mysqld, ## ##### ########### ####### ############### ####, ##### ########## ###### ########. See ###### D.1.2, «######## ############### ######».

InnoDB ####### ######### ##### #######, ############# ### InnoDB. See ###### 7.5.2, «######### ####### InnoDB».

BDB (Berkeley DB) ########## ###### ##### ######### #######-###### ### BDB ##### #######. See ###### 7.6.3, «######### ####### BDB».

2.4.3. ############### ###### # ########## MySQL

####### mysql.server # safe_mysqld ##### ########### ### ############### ####### ####### ## ##### ######## ############ #######. ###### mysql.server ##### ##### ##-########## ### ######### #######.

mysql.server ### ####### ### ######### #######, ### ####### ######## # ########### start ### stop ##############:

```
shell> mysql.server start
shell> mysql.server stop
```

mysql.server ##### ##### # ########### share/mysql ################ ######## MySQL ### # ######## support-files ###### ######## ##### MySQL.

mysql.server ######## ######, ## ######## ###### ####### ## ##-############# ####### MySQL, ##### ######## safe_mysqld. ########, ########### ##-############# ###### mysql.server, #### ######## ########### ########## #### ## # ########### #####. ############# ###, ###### cd # ############### ####### ##### ###, ### ## ######## safe_mysqld. #### ## ###### ######### ###### ## ############# ####-########, ## ######## ############### ###### user # ##### /etc/my.cnf ### ######## ##### # #### #######.

mysql.server stop ############# ###### ##### ####### ### #######. ##### ######-#### ###### ####### - ### ###### ####### mysqladmin shutdown.

/etc/rc*, #### ## ###### ############# ######### MySQL ## ##### #######.

Linux, ########## ########### #### mysql.server # ####### /etc/init.d (### /etc/rc.d/init.d ## ##### ####### ######## Red Hat). ##### ###-##, ######### ##### #######, ##### ######## ############### ###### MySQL ### ######## #######:

```
shell> chkconfig --add mysql.server
```

############, # ######### ## ##### ############ /etc/rc.local ### /etc/init.d/boot.local ### ####### ############### ######## ### ########. ### ####, ##### MySQL ######### # ############### ##### ######, ## ###### ######## ##### ##### ##### # ######### ######:

```
/bin/sh -c 'cd /usr/local/mysql ; ./bin/safe_mysqld --user=mysql &'
```

mysql.server # ######### #### /etc/my.cnf. ###### #### /etc/my.cnf ##### ######## ######## #######:

```
[mysqld]
datadir=/usr/local/mysql/var
socket=/var/tmp/mysql.sock
port=3306
user=mysql

[mysql_server]
basedir=/usr/local/mysql
```

mysql.server ####### ######## #####: datadir, basedir # pid-file.

#####, ###### ###### ## ############ ########### #### #### ###### ## ###### #####:

######	###### #####
mysqld	mysqld # server
mysql.server	mysql.server, mysqld, # server
safe_mysqld	mysql.server, mysqld, # server

See ###### 4.1.2, «##### ######### my.cnf».

2.5. #######/########## MySQL

MySQL, ######### ######## # ######, ###### ##### ######### ##### ######### ####### ##### # ### ## ##########, #### ########### #### # ## ## ####### ###### MySQL. # ######## ##### ####### ####### ###### # ####### 3. ### ######## ######## ## ##### ###### MySQL (### #### ##### ##### ######### ####### ########) ######### ######## myisamchk -r -q --set-character-set=charset ## #### #######. # ######### ###### ####### ##### ############ ###########.

mysqld, ####### ## ### ## ###-###### ##### mysqld-old-version-number. #### ##### ##### mysqld ##### ###### ###### ##### #### ## ###, ### ########, ## ##### ###### ######-#### ###### ##### ###### # ############ ######!

#, #########, ### ########### ####### ##### ####### ######## ##### ###### ### ###-###.

###########, ###### ### Commands out of sync, ### ######## ########## ###### ######### (coredump). ####### ##### #### # ###, ### ### ######### ######## #### ##-########## ###### ########### ### ########### #####. # #### ###### ####### ######### #### ######## ###### ##### mysql.h # ######### libmysqlclient.a, ##### #######-##, ### ### ## ###### ########### MySQL. #### ### ## ###, ## ######## ##### #######-##########!

mysqld ### ######## # #########-## ### ######, ## ##### ########, ### ## ## ########## ###### #### my.cnf ## ###### ########! ### ##### ######## # ####### program-name --print-defaults. #### ### ######## ###### ##### ######## ####### ###-###### ####, ## ### #### my.cnf ####-#### ######## # ######## ####### ## ### #######!

MySQL #### ##### ######## ###### # #######-######### ########### Msql-Mysql-modules, ######## #### ## ######## ######## ##-

##, ### #### ####### DBI ####### ##### ########### MySQL.

2.5.1. ############# # ###### 4.0

######, ##### ######### ####### ## ###### 4.1 # ##### ######:

- ######### ###### mysql_fix_privilege_tables ### ######## ##### ######## # ########. ### ##### ### ##### ########## ###### # ########.

#####, ## ####### ####### ######## ######## ### ######## ## 4.1:

- #######, ### ########## DATE, DATETIME ### TIME ###### ########### ### ###### #######.

  ```
  mysql> SELECT cast("2001-1-1" as DATE)
      -> '2001-01-01'
  ```

- ### ####### # ####### ###### ##### #########, ####### ############ # ###### SHOW CREATE TABLE # mysqldump. (MySQL 4.0.6 # #### ##### ###### ##### dump-#####, ## ## ####### ###### MySQL).

- ######### ##### (timestamp) ###### ############ ### ###### #### 'YYYY-MM-DD HH:MM:DD'. #### ## ###### ######## ## ### ##### - ### ####### ######## +0 # ####### timestamp. ######### ##### ######### ##### ###### ## ##############.

- #### ## ########### ######### ######## ## ##### # ### ## ########## ### ########### Windows, ### ####### ############ ######### ##### --shared_memory_base_name.

~~######## ########~~ ### ###### ########### ###### (.frm) ######### # 4.1. MySQL 4.0.11 ##-### ###### ##### #### #######, ## ##### ###### ###### ## #####. #### ### ##### ######-#### ####### # 4.1 ## ##### ####### ###### MySQL, ### ####### ############ mysqldump. See ###### 4.8.5, «mysqldump, ######### ###### ###### # ######### #####-##».

2.5.2. ############# # ###### 3.23 ## ###### 4.0

######, ### ### ### ####### ####### ### ######## # ###### 4.0 # ##### ######:

- ######### ###### mysql_fix_privilege_tables ##### ######## ##### ########## # ########### # ####### ########## MySQL.

- ################ ####### ####### MySQL ### ################ #####, ##### ## ##-########## ########## #####, ######### ####.

- ############ #### ###### ISAM-##### # ###### MyISAM ######### ########: mysql_convert_table_format #### ######. ######## ########, ### ##### ##-#### ###### #### ### ####### # #### ###### ######## ######### #### ISAM ### MyISAM. #### ### ## ### ######, ### ##### ####### ######### ALTER TABLE ###_####### TYPE=MyISAM ### #### ISAM-######.

- ##############, ### # ### ## ############ ####### ####### MySQL, ### ########## ############ ########## (########, Perl Msql-Mysql-modules). #### # ### #### #####, ## ####### ################, #.#. ######### # libmysqlclient.so ##########.

MySQL 4.0 ##### ########, #### #### ## ## ######### ### ####, ## # ### ## ##### ######-

##########, ####### ############# MySQL 4.0, # # ### ##### #### ######## ### ########## ######## # 4.1 ### ##### ##### ########. ###### ISAM # MySQL 4.0 ### ### ########, ## ## ### ######## ####### # ##### ######## ## ###### MySQL 5.0.

4.0 ### #####-#### #######.

####, ## ####### ########## ######### # MySQL 3.23.52 ### ##### #####, #### # ### ######### ######## # MySQL 4.0. # #### ###### ### ########### ######### mysqldump ## #### ########, ############ ############## ####### # ########-#### dump ## ###### 3.23. ####### ########### # ###, ### MySQL 4.0 ########## ##### ###### ############## ########.

####, ## ### ####### ######## ######## ### ######## # 4.0:

- # MySQL 4.0 ######### ####### ########## ##### ########## # ####### `mysql.user`. See ###### 4.3.1, «######### ###### `GRANT` # `REVOKE`».

  ##### ######### ### ##### ########## ########, ####### ######### ###### `mysql_fix_privilege_tables`. ## ########## ####### ####### # #### ##########-### ##### ########## `SHOW DATABASES`, `CREATE TEMPORARY TABLES` # `LOCK TABLES`. ######## ### ########## `SUPER` # `EXECUTE` ####### ## `PROCESS`, ### `REPLICATION SLAVE` # `REPLICATION CLIENT` - ## `FILE`.

  ##### #######, ######### ##### #############, ##### ############ ##### ##########, ## ##### ##############. #### # #### ######## ## ############ ####### `GRANT`, ## ###### ##### ##### ######## ##.

  # ###### 4.0.2 ##### `--safe-show-database` ######## # ## ############# (# ### ###### ###### ## ######). See ###### 4.2.3, «##### ####### `mysqld`, ########### # ###-#########».

  #### # ###### 4.0.2 ### ##### ############ ######### ###### ###### # #######, ## ####### #########, ## ######### ## ### ######### ##### ##########, ####### ## #### ##### ######. # #########, ### ##### ########## ########### `REPLICATION SLAVE` (###### `FILE`).

- ######### ####### `myisam_max_extra_sort_file_size` # `myisam_max_extra_sort_file_size` ###### ########### # ###### (## 4.0.3 #####-###### # ##########).

  ####### ########## ###### MyISAM/ISAM ###### ######### ## #########. ##### ####-#### ## ####### ###### `--external-locking`. ### ########### ############# ##### ####### ## ########### ######.

- ######### ##########/##### #### #############:

##	#.
`myisam_bulk_insert_tree_size`	`bulk_insert_buffer_size`
`query_cache_startup_type`	`query_cache_type`
`record_buffer`	`read_buffer_size`
`record_rnd_buffer`	`read_rnd_buffer_size`
`sort_buffer`	`sort_buffer_size`
`warnings`	`log-warnings`
`err-log`	`--log-error` (### `mysqld_safe`)

  ##### ####### `record_buffer`, `sort_buffer` # `warnings` ### ### ######## # MySQL 4.0, ## ######### ### ######## ###########.

- ######### SQL-########## #############.

##	#.
SQL_BIG_TABLES	BIG_TABLES
SQL_LOW_PRIORITY_UPDATES	LOW_PRIORITY_UPDATES
SQL_MAX_JOIN_SIZE	MAX_JOIN_SIZE
QUERY_CACHE_TYPE	QUERY_CACHE_TYPE

  ###### ##### # MySQL 4.0 ########, ## ### ## ############# # #############.

- ## ###### ########### SET GLOBAL SQL_SLAVE_SKIP_COUNTER=# ###### SET SQL_SLAVE_SKIP_COUNTER=#.

- ############# ##### ####### mysqld --skip-locking # --skip-external-locking # --enable-locking # --external-locking.

- SHOW MASTER STATUS ###### ########## ###### ######### #### ######## ###### ##-######## ## #######.

- SHOW SLAVE STATUS ########## ###### ######### #### ########### ###### ## ###-############.

- mysqld ###### ######## ###### --temp-pool ########## ## #########, #.#. ### #### ###### ################## ## ######### ## (# ########, ## Linux).

- ####### DOUBLE # FLOAT ###### ######### #### UNSIGNED ### ######## (###### UNSIGNED ############# ### #### ########).

- ORDER BY ####### DESC ###### ######### ######## NULL # ###### #######; # 3.23 ### #### ## ###### ###. ########: # MySQL 4.0.11 ############# ############ ######-###.

- SHOW INDEX ##### ## 2 ####### ###### (Null # Index_type), ### # ###### 3.23.

- CHECK, SIGNED, LOCALTIME # LOCALTIMESTAMP ###### ######## ################-## #######.

- ######### ###### #### ########### ########## |, &, <<, >> # ~ ###### ######## ###-########. ### ##### ####### ######## ### ############# ## # #########, ### ######### ######### ## ######. See ###### 6.3.5, «####### ########## #####».

- ~~#########~~: ######### ######## ######### ##### ###### ##########, #### ## ####### ##### ### UNSIGNED, ##### ###########! ####### #######, ##### ############ ## MySQL 4.0 ## ###### ######### #### ########## ### #######, ### ############ ####-##### ######## ## ############ ####### # ############## ##### # ############# ###-###, ### ######### ########### ######## ## ############## #######. ###### ##### ##### #############, ######### ##### --sql-mode=NO_UNSIGNED_SUBTRACTION ### ####### mysqld. See ###### 6.3.5, «####### ########## #####».

- ### #### ##### ############ MATCH ... AGAINST (... IN BOOLEAN MODE) ## ########, ####### ########### ## ###### ### ###### REPAIR TABLE table_name USE_FRM.

- LOCATE() # INSTR() ############# # ########, #### #### ## ########## ######## ######## #######. # ######### ###### ### ## ####### ## ########.

- STRCMP() ### ########## ######### ###### ########## ####### ##### ########; ### ########, ### ######## ######### ## ######### ####### # ###### ###### ######## ##-######### ## ########.

- HEX(string) ###### ########## ####### ######, ############### # ##############-

###. #### ########## ############# ##### # ################# #############, #####-####, ### HEX() ########## # ######## ##########.

- # ###### 3.23 # ####### INSERT INTO ... SELECT ######## IGNORE ###### ### ########. # ###### 4.0.1 MySQL ########### (#, ########, ########## #####) # ###### ######, #### IGNORE ## ##### ####.

- ###### safe_mysqld ############ # mysqld_safe. ######## ##### ## ##### ####-#### safe_mysqld # ########### ### ############# ###### ## mysqld_safe.

- ###### ####### C API mysql_drop_db, mysql_create_db # mysql_connect ####-## ## ##### #############, #### ## ## ############ MySQL # CFLAGS=-DUSE_OLD_FUNCTIONS). ###### ############# ##### ########### #####-## ### ############# ###### 4.0 API.

- # ######### MYSQL_FIELD ######## length # max_length ######## # unsigned int ## unsigned long. ### ## ###### ######## #######, ## ########### ####, ### ### ############# ####### # ###### ###### # ######## ########## # ######## ###### printf() ##### ############# ############### #########.

- #### ########## ####### ## ####### ### ######, ## ### ## ##### #####, ####### ##### #### #######, ####### ############ TRUNCATE TABLE ### (######### TRUNCATE TABLE ########### #######, ### DELETE FROM table_name).

- ### ####### ######### TRUNCATE TABLE ### DROP DATABASE ### ####### ######## ####### LOCK TABLES ### ########## ## ######## ######.

- ### ######## ####### # ######## BIGINT ########## ############ ##### ##### (###### #####, ### #### # MySQL 3.23). ########### ############# ##### ### ####### ###### #### ### ########, ## ########## ##### ##### ##### ###########.

- ####### ###### SHOW OPEN TABLE.

- ############ ####### ###### ############ mysql_thread_init() # mysql_thread_end(). See ###### 8.4.8, «### ####### ########## ######### # ######-##».

- ### ####### ################# ###### Perl DBD::mysql ########## ######## ###### Msql-Mysql-modules 1.2218 ### ##### #####, ######### # ##### ###### ####### DBD ############# ## ############## ##### ####### drop_db().

- # ###### 4.0 RAND(seed) ########## #### ################## ######### #####, ### # 3.23; ### ####### ### ####, ##### ##### ######### RAND(seed) # RAND(seed+1).

- ### ##########, ############ IFNULL(A,B) ###### ## ######### ############### ##-### "#####" ## ######### # ##### A # B. ####### ###### - STRING, REAL ### INTEGER.

2.5.3. ############ # ###### 3.22 ## ###### 3.23

MySQL 3.23 ############# ####### ###### #### MyISAM # ####### #### ISAM. ###### ####### ## ######### # ############# ### ############ ## # ###### 3.23. ## ######### ### ##### ####### ##### ########### # ##### MyISAM (#### ## ## ########## mysqld # ###### --default-table-type=isam). ##### ############ ####### ISAM # ####### MyISAM ### ###### ####### ALTER TABLE table_name TYPE=MyISAM ### ### ###### Perl-####### mysql_convert_table_format.

####### ###### 3.22 # 3.21 ###### ######## # ######## ###### 3.23 ### #####-#### #######.

#######, ## ####### ####### ######## ######## ### ############ ## ###### 3.23:

- ### #######, # ####### ########### ######### tis620, ###### #### ########## # ##-##### myisamchk -r ### REPAIR TABLE.
- ### ########## ####### DROP DATABASE ### ##### ######, ######### ############# #######, ######### ### ###### ######, ### # ######## #### ###### (# 3.22 ### #### ## ###, ######### ######### configure ## ########### ######### ##### readlink).
- OPTIMIZE TABLE ###### ######## ###### # ######### MyISAM. ### ###### ##### ##-#### ##### ########### ####### ALTER TABLE ### ########### #######. ## ##### ##-######## ####### OPTIMIZE TABLE ############## ####### ###### ############# ### ###### #######.
- ###### mysql ####### MySQL ###### ## ######### ######## #### ###### # ###### --no-named-commands (-g). ###### ##### ##### ######### # ####### --enable-named-commands (-G). # ######### ####### ### ##### ######## ######## ###############, ########, # ######## SQL, # ####### ######### ####### ##########-## ### ##### # #######! ####### ######## ####### #### ### ######## # ###### ######.
- ####### ####, ########## # ###### ############# #### (##### ### MONTH()), ###### ##### ########## 0 ### #### 0000-00-00 (# ###### MySQL 3.22 ########### ######-## NULL).
- ### ############# ####### ########## ######## german ########## ######### ### ##-##### # ####### isamchk -r, ### ### # ####### ########## ########### ######### #########!
- ############ ## ######### ### ######### IF ###### ####### ## ##### ##########, # ## ###### ## #######.
- AUTO_INCREMENT ###### ## ##### ######## # ############## #######; ####### # ###, ### ############# ##### ######## ######## ### ######## ## -1 # 0. ### ###### MyISAM AUTO_INCREMENT ## ############## ## ##### ###### ###### # ######## ##-##### #######, ### ######. ### ###### MyISAM ###### ############### ###### ##### ## ############ ########, #### ### ######## ## ####### #####.
- CASE, DELAYED, ELSE, END, FULLTEXT, INNER, RIGHT, THEN # WHEN ###### ######## ################## #######.
- FLOAT(X) ###### ######## ######### ##### ###### # ######### ######, # ## ######### # ############# ###### ########## ######.
- ### ########## DECIMAL(length,dec) ######## length ###### ## ######## # #### ##### ### ##### ### ########## #####.
- ###### TIME ###### ###### ############ ##### #### ## ######### ########: [[[DAYS] [H]H:]MM:]SS[.fraction] ### [[[[[H]H]H]H]MM]SS[.fraction].
- LIKE ###### ########## ######, ######### ## ## ####### ######### ########, ### # =. #### ######### ###### ##### ######, ## ##### ############## MySQL # ###### CXXFLAGS=-DLIKE_CMP_TOUPPER.
- ######### REGEXP ###### ######## ########### ## ######## ######## ### ########## (## ########) #####.
- ### ########/########### ###### ########## ############ CHECK TABLE ### myisamchk ### ###### MyISAM (.MYI) # isamchk ### ###### ISAM (.ISM).
- ##### ########## ############# ###### mysqldump ##### ####### MySQL 3.22 # ###-#### 3.23, ## ####### ############ ##### --opt ### --all ### mysqldump.
- ######### ### #### ###### ####### DATE_FORMAT(), ##### #########, ### ##### ##-#### ######## ####### ####### '%' (# ###### MySQL 3.22 # ##### ####### #### ######-

###########).

- mysql_fetch_fields_direct ###### ####### ######## (### ######) # ########## ######### ## MYSQL_FIELD ###### MYSQL_FIELD.
- ####### mysql_num_fields() ###### ###### ############ ## ######## MYSQL* (###### ### #######, ########### MYSQL_RES* # ######## #########, ### ### ###### ### ####### ######### mysql_field_count()).
- # ###### MySQL 3.22 ##### SELECT DISTINCT ... ##### ###### ### ############-###. ##### ######## ############### ##### # ###### 3.23, ########## ############ GROUP BY ### ORDER BY.
- ####### SUM() ###### ########## NULL ###### 0 ### ########## ############## #####: ### ####### ### ############ # ANSI SQL.
- ######### AND ### OR # ########## NULL ###### ##### ########## NULL ###### 0. # ########, ### ###### ## #######, # ####### ############ NOT ## ########## AND/OR, ### ### NOT NULL = NULL. LPAD() # RPAD() ##### ########### ############## ######, #### ### #######, ### ######## #####.

2.5.4. ############# # ###### 3.21 ## ###### 3.22

3.21 ## ######### # 3.22 ## #### ####### ####### #########, ######## ## #####-########. ############ ######### ###### - ### ##, ### ### ##### ######, ########### ## ######### #### DATE, ##### ########### ##### ###### ######## ####. ### ############## ###### ###### mysqld ######## ###### # #### ##### ##### ##### ######.

MySQL 3.22 ########## ######### ##### ######, # ##### #####-#### ###### mysql_fix_privilege_tables. # ########## ##### ######## ##### ###-#######, ########### ### ############# ####### GRANT. #### ## ######## ######### ### ########, ## ######## Access denied ### ####### ############ ALTER TABLE, CREATE INDEX ### DROP INDEX. #### ### ###### ################## (root) ########-#### MySQL ######### ######, ## ####### ####### ### ### ######## # mysql_fix_privilege_tables.

####### ######### C API # ####### mysql_real_connect().#### ## ############ ###-### ########## ##########, ########## ###### #######, ## ########## ###### ######## 0 ### ###### ######### db (### ############## ###### ######, ##### ######## ######## ######## db ### ##### ####### ###########). ########## ##### ######## mysql_init() ##### ####### ####### mysql_real_connect()! ### ######### #### ######### ### ##-##, ##### #### ########### ##### ####### mysql_options() ######### ##### # #######-## ########### MYSQL.

mysqld ########## key_buffer ######## ## key_buffer_size, ##-#### ###### ### ##### ############ ##-########.

2.5.5. ############# # ###### 3.20 ## ###### 3.21

####, ### 3.20.28, # ###### ####### # 3.21, ## ########## ###-#### #########:

mysqld ###### 3.21 # ###### safe_mysqld --old-protocol, ##### ############ ### # ######### ## ############ ###### 3.20. # #### ###### ####### mysql_errno() ###### ####### ## ########## ####### ######### ######, ##### CR_UNKNOWN_ERROR (### ############# ### ########## ######), ### #### ###### ######-#### ## #####, # ###### ####### ######## password().

--old-protocol # mysqld, ## ########## ##### ######### ######### #########:

- #### ########## ### ####### ################. ### ############# ODBC ########## ########## ##### ####### MyODBC 2.x.
- ########## ######### ###### scripts/add_long_password ### ############## #### Password # ####### mysql.user # CHAR(16).
- ### ###### # ####### mysql.user ###### #### ############# (##### ######## 62- ###-###### ###### ###### 31- #########).
- ###### ###### ## #########, #############, # ############## #####-#### ###### ####-######### ###.

MySQL 3.20.28 # #### ##### ########### ##### ###### ###### user ###, ### ### ## ########## ## ########. # ##### ######, ### 3.20.28, ####### MySQL ###### ###### ## ##### ######## # #########, #### ####### user #############. ### ########### ####### ###### ######## ####### ## ####### #### ## ###### 3.20.28 # ##### ############### ## ###### 3.21.

mysqld ###### 3.20.x, ### ### # ###### #####-#### ####### # ####### 3.21.x ##### ########### ###### ###### 3.20.x ### ############# ##-######## ############## ########.

--old-protocol ### mysqld, ## ###### ####### ####### ###-###### ######### ## ######:

```
ERROR: Protocol mismatch. Server Version = 10 Client Version = 9
```

Perl DBI/DBD ##### ########### ###### ######### mysqlperl. ####-######## #########, ####### ####### ########## ### ############# mysqlperl, ######-######## ######### # ####### connect(). ###### ########### ########: host, database, user, # password (######### user # password ########## #######). See ###### 8.2.2, «######### DBI».

#########, ####### ##### ######## ## ####### # ###### ###########:

- HAVING ###### ########## ######### ##### ##### ########## ORDER BY.
- ########### ###### ########## # LOCATE().
- ######### ######### ##### ################ ####. ######## ######### ## ### ####-#### DATE, TIME # TIMESTAMP.

2.5.6. ############# # ####

MySQL 3.23 ##### ########## ##### .frm, .MYI # .MYD ##### ######-#### #############, ############### ########## ###### ##### # ######### ###### (### ########, ######### # ############# ######, ##### ## #### MySQL).

######### # MySQL ##### ###### # ######### ##### #### ISAM (.ISD # *.ISM ######-#######) ######## ############-#############, # # #### ####### - ########## ## ########-##### #######. ### ######## ########## ## ######### # ############ ### ############ ########, ####### ########## ## ############ ## ######## ##########, ## ####### ##-###### ######### #### ###### ##### ######## ########### ###### ## ###### #########. ########### ###### ##### mysqldump.

mysqldump ####### #### ## ##### ######### SQL. ##### ##### ###### #### ##### ######### ## ###### ######### # ###### ### ## #### ####### mysql.

######### mysqldump --help, ########### ### ######### #####. ### ########### ###-

MySQL ####### ######## mysqldump --opt ##### ##### ######, ##### ######## ####### # ########## #####.

(#### # ## ##### #######) ###### ########### #### ###### # ########## ## ######### - ######### ## ##########, ### ########### ######## #### ######, ######### #######:

```
shell> mysqladmin -h 'other hostname' create db_name
shell> mysqldump --opt db_name \
      | mysql -h 'other hostname' db_name
```

####, ## ##### ############:

```
shell> mysqladmin create db_name
shell> mysqldump -h 'other hostname' --opt --compress db_name \
      | mysql db_name
```

#####, ##### ########## #### #### ## ######### ###-###### # ######### #### #### # ############# ### #### ######. ########, ##### #######-#### #### ###### # #### ## ######## ########## ### ######## ####:

```
shell> mysqldump --quick db_name | gzip > db_name.contents.gz
```

(######### # ###### ####### #### #########). ######### #### #### # ########## #### ###-### ## ######### ######### # ######### ### ### #######:

```
shell> mysqladmin create db_name
shell> gunzip < db_name.contents.gz | mysql db_name
```

mysqldump # mysqlimport. # ###### ####### ###### ### ####### ##### ####### ######, ### ####### ########## mysqldump. # ######### ######## DUMPDIR ############ ##### ###### #### # ########, ############# ### ######## ###### ## mysqldump.

##-######, ######## ####### ### ###### ###### # ##### #### ######:

```
shell> mkdir DUMPDIR
shell> mysqldump --tab=DUMPDIR db_name
```

DUMPDIR ########## ################ ######## ## ######### ########## # ######### ### ###### ##### # MySQL:

```
shell> mysqladmin create db_name # ########  ####  ######
shell> cat DUMPDIR/*.sql | mysql db_name # ########  ######  #  #### ######
shell> mysqlimport db_name DUMPDIR/*.txt # ########  ######  #  #######
```

#####, ## ######## ########### #### ###### mysql, ######### # ### ######## ##-##### ########## (user, db, host). ########, ## ##### ########## ##### ##### ######### ####### # ######## ############ root MySQL, #### #### ###### mysql ## ###### #### #####.

mysql ## ##### ######### ######### mysqladmin flush-privileges, ##### ###### ############ ########## # ######## ##########.

2.6. ######## ## ##############

2.6.1. ########### # Linux (### ###### Linux)

########### #### ######### # glibc ##### ####### ###### ### ######, ##### ## ######### MySQL ##############. ## ######, #### Linux ######## ## ###### # ############ x86, ##-##### ##### ############ #### ######## #####. ### ######### # glibc, # ####### #####-#### ######## ####### #####, # # ######## ######## ####### ########### - ### ### #####-## ### ####, ##### ######### #### ######### ### ###### ## ###### ########### #######. ####### #### ##### ######### ####### ####### # ### ######### ######## ############ ########### ########, ########### ####### ############ ######## ##### - ########, ### ############ ##### ###########. #### ## ########, ### ######## ##### ### ## ##########, ## ##### ########### ######## ################ #######. ## ##### ##### ############ ## ######### # ###, ###### ### ######## ########### ## ###### # ###### ###########, - ### ##-##### ### # ######### ### ####### ##### ####### ###### #########. ### ## ######## ####-### ##############, ## ### ### #### ### #########, ############ ## ####### ########### ############ ########### #/### ######, ############# ## ###### ########### # 2 ##, #### ######## ##### ##### ######### ######### ######.

Linux MySQL ########## LinuxThreads. #### # ### ###### ####### Linux, # ####### ########### glibc2, ## ###### ### ############# ####### ########## MySQL, ########## ########## LinuxThreads. ######## LinuxThreads ##### ## ###### http://www.mysql.com/downloads/os-linux.html.

~~##########~~: ## Linux 2.2.14 # MySQL, ############# ## ################# (SMP) #####-###, ##### ######### ######### ########## ########. # ##### ###### ## ########### ### ##### ####### ####### ####### ###### #### ## 2.4: ### ###### ####### ##### ####### # ##########.

########## ########, ### ###### glibc ## 2.1.1 ############ ######## ######### ###### # ######### pthread_mutex_timedwait, ####### ########### ### ############# INSERT DELAYED. ####### ## ########### ## ############ INSERT DELAYED, #### ## ##### ###### ####### glibc.

1000 ############# ##########, ########## ####### ######### ######### # LinuxThreads, ########### ## # ############# MySQL # ##### libpthread.a. ####### ######### PTHREAD_THREADS_MAX # ##### sysdeps/unix/sysv/linux/bits/local_lim.h ## 4096 # ######### STACK_SIZE # linuxthreads/internals.h ## 256 K#.

glibc. #######, ### MySQL ## ##### ######### ######## ### 600-1000 ###########, #### ###### STACK_SIZE ######### ## ######### 2 M#.

MySQL ## ##### ####### ########### ########## ###### ### ####### ########### ########## ##########, ## ### ######, ### # Linux ## ################ ########### ##-###### ############ ########## ######.

Linux 2.2 # ##### ###### ####### ##### ######## ######## ############# ########## ######, ####### ##### ####### ############. ### ##### ########## #########:

```
cat /proc/sys/fs/file-max
cat /proc/sys/fs/dquot-max
cat /proc/sys/fs/super-max
```

######, #### ## ###### ########### ##### 16 M# ######, # ############ ####### (/etc/init.d/boot.local ## SuSE) ########## ######## ###### ######### #########:

```
echo 65536 > /proc/sys/fs/file-max
echo 8192 > /proc/sys/fs/dquot-max
echo 1024 > /proc/sys/fs/super-max
```

############

root, ## # ##### ###### ### ############ ########## ##### ############## ###### ####-#######.

#############, ## ###### ########## ### ######### ### ########, ######### ####### sysctl, ####### ############ ## ######### ######## Linux (SuSE ##### ######## ##, ##-##### # SuSE 8.0). ###### ######## ##### ######## # #### /etc/sysctl.conf:

```
# ######### ######### ######## ### MySQL
fs.file-max = 65536
fs.dquot-max = 8192
fs.super-max = 1024
```

####, ########## ######## # /etc/my.cnf:

```
[safe_mysqld]
open-files-limit=8192
```

########## ##### ###### ######## MySQL ######### ## 8192 ########## # ######.

######## ###### ####### # ######## ############ ######### ######### STACK_SIZE # LinuxThreads. ## ######## ###### #### ########## #######, ##### ####### ##### ##### ##-##### ######, ## ########## #####, ##### ############# ######### ###### ######### ##-##### # ####### ##### ###### mysqld. # #########, ####### ##### ### ####### ######-####, ### ########## mmap() ## Linux # ###### ########### ####### ## ######### ######, ####### ### ############, ###### ########### ######### ## ###### ####### ########### ### ##### ########## ####### # ######## ###### ## #### ########. ####### ############ ############# mysqld ### ###### ####### ########## ########## ####### ## "##########-#####" ######### ####, ########## ######. ############ ###### ####### #### ### ######-##### ########## ###### ########## ########### ####### # ##### ###### #######, ##### ##### ####### ## ############ # ########### ########## #######. # ###### mysqld ####-###### ######## ### "##############" ######### ########## ########## max_connection # ######## ########.

MySQL ############## # ## ###### ########## ####### LinuxThreads, ## ########## ########## ######## max_connections ###, ##### ### ## ######### 500. ### ######## ###### #### ### ######, #### # ### ########## ##### ##### ######, ####### ####### ########### ########## ###### ### ####### ###### #######, ## ####### mysqld ######## ####### ###### ######, # ##### # ######, #### ## ########### #### 2.2 # ####### ### 2 ##. #### ############ #### ######## ##### ### RPM ###### ## ###### 3.23.25, ## ###-## ######## ############# max_connections ###### 1500 - ### #######, ### ##### ###-### ### ####### ########### ########## ##### ##### ######### #######. ### ###### STACK_SIZE # LinuxThreads, ### ###### ####### ##### ######### #######. ############# #### ######## ########## ## 128K ## 256K.

"###########" #### 2.2. ###### ########### ########### # ###, ### ####### ########## ## ######### ### ########## ######## ######### - ##### ############# ##### ##########. ### ######## # ########## ############### MySQL ### ########## ########## #######-###### ##########. ## ##### ######, ## ################ ####### ##-## ###### ########-### ######## ####### ########## ##### ########, ### ##### ######## # ####### ######## ####### ## ########## # MySQL (## 1 ######), # ####### ## ##### ###### ########## ##-#########. ### ## ######## ################ ######, ## ## ### ########### ########### ######## ######## ## #### ##### ##### ########. #### ## ######## ##### ####### ######-##, #### ## ############# ####### #### # ####, #########, ### #### ####### ####### ####-## ### #####. #### ######## ## ###### http://www.mysql.com/Downloads/Patches/linux-fork.patch. ## ####### ########## ######## ############ ##### ##### ### ## #############, ### # ## ############ ####### #######. ########## ##### ####### ######## ################## MySQL, ## ###### ### #### ####-### #######, ####### ###### ## ########### ### #############, ####### ## ### ### ##-######## #### 2.2 ## ###### ########### ########. ##### ####, ### ######## #### ###### # #### 2.4, ####### #### ### ## ########## ################## #######, ##, ##-########, ##### ####### ## ####### ## 2.4, ### ############ ##### # #### 2.2. ### ########## #####-##, ###### ########### #### ######, ## ##### ######## ########### ############### ###-########### SMP.

MySQL ## ################ ###### # ##### 2.4 ## ##########, ### MySQL ############## ####### ##### - ########## ############# ########## ######### ######## ###### ## 1000 ##########, # ###### ################ MySQL (####### #######-#### ### ######### ############ ################## # ################## ### ###### # ##### ########) ######## 180%. ######## ########## ## ######### ## ################-### ####### - ########### ########## ########## ### ##### ########## ########## ## 1000 ### ####### ################ # 300%. ####### ### ########## ########### ######## ## ############ ########### #### 2.4. ######### #####, ### ### ########## ######### ################## ## #### 2.4 ###### ##### ######### `mysqld` # ########## ######### ###########. ### ##### ####### ######## # ###### `safe_mysqld` ####### `renice -20 $$`. # ##### ###### ## ################## ###### ########## ########## ####### # #####-##### ################## ## 60% ### ###### 400 ########.

MySQL # ##### 2.4 ## #######- # ################## ########. #### # ### #### ###### # ##### ######## # ## ########### ## ##################, ##########, ######### ######### # ############ ## ###### `<docs@mysql.com>` - ## ####### ### ########## # #########-###.

########## ### #### #####, ####### ######## ## ##################

MySQL, ######## ## ################ ########. # LinuxThreads # `glibc-2.1` ##### ###-## ########### mutex'# ### ######## ## ########## #######, # ####### mutex ######## ##-################ #####. #############, ## ####: # ######, #### ## ################ ##-###### ####### MySQL # ################## LinuxThreads, ## ### ######## ########## ## ##### ### ############ ##################. ### ####### #### ######## ## ########## #### # `glibc 2.1.`3 http://www.mysql.com/Downloads/Linux/linuxthreads-2.1-patch.

`glibc-2.2.2` MySQL ###### 3.23.36 ########## ########## mutex, ####### ####### ##### #### ``##########'' # `glibc-2.3.1`. ###### #############, ### ### ######### ####-#### ### mutex'# # `glibc-2.2.2` "#############" (overspin), # ### ######## #########-######### MySQL. ##### ############# ###### ####### ##### ########, #### ######## ######### ########## `mysqld`. ##### ##### ######### "############" # ####### #####, ##-######## ## ###### http://www.mysql.com/Downloads/Linux/linuxthreads-2.2.2.patch. ## #####-### # #### ######### "############", ############ ########## ####### # ####### ##### -### ######. ########## ######### ### # ######## `linuxthreads` ######## patch `-p0 </tmp/linuxthreads-2.2.2.patch`. ## ########, ### ###### #### ##### # ######### #### ####### # ######### ####### `glibc-2.2`. # ##### ###### - #### ## ######## # ######-######## ########## `glibc-2.2.2`, ## #### ### ########## ########## `STACK_SIZE` # `PTHREAD_THREADS_MAX`. ## ## ###### #######, ### # ####### ######## ## ######### ##-### ######### # ##### ########## ### ###### ########## ############ MySQL ########, ### ### ############### ###### ######## # ########## `./configure; make; make install`.

############## ##### ## ########### ############ ###### ### ######## ########### ###-######## ###### `libpthread.a`, # ######### - ######### ###### ### ############ #####-##### MySQL. ## #######, ### ### MySQL ### ##### ######### # ####### ######## ### ##################, ## ############ ###### ########## ###### ###. ###### ###### #####-##### # ``##########'' ####### ########## ### ####### ## ############ ###### # #########-### ## ## #### #######, ## ######### ##### ## #### ## ######### # ###### ###########, ##-########### LinuxThreads.

######, #### ### ######## ########### # ########### ########## ### ########### MySQL ### ### ###### ######, ## #######, ######### #####, ####### # ############ ### ############. # ##### ###### ######## ###### ###### ############# ##### ######## ###-###.

########### #### ######### ######## # ######## #############, ########## ###### ###### Linux, # ####### ############ `libc` (##### ### RedHat 4.x ### Slackware). ### ########### # #### ######### ########### ####### # ########### #### (see ###### 2.6.1.1, «########### # ######## ############# Linux»).

LinuxThreads ############ ######## ### ####### ### ########. ##

######. #### ##### ######### LinuxThreads, #### - ############ ########## # ### #### - ############ ######### #######.

#######, ### #### Linux # ########## LinuxThreads ## ######### ##### ############ ####-## 1024 ######. ### ######, ### ##### ############ ## ##### 1021 ########## # MySQL ## #######, # ####### ## ########### #####. ########## # ###, ### ###### ### ###########, ##### ##### ## ######## http://www.volano.com/linuxnotes.html.

ps ## ######, ### `mysqld` ######### ######,

MySQL, #### ########### ####### (see ###### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ######»).

`SIGSEGV` `mysqld` ###### #######, ## ### ######### ###### ###### (core dump) ## Linux ##### ######### `mysqld` # ###### `--core-file`. #######, ### ### #### ###, ########, ######## ######### ###### ########### ###### ##### ###### ####-## ##### ########## ###### `ulimit -c 1000000` # `safe_mysqld` ### ######## `safe_mysqld` # ###### `--core-file-size=1000000` (see ###### 4.7.2, «`safe_mysqld`, ######## `mysqld`»).

MySQL-####### ######## ######:

```
ld.so.1: ./my: fatal: libmysqlclient.so.4:
open failed: No such file or directory
```

########:

- ######### ###### # ##### ## ######: `-Wl,r/path-libmysqlclient.so`. (###### `-Lpath`);
- ########### `libmysqclient.so` # `/usr/lib`;
- ######## #### # ########, # ####### ######### `libmysqlclient.so`, # ########## ######### `LD_RUN_PATH` ##### ######## #######.

Fujitsu (`fcc / FCC`), ## ######## ######### ######## ########## MySQL ######### ######### # Linux # ############ ####### ############# ## `gcc`.

`fcc/FCC`:

```
CC=fcc CFLAGS="-O -K fast -K lib -K omitfp -Kpreex -D_GNU_SOURCE \
-DCONST=const -DNO_STRTOLL_PROTO" CXX=FCC CXXFLAGS="-O -K fast -K lib \
-K omitfp -K preex --no_exceptions --no_rtti -D_GNU_SOURCE -DCONST=const \
-Dalloca=__builtin_alloca -DNO_STRTOLL_PROTO \
'-D_EXTERN_INLINE=static __inline'" ./configure --prefix=/usr/local/mysql\
--enable-assembler --with-mysqld-ldflags=-all-static --disable-shared \
--with-low-memory
```

2.6.1.1. ########## # ######## ############## Linux

MySQL ######### Linux ###### ## #### 2.0.

##############: ## ######, ########## #### ## ######### ############# MySQL, ## Linux # ##### 2.2.14 ####### ######### ######## # ############# ###### MySQL. #### ## ##-######### ### ####, ########## ######## ### ## ###### 2.2.19 ### ####, #### ## #### ###-### 2.4. ######### # ###### 2.4 ########## ### ##### ######## ### ############# #####-############ #######, ######### ####### ## ### ###### #### ######## # ######### #####-##### ########.

#######, ######## ########### ######### # ###### `-static`, # ### ######, ### ###### ### ############# ############ # ###, ##### ###### ######### ######### # ### ######-#####. ## ######### ##### ############# LinuxThreads. ###### #########, ############ # ###### `-static`, ###### ###### # ######### # #######, ######### ###########, ###### ######## ###### # ### #### (3-5%). ##########, ######, #### ########. ### ########### # ###, ### ## ########## ############# ########### ########## ############ ############ ############# ####### (user-definable function, UDF). #### ## ########### ###### ### ##-########## UDF'# (### ##########, ########## ###### ############# ## C ### C++), ### ####### ############### ####### MySQL # ############## ############# ##########.

######, ############ ## `libc` (# ####### ## `glibc2-`######), ##### ######### ######### ######## # ########### #### ######### ########### # ############-## `getpwnam()` # ######## ####### (### ########## ##-## ####, ###, # #########, `glibc` ####### ## ######### ####### ######### ### ########## #### # ############# `getpwent()`, #### ### ###### # ###### `-static`). # ##### ###### ### ####### `mysql_install_db` ######## ######### ########## ######### ## ######:

```
Sorry, the host 'xxxx' could not be looked up
```

- ### ####### `mysqld` # ###### `--user` - ######### ## ###### ##### #### #####:

```
getpwnam: No such file or directory
```

########:

- ######### # ########## ########### MySQL # ######### ######## (RPM ### ########-### `tar.gz`).
- ######### `mysql_install_db --force`, ##### ######## ######## `resolveip` # `mysql_install_db`. ######### ######## ###### ####### ######## ############# ##-###### # ####### ##### # ######## #### ####### - ###### ### ####### ###### ########-#### IP-###### (## ########### `localhost`). #### # ### ###### ######## MySQL, ####-### ## ############ #### `--force`, ## ##### ###### ####### # ######### ######## `resolveip` ## `mysql_install`.
- ######### `mysqld` # ####### ####### su ###### ############# ##### `--user`.

RPM # ######## ##### MySQL ### Linux ## ########### Intel ############## ### #######-### ########## ######### ######## ######. ## ###### ######### ############ #########-##, ####### #### ######## ####### # ########## ###.

######### Perl # MySQL ####### Perl ###### ## #### 5.004_03.

Linux ###### 2.2 ### ####### ####### ####### ########## ##### ########## # ######## mysqld ##### TCP/IP ## ###### ######## ######### ## ###### `Resource temporarily unavailable` (###### ######## ##########).

######## ########### # ######## ##### ######### ###### TCP/IP # ######## ### ######-####### ######## # Linux. ######### ########## ############ ########## ######## ### ######### TCP/IP, ## ######## ############# ######, #### ########### ####### ####### ##### ##### ########## TCP/IP ## ######### ######### ####### ####### (##### ######## ########## ### ####### ##### ## ################## MySQL `test-connect` ###### TCP/IP).

Linux, ###### ######## ####### ######## ## #######.

############ ######### '#######' ###### ######## ########### # ###, ### #### ####### ###### ######## # ########### ############ ### ############ ###### (# ######, #### ###-####### # ######### ##### ######### ## ##### ######). ######## #########, ### ### ###-

Linux 2.4.

2.6.1.2. ####### ## ###### Linux x86

MySQL ########## ####### `libc` ###### 5.4.12 ### ####. ########, ### MySQL ######-## # `libc` 5.4.46, # ##### # `glibc` ###### 2.0.6 # ##### ######. ########## ######### ###-##### # `glibc` ## ####### # RedHat, ####### # ###### ############# ####### ####### ###-######, ### ## ######### ###### ######! ########, ### `glibc` ## RPM ###### 2.0.7-19 # 2.0.7-29 ##############.

Red Hat 8.0 ### ##### glibc 2.2.x ### ####### ######### mysqld # ####-## `--thread-stack=192K`. #### ## ##### ## ########, ## mysqld ##### ####### # `gethostbyaddr()` ###### ### ##### glibc ####### > 128##### ###### ##### ### ##### ##-####. ##### ###### ##### ########## ## ######### # MySQL 4.0.10 # ##### #####.

MySQL gcc 3.0 # #### ########## libstdc++v3 ########## ########## ## ######; #### ## ## ######## #####, ## ######## ######### ## ########## ####### `__cxa_pure_virtual` ## ##### ##########!

Linux `configure` ##### ######### # ####### ###### ####:

```
Syntax error in sched.h. Change _P to __P in the /usr/include/sched.h file.
See the Installation chapter in the Reference Manual.
```

######## ###### ##, # ### ######### # ######### ## ###### - ######## ############## ###-### ############# # ##### ####### `_P`, ####### ##### ###### #### ###### ############# # ######, # ########## ######### ## ## ######## ### ###.

##############. #### ######### ## ## ###, ##-##### ##### ###############:

```
mysqld.cc -o objs-thread/mysqld.o
mysqld.cc: In function `void init_signals()':
mysqld.cc:315: warning: assignment of negative value `-1' to `long unsigned int
mysqld.cc: In function `void * signal_hand(void *)':
mysqld.cc:346: warning: assignment of negative value `-1' to `long unsigned int
```

`mysql.server` ######### #### # ######## `share/mysql` ######## ########### MySQL, #### # ######## `support-files` ######## ###### ######## ####### MySQL.

############# ######### ###### ### ########## `mysqld` ####### # ############ #######-## `libg++.a`:

```
/usr/lib/libc.a(putc.o): In function `_IO_putc':
putc.o(.text+0x0): multiple definition of `_IO_putc'
```

############# `libg++.a` ##### ######## ##### ####### `configure` ######### #######:

```
shell> CXX=gcc ./configure
```

2.6.1.3. ########## # Linux SPARC

Linux SPARC ######### ####### `readdir_r()`. ### ########## # ###, ### `SHOW DATABASES` ###### ########## ###### #####. ######## ##### #### ###### ######### `HAVE_READDIR_R` ## `config.h` - ### ##### ###### ##### ################, ## ## ##########.

2.6.1.4. ########## # Linux Alpha

MySQL ###### 3.23.12 - ###### ###### MySQL, ################ ## Linux-Alpha. #######

MySQL ## Linux-Alpha, ####### ###### ##### #######-##, ### ## ########## #### ### ######, #### ##### ######.

MySQL ## Alpha ### ###### ##### ###### ## ################# # ### ##-###### ##########.

MySQL ## ########### SuSE 7.0 ### AXP # ##### 2.4.4-SMP, ######### Compaq C (6.2-505) # ######### Compaq C++ (6.3-006) ## ###-####### Compaq DS20 # ########## Alpha EV6.

############# ######### ##### ##### ## http://www.support.compaq.com/alpha-tools/. ##-########## ##### ########## ###### gcc ####### # ######## ################# MySQL ## 9-14%.

#######, ### ## ###### MySQL 3.23.52 # 4.0.2 ## ############# ########## ##### ###### ### ########### ###### ######### (######## ##### ######### `-fast`); ### ######## ### ## ###### ########### #### ######## ##### ###### #### # ### ######### Alpha EV6.

`-arch generic` # ##### ###### #########, ### ######## ######## ######## ##### ## #### ########## Alpha. ## ##### ######## MySQL ######### - ## ######## #######.

```
CC=ccc CFLAGS="-fast -arch generic" CXX=cxx \
CXXFLAGS="-fast -arch generic -noexceptions -nortti" \
./configure --prefix=/usr/local/mysql --disable-shared \
--with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client \
--with-mysqld-ldflags=-non_shared --with-client-ldflags=-non_shared
```

`egcs`, ## # ### ########## ######## ######## ###### ###-############:

```
CFLAGS="-O3 -fomit-frame-pointer" CXX=gcc \
CXXFLAGS="-O3 -fomit-frame-pointer -felide-constructors \
-fno-exceptions -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql \
--disable-shared
```

######### ######## ######## ### ####### MySQL ## Linux-Alpha:

- ####### ######## #########, ######## MySQL, ## ######## # `gdb 4.18`. ###### ##-## ######### ######### # ########### gdb 5.1!
- ### ####### ########### ######### `mysqld` # ############## `gcc` ############## #### ### ####### ####### ######### ##### ###### ## #### (core dump) # #######. ##### #######, ## ####### ########### # `gcc` ##### `-with-mysqld-ldflags=-all-static`.

2.6.1.5. ########## # Linux PowerPC

MySQL ###### ######## ## MkLinux ### ####### ###### ####### ###### `glibc` (######### # `glibc` 2.0.7).

2.6.1.6. ########## # Linux MIPS

MySQL ####### ## Qube2 (Linux Mips), ######### ##### ###### ###### ##-######## `glibc` (########, ### MySQL ######## # `glibc-2.0.7-29C2`). ###### #####, ####### ########### ######### `egcs` C++ (`egcs-1.0.2-9`, `gcc 2.95.2` ### ####).

2.6.1.7. ########## # Linux IA64

MySQL ## Linux IA64 ## ######## ########

################: ############ gcc-2.96:

```
CC=gcc CFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer" CXX=gcc \
CXXFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer -felide-constructors \
-fno-exceptions -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql \
"--with-comment=Official MySQL binary" --with-extra-charsets=complex
```

IA64 ######## ##### MySQL-####### ######### ########### #########. ### ######, ### ### ######## ###### ######## ########### ####-####, ##### /usr/local/mysql, ######### #### ############# /etc/ld.so.conf, #### ######## #### # ########, # ####### ######### libmysqlclient.so, # ######### ######### LD_LIBRARY_PATH.

See ###### A.3.1, «######## ### ######### # ######### ########### MySQL».

2.6.2. ########## # Windows

MySQL # ##### Windows. ### ######### ##### ######### # ##### README, ########### # ############# MySQL Windows. See ###-### 2.1.2, «######### MySQL ## Windows».

2.6.2.1. ###### MySQL ## Windows 95, 98 ### Me

MySQL ### ######### ####### # ######## ########### TCP/IP (### ########### ### ###### ######### # #### ########### ########### # ##### MySQL-########). ####### TCP/IP ######### ######### ## ###### ## ####### MySQL. TCP/IP, # #########, ####### ## CD-##### # ############# Windows.

######## ########: #### ## ########### #### ## ###### ######## Windows 95 (######## OSR2), ## ###### ########, ### # ### ######### ###### ##### Winsock; # ### ###### MySQL ######### Winsock 2! ##### ###### ###### Winsock ##### ######## ## ###### http://www.microsoft.com/. Windows 98 ######## ##### ########## Winsock 2, ####### ###-### ######### # ### ## #########.

mysqld ######### ####### #### MS-DOS # #########:

```
C:\> C:\mysql\bin\mysqld
```

mysqld # ####### ###### ### ####.

MySQL-####### ##### ######### ########:

```
C:\> C:\mysql\bin\mysqladmin -u root shutdown
```

MySQL ## ##### ########### root, ####### ## ######### ############# ############ Administrator # ####### ######### MySQL. ######## ########: ####### ######### MySQL ######### ######### ## #####-#### ##-####### ############# # ##### Windows.

#######, ### # Windows 95/98/Me ## ############# ######## ########### #######. ##### #######, ########### ###### ## ###### ############ ### ########## # MySQL-########, ######### # ####### Windows NT/2000/XP. (##########, MySQL-###### ##### ###### ###-######### ########### ######. ########, ### ###### mysqld-opt # ####### NT/2000/XP ###### ######### ######### # ############## ########### #######; ####### ######### #### mysqld-nt, #### mysqld-max-nt.)

mysqld ## ###########, ####### ######## #### \mysql\data\mysql.err, ## ####### #######, ######### ########, - ### ######## ######### ######, ######### ###-#####. ##### ##### ########### ######### ###### ######## mysqld --standalone;

##########, ####### ##### ##-#### ###### ########.

`mysqld` # ####### `--standalone --debug`. # #### ###### `mysqld` ##### ######## ###### # #### ####### `C:\mysqld.trace`. ########, ## ########### ##### ##### ## ####### ########## #####-##, ## ####### ## ########### `mysqld`. See ###### D.1.2, «######## ############## ###-###».

######, ####### ``########'' `mysqld`, ########### ####### `mysqld --help`.

2.6.2.2. ###### MySQL ## Windows NT, 2000 ### XP

MySQL ####### # TCP/IP ## Windows NT 4, ########## ########## Service Pack 3 (### ####)!

MySQL ############### ## Windows NT/2000/XP ### ######. # ######, #### ###### ### ########, ########## ####### ######### ### ###### ### ###### ######### #######:

```
C:\mysql\bin> mysqladmin -u root shutdown
```

MySQL ## ##### ############ `root`, ####### ## ######### ############# ############ `Administrator` # ####### ######### MySQL. ######## ########: ####### ########## MySQL ######### ########## ## #####-#### ##-####### ############# # ####### Windows.

#######:

```
C:\mysql\bin> mysqld-max-nt --install
```

#####-#### #####, ### ###### #### ##########, ### ```Start parameters''` # ################ ######### `Services` ####### Windows ##### ######## ####### MySQL.

`Services` (`Windows Service Control Manager`) ##### ######## # `Control Panel` (# `Administrative Tools` # Windows 2000). ############# ######### `Services` ### ########## ######## `--instal` ### `--remove` - ### ############ ############# ######### ###### ########### #######.

###, ##### ######## ##### ####### ############ ### ####### #######, ########### # ####### See ###### 2.1.2.2, «########## ############ MySQL ### Windows».

#######, ### ####### # ###### 3.23.44 MySQL ####### ########### ############## ####-##### ####### - # ###### `Manual` (#### ### ## ######### ############## ###### ####### ### ######## ############ #######):

```
C:\mysql\bin> mysqld-max-nt --install-manual
```

MySQL. ##### ## ##### ######### ## ##### #### ####-### ### ###### ################ ######### `Services` ### ######## `NET START MySQL`.

`mysqld-max-nt` ##### #### ######### ### ###### mysqladmin ## ################ ######### `Services` ### ######## `NET STOP MySQL`.

MySQL ############# # ######## #######, ## ############ ####### ############# ######### ###### `MySQL`-####### ### ########### ########## ###### ##########. # #####-## MySQL < 3.23.47 Windows ####### ##### #### ######### ###### ########## #########, ##### #### ########## ####### ####### #### ######, #### ######### ##### ######## (### ##### #### ############# ######## ############# #######). ########, ### ######### ##-###### ########## ####### `InnoDB` ###### ######### ############## ##### ########## ##-########. ####### # MySQL ###### 3.23.48, Windows ####### ######### ######## MySQL-

####### ######. #### ## ########, ### ##### ####### ### ##### ###### ############, ###-####### ######### MySQL-###### ## ### ######, # ## ######### ###### # ######### ### ###### ######## `mysqladmin shutdown`.

Windows NT (## ## # Windows 2000/XP) ########## ########, ####### ########### # ###, ### ####### ## ######### ####### ######### ###### ####### ###### 20 ######, ##### #### ########## ####### #######. ### ######## ## ######### ######## ##### ######### # ####-### ######### Registry (#######), ######## `\winnt\system32\regedt32.exe` # ####-########## ######## `WaitToKillServiceTimeout` # ###### `HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control`. ####### ###### ###-###, ####### ######## # #############, ######## 120000, ##### Windows NT ####### 120 ######.

########## ########, ### ### ###### # ######## ####### `mysqld-max-nt` ## ##### #####-## # #######, # #############, ########## ####### ### #########. ########## ## ####### ######### # ##### `c:\mysql\data\mysql.err`.

`mysqld-max-nt` # ######## #######, #####-##### ######### ### # ######### ####### ####:

```
C:\> C:\mysql\bin\mysqld-max-nt --install
```

#######, ##### ######### `mysqld-max-nt` ########## ############### ####-###, ######## #### # Registry!

`mysqld-max-nt` # ######## #######, ### ##### ######### ######### #######:

```
C:\> C:\mysql\bin\mysqld-max-nt --standalone
###
C:\> C:\mysql\bin\mysqld --standalone --debug
```

`C:\mysqld.trace`. See ###### D.1.2, «######## ############## ######».

2.6.2.3. ###### MySQL # ##### Windows

MySQL ############ TCP/IP ## #### Windows-######## # ########### ###### # ##### NT/2000/XP. ## ######### MySQL ########## ########### ###### ### ########## # ######### ####### # ##### NT/2000/XP # TCP/IP - ## #### ######### #######, #### ## ########## ##-#### ########## TCP/IP. ### ###### ########## ############ ########:

### ######	########
NULL(######### ##)	## NT/2000/XP ######## ########## ########## ##### ########### ##-####; #### ### ## ########, ############ TCP/IP. ## 9x/Me ##########-## TCP/IP.
.	########### ######.
localhost	########## TCP/IP # ######### #######
### ######### ######	TCP/IP

MySQL-####### ############ ########### ######, ####### ######## ##-### `--pipe` ### ###### `.` # ######## ##### ###### ### ##########. ### ########### ##### ###### ########### ##### `--socket`. # MySQL 4.1 ### ####### ############ ##### `--protocol=PIPE`.

#######, ### ####### # ###### 3.23.50 ########### ###### ########### ###### # ######, #### `mysqld` ####### # ###### `--enable-named-pipe`. ### ####### ###, ### # ######### ############# ########## ########### ####### ######### # ########### ###### #######

MySQL.

MySQL ##### ######## ######## #######:

```
C:\> C:\mysql\bin\mysqlshow
C:\> C:\mysql\bin\mysqlshow -u root mysql
C:\> C:\mysql\bin\mysqladmin version status proc
C:\> C:\mysql\bin\mysql test
```

mysqld ## ####### ######### ### Windows 9x/Me ######## #######, ## ###, ###### #####, ####### ######### # ##### DNS. # ##### ###### ####### ######## mysqld # ###### --skip-name-resolve # # ####### ######### MySQL ########### ###### localhost # IP-######. ####### ###### # DNS ### ######### # MySQL-####### mysqld-nt, ######### ### NT/2000/XP, ##### ##### ######### ##### --pipe, ####### ###### ############ ########### #######. ######## #### ########### ### ########### ####### MySQL.

######### ### ###### ######## ###### # MySQL ## ######## ######:

####### ####	#######
mysql	###### ``#######" ######### Windows, ########### ###### ########### ########### ############## ######
mysqlc	###### # ############ ########### # ######## Cygnus GNU, ####### ########### ######## readline.

mysqlc.exe, ####### ######### ########### C:\mysql\lib\cygwinb19.dll # ######## ####### Windows (\windows\system ### # ###### ########### #####).

Windows ############## ###### ##### ####### ## #### ##### ###### ### ##### ######. ##### ######### ####### ########### MySQL, ########-## ###### ###### ### ####### ########### # ####### ###### # ####### mysql.user, ##-######## Host='localhost' # User=' `.

######### ##### ######### ###### ### ########### root. ########### #### ###### ##-######## # ######## ########### ######### #######, ####### ##### #### ########### ##-### ############ ### ######### ###### ### ########### root:

```
C:\> C:\mysql\bin\mysql mysql
mysql> DELETE FROM user WHERE Host='localhost' AND User=' ';
mysql> QUIT
C:\> C:\mysql\bin\mysqladmin reload
C:\> C:\mysql\bin\mysqladmin -u root password your_password
```

mysqld ##### ####, ### ######### ###### ### ######-###### root, ##### ########### #######:

```
C:\> mysqladmin --user=root --password=your_password shutdown
```

MySQL 3.21 ### Windows, ###########-### ####### ## ######### # ######## # ######### ## ######: parse error near `SET password'. ### ####### #### ######## ####### ######### ######## # ######### ## ##-####### ######### ######### ###### MySQL.

MySQL ## ###### ##### ######### ##### ############ # ######## ## ######### ### ###### ###### GRANT # REVOKE (see ###### 4.3.1, «######### ###### GRANT # REVOKE»).

2.6.2.4. ########## # MySQL ## ######### ###### ### Windows

SSH

MySQL-######## # ############## SSH. ####### #### ######### ######## ##### ####### (David Carlson) - <dcarlson@mplcomm.com>:

- ########## SSH-###### ## ##### Windows-#######. # ##### ###### ############, ###-### ############ ######## ## ##### ### ######### ######## ###### SecureCRT ## ###### http://www.vandyke.com/. ###### ######### ####### - f-secure ## http://www.f-secure.com/. #### # ########## ###### - ## ##### ######## ## Google ## ###### http://directory.google.com/Top/Computers/Security/Products_and_Tools/CryptographySSH/Clients/Windows/
- ######## Windows-###### SSH. ########## Host_Name=#####_######_MySQL-#######. ####### userid=####_userid ### ########## ## ##### ######## (##### ######### ## ###### ##### ############/###### ### MySQL).
- ####### ############### ###### ### ########### ######### ########## (##### ###-#### ######## #########: ######### #### - 3306, ######### #### - ####-##_######_mysql_#######, ######### #### - 3306) #### ######### ######-#### (#### - 3306, #### - localhost, ######### #### - 3306).
- ######### ########### #########, ##### ### ######## # ######### ### ###### ### ##-####.
- ########### ## ##### ########, ######### ###### ### ######### #### SSH-#####.
- ######### # Windows #####-#### ODBC-########## (######## Access).
- ######## # Windows ##### #### # ###### ## MySQL, ######### ODBC-####### ####### #######, ## ########### ####, ### ###### ##### ###### MySQL-####### ####### #####-#### localhost, # ## yourmysqlservername.

ODBC-########## ## ##### MySQL-########, ########## ### ###### SSH-###########.

2.6.2.5. ############## ###### # Windows ##### ############ ###########

####### # MySQL ###### 3.23.16 ####### mysqld-max # mysql-max-nt # ############ MySQL ############# # ###### -DUSE_SYMDIR. ### ############ ########### ######-####### #### ###### ## ###### ##### ##### ########## ############# ###### ## ### (####### ####, ### ######## ############# ###### # Unix).

Windows ### ######## ############# ###### ## #### ###### ######### ####, ########## #### # ########, ## ####### ######### ######. #### #### ########### # ######## mysql_data ### ###### database.sym. #######, ### ##### ############# ###### ##### ######## ###### # ###### ########## ######## mysql_data_dir\database.

########, #### ####### ###### MySQL ######### # C:\mysql\data, # ## ###### #####-##### #### ###### foo # ######## D:\data\foo, ########## ####### #### C:\mysql\data\foo.sym, ########## ##### D:\data\foo\. ##### ##### ### #######, ########### # #### ###### foo, ##### ########### # D:\data\foo.

#######, ### ##-## ###### # ######## ### ######## ###### ####### # MySQL ## ########## ############# ############# ###### ## #########, #### #### ## ####### MySQL # ###-####### ###### ###########. ##### ########## ########### ########## ############# ######, ## ###### ######### # #### #### my.cnf ### my.ini ######### ######:

```
[mysqld]
use-symbolic-links
```

MySQL 4.0 ############ ############ ###### ## ######## ##### ########. #### ## ###### ######### ### ###########, ## ### ###### ###### MySQL ########## ############ ##### `skip-symlink`.

2.6.2.6. ########## MySQL-######## # ##### Windows

`mysql.h` ######## `windows.h`:

```
#if defined(_WIN32) || defined(_WIN64)
#include <windows.h>
#endif
#include <mysql.h>
```

######### #### ######### ##### #### # ############## ############ ########## `libmysql.lib`, ####### ######## ###### ######### ### ######## `libmysql.dll` ## ###-#######, #### ## ########### ########### `mysqlclient.lib`.

#######, ### ######### ########## `mysqlclient` ############# ### ######### ########-##, ####### ############## #### ######### ###, ##### #### ######### #############!

2.6.2.7. ############## ############### MySQL ### Windows # ### Unix

MySQL ### Windows ############### #### ### ###### #####-#####. ########### #### ###### # ###### ### Unix ##########, ## ########### ######### ########:

- **Windows 95 # ######**

  ### ######## ####### ###### # Windows 95 ######## ############## 200 ###### #####-### ######. # ######### ###### ########## # MySQL ####### ##### #####, ## Windows 95 ## ####### ######### `mysqld` ## ############### #####, #### ### ###### ########-#### ##### ##########! ###### ###### Windows ## ########## #### ######.

- ############ ######

  ### ######### ######### ######## `SELECT` # `INSERT` # MySQL ############ ####### `pread()` # `pwrite()`. # ######### ##### ### ######## `pread()`/`pwrite()` ## #####-#### mutex'#. ###### # #### ##### ## ####### ###### ###### ########## ######### #####-## ########### ###########, ##### ##### ########### ############ ######### `readfile()`/`writefile()` ## NT/2000/XP - # ##### ######### ######. # ####### ###-####### ##### ############ ######## # MySQL ###### ## ##### #### ###### 1024; ### ########, ### ## ## ####### ####### ##### ## ########## ############# ########## # MySQL # NT/2000/XP, ### # Unix.

- ###### # ###########

  # MySQL ### ####### ########## ############ ###### # ###########. ### ########, ###:

  - ########## ## ##### ############# ####### ## ######### 8 #####, ### # ###### Unix-###### MySQL.
  - # ###### ``#########" ########## ########## ######## ### ### ######### MySQL.
  - `mysqladmin kill` ## ######## ### ``######" ##########

- `mysqladmin shutdown` ## ##### ######### ## ### ###, #### ######### ``######" #########.

  ############# ######## ## ######### ######, ##### #### ############ ### Windows ######### ####### ###### ## #######.

- **DROP DATABASE**

  ###### ####### #### ######, #### ### ############ #####-#### #######.

- **######### MySQL ## ########## #####**

  # Windows 95 ###### ########## MySQL ## ########## ##### ### # ####### #########-####### ######### `shutdown`; ### ##### ####### # ####### `mysqladmin shutdown`.

- **#####, ## ######### ## ######## ########**

  ##### ###### # Windows ## ####### ## ######## ########, ####### ##### ###### # ### ###### # MySQL ### Windows ##### ## ######## ## ########. ############ ########-### ########### # ###, ### ##### ### ###### # ###### # ######## ###### ######### ###### ########## # ############## ########### ######## ######## (see ###### 6.1.3, «################ #### # ########»).

- **###### ######### '\'**

  ########## ##### # Windows 95 ########### ######## '\', ####### ##### ######## ###-##### ############# # MySQL. #### ## ########### `LOAD DATA INFILE` ### `SELECT ... INTO OUTFILE`, ###### '\' ########## ####### ######:

```
mysql> LOAD DATA INFILE "C:\\tmp\\skr.txt" INTO TABLE skr;
mysql> SELECT * INTO OUTFILE 'C:\\tmp\\skr.txt' FROM skr;
```

  # ######## ############ ##### ############ ##### ###### Unix-#####:

```
mysql> LOAD DATA INFILE "C:/tmp/skr.txt" INTO TABLE skr;
mysql> SELECT * INTO OUTFILE 'C:/tmp/skr.txt' FROM skr;
```

- **###### `can't open named pipe` (########## ####### ########### #####)**

  ### ############# MySQL ###### 3.22 ## NT # ##### ###### ######## `mysql` ##### ##-###### ######### ######### ## ######:

```
error 2017: can't open named pipe to host: . pipe...
```

  ### ########## ##-## ####, ### # ###### ###### MySQL ## NT ########### ###### ###-######## ## #########. ##### ######## ##### ######, ####### ############ # ##### ######## MySQL #### `--host=localhost` ### ####### #### ###### `C:\my.cnf`, ##-######## ######### ######:

```
[client]
host = localhost
```

  ####### # ###### 3.23.50 ########### ###### ############ ###### # ######, #### `mysqld` ####### # ###### `--enable-named-pipe`.

- **###### `access denied for user` (###### ############ ########)**

Access denied for user: `some-user@unknown' to database `mysql' ### ###### ###### # MySQL-######, ########### ## ### ## ######, # ####### ######### ######, ### ######, ### MySQL ## ##### ######## ######### ##### ##### ######. ### ####### ###### ######-## ####### ####### #### \windows\hosts, #########:

```
127.0.0.1 localhost
```

- **ALTER TABLE**

  ### ######### ######## ALTER TABLE ###### # ####### ### ###### ####### #####-######. ###### ####### Windows ## ##### ####### ####, ####### ########### ###### ####### (########, # ####### ## ###### #####-###### ###### ###### ### ########). ##-######## DROP TABLE ### ########, ######## # ###### ####### ####### MERGE, ## ##-### ######## # Windows, ### ### ########## #######, ####### ######## ########## MERGE, ###### ## ######## ###### MySQL. ######## # Windows ###### ####### #####-### #####, ####### ####### ######## ### MERGE-####### (######## FLUSH TABLES) ### ####### ### MERGE-####### ##### ######## #######. ## ######## ### ###### ####-######## # ######## ######## VIEW. ######## DATA DIRECTORY # INDEX DIRECTORY # CREATE TABLE # Windows ###########, ######### Windows ## ######-###### ############ ######.

####, ### ####### ###### ### # ###### ### ######### ### Windows:

- ######### ####### ################### ###### MYSQL.DLL. ## ###### ######## ### ########## ########### MySQL-#######, ## ########## #######. ### ####### ####-#### ############ MySQL # ##########, ####### ## ######## # ######### ######-######### ############## # # ####### # #### # ###### #####.

- ##### #### ## ######## # ############## ##### ######### ########## ###### ### ###### # ######### MySQL.

- ### ########## mysqld # ######## ####### # ###### --install (## NT) #### ## ##-##### ##### ########## ######### ##### ## ######### # ######### ######. ###### ### ######## ######## ##### ###### ###### ######### # #### C:\my.cnf.

- #### ## ###### ############ mysqld ## ######### #####. ###### ### ##### ##### ######### mysqladmin shutdown.

- ######## ######## readline # Windows ### ############ # ############### ###-#######, ########## ## ######### ###### mysql.

- GUI ##### ########## MySQL-######## (mysql, mysqlshow, mysqladmin # mysqldump) ##### ##### #######.

- #### ## ######, #### ## ###### # ###### ####### ## net.c ##### #### ## #########. ### ######### ## ############# ######## ###### ######## mysqladmin kill # Windows.

- mysqld ###### ######## # ############## "C", # ## # ##############, ############# ## #########. # ############## ##### ####### ##########, ########## ##########-### ########## mysqld ######## ######## ############## ### ####### ##########.

- ######### ######## ###### ### ######### ########## ### ####### ###### ##########/##########, ############### Windows.

- #########, ############# ### Windows #######, ##### ##### # ##### README, ####### ######### # ######## MySQL-Windows.

2.6.3. ########## # Solaris

Solaris ######## ########### ### ### ## ########## ########### MySQL! ###-###### tar # Solaris ``## #####" ######## # ######## ####### ######, ####### ### ####### ########## MySQL ## ###### ####### ######### ## ######, ######## ##########:

```
x mysql-3.22.12-beta/bench/Results/ATIS-mysql_odbc-NT_4.0-cmp-db2,\
informix,ms-sql,mysql,oracle,solid,sybase, 0 bytes, 0 tape blocks
tar: directory checksum error
```

GNU-###### ###-###### `tar` (`gtar`). ################ ###### ###### ######### ### Solaris ##### #####-#### # http://www.mysql.com/downloads/os-solaris.html.

########## ###### Sun ######## ###### ####### # ###### Solaris 2.5. ### ###### 2.4 # ##-### ###### MySQL ############# ########## MIT-pthreads (see ###### 2.3.6, «######### ## ####### MIT-pthreads»).

######### ######### ## ###### ###########:

```
checking for restartable system calls... configure: error can not run test
programs while cross compiling
```

########, ### ##### ##### #####-## ###### # ######### ##########! # #### ###### ######-#### ######## ### ########## ## ##### ###### ######. ### ######## ##### ##### ######, ####### # #### `config.cache` ######### ######:

```
ac_cv_sys_restartable_syscalls=${ac_cv_sys_restartable_syscalls='no'}
```

Solaris ## SPARC ## ########### ########## `gcc` 2.95.2. ### ##### ##-###### ## ###### http://gcc.gnu.org/. #######, ### `egcs` 1.1.1 # `gcc` 2.8.1 ######## ## SPARC #########!

############# ###### ### `configure` ### ############# `gcc` 2.95.2:

```
CC=gcc CFLAGS="-O3" \
CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti" \
./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-low-memory --enable-assembler
```

UltraSPARC, ## ### ########## ###### "-mcpu=v8 -Wa,-xarch=v8plusa" # ########## CFLAGS # CXXFLAGS ##### ######## ######### ################## ## 4%.

Sun Fortre ###### 5.0 (### ####) ##### ######### `configure` ######### #######:

```
CC=cc CFLAGS="-Xa -fast -xO4 -native -xstrconst -mt" \
CXX=CC CXXFLAGS="-noex -xO4 -mt" \
./configure --prefix=/usr/local/mysql --enable-assembler
```

64-######### ########### ### # #######:

```
CC=cc CFLAGS="-Xa -fast -native -xstrconst -mt -xarch=v9" \
CXX=CC CXXFLAGS="-noex -mt -xarch=v9" ASFLAGS="-xarch=v9" \
./configure --prefix=/usr/local/mysql --enable-assembler
```

MySQL # Sun Fortre 5.0 ## ######## 4%-### ######### ## UltraSPARC ## ######### # gcc 3.2 # ###### -mcpu.

64-######### ###, ## ## 4% ######### ### 32-#########, ## mysqld ##### ########### ###### ####### # ############ ###### ######.

fdatasync ### sched_yield ## ##### ###### ##### ######### LIBS=-lrt # ######### ###### ####### ################.

########### ##### ######### ###### # ##### ######, ### WorkShop 5.3, ############:

############### ###### configure #####, ####### ######:

```
#if !defined(__STDC__) || __STDC__ != 1
```

#######:

```
#if !defined(__STDC__)
```

__STDC__ # ####### ##### -Xc ########## Sun ## ###### ############### ######### # ###### pthread.h ## ####### Solaris. ### ###### Sun (########### #######-### ### ########### ########## ####).

mysqld ###### ########### #### ######### ## ######:

```
libc internal error: _rmutex_unlock: rmutex not held
```

########## ########### ####### MySQL, ######### ########## Sun # ###### ########## ############### (-mt). ######## ##### -mt # CFLAGS # CXXFLAGS # ########## ####-##### mysqld ### ###.

SFW ###### gcc (############ # Solaris 8) ########## # ########## ######### LD_LIBRARY_PATH ##### ################# ######## /opt/sfw/lib.

gcc ## sunfreeware.com ##### ########## ######### ############. ## ##-####### ####### ########## ################# gcc # ######## ############### #######-## GNU # ### #######, ### ## ########### ## ############.

######### ############# ###### ### ########## MySQL ############ gcc ########, ### gcc ## ############### ### #### ###### Solaris:

```
shell> gcc -O3 -g -O2 -DDBUG_OFF -o thr_alarm ...
./thr_alarm.c: In function `signal_hand':
./thr_alarm.c:556: too many arguments to function `sigwait'
```

gcc # ############## ## ############# gcc-############! ##### ### ######## ###### gcc (## ####### #### ### Solaris 2.5) #####-### ######, ########### # ############# ########## #####, ####### ###### ### #########, ############ ###### (# ########, # ###### #########)!

Solaris ## ############## ########### ###### #### ######### ######### (libpthreads # libdl), ####### ############ MySQL # ###### -static ######. ### ####### ##### ########## ## ######## #### ## ########### #### ######### ## ######:

```
ld: fatal: library -ldl: not found
###
undefined reference to `dlopen'
###
cannot find -lrt
```

mysqld, ## # ##### ######### MySQL ######## ######### ######### ## ######:

```
Error in accept: Protocol error
```

--set-variable back_log=50. ########: --set-variable ## ############ # MySQL 4.0. ###### ########### --back_log=50. See ###### 4.1.1, «######### ######### ###### mysqld».

MySQL-######, ## ### ####### ### ######### ##### ####-###### ######### ######### ## ######:

```
ld.so.1: ./my: fatal: libmysqlclient.so.#:
open failed: No such file or directory
```

######## ##### ###### ##### ## ######### ########:

- ######### ###### ## ########## ####### (###### -Lpath): -Wl,r/######-####-#-libmysqlclient.so.
- ########### libmysqclient.so # /usr/lib.
- ##### ######## ###### ####### ######## #### # ########, # ####### ######### libmysqclient.so, # ########## ######### LD_RUN_PATH.

################, ####### ######### # ###### -lz # # ### ## ############ zlib, ########## ### ########:

- #### ## ###### ##### ########### ############ ######## ############## ## #######, ########## ######## # ########## zlib # ftp.gnu.org.
- ################ # --with-named-z-libs=no.

gcc ## ########### # ########## ######## UDF-####### # MySQL, ########## ######## -lgcc # ######, ########## ## ########## UDF-#######.

MySQL-###### ######### ############, ##### ########### support-files/mysql.server # /etc/init.d # ####### ## #### ############# ###### /etc/rc3.d/S99mysql.server.

######### Solaris ## ############ ##### ###### ###### ### ##########, ############ setuid(), ########## ######## #### ###### ###### ######### mysqld ### ##########-### ##### --user.

2.6.3.1. ########## # Solaris 2.7/2.8

Solaris 2.7 # 2.8 ##### ######### ############ ######## ##### ### Solaris 2.6. #######-#### ######## ## ###### # Solaris 2.6 ######### ##### # # Solaris 2.7 # 2.8.

########## ########, ### MySQL ###### 3.23.4 # ########### ##### ############# ####-###### ##### ###### Solaris # ######## ######### #### #######!

Solaris 2.7/2.8 ####### ######### ###### ## ########## ######. ### ############# gcc ## ###### ######## ######### ######### ## #######:

```
/usr/include/widec.h:42: warning: `getwc' redefined
/usr/include/wchar.h:326: warning: this is the location of the previous definit
```

########:

```
##########                    /usr/include/widec.h                    #
.../lib/gcc-lib/os/gcc-version/include # ######## ###### # ####### 41, #####-
```

#####:

```
#if !defined(lint) && !defined(__lint)
```

```
##
```

```
#if !defined(lint) && !defined(__lint) && !defined(getwc)
```

- ############## /usr/include/widec.h #######-####### ## #####. # ##### ###### ##### ########### ########## ####### config.cache # ######### configure ########!

make ######## ######### ## ####### ######### ########## ####, #####-## # ###, ### ######### configure ## ########## #### curses.h (########, ##-## ###-### # /usr/include/widec.h):

```
In file included from mysql.cc:50:
/usr/include/term.h:1060: syntax error before `,'
/usr/include/term.h:1081: syntax error before `;'
```

########:

- ############## # CFLAGS=-DHAVE_CURSES_H CXXFLAGS=-DHAVE_CURSES_H ./configure (### ###### ###### #### ####### #######, ### ########).
- ############## /usr/include/widec.h, ### ####### ####, # ############# configure.
- ####### ###### #define HAVE_TERM ## config.h # ######### make ########.

-lz ### ########## ##### ########## #######-##, ## ########, ########, ########### # ###, ### #### libz.so ########## # /usr/local/lib. ###### ######## ##### ###### ##### ## ########### #### ########:

- ######## /usr/local/lib # LD_LIBRARY_PATH.
- ####### ###### ## libz.so ## /lib.
- #### ############ Solaris 8, ##### ########## ############## ########## zlib # CD-##### # ############# Solaris 8.
- ############## MySQL # ###### --with-named-z-libs=no.

2.6.3.2. ########### # Solaris x86

Solaris 2.8 ## x86-# ########### mysqld ######## ########## # ########### ###### ##-#### ## #####, #### ## ######### ########## strip.

gcc ### egcs ## Solaris x86 ### ####### ######## ## ########### # ######### ########## ########## ######### # ########### ###### ###### ## #####, ##-######### ### ###### ####### configure ## ########## ###########:

```
CC=gcc CFLAGS="-O3 -fomit-frame-pointer -DHAVE_CURSES_H" \
CXX=gcc \
CXXFLAGS="-O3 -fomit-frame-pointer -felide-constructors -fno-exceptions \
-fno-rtti -DHAVE_CURSES_H" \
./configure --prefix=/usr/local/mysql
```

libstdc++ # ###############

C++.

########, ######## ###### # ######### ########## # ######### ######### # ######### ############### ##### ### # ######### gdb (see ###-### D.1.3, «####### mysqld ### ###### gdb»).

2.6.4. ########## # BSD

BSD-######, # ##### ###-####### ###### #### ######.

2.6.4.1. ########## # FreeBSD

Mysql ############# FreeBSD ###### 3.x, ######### ###### # ######## ######-## ####### ##### ###############.

##########, # ####### # ##### ############### ######## ######### ######## ########-##### ###### mysql-server # mysql-client ## ######### ###### FreeBSD, ####### ##-###### ## ###### http://www.freebsd.org/.

############# #### ###### ############:

- ############### MySQL ## ##### ############# ###########, ########## ## ###### ###### FreeBSD;
- ############## ############ # ######;
- ######### ########, ########### MySQL, # /usr/local/etc/rc.d;
- ########### ######### ###### ############# ###### ## ####### pkg_info -L # ###-##### ## ### ###### ####### pkg_delete # ######, #### ## ##### ## ########## # MySQL ## ###### ######.

############# ############ MIT-pthreads ## FreeBSD ###### 2.x # ########### ###### ### 3.x # ##### ####### ###### FreeBSD. ## ######### ######### ####### 2.2.x ######## #####-##### ########### #######, ## ### #### ## ######### ######## # ########## mysqld.

MySQL # ############ # Makefile'## ########## ######### GNU make (gmake). ###### ### ######### ###### MySQL, ####### ########## GNU make.

##############, ### ############ #### ###### #### ######## #########. # ######### ###-### ######## ######## ### ###### ### ########## # mysqld.

######### # ########### ###### localhost # ##### /etc/hosts (### ######### ### ########### #### ###### ######### ######## ########## # #####). #### /etc/hosts ###-### ########## # ######:

```
127.0.0.1 localhost localhost.your.domain
```

############ ###### ###### # ######### MySQL ## FreeBSD # ############## gcc (###### 2.95.2 ### ##### #######):

```
CC=gcc CFLAGS="-O2 -fno-strength-reduce" \
CXX=gcc CXXFLAGS="-O2 -fno-rtti -fno-exceptions -felide-constructors \
-fno-strength-reduce" \
./configure --prefix=/usr/local/mysql --enable-assembler
gmake
gmake install
./scripts/mysql_install_db
cd /usr/local/mysql
./bin/mysqld_safe &
```

configure ###### ########### MIT-pthreads, ########## ########### # ############ ## MIT-pthreads (see ###### 2.3.6, «######### ## ####### MIT-pthreads»).

make install ######## ######, ########## # ############# ####-###### /usr/include/pthreads (can't find `/usr/include/pthreads'), ### ######, ### configure ## ######### ############# ############# MIT-pthreads. ### ########### ###### ###### ########## ######### ######### #######:

```
shell> rm config.cache
shell> ./configure --with-mit-threads
```

########, # FreeBSD ## ######### ########### ##### ######### ######## ### ######-#### ############ ######## ###### (see ###### A.2.16, «## ###### #### (File not found)»). ##### ######### #########, ####### ################# ###### ulimit -n # ####### safe_mysqld ### ######## ########### ### ############ mysqld # /etc/login.conf (## ######## ########### ### ######## cap_mkdb /etc/login.conf). ###### #####, ##### ##### ######### ######### ########### ###### ### ##### ############ # ##### #######, #### ## ############ ######## ## ######### (### ###### chpass mysqld-user-name). See ###### 4.7.2, «safe_mysqld, ######## mysqld».

####-####### ####, ##### ######### MySQL ############ ##### ### 512M# ########### ######. ##### ######## ###### ##########, ########## # option MAXDSIZ # ################ ##### LINT.

MySQL ######## ##### ######### ###-####### ######### ########### TZ. See ########### E, ########### #########.

##-##### FreeBSD, ####### ########## ### -RELEASE.

2.6.4.2. ########### # NetBSD

NetBSD ##########, ##### #### ########### ######### GNU make. # ######### ###### ########## ########## ######## ### ####### make ######### lint ## ###### C++.

2.6.4.3. ########### # OpenBSD 2.5

OpenBSD ###### 2.5 ##### ############ MySQL # ############## ########### ####-###. ########## ####### ######### #####:

```
CFLAGS=-pthread CXXFLAGS=-pthread ./configure -with-mit-threads=no
```

2.6.4.4. ########### # OpenBSD 2.8

#############, OpenBSD 2.8 ######## ###### # ########## #######, ####### ######## ######## # MySQL. ############ OpenBSD ######### ### ######, ## # 25 ###### 2001 #### ############ ###### ######## ###### # ##### ``-current''. ######## #### ###### ########## ####### #########: ######### #####, ####### ########, ####### ######## ########## # ######### ######### #########.

######### ######### ## ###### ##### Error in accept:: Bad file descriptor ### ###### 9 ### ####### ####### ####### #### ####### ########, ### ## ## ######## ##-######## ############ ###### ### MySQL.

safe_mysqld ## ##### ############ root # #####-##:

```
--user=mysql --open-files-limit=2048
```

2.6.4.5. ########## # BSD/OS ###### 2.x

######## ########## #### ###### ### ######### MySQL ########, ### ############ # ####### ulimit ####### ####### ########## ###### ####### ####:

```
item_func.h: In method `Item_func_ge::Item_func_ge(const Item_func_ge &)':
item_func.h:28: virtual memory exhausted
make[2]: *** [item_func.o] Error 1
```

######### ######## ulimit -v 80000 # ######## make ### ###. #### ### ## #######, # # ####### ####### ########### bash, ######### ####### ## csh ### sh: ######## ########### BSDI ####### ### # ######## # bash # ulimit.

gcc, ##, #######, ######### ####### #### --with-low-memory ### ####### configure, ##### ######### ########## ######### sql_yacc.cc.

MySQL ##### ###### ######## ######### TZ (see ######### E, ######### ########).

2.6.4.6. ########## # BSD/OS ###### 3.x

MySQL ###### ########### ######## ######:

```
shell> env CXX=shlicc++ CC=shlicc2 \
       ./configure \
           --prefix=/usr/local/mysql \
           --localstatedir=/var/mysql \
           --without-perl \
           --with-unix-socket-path=/var/mysql/mysql.sock
```

######## # ######## ######## ######:

```
shell> env CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 \
       ./configure \
           --prefix=/usr/local/mysql \
           --with-unix-socket-path=/var/mysql/mysql.sock
```

########, ## ######## ####### #####.

########, ######### ### ##-##### mysqld ########### ##### --skip-thread-priority! ######### ###### ##-### ####### # ####, ### ### ###### ##### ####### # ######### ##########; ## BSDI ###### 3.1 ### ########### ######## ################## (## ####### ####, #### ## ### ######## ########## #######).

virtual memory exhausted ## ##### #####-##### ######### ######## ulimit -v 80000 # ######## make ########. #### ### ## #######, # # ####### ####### # ### ########### bash, ######### ####### ## csh ### sh: ######## ########### BSDI ####### # ######## # bash # ulimit.

2.6.4.7. ########## # BSD/OS ###### 4.x

BSDI ###### 4.x ####### ######, ####### ######## # #######. #### ## ######### ##-########## MySQL ## #### #######, ######### ############## ######### ### #####, ##-######### # ######### #######. ## ####### ####, ###### #### ######### M400-023.

BSDI ###### 4.x ## ###### ########## # ######### ### ########-

#########. ########### ### ### ############# ######### #####-#### ########## #########, ######## `mysqladmin`. # ###### ###### ########## ###########-######## MySQL # ######## ########### ########### ##########, ###### ### ####### configure ##### `--disable-shared`.

######### ########### ######## ### # ######### ## BSDI 4.0.1, ####### ########### # ###, ### ##### ######### ##### ##### ###### ###### `mysqld` ## ##### ####### #######. ### ########## ######, ### ##-## #####-## ######### ### ########### ###### `mysqld` ##-###### ####### ####### ### ######-#### #######!

MySQL ## ###### 3.23.34, #### ##### ##-##### `configure` ####### ###### `#define HAVE_REALPATH` ## ##### `config.h` ##### ######## `make`.

#######, ### ############# ######## ######## # ############# ####### ############# ###### ## ##### ######### #### ###### ## ###### ####### #### ###### ### ############# ###### ## ####### # ###### #### ###### ## BSDI! (######## ############# ###### ## ###-### #### ###########.)

2.6.5. ########## # Mac OS X

2.6.5.1. Mac OS X 10.x

Mac OS X 10.x MySQL ###### ######## ### #####-#### #######. ### #### ########### ####### ### ############# # ###### # pthread!

Mac OS X 10.x Server. ########## ### ######### ######### ##### ## ##-######## ## ########## ### ########## ######. ###### ######, ### Mac OS X Server #####-####### # ################# MySQL.

See ###### 2.1.3, «######### MySQL ## MacOS X».

2.6.5.2. Mac OS X Server 1.2 (Rhapsody)

MySQL ## ####### Mac OS X, ########## ####-###### ##### `pthread`, ####### ######### ## ###### http://www.prnet.de/RegEx/mysql.html.

Mac OS X ############# ## Rhapsody 6.3 ## ########## #######-########## ###########:

```
CC=gcc CFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer" CXX=gcc \
CXXFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer -felide-constructors \
-fno-exceptions -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql \
--with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client \
--enable-local-infile --disable-shared
```

########, ### ########### ######## ########## # #### ######## ######## - ### ####### # `mysql` # `mysqladmin` ## ######### ######:

```
alias mysql '/usr/local/mysql/bin/mysql'
alias mysqladmin '/usr/local/mysql/bin/mysqladmin'
```

`/usr/local/mysql/bin` # ########## ######### `PATH`, ######, ##### ########## # #### `$HOME/.tcshrc`:

```
setenv PATH $PATH:/usr/local/bin
```

2.6.6. ########## # ###### Unix-########

2.6.6.1. ########## # ######### ############ HP-UX

######### ######## ######## MySQL ### HP-UX ############### ### ##### HP depot # tar. ### ############ ##### depot # ### ###### #### ########### ###### HP-UX ## #### 10.x - ### ####, ##### ########## ########### ###### # HP-############### ###### # depot-#######.

MySQL ### HP #### ############## ## ####### HP 9000/8xx # ####### HP-UX 10.20 # ############## MIT-pthreads. ########, ### ### ###### ######## # #### ############. MySQL ###### 3.22.26 # #### ##### ##### ####### # ############## ########### ####### HP.

############, ## ####### ######## ###### MySQL:

- HP 9000/7xx running HP-UX 10.20+
- HP 9000/8xx running HP-UX 10.30

MySQL, ###### #####, ######## ## #####:

- HP 9000/7xx or 8xx running HP-UX 10.x where x < 2
- HP 9000/7xx or 8xx running HP-UX 9.x

######; ##### `/path/to/depot` - ###### #### # depot-#####:

- ### ###### #########, ####### ######, ###### # ############## ############:

  ```
  shell> /usr/sbin/swinstall -s /path/to/depot mysql.full
  ```

- ### ######### ###### #######:

  ```
  shell> /usr/sbin/swinstall -s /path/to/depot mysql.server
  ```

- ### ######### ###### ########### ######:

  ```
  shell> /usr/sbin/swinstall -s /path/to/depot mysql.client
  ```

- ### ######### ###### ############## ############:

  ```
  shell> /usr/sbin/swinstall -s /path/to/depot mysql.developer
  ```

depot ######## ######## ########### ##### # ########## # `/opt/mysql`, # ###### - # `/var/opt/mysql`. depot ##### ####### ############### ###### # `/etc/init.d` # `/etc/rc2.d` ### ############### ####### ####### ### ######## ######. ########, ### ### ######### ########## ######## ####### ############ `root`.

HP-UX ############ tar.gz ## ###### ###### #### ########## GNU `tar`.

2.6.6.2. ########## # HP-UX ###### 10.20

MySQL ## HP-UX ########## #### ######### #######. ## ########### ###-###### ###### ############ ########### HP-UX `gcc`, ###### ### ###, ######### `gcc`, ###-

##!

HP-UX ############ ############ gcc 2.95. ## ####### ######## ####### ###### ########## (######### -O6), ######### ## HP-UX ### ##### #### ##########.

gcc 2.95:

```
CFLAGS="-DHPUX -I/opt/dce/include -fpic" \
CXXFLAGS="-DHPUX -I/opt/dce/include -felide-constructors -fno-exceptions \
-fno-rtti" CXX=gcc ./configure --with-pthread \
--with-named-thread-libs='-ldce' --prefix=/usr/local/mysql
--disable-shared
```

######### ###### ############ ###### ######## ### gcc 3.1:

```
CFLAGS="-DHPUX -I/opt/dce/include -O3 -fPIC" CXX=gcc \
CXXFLAGS="-DHPUX -I/opt/dce/include -felide-constructors -fno-exceptions \
-fno-rtti -O3 -fPIC" ./configure --prefix=/usr/local/mysql \
--with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client \
--enable-local-infile  --with-pthread \
--with-named-thread-libs=-ldce --with-lib-ccflags=-fPIC
--disable-shared
```

2.6.6.3. ########## # HP-UX ###### 11.x

HP-UX ###### 11.x ## ########## ############ MySQL ## #### 3.23.15.

##-## ######### ########## ###### # ########## ########## HP-UX ## ####### #####-## MySQL ## HP-UX 11.0 ########## ########## ######### #####:

```
PHKL_22840 Streams cumulative
PHNE_22397 ARPA cumulative
```

########## ###### ###### ##### ######## ######### EWOULDBLOCK ## recv() # EBADF ## accept() # ######### ##########.

gcc 2.95.1 # #######, # ####### ## #### ######### #####, ######### ######:

```
In file included from /usr/include/unistd.h:11,
                 from ../include/global.h:125,
                 from mysql_priv.h:15,
                 from item.cc:19:
/usr/include/sys/unistd.h:184: declaration of C function ...
/usr/include/sys/pthread.h:440: previous declaration ...
In file included from item.h:306,
                 from mysql_priv.h:158,
                 from item.cc:19:
```

######## ########## # ###, ### HP-UX ########## ############ ########## ####### pthreads_atfork(). ############ ######### ######### # /usr/include/sys/unistd.h:184 # # /usr/include/sys/pthread.h:440 (########## ######### ####).

###, ##### ########## / usr/include/sys/unistd.h # mysql/include # ############## unistd.h ###, ##### ########## ######### # ############ ## pthread.h. #### ######## ######### ##-#### diff:

```
183,184c183,184
<       extern int pthread_atfork(void (*prepare)(), void (*parent)(),
<                                                 void (*child)());
---
```

```
>      extern int pthread_atfork(void (*prepare)(void), void (*parent)(void),
>                                                void (*child)(void));
```

###########:

```
CFLAGS="-fomit-frame-pointer -O3 -fpic" CXX=gcc \
CXXFLAGS="-felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti -O3" \
./configure --prefix=/usr/local/mysql --disable-shared
```

MySQL 4.0.5 # ############ HP-UX, ## ### ######## (######### ## cc B.11.11.04):

```
CC=cc CXX=aCC CFLAGS=+DD64 CXXFLAGS=+DD64 ./configure --with-extra-character-se
```

######, ######## ####:

```
aCC: warning 901: unknown option: `-3': use +help for online documentation
```

configure

```
checking for cc option to accept ANSI C... no
configure: error: MySQL requires a ANSI C compiler (and a C++ compiler).
Try gcc. See the Installation chapter in the Reference Manual.
```

####### ##############, ### #### # ########### K&R ## ###### ######, ### #### # #####-####### HP-UX C # C++.

#######, ## ####### ## ## ####### ############## MySQL, ########### # ###, ### ## ###### ####### #### +DD64, ######### ####.

2.6.6.4. ########### # IBM-AIX

Autoconf ######## ############# ########### xlC, ####### ### ######### MySQL ####### ######## ####### configure ######### ######### (# #### ####### ############ ######### IBM):

```
export CC="xlc_r -ma -O3 -qstrict -qoptimize=3 -qmaxmem=8192 "
export CXX="xlC_r -ma -O3 -qstrict -qoptimize=3 -qmaxmem=8192"
export CFLAGS="-I /usr/local/include"
export LDFLAGS="-L /usr/local/lib"
export CPPFLAGS=$CFLAGS
export CXXFLAGS=$CFLAGS

./configure --prefix=/usr/local \
                --localstatedir=/var/mysql \
                --sysconfdir=/etc/mysql \
                --sbindir='/usr/local/bin' \
                --libexecdir='/usr/local/bin' \
                --enable-thread-safe-client \
                --enable-large-files
```

#####, ############ ### ######### ############ MySQL, ####### #####-##### ## ###### http://www-frec.bull.com/.

-O3 ## -O2, ####### ##### ####### ##### -qstrict (### ########### ########### IBM C).

gcc ### egcs ### ######### MySQL ####### ######### #### -fno-exceptions, ###### ### ######### ############## ######## # gcc/egcs ## ###-###### # ######### #######! (### ######### ## egcs 1.1.) ######### ##### ######### ##-

####### ######## # ########### IBM, ####### ##### ######## # ######### ########## ##-## ### ############# ### # gcc.

egcs ### gcc 2.95 ## AIX ## ########### ######### ###### #########-#######:

```
CC="gcc -pipe -mcpu=power -Wa,-many" \
CXX="gcc -pipe -mcpu=power -Wa,-many" \
CXXFLAGS="-felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti" \
./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-low-memory
```

########, ##### ########## ######### ##### -Wa,-many. # IBM ######## # ############# ###### ########, ## ## ########### ## ######### #####-##### ######, ######### ########## ###### ######. ### ##########, ########## ## ######-####### -fno-exceptions # gcc 2.95, ## ######### # MySQL ### ########### #######-####### ########, # ### ##### ############ ######## ##### ######## ####, ## ########### ###### ############ ## # egcs/gcc.

-mcpu=xxx # ############ ## ##### ###########. ###### ########## ############ power2, power ### powerpc, ##, ########, ########## ##### ####### 604 ### 604e. #### ### # ## ###-###########, ## ############# "power" ##### ########## ##### ######, #### ## power2-#######.

######, ##### # ### #########, ####### ######### uname -m. ###### ####### ########## ###### ######### "000514676700", ###### ####### xxyyyyyymmss, ### xx # ss ###### 0, yyyyyy - ########## ############# ####### # mm - ############# ########## Planar. ##### #### ######## ######### ## ###### http://publib.boulder.ibm.com/doc_link/en_US/a_doc_lib/cmds/aixcmds5/uname.htm.

######, # ### ## ### -########## ### ##########.

############# ####### # ######### (MySQL ########## ####### ### ####### ########) ##-### ########, ### ## ########### # ####### ############ ####### # ###### # ######## # #########. # #### ###### ##### ######### MySQL ############ ####### ### ###### #####-#### ###### ############:

```
shell> CFLAGS=-DDONT_USE_THR_ALARM CXX=gcc \
       CXXFLAGS="-felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti \
       -DDONT_USE_THR_ALARM" \
       ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-debug --with-low-memory
```

MySQL, ## ######## # ######### #######, ######-#### # ############# ######## ###### ####### ## ###### ########### ### ###### ###### mysqladmin kill ### mysqladmin shutdown. ###### ##### ###### ######## ###### ### ####### ####### ######### #######.

AIX ########## # libbind.a ######## # ####, ### getservbyname ##-###### ######### ######### ######### # ########### ###### ###### ## #### (core dump). ### ###### AIX # # ### ####### ######## # IBM.

AIX 4.2.1 # gcc ########## ####### ######### #########:

config.h # include/my_config.h, # ##### ######## ######,

```
#define HAVE_SNPRINTF 1


##

#undef HAVE_SNPRINTF
```

mysqld.cc ######## ######## ####### initgoups.

```
#ifdef _AIX41
extern "C" int initgroups(const char *,int);
#endif
```

mysqld, ############ ####### ulimit -d unlimited. ### ##### ########### # mysqld_safe ########## ###-## #####:

```
export LDR_CNTRL='MAXDATA=0x80000000'
```

- #####: http://publib16.boulder.ibm.com/pseries/en_US/aixprggd/genprogc/lrg_prg_support.htm.

2.6.6.5. ########### # SunOS 4

SunOS 4 ### ########## MySQL ########## ############ MIT-pthreads, ###, # #### ###-####, ###### ## ##### ############# # GNU make.

SunOS 4 ######### ######## # ############# ############ # libtool. ## ######### #### ####### ##### ############ ########### #### ###### configure:

```
shell> ./configure --disable-shared --with-mysqld-ldflags=-all-static
```

readline ##### ########## ############## # ############# ##########-##. ## ### ##### ## ######## ########.

mysqld ######### ############## ## implicit declaration of function. ## ### ##### ##### ## ######## ########.

2.6.6.6. ########### # Alpha-DEC-UNIX (Tru64)

egcs ## Digital Unix ########## ######## #### ###### ## gcc 2.95.2, ##-####### ######## # ########## ######### ####### # egcs ### DEC!

Digital Unix ######-###### ##### -pthread ### cc # cxx, # ##### ########## -lmach -lexc (# ########## # -lpthread). ######### configure ##### # ######### #####:

```
CC="cc -pthread" CXX="cxx -pthread -O" \
./configure --with-named-thread-libs="-lpthread -lmach -lexc -lc"
```

mysqld ##### #### ###### ######### ############## ######### ######-###:

```
mysqld.cc: In function void handle_connections()':
mysqld.cc:626: passing long unsigned int *' as argument 3 of
accept(int,sockadddr *, int *)'
```

########. ### ######### ##-## ####, ### configure ##### ####-######## ###### ######, ## ## ##############.

###, ### ## ########## ###### ### ###### ## ####### (### ###### ## ####### ### ########, ########## #### ## ##### ######, ######## ###### SIGHUP). #### ##### ##########, #####-## ######### ###### ########:

```
shell> nohup mysqld [options] &
```

nohup ######### ## ### ####### ##### ############ ### ####### SIGHUP, ######### ##########. # ######## ############## ######## ##### ######### ###### ##-###### safe_mysqld, ####### ### ####### mysqld ######## ##### nohup ###### ### (see ###### 4.7.2, «safe_mysqld, ######## mysqld»).

mysys/get_opt.c, ####### ###### ###-#### ###### #define _NO_PROTO # ###### ##### #####!

CC ## Compaq ########### ######### ###:

```
CC="cc -pthread"
CFLAGS="-O4 -ansi_alias -ansi_args -fast -inline speed all -arch host"
CXX="cxx -pthread"
CXXFLAGS="-O4 -ansi_alias -ansi_args -fast -inline speed all -arch host \
-noexceptions -nortti"
export CC CFLAGS CXX CXXFLAGS
./configure \
--prefix=/usr/local/mysql \
--with-low-memory \
--enable-large-files \
--enable-shared=yes \
--with-named-thread-libs="-lpthread -lmach -lexc -lc"
gnumake
```

libtool ### ########## # ############# ############ (### ######## ####), ### ########## mysql ## ###### ######## #### ####### # #######:

```
cd mysql
/bin/sh ../libtool --mode=link cxx -pthread -O3 -DDBUG_OFF \
-O4 -ansi_alias -ansi_args -fast -inline speed \
-speculate all \ -arch host -DUNDEF_HAVE_GETHOSTBYNAME_R \
-o mysql mysql.o readline.o sql_string.o completion_hash.o \
../readline/libreadline.a -lcurses \
../libmysql/.libs/libmysqlclient.so -lm
cd ..
gnumake
gnumake install
scripts/mysql_install_db
```

2.6.6.7. ########### # Alpha-DEC-OSF/1

DEC CC # gcc ########## ######### configure ######## #######:

```
CC=cc CFLAGS=-O CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 \
./configure --prefix=/usr/local/mysql
```

c_asm.h, ##### ####### # ############ ``#########" c_asm.h ### ###### ######### ######:

```
touch include/c_asm.h
CC=gcc CFLAGS=-I./include \
CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 \
./configure --prefix=/usr/local/mysql
```

#######, ### ############# #### ######## # ########## ld ##### #### ###### ##### ##-###### ########## ###### ###### ## DEC (Compaq) # http://ftp.support.compaq.com/public/unix/.

OSF/1 4.0D # ########### DEC C V5.6-071 ## Digital Unix V4.0 (Rev. 878) ########## ######## ##### #### ####### (############## asm-#######). ##### ####, /bin/ld #####, ######, ######## ###### (######## # ######## _exit undefined #####-

####### ### ########## mysqld). ## #### ######## ### ####### ############ ########## MySQL # ####### ######### ###### configure, ####### /bin/ld ########## ###### ## ###### OSF 4.0C:

```
CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 ./configure --prefix=/usr/local/mysql
```

Digital-############ "C++ V6.1-029" ###### ########:

```
CC=cc -pthread
CFLAGS=-O4 -ansi_alias -ansi_args -fast -inline speed -speculate all \
       -arch host
CXX=cxx -pthread
CXXFLAGS=-O4 -ansi_alias -ansi_args -fast -inline speed -speculate all \
         -arch host -noexceptions -nortti
export CC CFLAGS CXX CXXFLAGS
./configure --prefix=/usr/mysql/mysql
            --with-mysqld-ldflags=-all-static \
            --disable-shared --with-named-thread-libs="-lmach -lexc -lc"
```

OSF/1 ######### ####### alloca(). ######## ##### ######### ###-###### ## ##### config.h ######, # ####### ############ HAVE_ALLOCA.

alloca() # /usr/include/alloca.h. ##############, ######### ####, ##### ############.

configure ##### ############ ############ ######### ######### ##########: --with-named-thread-libs="-lpthread -lmach -lexc -lc".

gcc ##### ########## ######### configure ######### #######:

```
shell> CFLAGS=-D_PTHREAD_USE_D4 CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 ./configure ...
```

############ ####### # ######### (MySQL ########## ######## ######### ###### ### ####### ########), ##### ########, ### ## ########## ###### ### ###### ############ ##-##### # ######## # #########. # ###### ###### ##### ######### MySQL ############ ###-#### ##### ############ ### ######### #######:

```
shell> CFLAGS=-DDONT_USE_THR_ALARM \
       CXXFLAGS=-DDONT_USE_THR_ALARM \
       ./configure ...
```

MySQL, ## ######## # ######### #######, ####### ########### ### ############# ######## ###### ####### ## ###### ########### ######### mysqladmin kill ### mysqladmin shutdown. ###### ##### ###### ######## ###### ### ####### ####### ######### #######.

gcc 2.95.2 ##### ######### ######### ###### ##########:

```
sql_acl.cc:1456: Internal compiler error in `scan_region', at except.c:2566
Please submit a full bug report.
```

######, ####### ####### # ####### sql # ######### ##-####### ###### gcc (###### ######## ##, ########, ###### # ######## # ########), ####### # ### -O3 ## -O0 (### ######## -O0 ############### ##### gcc, #### # ### # ###### ###-####### ########### #####-#### ##### -O). ##### ########## ######### ######## #####-#### # ####### ######## ###### # ######### make ########.

2.6.6.8. ########## # SGI Irix

Irix 6.5.3 ### #### mysqld ##### ######### ###### ###### # ######, #### ## ####### ## ##### ############ # ############ CAP_SCHED_MGT (######### ###,

root) ### #### ##### ######### ###### ####### mysqld ######## ########:

```
shell> chcap "CAP_SCHED_MGT+epi" /opt/mysql/libexec/mysqld
```

########, ### ######## ###### ######## ########### ## config.h. ### ######## ##### ######### configure, ## ## #########.

Irix ########### ########### ####### alloca(). #### ###### mysqld ######## ######## ###### ### ######### ######## ######## SELECT, ####### ## config.h ######, # ####### ############ HAVE_ALLOC # HAVE_ALLOCA_H. #### ## ######## mysqladmin create, ####### ## config.h ######, ############ HAVE_READDIR_R. ##### ##### ####### ######, ########## HAVE_TERM_H.

SGI ########### ########## ### #####, ### ####### ## ########

http://support.sgi.com/surfzone/patches/patchset/6.2_indigo.rps.html.

#######, ### #######, ########## ######## ########## (rollup) ####, ######## ####-###### rld # ######## ########## libc.

pthreads ########### ####### ########## ### ##### POSIX ## ########:

http://support.sgi.com/surfzone/patches/patchset/6.2_posix.rps.html

mysql.cc ## ######## ######## ## ###### #########:

```
"/usr/include/curses.h", line 82: error(1084): invalid combination of type
```

MySQL:

```
shell> extra/replace bool curses_bool < /usr/include/curses.h \
     > include/curses.h
shell> make
```

##########. #### ########### ###### #### #####, ## ###### #### ##### ########. ###### #### ######### ### #### #########-######, ## ###-## ######## ######## # ######### ### (## ########### ## ############## ############-##) # ### ###### #######. ####### ######## ######## # ######## # Irix #### ######; ###-#####, ### ####### ##### ######### #######, #### ### ## ##### ######.

gcc ##### ############ ######## ####### configure:

```
CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 \
./configure --prefix=/usr/local/mysql --enable-thread-safe-client \
--with-named-thread-libs=-lpthread
```

########, ### ### Irix 6.5.11 # ############ Irix C # C++ ############# ###### 7.3.1.2, ###### ########:

```
CC=cc CXX=CC CFLAGS='-O3 -n32 -TARG:platform=IP22 -I/usr/local/include \
-L/usr/local/lib' CXXFLAGS='-O3 -n32 -TARG:platform=IP22 \
-I/usr/local/include -L/usr/local/lib' ./configure \
--prefix=/usr/local/mysql --with-innodb --with-berkeley-db \
--with-libwrap=/usr/local \
--with-named-curses-libs=/usr/local/lib/libncurses.a
```

2.6.6.9. ########## # Caldera (SCO)

``sco3.2v5.0.4'' # ``sco3.2v5.0.5''. ######## ######## ########## # ######## ###### ## ``sco3.2v4.2''.

OpenServer ## ########### gcc 2.95.2. ##-####### ###, ##### ############## MySQL ### ###### ######### ######:

```
CC=gcc CXX=gcc ./configure ... (#####)
```

1. ## OpenServer 5.0.X ########## ############ gcc-2.95.2p1 ### ##### ###### ###### ## Skunkware - http://www.caldera.com/skunkware/ # ####### ##### ### OpenServer ### ####-#### ### ## ftp ## ###### ftp2.caldera.com # ######## pub/skunkware/osr5/devtools/gcc.

2. ####### ############ ############# ###### GCC 2.5.x ### ##### ######## # ####### Development. ### ########## ### ###### ###### Caldera (SCO) Unix. ############ ###-### ####### GCC Dev ######.

3. ########## ######### ##### FSU Pthreads # ########## ###. ### ##### ##### ## ###### http://www.cs.wustl.edu/~schmidt/ACE_wrappers/FSU-threads.tar.gz. ##### ##### ######## ### ################ ##### ## http://www.mysql.com/Downloads/SCO/FSU-threads-3.5c.tar.gz.

4. FSU Pthreads ##### #### ############## ## Caldera (SCO) Unix 4.2 c tcpip. ## OpenServer 3.0 ### Open Desktop 3.0 (OS 3.0 ODT 3.0) # ############## Caldera (SCO) Development System ### ########### ####### ##### GCC 2.5.x ODT ### OS 3.0. ###### ### ########## ###### ############# ###### ######### ##### #######. ### #######-##### #### ######### ######### ####### SCO Unix Development. ### ### # ### ## ##-### ########### ######### # ######### ######.

5. ### ###### FSU Pthreads # ##### ####### ##### ######### ######### ########:

   a. ######### `./configure` # ######## `threads/src` # ######## ##### SCO OpenServer. ### ####### ######### `Makefile.SCO5` # `Makefile`.

   b. ######### `make`.

   c. ### ######### # ####### ## ######### - `/usr/include` ####### # ####### # ###-#### ############ `root`, ######### # ####### `thread/src` # ######### `make install`.

6. ## ######## ############ GNU `make` ### ###### MySQL.

7. ### ####### `safe_mysqld` ## # ####### ############ `root` ## ######## ########## ######### ############ ###### 110 ###### ## ####### (### ######## ########### ## #########). `mysqld` ####### ## #### # ##### #########.

8. ## SCO 3.2V5.0.5 ## ###### ############ FSU Pthreads ###### 3.5c ### ####, # ##### gcc 2.95.2 ### ##### ##### ######! ########### #### ####### `configure` ###### ##-######### #########:

   ```
   shell> ./configure --prefix=/usr/local/mysql --disable-shared
   ```

9. ## SCO 3.2V4.2 ####### ############ FSU Pthreads ###### 3.5c ### ####. ########### #### ####### `configure` ###### ########### #########:

   ```
   shell> CFLAGS="-D_XOPEN_XPG4" CXX=gcc CXXFLAGS="-D_XOPEN_XPG4" \
          ./configure \
          --prefix=/usr/local/mysql \
          --with-named-thread-libs="-lgthreads -lsocket -lgen -lgthreads" \
          --with-named-curses-libs="-lcurses"
   ```

   # ### ##### ########## ######## # ########## ########### #######. # ##### ###### #####, ############# ### SCO ########## ##### ##### ##### ## ###### http://www.mysql.com/Downloads/SCO/SCO-3.2v4.2-includes.tar.gz. #### ##### #######

########### # ####### ###### ######## ####### MySQL # ###### `include`

######### ## ########## ### Caldera (SCO):

- MySQL ###### ############ ########### FSU Pthreads # ######### `mysqld` # ##-############ `-lgthreads -lsocket -lgthreads`.
- ########## ########## # Caldera (SCO) ########### # FSU Pthreads. ########### Caldera ##########, ### ############ ####### Caldera ###########, ####### ### ###### #### ########### # FSU Pthreads. FSU Pthreads ## OpenServer ######## ############ SCO-#####, ##### ####### ############ ##########.
- FSU Pthreads (## ####### #### ###### ## http://www.mysql.com/) ############ ### #####-###### # GNU `malloc`. ### ############ ####### # ############## ######, #####-####, ### `gmalloc.o` ####### # `libgthreads.a` # `libgthreads.so`.
- # FSU Pthreads ########## pthread ######### ######### ######: `read()`, `write()`, `getmsg()`, `connect()`, `accept()`, `select()`, and `wait()`.
- CSSA-2001-SCO.35.2 (# ####### ####### #### ########### ### #### ## ####### #######-##### erg711905-dscr_remap) (###### 2.0.0) ###### FSU-###### # ######## ############ ###### `mysqld`. #### ## ########### ######### `mysqld` ## ###### # ############# OpenServer 5.0.6, #### #### ######### ## #######.

DBI ## Caldera (SCO), ####### ############### `Makefile` # DBI-xxx # ###### ###########.

gcc 2.95.2 ### ##### ##### ######:

```
######:                                  #####:
CC = cc                                  CC = gcc
CCCDLFLAGS = -KPIC -W1,-Bexport          CCCDLFLAGS = -fpic
CCDLFLAGS = -wl,-Bexport                 CCDLFLAGS =

LD = ld                                  LD = gcc -G -fpic
LDDLFLAGS = -G -L/usr/local/lib          LDDLFLAGS = -L/usr/local/lib
LDFLAGS = -belf -L/usr/local/lib         LDFLAGS = -L/usr/local/lib

LD = ld                                  LD = gcc -G -fpic
OPTIMISE = -Od                           OPTIMISE = -O1

OLD:
CCCFLAGS = -belf -dy -w0 -U M_XENIX -DPERL_SCO5 -I/usr/local/include

#####:
CCFLAGS = -U M_XENIX -DPERL_SCO5 -I/usr/local/include
```

###, ### `dynaloader` ## Perl ## ######### DBI-#######, #### ### ##########-#### ############# `icc` ### `cc`.

Perl ##### ######## #####, #### ### ############## ############ `cc`.

2.6.6.10. ########## # Caldera (SCO) Unixware Version 7.0

MySQL ###### ## #### 3.22.13, ######### # #### ###### ########-## ######### ########, ######### # ############## ### Unixware.

MySQL ######## ######## `configure` ## Unixware ###### 7.0.1:

```
CC=cc CXX=CC ./configure --prefix=/usr/local/mysql
```

gcc, ######### ########### gcc ###### 2.95.2 ### #####.

Caldera ######### libsocket.so.2 # ftp://stage.caldera.com/pub/security/tools ### ########### ########### # ##### ######, ### OSR506, ########. ##### ####, ########### telnetd ## ftp://stage.caldera.com/pub/security/openserver/CSSA-2001-SCO.10/ ############ # ### libsocket.so.2, # ### libresolv.so.1. ### ## ######### ######### ### ######### ## ##### ###-###, ### OSR506, #######.

############ ############## ##### ##### ## ####### #########/############## MySQL.

2.6.7. ########### # OS/2

MySQL ########### ######### ##### ####### ######. ####### # #### #### CONFIG.SYS ### ##### ######## ### ##### ############ ####:

```
SET EMXOPT=-c -n -h1024
```

#######:

```
File 'xxxx' not found (Errcode: 24)
```

MySQL # OS/2 Warp 3 ######### FixPack 29 ### ####, # # OS/2 Warp 4 - FixPack 4 ### ####. ### ######### ### ########## Pthreads. MySQL ##### #### ########## ## ######## #######, ############## ####### #####, ##### ### HPFS, FAT32, # #.#.

INSTALL.CMD ###### ########### ## ########### ######## OS/2 - CMD.EXE; # ##-### ## ######## # ########## ## #########, ##### ### 4OS2.EXE.

scripts/mysql-install-db ### ############. ###### ## ########## install.cmd # ######## REXX-########, ####### ###### ######### ############ MySQL ## ######### # ####### ###### WorkPlace Shell ### MySQL.

######### ############ ####### ##############, ## ######### ## #########. ########-#### ###### ###### #### ############## # ############## ############ ########## Pthreads.

```
gcc -Zdll -Zmt -Zcrtdll=pthrdrtl -I../include -I../regex -I.. \
    -o example udf_example.cc -L../lib -lmysqlclient udf_example.def
mv example.dll example.udf
```

##########: # ############ # ############# OS/2 ###### ######## ##### #### ####### UDF ## ###### ######### 8-## ########. ###### ######## # ######## /mysql2/udf; ###### safe-mysqld.cmd ######## #### # ##### ######## # ########## ######### BEGINLIBPATH. ### ############# UDF-####### ############ ########## ############ - ### ### ########### ### .udf. ########, # Unix ############ ###### ##### ##### ### example.so # ####### ## #### ##### ########### ######### #######:

```
mysql> CREATE FUNCTION metaphon RETURNS STRING SONAME "example.so";
```

OS/2 ###### ##### ##### ### example.udf, ## ## ## ###### ########## ########## ##-####:

```
mysql> CREATE FUNCTION metaphon RETURNS STRING SONAME "example";
```

2.6.8. ########### # BeOS

###, ##### MySQL ####### # BeOS, ##, # #########, ##### ### ### ##-####, ### #### ## BeOS ### ####### ######## ### ######## ############# ######.

######, ## ## ###### ####### ## ###### # ####### ##### ########### ########, ####### ##### ########## ### ######## ##########-### ######.

BeOS, ############, ### ## 80% ####### ############# ###### MySQL ### BeOS, ###### ### ## ########## ########### ####### ## ## ######## ## ### ####### ########.

2.6.9. ########### # Novell NetWare

###, ##### MySQL ####### ## Novell NetWare, ##, # #########, ##### ### ### ######, ### ########## ###### ########## ## # NetWare ### ####### ######## ### ######## ############# ######.

########, ####### ##### ########## ### ###### ### ###.

2.7. ########## ## ########## Perl

2.7.1. ########## Perl ## Unix

######### Perl ### MySQL ############## ########## ########### ########## `DBI`/`DBD`. See ###### 8.2, «######### Perl API ### MySQL». ### ########### #### Perl `DBD`/`DBI` #####-#### ###### Perl 5.004 ### ####. ### ############# ##### ###### ###### Perl ###### #####-#### ## ##### ########.

Perl # MySQL ##### #########, ##### #### ########### ########### ###-###### ######## MySQL. #### ## ########## MySQL ## ###### RPM, ## ########## ###-###### ######### # RPM-###### `MySQL-client`, # ## ########### ######### - # RPM-###### `MySQL-devel`. #########, ### # ### ########### ######### ###### RPM.

3.22.8 ######### Perl ############ ######## ## ######### ############ MySQL. #### ## ###### ########## ######### Perl, ## ########### ##### ##### ######## # http://www.mysql.com/downloads/api-dbi.html.

############ Perl ############ ### ###### tar-###### # ####### ######### `MODULE-VERSION.tar.gz`, ### `MODULE` - ### ###### # `VERSION` - ##### ######. ########## ##### ############ `Data-Dumper`, `DBI` # `Msql-Mysql-modules` # ########## ## # ######### #######. ######### ######### ######### ####. ########## ###### ######## ### ###### `Data-Dumper`, ## #### ######### ######### ### #### #### #############:

1. ########## ########### # ####### ########:

   ```
   shell> gunzip < Data-Dumper-VERSION.tar.gz | tar xvf -
   ```

   ### ####### ####### ####### # ###### `Data-Dumper-VERSION`.

   ######### # #######, #### ############ ###########:

   ```
   shell> cd Data-Dumper-VERSION
   ```

   ######## ########### # #############:

   ```
   shell> perl Makefile.PL
   shell> make
   shell> make test
   shell> make install
   ```

####### make test ######## ######, ######### ### #########, ######## ## ######. ### #### #########, ### #### ### ####### ########## ## ##### ######### Msql-Mysql-modules ### ######## #### ##########, ## ###### MySQL ### #### ###### #### ####, ### ## ###### #### ######## #######.

MySQL ####### ####### ###### # ########## #### ########### Msql-Mysql-modules, ######## #### ########## ##### ########, ### ###### ######## DBI ##### ############ MySQL (####### # #### coredump).

Perl # ######### ######## ### ######### ####### Perl, ## ### ### ######## ######## ######### ######:

http://www.iserver.com/support/contrib/perl5/modules.html

####### ######## # ####### Installing New Modules that Require Locally Installed Modules.

2.7.2. ######### ActiveState Perl ## Windows

DBD ### MySQL ### ActiveState Perl ## Windows ########## ##### #### ######### ########:

- ######## ActiveState Perl # http://www.activestate.com/Products/ActivePerl/ # ########## ###.
- ####### ######## DOS.
- #### ### ##########, ## ########## ########## HTTP_proxy. ########, ##### ######## ## ####### #########:

  ```
  set HTTP_proxy=my.proxy.com:3128
  ```

- ######### ######### PPM:

  ```
  C:\> c:\perl\bin\ppm.pl
  ```

- ########## DBI, #### ##### ### ## #######:

  ```
  ppm> install DBI
  ```

- #### ### ###### #######, ## ######### ######### #######:

  ```
  install \
  ftp://ftp.de.uu.net/pub/CPAN/authors/id/JWIED/DBD-mysql-1.2212.x86.ppd
  ```

ActiveState Perl 5.6.

########, ## ###### ##### ########## ########## ####### MyODBC # ########## ###### MySQL ##### ODBC:

```
use DBI;
$dbh= DBI->connect("DBI:ODBC:$dsn","$user","$password") ||
  die "Got error $DBI::errstr when connecting to $dsn\n";
```

2.7.3. ######### ############# Perl ### MySQL ## Windows

########### Perl ### MySQL ######## DBI, DBD:MySQL # DBD:ODBC.

- ######### ########### Perl ### Windows # http://www.mysql.com/downloads/os-win32.html.
- ############# ########### # C:, # ######### #### ## ######## ####### C:\PERL.
- ######## # ### #### ####### C:\PERL\BIN.
- ######## # ### #### ####### C:\PERL\BIN\MSWIN32-x86-thread ### C:\PERL\BIN\MSWIN32-x86.
- ############# ###### perl, ######## ####### perl -v # ######## DOS.

2.7.4. ######## ############## ########### Perl DBI/DBD

Perl ########, ### ## ##### ##### ###### ../mysql/mysql.so, ## ########, ######-##, ########### # ###, ### Perl ## ##### ##### ############ ########## libmysqlclient.so.

#########, ######### ##### ## ######### #######:

- ### ###### ############ Msql-Mysql-modules ########### perl Makefile.PL -static -config ###### perl Makefile.PL.
- ########## libmysqlclient.so # #######, ### ######### ###### ############ ##-######## (/usr/lib ### /lib).
- ### Linux ##### ######## #### # ########, ### ######### libmysqlclient.so # #### /etc/ld.so.conf.
- ######## #######, # ####### ######### libmysqlclient.so, # ########## ######### LD_RUN_PATH.

DBD-mysql ############## #### ######, ##, ###### #####, # ### ##-########## ########## gcc (### ###### ######## ###, ################ # gcc):

```
/usr/bin/perl: can't resolve symbol '__moddi3'
/usr/bin/perl: can't resolve symbol '__divdi3'
```

######## # ####### ########## ### ###### ########## mysql.so, -L/usr/lib/gcc-lib/... -lgcc (##### ######### ##### ## make ### mysql.so ### ########## ####### Perl). ##### -L ###### ######### #### # ########, ### ######### libgcc.a # ##### #######.

###, ### ### ###### - Perl # MySQL ## ############## ###### ############ gcc. # #### ###### ###### ############## ##### #########, ############## ### ###### ############ gcc.

Msql-Mysql-modules ######### ######:

```
t/00base............install_driver(mysql) failed:
```

```
Can't load '../blib/arch/auto/DBD/mysql/mysql.so' for module DBD::mysql:
../blib/arch/auto/DBD/mysql/mysql.so: undefined symbol:
uncompress at /usr/lib/perl5/5.00503/i586-linux/DynaLoader.pm line 169,
```

########, ### # ###### ######### ######### ####### ######### ###### -lz. ### ##### ######### ###### ######## ######## # #### lib/DBD/mysql/Install.pm:

```
$sysliblist .= " -lm";

##

$sysliblist .= " -lm -lz";
```

make realclean # ##### ######## ####### ########### #######.

#######, ####### ## ############ ###########-## ######### (##### Caldera/SCO), ## ##### ############ ########### ###### Perl, ####-###### DBI # DBD-mysql. ### ##### ######## ######## #######: ##### ####### ###### Perl, ############ # ##### DBI, # ######### ## ###### ######## Perl. ##### ### ###### ##-########## ### ###### ###### Perl, ####### ############# ######## ############ ### DBD, # ############### ### ###.

Caldera (SCO) ######### ##### ######## ##### ######### ####-#####:

```
shell> LD_LIBRARY_PATH=/lib:/usr/lib:/usr/local/lib:/usr/progressive/lib
###
shell> LD_LIBRARY_PATH=/usr/lib:/lib:/usr/local/lib:/usr/ccs/lib:\
       /usr/progressive/lib:/usr/skunk/lib
shell> LIBPATH=/usr/lib:/lib:/usr/local/lib:/usr/ccs/lib:\
       /usr/progressive/lib:/usr/skunk/lib
shell> MANPATH=scohelp:/usr/man:/usr/local1/man:/usr/local/man:\
       /usr/skunk/man:
```

####### ####### ####### ###### Perl, ######### ######### ############ DBI. ### ####-#### ##### ######### ######## ###### # ########, ### ############ ########### DBI:

```
shell> perl Makefile.PL -static -config
shell> make
shell> make install
shell> make perl
```

Perl. ##### ####### make perl ###### ###### ####### make, ####### ######### ##### ######## ### ######### ########. ### Caldera (SCO) ### ##### ####### make -f Makefile.aperl inst_perl MAP_TARGET=perl.

Perl ### ######## ### ###### ####-## Perl, ####### ##### ######## # #### ######### ############ ###### DBD::mysql. ### ######## ##### ######### ######## ###### # ########, ### ############ ########### Msql-Mysql-modules:

```
shell> perl Makefile.PL -static -config
shell> make
shell> make install
shell> make perl
```

Perl. ##### ####### ### ##### ##-##########, ## ##### ####### ## ###### make perl.

3. ######## ######## ## MySQL

MySQL: # ### ############## ########-##### ######### ######## mysql ### ####### ######## #### ###### # ###### # ###. ####### mysql (###### ######### ##### ``########### ########'' ### ###### ``########'') ########### ##### ############# ########, ########### ############## # MySQL-#######, ######## #######, # ############ #########. ######## mysql ##-### ####### # # ####### ######: ### ##### ######### ####### ### ####### # ####, # ##-### ####### ### ######### ## ######### mysql. #### ####### ### ####### #########-### mysql.

####### ###### ###### ######## mysql #####, ######## ## # ######### --help:

```
shell> mysql --help
```

##, ### ## ##### ######### ######### mysql # ####-###### ##### # ######## MySQL. #### ### ## ###, ######## ## ##### ############## MySQL (#### ## # #### ############, ######### # ###### ####### ######### #######-####).

######. #### ## ###### #### ######## # ##### ######## #####, ###### ######### #######, ########### ######## #### # ############ # ### ######.

#######, ###### ###### ######## ########. ############## ######### # ######## # #### ##### ##### ##### ######### ## #######-######## ######## ###########.

3.1. ############## # ####### # #########-### ##

mysql ###### ##### ###### ### ############ MySQL #, # ########### #######, ######. #### ###### ####### ## ## ### ##########, # ######## ## ##### # #######, ######### ##### ####### ### #####. ######## ######### (# ###### - ##-############## ### #####, ############ # ######) ## ####### ###### # ##############. ##-##### ############### ########, ############## # ####### ##### ######## #######:

```
shell> mysql -h host -u user -p
Enter password: ********
```

####### ******** ######### ### ######; ####### ###, ##### mysql ####### ## ##### ##-#### Enter password:.

########, ## ###### ###### ######## ######## ######### # ##### ######## ###### mysql>:

```
shell> mysql -h host -u user -p
Enter password: ********

Welcome to the MySQL monitor. Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 459 to server version: 3.22.20a-log

Type 'help' for help.

mysql>
```

#########, ### ######## mysql ###### # ##### ######.

MySQL ####### ############ # ########## ## ##-####### ##### ####### ### ##### ##### ############ (############ anonymous). #### #### ####### ######## ###### ###, ############## # ####### ## #######, ######## `mysql` ## ######### ##########:

```
shell> mysql
```

#######, ###### # ##-####### ###### `mysql>` ####### `QUIT`:

```
mysql> QUIT
Bye
```

############ ## ####### ##### # ### ###### ######## ###### Control-D.

####### ##### ########## #### ####### ######## # ###### ####, ### ######### # ######## ### ##########. ### ##### ## ####### # ### ######## ###### `mysql>`.

3.2. ####

############## # #######, ### #### ####### ####. ##### ####### ####### #### ####### ## #####, ## ### ## #######. ## ###### ##### ### ####### ###### ########## # ######### ##-######, ###### ##### ######### #### ##### ######### ######, ######### # ### ###### # ##-######### ## ######. # #### ####### ############ ######## ######## ##### ######; ## ####### ######### ######## ## ###### ####### ############# # ####### `mysql`.

#######, ############# # ####### ######### ## ### ###### # ##-##### ####. ####### ## # ######### ###### `mysql>` # ####### Enter:

```
mysql> SELECT VERSION(), CURRENT_DATE;

+--------------+--------------+
| VERSION()    | CURRENT_DATE |
+--------------+--------------+
| 3.22.20a-log | 1999-03-19   |
+--------------+--------------+
1 row in set (0.01 sec)
mysql>
```

`mysql`:

- ####### ###### ####### ## SQL-#########, ## ####### ####### ##### # #######. (## ##### ####### #### # ########## - ####### ### ##### # #######. ##### ## ### ######## ########## #### ####### `QUIT`, ######### ## ########## #######.)
- ##### ############ ###### #######, `mysql` ########## ## ####### ### ########## # ####### ## ##### ####### ##########, # ##### - ##### ###### `mysql>`, ### ######## ##-######## # ########## ##### ######.
- mysql ####### ########## ###### ####### # #### ####### (##### # ########). # ###### ###### #### ####### ########## ######### ########, # # ######### ####### - ########-## ##########. ###### ########### ######## ########## #####, ########## ## ###### ####. #### ## ########### ## ####### #######, # ######## ######### (### ### ########-### # ########### #### #######), `mysql` #### ####### ### ############## #########.
- mysql ######## ########## ############ ##### # ##### ########## #######, ### #####-#### # ######### ####### ######### ############# # ################## #######. ### ######## ###### ###### ##########, ### ### ############ ####### (# ## ######## ###-##), ##### ####, ## ### ######### ####### ######## ####### # ######## ###### #### (### ########## ######## ######### # ######### ######## #### ##### ###### "rows in

set" #######).

########. ########### #### ####### ######### #########:

```
mysql> SELECT VERSION(), CURRENT_DATE;
mysql> select version(), current_date;
mysql> SeLeCt vErSiOn(), current_DATE;
```

- ### #### ######. # ### ############## ############# mysql # ######## ########-## ############:

```
mysql> SELECT SIN(PI()/4), (4+1)*5;
+-------------+---------+
| SIN(PI()/4) | (4+1)*5 |
+-------------+---------+
|    0.707107 |      25 |
+-------------+---------+
```

#######, ############## ####, #### ############ ######### # ######## ## ##### ####-##. # #### ###### ##### ######### # ######### ######. ## ###### ## ### ###### #######-###### ###### # #######:

```
mysql> SELECT VERSION(); SELECT NOW();
+--------------+
| VERSION()    |
+--------------+
| 3.22.20a-log |
+--------------+

+---------------------+
| NOW()               |
+---------------------+
| 1999-03-19 00:15:33 |
+---------------------+
```

########## ### ####### # #### ###### ###### ## ###########, ### ### ######## ####### ######, ######### ######### #####, ####### ####### ## ########. ### mysql ######### ########## ######### ######## ##### # #######, # ## ##### ###### (####### #######, mysql ######### ####### ### ##############: ###### # ######### ##########, ## ## ##-######### ## ### ###, #### ######### ## ######### ##### # #######).

#########, ########### ######### #####:

```
mysql> SELECT
    -> USER()
    -> ,
    -> CURRENT_DATE;
+--------------------+--------------+
| USER()             | CURRENT_DATE |
+--------------------+--------------+
| joesmith@localhost | 1999-03-18   |
+--------------------+--------------+
```

######## ######## ## ##, ### ########## ##### ######### ###### (# mysql> ## ->) ##### ##### ###### ###### ##### #######. ##### ####### ######### mysql ##########, ### #####-####### ######### ### #### ### ## ######## # ####### ### ####### #####. ### ##### ##### #######, ### ### ############# ###### ###### ########## # ######### #########. # ## ##-##### ###### ##### ######, #### #### mysql.

#######, ######## \c:

```
mysql> SELECT
    -> USER()
    -> \c
mysql>
```

######## ######## ## #####: ##### ##### ####### \c ### ##### ######### ### mysql>, ####-#####, ### ######### mysql ####### # ##### ######## ########.

#######-######## ## ######### mysql:

#####	########
mysql>	######## ##### #######.
->	######## ######### ###### ############# #######.
'>	######## ######### ######, #### ########## #########, ############# # ###-###### ####### (''').
">	######## ######### ######, #### ########## #########, ############# # ####-### ####### ('"').

########, ##### ###### ####### ####### #####-##, ## ######### ######### ########### ##### # #######. # ##### ###### mysql ####### ###########:

```
mysql> SELECT USER()
    ->
```

(## #######, ### ######### #######, ## ######### ###### ###### ##### ->), ## mysql, ######### #####, #### ##### # #######. ## ####### ######## ## ##### ######### ######, ##### ######## ##### ##### ########## #######, ## ####### # ### ####. # ########## #### ######### ##### # #######, ######## #######, ####### mysql # ########:

```
mysql> SELECT USER()
    -> ;
+--------------------+
| USER()             |
+--------------------+
| joesmith@localhost |
+--------------------+
```

'> # "> ############ ### ##### #####. # MySQL ###### ##### ######### ### # ###-###### ('''), ### # # ####### ('"') ####### (#####, ########, ######## 'hello' ### "goodbye"), # #### ##, mysql ######### ####### ######### #########, ######### ## ##-######## ####### ######. ##### '> ### "> ##########, ### ## ##### ######, ############# ######## ####### ''' ### '"', ## ### ## ##### ########### ######### ######### ########### #######.

###, #######, #########, #### ## ########### ####### ####### ######### ######### ## ##-######## #######. ## ### ## ####### ###### ######. ####### #### ###########, ### ## ###-### ###### ######### ########### #######. ########:

```
mysql> SELECT * FROM my_table WHERE name = "Smith AND age < 30;
    ">
```

SELECT, ###### Enter # ######### ###########, ###### ## ###-#######. ###-## # ##### ######## ######## ## ##### ######### ######, ########## ### ###: ">. ### ######, ### mysql #### ##### ########### ##### ######. (###### ######## ###### # #######? # ###### "Smith ### ########### #######.)

######? ##### ##### #### ## ######## #######. ###### ###### ###### ##-##### \c ######, ### ### mysql ###### ### ####### ## ##### ########## ######! ###### ##### ##### ###### ########### ####### (### ##### ### mysql ######, ### ###### #####-######) # #### ##### ####### \c:

```
mysql> SELECT * FROM my_table WHERE name = "Smith AND age < 30;
    "> "\c
mysql>
```

mysql>, ######### ########## mysql # #######-### ######.

'> # "> ##########, ### ### ### ##### ############# ###### ### ##-########## ###### ##### ############## mysql - ####### ###### # ######## QUIT! ### ##-### ############ ##### # #####, ######## #### ## #####, ### ### ###### ####### ##### ##-############# ################### ######## ########## ######### ########### #######.

3.3. ######### # ############### ####

######, ##### ## ######, ### ####### #######, #### ###### ###### # ##### ######.

###########, # ### #### (### # #######) ##### ######### ######## ######## # ## ###### ##-###### ####### ### ######## ############# ########## # ##### ##### ######. ### #### ###-## ### #######, ##### ###### ####### ####### # ######## # ### ##########. ##### ##### ##### ###### ##### ##### ########, ######## ###### ## ######. # #### ####### ## #####-####:

- ######### #### ######
- ######### #######
- ########## # ####### ######
- ######### ###### ## ####### ########## #########
- ######## # ########### ######### #####

(### ## ####### #########), ## ###### ######-## ######### ######## ######, ####### ####### ########### ## ########## ######## #### ######. ##### ####, ########, ##### ########### ######### ### ######## ########## # ##-####### ### ########## - ### ##### #########. ####### #### ###### menagerie, # ####### ########## ######### ## ######## # ###### ## ########### #### ########, ######### ## web-##### MySQL. ## ##### ######### # #### ####### tar-##### (http://www.mysql.com/Downloads/Contrib/Examples/menagerie.tar.gz) ### Zip (http://www.mysql.com/Downloads/Contrib/Examples/menagerie.zip).

######, ##### #### ########## # ######### ##### ## #######, ##### ### ###### ####### SHOW:

```
mysql> SHOW DATABASES;
+----------+
| Database |
+----------+
| mysql    |
| test     |
| tmp      |
+----------+
```

###, ########, ##### ######, ## # ### ### #####, ###### #####, ##### ############## #### mysql # test. #### ###### mysql ###### ##########, ###

#######. #### test ##### ########## ### #############.

#######, #### ### ## ###### # ## #######, #### # ### ### ######### SHOW DATABASES. See ###### 4.3.1, «######### ###### GRANT # REVOKE».

test #########, ######### ######### # ###:

```
mysql> USE test
Database changed
```

USE, ### # QUIT, ##### # ####### ## ##### (#######, ###### ####### #### ##### ######### ###### # ####### - ######## ##### ## ##### ## #####). ####### USE ########## ## ######### # ###-### ###: ### ###### ########## ##### #######.

test (####, #######, # ### #### ###### # ###) ##### ############ ### ###### # ############ #### #########, ## ### ######### # ### ##### #### ########## ##### ###### #############, ####### # ### ######. ####### ### ##### ######### # ###### ############-## MySQL ########## ## ######## ########### ####. ###########, ## ######## ####### ## menagerie (``########"). # ##### ###### ############## ##### ##### ####### ######## ##-### #######:

```
mysql> GRANT ALL ON menagerie.* TO your_mysql_name;
```

your_mysql_name - ########### ### ### MySQL.

3.3.1. ######## # ##### ####

####, # ### ##### ##### ####-#### ######. # ######### ###### ### ######## ####### ## ##############:

```
mysql> CREATE DATABASE menagerie;
```

Unix ##### ######## ####### ######## # ###### ### ###### (# ####### ## ######## #### SQL), ### ### # #### ## ### ###### ######## ######## #### #### menagerie, # ## Menagerie, MENAGERIE ### ### ###-######. ### ## ####### ################ # ## ##### ###### (# Windows ###### ########### ## #########, ###### ### ######### # ##### # ##-###### # ######## ###### #######, ### ## #####, ##### ############ ###### #### #######).

##########; ######## ## ##### ########. ####### menagerie ####### ##### ##### # ####### ######### #######:

```
mysql> USE menagerie
Database changed
```

######### #### ##### ###### #######, ## ######## ## ########## # ###### ###### ###### # mysql. ###### ### ##### # ####### ####### USE, ############## ####. # ##### ######## #### # ## ######### ###### ### ####### mysql. ### ##### ########## #### ###### ## ### ##### ########## ##########, ####### ##### ####### # ##### ######. ########:

```
shell> mysql -h host -u user -p menagerie
Enter password: ********
```

######## ########: # ############### ####### menagerie ## ######## #######. ###### ###### # ######### ###### ##### ######### -p ##### ### ####### (########, -pmypassword, # ## -p mypassword). #######, ###### # ######### ###### ### ##### ###-## ## #######, ### ### ##### ####### ### ##### # ###########.

3.3.2. ########

#########, ####### #### ###### #### ######. ###### #### ### # ### ####-## ### - # #### ##### ############## ### ###### ####### SHOW TABLES:

```
mysql> SHOW TABLES;
Empty set (0.00 sec)
```

####### ####### ########### ## ########## ##### ####, #.#. # ###, ##### ##### ######-###### #######, # ##### ####### ###### ########### # ###### ## ###.

#######, ########## ## ###### ## ###### ## ########. ##-##### ## ##### pet, # ######### # ### #####, ### #######, #####. ## ### ### #### ## #### ### ##############, # ####### ###### ##### ############## # ###### ######. ########, #### ######## ######## #### ##### ### # ###### ##### ##### #####, # ####### ##### ####-#### # ### ######### ####### #########. ##### ####, # #### ##### ###### # ########### ########## - ########, ### # ### #########.

#########? ### ########## #### ##### ######### ########, ## ####### ##### ###### # #### ########. ####### ## ######## ########, # ### ######, ### ######## ######## ##### ######### ######. ########### ####### ####### ############# ######## - ########, #### ########. # ##### ###### ####### ###### ##### ########, ######## ####### ##### ####### ##### # ##### ########. # MySQL #### ####### ### ############## ###-##### ### #######, ### ### ### ###### ########. ######## #### ######## ##### # ###### ############:

- #### ###### ##### ########### ### ###### ########### # ############## #### #####-### ######## (## ####### #########: ## ## ###### ##### ########## # ### ###### # ##-##### ##### ######, ####### ###### ##### ########## # #### ######## ########, #####-### ##### ####### ######## ############).
- ####### ##### ########### ########### ##### ####, # ## ###### ### #######. #####-###, #### ######## # #### # #### ###### #########, ###### ##### ##### ######, ####### ### ### #### ## ###### ######.

#####-###### ######, ####### ####### #### ## ####### # ##-##### pet, ## #### ### ## ########### ### ##########: ###### (name), ###### ######### (owner), ##### (species), ##### (sex), ##### ######## (birth) # ##### ###### (death).

CREATE TABLE ######### ######### ##### #######:

```
mysql> CREATE TABLE pet (name VARCHAR(20), owner VARCHAR(20),
    -> species VARCHAR(20), sex CHAR(1), birth DATE, death DATE);
```

VARCHAR ####### ######## ### ######## ##### #########, ##### ######### # ######## ####, ### ### ##### ###### ##### #### ##### #############. #######, ##### ##### ######## ##### ## ###### ######### # ## ###### #### ##### 20 - ##### ####### ##### ######## # ###-##### ## 1 ## 255 (#### ### ###### ##### ####### ## #########, # ### ###### # ##### ###-#####, ### ####### #######, ##### ##### ######### ###### ### ###### ####### ALTER TABLE).

#########, ######## ####### "m" # "f", ### ####### male (#######) # female (#######). # ####### "m" # "f" ##### #####.

########## #### ###### DATE ### ######## ### ######## # ###### ###### ########.

######, ##### ####### #######, ####### SHOW TABLES ###### ####### #########:

```
mysql> SHOW TABLES;
+---------------------+
| Tables in menagerie |
+---------------------+
```

```
| pet                  |
+----------------------+
```

#########, ######### #### ## ####### ####### # ############ # ######, ##### ### ###### ####### DESCRIBE:

```
mysql> DESCRIBE pet;
+---------+-------------+------+-----+---------+-------+
| Field   | Type        | Null | Key | Default | Extra |
+---------+-------------+------+-----+---------+-------+
| name    | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| owner   | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| species | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| sex     | char(1)     | YES  |     | NULL    |       |
| birth   | date        | YES  |     | NULL    |       |
| death   | date        | YES  |     | NULL    |       |
+---------+-------------+------+-----+---------+-------+
```

############ ####### DESCRIBE ##### # ##### #####, ########, #### ## ######## ##### ######## ### ####, # ####### ### #########.

3.3.3. ######## ###### #

#######, ##### ############ ## ## ##########. ### ##### ############# ####### LOAD DATA # INSERT.

###########, #### ###### ############# ########### # #### ####### (######## ########: MySQL ######### #### # ####### ####-##-##; ########, # ##### ###### ## ## ########).

name	owner	species	sex	birth	death
Fluffy	Harold	cat	f	1993-02-04	
Claws	Gwen	cat	m	1994-03-17	
Buffy	Harold	dog	f	1989-05-13	
Fang	Benny	dog	m	1990-08-27	
Bowser	Diane	dog	m	1998-08-31	1995-07-29
Chirpy	Gwen	bird	f	1998-09-11	
Whistler	Gwen	bird		1997-12-09	
Slim	Benny	snake	m	1996-04-29	

########, ######### ## ##### ##### #####, #### ##-##### ######### ####, ########## ## ###### ## ###### ## ########, # ##### ######### ### ########## # ####### ##### ########.

######## ######### #### # ###### pet.txt, ########## ## ##### ###### # ###### ###### (######## ######## ###### #### ######### ######### ######### # #### # ### #######, ##-##### ### ######### ######## CREATE TABLE). ############# ##### (########, ########-### ### ### #### ###### ##### ## ########### #### ########), ##### ######### ######## NULL. # ######### ##### ### ######## ############# ######### \N. ########, ###### ### ##### Whistler ###### ######### ######## ### (##### ########## ###### ############# ######### ####### #########):

name	owner	species	sex	birth	death
Whistler	Gwen	bird	\N	1997-12-09	\N

######### #### pet.txt # ####### ##### # ####### ######### #######:

```
mysql> LOAD DATA LOCAL INFILE "pet.txt" INTO TABLE pet;
```

######, ########### ####### ########, ##### ######### ###### # ####### LOAD DATA, ## ## ######## ########### ###### ######## # ######## ######. ########### ##, ####### ###### ######## ######## #### pet.txt.

INSERT. # ##### ####### ######-## ## ######### ######### ###### ####### ####### #######, # ### #######, # ##### ### #### ########### # ####### CREATE TABLE. ###########, ##### (Diane) ###### ####### ## ##### Puffball. ############### ###### # ####### # ##### ###### # ####### ####### INSERT ######## ###:

```
mysql> INSERT INTO pet
    -> VALUES ('Puffball','Diane','hamster','f','1999-03-30',NULL);
```

######## ######## ## ##, ### ##### ######## ######## # #### ############ # #### ####-######## ######## #####. ##### ####, # ####### INSERT ############# ###### ##### ###-## ######## ## NULL. ############ ########## \N, ### # ####### LOAD DATA, ##### ###.

##########, ### #### ## # ###### ###### ### ###### ######### # #### ### ###### ########## ###### INSERT, # ## ##### ####### LOAD DATA, ## ######## ###-##### ## ####### ###### ######.

3.3.4. ####### ########### ##

########## ########### ## ###### ### ###### ####### SELECT. ########## ### ###:

```
SELECT what_to_select
FROM which_table
WHERE conditions_to_satisfy
```

what_to_select ######### ###### ######. ### ##### #### ###### ######## ### ###-### * (``### #######"). which_table ######## #######, ## ####### ###### #### ######### ######. ####### WHERE ############ #############, ## #### ### ### ## ############ # ###### #######, ## ######## conditions_to_satisfy ###### #######, ####### ###### ############### ###### ######.

3.3.4.1. ####### ####

SELECT ## ####### ########### ##### ### ######:

```
mysql> SELECT * FROM pet;
+----------+--------+---------+------+------------+------------+
| name     | owner  | species | sex  | birth      | death      |
+----------+--------+---------+------+------------+------------+
| Fluffy   | Harold | cat     | f    | 1993-02-04 | NULL       |
| Claws    | Gwen   | cat     | m    | 1994-03-17 | NULL       |
| Buffy    | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL       |
| Fang     | Benny  | dog     | m    | 1990-08-27 | NULL       |
| Bowser   | Diane  | dog     | m    | 1998-08-31 | 1995-07-29 |
| Chirpy   | Gwen   | bird    | f    | 1998-09-11 | NULL       |
| Whistler | Gwen   | bird    | NULL | 1997-12-09 | NULL       |
| Slim     | Benny  | snake   | m    | 1996-04-29 | NULL       |
| Puffball | Diane  | hamster | f    | 1999-03-30 | NULL       |
+----------+--------+---------+------+------------+------------+
```

############ SELECT ##### ####### ######, ##### ##### ########### ### #######, #####-###, ##### ####, ### # ### #### ######### ###### ###### ######. ### ##### #########, # ##-######## ## ##### ###### ##### ##### ####### ###### # #######: Bowser, ###########, ##### ####### ### ## ####, ### #######! ######## # ### ########### ############, ### ###

####### # 1989, # ## # 1998 ####.

######### ###### ##### ### ####### ##### #########:

- ############### #### pet.txt, ##### ######## ####### # ##### ######### ## ######### DELETE # LOAD DATA:

  ```
  mysql> SET AUTOCOMMIT=1;  # Used for quick re-create of the table
  mysql> DELETE FROM pet;
  mysql> LOAD DATA LOCAL INFILE "pet.txt" INTO TABLE pet;
  ```

  ###### # ##### ###### ######## ##### ###### ###### # Puffball.

- ######### ###### ######## ######### ###### ### ###### ####### UPDATE:

  ```
  mysql> UPDATE pet SET birth = "1989-08-31" WHERE name = "Bowser";
  ```

#######, ######### ### ####### ##### ##### ######. ## ## ######## ###### ##### ## #########, ######## ##### ####### ######### ############ ###-#####. #### ##### ##### ###### ######## ## #####-###### ######, ### #### ########## ###-### ###########, ###########, ##### ## ########## ### #####. ####### ########## ##-####### ######## # ##### ###### ########, ## ####### ### ########.

3.3.4.2. ####### #############

######. ########, #### ## ###### ######### ###-######### ######### # #### ######## ###### Bowser #########, ############### ###### ##### ######## ######### ########:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name = "Bowser";
+--------+-------+---------+------+------------+------------+
| name   | owner | species | sex  | birth      | death      |
+--------+-------+---------+------+------------+------------+
| Bowser | Diane | dog     | m    | 1989-08-31 | 1995-07-29 |
+--------+-------+---------+------+------------+------------+
```

#####, ### ### ######## ###### ####### ######### -1989, # ## 1998.

########, ### ### ### ##### ######## ### "bowser", "BOWSER" # #.#. ########## ######## ##### ###########.

########, # ## ###### name. ####, ########, ### ##### ######, ##### ## ######## ######## ##### 1998 ####, # ####### ######## ######## ####### birth:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE birth >= "1998-1-1";
+----------+-------+---------+------+------------+-------+
| name     | owner | species | sex  | birth      | death |
+----------+-------+---------+------+------------+-------+
| Chirpy   | Gwen  | bird    | f    | 1998-09-11 | NULL  |
| Puffball | Diane | hamster | f    | 1999-03-30 | NULL  |
+----------+-------+---------+------+------------+-------+
```

####### ##### # #############, ######## ### ####, ##### ######## #### ##### ######## ####:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE species = "dog" AND sex = "f";
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| name  | owner  | species | sex  | birth      | death |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| Buffy | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL  |
```

```
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
```

AND. ########## ### # ######## OR:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE species = "snake" OR species = "bird";
+----------+-------+---------+------+------------+-------+
| name     | owner | species | sex  | birth      | death |
+----------+-------+---------+------+------------+-------+
| Chirpy   | Gwen  | bird    | f    | 1998-09-11 | NULL  |
| Whistler | Gwen  | bird    | NULL | 1997-12-09 | NULL  |
| Slim     | Benny | snake   | m    | 1996-04-29 | NULL  |
+----------+-------+---------+------+------------+-------+
```

######### AND # OR ##### ########### #########. # ##### ###### # ####### ###### ##### ####### ####### ########### #######:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE (species = "cat" AND sex = "m")
    -> OR (species = "dog" AND sex = "f");
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| name  | owner  | species | sex  | birth      | death |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| Claws | Gwen   | cat     | m    | 1994-03-17 | NULL  |
| Buffy | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL  |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
```

3.3.4.3. ####### #############

#####, ########## ###### ########### ##### ###### ########, ######## ## ########. ########, #### ## ###### ######, ##### ######## ########, ######## ####### # ####### # ###### ########:

```
mysql> SELECT name, birth FROM pet;
+----------+------------+
| name     | birth      |
+----------+------------+
| Fluffy   | 1993-02-04 |
| Claws    | 1994-03-17 |
| Buffy    | 1989-05-13 |
| Fang     | 1990-08-27 |
| Bowser   | 1989-08-31 |
| Chirpy   | 1998-09-11 |
| Whistler | 1997-12-09 |
| Slim     | 1996-04-29 |
| Puffball | 1999-03-30 |
+----------+------------+
```

######## ##### ########## ######## ##### # ####### ########## #######:

```
mysql> SELECT owner FROM pet;
+--------+
| owner  |
+--------+
| Harold |
| Gwen   |
| Harold |
| Benny  |
| Diane  |
| Gwen   |
| Gwen   |
| Benny  |
| Diane  |
+--------+
```

######, # ######-### ##### ########### ##### ###### ####. ######### ########## ######### ##### #####, ############### ######## ###### DISTINCT - ##### ##### ########## ###### #######-### ######:

```
mysql> SELECT DISTINCT owner FROM pet;
+--------+
| owner  |
+--------+
| Benny  |
| Diane  |
| Gwen   |
| Harold |
+--------+
```

WHERE ##### ############# ##### ##### # ########. ######## ### ####, ##### ######### #### ######## ###### ##### # #####, ##### ############### ######-### ########:

```
mysql> SELECT name, species, birth FROM pet
    -> WHERE species = "dog" OR species = "cat";
+--------+---------+------------+
| name   | species | birth      |
+--------+---------+------------+
| Fluffy | cat     | 1993-02-04 |
| Claws  | cat     | 1994-03-17 |
| Buffy  | dog     | 1989-05-13 |
| Fang   | dog     | 1990-08-27 |
| Bowser | dog     | 1989-08-31 |
+--------+---------+------------+
```

3.3.4.4. ###########

###, ########, ########, ### ##########, ############ ######### ## ########## #####-###, ########## ### #####-#### ##########. ## #### ##### ########### # ############ ###-##, #### ### #############. ### ##### ############ ######### ORDER BY.

####:

```
mysql> SELECT name, birth FROM pet ORDER BY birth;
+----------+------------+
| name     | birth      |
+----------+------------+
| Buffy    | 1989-05-13 |
| Bowser   | 1989-08-31 |
| Fang     | 1990-08-27 |
| Fluffy   | 1993-02-04 |
| Claws    | 1994-03-17 |
| Slim     | 1996-04-29 |
| Whistler | 1997-12-09 |
| Chirpy   | 1998-09-11 |
| Puffball | 1999-03-30 |
+----------+------------+
```

- ### # ### ###### ######## ######### - ###### ########## ### ##### ######## ########. ### ######, ### ####### ###-######### ########, ########### ## ####, ##### ######## ########, ############ #### ##### ##### ## #########. ######## ########## # ###### ######## ######## ##### ### ##-#### ####### BINARY: ORDER BY BINARY(####).

DESC (## ########):

```
mysql> SELECT name, birth FROM pet ORDER BY birth DESC;
+----------+------------+
| name     | birth      |
+----------+------------+
| Puffball | 1999-03-30 |
| Chirpy   | 1998-09-11 |
| Whistler | 1997-12-09 |
| Slim     | 1996-04-29 |
| Claws    | 1994-03-17 |
| Fluffy   | 1993-02-04 |
| Fang     | 1990-08-27 |
| Bowser   | 1989-08-31 |
| Buffy    | 1989-05-13 |
+----------+------------+
```

######### ##### ######## ## ######### ####### #####. ######## ### ####, ##### ##-########### ####### ####### ## #### ########, ##### - ## #### ######## # ##### - #####-###### ######## ####### ######## ############# #### # ###### ######, ######### ######-### ######:

```
mysql> SELECT name, species, birth FROM pet ORDER BY species, birth DESC;
+----------+---------+------------+
| name     | species | birth      |
+----------+---------+------------+
| Chirpy   | bird    | 1998-09-11 |
| Whistler | bird    | 1997-12-09 |
| Claws    | cat     | 1994-03-17 |
| Fluffy   | cat     | 1993-02-04 |
| Fang     | dog     | 1990-08-27 |
| Bowser   | dog     | 1989-08-31 |
| Buffy    | dog     | 1989-05-13 |
| Puffball | hamster | 1999-03-30 |
| Slim     | snake   | 1996-04-29 |
+----------+---------+------------+
```

######## ########: ######## ######## ##### DESC ################ ###### ## ### ####-###, ### ####### ############# # ####### ##### ##### #### ###### (# ###### ###### -birth); ######## #### species ##-######## ############# # ############ #######.

3.3.4.5. ###########

MySQL ####### ######### #######, ########### ############## ######## ### ######. ### ####### #########, ########, ######### ####### ### ######## ##### ####.

########## ####### ###### ## ######## # #### #####, #### ######### ####### ##### ####-### ##### # ##### ### ########, # ## ########## ####### #######, #### ####### #### ####-##### # ###### ######### #####, ###### #### ######## #########. ########### #### ###### ####### #### ######## ####### #########, ### ####### # ####### ####.

```
mysql> SELECT name, birth, CURRENT_DATE,
    -> (YEAR(CURRENT_DATE)-YEAR(birth))
    -> - (RIGHT(CURRENT_DATE,5)<RIGHT(birth,5))
    -> AS age
    -> FROM pet;
+----------+------------+--------------+------+
| name     | birth      | CURRENT_DATE | age  |
+----------+------------+--------------+------+
| Fluffy   | 1993-02-04 | 2001-08-29   |    8 |
| Claws    | 1994-03-17 | 2001-08-29   |    7 |
| Buffy    | 1989-05-13 | 2001-08-29   |   12 |
| Fang     | 1990-08-27 | 2001-08-29   |   11 |
| Bowser   | 1989-08-31 | 2001-08-29   |   11 |
| Chirpy   | 1998-09-11 | 2001-08-29   |    2 |
| Whistler | 1997-12-09 | 2001-08-29   |    3 |
| Slim     | 1996-04-29 | 2001-08-29   |    5 |
```

```
| Puffball | 1999-03-30 | 2001-08-29   |    2 |
+----------+------------+--------------+------+
```

YEAR() ######## ## #### ###, # RIGHT() - #### ####### ###### ########, ############## ########### #### (MM-DD). ##### #########, ############ ##-##, ###### 1 ### 0, ### ######### ######### ######### ## #######, #### ####### #### (CURRENT_DATE) ######### # ###### ######### #####, ###### #### ######## #########. ### ######### ######### ######### ########, ####### ###### #### # ######### #######-######### ####### ########### ######### ######### (age - "#######").

########, ## ########### # ########### #### ## #####, #### ## ###### ###-########## # ############ #######. ##### ##### #######, ####### # ###### ######### ORDER BY name # ############ ##### ####### ########## ## #####:

```
mysql> SELECT name, birth, CURRENT_DATE,
    -> (YEAR(CURRENT_DATE)-YEAR(birth))
    -> - (RIGHT(CURRENT_DATE,5)<RIGHT(birth,5))
    -> AS age
    -> FROM pet ORDER BY name;
+----------+------------+--------------+------+
| name     | birth      | CURRENT_DATE | age  |
+----------+------------+--------------+------+
| Bowser   | 1989-08-31 | 2001-08-29   |   11 |
| Buffy    | 1989-05-13 | 2001-08-29   |   12 |
| Chirpy   | 1998-09-11 | 2001-08-29   |    2 |
| Claws    | 1994-03-17 | 2001-08-29   |    7 |
| Fang     | 1990-08-27 | 2001-08-29   |   11 |
| Fluffy   | 1993-02-04 | 2001-08-29   |    8 |
| Puffball | 1999-03-30 | 2001-08-29   |    2 |
| Slim     | 1996-04-29 | 2001-08-29   |    5 |
| Whistler | 1997-12-09 | 2001-08-29   |    3 |
+----------+------------+--------------+------+
```

############# ########## ## ######## ##### ##### ### ###### ######### ORDER BY:

```
mysql> SELECT name, birth, CURRENT_DATE,
    -> (YEAR(CURRENT_DATE)-YEAR(birth))
    -> - (RIGHT(CURRENT_DATE,5)<RIGHT(birth,5))
    -> AS age
    -> FROM pet ORDER BY age;
+----------+------------+--------------+------+
| name     | birth      | CURRENT_DATE | age  |
+----------+------------+--------------+------+
| Chirpy   | 1998-09-11 | 2001-08-29   |    2 |
| Puffball | 1999-03-30 | 2001-08-29   |    2 |
| Whistler | 1997-12-09 | 2001-08-29   |    3 |
| Slim     | 1996-04-29 | 2001-08-29   |    5 |
| Claws    | 1994-03-17 | 2001-08-29   |    7 |
| Fluffy   | 1993-02-04 | 2001-08-29   |    8 |
| Fang     | 1990-08-27 | 2001-08-29   |   11 |
| Bowser   | 1989-08-31 | 2001-08-29   |   11 |
| Buffy    | 1989-05-13 | 2001-08-29   |   12 |
+----------+------------+--------------+------+
```

######## ## ###### ####### ########## #######, ######## ######## ####### ######## ## ###### ######. ######## ####### ######## #####, ######## ######## #### death ## ####-### ######### NULL. ##### ### #######, ######## #### death ####### ## ##### NULL, ###-## ######### ####### ##### ###### ###### # ########:

```
mysql> SELECT name, birth, death,
    -> (YEAR(death)-YEAR(birth)) - (RIGHT(death,5)<RIGHT(birth,5))
    -> AS age
    -> FROM pet WHERE death IS NOT NULL ORDER BY age;
+--------+------------+------------+------+
```

```
| name   | birth      | death      | age  |
+--------+------------+------------+------+
| Bowser | 1989-08-31 | 1995-07-29 |    5 |
+--------+------------+------------+------+
```

`death IS NOT NULL`, # ## death <> `NULL`, ### ### `NULL` - ###### ######## (##### ######### ######### ######### # ####### see ###-### 3.3.4.6, «###### # ########## NULL»).

#########, #### ########### ##########, ### ######## ##### ######## ######## # ######### ######? ### ##### ######## #### # ### ######## ## #####; ## #######, #######-#### #### ########, ### ########## ###### #####. # MySQL ############ ######### ####### ### ######### ###### ### - `YEAR()`, `MONTH()`, # `DAYOFMONTH()`. # ###### ###### ### ######## ####### `MONTH()`. ####### ###### #### ####### ##### # ####### ######## ##-#####, ########## #### ######## `birth` # `MONTH(birth)`:

```
mysql> SELECT name, birth, MONTH(birth) FROM pet;
+----------+------------+--------------+
| name     | birth      | MONTH(birth) |
+----------+------------+--------------+
| Fluffy   | 1993-02-04 |            2 |
| Claws    | 1994-03-17 |            3 |
| Buffy    | 1989-05-13 |            5 |
| Fang     | 1990-08-27 |            8 |
| Bowser   | 1989-08-31 |            8 |
| Chirpy   | 1998-09-11 |            9 |
| Whistler | 1997-12-09 |           12 |
| Slim     | 1996-04-29 |            4 |
| Puffball | 1999-03-30 |            3 |
+----------+------------+--------------+
```

########, ### ######## ####### ######## # ######### ######, #### ########. ####-#######, ### ###### ## ##### ######. ##### ##### ######## ###### - 4, # ###### #### #####-###, ########## # ### (5-# ######), ##### #######:

```
mysql> SELECT name, birth FROM pet WHERE MONTH(birth) = 5;
+-------+------------+
| name  | birth      |
+-------+------------+
| Buffy | 1989-05-13 |
+-------+------------+
```

#######, # ####### ######### ######### ##########. #### ###### ######## ####### # ####-## ###### (12) # ######## ########, ########## # ########### ######, ##### ###-###### #### ## #######. ###### ##### ##### ###### ########, ########## # ###### (1-# ######).

######, ####### ##### ######## ### ########### ## ####, ##### ##### #####. ####### `DATE_ADD()` ######### ######### # #### ######### ######## #######. #### ######## # ########, ############# ######## `NOW()`, #####, # ##### ####### ## ############ #### ##### ###### ### ###### ####### `MONTH()`, ## ####### ###### ### #####, ####### ### #####:

```
mysql> SELECT name, birth FROM pet
    -> WHERE MONTH(birth) = MONTH(DATE_ADD(NOW(), INTERVAL 1 MONTH));
```

- ### ##### ##### ######### ####### # ###### ######, ########## ## ####### (################ ######## ####### ## ###### (MOD) ### ######## # 0, #### ##### ######## ###### ##### 12):

```
mysql> SELECT name, birth FROM pet
    -> WHERE MONTH(birth) = MOD(MONTH(NOW()), 12) + 1;
```

####### MONTH ######### ##### ## 1 ## 12, # ######## MOD(#####,12) - ##### ## 0 ## 11. ####### ######## ######## ##### ######## ##### MOD(), ##### ######## ########-### # ###### (11) ##### ## ###### (1).

3.3.4.6. ###### # ########## NULL

NULL-######## ##### #########. ## ####, NULL ######### ############ ### ####-####### ######## # ############## ######## ## ###### ######## #######. ######### ###-##### ## ######## NULL # ####### ####### ############## ######### ######### (=, < ### <>) ######. ### ####### ########### ######### ######:

```
mysql> SELECT 1 = NULL, 1 <> NULL, 1 < NULL, 1 > NULL;
+----------+-----------+----------+----------+
| 1 = NULL | 1 <> NULL | 1 < NULL | 1 > NULL |
+----------+-----------+----------+----------+
|     NULL |      NULL |     NULL |     NULL |
+----------+-----------+----------+----------+
```

########, ### ## ##### ######### ######## ########### ####### ######. ###### ##### ###-## ########### ########### IS NULL # IS NOT NULL:

```
mysql> SELECT 1 IS NULL, 1 IS NOT NULL;
+-----------+---------------+
| 1 IS NULL | 1 IS NOT NULL |
+-----------+---------------+
|         0 |             1 |
+-----------+---------------+
```

#######: # MySQL 0 ### NULL ############## # ########### false, # ### ######### - # true. ## ######### ######## "######" ### ######## ######### ##### 1.

##-## ####, ### ### ###### # NULL ######### ###### #######, # ########## ####### ### ###### ####### ######## ############## ######### death IS NOT NULL, # ## death <> NULL.

NULL-######## ######### ########### # GROUP BY.

ORDER BY, NULL-######## #### # ###### ####### #### ## ########## ORDER ... ASC # # ######### - #### ORDER BY ... DESC.

######## ########, ### # MySQL 4.0.2 - 4.0.10, NULL-######## ###### ############ # ###-### #######, ### ########### ## ##########.

3.3.4.7. ######### ##

MySQL ########### ########### ### SQL ######### ## ########, # ##### ###### ### ##-#### ######### - ## ####### ## ############# #########, ######## ############# # ###-###### ########## Unix (#####, ### vi, grep # sed).

SQL ### ######### ## ####### ###### '_' ########## ##### ######### ######, # '%' - ####-######## ########## ######## (####### #### ########). # MySQL # SQL-######## ## ####-##### ## ########### ####### ########. ### ###### # ######### SQL ############# #####-##### = ### <> ## ###########, ###### ##### ########### ######### ######### LIKE ### NOT LIKE.

#####, ############ # 'b', ##### ######### #######:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name LIKE "b%";
+--------+--------+---------+------+------------+------------+
| name   | owner  | species | sex  | birth      | death      |
+--------+--------+---------+------+------------+------------+
| Buffy  | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL       |
```

```
| Bowser | Diane  | dog     | m    | 1989-08-31 | 1995-07-29 |
+--------+--------+---------+------+------------+------------+
```

#####, ############## ## 'fy', ##### ######## #######:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name LIKE "%fy";
+--------+--------+---------+------+------------+-------+
| name   | owner  | species | sex  | birth      | death |
+--------+--------+---------+------+------------+-------+
| Fluffy | Harold | cat     | f    | 1993-02-04 | NULL  |
| Buffy  | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL  |
+--------+--------+---------+------+------------+-------+
```

#####, ########## 'w', ##### ######## #######:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name LIKE "%w%";
+----------+-------+---------+------+------------+------------+
| name     | owner | species | sex  | birth      | death      |
+----------+-------+---------+------+------------+------------+
| Claws    | Gwen  | cat     | m    | 1994-03-17 | NULL       |
| Bowser   | Diane | dog     | m    | 1989-08-31 | 1995-07-29 |
| Whistler | Gwen  | bird    | NULL | 1997-12-09 | NULL       |
+----------+-------+---------+------+------------+------------+
```

#####, ########## ##### #### ########, ##### ### ###### ########## ####### '_':

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name LIKE "_____";
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| name  | owner  | species | sex  | birth      | death |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| Claws | Gwen   | cat     | m    | 1994-03-17 | NULL  |
| Buffy | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL  |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
```

########, ############### # MySQL, ############ ########### #######-### #########. ### ###### ########## ## ###### ###### ####### ######## ##### ######-###### ########### REGEXP # NOT REGEXP (### ## ########## - RLIKE # NOT RLIKE).

#########:

- '.' ########## ##### ######.
- ##### ######## '[...]' ########## ##### ## ######## # #######. ########, '[abc]' ###-####### 'a', 'b' ### 'c'. ##### ######## ##### ########## # ####### ######. '[a-z]' ###-####### ##### ##### ####### ########, # '[0-9]' - ##### #####.
- '*' ########## #### ### ##### ########### #######, ######## ##### ###. ########, 'x*' ########## ##### ########## ######## 'x', '[0-9]*' ########## ##### ########## ####, # '.*' - ##### ########## ##### ########.
- ### ####### ######## ##########, #### ######### ######## ######### # ##### ## ##-#### ########, # ####### ############ ##### (### ######## SQL ########## ######## ###### # ######, #### ######### ### ########).
- ``#########" ###### ###, ##### ######### ########## # ####### ### ###### ######## ##### # ####### ######## '^' (######) ### '$' (#####), ####### ############# # ###### ### # ##### ####### ##############.

#########, ########### #### ####### LIKE ##### ########## # ############## REGEXP.

#####, ############ # 'b', ##### ### ###### ####### '^', ############## ###### # ###### #####:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name REGEXP "^b";
+--------+--------+---------+------+------------+------------+
| name   | owner  | species | sex  | birth      | death      |
+--------+--------+---------+------+------------+------------+
| Buffy  | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL       |
| Bowser | Diane  | dog     | m    | 1989-08-31 | 1995-07-29 |
+--------+--------+---------+------+------------+------------+
```

MySQL ## 3.23.4 REGEXP ######## ####### ########, # ########### ###### ## ######### ####### ###########. ### ###### ######## 'b' ######## ### ####### ######## ############## ######### ########:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name REGEXP "^[bB]";
```

####### # ###### MySQL 3.23.4, ######### REGEXP ######### ####### ######## ##### # ####### ######### ##### BINARY. # #### ####### ############# ######### ###### ##### ####### ###### ### ########### ####### 'b' ####### ######## # ###### #####:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name REGEXP BINARY "^b";
```

#####, ############### ## 'fy', ##### ### ###### ####### '$', ############## ##-#### # ##### #####:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name REGEXP "fy$";
+--------+--------+---------+------+------------+-------+
| name   | owner  | species | sex  | birth      | death |
+--------+--------+---------+------+------------+-------+
| Fluffy | Harold | cat     | f    | 1993-02-04 | NULL  |
| Buffy  | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL  |
+--------+--------+---------+------+------------+-------+
```

#####, ########## ###### 'w' ###### ########, ##### ###:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name REGEXP "w";
+----------+-------+---------+------+------------+------------+
| name     | owner | species | sex  | birth      | death      |
+----------+-------+---------+------+------------+------------+
| Claws    | Gwen  | cat     | m    | 1994-03-17 | NULL       |
| Bowser   | Diane | dog     | m    | 1989-08-31 | 1995-07-29 |
| Whistler | Gwen  | bird    | NULL | 1997-12-09 | NULL       |
+----------+-------+---------+------+------------+------------+
```

######### ########## ######### ###### ############# ######### ### ########## ####### # ##### ########## ########, # ########### #### ####### ########### ##### # ###### ## ###### ##### ### ######### ####### ######## # ########, ### ### ######## ## ###### ### ####### SQL, ## #####.

#####, ########## ##### #### ########, #####, #### ######### ##### # ###### # ##### ##### # ####### ######## '^' # '$' # ######### #### ######## '.' ##### ####:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name REGEXP "^.....$";
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| name  | owner  | species | sex  | birth      | death |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| Claws | Gwen   | cat     | m    | 1994-03-17 | NULL  |
| Buffy | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL  |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
```

######### ###### ##### ######## # ### ###### ######### '{n}' (``#########-n-###"):

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name REGEXP "^.{5}$";
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| name  | owner  | species | sex  | birth      | death |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| Claws | Gwen   | cat     | m    | 1994-03-17 | NULL  |
| Buffy | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL  |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
```

3.3.4.8. #######

####: ``### ##### ###### ############ #### ########### # #######?" ###, ########, ##### ############ ###### ##-### ########## ########, ### ##, ####### ######## ####### # ####### ## ##########, ### ######## ############## ############ ## #### ########## ##########.

######### ######## ########## ######## # ######## ######### ######## ########## ##### # #######, ### ### ## ###### ######## ########## ## ##### ######. ####### COUNT() ###-####### ########## ######## ###########, # # ## ####### ##### ######### ######### ##-#### ### ########### ##### ########:

```
mysql> SELECT COUNT(*) FROM pet;
+----------+
| COUNT(*) |
+----------+
|        9 |
+----------+
```

########. ### ###### ####### COUNT() ##### ######, ####### ######## ########### ####### ## ##########:

```
mysql> SELECT owner, COUNT(*) FROM pet GROUP BY owner;
+--------+----------+
| owner  | COUNT(*) |
+--------+----------+
| Benny  |        2 |
| Diane  |        2 |
| Gwen   |        3 |
| Harold |        2 |
+--------+----------+
```

######## ######## ## ############# ####### GROUP BY ### ########### #### ####### ## ####### ## ##########. ### #### ####### ###### ##### ## ###### ######### ## ######:

```
mysql> SELECT owner, COUNT(owner) FROM pet;
ERROR 1140 at line 1: Mixing of GROUP columns (MIN(),MAX(),COUNT()...)
with no GROUP columns is illegal if there is no GROUP BY clause
```

####### COUNT() # GROUP BY ##### ######## ############### ###### ########## #####-####. # ########, ########### ####, ## ####### # ###### ####### ########## ##########-#### #########.

########## ######## ####### ####:

```
mysql> SELECT species, COUNT(*) FROM pet GROUP BY species;
+---------+----------+
| species | COUNT(*) |
+---------+----------+
| bird    |        2 |
| cat     |        2 |
| dog     |        3 |
```

```
| hamster |        1 |
| snake   |        1 |
+---------+----------+
```

########## ######## ####### ####:

```
mysql> SELECT sex, COUNT(*) FROM pet GROUP BY sex;
+------+----------+
| sex  | COUNT(*) |
+------+----------+
| NULL |        1 |
| f    |        4 |
| m    |        4 |
+------+----------+
```

(# #### ####### ########### NULL ##########, ### ### ######### ##########)

########## ######## ####### #### # ###### ####:

```
mysql> SELECT species, sex, COUNT(*) FROM pet GROUP BY species, sex;
+---------+------+----------+
| species | sex  | COUNT(*) |
+---------+------+----------+
| bird    | NULL |        1 |
| bird    | f    |        1 |
| cat     | f    |        1 |
| cat     | m    |        1 |
| dog     | f    |        1 |
| dog     | m    |        2 |
| hamster | f    |        1 |
| snake   | m    |        1 |
+---------+------+----------+
```

COUNT() ##### ## ########### ######### ### #######. #####-### , ########## ######, # ####### ########### ###### ##### # ######, ######## ######### #######:

```
mysql> SELECT species, sex, COUNT(*) FROM pet
    -> WHERE species = "dog" OR species = "cat"
    -> GROUP BY species, sex;
+---------+------+----------+
| species | sex  | COUNT(*) |
+---------+------+----------+
| cat     | f    |        1 |
| cat     | m    |        1 |
| dog     | f    |        1 |
| dog     | m    |        2 |
+---------+------+----------+
```

###########, ### ####### ########:

```
mysql> SELECT species, sex, COUNT(*) FROM pet
    -> WHERE sex IS NOT NULL
    -> GROUP BY species, sex;
+---------+------+----------+
| species | sex  | COUNT(*) |
+---------+------+----------+
| bird    | f    |        1 |
| cat     | f    |        1 |
| cat     | m    |        1 |
| dog     | f    |        1 |
| dog     | m    |        2 |
| hamster | f    |        1 |
```

```
| snake   | m    |        1 |
+---------+------+----------+
```

3.3.4.9. ############# ##########

pet ######## ###### ######## ###### # ########. #### ## ##### ####### # #### #####-#### ############# ######### # ### (######, ###### # ######## ######### ######-### ######### ### ######## #########), ########### ### #### #######. ####### ######-##### # ## ##########. ### ####### ###### #########:

- ##### ########, ##### ## ######## # ###, # ###### ######### ######### ##### #######
- #### #######
- #### ### ######## #######
- ####, ######### ### #######, ### ####, ##### ##### #### ########### ## ## ########-##

CREATE TABLE:

```
mysql> CREATE TABLE event (name VARCHAR(20), date DATE,
    -> type VARCHAR(15), remark VARCHAR(255));
```

pet, ######### ###### # ####### ##### ##### #########, ###### ######### #### # ###########, ########### ######### #########:

name	date	type	remark
Fluffy	1995-05-15	litter	4 kittens, 3 female, 1 male
Buffy	1993-06-23	litter	5 puppies, 2 female, 3 male
Buffy	1994-06-19	litter	3 puppies, 3 female
Chirpy	1999-03-21	vet	needed beak straightened
Slim	1997-08-03	vet	broken rib
Bowser	1991-10-12	kennel	
Fang	1991-10-12	kennel	
Fang	1998-08-28	birthday	Gave him a new chew toy
Claws	1998-03-17	birthday	Gave him a new flea collar
Whistler	1998-12-09	birthday	First birthday

######### ###### # ####### ######### #######:

```
mysql> LOAD DATA LOCAL INFILE "event.txt" INTO TABLE event;
```

######### ######, ######### ### ###### # ######## pet, ## ####### ######### ###### ## ####### event; ######## ##### ## ##. ## ### #### ##### ## #### ####### event #######-### ####### ### ######### ###### ### #######?

###########, ##### ######, # ##### ######## ######## ###### #######. # ####### event ####### #### #####, ## ### ####, ##### ########## ####### ######, ##### ##### # #### ## ########. ### ### #### ######## ######## # ####### pet, # #### ####### ##### ########-#### ### #######:

```
mysql> SELECT pet.name,
```

```
    -> (TO_DAYS(date) - TO_DAYS(birth))/365 AS age,
    -> remark
    -> FROM pet, event
    -> WHERE pet.name = event.name AND type = "litter";
+--------+------+-----------------------------+
| name   | age  | remark                      |
+--------+------+-----------------------------+
| Fluffy | 2.27 | 4 kittens, 3 female, 1 male |
| Buffy  | 4.12 | 5 puppies, 2 female, 3 male |
| Buffy  | 5.10 | 3 puppies, 3 female         |
+--------+------+-----------------------------+
```

########:

- # ######### FROM ####### ### #######, ### ### ###### ##### ######## ########## ## #####.
- ### ############## (###########) ########## ## ########## ###### ########## ###-####, ### ###### ##### ####### ########### # ######## ######. ### ######, ### ### # ##### ######## #### ####### # #######. # #### ####### ######### WHERE ############ ### ############# ####### ## #### ###### ## ######### ####.
- ### ### ####### name ############ # ##### ########, ##### #### #######, ##### ###### ####### ## ###### # ####, ######## ## ###### #######. ### ##### #######, ###### ### ####### # ###### #######.

#######; ###### ##### ########## ####### # ##### ##### - #### ##### ######## #### ###### ####### # ####### ######## ### ## #######. ########, ### ####, ##### ########## ##### ######## ``######## ####", ##### ########## ####### pet # ### #####, ######## #### ######## ####### ####, ## ###### ##-##:

```
mysql> SELECT p1.name, p1.sex, p2.name, p2.sex, p1.species
    -> FROM pet AS p1, pet AS p2
    -> WHERE p1.species = p2.species AND p1.sex = "f" AND p2.sex = "m";
+--------+------+--------+------+---------+
| name   | sex  | name   | sex  | species |
+--------+------+--------+------+---------+
| Fluffy | f    | Claws  | m    | cat     |
| Buffy  | f    | Fang   | m    | dog     |
| Buffy  | f    | Bowser | m    | dog     |
+--------+------+--------+------+---------+
```

#######, ### ######### # ######## # ######-#####, # ##### ## ###### ######### ###### ###### ## #######.

3.4. ########## ########### # ##### ###### #

####, #### ## ###### ### #### ### #######, ### ######### #####-#### ## ###### (######## ##### ########)? # MySQL ### ######## ######## ### ###### ########## ##-####, ######### ########## # #### ###### # ############ # ### ########.

SHOW DATABASES, ######### ###### ########### #####-### ### ######. ##########, ##### ## ### ####### # ###### ######, ##### # ####### ####### DATABASE():

```
mysql> SELECT DATABASE();
+------------+
```

```
| DATABASE() |
+------------+
| menagerie  |
+------------+
```

#######, ######### ##### ####.

########, ##### ####### ######## ####### #### ###### (### ##########, ####, ########, ##### ## ########## ######### ### ###### #######), ##### ### ###### ######### #######:

```
mysql> SHOW TABLES;
+---------------------+
| Tables in menagerie |
+---------------------+
| event               |
| pet                 |
+---------------------+
```

DESCRIBE, ####### ####### #######-### # ###### ## ######## #######:

```
mysql> DESCRIBE pet;
+---------+-------------+------+-----+---------+-------+
| Field   | Type        | Null | Key | Default | Extra |
+---------+-------------+------+-----+---------+-------+
| name    | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| owner   | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| species | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| sex     | char(1)     | YES  |     | NULL    |       |
| birth   | date        | YES  |     | NULL    |       |
| death   | date        | YES  |     | NULL    |       |
+---------+-------------+------+-----+---------+-------+
```

Field - ### #######, Type - ### ######, # ######## ######### #### #######, NULL #####-####, ##### ## ###### ####### ######### ######## NULL, Key - ######## ## #### ####### #########, #, #######, Default ######### ######## ####### ####### ## #########.

#######, ########## # ### ##### ######## # ####### ####### SHOW INDEX FROM tbl_name.

3.5. ######## #############

MySQL.

shop (#######), # ####### ########## #### ## ####### ####### (item number)### ############ ######### (dealer). ###########, ### ###### ######## ##### #### ############# #### ### ####### #######; ##### #### ####-###-######## (article, dealer) ######## ######### ###### ### ####### #######.

######### ####### mysql:

```
mysql ###-#####-####-######
```

(### ########### ########### MySQL ##### ############ #### ###### 'test'.)

####### ####### ##### ####### ##### #######:

```
CREATE TABLE shop (
 article INT(4) UNSIGNED ZEROFILL DEFAULT '0000' NOT NULL,
 dealer  CHAR(20)                 DEFAULT ''     NOT NULL,
 price   DOUBLE(16,2)             DEFAULT '0.00' NOT NULL,
```

```
 PRIMARY KEY(article, dealer));

INSERT INTO shop VALUES
(1,'A',3.45),(1,'B',3.99),(2,'A',10.99),(3,'B',1.45),(3,'C',1.69),
(3,'D',1.25),(4,'D',19.95);
```

#, ######, ###### ### ####### ##### ######:

```
mysql> SELECT * FROM shop;

+---------+--------+-------+
| article | dealer | price |
+---------+--------+-------+
|    0001 | A      |  3.45 |
|    0001 | B      |  3.99 |
|    0002 | A      | 10.99 |
|    0003 | B      |  1.45 |
|    0003 | C      |  1.69 |
|    0003 | D      |  1.25 |
|    0004 | D      | 19.95 |
+---------+--------+-------+
```

3.5.1. ############ ########

"### ######### ######### ######## # #######?"

```
SELECT MAX(article) AS article FROM shop

+---------+
| article |
+---------+
|       4 |
+---------+
```

3.5.2. ######, ########## ############ ######## ##-########

"### ######### #####, ###### # #### ###### ######## #######?"

ANSI SQL (# MySQL 4.1) ### ##### ######## ### ###### ######### #######:

```
SELECT article, dealer, price
FROM   shop
WHERE  price=(SELECT MAX(price) FROM shop)
```

MySQL ## 4.1 ##### ###### ########### # ### #####:

1. ####### ######## ############ ######## #### ## ####### ### ###### ######### SELECT.
2. ######### ### ########, ######### ######### ######### ######:

   ```
   SELECT article, dealer, price
   FROM   shop
   WHERE  price=19.95
   ```

######### ### #### #######: ############# ### ###### ## ######## ### # ##### ##### ##-###### ###### ######, ######### ########### ######## `LIMIT`:

```
SELECT article, dealer, price
FROM   shop
ORDER BY price DESC
LIMIT 1
```

##########: #### ########## ######### ##### ####### ####### (########, ###### ## ### ##### 19,95), ######, ############ LIMIT, ########## #### #### ## ###!

3.5.3. ############# ######## ####### ###

"### ########## ########## #### ## ####### #######?"

```
SELECT article, MAX(price) AS price
FROM   shop
GROUP BY article

+---------+-------+
| article | price |
+---------+-------+
|    0001 |  3.99 |
|    0002 | 10.99 |
|    0003 |  1.69 |
|    0004 | 19.95 |
+---------+-------+
```

3.5.4. ######, ########### ############# ######## ##-########

"### ####### #######, ### ########## #####(##) # ###### ######## ######?"

ANSI SQL (# MySQL 4.1) ### ##### ######## ### ###### ########## #######:

```
SELECT article, dealer, price
FROM   shop s1
WHERE  price=(SELECT MAX(s2.price)
              FROM shop s2
              WHERE s1.article = s2.article);
```

MySQL ## 4.1 ##### ###### ########### # ### #####:

1. ####### ######## ###### (#######, ############ ####)
2. ### ####### #######, ######## ############### ######, # ####### #### ############# ############.

#######:

```
CREATE TEMPORARY TABLE tmp (
        article INT(4) UNSIGNED ZEROFILL DEFAULT '0000' NOT NULL,
        price   DOUBLE(16,2)             DEFAULT '0.00' NOT NULL);

LOCK TABLES shop read;

INSERT INTO tmp SELECT article, MAX(price) FROM shop GROUP BY article;

SELECT shop.article, dealer, shop.price FROM shop, tmp
WHERE shop.article=tmp.article AND shop.price=tmp.price;

UNLOCK TABLES;
```

```
DROP TABLE tmp;
```

TEMPORARY, ### ##### ###### ######## #####-##### ## ###### tmp.

"# ##### ## ### ###### ##### #######?"

##, ## ###### ######## ######### ############ ####, ###### # ###### "#### MAX-CONCAT":

```
SELECT article,
       SUBSTRING( MAX( CONCAT(LPAD(price,6,'0'),dealer) ), 7) AS dealer,
  0.00+LEFT(      MAX( CONCAT(LPAD(price,6,'0'),dealer) ), 6) AS price
FROM   shop
GROUP BY article;

+---------+--------+-------+
| article | dealer | price |
+---------+--------+-------+
|    0001 | B      |  3.99 |
|    0002 | A      | 10.99 |
|    0003 | C      |  1.69 |
|    0004 | D      | 19.95 |
+---------+--------+-------+
```

##########, ######## ###### ##### ###### #### ##########, #### ######## #######-####### ###### ###### ## ###### ######.

3.5.5. ############## ##################

MySQL ### ####### ##########, ##### ## ###### ## ## ######## ######### ## ###-####, ##### ######## ############### ######### (see ###### 6.1.4, «########## ######-######»).

########, ### #### ##### ##### ###### # ########### ### ########## #####, ##### ##-####### ######## ########:

```
mysql> SELECT @min_price:=MIN(price),@max_price:=MAX(price) FROM shop;
mysql> SELECT * FROM shop WHERE price=@min_price OR price=@max_price;
+---------+--------+-------+
| article | dealer | price |
+---------+--------+-------+
|    0003 | D      |  1.25 |
|    0004 | D      | 19.95 |
+---------+--------+-------+
```

3.5.6. ############## #######

MySQL 3.23.44 # #### # ######## InnoDB ############## ####### ########## ######-##### ###### ###### (######### # ######## ###### 7.5, «####### InnoDB» # ###-### 1.9.4.5, «####### #####»).

######### ### ######### #### ###### ###### ##### ## #####.

###########, ### MySQL # ######## ##### ## ########### (# ##### ######, ######## ## InnoDB), ### ######## (CHECK) ### #####, ###### ## ##########, ############ ####-###### # #######(##) ## ####### ## #########, # ## ####### ############ ###### ## ##-#### # ########### ####### ######. #### ## ##### ########### ####### #######, ### ##-### ######## ###### #######:

```
CREATE TABLE person (
```

```
    id SMALLINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    name CHAR(60) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id)
);

CREATE TABLE shirt (
    id SMALLINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    style ENUM('t-shirt', 'polo', 'dress') NOT NULL,
    color ENUM('red', 'blue', 'orange', 'white', 'black') NOT NULL,
    owner SMALLINT UNSIGNED NOT NULL REFERENCES person(id),
    PRIMARY KEY (id)
);


INSERT INTO person VALUES (NULL, 'Antonio Paz');

INSERT INTO shirt VALUES
(NULL, 'polo', 'blue', LAST_INSERT_ID()),
(NULL, 'dress', 'white', LAST_INSERT_ID()),
(NULL, 't-shirt', 'blue', LAST_INSERT_ID());


INSERT INTO person VALUES (NULL, 'Lilliana Angelovska');

INSERT INTO shirt VALUES
(NULL, 'dress', 'orange', LAST_INSERT_ID()),
(NULL, 'polo', 'red', LAST_INSERT_ID()),
(NULL, 'dress', 'blue', LAST_INSERT_ID()),
(NULL, 't-shirt', 'white', LAST_INSERT_ID());



SELECT * FROM person;
+----+---------------------+
| id | name                |
+----+---------------------+
|  1 | Antonio Paz         |
|  2 | Lilliana Angelovska |
+----+---------------------+

SELECT * FROM shirt;
+----+---------+--------+-------+
| id | style   | color  | owner |
+----+---------+--------+-------+
|  1 | polo    | blue   |     1 |
|  2 | dress   | white  |     1 |
|  3 | t-shirt | blue   |     1 |
|  4 | dress   | orange |     2 |
|  5 | polo    | red    |     2 |
|  6 | dress   | blue   |     2 |
|  7 | t-shirt | white  |     2 |
+----+---------+--------+-------+


SELECT s.* FROM person p, shirt s
 WHERE p.name LIKE 'Lilliana%'
   AND s.owner = p.id
   AND s.color <> 'white';

+----+-------+--------+-------+
| id | style | color  | owner |
+----+-------+--------+-------+
|  4 | dress | orange |     2 |
|  5 | polo  | red    |     2 |
|  6 | dress | blue   |     2 |
+----+-------+--------+-------+
```

3.5.7. ##### ## ####

MySQL #### ## ########### ##########, #### ##### ########### ## #### ######### ######, ####### ####### ### ###### ######### OR (##### ## ###### ##### # ########## ##-##### OR ############## ######):

```
SELECT field1_index, field2_index FROM test_table WHERE field1_index = '1'
OR  field2_index = '1'
```

####### ########### # ###, ### # ### ## #### #######, ##### ######### ########### ###### ######### ##### ###### (########: ######### ######### AND ###### ######## ######)

#######. #### ###### ########### ##### ###### ########, #### ## ########## ##### ####-### #######, ##### SQL-###### ###### ########### # ############ #######.

```
CREATE TEMPORARY TABLE tmp
SELECT field1_index, field2_index FROM test_table WHERE field1_index = '1';
INSERT INTO tmp
SELECT field1_index, field2_index FROM test_table WHERE field2_index = '1';
SELECT * from tmp;
DROP TABLE tmp;
```

############## ###### ########## ##### ####### - ### ########## UNION (###########) #### ########. See ###### 6.4.1.2, «######### ######### UNION».

3.5.8. ####### ########## ##

####-###### #### ######, ##### ############ ####### ## ###-####.

```
CREATE TABLE t1 (year YEAR(4), month INT(2) UNSIGNED ZEROFILL,
              day INT(2) UNSIGNED ZEROFILL);
INSERT INTO t1 VALUES(2000,1,1),(2000,1,20),(2000,1,30),(2000,2,2),
            (2000,2,23),(2000,2,23);
SELECT year,month,BIT_COUNT(BIT_OR(1<<day)) AS days FROM t1
       GROUP BY year,month;
```

```
Which returns:

+------+-------+------+
| year | month | days |
+------+-------+------+
| 2000 |    01 |    3 |
| 2000 |    02 |    2 |
+------+-------+------+
```

############, ####### ######### #### ###### # ###### ########## ###/#####, ############# ######## ############# ########.

3.5.9. ############## ######### AUTO_INCREMENT

####### AUTO_INCREMENT ##### ############## ### ######### ########### ##########-#### ### ##### #####:

```
CREATE TABLE animals (
              id MEDIUMINT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
              name CHAR(30) NOT NULL,
              PRIMARY KEY (id)
              );
INSERT INTO animals (name) VALUES ("dog"),("cat"),("penguin"),
                                  ("lax"),("whale");
```

```
SELECT * FROM animals;
```

######:

```
+----+---------+
| id | name    |
+----+---------+
|  1 | dog     |
|  2 | cat     |
|  3 | penguin |
|  4 | lax     |
|  5 | whale   |
+----+---------+
```

AUTO_INCREMENT #### # ####### ####### SQL LAST_INSERT_ID() ### # ####### ####### mysql_insert_id() ########## C.

#######, LAST_INSERT_ID()/mysql_insert_id() ## ##### #### ###### AUTO_INCREMENT ######## ### ###### ########## ######. ### ####### ### ####, ##### ############ ####### ##### #### ######### ## ###### ########.

MyISAM # BDB ##### ########## AUTO_INCREMENT ### ########## ####### ########## #####. # #### ###### ########, ########### ### ################ #######, ########### ### MAX(auto_increment_column)+1) WHERE prefix=given-prefix. ####### # ######### AUTO_INCREMENT ###### ############, ##### ###### ##### ######## # ############# ######.

```
CREATE TABLE animals (
             grp ENUM('fish','mammal','bird') NOT NULL,
             id MEDIUMINT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
             name CHAR(30) NOT NULL,
             PRIMARY KEY (grp,id)
             );
INSERT INTO animals (grp,name) VALUES("mammal","dog"),("mammal","cat"),
                  ("bird","penguin"),("fish","lax"),("mammal","whale");
SELECT * FROM animals ORDER BY grp,id;
```

######:

```
+--------+----+---------+
| grp    | id | name    |
+--------+----+---------+
| fish   |  1 | lax     |
| mammal |  1 | dog     |
| mammal |  2 | cat     |
| mammal |  3 | whale   |
| bird   |  1 | penguin |
+--------+----+---------+
```

######## ########, ### # #### ###### ######## AUTO_INCREMENT ##### ############## ########, #### # #####-#### ###### ######### ######, ########## ########## ######## AUTO_INCREMENT.

3.6. ############## mysql # #########

########, ### ############ mysql # ############# ######, ##### ####### # ### ## ############ ##########. ######### mysql ##### # # ######## ##-####. ### ##### ##### ####### ### ####### # #### #### # ######## ### ## ########## mysql:

```
shell> mysql < batch-file
```

`mysql` # ## Windows, # ######### ## ########### ########, #######-##### # ######## #####, ##### ####### ########, ############## ######### ########:

```
dos> mysql -e "source batch-file"
```

######, ### ##### ##### ###-###### ###:

```
shell> mysql -h host -u user -p < batch-file
Enter password: ********
```

####### # `mysql` ##### #######, ##, # ########, ######## ######## # ##### ########## ###.

######, #######-####### ########## ######### ###### `--force`.

########? ###### #### #########:

- ### ############# ####### (########### ### #### ## #############) ####### ###### # #### ## ####### ######## ######### ########## ## ############# ###### ##### #####-##.
- ##### ######### ##### #######, ######## ### ############, ###### ####### # ##### ##-##### ##### #########.
- ######## ##### ##### ########### # ### ########## ######## ####### ########, # ###### - ############# ###### ### ####### ################### ######. # ##### #### #### ########## ###### ##### ######## # ############# ########## ###### ######## ########## ######. #### ### ###### ## ######### ##### ######### ###### # ######### ###### ## ######### ##########.
- #### ### ###### ####### ## ##### ##### ######, ### ##### ########### ###########, ## ####### ######### ############ ######### ## #### ###### ##### ###########:

  ```
  shell> mysql < batch-file | more
  ```

- ######### ######## ########## ##### ######### # ##### ### ########### #########:

  ```
  shell> mysql < batch-file > mysql.out
  ```

- #### ######## ## ###### #### ####-###### ###, ##### ## #### ### ############### ##-########### # ######## #########.
- # ######### ####### ######## # ############# ###### ###### ## ##########. # ##### ### ######### ###### ## ########.

`mysql` # ######## ###### ############ ##### ###### ###### ##-#### ###########, ### ### ############# ######. # ############# ###### ########## ##-#### ####### `SELECT DISTINCT species FROM pet` ######## ###:

```
+---------+
| species |
+---------+
| bird    |
| cat     |
| dog     |
| hamster |
```

```
| snake   |
+---------+
```

- ### ###:

```
species
bird
cat
dog
hamster
snake
```

#####, ##### # ######## ###### ######### ######## ###### ### ##, ### # # #####-########, ############## ###### `mysql -t`. ######## "###" ########### ###### ##### # ####### ##### `mysql -vvv`.

`mysql` ##### ######## # ######## - ### ###### ####### `source`:

```
mysql> source filename;
```

3.7. ####### ####### '#########' (Twin Project)

Analytikerna # Lentus ## ######### #### # ############## ###### # ###### ######## ##-################ #######. #### ###### ############### ######### ########## #######-###### ######## Karolinska Institutet, ######### # ########## ########### ############ # ####### ######## # ########## ############ ##### ##########.

#######, ## ####### ######### ##### ## ######## #### ###-######## # ###### ######### ###### 65 ###. ########, ########## ######### ######, ####-##### ## ######### ####. ## #### ##### ######## ########### # ####### ######### ######-## #### # ##########. ########## ########## # ##################### ############, ####-######## #######, ############### ############, ###### ################ #########, # ##### ########## ###### ## ####### #####. ##### ####, ############## #### ########## # ########### # ############# ######## #####.

############## ########## # ####### ## ###### ######## ## ######: http://www.imm.ki.se/TWIN/TWINUKW.HTM

web-##########, ########### ## `Perl` # `MySQL`.

MySQL.

3.7.1. ##### ##################

##########, ####### ## ######### ######### ## ###### #### #######:

```
SELECT
        CONCAT(p1.id, p1.tvab) + 0 AS tvid,
        CONCAT(p1.christian_name, " ", p1.surname) AS Name,
        p1.postal_code AS Code,
        p1.city AS City,
        pg.abrev AS Area,
        IF(td.participation = "Aborted", "A", " ") AS A,
        p1.dead AS dead1,
        l.event AS event1,
        td.suspect AS tsuspect1,
        id.suspect AS isuspect1,
        td.severe AS tsevere1,
```

```
        id.severe AS isevere1,
        p2.dead AS dead2,
        l2.event AS event2,
        h2.nurse AS nurse2,
        h2.doctor AS doctor2,
        td2.suspect AS tsuspect2,
        id2.suspect AS isuspect2,
        td2.severe AS tsevere2,
        id2.severe AS isevere2,
        l.finish_date
FROM
        twin_project AS tp
        /* For Twin 1 */
        LEFT JOIN twin_data AS td ON tp.id = td.id
                  AND tp.tvab = td.tvab
        LEFT JOIN informant_data AS id ON tp.id = id.id
                  AND tp.tvab = id.tvab
        LEFT JOIN harmony AS h ON tp.id = h.id
                  AND tp.tvab = h.tvab
        LEFT JOIN lentus AS l ON tp.id = l.id
                  AND tp.tvab = l.tvab
        /* For Twin 2 */
        LEFT JOIN twin_data AS td2 ON p2.id = td2.id
                  AND p2.tvab = td2.tvab
        LEFT JOIN informant_data AS id2 ON p2.id = id2.id
                  AND p2.tvab = id2.tvab
        LEFT JOIN harmony AS h2 ON p2.id = h2.id
                  AND p2.tvab = h2.tvab
        LEFT JOIN lentus AS l2 ON p2.id = l2.id
                  AND p2.tvab = l2.tvab,
        person_data AS p1,
        person_data AS p2,
        postal_groups AS pg
WHERE
        /* p1 gets main twin and p2 gets his/her twin. */
        /* ptvab is a field inverted from tvab */
        p1.id = tp.id AND p1.tvab = tp.tvab AND
        p2.id = p1.id AND p2.ptvab = p1.tvab AND
        /* Just the sceening survey */
        tp.survey_no = 5 AND
        /* Skip if partner died before 65 but allow emigration (dead=9) */
        (p2.dead = 0 OR p2.dead = 9 OR
         (p2.dead = 1 AND
          (p2.death_date = 0 OR
           (((TO_DAYS(p2.death_date) - TO_DAYS(p2.birthday)) / 365)
            >= 65))))
        AND
        (
        /* Twin is suspect */
        (td.future_contact = 'Yes' AND td.suspect = 2) OR
        /* Twin is suspect - Informant is Blessed */
        (td.future_contact = 'Yes' AND td.suspect = 1
                                   AND id.suspect = 1) OR
        /* No twin - Informant is Blessed */
        (ISNULL(td.suspect) AND id.suspect = 1
                            AND id.future_contact = 'Yes') OR
        /* Twin broken off - Informant is Blessed */
        (td.participation = 'Aborted'
         AND id.suspect = 1 AND id.future_contact = 'Yes') OR
        /* Twin broken off - No inform - Have partner */
        (td.participation = 'Aborted' AND ISNULL(id.suspect)
                                      AND p2.dead = 0))
        AND
        l.event = 'Finished'
        /* Get at area code */
        AND SUBSTRING(p1.postal_code, 1, 2) = pg.code
        /* Not already distributed */
        AND (h.nurse IS NULL OR h.nurse=00 OR h.doctor=00)
        /* Has not refused or been aborted */
```

```
        AND NOT (h.status = 'Refused' OR h.status = 'Aborted'
        OR h.status = 'Died' OR h.status = 'Other')
ORDER BY
        tvid;
```

#########:

- `CONCAT(p1.id, p1.tvab) + 0 AS tvid`

  ######### ## ########### `id` # `tvab` # ######## #######. ########### #### # ########-## ########## MySQL ########## # ########### ### # ######.

- column `id`

  ########## #### #########. ######## ######## ##### #### ######.

- column `tvab`

  ########## ######## # ####. ######### ######## 1 ### 2.

- column `ptvab`

  ######### `tvab`. #### ######## `tvab` ##### 1, ######## ##### #### - 2, # ########. ###-### #### ######### MySQL ###### ########### ####### # ######## ##### ##### ######.

############, ###### ##### #######, ######### ######## ##### ####### # ##-##### ####### `JOIN (p1 # p2)`. # #### ####### ##### ####### ###########, ## #### ## #### ## ######### ## ########## ## 65-####### ########. #### ### # #########, ###### ## ######## # ###### ############.

########, # ###### ######## ########### # ######### ##########. ######### ###### ### ######### ###### ######## ######### `id,tvab` (## #### ########), # ##### `id,ptvab (person_data)`.

(200### UltraSPARC) #### ###### ########## 150-200 #####, # ### ########## ######## ##### #######.

####### ########## ##### # ########, ################ ####:

#######	######
`person_data`	71074
`lentus`	5291
`twin_project`	5286
`twin_data`	2012
`informant_data`	663
`harmony`	381
`postal_groups`	100

3.7.2. ##### ####### ########## ###

#########, ############ `event` (``#######"). ########-### ##### ###### ####### ###### ### #### ##### #########, ############ ## #### `event`. ####### ######## ##########, # ##### ########### ### ######### ###### ######### #####-####, # # ##### ########## ### ###### # ##### ######### #########, # # ###### - ### # #.#.

```
SELECT
```

```
        t1.event,
        t2.event,
        COUNT(*)
FROM
        lentus AS t1,
        lentus AS t2,
        twin_project AS tp
WHERE
        /* We are looking at one pair at a time */
        t1.id = tp.id
        AND t1.tvab=tp.tvab
        AND t1.id = t2.id
        /* Just the sceening survey */
        AND tp.survey_no = 5
        /* This makes each pair only appear once */
        AND t1.tvab='1' AND t2.tvab='2'
GROUP BY
        t1.event, t2.event;
```

3.8. ############## MySQL ########## # Apache

########## #########, ########### ######## ############# ############# # ####### ##-## ###### MySQL, # ##### ########## ####### # ####### MySQL.

Apache ##### ######## # ##### ######## MySQL #####, ##### # #### ######## Apache ######### ######:

```
LogFormat \
        "\"%h\",%{%Y%m%d%H%M%S}t,%>s,\"%b\",\"%{Content-Type}o\",  \
        \"%U\",\"%{Referer}i\",\"%{User-Agent}i\""
```

MySQL ## ##### ####### ######## #########:

```
LOAD DATA INFILE '/local/access_log' INTO TABLE table_name
FIELDS TERMINATED BY ',' OPTIONALLY ENCLOSED BY '"' ESCAPED BY '\\'
```

4. ################### ###

4.1. ################## MySQL

4.1.1. ######### ######### ###### mysqld

mysqld ############## ### ###### ###### ######### (see ###### 4.1.2, «##### ######### my.cnf»).

mysqld # mysqld.server ######## ######## ## ##### mysqld # server. mysqld_safe ######## ######## ## ##### mysqld, server, mysqld_safe # safe_mysqld. ######### ###### MySQL ###### ######## ######## ## server, embedded # xxxxx_SERVER, ### xxxxx - ### ##########.

mysqld ######## ######## ######## ######## ###### (### ######## ####### ###### ######## mysqld --help):

- --ansi

  ########### ######## ANSI SQL ###### ######### MySQL (see ###### 1.9.2, «###### MySQL # ###### ANSI»).

- -b, --basedir=path

  #### # ####### ########. ### ######## #### ###### ########### ########### ###-## ####.

- --big-tables

  ######## ########### ###### ########## ####### ###### ## #### ######### #### ######## ###### # #####. ###### ####### ######## ######## ########## ###### 'table full' (####### ##########), ## ######## ######## ########, ### ####### #### ## ######### ######, ############# # ######. ####### # ###### 3.23.2 # MySQL ### ###-##### ######## #############: ###### ########### ### ######### ######### ######, # ### ############# ########## ########### ## #######, ############# ## #####.

- --bind-address=IP

  IP-#####, # ####### ######### ######### #####.

- --console

  ###### ###### ########/###### # stderr/stdout #### #### --log-error #######. ## Windows mysqld ###### ## ##### ######## ######### #### #### ####### ### #####.

- --character-sets-dir=path

  #######, # ###### ########## ###### ######## (see ###### 4.6.1, «##### ########, ############# ### ###### ###### # ##########»).

- --chroot=path

  ######## ######## ####### ######### mysqld ## ##### #######. ############# #### ########### ### MySQL 4.0 (MySQL 3.23 ## ###### # ######### ########### 100% ######### ##### #######). ### ##### ######### ####### ########### ############# ###### LOAD DATA INFILE # SELECT ... INTO OUTFILE.

- `--core-file`

  ########## #### ####, #### ########## ######### ########### ###### `mysqld`. # #### ##### ######## ##### ########## ####### `--core-file-size` ### safe_mysqld (see ###### 4.7.2, «`safe_mysqld`, ######## `mysqld`»). ######## ######## ## ##, ### # #### ##### ########, ##### ### Solaris, ## ####### ######## #### ####, #### ############ ######## `--user`.

- `-h, --datadir=path`

  #### # ######### ######## #### ######.

- `--debug[...]=`

  #### MySQL ######## ### ###### `--with-debug`, ## #### ######## ######### #### #### #### ###########, # ####### ######## ###### `mysqld` (see ###### D.1.2, «######## ############## ######»).

- `--default-character-set=charset`

  ###### ##### ########, ######## ## ######### (see ###### 4.6.1, «##### ########, ### ########## ### ###### ###### # ##########»).

- `--default-table-type=type`

  ###### ### ######, ######## ## ######### (see ##### 7, *#### ###### MySQL*).

- `--delay-key-write[= OFF | ON | ALL]`

  #########, ### ## MyISAM `DELAYED KEYS` ###### ##############. See ###### 5.5.2, «######### ########## #######».

- `--delay-key-write-for-all-tables; # MySQL 4.0.3 ####### ###### ###### --delay-key-write=ALL.`

  ###### ###### ## #### ######## ####### ### #### ###### `MyISAM` ##### ########. See ###### 5.5.2, «######### ########## #######».

- `--des-key-file=filename`

  ###### ########## ## ##### filename ######## ## ######### ######, ####### ######## #### ### `DES_ENCRYPT()` # `DES_DECRYPT()`.

- `--enable-external-locking (#### --enable-locking)`

  ######## ########## ####### # #######. ######## ######## ## ##, ### #### #### #### #### ############ # #######, ### ####### `lockd` ######### ## ######## (########, # Linux), ### ##### ######## # ######### mysqld.

- `--enable-named-pipe`

  ######## ######### ### ########### ####### (###### # NT/Win2000/XP).

- `-T, --exit-info`

  ######### ############ ######### ######, ####### ########### ### ####### ####### mysqld; ## ####### ############ #### ########, #### ## ###### ## ############ # ###, ### ###### ## ######!

- `--flush`

  ###### ##### ## #### #### ######### ##### ###### ####### SQL. ###### MySQL ###### ########## ### ######### ## #### ##### ###### ####### SQL, ######### ########## ############## ###### ## #### ############ ####### (see ###### A.4.1, «### ######,

MySQL ############## ########### ######»).

- `-?, --help`

  ##### ########### ####### # ########## ###########.

- `--init-file=file`

  ###### ########## ####### SQL ## ##### file ### #######.

- `-L, --language=...`

  ##### ######### ## ####### ####### ## ######### #####. ##### #### ##### # #### ###-#### #### (see ###### 4.6.2, «######### ## ####### ## ######, ######## ## ###########»).

- `-l, --log[=file]`

  ###### ######### # #### ####### ########## # ######## (see ###### 4.9.2, «##### ###-### ########»).

- `--log-bin=[file]`

  ######## ###### ##########. ########## #### ########, ########## ######, # ####. ##-########## ### ######### ########### # ##########. See ###### 4.9.4, «######## ###-### ##########».

- `--log-bin-index[=file]`

  ### ########## ##### ### ######### ####### ##########. See ###### 4.9.4, «######## ###### ##########».

- `--log-error[=file]`

  ###### ###### # ######### # #### ####. See ###### 4.9.1, «###### ######».

- `--log-isam[=file]`

  ####### # #### ####### ### ######### `ISAM`/`MyISAM` (############ ###### ### ####### `ISAM`/`MyISAM`).

- `--log-slow-queries[=file]`

  ####### # #### ####### ### #######, ########## ####### ###### ######, ### `long_query_time` ###### (see ###### 4.9.5, «###### ######### ########»).

- `--log-update[=file]`

  ####### # #### ####### ########## `file.#` ### # ############ ##### ########## ##-###, #### ## ## ### ##### (see ###### 4.9.3, «###### ########## (update)»).

- `--log-long-format`

  ####### # #### ####### ########## ######### ############### ##########. #### ###### `--log-slow-queries`, ## #######, ## ############ ########, ##### ########## # ###### ######### ########.

- `--low-priority-updates`

  ######### ## ######### ###### (`INSERT`/`DELETE`/`UPDATE`) ##### ######## ##### ###-### #########, ### ######### ######. ### ##### ##### ########### ### ###### `{INSERT | REPLACE | UPDATE | DELETE} LOW_PRIORITY ...`, ##### ####-#### ######### ###### ###### #######, ### ##### `SET LOW_PRIORITY_UPDATES=1`, ##### ######## ######### # ##### ###### (see ###### 5.3.2, «####### ############ ##-

####»).

- `--memlock`

  ######### ####### `mysqld` # ######. #### ######## ######## ###### # ### ######, #### #### ####### ############ ######### ##### `mlockall()`, ######## Solaris. ##### #### ##### #### ########, #### ############ ####### ########## `mysqld` # #### ######## ## ####.

- `--myisam-recover [=########[,########...]]]`

  ######## - ### ##### ######### `DEFAULT`, `BACKUP`, `FORCE` ### `QUICK`. #### ######### ######### ###### #######, ####### ###### ###### ########## #### "". #### ### ####-### ############, `mysqld` ######## ####### ## ####### ####, #### ## ### ######## ### ####### ### ## #### ####### ########## ####### (######### ####### ######### ###### # ### ######, #### ### ####### ######## `--skip-external-locking`). # ##### ## #### ####### `mysqld` ########## ###### ######## #######. #### ####### #### #####-#####, `mysqld` ########## ## ############. ########### #### ######### ###### ## ##-#### ######## ##############.

########	########
DEFAULT	########## ########## #####-#### ########## ### ####### `--myisam-recover`.
BACKUP	#### ## ##### ############## ####### ###### #### ########, #######-#### ######### ##### ##### ###### `table_name.MYD` ### ###### `table_name-datetime.BAK`.
FORCE	###### ##############, #### #### ##### ######## ##### ##### ###### ## ##### `.MYD`.
QUICK	## ######### ###### # #######, # ####### ########### ######### ###-##.

MySQL ####### ###### ## #### # ###-### ######. #### ##########, ##### ############## ##### ########### ###### #####-######### ### ############# ############, ####### ########## ######### `BACKUP` # `FORCE`. ##### ############## ##### ############# #### # ######, #### ######### ###### ##### #######, ## #### ###### ##### ########### # #### ######### #####, ##-##### ############ ###### ##### ##### ##########, ### #########.

- `--pid-file=path`

  #### # pid-##### ############ ######## `safe_mysqld`.

- `-P, --port=...`

  ##### ##### ### ############# ########## TCP/IP.

- `-o, --old-protocol`

  ############ ######## 3.20 ### ############# # ########## ##### ####### ######### (see ###### 2.5.5, «############ # ###### 3.20 ## ###### 3.21»).

- `--one-thread`

  ############ ###### #### ##### (### ####### # ####### Linux) (see ###### D.1, «####### ####### MySQL»).

- `-O, --set-variable var=option`

  ###### ######## ### ##########. `--help` - ####### ###### ##########. ######### ###-##### #### ########## ##### ##### # ####### `SHOW VARIABLES` ##### ###########

(see ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES»).

####### ########, --set-variable ####### ######## # ###### MySQL 4.0. ###### ########### --var=option. See ###### 5.5.2, «######### ########## #######».

MySQL 4.0.2 ## ###### ############ ########## ############### # ####### --variable-name=option, # set-variable ###### ## ##### # ###### #####.

########, # ####### ##### #### ########### ############ ### ###### SET, ########## ### ######## # ####### ##### --maximum-variable-name See ###### 5.5.6, «######### ####### SET».

#####-#### ########, MySQL ##########-### ##### ############## ###, ##### ### ########## # ########### ######; ##### MySQL ##### ####### ############## ############# ######## # ###, ##### ########-### ############## ########## #########.

(see ###### 5.5.2, «######### ########## #######»).

- --safe-mode

  ####### ######### ###### ###########.

- --safe-show-database

  ### ############# ##### ######### ####### SHOW DATABASES ###### ###### ## #### ######, ### ####### # ############ #### #####-#### ##########. ####### # ###### 4.0.2 #### ######## ######## ################ # ###### ## ## ### ## ###### (### ######## ########### ## #########), ### ### # ##### ###### ######### ########## SHOW DATABASES (see ###### 4.3.1, «######### ###### GRANT # REVOKE»).

- --safe-user-create

  ##### #### ######## #######, ############ ## ##### ######### ##### ############# ### ###### ####### GRANT, #### ## ## ##### ########## INSERT ### ####### mysql.user ### ### ###### ####### #### #######.

- --skip-bdb

  ######### ############# ###### BDB. ### ######### ###### # ##### ######## ######.

- --skip-concurrent-insert

  ######### ########### ############## ###### # ####### ###### ### ###### MyISAM (############ ###### # ### ######, #### # #### ####### ####### ######).

- --skip-delay-key-write; # MySQL 4.0.3 ####### ############ --delay-key-write=OFF

  ########## ######## DELAY_KEY_WRITE ### #### ###### (see ###### 5.5.2, «######### ########## #######»).

- --skip-grant-tables

  ######### ####### ######### ######## # ####, ### ###### ###### ## ########## #####-## ########## - ##### ####### ###### ###### ## #### ##### ###### ######## ###! (##### #### ####### ####### ##### ############ ####### #######, ######## mysqladmin flush-privileges ### mysqladmin reload.)

- --skip-host-cache

  ####### ## ############ ### ##### ######## ########## ### ######## ########## ##-########## #### # IP-#######, # ###### ##### ###### ########### DNS-###### ## ##-

(see ###### 5.5.5, «### MySQL ########## DNS»).

- `--skip-innodb`

  ######### ############ ###### InnoDB. ### ######### ###### # ##### ######## ####-##.

- `--skip-external-locking (#### --skip-locking)`

  ## ############ ######## ######### ##########. ##### ############### ######### `isamchk` ### `myisamchk`, ########## ######### ###### (see ###### 1.4.3, «######### ########## ######## MySQL?»). ######## ######## ## ##, ### # MySQL ###### 3.23 ### ############## ### ######## ###### `MyISAM` ##### ############ `REPAIR` # `CHECK`.

- `--skip-name-resolve`

  ## ############ ########## #### ######. ### ######## # ####### Host # ######## ###-####### ###### #### IP-######## ### ########## localhost (see ###### 5.5.5, «### MySQL ########## DNS»).

- `--skip-networking`

  ############ ########## TCP/IP ## ############. ##### # `mysqld` ###### #####-######### ##### ###### Unix. #### ######## ############# ### ######, # ####### ###-###### ###### ######### ####### (see ###### 5.5.5, «### MySQL ########## DNS»).

- `--skip-new`

  ## ############ ##### (########, ############) ########.

- `--skip-symlink`

  ## ####### # ## ############### #####, ## ####### ######### #### `symlinked` # ####-#### ######.

- `--skip-safemalloc`

  #### MySQL ######## ### ###### `--with-debug=full`, ### ######### ##### #####-#### ###### ## ####### ###### ## ####### ####### ###### ### ###### ########## # ############ ######. ######### ##### ######## ############### ######## ########, ## ### ##### ##########, ################ #### ##########.

- `--skip-show-database`

  ## ######### ############ ####### `SHOW DATABASES`, #### ############ ## ##### ########## `SHOW DATABASES`. ####### # ###### 4.0.2 #### ######## ###### ## #####, ######### ###### ###### ##### #### ######## ### ###### ########## `SHOW DATABASES`.

- `--skip-stack-trace`

  ## ########## ########### ######. #### ######## ##### ######### ########, ##### `mysqld` ####### ### ##########. # ######### ######## ###### ######## ##### ######-#### ############ ### ######### ##### #### (see ###### D.1, «####### ####### MySQL»).

- `--skip-thread-priority`

  ######### ############# ########### ######, ##### ######### ##### ######## ######.

- `--socket=path`

  #### ######, ####### ############ ### ########## ########## ###### #####, #########

########, /tmp/mysql.sock.

- --sql-mode=########[,########[,########...]]

  ####### ##### ########### ##### ##### ######## ##: REAL_AS_FLOAT, PIPES_AS_CONCAT, ANSI_QUOTES, IGNORE_SPACE, SERIALIZE, ONLY_FULL_GROUP_BY. #### ##### ######### ##### ########, ######## ##### #### ###### (""). ######## #### ########## #### ######### ######### ############ --ansi. ### ###### ##### ######## ##### ######## ###### ########## ###### SQL (see ###### 1.9.2, «###### MySQL # ###### ANSI»).

- --temp-pool

  ### ######## ####### ######## ### ########## ######## ###### ##### ########-###### ########### ##### #### ###### ######## ########## ##### ### ####### ####-## #####. ###### ####### ############# ### ######### ######## #### Linux, ########-### ### ######## ######## ######### ##### ###### # ####### #######. ## ###### ##### # Linux ### ## ######### '######' ######, ### ### ### ############## ### #### ######-### ###### ######## ####.

- --transaction-isolation= { READ-UNCOMMITTED | READ-COMMITTED |

  REPEATABLE-READ | SERIALIZABLE } ###### ######## ## ######## ####### #####-### ######### (see ###### 6.7.3, «######## ####### SET TRANSACTION»).

- -t, --tmpdir=path

  #### ### ######## ######. ##### #### #######, #### ######## ## ######## ####### /tmp ######### ## ####### ######## ##### # ## ##### ######## ### ######## #####-##. ####### # MySQL 4.1, ### ##### ######### ######## ######### #####, ########-### ######### : (## Windows - ###### # ####### ;). ### #### ##### ########### # ##-#####.

- -u, --user= [user_name | userid]

  ###### ###### mysqld ## ##### ########### user_name ### userid (#####). #### ######## ######## ############ ### ####### mysqld # ######## ####### #########.

  ####### # MySQL 3.23.56 # 4.0.12:

  ### ####, ##### ######## ######### ###### # ########### ##### ########### ####-##### ##### --user=root # #### ## ###### my.cnf, mysqld #### ###### ##### ##-########## ###### ######## ##### --user # ###### ############## #### ####### ######## ##### #####. ###### # ####, ### /etc/my.cnf # datadir/my.cnf ##### ######## ##### ######## ###### - ##### #######, ############# ######## ### ##### ###### # /etc/my.cnf.

- -V, --version

  ##### ######### ## ###### ######## # ######### #########.

- -W, --log-warnings (#### --warnings)

  ###### ###### ##### ##############, ### Aborted connection... # #### .err (see ###### A.2.9, «################ ###### / ######### #########».

####### ##### ######## ##### #### ######## # ######## ###### ####### # ####### ####### SET. See ###### 5.5.6, «######### ####### SET».

4.1.2. ##### ########## my.cnf

####### # ###### 3.22 MySQL ##### ######### ######## ## ######### ######### ####### ### ####### # ######## ## ###### ##########.

Unix ########## ######## ## ######### ########## MySQL ############ ## ######### ######:

### #####	##########
`/etc/my.cnf`	##### #########
`DATADIR/my.cnf`	######### ### #######
`defaults-extra-file`	####, ######### ### ###### -defaults-extra-file=#
`~/.my.cnf`	######### ### ############

`DATADIR` ######## ######### ###### MySQL (###### `/usr/local/mysql/data` ### ##-###### ######### ### `/usr/local/var` ### ######### ## ######## #######). ######## ########, ### ### ### #######, ####### ### ##### ## ##### #########, # ## ######### ### ###### `--datadir` ### ####### `mysqld!` (`--datadir` ## ######### ####### ## ######## ###### ########## ########, ### ### ## ######## ########## ## ######### ########## ##-####### ######).

Windows ########## ######## ## ######### ########## MySQL ############ ## ######-### ######:

### #####	##########
`windows-system-directory\my.ini`	##### #########
`C:\my.cnf`	##### #########

######## ######## ## ##, ### # Windows ### #### ########## ######### ### ###### `/` ###-### `\.` #### ########## ############ `\,` ## ### ##### ####### ######, ### ### `\` ######## ###### ######## # MySQL.

MySQL ######## ######### ##### ########## # ######### #### #######. #### ########## ######### ##### ######, ## ########, ######### # #####, ###### #####, ##### ############ ### ##### ## ##########, ######### # #####, ############# #####. #########, ######### # ######### ######, ######## ##### ####### ########### ## ######### # ##########, ###-###### # ##### ## ###### ##########. ######### ######### ##### ######## ### ###### ##-######## #########. #########, ######### # ######### ###### ### # ###### ##########, ######## ############# ## ######### # ########## ######### (see ########## E, #######-### #########).

######## ###### ########, ############# ##### ##########: `mysql`, `mysqladmin`, `mysqld`, `mysqld_safe`, `mysql.server`, `mysqldump`, `mysqlimport`, `mysqlshow`, `mysqlcheck`, `myisamchk` # `myisampack`.

########, ####### ##### #### ##### # ######### ###### ### ####### ######### MySQL, ##### #### ##### ##### # ##### ########## (### ############# ######## #####). ##### ######## ###### ######### ##########, ####### ######### ######### # ########## `--help`.

####:

- `#comment`

  ###### ############ ########## # ####### '#' ### `';'`. ###### ###### ############.

- `[group]`

######, ### ####### ########## ###### #########. ##### ######### ### ######, ######## ######## ##########, ####### #####-## ##### ###### ######, ##### ########## # ######### ######, #### ## ########## #### ########## ### ## ## ##### ####### ###### ###### ######.

- `option`

  ########## `--option` # ######### ######.

- `option=value`

  ########## `--option=value` # ######### ######.

- `set-variable = variable=value`

  ########## `--set-variable variable=value` # ######### ######. ###### ######-### ########## ############ ### ####### ########## `mysqld`. ########, `--set-variable` ## ############ # MySQL 4.0. ###### ########## `--variable=value`.

`client` ############ ########### ######## #########, ########### ## #### ###-##### MySQL (##### ###### `mysqld`). ### ###### ########### ######## ### ######## ##-####, ############# ### ############# # ####### (## ### #### ####### #########, ### ###-####### ## ###### # ###### ##### ##### #### ###### # ###).

######## ######## ## ##, ### ### ########## # ######## ### ######### ##### #### # ##### ### ####### ############# #########. # ####### ######## ##### ############# ##### ####-######## #########: '\b', '\t', '\n', '\r', '\\' # '\s' ('\s' - ### ######).

##########:

```
[client]
port=3306
socket=/tmp/mysql.sock

[mysqld]
port=3306
socket=/tmp/mysql.sock
set-variable = key_buffer_size=16M
set-variable = max_allowed_packet=1M

[mysqldump]
quick
```

############:

```
[client]
# ########## ###### ##### ########## #### ############ ######## MySQL
password=my_password

[mysql]
no-auto-rehash
set-variable = connect_timeout=2

[mysqlhotcopy]
interactive-timeout
```

####, ## ####### ################ ###### # ####### `my-xxxx.cnf` ##### ##### # ######## `support-files`. # ###### ######### ##########-## ####### ########## # ######## `DIR/support-files`, ### `DIR` - ### ######## #######-## MySQL (###### `/usr/local/mysql`). ## ###### ###### ### ######### ####### ###### ############ ### #####, #######, ####### # ##### ####### ######. ##### ##############-

######, ##### ########### my-xxxx.cnf # #### ######## ####### (############ ##### # .my.cnf).

MySQL ######### ######### #########:

########	########
--no-defaults	## ###### ########## ## ###### ##########.
--print-defaults	####### ### ######### # ### #########, ####### ## ##########.
--defaults-file=full-path-to-default-file	############ ###### ######### #### #########-###.
- -defaults-extra-file=full-path-to-default-file	######### #### #### ############ ##### ###-######## ##### ############, ## ##### ###### ############ ############.

######## ######## ## ##, ### ######### #### ######### ###### #### ####### # ######### ######! ###### ######## --print-defaults ##### ############## ##### ##### ###### --defaults-xxx-file.

########## ### #############: ######### ##### ########## ########## ######### ####-###: ### ########### ######### (#.#. ######### # ############### #######) ############-## ##### ###### ########### ######### ######. #### ######## ###### ######## ### ###-#####, ####### # ######, #### #### # ### ## ######## ########### ######### ###, ######-#### ######### ######### #########. #### ## ## ######### ## ###### ##########, ####### ######### ######## ######### ### ######### ######### #######, ## ## ###### ##### ####-######, ########## ######## ###### ### ######, ##### # ### ######### ### ###########. ##### #######, ### ### ########, ########## ############ # ######## ##### ###### ####-######## ####### MySQL.

config ##### ############ ####### my_print_defaults:

```
shell> my_print_defaults client mysql
--port=3306
--socket=/tmp/mysql.sock
--no-auto-rehash
```

########### #### ######## ###### ######## ### ######### ### ##### client # mysql.

4.1.3. ########## ########### ######### ## #### ###-######

##########, ##### ## ##### ########## ######## ######### ######### ######## mysqld: ########, #### ##### ######### ### ############ ##### ###### MySQL ######### ## ###### #######, ####### ######### # ######, ### ##### ###### ############# ##### ############ ###### # ######### ######## mysqld, # ######## ### ##### ########-## ##############.

-- ####### ### ###### ##### # ####, ########, ##-### #######:

```
shell> MYSQL_UNIX_PORT=/tmp/mysqld-new.sock
shell> MYSQL_TCP_PORT=3307
shell> export MYSQL_UNIX_PORT MYSQL_TCP_PORT
shell> scripts/mysql_install_db
shell> bin/safe_mysqld &
```

##########, # ####### ####### ########## #########, ######## ###### ###### ########## #########, ####### ##### ############ ### ########## mysqld (see ########## E, ####-

#########).

#####, ####### ###### #########-## ### ############. ############# ####### ###### ######## ##, ### ### ##########, ##-##### ############### # ######### #### ########, ############# ############ ## ##### ########## ######!

#########, ## ##### ####### #### ##-######## ### ####### ####### (see ###### 4.1.2, «##### ########## `my.cnf`»). # ####### #######, ####### ########### ### ###### ########, ####### ####### ### #######:

```
safe_mysqld --defaults-file=path-to-option-file
```

#########:

- port=#
- socket=path
- pid-file=path

########### #### #########, #### ### ############, ##### ###### ###########:

- log=path
- log-bin=path
- log-update=path
- log-isam=path
- bdb-logdir=path
- shared-memory-base-name (##### # MySQL 4.1)

##################, ########## ##### ###### ###### ######## ### ######### ##########:

- tmpdir=path
- bdb-tmpdir=path

See ###### 4.1.1, «######### ######### ###### `mysqld`». ####### # MySQL 4.1, # `tmpdir` ##### #### ####### ######### #####, ########### ########## `:` (###### # ####### ## Windows `;`). ### #### ##### ############ # #######. ### ####### ##### #### ############ ### ####, ##### ############ ###### ##### ####### ########### #######.

MySQL (##### .tar), ####### ########### ## `./bin/safe_mysqld`, ## # ########### ####### ############# ###########, ####### ##-######## ########/########, ######## ######### `socket` # `port` ### `safe_mysqld`.

See ###### 4.1.4, «###### ########## ######## MySQL ## ##### ##########».

4.1.4. ###### ########### ######## MySQL ## #####

##############, ##### ########## ######### ######### ######## ## ##-### ##########. ########, ##### ############ ########## ############ #####

MySQL, ## ####### ####### ######### #########. ### ### #######: ## ######### ########-### ##### Internet, ####### ##### ############ ########### ######### MySQL ### ######-### ########.

########, ## ##### ##### ############## ####### # ########## ####### TCP/IP # ####### ####### (see ###### 4.7.3, «`Mysqld_multi`, #######-## ### ########## ########## ######## MySQL»).

###########, ### ############ ###### ######## ## ######## ## ######### ##### ##### # #### ######. ######## ##### ###### ### ###### ####### `configure` ######### #######:

```
shell> ./configure --with-tcp-port=port_number \
              --with-unix-socket-path=file_name \
              --prefix=/usr/local/mysql-3.22.9
```

`port_number` # `file_name` ###### ########## ## ######### ## ######### ###### ##### # #### ##### ######, # ######## `--prefix` ###### ######### ####### #########, ##-##### ########## ## ####, # ####### ########## ####### MySQL.

######### #####, ############ ############# ## ###### ###### ######## MySQL, ##### ### ###### ######### #######:

```
shell> mysqladmin -h hostname --port=port_number variables
```

######## ########: #### ####### ```localhost" ### ### ########## ##########, `mysqladmin` ## ######### ##### ############ ###### Unix ###### TCP/IP.

MySQL 4.1 ## ##### ###### ####### ########, ####### ######## ############ # ####### ##### `--protocol=(TCP | SOCKET | PIPE | MEMORY)`.

MySQL, ## ##### ##### ###### ##### ###### ############# ########## # MySQL, ####### ### ######.

######## ############# ##### ###### MySQL ### #############, ### ###### ##### ####-##### # ####### ########### ### ##### # ######. ############ #### # ##### ##### ####-####, ###### ## ### ######### ####### ### `safe_mysqld`:

```
shell> /path/to/safe_mysqld --socket=file_name --port=port_number
```

`mysqld_multi` ##### ##### # ######## ######### ######### `safe_mysqld` (### `mysqld`) # ########## ######### ## ##### ############ ### `safe_mysqld` # ###### ### `mysqld`.

######, ### # ###### ###### # ########## ####### # #######, ########## ##### ####### ##### ###### ######## ### `safe_mysqld` ### ###### ########## `--log`, `--log-update` ### `--log-slow-queries`. ##### ### ####### ##### ########## ########### ###### # #### # ### ## #### #######.

~~##############~~: ###### ###### #########, ##### ### ####### ############ ######## ###-### # #### # ## ## #### ######! #### #### ############ ####### ## ############ ########-### ########## #######, ### ##### ######## # ############# ########## #########!

######, ##### ############### ########## `--datadir=path` ### `safe_mysqld`.

~~######## ########~~: ###### ########## ######## MySQL (`mysqlds`) ## ######### ######-##### # ######## # ###### ######## ###### ##### ####### ######## ####### ###### ## ###-##### ## # #### ########! ######## ####### # ###, ### ####### ######## ####### ########-## ##### ###### ### ######## ######. ### ## ############# ### ###### #############. # #### # #### ###### ######## ###### #######, ####### ######## ########## ##########

########## ##### ##### ### ##### ######## mysqld. ## ###### ###### ## ########## #####, ####### ############ ## 100% ######## ########## ####### # ###### (###### ##### lockd) ## #### ######### #########. ##### ####, ########## ### #### ######### ### ############ ####### ####### #######: ### ####### ##### ### ###### ######### ###### ######### lockd. ####### ##### ######## ## #### ##### # ###### ## #### ####. ######### ######## ##### ############# ###### ########## # ########### ############ ###### # # ############ ########, ####### ########## ######### ########.

MySQL, ####### ######## # ######, ######## ## ###, # ####### ############## ### ######, ##### ############## ##### ## ######### #####:

- ######### ###### # ########### --host 'hostname' --port=port_number, ### ## ############## ##### TCP/IP, ### [--host localhost --socket=file_name], ##### ############## ##### ##### Unix.
- ########## ### ###### # --protocol=tcp ### ########### ## TCP/IP # --protocol=socket ### ########### ##### ##### Unix.
- # ##### ######### ## ##### C ### Perl ##### ###### ######### ##### ### ###### ### ############# # ####### MySQL.
- ### ############# ###### Perl DBD::mysql ##### ######### ######### ## ###### ### ######## MySQL (see ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf»).

  ```
  $dsn = "DBI:mysql:test;mysql_read_default_group=client;
  mysql_read_default_file=/usr/local/mysql/data/my.cnf"
  $dbh = DBI->connect($dsn, $user, $password);
  ```

- ####### ########## ######### MYSQL_UNIX_PORT # MYSQL_TCP_PORT, ##### ##### ## ##### Unix # #### TCP/IP ## ####### ########. #### ###### ############ ######## ##### ### ####, ####### ### ####### #### ########## ######### ########## ######### # #### #### .login (see ########## E, ########## #########).
- ####### ######## ## ######### ##### # #### TCP/IP # ##### .my.cnf # ##### ######## ######## (see ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf»).

4.2. ##### ######### ############## # ######## ########### ######## MySQL

MySQL ##### ########, ## ############# ####### ########### ############ # ########## #######. # #### ####### ###### ######## ## ######.

4.2.1. ##### ######### ############

###, ### ########## MySQL ## ###########, ### ########## # Internet, - ##### ######## ######## ################ ######, ########## # ### ######## ############ #######.

(# ## ###### #### ####### MySQL) ## #### ######### ##### ####: #########, ######## #########, ########## # ###### # ############. ###### ###### ## ########## #### ######## ########## # ###### # ##################.

############ # MySQL ####### ############ ### #### ###########, ######## # #### ### #####, ####### ##### ######## ######### ############, ########## ## ####### ######## ####### ACLs (Access Control Lists). ############## ##### ######### ######### SSL-########## ##### ######### # ######### MySQL. ###### ## ############## ##### ###-

MySQL; ## ## ##### ########### ######### ######-##### ## #### ###########.

MySQL ########## ######### ########### #### ###########:

- **## ############## ###### (## ########### ############ mysql ### ###### root) ##-##### # ####### user # #### ###### mysql! ### ########### #####. # MySQL #######-###### ###### ######## ######## #######.** ##### ######, ########## # ####### `user`, # #### ###### # ########## ##########, ########### # ############### ####### ######, ##### # ####### ### ###### ################### ######### ###### ##### ##### ### ######.

- ####### ####### #### ####### MySQL. ### ########## ######## # MySQL ###### ##-##### `GRANT` # `REVOKE`. ############## ##### ####### ####, ####### ##########, # ## ######. ####### ## ############## ##### #### ######. ####### ######### ######### ########### ########:

  - ######### ####### `mysql -u root`. #### ####### ####### ########## ########## # ######## ### ######### ####### ######, ######, # ### ####### ########. ### ####-####, ### ### ###### ##### ############## # ###### ####### MySQL ### ###### MySQL ### ###### `root`, ####### ##### ####### ##### ############### #######! ############### ########## ## ########### MySQL, ####### ###### ######## ## ## #####, ####### ######## ####### ###### ############ `root`.

  - # ####### ####### `SHOW GRANTS` #########, ### # # ##### ######## ##### ######. ############## ######## `REVOKE`, ######## ##### #######, ####### ## ######## ##-##########.

- ## ####### # #### ###### ############### #######. #### ############## ####### ####-#### ###### ## ### #########, ## # ### ##### ######## ###### ###### #######, ######## ## ##### ###############. ########## ### ########## `MD5()`, `SHA1()` ### ###### ##-########### ###-#######.

- ## ########### # ######## ###### ##### ## ########. ### ###### ###### #### ####### ####### ########### #########. #### ##### #### ``xfish98'' - ### ##### ###### ######. #### ##### ``duag98'': ##### ############ ## ## ##### ``fish'', ## ### #### ##### # ### ##-###### ########## # ### ##### ####### ########## QWERTY. ### #### ##### - #####-#### ######### ##### ## ###### #### #### ###### #### ##############, ######## ``Mhall'' - ## ##### ``Mary had a little lamb.'' ##### ###### ##### ############ # ### ##### #######. # ### ######### ### ####, ### ## ##### ######## #####, ##### ########.

- ########### ##########. ### #### ######### ###### ### ####### ## ######## #### ##-### ################### ############# ###### ##, # ####### ## #########. ########-## MySQL ## ############ ### # ################## #### (demilitarised zone - DMZ). ####### ######### ######### ########### ########:

- ########## ############## #### ##### ## Internet # ####### ####### #### `nmap`. MySQL ########## ## ######### #### 3306. #### #### ###### #### ########## # ############-### ###########. ### #### ####### ###### #########, ###### ### ### ### MySQL-####, -########## ######### # ##### #### ######### ###### ######### #######, ### `server_host` - ### #####, ## ####### ########## ### ###### MySQL:

  ```
  shell> telnet server_host 3306
  ```

  #### ########## ##### ###########, # ## ######## #####-#### ############# #######, ### ##### ########, ### #### ######, # ### ##### ####### ## ########### ### ########-###### (####, #######, ### ############# ###### ###### ####### ### ########). #### ## `telnet` ###### ######## ### # ############# ##### ########, ##### ### # #######: #### ############.

- ## ######### ####### ######, ####### ###### ############. ######## ####### ######-

###########-### ######## # ###-#####, URL-# ### ##### ##########, ######### ####. #########, ### ###### ###### ########## ## ##### ########, #### ############ ###### ###-###### ##-## `"'; DROP DATABASE mysql;"`. ### ####### ######, ## ######## #######, ######-###### ######## ##########, ##### ######## # ###### ########## # ######### ###### # ####### ############, #### ## ## ###### # ###. ## ####### ##### ######## # ########-##### ######## ######## ###### (################ ####### ######## ###### ###### #####). ######### ########, ### #### # #### ###### ######## ###### ######## ######, ## # ## ###### ### #############. ### #######. ##### #### ##### ##### ######## #####-### #### #### ###### ## ############. ########## ###### ###### ## ####### ###### ##-## - ######### ######## ######### # #######: `SELECT * FROM table WHERE ID='234'`, # ## `SELECT * FROM table WHERE ID=234`. MySQL ############ ########### ### ###### # ##### # ######## ## ### ### ########## #######. ####### ######### ######### ########### ########:

- ### #### ###-##########:
  - ########## ###### ## ### #### ###-##### ######### # ####### ####### - `'''` # `'"'`. #### MySQL ###### ##### ######### ## ######, ########## ###########, # ### ####.
  - ########## ############ ############ URL, ######## # ### `%22` ('"'), `%23` ('#'), # `%27` (`''`).
  - ########## ############## #### ###### # ############ URL - ######## #####-### ## ##########, ######### ####### ## ########## ########. #### ########## ###### #### ######### # ######### #### ######.
  - ########## ####### # ######## #### ###### #### #####, ####### # ########### #######. #### ########## ###### #### ####### ## ## ######## # MySQL, #### ##-###### ######### ## ######. ########## # MySQL ######## ### ######## ##### ######!
  - ########## ###### ###### ##### ###, ### ### ##### ######## # MySQL.
  - ### ########### ########## # #### ###### ##### ############ ### ##########-##, ######## ## ####, ####### ## ########### ### ##### ################. ## ############## ##### ########### ###### #### #######, ### ### ##########.
- ############# PHP:
  - ######### ####### `addslashes()`. ### ######## PHP 4.0.3, ## # ### ####### ####### `mysql_escape_string()`, ############ ## ####### # ### ## ###### ## MySQL C API.
- ############# MySQL C API:
  - ######### API-##### `mysql_real_escape_string()`.
- ############# MySQL++:
  - ######### ##### ############, ### `escape` # `quote`, - ### ####### ########.
- ############# Perl DBI:
  - ######### ##### `quote()` ### ########### ### ######## ###########.
- ############# Java JDBC:
  - ########### ### ######## ###### `PreparedStatement` # #######-###########.
- ## ########### ## Internet ######## (################) ######. ### ##### ######### # #### ######, ######## ########## ####### # ############ ### ####, ##### ########### ## # ############ # ##### #####. ########### ###### ##### ######### # ###########

######, ##### ### SSL # SSH. MySQL, ####### # ###### 4.0.0, ############ ########-### SSL-##########. ######### ## SSH (SSH Port Forwarding) ##### #### ############ ### ######## ####### ######## ###### # ########### # #######.

- ######### ############ ######### `tcpdump` # `strings`. # ########### ####### #####-####, ######## ## ###### ###### MySQL ##############, ##### # ####### #######, ##-###### ###, ####### ######### ####:

  ```
  shell> tcpdump -l -i eth0 -w - src or dst port 3306 | strings
  ```

  (### ######## ### Linux, # #####, # ############### ###########, ######## ### ####### #########.) ##############: #### ## ## ###### ######, ### ### ## ########### ####, ### ### ###########. #### ######### ####### ####### ############, ########## # ###-###### # #### #######.

4.2.2. ### ############ MySQL ##

MySQL ############, ### #######, ######. ## ##### ##### ##-#### ## ########## # #### ######### ######, ## ######## ########## ## ##### #######. ######## #####, #### ### ####### ########### ###### ##### ######## # ########, ### ############ ############# ##### ######## ######. ####### #### ##### ##### ######## # ######## ############## ## ########## ####, ### ########## ##### ####### ############ SSH-#######.

######, ### # ######### ########## ###########. #### ### ### #########, ##### ############### ########## ## ####### ###### (# MySQL 3.22 # ########### #######), ### ########### ##-######## ######## ########. ##### ### ##### ######## ############ #####, ####### ##-########### ######## `ssh`. `Open source`-###### `ssh` ######## ## ###-##### http://www.openssh.org/, # ############ `ssh`-###### ##### ######## ## ###-##### http://www.ssh.com/. # ####### ###### ######### ##### ########## ############# ##### ## ######### TCP/IP ##### ######## MySQL # ######## MySQL.

MySQL 4.0, ## ###### ##### ############ ############### # #### ###### ######### ######### OpenSSL. ########## # ####### See ###### 4.3.9, «############# ########## ##########».

MySQL-####### ########## ###### ############## ######-### ############:

- # #### ############# MySQL ###### #### ######. ### ########## ######/###### ####-#### ############, ### ###### ##### ######### ##### ### ############, ## #### ### `other_user` ## ##### ######, ## ### ###### ##### ##### ### ##### ######, ###### ###-## `mysql -u other_user db_name`. ##### ##### ########, ##### ######## ###### ### #### #############, ############## ###### `mysql_install_db` ##### ######## ##########, ### ###### ###### ### `root`-############ MySQL, ### ### ######## ####:

  ```
  shell> mysql -u root mysql
  mysql> UPDATE user SET Password=PASSWORD('new_password')
                     WHERE user='root';
  mysql> FLUSH PRIVILEGES;
  ```

- ## ########## ##### MySQL ## ##### ############ Unix `root`. ### ##### ######, ####-## ### ##### ############, ####### ########## `FILE`, ##### # ######### ######### ##### ### ############ `root` (######## `~root/.bashrc`). ##### ############# ###, `mysqld` ######### ########### ## ##### ############ `root`, #### ### ## ##### ###### ######## # ####### ##### `--user=root`. # ## ## ##### `mysqld` ##### #### ######## ## ##### ######## ##################### ############. ##### #####, # ##### ### ######## ########## ############, ####### ##### ####### Unix-############ `mysql`. ### #####-

mysqld ## ##### ####### ############ Unix # ### ######## ############# ####-#### ### ############ root # ####### user, ### ### ##### ############ # MySQL ## ##### ###### ###### # ########## ############# Unix. ### ####### mysqld ## ##### ####### ############ Unix ######## # ###### [mysqld] ##### ##### /etc/my.cnf ### ##### ##### my.cnf, ############ # ######## ###### #######, ###### user, ####-#### ### ############. ########:

```
[mysqld]
user=mysql
```

############, ########## ## ####, ############ ###### ####### ### ########### safe_mysqld ### mysql.server. ### ######### ############## ########## ########## # ####### See ###### A.3.2, «###### MySQL ## ######## ############».

- ########## ## ######### ############# ###### ## ####### (## ##### ######### # ####-### ##### --skip-symlink). ### ######## ##### # ### ######, #### ## ########## mysqld ## ##### ############ root, ######### # ####, ### ##### ##### ####### ### ###### # ######## ###### mysqld, ########## ########### ####### ##### #### # ##-#####! ########## # ####### See ###### 5.6.1.2, «############# ############# ###### ### ######».

- ##############, ### ############ Unix, ## ##### ######## ########### mysqld, ######-## ############ #############, ####### ########## ######/###### # ########## #### ######.

- ## ############# ########## PROCESS #### #############. ####### mysqladmin processlist ####### ##### ########, ############## # ###### ######. ############-##, ##### ############, ####### ##### ## ########## #### #######, ######## ######-##### #########, ########, ##### ###### ####### ############, ### UPDATE user SET password=PASSWORD('not_secure'). mysqld ########### ########## ########-### ### #############, ####### ########## PROCESS, ### ### ############ MySQL ### ###### root ##### ############ # ############ ######## #### # ### ######, ##### ### ####### ########### ######.

- ## ############# ########## FILE #### #############. ##### ############, ####### ##### ##########, ##### ######## # ##### ##### ######## ####### #### # ############ ###### mysqld! ##### ########## ##### #### ########### ######, ### ##### ########-### # ####### ####### SELECT ... INTO OUTFILE, ####### ############## ### ##-####, ## ############ ############ ##### ######.

  ########## FILE ##### #### ##### ############ ### ###### ###### #####, ########## ############ Unix, ## ##### ######## ########### ######.

  ##### ##### ######### ##### #### # ####### #### ######. ### ##### #### ############ # ######### #####. ########, ########, # ####### ####### LOAD DATA ######### /etc/passwd # ####### # ######## ## ##### # ####### SELECT.

- #### ## ## ######### ###### DNS-#######, ########### # ######## ########## ###### #### ###### IP-######. # ##### ###### ####### ##### ######### ########## # ######## # ####### ########## #######, # ####### ######## ##### ##### ######## ######### #######!

- ##### ########## ##### ###########, ######### ### ########## ############, ##### # mysqld ###### ######## ########## max_user_connections.

4.2.3. ##### ####### mysqld, ############ # #######-#####

mysqld:

- `--local-infile[=(0|1)]`

  ### ######## ##### `--local-infile=0` ####### ########## ######## ####### `LOAD DATA LOCAL INFILE`.

- `--safe-show-database`

  #### ########## ### #####, ####### `SHOW DATABASES` ######### ###### ## #### ######, ### ####### ########### ##### #####-#### ##########. ####### # ###### 4.0.2 ### ##### ######## # ## ###### ## ### #### (### ######## ## #########), #.#. ###### # ### ####### ######### `SHOW DATABASES`. ######### # ####### See ###### 4.3.1, «######### ###### `GRANT` # `REVOKE`».

- `--safe-user-create`

  ### ######## #### ##### ########### ## ##### ######## ##### ############ # ##-##### ####### `GRANT`, #### # #### ########## ######### `INSERT` ### ####### `mysql.user`. ##### ########### ########### ###### ###### ### ######## ##### ############ # #### ###########, ####### ## ##### ##### ############, ### ##### ########### ####### ######### ######## #########:

  ```
  mysql> GRANT INSERT(user) ON mysql.user TO 'user'@'hostname';
  ```

  ####### ##### ######### ##########, ### #### ########### ## ###### ########-####### ####### ######## ## # ##### ## ######## #########, # ### ############## ######### ###### ############# ###### ##### ########### ####### `GRANT`.

- `--skip-grant-tables`

  ######### #### ##### ######## ####### ###### ########### ####### ##########. ### ######### #### ## ## ## #### ###### ###### ## #### ##### ######! (##### ####### ####### ##### ######## ### ##### ########### ####### ######### # ####### #####-## mysqladmin `flush-privileges` ### `mysqladmin reload`.)

- `--skip-name-resolve`

  ### ######## ###### ##### ##### ###### ## #########. ### ######## # ######## `Host` ###### ######### ###### #### #### IP-########, #### `localhost`.

- `--skip-networking`

  ## ######## ########### ############# ## ######### TCP/IP ##### #### (###### ##-### ######## ##### #############). ### ############# # `mysqld` ###### #####-######### ########### ####### Unix. ### MySQL ###### 3.23.27 ### ##### ######### ### ######, # ####### ########### MIT-######, ### ### MIT-###### ## ### ###### ## ########### ###### Unix.

- `--skip-show-database`

  ######## ######### ####### `SHOW DATABASES` ###### # ### ######, #### ########-#### ##### ######### `SHOW DATABASES`. ####### # ###### 4.0.2 # #### ##### ###### ### #############, #.#. ###### ###### ##### ############### ############ # ####### ######### `SHOW DATABASES`.

4.2.4. ####### ############, ########### # ####### LOAD DATA LOCAL

###########, ####### ##### ######### ### ############# #####-## `LOAD DATA LOCAL`,# MySQL 3.23.49 # MySQL 4.0.2 #### ######## ##### #####.

########:

######: ######### ###### ##### ############ ########, ############ ####### ######-##### ####### ``############'' ### ###### ##### ###### MySQL, ######### ###### ##### ##### ## ########## ######, # ####### ####### ############ ##### ###### ### ######, # ## #####, ##### ###### ########## ###### # #######.

######: # ###-#####, # ####### ############ ######## ############## # ###-#######, ############ ##### ############ ####### `LOAD DATA LOCAL` ### ###### ##### ######, # ####### ####### ###-####### ##### ###### ### ###### (#### ############, ### ########-#### ##### ######### ## ####### SQL ##### #######).

###########:

MySQL ### ##### `--enable-local-infile`, ## ####### `LOAD DATA LOCAL` ##### ######### ### #### ########, ####, #######, ### ## ##### ######## `mysql_options (... MYSQL_OPT_LOCAL_INFILE, 0)`. ########## # ####### See ###### 8.4.3.39, «`mysql_options()`».

mysql, `LOAD DATA LOCAL` ##### #### ############## ######## ##### `--local-infile[=1]` ### ############# # ####### ##### `--local-infile=0`.

MySQL-####### # ########## ############# # ###### `--enable-local-infile` ### ########### ############# # MySQL 3.23.48 # ##### ###-#### ########.

########## #### ###### `LOAD DATA LOCAL` ## MySQL-####### ##### ########### ##### ####### `mysqld` # ###### `--local-infile=0`.

######, #### ####### `LOAD DATA LOCAL INFILE` ############# ## ####### ### #####-##, ## ######## ######### ######### ## ###### (1148):

```
The used command is not allowed with this MySQL version
```

4.2.5. #######, ############# ########

######## ######## ####### ########## MySQL ######## ############## ############, ############### # ########## #####, # ############## ### # ############ #### ######, ###### ### `SELECT`, `INSERT`, `UPDATE` # `DELETE`.

#########: ########### ############ ########## ############ # ############## ########## ### ##-### ############# ### MySQL #######, ### `LOAD DATA INFILE` # ####### ############-#####.

4.2.6. ### ######### ########

####### ########## MySQL ############ ############ ########## ######### ###### ## ########, ####### ## ######### # ############ # ## #############. ##### ## ############-#### # ####### MySQL, #### ######## ############### ## ##### **#####, # ######## ## ###-############, # ##### ############, ####### ## ##########. ####### ############# ###-####### # ############ # ##### ######### # ###, ### ## ###### ######.**

MySQL ############## ############ ### ## ##### #####, ### # ## ##### ############, #.#. ### ######### ######## ### ###### ### ############ ########### ## #### #### #########-#### ########. ########, ############ `joe`, ############### ########## # `office.com`, ##### ## ########### #### # ### ## #######, ### # ############ `joe`, ################ # `elsewhere.com`. MySQL ###### ### ########, ########### ########### ######### ####-#########, ################ # ######### ###### ### ##### # ### ## ###### ############: ## ###### ############# `joe` #### ##### ##########, #### ## ############# # `office.com`, # ###### ##### ##########, #### `joe` ############## # `elsewhere.com`.

########## ######## # MySQL ############## # ### #####:

- #### 1: ###### #########, ####### ## # ### ###### ########## ## #############.

  2item #### 2: #### ####### #######, ###### ######### ###### ## ##### ########, ##### ######### # ###, ### # ### ####### ########## ########## ### ### ##########. #####-###, #### ## ######### ####### ###### # ####### #### ###### ### ####### ####### ## #### ######, ###### # ###### ###### #########, ####### ## # ### ### #### ####### ###-####### SELECT, # ## ###### - ####### ## # ### ### #### #### ###### ########## DROP.

user, db # host ## ##-## ###### mysql. #### ########### #### #### ###### ##########:

### #######	user	db	host
#### #########	Host	Host	Host
	User	Db	Db
	Password	User	
#### ##########	Select_priv	Select_priv	Select_priv
	Insert_priv	Insert_priv	Insert_priv
	Update_priv	Update_priv	Update_priv
	Delete_priv	Delete_priv	Delete_priv
	Index_priv	Index_priv	Index_priv
	Alter_priv	Alter_priv	Alter_priv
	Create_priv	Create_priv	Create_priv
	Drop_priv	Drop_priv	Drop_priv
	Grant_priv	Grant_priv	Grant_priv
	References_priv		
	Reload_priv		
	Shutdown_priv		
	Process_priv		
	File_priv		

(########### ########) ###### ##### (# ######, #### ###### ######### # ######## #### ######) ############# ########## # ######## tables_priv # columns_priv. #### #### ###### ########## ########### ####:

### #######	tables_priv	columns_priv
#### #########	Host	Host
	Db	Db
	User	User
	Table_name	Table_name
		Column_name
#### ##########	Table_priv	Column_priv
	Column_priv	
#### ####	Timestamp	Timestamp
	Grantor	

##########.

########, #.#. ########, # ######## ##### ######### ## ### #### ######. ########, ###### # ####### user, # ##### Host # User ####### ####### ######## 'thomas.loc.gov' 'bob', ############ ### ############# ############# # ####### # ##### thomas.loc.gov ### ###### ########-#### bob. ########## ###### # ####### db, # ##### Host, User # Db ####### ####### ###-##### 'thomas.loc.gov', 'bob' # 'reports', ##### ############# ### ####### ############ ## ###### bob ############# # ##### thomas.loc.gov # ######## ###### # #### ###### reports. # ##### ######### # ######## tables_priv # columns_priv ####### ####### ### ########## ######/########, # ####### ########### ###### ######.

Host ############# ### ##### ####-####. ######## # ##### User, Password, Db # Table_name ##### ######## ############ ## ######## ########. ######## # #### Column_name ######## ############ ## ######## ########, ####### # MySQL 3.22.12.

##########, ############### ####### # #######, #.#. ##, ##### ######## ######### #########. ###### ######### ###### ######## ########## ####-########, ########## ##########, ########## # ###### ######## ##########. ### #####-######### ## ########, ####### ####### # ####### See ###### 4.2.10, «########## #####-###, #### 2: ########### ########».

- ### ######### ########, ###########, ### ######## ####; ############-### ## ######### ######### ### ####### ## ### ######## ###### ######:

### ####	###	##########
Host	CHAR(60)	
User	CHAR(16)	
Password	CHAR(16)	
Db	CHAR(64)	(CHAR(60) ### ###### tables_priv # columns_priv tables)
Table_name	CHAR(60)	
Column_name	CHAR(60)	

user, db # host ### #### ########## ##### ########### ### ENUM('N','Y'), #.#. ######## #### ## #### ######## - 'N' # 'Y', # ############### ## ######### ######## 'N'.

tables_priv and columns_priv #### ########## ########### ### SET:

### #######	### ####	########## ######## ######
tables_priv	Table_priv	'Select', 'Insert', 'Update', 'Delete', 'Create', 'Drop', 'Grant', 'References', 'Index', 'Alter'
tables_priv	Column_priv	'Select', 'Insert', 'Update', 'References'
columns_priv	Column_priv	'Select', 'Insert', 'Update', 'References'

######, ## ###### ########## ####### ########## ######### #######:

- #### ######### ####### user ##########, ######### ######## ############# ### ####-#### # ###. ### ########### ############# ##### ##########, ############### # ##-##### user, ######## ########## ########## ############ (########## ###########-######). ### ########## ############### ## ### #### ######, ########### ## #######.
- ####### db # host ############ #########:

- #### ######### ####### db ##########, ##### #############, ### ############# # ##### ###### ######## ###### # ##### ##### ######. #### ########## ########## ########## ########.
- ####### host ########### # ######## ########## ####### db # ######, #### ####-###### ######### ######### ###### ## ####### db # ###### ######. ########, #### ## ###### ########### ########### ########### ########## # #### ###### # ###-###### ###### ####, ######## ###### #### # ###### ##### ########### # ####### db, # ##### ####### # ####### host ###### ### ####### ## #### ######. ##### ##-###### ###### ######## ###### # ####### See ###### 4.2.10, «########## ########, #### 2: ########## ########».

- ####### tables_priv # columns_priv ####### ####### db, ## ######## ## ######## ######## ### ####### ###### # ########, # ## ### ######.

#######, ### ########## ################# (RELOAD, SHUTDOWN # #.#..) ######## ###### # ####### user. ### ####### # ###, ### ######## ################# ######## ########## ### ##### ########, # ## ### ###### ######, ####### ## ###### ########### ##### ########-### # ###### ######## ##########. ########## ### ####, ##### ########, ###### ## ## ###-####### ######### ######## #################, ########## ########## ###### # ####### user.

########## FILE ##### ######## ###### # ####### user. ### ## ######## ########### ##-################ ### #######, ## ########### ########### ###### ### ###### ###### ## ######### ##### ## ####### # ##### ######, # ####### ## ######### ######.

mysqld ######### ########## ###### ########## ########, ### ### #######. # ###, ##### ####### #########, ######## # ####### ##########, ######## # ####, ############## # ####### See ###### 4.3.3, «##### ######### # ########### ######## # ####».

###, ### #### ######### ###### ########## ###### ###, ### ######## ####. ###### ## ########### ####### ## ###-#### # ####### See ###### 4.2.11, «####### ######### ###### Access denied ('# ####### ########')». ## ########, ######### # #############, ####### ########## # ####### See ###### 4.2.2, «### ########### MySQL ## #######».

######## ############### ############ ######## ###### mysqlaccess, ####### ## ###-### (Yves Carlier) ############# ########### MySQL. ######### mysqlaccess # ###### --help ##### ##########, ### ## ########. #######, ### mysqlaccess ############ ##-####, ######### ###### ####### user, db # host. ## ## ######### ########## ## ###### ###### ### ########.

4.2.7. ##########, ################ MySQL

########## # ########### ############ ######## # ######## user, db, host, tables_priv # columns_priv #### ###### mysql (#.#. # #### ###### # ###### mysql). ###### MySQL ######### ########## #### ###### ## ##### #######, # # #######, ######### # ####### See ###### 4.3.3, «##### ######### # ########### ######## # ####».

#####, ############ # ###### ########### ### ###### ## ##########, ###-############ # MySQL 4.0.2. ##### ## ####### ##### ######### ########, ############### # ###### ## ########## # ######## ##########, ###### # ##########, # ####### ### #####-##### ##### ####:

##########	#######	########
ALTER	Alter_priv	#######
DELETE	Delete_priv	#######
INDEX	Index_priv	#######
INSERT	Insert_priv	#######

SELECT	Select_priv	#######
UPDATE	Update_priv	#######
CREATE	Create_priv	#### ######, ####### ### #######
DROP	Drop_priv	#### ###### ### #######
GRANT	Grant_priv	#### ###### ### #######
REFERENCES	References_priv	#### ###### ### #######
CREATE TEMPORARY TABLES	Create_tmp_table_priv	################# #######
EXECUTE	Execute_priv	################# #######
FILE	File_priv	###### # ###### ## #######
LOCK TABLES	Lock_tables_priv	################# #######
PROCESS	Process_priv	################# #######
RELOAD	Reload_priv	################# #######
REPLICATION CLIENT	Repl_client_priv	################# #######
REPLICATION SLAVE	Repl_slave_priv	################# #######
SHOW DATABASES	Show_db_priv	################# #######
SHUTDOWN	Shutdown_priv	################# #######
SUPER	Super_priv	################# #######

########## SELECT, INSERT, UPDATE # DELETE ######### ######### ######## ### #####-#### ###### ### ######.

SELECT ########## SELECT ######### ###### # ### ######, #### ### ###-########## ######### ###### ## #######.. # #### ###### ##### ######### ######### SELECT, #### ## #### ########## ## ###### ## # ##### #### ###### ## #######. ########: ###### mysql ## ###### ############ # ######## ######## ############:

```
mysql> SELECT 1+1;
mysql> SELECT PI()*2;
```

########## INDEX ######### ######### ### ########## (#######) #######.

########## ALTER ######### ############ ####### ALTER TABLE.

########## CREATE # DROP ######### ######### ##### #### ###### # ####### ### ######-#### (#######) ############ #### ###### # #######.

#######, ### # ######, #### ############ ############### ########## DROP ## ######### # #### ###### mysql, ## ##### ########## #### ######, # ####### ######## ########## ##-##### # MySQL!

########## GRANT ######### ### ############# ###### ############# ##########, #####-#### ######### ## ####.

########## FILE #### ### ##### ###### # ########## ##### ## ####### # ####### #######-### LOAD DATA INFILE # SELECT ... INTO OUTFILE. ##### ############, ######## ############# ##### ##########, ##### ##### ######### ### ######## ##### ####, ####### ##### ######### ### ######## ###### MySQL. ############ ##### ##### ######### ##### #### # ######## ####### #### ######. ###### ############ ##### ############## ######.

######### ########## ############ ### ######## #################, ########### # ####-

mysqladmin. # #######, ########### ####, ### ###### ## ########## ####-############# ########, ##### ####### mysqladmin ### ######### #########.

##########	#######, ########### ######### ##########
RELOAD	reload, refresh, flush-privileges, flush-hosts, flush-logs, and flush-tables
SHUTDOWN	shutdown
PROCESS	processlist
SUPER	kill

####### reload ########## ###### ########## ####### ##########. ####### refresh ####### ### #######, # ##### ######### # ######### ##### ########. flush-privileges ######## ######### reload. ######### ####### flush-* ######### #######, ########### ######## ####### refresh, ## # ##### ##### ######## ########. # ######### ####### ##-### ####### ##### ######### ##### #################. ########, #### ## ###### ######## ###### ######### #######, ####### flush-logs #####, ### refresh.

####### shutdown ######### ###### #######.

####### processlist ####### ########## # #######, ############# ## #######. ####### kill ########## ######### ######. ########### ###### ###### ##### ########### ### ##########, ## ### ########### #######, ########## ####### ##############, ##### ###-####### PROCESS,# ### ########### #######, ########## ####### ##############, #####-###### ########## SUPER. ########## # ####### See ###### 4.5.5, «######### ####### KILL».

#############, ####### ### ##-########, #######, ## # ############## ######### ## ### ####### ########## ######## ###########:

- ########## GRANT ######### ############# ########## #### ########## ###### ####-#########. ### ############ # ############# ############, #### ########## GRANT, ######## ########## #### ##########.
- ########## ALTER ##### #### ############ ### ############## ###### # ########## ##### ####### #### ####### ##########.
- ########## FILE ##### ############## ############ ### ########## ###### ########-## #####, ########### ## #######, ### ###### ##### # ######## ####### #### ###### # #######, # ########### ####### ##### ##### ######## ###### # ####### ####### SELECT.
- ########## SHUTDOWN ##### ############## ############ ### ####### ########### ###### ####### #, ##### #######, ####### ########## ############ ###### ##########-###.
- ########## PROCESS ##### #### ############ ### ######### ######### ###### #####-### ############# # ###### ######, ####### ####### ## ######### ### ######### ####-###.
- ########## ####### # #### ###### mysql ##### #### ############ ### ######### ####-### # ###### ##########, ########### # ########### #######. (###### ######## # ####-######### ####, ####### ############# ## ###### ###### ######## ##, ##### ######## ###### # #### ######## ######). ####### ###### # ####### ####### mysql.user, ##### ############ ##### ##### ## ###### MySQL ### ###### ####### ############ (#### ##-######### ##########, ### ## ##### ############ ##### ######## ###### ## ######).

####, ####### ####### ########## MySQL ###### ## #####:

- ###### #### #######, ### ####### ############ ###### #### ###### ######. #.#. ## ## ###### #### ####### ############ # ##### ######## ### # ###########.
- ###### #######, ### ##### ############ ##### ######### ######## ### ####### ##-##### # #### ######, ## ## ##### ######### ######## ### ####### #### #### ######.

4.2.8. ########## # ######## MySQL

MySQL ######### ####### ######### #######-## ######## #############: ####### ####, # ####### ## ###### ##########, #### ### ########### # ######. ########, ###### `mysql` ##### ######## ######## ####### (############## ######## ######## # ######### ###### '[' # ']'):

```
shell> mysql [-h host_name] [-u user_name] [-pyour_pass]
```

```
############# ###### ##### -h, -u, # -p ####### --host=host_name, -
--user=user_name # --password=your_pass. #######, ### ##### -p ### -
--password= # ######## ## #### ####### ####### ###.
```

########: ######## ###### # ######## ###### ##########! ##### ########### # ##### ####### ##### ########### ######## ### ######, ##### ####### #### `ps auxww`. ######-#### # ####### See ###### 4.1.2, «##### ######### `my.cnf`».

`mysql` ########### ######## ######## ## ######## ### ######### ############, ########## # ######## ######:

- ######### ## ######### ### ##### ##### ######## `localhost`.
- ######### ## ######### ### ##### ########### ######## ### Unix-#######.
- ### ######### ######## `-p` ######## ###### ## ###########.

#######, ### Unix-########### `joe` ######### ####### ######## ##############:

```
shell> mysql -h localhost -u joe
shell> mysql -h localhost
shell> mysql -u joe
shell> mysql
```

MySQL ##### #### ######## ## #######.

Unix-######## ##### ######## ######### ######## ## #########, ####### ##### ######-######## ### ######### # ########, ##### ######### ## ############ ###### ### ### ###### ######### ######### ####### ## # ######### ######. ### ##### ####### ##### ###-######:

- ######### ############ ##### ###### # ####### `[client]` ##### ########### `my.cnf`, ####### ######### # ##### ######## ##########. ############### ###### ###-## ##### ##### ##### ######### ###:

  ```
  [client]
  host=host_name
  user=user_name
  password=your_pass
  ```

  ########## # ####### See ###### 4.1.2, «##### ######### `my.cnf`».

- ######### ########## ##### ######## ##### ########## #########. ### `mysql` ##### ###### #### ### ###### `MYSQL_HOST`. ### ####### ##### ############ ### MySQL ###-## ############ `USER` (### ######### ###### # ## Windows). ###### ##### #### ##### # ####### `MYSQL_PWD` (## ### ###########, ##. ######### ######). ########## # ####### See ########## E, ########## #########.

4.2.9. ########### ########, #### 1: ############ ###-###########

MySQL ## #### ############# ##########, #### ####-###### # ### - ## ###### ###### # ##### ######## # ####, ###### ## ## ########### ## ####-########### #######. #### ###, ###### ######### ########## ### # #######. # ######### ###### ###### ############# ##########, ##### ######### ## ####### ##### # ####### ##-######.

######## ######## ##### ######## ##########:

- ######, # ######## ## ###############
- ##### ###### ############ MySQL

######## ######## ############## # ####### #### ##### ######### ####### `user` (`Host`, `User` # `Password`). ###### ############ ########## ###### # ### ######, #### ####### # ####### `user` ######, # ####### ### ##### # ### ############ ######### # ########## ##-##, # ## ########## ########## ######.

######## # ##### ######### ####### `user` ##### ########## ######### #######:

- # #### `Host` ##### ########### ### #####, #### ### IP-#####, #### `'localhost'` ### ########### ########## #####.
- # #### Host ########### ############ ######### ####### '%' # '_'.
- ######## `'%'` # #### `Host` ######## ##### ### #####.
- ###### ######## # #### `Host` ########, ### # #### ########## ###### #### ######### ###### # ####### `host`, ########### # ######## ###### #####. ############## #######-### ## ###### #### ## ####### # ######### #######.
- ####### # ###### MySQL 3.23 ### ######## # #### # #### `Host`, ############ # #### IP-#######, ##### ######## ####### #####, ###########, ####### ######## ###### ##### ############## ### ######## ###### ####. ########:

  ```
  mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON db.*
      -> TO david@'192.58.197.0/255.255.255.0';
  ```

  # #### ###### ### IP-######, ### ####### ########### ######### #######:

  ```
  user_ip & netmask = host_ip.
  ```

  ######## ############ ### ##############. # ########## ####### ### IP-###### # #####-#### ## 192.58.197.0 ## 192.58.197.255 ######## ############ ### ############# # ####### MySQL.

- # #### `User` ######### ############ ######### #######, ## ###### ######## #######-

##, # ### ############# ###### #####. #### ###### # ####### user, ############### ######### ############, ######## ###### ### ############, ###### ############ ######### ######### ############# (############# ### #####), # ######## ######## ### ############ ############. ### ########, ### ### #### ########### ######### ##-#####, ############## ## ########## ####### ########## (#.#. ## ##### 2), ##### ##-############ ###### ### ############.

- #### Password ##### #### ######. ### ## ########, ### # ###### ###### ######## ##-### ######. #### #### ###### #####, ############ ###### #### ########### ### #####-### ###### #### ######.

######## ######## # #### Password ############ ##### ############# ######. # MySQL ###### ## ######## # #### ######### ######, ####### ##### ######### ### ######. #####-###, ######, ####### ######## ############# ### ####### ############, ######### (# ##-##### ####### PASSWORD()). # ########## ############# ###### ############ ########/ ######## # ######## ######## ### ############ (### ######## ###### ### ######### ####-## ## ##### #############). #######, ### # MySQL ####### ############# ###### #####-### #######, ####### ## ####### ######### # #### #### ## ## ## ####! # #########, ## ###-####### ####### ############# ###### ### ###### # ######## # #### mysql!

#######, ########### ####, ##########, ##### ######## ############## ############# ######### ########## ########, ######### # ##### Host # User ####### user:

######## # #### Host	######## # #### User	############, ####### ############# ##-####
'thomas.loc.gov'	'fred'	fred, ############## # thomas.loc.gov
'thomas.loc.gov'	''	##### ############, ############## # thomas.loc.gov
'%'	'fred'	fred, ############## # ###### #####
'%'	''	##### ############, ############## # ####-## #####
'%.loc.gov'	'fred'	fred, ############## # ###### #####, ###-########### ###### loc.gov
'x.y.%'	'fred'	fred, ############## # x.y.net, x.y.com,x.y.edu, # #.#. (###, ##-########, ########### #######)
'144.155.166.177'	'fred'	fred, ############## # #####, ######## IP-##### 144.155.166.177
'144.155.166.%'	'fred'	fred, ############## # ###### ##### # ###-#### 144.155.166 ###### C
'144.155.166.0/255.255.255.0'	'fred'	## ## #####, ### # # ########## #######

######### # IP-######, ########### # #### Host, ##### ############## ######### ####### (######## '144.155.166.%' - ###### ######## ############# #### ### ########## ##-#### ######### #######), ######### #########, ### ###-###### ##### ########## #######-######## #### ############, ###### ### #####, ########, ### 144.155.166.somewhere.com. ##### ``######### ######'' ##### ########, # MySQL ## ######### ##### ######, ############ # #### # #####. ####### #######, ##### ##### #### 1.2.foo.com, ####### ## ######## ############ # ######## Host ###### ###########. IP-###### # ########## ######### ##### ############### ###### IP-#####.

######## ############# ##### ######### # ########### ######## # ####### user. ########, ### #### ######## ####, ############# # thomas.loc.gov by fred ##### ######### ###### ######. ##### ####### ###### ##########, ##### ## ####### ############, ### ##-######### # ##### ### ##### ## ###? ### ##### ##### ########## ####### user ## ##### ##-##### ###### ########## ## ##########, # #####, ##### ############ ######## ##########

##########, ###### ####### ############### # ####### ## ############,. ############ ###### ########## ######.

########## ####### user ############## ######### #######. ###########, ####### user ##### ######### ###:

```
+-----------+----------+-
| Host      | User     | ...
+-----------+----------+-
| %         | root     | ...
| %         | jeffrey  | ...
| localhost | root     | ...
| localhost |          | ...
+-----------+----------+-
```

######, ####### # ######## ########## ######## # ####### Host ('%' # ####### Host ######## ``##### ####" # ######## ######## ##########). ###### # ########## ######### # ####### Host ############### ##### ##### ####### # ######## ########## ######## # ####### User (###### ######## # ####### User ######## ``##### ############" # ######## ######## ##########). ############ #######-######## ####### user ##### ######### ###:

```
+-----------+----------+-
| Host      | User     | ...
+-----------+----------+-
| localhost | root     | ...
| localhost |          | ...
| %         | jeffrey  | ...
| %         | root     | ...
+-----------+----------+-
```

######. ### ############ # localhost ########### jeffrey ###-#### ########### ######## ######## ###### ## ######### 'localhost' # ####### Host. ## ### ###### # ###### ######### ##### ############ ############# # ##### ###########-###### ##### # ##### ############. (###### '%'/'jeffrey' #### ####### ##, ## ### -- ## ###### ########## # #### #######).

########## ###### ######. ##### ####### user ##### ###:

```
+----------------+----------+-
| Host           | User     | ...
+----------------+----------+-
| %              | jeffrey  | ...
| thomas.loc.gov |          | ...
+----------------+----------+-
```

############### ####### ######## ######### #######:

```
+----------------+----------+-
| Host           | User     | ...
+----------------+----------+-
| thomas.loc.gov |          | ...
| %              | jeffrey  | ...
+----------------+----------+-
```

jeffrey # thomas.loc.gov ######## ###### ######, # ## ##### ### ### ############ jeffrey # whitehouse.gov - ######.

########## ################ ###########: ###### ######, ### ### ###### ####### ### ####### ##### ############, ############### ############# #############, ###### ###-#### ##### ########### ######, # ####### #### ############ ###### ####. ### ######### #######, ### # ################## # ########## #######: ### ############# ############

jeffrey # thomas.loc.gov ###### ########## ####### ######## ## ######, ########## ######## 'jeffrey' # #### User, # ######, ## ########## ##### ############ #####!

#######, ######## ####### user # ##-########## ## #######, ##### #######, ### ########## ###### ##########.

#######, ## #### ########## - ## ##, ### ## ####### #######, ## ####-## ############ ####### CURRENT_USER() (######### # MySQL 4.0.6) ##### ######, ##-### ########## ############/######### #### ########## ##############. See ###-### 6.3.6.2, «###### #######».

4.2.10. ########### ########, #### 2: ############ ##-######

#####. ### #####-## ############ ####### ###### #########, ####### ## # ### ########## ########## ### ### ##########, ########### ### #### ## #### ########, ####### ## ###### #########. ##-##### # ######## ######## #### ########## # ######## ##########. ########## # #######-#### ##### ########## # ##### ## ###### ########## - user, db, host, tables_priv ### columns_priv. ######### ###### ########## ############## # ####### ###### GRANT # REVOKE. ########## # ####### See ###### 4.3.1, «######### ###### GRANT # REVOKE». ##-##### ##### ############ ###### See ###### 4.2.6, «### ######## ####### ##########», # ####### ########### ####, ######### # ###### ## ###### ##########.

####### user ############# ########## ########### #########, # ## ########## ## ####-### ## ####, # ##### #### ## ######### # ###### ######. ########, #### ####### user ###-########### ############ ########## DELETE, ## ##### ####### ###### ## ##### #### ###-### ## ######### #####! ##### #######, ########## # ####### user - ### ########## ##-################. ####### ############# ############# ########## # ####### user ####-## ##################, ##### ### ############## ####### ### ############## ### ######. ### ######## ###### #############, ### ## ########## # ####### user ####### ########## ######## 'N' # ############ ## ########## ###### ## ###### ### ######, ######### ### ##### ####### db # host.

####### db # host ############# ########## ## ###### #### ######. ######## # ##### ######### ##### ########## ######### #######:

- ######### ####### '%' # '_' ##### ############## # ##### Host # Db ##### #######. #### ## ###### ############ ###### '_' ### ##### ##### #### ######, ####### ### ### '_' # ######### GRANT.
- ######## '%' # ####### Host ####### db ######## ``##### ####". ###### ######## # ##-## Host ####### db ######## ``## ############## ########### ####### ########## # ####### host".
- ######## '%' ### ###### ######## # #### Host ####### host ######## ``##### ####".
- ######## '%' ### ###### ######## # #### Db ##### ## ###### ######## ``##### #### ######".
- ###### ######## # #### User ##### ## ###### ############# ########## ############.

####### db # host ########### # ########### ### ####### ####### (##### ##, ##### ## ######### ####### user). ####### db ########### ## ##### ######### Host, Db # User, # ####### host - ## ##### ######### Host # Db. ### # # ###### ####### user, ### ########-## ####### ########## ######## ########## ########, # ########## - ######## ########-###, # ##### ###### ########## ##### ########### #######, ############ ###### ########-#### ######, ####### ## #######.

####### tables_priv # columns_priv ############# ########## ############## ## ###### ###### # ########. ######## # ##### ######### ######## ######### #######:

- # ##### ######## # #### Host ##### ############ ######### ####### '%' # '_'.
- # ##### ######## '%' ### ###### ######## # #### Host ######## ``##### ####".

  # ##### ######## # ##### Db, Table_name # Column_name ######### ############ ######### ####### ### ###### ########.

#######_priv # columns_priv ########## ## ##### Host, Db # User. ### ######### ######### ### ##, ### # # ####### db, #### # ###### ###### ###### ######### ##########, #.#. ######### ####### ##### ########### ###### # #### Host.

#######. (#### ## ###### ####### # ######## ##### ######## #######, ## ######## ######### #######: ########### ##### ######## ######### ########, ##### ####### ### ##### ########, ###### ### ############# ####, ### # ###-############# ###### ###).

(SHUTDOWN, RELOAD, etc.) ###### ######### ###### ###### # ####### user, #.#. ### ############ #######, ####### ########## ########## ##-################. ###### ############### ### #######, ### ######### ###### ######### ############# ########, # ########### # ######### ######. ########, ## ###### ######### ###### mysql # ####### mysqladmin shutdown, ## #### ###### # ####### user ## ###-########### ### ########## SHUTDOWN. # #### ###### # ####### ##### ######## ### ####-###### ######## ####### db # host (######### # ### ########### ####### Shutdown_priv, # ##### ######## ### #############).

########, ########### # ##### ###### (INSERT, UPDATE # #.#.), ###### ####### ######### ########## ########## ############ (########## #################), ######-###### ###### # ####### user. #### ### ###### ######### ############# ########, ###### ###############. #### ########## ##########, ######### # ####### user, ############, ###### ######### ####### db # host # ########## ########## ############ ## ###### ### ######:

1. ###### ############# ####### db # ####### ###### # ########### ########## # ##### Host, Db # User. #### Host # User ############ # ###### ############### ##### # ###### ############ MySQL. #### Db ############ # ###### #### ######, # ####### ############ ##### ######## ######. #### ###### # ########### ########## # ##### Host # User ###########, # ####### ##### ########.
2. #### ## # ####### db ####### ########## ###### # ######## # #### Host - ## ######, ### ###### ########## ########## ############, ########## #### ######.
3. #### ## # ########## ######, ######### # ####### db, ######## # #### Host ######, ### ########, ### ######## ######, ####### ######## ###### # ######### #### ######, ######## # ####### host. # #### ###### ########## ##### ############ # ####### host, ### ###### ###### # ########### ########## # ##### Host # Db. #### ## ##### ########## ###### # ####### host ###, # ####### ##### ########. #### ##### ###### #######, ########## ############ ## ###### #### ###### ########### ##### ######-##### ######### (## ########### ########!) ##########, ######### # #######, ####### ####### # ######## db # host. ####### #######, ############ ########### ## #####-#####, ### ####### # ##### ####### ########### ######## 'Y'. (#### ###### ##### ##-########### ######### #######: ############ ######## ########## # ######, #####-##### # ####### db, # ##### ######### ########## ## ######## ## ####### #####, ##-####### ### ##### ###### # ####### host.)

######### ########## ## ###### #### ######, ############### ######## # ######## db # host, ###### ######### ## # ########## ###########, ######## # ####### user. #### # ##-######## ########## ########### ########## ### ########## ############# ########, ##-#### ###############. # ######### ###### ###### ######### ## ######## tables_priv # columns_priv ########## ############ ## ###### ###### # ######## # ######### ## # ### ######### ###########. # ########### ## ########### ########## ###### #### #####-

##########, #### ###.

######, ######### ######### #########, ## # ######### ######## ######## #########:

```
global privileges
OR (database privileges AND host privileges)
OR table privileges
OR column privileges
```

#####-######. # # ##### ####, #### ############ ######### #########, ############ ######## user, ########### ############ ### ######### ############# ########, ## ##### ###-######### ### ##### ## ########### ######### ########### # ########### ## ###### ### ######, ###### # ########? ##### ###### ######### ########### # ###, ### ### ########-### ####### ##### ############# ## ####, # ######### ##### ##########. ########, ### ##-######## ######### INSERT ... SELECT ### ########### ### ########## INSERT, ### # ########## SELECT. #### ########## ##### #### ######, ### ###### # ####### user #####-######## ### #### ##########, # ###### # ####### db - ######. ####### #######, #######-###, ########### ### ########## #######, # ### ####, ## ###### ## ##### ######## ### ###-###### ###### ####### # ###########, # ####### ##########, ############### ######## ## ##### ######, ###### #### ##########.

####### host ##### ############ ### ### ##### #### - ### ######### ###### ######## ########.

TcX host ######## ###### #### ##### ######### ####. ## ############### ### ##########.

####### host ##### ##### ############ ### ########### ######, ####### ######## ~~#####-#######~~. ###########, #### ## ##### ##### - public.your.domain ######### # ######-####### #######, ####### ## ######## ############. # ##### ###### ##### ######### ##-#### #### ###### ##### ####, ## ########### ##### ``###############'' ######, ######### ###### # ####### host, ######## ########### ####:

```
+---------------------+----+-
| Host                | Db | ...
+---------------------+----+-
| public.your.domain | %  | ... (### #### ########## ########### ######## 'N')
| %.your.domain      | %  | ... (### #### ########## ########### ######## 'Y')
+---------------------+----+-
```

###########, ###### ##### ############## ###### # ######## ########## (########, # ##-###### mysqlaccess), ##### ######### # ###, ### ########## ####### ########### #### ############# ###, ### ########.

4.2.11. ####### ######### ###### Access denied ('# ####### ########')

MySQL ## ############ # ####### Access denied, ## ############## ########### #### #######. # ### ########### ####, ####### ##### ####### ### ####### #### ########:

- ######### ## ## ##### ########### MySQL ###### mysql_install_db ### ######### ########## ########### ###### ##########? #### ###, ######## ###. ########## # ###-#### See ###### 4.3.4, «####### ########### ########## MySQL». ######### #######-####### ########## # ####### ######### #######:

  ```
  shell> mysql -u root test
  ```

############# ###### ######### ### ####. ####### ##### #########, ### # ######## ##-## ###### MySQL ####### #### `user.MYD`. ###### ## ######### # ########## `PATH/var/mysql/user.MYD`, ### `PATH` - #### # ######### ######## ########### MySQL.

- ##### ##### ########### ####### ############## # ####### # ####### #############, # ##### ########## ### ### ##### #######:

  ```
  shell> mysql -u root mysql
  ```

  ###### ######## #############, #.#. ############ MySQL # ###### ############ `root` ####### ## ##### ######. ## # #### ########### ##### # #### ######### ############ #######, ####### ### ######## ######### ############# MySQL, ###, ###### #######, ####### ###### ###### ### ############ `root`. #### ### ####### ############# ## ###-## ############ root ## ######## ######### ######:

  ```
  Access denied for user: '@unknown' to database mysql
  ```

  ### ########, ### # ####### `user` ########### ###### ## ######### `'root'` # ####### `User` # `mysqld` ## ##### ########## ### ##### ### ###### #######. # #### ###### #### ###### ############# ###### # ###### `--skip-grant-tables` # ############### #### `/etc/hosts` ### `\windows\hosts`, ####### # #### ###### ### ###### #####.

- #### ## ########### # ##### #######, ###:

  ```
  shell> mysqladmin -u root -pxxxx ver
  Access denied for user: 'root@localhost' (Using password: YES)
  ```

  ### ########, ### ############ ######## ######. ########## # ####### See ### ### 4.3.7, «####### #######». #### ## ###### ###### ### ############ `root`, ## ###### ####### `mysqld` # ###### `--skip-grant-tables` # ######## ######. ########## # ####### See ###### A.4.2, «### ############## ####### ###### ############ `root`». ##### ###### ##### ########## #### # ### ######, #### ## ## ######## ###### ###### - ### ######, ### # #####-## ##### `my.ini` ####### ######## ######. ########## # #####-## See ###### 4.1.2, «##### ########## `my.cnf`». ######## ############# ###### ##### ##### # ####### ##### the `--no-defaults`, ### ######## ####:

  ```
  shell> mysqladmin --no-defaults -u root ver
  ```

- ######### ## ## ###### `mysql_fix_privilege_tables` ### ########## ######### ########### MySQL, #### ############# ###### - ##### ######, ### 3.22.11, # ####### #### ### ## 3.22.11 ### ##### #######? #### ###, ######## ###. ####### # MySQL 3.22.11, ##### ######## `GRANT` #### ##############, ######### ###### ########## ## ########.

- #### ## ##### ###### #### ########## ##########, ##, ########, ## ####### ######## ########. ############ ###### ########## ########## ## ###### ## ##### ########## #### ########, ## ##### ## ### #########, ### ### ######## # ####### See ###### 4.3.3, «##### ######### # ########### ######## # ####».

- #### ## ####### ########, ##### ###### #######, #######, ### ####### `PASSWORD()` ###### ##############, #### ## ####### ###### # ####### ########## `INSERT`, `UPDATE` ### `SET PASSWORD`. #### ## ## ####### ###### # ####### ######### `GRANT ... INDENTIFIED BY` ### ####### `mysqladmin password`, ####### `PASSWORD()` ## #####. ########## # ####### See ###### 4.3.7, «####### #######».

- `localhost` - ### ####### ##### ###### ########## #####, #, #### #### #### ## #####, ##### ############### ## ######### ### #####, # ######## ####### ######## ###### ######. ###### ############# # `localhost` ## #########, #### # ##### ####### #####-

MIT-###### # MySQL ###### ###### 3.23.27 (############ # localhost ############## # ############## ####### Unix, # ### ## ############## ##### ########### MIT-#######). ##### # ##### ######## ### ######## ## #########, ####### ##### ####### ###### ### ########## ##### # ####### ##### --host. ##### ####### ##### ########### ############# # ####### mysqld ## ######### TCP/IP. # #### ###### # ####### ####### user, ########## ## ######### #####, ###### #### ###-#### ######## ### #####. (### ########### #### ### ### #######, ##### ########## ###-###### # ###### ########### ## ##### #####).

- #### ### ####### ############# # #### ###### # ####### ####### mysql -u user_name db_name ######### ###### Access denied, ####### #####, ########, ####### # ####### user. ##### ######### ###, ######### ####### mysql -u root mysql # ####### ######### SQL-########:

  ```
  mysql> SELECT * FROM user;
  ```

  # ########## ##### ######## ###### ## ######### Host # User, ################ ###-## ###### ########## # ###### ##### ############ MySQL.

- ######### ## ###### Access denied ########### ### # ###, ### ##### ###### ## ##-####### ##### # #######, ## ##### #####, # ######## ## ######### ########## ########-###, # # ###, ############ ## ## ### #### ###### ### ###. ### #######, # ####### user ##### #### ######, ##### ############### ##### ##### # ##### ############, ######-### # ######### ## ######. ########, #### ## ######## ######### ## ######, # ####### ####### Using password: NO, ### ########, ### ## ######## ##### # #######, ## ###### ######.

- #### ### ####### ############# ## # #### ##########, ## ####### ######## ###### MySQL, # # #######, ## ######## ######### ## ######, ########### ####, ## # ####### user ########### ###### # ##### ###### #####:

  ```
  Host ... is not allowed to connect to this MySQL server
  ```

  ##### ######### ### ######, # ####### ####### ######### ###### mysql (## ######### #####!) ######## ###### # ####### user, db ### host # ########### ##### ##########-##/#####, ############### ###, ####### ## ########### ### ####### ############. ##-### ######### ####### mysqladmin flush-privileges. #### ## ########### MySQL ######, ######## ## Version 3.22, # ### ########## ### ##### ### IP-##### ###-#######, # ######## ## ###############, ####### # ####### user ###### ## ######### '%' # #### Host # ############# mysqld ## ######### ###### # ###### --log. ##### ########## # ########## ###### ##### ###########, ## ####### # ####### ########### MySQL ########## ## ##### #####, # ######## ## ##############. (##### ##### #####-## ######## # ###### ####### user ######## '%' ######### ###### #####, ## ####### ###########. ##### #### ####### ######### ############.)

  # Linux ######## ##### ###### ##### #### ##, ### ######## ###### MySQL ##########-#### # ####### glibc, ######## ## ############ ####. # #### ###### ##### ##### #### ######## ##/glibc, ############ ####, #### ######### ######## ### MySQL # ########-###### ###### ##############. ### #######, ######## RPM ############# # ########-###### ###########, ### ### ### ## ######## ######### ########.

- #### ##### ###### ######### ## ######, # ####### ### ##### ## ####### ###### ### ###-### IP-#####, #### ## ### ####### ############# ######### ### #####:

  ```
  shell> mysqladmin -u root -pxxxx -h some-hostname ver
  Access denied for user: 'root@' (Using password: YES)
  ```

  ## ### ########, ### ###### ######### ### ####### MySQL ########### IP-##### # ###-### #####. # #### ###### ## ###### ######### ####### mysqladmin flush-hosts, ##### ######## ########## ###-###### DNS. ########## # ####### See ###### 5.5.5, «### MySQL ########## DNS». ### ######### ####### ####### #### ########:

- ########## ########, ### ## ### # ##### ######## DNS, # ######### #############.
- ####### IP-###### ###### #### ###### ######## ########## MySQL.
- ######### `mysqld` # ###### `--skip-name-resolve`.
- ######### `mysqld` # ###### `--skip-host-cache`.
- ############ # `localhost` #### ### ###### # ###### ######## ## ##### # ### ## ##########.
- ######### ##### ########## ##### # ####### `/etc/hosts`.

- #### ####### `mysql -u root test` ######## #######, # ####### `mysql -h your_hostname -u root test` ######## # ###### `Access denied`, ##, ########, # ####### `user` ### ###### ##### ####### #######. #### ## ################ ####### ##### ########### # ###, ### # #### `Host` ######, ########## # ####### `user`, ######## ###### ### #####, # ## ##### ### ######### ########## ####, ############ ##### ##-######, ########## ######### ############ ######## ### (### ########). ########, #### # ####### user ####### ###### ## ######### `'tcx'` # #### `host`, # DNS ### #### ######## MySQL, ### ### ##### - `'tcx.subnet.se'`, ### ###### ########### ## ##-###. ########## ######## # ####### `user` ######, ###### # ####### `Host` IP-##### ##-###. (# ######## ############ ##### ######## # ####### `user` ###### ## ######### # #### `Host`, ########## ######### ######, ######## `'tcx.%'`. ## ############ ##### ######, ############## ## `'%'` - ########### # ###### ### ## #############!)

- #### ####### `mysql -u user_name test` ######## #######, # ####### `mysql -u user_name other_db_name` - ###, ## # ####### db ### ######, ############### `other_db_name`.

- #### ####### `mysql -u user_name db_name` ########### ####### ## ### ########-##, ### ########## ######, # `mysql -u host_name -u user_name db_name` ## ######## ### ########## ## ## ###### ########## ######, ## # ######## `user` ### db ### ########## ###### ## ################.

- #### ## ####### ######## ####### ###### `Access denied`, ####### ## ####### `user` ### ######, # ####### ######## # #### `Host` ######## ######### ####### (######, ##-######## ####### ''%'' ### ''_''). ##### ################ ####### ######## ######-###: ############ ######### ##### ###### ## ######### `'%'` # #### `Host` # ## #######-## `'some user'` - # #### `User`, #######, ### ##### ##### ### ############# # ### ## ##### ###### ## ###### ############ `localhost`. ##### ###### #######, # ####### ##### # ###, ### ############### ## ######## ########## ######## ###### ## #####-#### `'localhost'` # #### `Host` # ###### ##### `User`. # ######### # #### ###### ###-##### `'localhost'` ##### #########, ### `'%'`, ## ###### ### ### ############# # `localhost` ############ ##### ###### #, ##############, ##### ####### # #########! ########## # #### ###### ##### ######## ###### ###### ## ######### `'localhost'` # #### `Host` # ######### `'some_user'` - # #### `User` ### ####### ###### ## ######### `'localhost'` # #### `Host` # ###### ##### `User`.

- #### ## ######## ######### ######, ## ### ########, ########, ####### # ######## db ### ######## `host`:

  ```
  Access to database denied
  ```

  #### # ######, ######### ## ####### db, ####### `Host` - ######, ##############, ### # ####### `host` ####### ## ####### #### #### ############### ######, ###########, # ##### ###### ######### ###### ## ####### db. #### ###### ######### ### ########## SQL-####### `SELECT ... INTO OUTFILE` ### `LOAD DATA INFILE`, ## # ##### ##-#### ## ####### `user`, ########, ########### ########## ## ############## #######-### `FILE`.

- #######, ### ########## ######### ##### ############ ######### ############, ###-###### ###### ############ ### ########## #########. ########## # ####### See ###-####### E, ########## #########. #### #### ##########, ### ###### ######## ######## ############### ## ######### ######### ############, # ######, ##### ## ## ####### ## # ######### ######, ######### #### ######### # #### `my.cnf` # ##### ######## ##-########. ###### ##### ######### ################ ##### MySQL ########### ## ### #######, #### ######### ########### ############# #### ## ####### ###### #####. ########## # ####### See ###### 4.1.2, «##### ########## `my.cnf`». #### ###### `Access denied` ######### ### ########## ##### ########## ######### ### #####-##-## #####, #########, ### ## # ##### ## ##### ###### ##### ## ###### ###### ######! ########## # ####### See ###### 4.1.2, «##### ########## `my.cnf`».

- #### ## ####### ######### # ####### ########## ############### (# ####### #######-### `INSERT` ### `UPDATE`), # #### #########, ######, ############, ## ####### ###### ######## `FLUSH PRIVILEGES` ### ######### ####### `mysqladmin flush-privileges -` ### ####, ##### ######### ###### ########## ####### ##########. # ######### ###### #### ######### ####### # #### #### ### ########### ########### #######. #######, ### ##### ####, ### ## ######## ###### ## ##### ############, ### ##### ##### ######### ### ###### ##### ###### ##########, #.#. ####### ### ## ##### ######## # ###, ### ## ######## ######!

- ### ############ ######## # ######## ### ############ Perl-, PHP-, Python- ### ODBC-########, ########## ########## ########## # ######## ### ###### ####### `mysql -u user_name db_name` ### ####### `mysql -u user_name -pyour_pass db_name`. #### ### ###### `mysql` ########### ############, ## ###-##### ####### ## # ############ #######, # # ##### ##########. (#######, ### ##### `-p` # ####### ####### ###; ### ####### ###### ##### ##### ############ ############### ######### `--password=your_pass`. #### ## ########### ###### #### ##### `-p`, MySQL ######## # ### ######)

- ### ############ ########## ##### `mysqld` # ###### `--skip-grant-tables`. ##### ## ####### ######## ####### ########## MySQL # # ####### ####### `mysqlaccess` #########, ######### ## ######### #### ######### ######## ######. #### ########## ### ##########, ######### ####### `mysqladmin flush-privileges`, ##### #####-#### ####### `mysqld` ########## # ############# ##### ###### ##########. ########: ############ ###### ########## ######## ##### `--skip-grant-tables`. ### #####-#### ######### ###### ########## # ############# ##### ###### ########## ### ##-######## ### ###### # ############.

- #### ###### ## ########, ######### ##### `mysqld` daemon # ###### ####### (######## `--debug=d,general,query`). # ########## ##### ######## ########## # ######### ###############, # ######### ##### # ############, # ##### ### #### ############ ##-######. ########## # ####### See ###### D.1.2, «######## ############### ######».

- #### # ### ####### #####-#### ######## # ######### ########## MySQL # ## #######-##, ### ########## ######## # ### # ###### ########, ##### ########### ######### # ###### ###### ########## ###### ########## MySQL. ### ##### ####### # ####### ##-##### `mysqldump mysql`. ##### # ########, ### # # ###### #######, ############ # ####### ####### `mysqlbug`. ########## # ####### See ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### #########». # ######### ####### ### ########## ####### `mysqldump` ########, ########### ############# `mysqld` # ###### `--skip-grant-tables`.

4.3. ########### ######### ######### ######-######## MySQL

4.3.1. ########## ###### GRANT # REVOKE

```
GRANT priv_type [(column_list)] [, priv_type [(column_list)] ...]
```

```
    ON {tbl_name | * | *.* | db_name.*}
    TO user_name [IDENTIFIED BY [PASSWORD] 'password']
        [, user_name [IDENTIFIED BY 'password'] ...]
    [REQUIRE
        NONE |
        [{SSL| X509}]
        [CIPHER cipher [AND]]
        [ISSUER issuer [AND]]
        [SUBJECT subject]]
    [WITH [GRANT OPTION | MAX_QUERIES_PER_HOUR # |
                          MAX_UPDATES_PER_HOUR # |
                          MAX_CONNECTIONS_PER_HOUR #]]

REVOKE priv_type [(column_list)] [, priv_type [(column_list)] ...]
    ON {tbl_name | * | *.* | db_name.*}
    FROM user_name [, user_name ...]
```

GRANT ####### # MySQL ####### # ###### 3.22.11 # ####. # ##### ###### ####### MySQL ######## GRANT ###### ## #########.

####### GRANT # REVOKE ######### ######### ############### ######### ############# MySQL, # ##### ############# ##### ############# ### ###### ## #### ## ####### ####-### ##########:

- ########## #######

  ########## ########## ########### ## #### ##### ###### ## ######### #######. ### ########## ######## # ####### mysql.user.

- ####### #### ######

  ########## #### ###### ########### ## #### ######## ######### #### ######. ### ###-####### ######## # ######## mysql.db # mysql.host.

- ####### #######

  ########## ####### ########### ## #### ######## ######### #######. ### ########## ######## # ####### mysql.tables_priv.

- ####### #######

  ########## ####### ########### # ######### ######## ######### #######. ### #####-##### ######## # ####### mysql.columns_priv.

############, ######## ## ##########, ## #### ######-###### #########. ##### ########### ####### ###### ####### GRANT, ##. ###### ###-### 4.3.5, «########## ##### ############# # MySQL».

priv_type ### ########## GRANT # REVOKE:

ALL [PRIVILEGES]	###### ### ####### ##########, ##### WITH GRANT OPTION
ALTER	######### ############# ALTER TABLE
CREATE	######### ############# CREATE TABLE
CREATE TEMPORARY TABLES	######### ############# CREATE TEMPORARY TABLE
DELETE	######### ############# DELETE
DROP	######### ############# DROP TABLE
EXECUTE	######### ############ ######### ######## ######### (### MySQL 5.0)

FILE	######### ############ SELECT ... INTO OUTFILE # LOAD DATA INFILE
INDEX	######### ############ CREATE INDEX and DROP INDEX
INSERT	######### ############ INSERT
LOCK TABLES	######### ############ LOCK TABLES ## ########, ### ##-##### #### ########## SELECT
PROCESS	######### ############ SHOW FULL PROCESSLIST
REFERENCES	############### ### ############ # #######
RELOAD	######### ############ FLUSH
REPLICATION CLIENT	############ ########### ##### ########### #########-###### ######### # ########### ########
REPLICATION SLAVE	########## ### ########### ######## ### ########## (### ###### ########## ## ######## ######## ######### #######)
SELECT	######### ############ SELECT
SHOW DATABASES	SHOW DATABASES ####### ### #### ######
SHUTDOWN	######### ############ mysqladmin shutdown
SUPER	######### ########## #### ######### (#### ###), #### #### ########## ######## max_connections, # ######### ####### CHANGE MASTER, KILL thread, mysqladmin debug, PURGE MASTER LOGS # SET GLOBAL
UPDATE	######### ############ UPDATE
USAGE	####### ### ``### ##########"
GRANT OPTION	####### ### WITH GRANT OPTION

######## USAGE ##### ########, #### ########## ####### ############ ### ##########.

########## CREATE TEMPORARY TABLES, EXECUTE, LOCK TABLES, REPLICATION ..., SHOW DATABASES # SUPER ######## ###### ### ###### 4.0.2. ##### ############### ##### ###### ############ ##### ########## ## ###### 4.0.2, ########## ######### ###### mysql_fix_privilege_tables.

MySQL ########## PROCESS ############ ##### ## #####, ### # ##### ########## SUPER.

##########, ############### ######## GRANT, ############### ######### priv_type # GRANT OPTION:

```
mysql> REVOKE GRANT OPTION ON ... FROM ...;
```

priv_type: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, CREATE, DROP, GRANT OPTION, INDEX # ALTER.

priv_type (### ############ ######### column_list): SELECT, INSERT # UPDATE.

########## ########## ##### ######, ############### ########### ON *.*, # #######-### #### ###### - ### ###### ########## ON db_name.*. #### ####### ON * ### ######## ####### #### ######, ## ########## ##### ###### ### #### #### ######. (##############: #### ####### ON * ### ########## ######## ####### #### ######, ### ######## ## ###-####### ##########!)

########: ######### ####### '_' # '%' ## ########### # ########### ##### ### ###### # ###-###### GRANT. ### ########, ### #### ## ###### ############, ######, ###### '_' # ##### #### ######, ## ## ###### ####### ### ### '_' # GRANT, ##### ############ ## #### ###-######## ######## ###### # ###### ##### ######, ############### #######: GRANT ...

```
ON `foo\_bar`.* TO ....
```

###, ##### ##### #### ######### ##### ############ # ######### ##########, # MySQL ############## ########## ######## ### ########### (user_name) # ##### user@host. #### ######### ###### ###### user, # ####### ######### ########## ####### (##### ### '-') ### ###### host, # ####### ######### ########## ### ######## ####### (##### ### '%'), ##### ######## ### ######### ######### ### ########### # ##-##### (########, 'test-user'@'test-hostname').

#######. ########, user@'%.loc.gov' ######## # user #### ######## ########## ###### loc.gov, # user@'144.155.166.%' ######## # user #### ######## ########## ####### 144.155.166 ##### C.

####### ##### user ######## ######## ### user@"%".

MySQL ## ############## ######## ####### # ###### ############. ######### ####-####### ########### ######## ####### User='' # ####### mysql.user ### ######## ########### # ###### ###### ### ###### ####### GRANT.

##########: #### ######## ############ ########## ############## # ####### MySQL, ######### ##### ########### ######### #### ######## ############ ### user@localhost, ######## # ######## ###### ### ####### ########### ##### # MySQL # ######### ######### # ####### mysql.user ##### ############## #### ### ######### ###########!

########, ######### ## ######## ## ##### #########, ######## ######## ##-####:

```
mysql> SELECT Host,User FROM mysql.user WHERE User='';
```

GRANT ########### ##### ######## ##########, ######, ### ###### # ######## ###### ## ##### 60 ########. ### ########### ###### ######## ## ##-### 16 ########.

######### ### ####### ### ####### ########## ### ###### ########## ######## OR ## ######### ####### ## ####### #######. ########, #### # ####### mysql.user #######, ### # ########### #### ######### ######### SELECT, ### ######### ## ######### ## ###### #### ######, ####### ### #######.

######### ### ####### ##### #### ######## ######## #######:

```
########## ##########
OR (########## #### ###### AND ########## ########## ##########)
OR ########## #######
OR ########## #######
```

#######-###, ####### ###### ### ######## ## ######## ######, ### ####### ####. ######### ##-######## # ################## ######## ######## ######### ########### # ####### ###### 4.2, «##### ######## ########### # ####### ######### ####### MySQL».

###########/######## ########, ####### ########## # ####### mysql.user, ## # ######## ########## ######, ####### ######-## # ####### ## ### ###, #### ## ##### ####### ### ###### ####### DELETE. ##### ######, ####### GRANT ##### ######## ###### user # #######, ## ####### REVOKE ## ##### ## #######. ### ######### ###### ### ###### ####### DELETE.

MySQL ###### 3.22.12 # #### ###### ##### ########### ### ############ ###-####### #########, ###### ########### ##### ########## ######### IDENTIFIED BY, #### ## ######. #### # ########### ### #### ######, ## #### ###### ##### ####### ##-###.

#######, ##### ############## ######### PASSWORD # ############ #######, ######### ### ###### ####### SQL PASSWORD() ### ###### C API make_scrambled_password(char *to, const char *password).

##############: #### ### ######## ###### ############ ## ####### ######## IDENTIFIED BY, ##### ###### ############ ### ######. ### ######### # ##### ###### ############.

SET PASSWORD. See ###### 6.2.3.4, «### ######### SET ».

######, ## ### ############ # ####### mysql.db #####-#### ######. ###### ###### ######### ##### ######## #### ######### ### #### #### ###-### ######## REVOKE.

#######, ## ####### ## ############, ##-### ############ ########### ###### ###### (########, ### ###### ######### SHOW TABLES).

######## WITH GRANT OPTION ############ ############ ########### ######## ###-### ############# ###### ############, ####### ## ### ##### ## ######### ###### #####-#####. ### ############## ########## GRANT ######### ######### ################, ### ### ### ############ # ####### ############ ##### ######### #### #########!

######### MAX_QUERIES_PER_HOUR #, MAX_UPDATES_PER_HOUR # # MAX_CONNECTIONS_PER_HOUR # ######## ###### # MySQL ###### 4.0.2. ### ######### ############ ######### ########, ######### # ######, ####### ############ ##### ###-######## # ####### ###### ####. #### ########### ######## 0 (####### ## #########), ## ### ########, ### ### ####### ############ ### ###########. See ###### 4.3.6, «########### ######## ############».

########: ##### ####### ##### ## #### ##### ### ############# ############, ## ## ##-#### ####### ############## ##########, ########### GRANT USAGE ... WITH MAX_....

##########, ####### ### # ### ######. #####-##### GRANT ######### ############# ###### ## ##########, ######## ## #########.

######, ### #### ############ ######### ########## GRANT ## ############ ###### ###-#######, ## ### ##########, ######## #### ############ ### ######## (### ####### ##### ### ######### # #######!) ## #### ######, ##### ##### ########### #### #############. ###########, ############ ######### ########## INSERT # #### ######. #### ##### # ##-## ###### ######### ########## SELECT # ####### WITH GRANT OPTION, ############ ###### ######### ## ###### ########## SELECT, ## ##### # INSERT. #### ##### # #### ###### ############ ############ ########## UPDATE, ############ ###### ##### ##### ######### INSERT, SELECT # UPDATE.

ALTER ####### #############. ### #### ############ ########### ######### ####### ########## ##### ############## ######!

######## ######## ## ##, ### #### ########### ########## ### ####### ### ####### #### ### ###### ############, ###### ######### ########## ###### # ######## ### #### #####-#########, # ### ######### ######### ###### MySQL.

mysqld ### ########## ########### # ######. ########## #### ######, #####-## # ####### ######## # #### ##########, # ########## ###### ############ - ### ######-### ############# ############. ######### # ######## ########## ##########, ####### ############# ### ###### ###### GRANT # REVOKE, ############## ######## ########-##. #### ######## ####### ######### ########## ####### (######### ####### INSERT, UPDATE # #.#.), ########## ######### ######## FLUSH PRIVILEGES ### mysqladmin flush-privileges, ##### ####### ####### ## ############# ############ ###### ##-######## ##########. See ###### 4.3.3, «##### ######### # ########### ######## # ####».

######## ############ ####### ####### GRANT ###### ANSI SQL # MySQL #########:

- # MySQL ########## ########### ### ######### ### ############ + ######### ######-###, # ## ###### ### ##### ############.
- # ANSI SQL ########### ########## ########## # ########## ###### #### ######, # ANSI SQL ############ ## ### #### ########## MySQL. # #### #######, # MySQL ##-######### ######### ########## ANSI SQL TRIGGER, UNDER.
- ######### ########## ANSI SQL ######## #############. #### ####### ############, ## ### ########### ##### ############## ########## ##### ########. # MySQL #####-###### ########## ## ########## ##############, ## ### ############# ######### ###-#### ##############.
- # MySQL ############ ##### ######### # ####### ######## INSERT ### ####### # ##-## ########## INSERT ###### ### ########## ######## # #### #######. #######, ### ####### ########### ########## INSERT, ##### ########### # #### ########, #####-### ## #########. # ANSI SQL ######### ####### ########## INSERT ### #### #####-###.
- ### ######## ####### # ANSI SQL ### ########## ### #### ####### ##### ########. #### ######## ########## # ANSI SQL, ## ### ##########, ####### #### ######### ## ###### #### ##########, ##### ##### ########. # MySQL ########## ##### ######### ###### ### ###### ####### REVOKE ### ##### ######### ###### ########## ########## MySQL.

REQUIRE, ##. ###### See ###### 4.3.9, «############# ########## ##########».

4.3.2. ##### ############## MySQL #

MySQL # Unix ### Windows ########## ######### ######## # ############# #### ############# # #######:

- ##### #############, ####### ########### # MySQL ### ###########, ## ##### ###### ###### # ####### ############# Unix (######## Unix) ### ####### ############# Windows. ########### ######## MySQL ## ######### ######## ##### # #######, ##-####### ####### ### ############ Unix # ######## ##### ############ MySQL, ## ### ####### ###### ### ########. ######### ######## ######### ######### ######### ###-## ### ###### ########## -u ### --user. ### ########, ### ########## ########## ############ #### ######, #### ## ### ##### ############# MySQL ######## ########: #### ##### ########## ############## # #######, ######### ##### ###, # #### #######-######## ######, ######## ## ######## ######, ## ####### ##### # #######.
- ##### ############# MySQL ##### ######### ## 16 ########. ##### ############# Unix ###### ########## 8 #########.
- ###### MySQL ## ##### ######## ######### # ####### Unix. ## ########## ##### ##### #######, ####### ############ ### ##### # Unix, # #######, ########### ### ####### # #### ######.
- MySQL ####### ###### ### ###### ###### #########, ####### ########## ## ######### Unix, ############# ## ##### ##### # #######. ######## ####### PASSWORD() # ENCRYPT() ##### ##### # ####### See ###### 6.3.6.2, «###### #######». ######## ###-#####: #### #### ### ###### ######## # '############# ####', ## ###### ##### '#######-#######' ###### ##### ##########, ##### ############## # ####### MySQL!

############ MySQL # ## ########## ###### ######### ### ###### ####### GRANT. See ###### 4.3.1, «######### ###### GRANT # REVOKE».

MySQL ############## # ####### ######## ######, ####-###### ####### ###### ### ###### ######## `--password=your-password`. See ###-### 4.2.8, «########## # ######## MySQL».

```
mysql --user=monty --password=guess database_name
```

##########, ##### ###### ########## ######, ## ####### ####### `--password` ### #####-####

```
mysql --user=monty --password database_name
```

#########:

```
mysql -u monty -p database_name
```

######## ######## ## ##, ### # ######### ####### `database_name` ## ######## #######.

`-p`, ## ####### ######### ######### #######:

```
mysql -u monty -pguess database_name
```

##########, ####### MySQL ########## ### ####### ######, ############# ######## ###### ## 8 ########. # ##### MySQL ## ########## ####### ########### ## ##### ######.

4.3.3. ##### ########## # ############ ######## # ##-##

`mysqld` ### ####### ########## ########## ########### # ###### # # ##### ####### ########## ######## # ####.

#########, ####### ######## # ####### ########## ########## ### ###### ###### `GRANT`, `REVOKE` ### `SET PASSWORD`, ########### ######## ##########.

(### ###### ###### `INSERT`, `UPDATE` # #.#.), ########## ######### ######## `FLUSH PRIVILEGES`, `mysqladmin flush-privileges` ### `mysqladmin reload`, ##### ####### ####### ## ############# ############# ### #######. # ######### ###### ######### ## ####### # ##-##, #### ###### ## ##### ############. #### ###### ######### #######, ## ## #########-#### ####### ########## ##########, ## ######### ###### ##########, ###### ######### ######### ## #########!

########, ### #### ####### ######### # ####### ########## ##########, ## ############ ############# ########## ######## ######### #######:

- ######### ########## ###### # ######## ######## # #### ### ######### ####### #####-##
- ######### ########## ### ###### ######## # #### ### ######### ############# #####-## `USE db_name`
- ######### ########## ########## # ######### ###### ######## # #### ### ######### ############# ############.

4.3.4. ####### ############ ########### MySQL

MySQL ########### ########## ####### ######## ### ###### scripts/mysql_install_db. See ###### 2.3.1, «##### ####### #########». ###### mysql_install_db ######### ###### mysqld, # ##### ############## ####### #####-######### ########## ## ######### ####### ##########:

- # ######## ################## ######### MySQL root ####### ##### ###### ###, ### ######. ########## ###### ############## # ########## ##########.

  ##########: ########## ###### root ####, ####### ### ###### ##### ############## # ######## root ### ###### # ######## ### ##########.

- ######### ######### ############, ####### ##### ######### ##### ######## ### ####-## ###### # ####### test ### ############# # test_. ########## ###### #########-###### # ########## ##########. ### ########, ### ##### ######### ############ ##-### ############ ### ###### # ##### ######### ######## ### ######### ############.

- ######### ########## #########. ########, ####### ############ ## ##### ########-#### ####### mysqladmin shutdown ### mysqladmin processlist.

##########: # Windows ######## ## ######### ########## ########## ## #########. See ###### 2.6.2.3, «###### MySQL # ##### Windows».

######### ##### ##### ######### ######### ########## ## ########, ###### ##### ######-#### ###### ###### ### ############ MySQL root. ### ##### ####### ######### ####### (######## ########, ### ###### ########### ### ###### ####### PASSWORD()):

```
shell> mysql -u root mysql
mysql> SET PASSWORD FOR root@localhost=PASSWORD('new_password');
```

####### ############ ##### ######## ############### # ######### ########## #######-###:

```
shell> mysql -u root mysql
mysql> UPDATE user SET Password=PASSWORD('new_password')
    ->     WHERE user='root';
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

- ############### ######## mysqladmin:

```
shell> mysqladmin -u root password new_password
```

######## ###### ###### ############# ##### ###### ############ # ###### ######/########## #### ###### mysql. ### ####### ############ (## #########) ##### ########-###### ###### #### ########### ###### ### ###### ######### #### ###### ### ####### SET PASSWORD=PASSWORD('new_password').

######## ######## ## ##, ### #### ###### # ####### user ########### ######## ### ####-## ####### ######, ######### ####### ####### ## ############## ############ ###### ###-####### (### ###### ####### FLUSH PRIVILEGES), ##### ######### ## ##### ######.

####, ### ### ##### ###### root, #### ###### ########## ##### #######, ########-##### # ####### ### root.

root ######, ##### ## ######## ### ######### ## #####
############## ######### # ############. ### ## #####, ########### ####### ###, ######
######.

############ ## ######## scripts/mysql_install_db, ##### #######, ### ########
########## ## #########. ###### ###### ##### ############ ### ###### ### ##########
#############.

##########, ##### ########## ######### ######### ## ######### ####, ##### ##-###### #### mysql_install_db ### ## ## #######.

##########, ####### ### ##### # ############ .frm, .MYI # .MYD # ########, ### ######### #### ###### mysql (### ####-### # ###### mysql # ######## #### ######, ####### ######### ## ##### ### ####### ##-##### mysqld --help). ##### ######### ###### mysql_install_db (########, ##### ########## # #### ########## ##########).

~~##########~~: # ##### ######, ### 3.22.10, ####### MySQL ##### # ########## .frm ###-#### ## #######. #### ## ######## ### #### #######, ## ####### ############, ########## ## ############ MySQL ## ####### mysql_install_db.

4.3.5. ########## ##### ############## # MySQL

############# ##### ######### ##### ########## ######### - ### ###### ####### GRANT ### ######## # ####### ########## ########## MySQL. ################ ############ ####### GRANT - #### ###### ##### # #### ###### ######. See ###### 4.3.1, «######### ##-#### GRANT # REVOKE».

########## ##### ####### ########## ######## (##### ### phpmyadmin), ####### ###### ### ######## # ################ #############.

###############, ### ############ ###### mysql ### ####-### ##### #############. # ######## ##############, ### ########## ########## # ####-######## # ######### ## ######### ##########, ########## # ########## #######. ### ########, ### ### ######## ######### ## ### ## ##########, ### ####### mysqld, ######-#### ############## # ####### ### ############ MySQL root, # # ############ root ###### #### ########## INSERT ### #### ###### mysql, # ##### ################ #####-##### RELOAD. ##### ####, #### ### ####### ###### ############ root, ### ########## ####### ##### ### ####### mysql.

#########, ######### ####### GRANT:

```
shell> mysql --user=root mysql
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO monty@localhost
    ->     IDENTIFIED BY 'some_pass' WITH GRANT OPTION;
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO monty"%"
        -> IDENTIFIED BY 'some_pass' WITH GRANT OPTION;
mysql> GRANT RELOAD,PROCESS ON *.* TO admin@localhost;
mysql> GRANT USAGE ON *.* TO dummy@localhost;
```

GRANT ####### #### ##### #############:

- monty

  ########## ################# - ## ##### ############## # ####### ###### ######, ## ###### ############ ### ##### ###### some_pass. ######## ######## ## ##, ### ## ###### ######### ######### GRANT ### ### monty@localhost, ### # ### monty@"%". #### ## ######## ###### # localhost, ###### ########## ############ ### localhost, ####### ######### ### ###### mysql_install_db, ##### ##### ###-######### ### ############# # ########## ##########, ### ### # ### ####### ##### ############ ######## ### #### Host, # ### ########## ###### # ####### user.

- admin

  ############, ####### ##### ############## # localhost ### ######; ### ######### ################ ########## RELOAD # PROCESS. ### ########## ######### ######-###### ######### ####### mysqladmin reload, mysqladmin refresh # mysqladmin flush-*, # ##### mysqladmin processlist. ### ## ######## ####-### ##########, ########### # ##### ###### (## ##### ######### #####, #############

######## ######## GRANT).

- dummy

  ############, ####### ##### ############## # ####### ### ######, ## ###### # ######-#### ##########. ### ########## ########## ########### # ######## 'N'-### #######-### USAGE, ####### ######### ######### ############# ### ##########. ##########-####, ### ########### # ##### ###### ########## ##### ######### #####.

INSERT, # ##### #### ####### ####### ############# ####### ########## ##########:

```
shell> mysql --user=root mysql
mysql> INSERT INTO user VALUES('localhost','monty',PASSWORD('some_pass'),
    ->         'Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y');
mysql> INSERT INTO user VALUES('%','monty',PASSWORD('some_pass'),
    ->         'Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y');
mysql> INSERT INTO user SET Host='localhost',User='admin',
    ->           Reload_priv='Y', Process_priv='Y';
mysql> INSERT INTO user (Host,User,Password)
    ->           VALUES('localhost','dummy','');
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

MySQL # #######, ########### ####, ##### ########### ######-### ########## ######## 'Y' (# ####### ## Version 3.22.11 #### ###### ######## ########-###). ### ############ admin ############ ##### ############# ########### ######### ####### INSERT, ####### ######## ####### # ###### 3.22.11.

######## ########: ##### ####### #################, ########## ####### ###### ####### user # ###### ##########, ############## # ######## 'Y'. ### ############# ######## ######## # ####### ###### db ### host.

####### ########## # ####### user # ######### ######### INSERT (### ############ dummy) ## #### ###### ####, ####### ###### ######## ### ######### ######## ## ######-### ######## 'N'. ##### ### ## ######### ####### GRANT USAGE.

custom, ####### ##### ########-###### # ########### localhost, server.domain # whitehouse.gov. ## ##### #### ##### ###### # #### ###### bankaccount ###### # ########## localhost, # #### ###### expenses - ###### # whitehouse.gov, # # #### ###### customer - ## #### #### ######-#####, # ##### ############ ###### stupid ### ############# ## #### #### ############.

GRANT, ######### #####-#### #######:

```
shell> mysql --user=root mysql
mysql> GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE,CREATE,DROP
    ->            ON bankaccount.*
    ->            TO custom@localhost
    ->     IDENTIFIED BY 'stupid';
mysql> GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE,CREATE,DROP
    ->     ON expenses.*
    ->     TO custom@whitehouse.gov
    ->     IDENTIFIED BY 'stupid';
mysql> GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE,CREATE,DROP
    ->     ON customer.*
    ->     TO custom@'%'
    ->     IDENTIFIED BY 'stupid';
```

########## ### ############ custom ## ######### ######, ### #### ############ ##### ##-###### ###### # MySQL ### # ########## ########## ##### ###### Unix, ### # # ########-## ########## whitehouse.gov ##### ######## TCP/IP.

##-
#########, ######## ######## ####### (####### ####### ## #####-
FLUSH PRIVILEGES # ##### ######):

```
shell> mysql --user=root mysql
mysql> INSERT INTO user (Host,User,Password)
    -> VALUES('localhost','custom',PASSWORD('stupid'));
mysql> INSERT INTO user (Host,User,Password)
    -> VALUES('server.domain','custom',PASSWORD('stupid'));
mysql> INSERT INTO user (Host,User,Password)
    -> VALUES('whitehouse.gov','custom',PASSWORD('stupid'));
mysql> INSERT INTO db
    -> (Host,Db,User,Select_priv,Insert_priv,Update_priv,Delete_priv,
    -> Create_priv,Drop_priv)
    -> VALUES
    -> ('localhost','bankaccount','custom','Y','Y','Y','Y','Y','Y');
mysql> INSERT INTO db
    -> (Host,Db,User,Select_priv,Insert_priv,Update_priv,Delete_priv,
    -> Create_priv,Drop_priv)
    -> VALUES
    -> ('whitehouse.gov','expenses','custom','Y','Y','Y','Y','Y','Y');
mysql> INSERT INTO db
    -> (Host,Db,User,Select_priv,Insert_priv,Update_priv,Delete_priv,
    -> Create_priv,Drop_priv)
    -> VALUES('%','customer','custom','Y','Y','Y','Y','Y','Y');
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

INSERT ######## # ####### user ######, ####### ######## ######-
custom ########### # ######## ########## # ######## #######, ## ##
(### ######### ########## # ######## ## ########
'N'). ######## ### ######## INSERT ######## ###### # ####### db, # ####### #######-
custom ## ######## # ##### ###### bankaccount,
expenses # customer, ## ###### #### ###### ############# # ########### ##########.
######, ##### ######## ######## ############## # ####### #########
####### ######### #### ####### ## ########### #### ###### (### ###### FLUSH
PRIVILEGES), ##### ######## ######## ######## # ####.

#
############ ######, ##### ############## ######### GRANT ######## #######:

```
mysql> GRANT ...
    ->    ON *.*
    ->     TO myusername"%.mydomainname.com"
    ->     IDENTIFIED BY 'mypassword';
```

#####-
#########, ######## ######## ########:

```
mysql> INSERT INTO user VALUES ('%.mydomainname.com', 'myusername',
    ->            PASSWORD('mypassword'),...);
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

4.3.6. ########### ########

####### # MySQL ###### 4.0.2 ##### ########### ########### #######, #########
############.

########
####### MySQL #### ######## ######### ####### max_user_connections # #####-
###, ######## ## ####. ## #### ##### ######## ###### ## ######### ###### # ## #######-
##############. ## ##### ########### ###########
Internet.

#######-##:

- ########## #### ######## # ###: ### #######, ####### ##### ######### ############.
- ########## #### ########## # ###: ##### #######, ####### ######## ####### ### #### ######.
- ########## ##########, ######### ## ###: ##### ##########, ######## ## ###.

############ # ########## #### ######### ############ ##### ######### ###### # #####-## user, ####### ########## ####### ################ ###### ######### `user` # `host`.

######, ###### #### ### ########### ## ######## ## ###. ###### ########### ##-### #### ######## ~~######~~ ### ###### ########## ####### `GRANT (*.*)` # ############# ########## ##########:

```
GRANT ... WITH MAX_QUERIES_PER_HOUR N1
               MAX_UPDATES_PER_HOUR N2
               MAX_CONNECTIONS_PER_HOUR N3;
```

########. N1, N2 # N3 ######## ###### #######, ############### ##### ######## ######### ########/##########/########## # ###.

########, ### ########## ##### ######## # ####### ################ ######### ## ######.

####### ######## ### ############# ############ ##### #### ######## (########### # ####), #### ############### ########## `GRANT` # ##### ## ########### #### #######, ####### ######## `GRANT` # ######## ##########.

####, ####### ######## ### #### ############# ############, #### ############ ############ ########## (## ####### ### ### ############# ####### `mysqladmin reload`) ### #### ########### ####### `FLUSH USER_RESOURCES`.

####, ### ## ############ ##### ######## ########-### ### ###### ####### `GRANT`.

########### ######## ### ######### ###### ####### ######## ####### # ####### `user` ##-## ###### `mysql` ############### #######, ### ### ########## # ######## ######## ##-#### `mysql_install_db` # `mysql_install_db.sh` # ########### `scripts`.

4.3.7. #######

##-###### `GRANT`, ####### ########### #### ########## ############# ### ####### ######-#######. See ###### 4.3.1, «######### ###### `GRANT` # `REVOKE`».

########, ########### # ########## ########, ############### ###### #######, ####### ########### # #########: ### ########## ######## ####### # ############## ########## `INSERT` ### `UPDATE` ### ## ########## ###### ########### ####### `PASSWORD()`. ### ##-###### ######, ### # ####### `user` ###### ######## # ############# ####, # ## ### ###-#### #####. ###########, ### ## ######## ### ## #### # ###### ###### ######### #######:

```
shell> mysql -u root mysql
mysql> INSERT INTO user (Host,User,Password)
    -> VALUES('%','jeffrey','biscuit');
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

user ##### ######## ####### ###### biscuit # #### ####### ######. ##### ############ jeffrey ######### ############-## # #######, ######## #### ######, ###### mysql ######## ### ### ###### ####### PASSWORD(), ########### ###### ##############, ######### ## ############# ###### # ######## ######## #####, ######### ## #######, # ######## ######## ## ######. ###### ######### ######## password ## ####### user (# ###### ######, ### ############### ######## biscuit), ##### ########### ##### ##### ## ##########, # ####### ##########. ########## ## ########, # ###### ## ######## ######### ##########:

```
shell> mysql -u jeffrey -pbiscuit test
Access denied
```

user ###### ######### #############, ####### ######## INSERT ###### ############## ######### #######:

```
mysql> INSERT INTO user (Host,User,Password)
    -> VALUES('%','jeffrey',PASSWORD('biscuit'));
```

SET PASSWORD ##### ######### ######## ####### PASSWORD():

```
mysql> SET PASSWORD FOR jeffrey"%" = PASSWORD('biscuit');
```

GRANT ... IDENTIFIED BY ### ####### mysqladmin password, ### ############# ############ ####### PASSWORD(). ### ### ####### ############## ########## ######## ######, ####### ###### ####### ######### ### biscuit, ########, ##### #######:

```
mysql> GRANT USAGE ON *.* TO jeffrey"%" IDENTIFIED BY 'biscuit';
```

###

```
shell> mysqladmin -u jeffrey password biscuit
```

##########: ####### PASSWORD() ####### ###### ######## ## Unix #######. ## ####### ########, ### #### #### ###### ### Unix # ### MySQL #########, ## ####### PASSWORD() ###### ##### ##### ## ######### ##########, ### # #### ####### Unix. See ###### 4.3.2, «##### ############# MySQL # ######».

4.3.8. ########### ############# ######

#######, ##### ### ##### ######### ###### ############. #### ######### ######, ######## ##### ############ ### ####### ###### ###### ### ####### ######### ########## ########, # ##### ######## ##### ### ####### ## #######:

- ####### ## ######## ###### ######## ####### # ####### mysql.user. #### #### ####-######### ###### ############, ##### ##### # ####### ### ###### ##### ############. ###### ######### ###### ### ####, ##### ###### #### #######, ##### ###### ###### ##-########## (#### ## ########### #### # ### ## ###### ### ###### ##########).
- ############ ########## -pyour_pass ### --password=your_pass # ######### ###### ######, ## ## ##### #########, ### ### ### ###### ########## ####### ### ##-####### ######### ###### (##### ### ps), # ###### ############ ##### ########### ##-####### ###### (## ##### ####### ####### MySQL ###### ############## ######### ######### ###### ######, ## ########## ######### ########## #######, ## ########## ######## ######## ######## #######).

- ########## ####### -p ### --password (### ####### ####### your_pass). # #### ###### ######## ####### ########## ###### # ########:

  ```
  shell> mysql -u user_name -p
  Enter password: ********
  ```

  ### ###### ##### ########## ######## '*'.

  ####### ###### ##### ####### ####### ##########, ### ## ######## ######, ######## ## ####### ### ######## #############. ### ## #####, #### ##### ####### ###### ### ### ########, ####### ## ######### ##############. #### ###### ######## ######## ## #######, ## ########## ###### ###### # ######## ## #####. # ######## ####### ###### ###### ####### ########## # ########## ############ ### ### ######!

- ####### #### #### # ##### ############. ########, ##### ####### #### ###### # ### #### [client] ##### .my.cnf # ##### #######:

  ```
  [client]
  password=your_pass
  ```

  #### ###### ####### # .my.cnf, #### ## ###### #### ####### ### ###### ### ### #### ### ### ######## ##### #############. #########, ### ##### ####### # ##### ########## # 400 ### 600.

- ##### ####### #### ###### # ########## ######### MYSQL_PWD, ## #### ##### ####### ## ##### ############ # ## ###### ##############. # ######### ###### ps ####### ########## ########## ########## ######### ########## ########. ####### #### ## #### #### ###### ### ###### MYSQL_PWD, ## ##### ##### ### ####,. #### # ######## ### ##### ###### ps, ######### ############, ### ## ########## ####### ###### ####### ########## ## ########## #########. See ########## E, ########## #########.

####, ###### ########## ####### ####### ###### ####### ###### ######### ####### ## #### ###### # ######### ### ####### ###### # ########## ########## ####### ##### .my.cnf.

4.3.9. ############## ##########

4.3.9.1. ########

MySQL ############ ########## SSL-##########. ### ####### ######### ####, ### # MySQL ############ SSL, ## ######## ##### ######## ######## ## SSL # X509. ########-####, ####### ### ####### # ###### ########## # ##########, ### ##### ##### ##########.

MySQL ############ ############### ########## ##### ######## # #####-###. ### ########, ### ############# ### ######, ############ ##### ######## # ########, ##### ### ######. ## ######## ##### #### ######## ###### ## ##### ######## ## ## ####### # ####### # ########. ###### ####, ###### ######### ############# ######## #######-###### ######### ###### ##### ############# #### - # ##### ####### ############# ####-########### ########## ###### ###########.

SSL ############ ######### ######### ##########, ############## #######-##### ### ######, ############ ##### ############# ####. #### ######## ######## ####-####, ########### ############ ##### #########, ###### # ####### ######. # ######### SSL ##### ########### ######### ### ########## ############# ### ###### ######### X509.

######## - ### #####, ########### ####### ######### ##### ###### ###########. #######-### ### ########### ######### ### ### ########## ########## ######### ############# ############## ######### ############. ### ###### ############ ############### ###-

####, ##### ### ######## ####### ##########-### ######## ### ########## ######.

######## X509 ######## ########## ############# # Internet. #### ##### ## ##########-## # ########## ########## ########. ######### ##### ### ######### ######## #####-#### #######: ######### ##### ########## ### ######### "Certificate Authority" (##### ######### ### ``################ ####". - ####. ###.), ####### ######### ########## ###-######## ####, #### ### #####. ########## ############ ## ############# ########## ##########, ########## ### ##### - ######### # #########. ######## ########## ##### ########## #### ########, ######### #### ######### ###### #######. ######### #####-## ## ######### ##### #########. ##### ######, ############# ### ###### ##### ######-#### ##### ##### #### ############ ###### ### ###### ################ ########## ###-##, ####### ######### # ######### ##########.

MySQL ## ######### ## ############ ########## ### ###########, ### ### ### #####-###### ######### ##### ####### ##### ######## # ########. ##### ############## ####### ######## # ############## ######## ### ##########, # ########## ###### ####### #####-###### ###### ##########, ### ##### ####### ######## ########## ######## ##### MySQL. ## ######### MySQL ######## ## ########### ####### ######.

SSL/X509/##########, ########## ############### ##### ####### ######### ######## Internet # ########## ##### ## ######, ####### ### ##########.

4.3.9.2.

SSL-########## ##### ######## # MySQL, ########## ######### ######### ########:

1. ########## ########## OpenSSL. ############ MySQL ############# # ########### OpenSSL 0.9.6. http://www.openssl.org/.
2. ######### ######### ########## MySQL (`configure`) ### ###### ########## `--with-vio --with-openssl`.
3. #### ############ ###### ###### MySQL, ## ########## ######## ####### `mysql.user` ##### ########## # ### ############ ##### ########. ### ##### ###-####, ######## ###### `mysql_fix_privilege_tables.sh`.
4. #########, ############## ## # ########## ####### `mysqld` ########## OpenSSL ###-##, ##########, ### `SHOW VARIABLES LIKE 'have_openssl'` ########## `YES`.

4.3.9.3. ######## SSL-############

######, ### ######### SSL-########### ### MySQL:

```
DIR=`pwd`/openssl
PRIV=$DIR/private

mkdir $DIR $PRIV $DIR/newcerts
cp /usr/share/ssl/openssl.cnf $DIR
replace ./demoCA $DIR -- $DIR/openssl.cnf

# ####### ########### #####: $database, $serial # ####### $new_certs_dir
# (############)

touch $DIR/index.txt
echo "01" > $DIR/serial

#
# ####### Certificate Authority(CA)
#
```

```
openssl req -new -x509 -keyout $PRIV/cakey.pem -out $DIR/cacert.pem \
    -config $DIR/openssl.cnf

# ###### ######:
# Using configuration from /home/monty/openssl/openssl.cnf
# Generating a 1024 bit RSA private key
# ................++++++
# .........++++++
# writing new private key to '/home/monty/openssl/private/cakey.pem'
# Enter PEM pass phrase:
# Verifying password - Enter PEM pass phrase:
# -----
# You are about to be asked to enter information that will be incorporated
# into your certificate request.
# What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
# There are quite a few fields but you can leave some blank
# For some fields there will be a default value,
# If you enter '.', the field will be left blank.
# -----
# Country Name (2 letter code) [AU]:FI
# State or Province Name (full name) [Some-State]:.
# Locality Name (eg, city) []:
# Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:MySQL AB
# Organizational Unit Name (eg, section) []:
# Common Name (eg, YOUR name) []:MySQL admin
# Email Address []:

#
# ####### server-request # ####
#
openssl req -new -keyout $DIR/server-key.pem -out \
    $DIR/server-req.pem -days 3600 -config $DIR/openssl.cnf

# ###### ######:
# Using configuration from /home/monty/openssl/openssl.cnf
# Generating a 1024 bit RSA private key
# ..++++++
# ..........++++++
# writing new private key to '/home/monty/openssl/server-key.pem'
# Enter PEM pass phrase:
# Verifying password - Enter PEM pass phrase:
# -----
# You are about to be asked to enter information that will be incorporated
# into your certificate request.
# What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
# There are quite a few fields but you can leave some blank
# For some fields there will be a default value,
# If you enter '.', the field will be left blank.
# -----
# Country Name (2 letter code) [AU]:FI
# State or Province Name (full name) [Some-State]:.
# Locality Name (eg, city) []:
# Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:MySQL AB
# Organizational Unit Name (eg, section) []:
# Common Name (eg, YOUR name) []:MySQL server
# Email Address []:
#
# Please enter the following 'extra' attributes
# to be sent with your certificate request
# A challenge password []:
# An optional company name []:

#
# ####### ######### ##### ## ##### (###########)
#

openssl rsa -in $DIR/server-key.pem -out $DIR/server-key.pem
```

```
#
# ########### ########## #######
#
openssl ca  -policy policy_anything -out $DIR/server-cert.pem \
    -config $DIR/openssl.cnf -infiles $DIR/server-req.pem

# ###### ######:
# Using configuration from /home/monty/openssl/openssl.cnf
# Enter PEM pass phrase:
# Check that the request matches the signature
# Signature ok
# The Subjects Distinguished Name is as follows
# countryName           :PRINTABLE:'FI'
# organizationName      :PRINTABLE:'MySQL AB'
# commonName            :PRINTABLE:'MySQL admin'
# Certificate is to be certified until Sep 13 14:22:46 2003 GMT (365 days)
# Sign the certificate? [y/n]:y
#
#
# 1 out of 1 certificate requests certified, commit? [y/n]y
# Write out database with 1 new entries
# Data Base Updated

#
# ####### client request # ####
#
openssl req -new -keyout $DIR/client-key.pem -out \
    $DIR/client-req.pem -days 3600 -config $DIR/openssl.cnf

# ###### ######:
# Using configuration from /home/monty/openssl/openssl.cnf
# Generating a 1024 bit RSA private key
# ....................................++++++
# ..............................................++++++
# writing new private key to '/home/monty/openssl/client-key.pem'
# Enter PEM pass phrase:
# Verifying password - Enter PEM pass phrase:
# -----
# You are about to be asked to enter information that will be incorporated
# into your certificate request.
# What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
# There are quite a few fields but you can leave some blank
# For some fields there will be a default value,
# If you enter '.', the field will be left blank.
# -----
# Country Name (2 letter code) [AU]:FI
# State or Province Name (full name) [Some-State]:.
# Locality Name (eg, city) []:
# Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:MySQL AB
# Organizational Unit Name (eg, section) []:
# Common Name (eg, YOUR name) []:MySQL user
# Email Address []:
#
# Please enter the following 'extra' attributes
# to be sent with your certificate request
# A challenge password []:
# An optional company name []:

#
# ####### ######### ##### ## ##### (###########)
#
openssl rsa -in $DIR/client-key.pem -out $DIR/client-key.pem

#
# ########### ########## ##########
#

openssl ca  -policy policy_anything -out $DIR/client-cert.pem \
    -config $DIR/openssl.cnf -infiles $DIR/client-req.pem
```

```
# ###### ######:
# Using configuration from /home/monty/openssl/openssl.cnf
# Enter PEM pass phrase:
# Check that the request matches the signature
# Signature ok
# The Subjects Distinguished Name is as follows
# countryName           :PRINTABLE:'FI'
# organizationName      :PRINTABLE:'MySQL AB'
# commonName            :PRINTABLE:'MySQL user'
# Certificate is to be certified until Sep 13 16:45:17 2003 GMT (365 days)
# Sign the certificate? [y/n]:y
#
#
# 1 out of 1 certificate requests certified, commit? [y/n]y
# Write out database with 1 new entries
# Data Base Updated

#
# ####### ##### my.cnf, ####### ######## ### ############## ###########
#

cnf=""
cnf="$cnf [client]"
cnf="$cnf ssl-ca=$DIR/cacert.pem"
cnf="$cnf ssl-cert=$DIR/client-cert.pem"
cnf="$cnf ssl-key=$DIR/client-key.pem"
cnf="$cnf [mysqld]"
cnf="$cnf ssl-ca=$DIR/cacert.pem"
cnf="$cnf ssl-cert=$DIR/server-cert.pem"
cnf="$cnf ssl-key=$DIR/server-key.pem"
echo $cnf | replace " " '
' > $DIR/my.cnf

#
# ######### MySQL

mysqld --defaults-file=$DIR/my.cnf &

mysql --defaults-file=$DIR/my.cnf
```

my.cnf ##### #######, ###-## ############ ################ ########### # ######## mysql-source-dist/SSL.

4.3.9.4. ######### ####### GRANT

############/###### MySQL ##### ########### ######-## ######### ########### X509. ### ##### ########## ##### ### ####### ######### (### ############, ######, ##### IP-######, ### #### ######/#######).

########## ######### ############ ########## ##########:

- #### ## ####### ####### ########## SSL/X509, # ### ############ # ###### ####### #########, ## ######### ### #### ########### # ############# ##########.
- ######## REQUIRE SSL ######### ####### ############# ###### ############# ### ###### ######### SSL ##########. ######## ########, ### #### ######## ##### #### ##-##########, #### ########## ###### ACL, ########### ##-SSL ##########.

  ```
  mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON test.* TO root@localhost
      -> IDENTIFIED BY "goodsecret" REQUIRE SSL;
  ```

- REQUIRE X509 ########, ### # ####### ###### #### ############## ##########, ## ## ## ####### ####### ############# ###########, ########### ############ ##### ###

####. ########### ########## - ####### ###### ########## ######## ### ###### ##-#### ## ########### #### ###########.

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON test.* TO root@localhost
    -> IDENTIFIED BY "goodsecret" REQUIRE X509;
```

- REQUIRE ISSUER "issuer" ###### ######### ## ######### ##### ############: ###### ###### ###### ########### ############# ######### X509, ######## #### ########### (CA) "issuer". ############ ########### X509 ###### ######## ###-####### #########, ####### ######## SSL ###### ## #####.

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON test.* TO root@localhost
    -> IDENTIFIED BY "goodsecret"
    -> REQUIRE ISSUER "C=FI, ST=Some-State, L=Helsinki,
    "> O=MySQL Finland AB, CN=Tonu Samuel/Email=tonu@mysql.com";
```

- REQUIRE SUBJECT "subject" ####### ####### # ####### ############## #####-###### X509 # ########### # ### ##### "subject". #### # ####### #### ############## #########, ## ###### "subject", ## ######### ## ##### ##########.

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON test.* TO root@localhost
    -> IDENTIFIED BY "goodsecret"
    -> REQUIRE SUBJECT "C=EE, ST=Some-State, L=Tallinn,
    "> O=MySQL demo client certificate,
    "> CN=Tonu Samuel/Email=tonu@mysql.com";
```

- REQUIRE CIPHER "cipher" ######## ### ########## ######### ####### ##### # ##### #####. ######## SSL ### ## #### ##### #### ######### ##-## ############ ###-### ######### # ######## ####### #########. ################ #### #########, ## ##### ####### ########### ##### #########, ########## #########.

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON test.* TO root@localhost
    -> IDENTIFIED BY "goodsecret"
    -> REQUIRE CIPHER "EDH-RSA-DES-CBC3-SHA";
```

########## ##### ######## SUBJECT, ISSUER, CIPHER # REQUIRE, ########, ###:

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON test.* TO root@localhost
    -> IDENTIFIED BY "goodsecret"
    -> REQUIRE SUBJECT "C=EE, ST=Some-State, L=Tallinn,
    "> O=MySQL demo client certificate,
    "> CN=Tonu Samuel/Email=tonu@mysql.com"
    -> AND ISSUER "C=FI, ST=Some-State, L=Helsinki,
    "> O=MySQL Finland AB, CN=Tonu Samuel/Email=tonu@mysql.com"
    -> AND CIPHER "EDH-RSA-DES-CBC3-SHA";
```

####### # MySQL 4.0.4, ##### AND ############ # ###### REQUIRE.

####### ##### ## ##### ########, ## ## #### ##### ## ##### #### ####### ######.

4.4. ############### ########## # ########-######

4.4.1. ######### ########### ###

######## ####### MySQL ######## # #### ######, ## ######### ########### ########### #####. ##### ######### ##### #### ############, ######### ## ######### ######## LOCK

TABLES, # ##### FLUSH TABLES ### #### ###### (##. ####### ###### 6.7.2, «######### ##-#### LOCK TABLES/UNLOCK TABLES» # see ###### 4.5.3, «######### ####### FLUSH »). ### #### ######### ########## ###### ## ######; ####### ###### ###### ###### ######-#### ####### ## ######## # ## #####, #### ##### ########### ##### ###### ## ######## ##-## ######. ####### FLUSH TABLE ############ ######## ####, ### ### ######## ######-### ######## ##### ######## ## #### ######, ### ######## ######### ###########.

####### # 3.23.56 # 4.0.12 BACKUP TABLE ## ######## ### ############ ############ ###-##, ### ### ### ####### ############# ######## # ############.

SQL, ## ##### ###-############ SELECT INTO OUTFILE ### BACKUP TABLE (##. ####### ###### 6.4.1, «######### ######### SELECT» # see ###### 4.4.2, «######### BACKUP TABLE »).

########## ### #### ###### ####### ######### ##### #### ###### - ########### #######-## mysqldump ### ######## mysqlhotcopy (##. ####### ###### 4.8.5, «mysqldump, ##-####### ###### ###### # ######### #######» # see ###### 4.8.6, «mysqlhotcopy, ######-##### ### ###### # ###### MySQL»). ### ##### ##### ######### ######### ########:

1. ####### ###### ######### ########### ### ######:

   ```
   shell> mysqldump --tab=/path/to/some/dir --opt --all
   ```

   ###

   ```
   shell> mysqlhotcopy database /path/to/some/dir
   ```

   ##### ##### ###### ########### ######### ##### (##### *.frm, *.MYD # *.MYI) # ### ######, ##### ###### ## ######## ####### ##########. #### ##### ############ # ######## mysqlhotcopy.

2. #### mysqld ###########, ########## ###, # ##### ######### # ###### --log-update[=file_name] (see ###### 4.9.3, «###### ########## (update)»). # ###-### ####### ########## ######### ##########, ########### ### ####, ##### ######### # #### ###### ################## #########, ######### # ####### ########## mysqldump.

##############, ####### #### ########### ############ ####### # ##-##### REPAIR TABLE ### myisamchk -r - ### ###### ######### # 99,9% #######. #### myisamchk ## #### ##########, ########## ######### ######### ######### (### ######## ######### ###### # ######, #### MySQL ########## # --log-update (see ###### 4.9.3, «###### ########## (update)»)):

1. ############ ######## ####### ## #####, ######### # mysqldump.

2. ######### ######### #######, ##### ######### ########## ## ######### #######:

   ```
   shell> mysqlbinlog hostname-bin.[0-9]* | mysql
   ```

   #### ############ ###### ##########, ## ##### #########:

   ```
   shell> ls -1 -t -r hostname.[0-9]* | xargs cat | mysql
   ```

ls ############ ### ####, ##### ########### ### ##### ####### ########## # ########## #######.

SELECT * INTO OUTFILE 'file_name' FROM tbl_name, # ############## - ### ###### LOAD DATA

INFILE 'file_name' REPLACE ... ##### ####### ######### #######, # ###### ###### #### ######### ### ########## ####. ######## ##### REPLACE ###### ###### ###### ####### ###### # ######, ##### ##### ###### # ######## ########## ##### #####-#### ######.

#######, ### ########## ######### ##########, ######### ######## # #########-##########, ## ###### ## #####, ######### ######### # ######## ######### ########## ## ########## ####### ###### ######### (see ###### 4.10.1, «########»).

########### ######## ####### Veritas ##### ######### ######### #######:

1. ## ####### (### Perl) #########: FLUSH TABLES WITH READ LOCK.
2. ## ####### shell #########: mount vxfs snapshot.
3. ## ####### ####### #########: UNLOCK TABLES.
4. ########## ##### ## ######.
5. ############ #####.

4.4.2. ######### BACKUP TABLE

BACKUP TABLE tbl_name[,tbl_name...] TO '/path/to/backup/directory'

######## # ####### ######### ########## ### ####### ######### ######, ####### #####-##### ### ############## #######, ##### ###### ## #### #### #########. ## ###### ###### ######## ###### ### ###### MyISAM. ### ###### MyISAM ######## ##### .frm (##########) # .MYD (######). ######### ##### ##### #### ################ ## #### ####.

#######, ##########, ############ # ######## See ###### 4.4.1, «######### ########## ### ######».

##########. #### ######### ####### ######### ########## # #### ########## ###### ######### ######, ######### ####### ######### LOCK TABLES ######### ######### ###### ### ###### ####### # ######.

####### ########## ####### ## ######### #########:

#######	########
Table	### #######
Op	###### ``backup''
Msg_type	#### ## ######## status, error, info ### warning.
Msg_text	#### #########.

#######, ### BACKUP TABLE ######## ###### # ###### MySQL 3.23.25 # ####.

4.4.3. ######### RESTORE TABLE

RESTORE TABLE tbl_name[,tbl_name...] FROM '/path/to/backup/directory'

############### #######(#) ## ######### #####, ######### # ####### BACKUP TABLE. ##-########## ####### ## ################: ### ####### ############## ###### #########-### ####### ##### ###### ######. ############## ######## ###### #######, ###### BACKUP - ##-## ############# ########## ########## #######. ### ###### # ####### #####

######, ### ###### ####### ####### #############. ### #######, ### ## ### # BACKUP TABLE, # ######### ##### ######## ###### ### ###### MyISAM.

####### ########## ####### ## ########## #########:

#######	########
Table	### #######
Op	###### ``restore''
Msg_type	#### ## ######## status, error, info ### warning.
Msg_text	#### #########.

4.4.4. ######### CHECK TABLE

```
CHECK TABLE tbl_name[,tbl_name...] [option [option...]]
```

```
option = QUICK | FAST | MEDIUM | EXTENDED | CHANGED
```

CHECK TABLE ######## ###### ## ######## MyISAM # InnoDB. ## ######## #### MyISAM ####### ############ ####### ## ####### myisamchk -m table_name.

#######, ############ MEDIUM.

######### #######(#) ## ####### ######. ### ###### MyISAM ########### ########## ###-###. ####### ########## ####### ## ########## #########:

#######	########
Table	### #######.
Op	###### ``check''.
Msg_type	#### ## ######## status, error, info, ### warning.
Msg_text	#### #########.

#######, ### ## ###### ########### ####### ##### #### ###### ##### ##### ##########. ######### ###### ##### ############ Msg_type status #, ### #######, ###### #####-#### OK. #### ######## ###-#### ######## ## OK # Not checked, ## ###### ####### ###-##### ###### ####### (see ###### 4.4.6, «############ myisamchk ### ############ ##-#### # ###############»). Table already up to date ############## # ###, ### ######### ### ####### ### (TYPE) ###### ########## # ###, ### ####### ## ######### # ########.

######### #### ######## ######## #########:

###	########
QUICK	## ########### ###### ### ######## ## ############ #####.
FAST	######### ###### #######, ####### ## #### ######### #######.
CHANGED	######### ###### #######, ####### ########## ## ####### ######### ###-##### ### ## #### ####### #########.
MEDIUM	########### ###### ### ######## ####, ### ############ ##### # #######. ### #### ##### ############## ######## ########### ##### ### ###### # ############ # ############ ########### ###### ### ######.
EXTENDED	######### ###### ######## ##### ### #### ###### ### ###### ######. ##### ##### ######## ########### 100%-### ########## ############ # #######, ## ## ######## ##### ###### #######!

MyISAM # ############# ######### ### ####### ######## ###### ########### ######## MEDIUM. ### ##### ## ############ ######### ## ########## ############ ##### ### QUICK # FAST, ######### ########### ##### ########## ###### #####.

########### ##### ##### ########:

```
CHECK TABLE test_table FAST QUICK;
```

####, #### ## ### ##-##### #########.

##########: # ######### ####### CHECK TABLE ######## #######! ### ##########, #### ####### ######## ### '############/corrupted' ### '## ######## #########/not closed properly', # CHECK TABLE ## ####### ####### ####### # #######. # #### ###### CHECK TABLE ####### # #######, ### # ### ### #########.

##########, ##, ###### #####, ######## # ########, # ## # ######. ######## #### ##### ############ ############ ######## ######## # ### ##### ###### ########-#### ########### ######.

#######, # ####### ################ ### #########, ## ##### ######## ########### ##### ### ####### ##### QUICK. ######### ########### ####### ########-#### # ###### ########### ## ####### # #####, ##### ##### ##### ## #### (##### #######-#######), ### QUICK ######### ###### # ##### ######. (# ########### ####### MySQL ###-### ##### - ### ########## ###### - ##### ###### # ##### # #######. #### ###### #######, ## ####### ##### ######## ### '############/corrupted', # # ##### ###### ## ###### ##### ############, #### ### ## ##### ###########.)

FAST # CHANGED ####### ####### ############# ### ############# # ######### (########, ### ####### ## cron), #### ########## ##### ## ####### ######### #######. # ########### ####### ####### ######## ############ FAST ##### CHANGED (##### #### ##-####### ###### # ######, ##### ######### ##########, ### ####### ###### # ##### #### MyISAM).

######### # EXTENDED ####### ###### #####, ##### ##### ########## ########## ######-## ### ####### ##-######## ######## ######## ###### ### ####### MySQL ######## ####-## ### ##### ###### ## ##### (### ##### ############ # ###### ###### ########## ######-##!).

######### ########, # ####### ########## ### ######## #######, ###### ######### ####-#########:

- Found row where the auto_increment column has the value 0.

  ### ########, ### # ####### #### ######, ### ############### ####### AUTO_INCREMENT ######## ######## 0 (######, # ####### ####### AUTO_INCREMENT ##### ######## 0, ##### #######, #### ######### ####### # 0 ######## UPDATE).

  ### #### ## #### ## ######## #######, ## ##### ####### ############, #### #########-## ####### #### ####### ### ############ ## ### ######### ### ### ALTER TABLE. # #### ###### ####### # ######### AUTO_INCREMENT ####### ######## # ############ # ######### ### ######## AUTO_INCREMENT, ### ##### ####### ########, ######## ###### ############ #####.

  ##### ########## ## ##############, ###### ######### ####### UPDATE ### ######### # ####### ########, ######### ## 0.

4.4.5. ######### REPAIR TABLE

```
REPAIR TABLE tbl_name[,tbl_name...] [QUICK] [EXTENDED] [USE_FRM]
```

REPAIR TABLE ####### ###### ## ####### #### MyISAM # ########### ######### ## ####### myisamchk -r table_name.

#########, ## #### ######## ####-######, ## # ####### REPAIR TABLE ########## ######## ####### ####### ### ###### ## ####### MyISAM. #### ####### ###### #########, ## ####### ########### ########, ### ######## ##### ########! ########### # ######## ###### A.4.1, «### ######, #### ##-#### MySQL ############## ########### ######» # See ###### 7.1.3, «######## # #######-## MyISAM.».

REPAIR TABLE ########## #######, #######, ########, #########. ####### ######### ####### ## ######### ########:

#######	########
Table	### #######
Op	###### ``repair''
Msg_type	#### ## ######## status, error, info ### warning.
Msg_text	#### #########.

#######, ### ## ###### ############ ####### ##### #### ###### ##### ##### #########. ######### ###### ##### ############ Msg_type status #, ### #######, ###### #####-#### OK. #### ######## ###-#### ######## ## OK, ## ####### ########### ######### #####-## # ####### myisamchk -o, ######### # REPAIR TABLE #### ########### ## ### ##### myisamchk. # ###### ####### ## ####### ####### ##### ######.

QUICK, ## MySQL ##### ######## ####### REPAIR ###### ######### ######.

EXTENDED, ## MySQL ##### ######### ###### ###### ## ####### ###-### ######## ## ###### ####### ########### # ####### #########; ##### ####### ##### ######## ##### ######### ### ###### ############# #####, #### #### #### # ###### ###-###### ###### #### CHAR ####### #####. ### ##### ## ######, ### ######## # ####### myisamchk --safe-recover.

MySQL 4.0.2, ## ### ### REPAIR ######### ##### USE_FRM. ########### ###, #### ########### #### .MYI ### ######### ### #########. # #### ###### MySQL ###-####### #######, ######### ######### ## ##### .frm. #### ### ########### # myisamchk #########.

4.4.6. ############## myisamchk ### ############# ###### #

##############

####### # ###### MySQL 3.23.13 ####### MyISAM ##### ######### # ####### ####### CHECK TABLE (see ###### 4.4.4, «######### CHECK TABLE »). ### ########### ###### ##-########### ####### REPAIR TABLE (see ###### 4.4.5, «######### REPAIR TABLE »).

########/####### ###### #### MyISAM (.MYI # .MYD) ####### ############ ####### myisamchk, # ### ISAM (.ISM # .ISD') - ####### isamchk (see ##### 7, *#### ###### MySQL*).

myisamchk, ## ### ######## ########### ##### # ### ##### ###### isamchk.

####### myisamchk ##### ############ ### ######## ######### # ######## ####### ##-## ######, ### ## ######## # ########### ### ## ############. # ######### ######## #####-######, ### ######### myisamchk (####### ######## ## #####), ### ######### ###### ###-

######### ####### # ### ############ myisamchk ### ########## ######### #######.

OPTIMIZE TABLES, ## #### ####### ## ##### ####### # ## ##### ######## (# ### ### ############ ######### ######), ### myisamchk. # ###### #######, OPTIMIZE TABLE ##### # ############# # ########### ## ##### ## ####### ###### ## #### (see ### ### 4.5.1, «######### ####### OPTIMIZE TABLE »).

myisamchk # ########## #########, ####### ## ##### ### ### ####### ######### ##### ######, ### ######### ###### (### ##### ###### ########, ## ##### ##### ######### # ####### ############ #########)

4.4.6.1. ######### ####### myisamchk

myisamchk ########### ######### #######:

```
shell> myisamchk [options] tbl_name
```

options ##########, ### ###### ####### myisamchk. # ###### ####### ###### ### #### ##### (###### ##### ##### ##### ########, ######## myisamchk --help). #### ##### ## #######, myisamchk ###### ######### #######. ##### ######## ########### ########## ### ####### myisamchk ######### ############## ########, #### ###### ## ###, ### ### ####### # #### # # ######### ########.

tbl_name - ### ####### #### ######, ####### ##### #########/#########. #### myisamchk ########### ## ## ######## #### ######, ## ####### ###### #### # #####, ## ####### myisamchk ## ##### ############# # ###, ### ###### #### ######. # ########## ##### ### myisamchk ## #####, ### ######### ####### ##### - # ######## #### ###### ### ###; ##### ########### #####, ########### # #### ######, # ###### ##### # ######### ### ##### ############## ### #### ###.

myisamchk ##### ########### ##### ########## ######. # ######## ##### ##### ##### ####### ### ########## ##### (# ######### .MYI), ### ## ###### ######## ### ####### # ######## ### ###### ####### *.MYI. ########, ######## # ######## #### ######, ##### ######### ### ####### ##### ######## ######### #######:

```
shell> myisamchk *.MYI
```

#######, ## ### ####### ######## ##### #########, ###### # #### ####:

```
shell> myisamchk /path/to/database_dir/*.MYI
```

######, #### ###### ###### ###### # ##### # ######## ###### MySQL:

```
shell> myisamchk /path/to/datadir/*/*.MYI
```

#######:

```
myisamchk --silent --fast /path/to/datadir/*/*.MYI
isamchk --silent /path/to/datadir/*/*.ISM
```

###, ##### ## ########## ######### ######:

```
myisamchk --silent --force --fast --update-state -O key_buffer=64M \
          -O sort_buffer=64M -O read_buffer=1M -O write_buffer=1M \
          /path/to/datadir/*/*.MYI
isamchk --silent --force -O key_buffer=64M -O sort_buffer=64M \
```

```
-O read_buffer=1M -O write_buffer=1M /path/to/datadir/*/*.ISM
```

###########, ### ####### ##### ### 64 M# ######### ###########.

####### ########, ### #### ######## ######, ######## #########:

```
myisamchk: warning: 1 clients is using or hasn't closed the table properly
```

########, ### ######## ####### ######### #######, ########### ###### ########## (##### ### mysqld), ####### ### ## ####### #### ### ### ########## #### ######## ### ########### ######### ####### ####.

mysqld #######, ## ######### ############# ####### #############/######## #### ###### # ####### FLUSH TABLES # #########, ##### ##### ## ########### ######, #### ########### myisamchk. # ###### MySQL 3.23 ##### ####### ###### ######## #### ###-##### ########### # ######### ### ######## ###### ####### CHECK TABLE ###### myisamchk.

4.4.6.2. ##### ##### ### myisamchk

myisamchk ########### ######### #####.

- -# ### --debug=debug_options

  ##### ########## ##########. ##### ###### debug_options ##### ######### ### d:t:o,filename.

- -? ### --help

  ########### ########### ######### # ########### ######.

- -O var=option, --set-variable var=option

  ############# ######## ##########. ########: --set-variable ######## ######## # MySQL 4.0, ###### ########### --var=option. ####### ###### ########## #######-### # ## ######## ## ######### ### myisamchk ##### # ####### myisamchk --help:

##########	#########
key_buffer_size	523264
read_buffer_size	262136
write_buffer_size	262136
sort_buffer_size	2097144
sort_key_blocks	16
decode_bits	9

  sort_buffer_size ###########, ##### ##### ############ ########### ########## ###### (####### ###### ### ######## --recover), # key_buffer_size - #### #####-## ########### # --extended-check ### #### ##### ############ ########### ####### ###### # ####### ######### (### ### ########## ####### #######). ########-### ##### ######## ##### ########### # ######### #######:

  - #### ############ --safe-recover.
  - #### ###### ######### ### ########## ######### ###### ##### ##### ### ##### ###-###### #####, ########### ### ######## ######### ##### ################. ### ##-### ####### ####, ##### ############ ####### ##### ##### CHAR, VARCHAR ###

TEXT, ######### ### ########## ########## ######### ##### #######. #### ######-### ############ ## ##### # #######, ##### ######### myisamchk ###### #####-###### ########## ##########, ##### ##### --sort-recover.

############, ### ### ############ ##########, ###### ########## ########## #########. ##### ##-######## ######## ########## #######/###########, ########## ##### ########## ###-#### ############## 1/4 ######### ######. ##### ### ##### ########## ######## ####-### ########, ######### ###### ### ##### ############## ###### #### ## ###########-#### #######.

- -s ### --silent

  ########## #####. ######## ######### ###### ### ############# ######. ##### ######-###### -s ###### (-ss), ##### ######### ########## ###### ######### ######## myisamchk.

- -v ### --verbose

  ########### ##### ######. ######## ###### ##########. ##### ############ # -d # -e. ##### ############ -v ########### (-vv, -vvv) - ##### ### ##### ######### ######!

- -V ### --version

  ########### ###### myisamchk # ########## ######.

- -w ###, --wait

  #### ####### #############, ## ## ######## ######, #, ########## ###### ########## # #######, ########## ##########. #######, ### #### mysqld ########### ## ####### # --skip-external-locking, ## ####### ##### #### ############# ###### ###### ##-###### myisamchk.

4.4.6.3. ############ ##### ### myisamchk

- -c ### --check

  ######### ####### ## ######. ######## ######### ## #########, #### myisamchk ## ########## ###### #####, ######## ### #########.

- -e ### --extend-check

  ######### ####### ##### ######### (########### ########## ######## # ###### ####-#### ########## ########). ### ##### ####### ############ # ############# #######-##. # ########### ####### myisamchk ### myisamchk --medium-check ###### ##-######## ### ######### ###### # #######. #### ############ --extended-check # ####### ########### ######### ####### ######, ## ####### ########### ######### ######## key_buffer_size!

- -F ### --fast

  ######### ###### #######, ####### ## #### ######### #######.

- -C ### --check-only-changed

  ######### ###### #######, ############ # ####### ######### ########.

- -f ### --force

  ######### ########## myisamchk # -r (#########) ## #######, #### myisamchk ###-### # ### #### #### ######.

- `-i ### --information`

  ######## ############# ########## # ########### #######.

- `-m ### --medium-check`

  #######, ### ########### ######## (`extended-check`), ## ### #### ############## ###### 99,99% ## ###### ##### ###### (####, ######, # ########### ####### ###### ##-########).

- `-U ### --update-state`

  ######## # ##### `.MYI` #### ######## ####### # ####### ###########. ##### ####### ############ ### ######### ############# ####### ## ##### `--check-only-changed`, ###### ## ########## ###########, #### `mysqld` ######## # ######## # ### ####### # ###### `--skip-external-locking`.

- `-T ### --read-only`

  ## ######## ####### ### ###########. ### ##### ###########, ##### myisamchk ######-###### ### ######## ######, ############ #####-## ###### ###########, # ### #######-### ## ######### ########## (### `mysqld --skip-external-locking`).

4.4.6.4. ##### ############ ### `myisamchk`

######### ##### ############, #### `myisamchk` ########### # `-r` ### `-o`:

- -D # ### --data-file-length=# ############ ##### ##### ###### (##### #### ###### ####-######### ### ### ``############").

- -e ### --extend-check ######### ########## ###### ######## ###### ## ##### ######. ###### ### #### ############## ##### ############ #####. ############ ### ##### ####### ###### # ##### ####### ######, ##### ###### ###### ## ########.

- -f ### --force ###### ###### ###### ######### ###### (`table_name.TMD`) ###### ###-####### ###########.

- -k # ### keys-used=# #### ############ `ISAM`, ## ###### ######## ############ ####-####### ###### `ISAM` ## ############# ######## ###### ###### # ########. #### ##-########### `MyISAM`, ## ##########, ##### ##### ############, ### #### ###### #####-### ### ############# ###### ##### (###### #### - ### ### 0). ##### ############## ### ######### #######! ########### ####### ##### ##### ############## # ####### `myisamchk -r. keys`.

- -l ### --no-symlinks ## ############# ############# ######. ###### `myisamchk` #####-##### #######, ## ####### ######### ############# ######. ###### ##### ########### # MySQL 4.0, # ##### # ###, ### MySQL 4.0 ## ####### ############# ###### ## ##### ##############.

- -r ### --recover ### ######## #### ##### ##### ######### ########### ###, ##### ###-####### ######, # ####### #### ########## (######, ########### ####### ####### ### ###### `ISAM/MyISAM`). #### ########## ############ #######, ## ######## #### # #### #####. ###### #### `myisamchk` #######, ### ####### ## ##### #### ############# # ##-###### `-r`, ##### ####### ######## ######### `-o` (#######, ### # ### ############# ###-####, ##### `-r` ## ###########, #### ###### ######## ##########), # ###### ######## ###### ###### ####### ######### ###### `sort_buffer_size`!

- `-o ### --safe-recover`

  ############ ###### ##### ############## (######## ###### ### ###### # ########### ### ####### ######## ## ###### ######### #####); ##### ######## ######## ## #######

######### -r, ## ##### ########### # ########### ####### ########, ############ ### -r. ### #### ###### ############## ##### ############ ########### ###### ######### ############, ###### # ###### -r. ###### ###### ####### ######## # ########### ##-######### -r, # ###### #### ######### ## ##### #########, ############ -o. ### ##-#### # ####### ####### ###### ####### ######### ###### key_buffer_size!

- -n ### --sort-recover

  ########## myisamchk ############ ########## ### ########## ######, #### #### ### ######### ######### ###### ##### ######## #######.

- --character-sets-dir=...

  #######, ### ######## #########.

- --set-character-set=name

  ######## ############ ### ####### #########

- -t ### --tmpdir=path

  #### ### ######## ######### ######. #### ## #####, myisamchk ########## ### #### ########## ######### TMPDIR. ####### # MySQL 4.1, # TMPDIR ##### #### ####### ##-####### #####, ########### ########## : (###### # ####### ## Windows ;). ### #### ##-### ############ # #######. ### ############ ### ####, ##### ############ ###### ##-### ####### ########### #######.

- -q ### --quick

  ####### ###### ### ######### ##### ######. ##### ######## ###### -q, ##### #### myisamchk ####### ## ######### ######### ##### ###### # ###### ############ ###-###

- -u ### --unpack

  ########### ####, ########### # myisampack.

4.4.6.5. ###### ##### ### myisamchk

######, myisamchk ##### ######### ###### ########:

- -a ### --analyze

  ############ ############ ######. ######## ############ ######## ########## ## #### ######### ############ ######. ## ############ ###### ####### ########## ##-#### # ##########, ##### ##### ### #### ####### ############: myisamchk --describe --verbose table_name ### ########### SHOW KEYS # MySQL.

- -d ### --description

  ########## ######### ########## # #######.

- -A ### --set-auto-increment[=value]

  ############, ##### ###### ######## AUTO_INCREMENT ######### # value ### ####-#### ########. #### ######## ## #######, ## # ######## ########## ######## AUTO_INCREMENT ####### ########## ############## ######## ### ###############-## ##### + 1.

- -S ### --sort-index

########### ##### ########## ###### # ####### ## ####### # ####### (high-low). #### ############## ######## ###### # ########## ######## ############ ## #####.

- `-R ### --sort-records=#`

  ######### ###### # ############ # ########. ### ########### ######## ########### ###### # ##### ######## ######## `SELECT` # `ORDER BY`, ####### ########### ## #####-## # ######## ###### ## ######-#### #########. (########, ### ###### ########## ##-### ########### ##### ########!) ##### ###### ###### ######## #######, ##### ######-###### ####### `SHOW INDEX`, ############ ####### ####### # ### ## #######, # ##### ## ##### `myisamchk`. ####### ########## ####### # 1.

4.4.6.6. ############## ###### ######## `myisamchk`

`myisamchk` ##### ##### ############ ######. ##### ############ `myisamchk` ###### ## ######### ##########, ########## # ####### ##### `-O`. ##### #### #### # ########## `myisamchk` ## ##### ####### ######, ####### ####### ####### ####### # ###, ##### ########## ###### ##### ### #### ##############. ## ######### ### ##### ##-########## ###### ######### ###### ##### 3M#. ######## ####### ########, ##### ####### ####### ######## ###### `myisamchk`. # #######, #### ####### ##### 32M# ########### ######, ## ##### ###### ######### ##### (# ########## # ##### ###### ######### ######):

```
shell> myisamchk -O sort=16M -O key=16M -O read=1M -O write=1M ...
```

`-O sort=16M`.

########, ### `myisamchk` ########## ######## #####, ### ######## ## ####### ###### `TMPDIR`. #### `TMPDIR` ######### ## ######## ####### # ########### # ######, ## ###### ########### ###### ######## ###### (out of memory). #### ##### ##########, ## # `TMPDIR` ####### ######### ### ########## ####### ######## # ####### ############# # ############# `myisamchk`.

`myisamchk` ##### ########### ####### ########## ######### ############; :

- ########### ############ ####### ########## ####### ##### - ### ######### # ##### ##### ######. # #### ############ ### #############, ##### ########### ############ # `--quick`, ######### # #### ###### ######## ######### ###### ######### ####. #####-######### ##### ########## ## ### ## #####, ### ######### ############ #### ######!

- ########## ##### ### ###### ########## #####, ########### ######. # ######### #### ########## ###### ######### #### #########, ####### ###### ###### ##### ##### ## #########. ##### ###### ############## ## #####, ########## ############ ######### ####!

- ### ######## `--recover` ### `--sort-recover` (## ## # ##### ############ `--safe-recover`) ########### ##### ### ###### ##########: `(largest_key + row_pointer_length)*number_of_rows * 2`. ##### ###### ##### ###### # `row_pointer_length` # ####### `myisamchk -dv table`. ### ############ ######-#### ## ######### ##### (####### ############ ### ###### `TMPDIR` #### `--tmpdir=#`).

########-###, ##### ########### ############ `--safe-recover` ###### `--recover`.

4.4.6.7. ############## `myisamchk` ### ################ ######-########

mysqld ## --skip-external-locking (######### ## ######## # #### ##### ########, ######## Linux) ########## myisamchk ### ######## #######, ##### ### ############ mysqld, ## ###### #########. #### #### ###########, ### ##### ## ######## # ######## ##### mysqld ## ##### ########## myisamchk, ## ########## ## ###### ######## ###### ######### mysqladmin flush-tables, #### ### - ## ## ##### ###### ## ###### ########## ############# mysqld. ### ####### myisamchk # ## #####, ##### mysqld ######### #######, ##### #### ###### ############## # ########### ####### - ## ## # ######, #### ##### ## #########.

--skip-external-locking ## ############, ## ######### ####### # ####### myisamchk ##### # ##### #####. ## ##### ######## ### ########## ######## ####### ### #### ####### ########### ####### ###, ###### ########## ########## myisamchk.

myisamchk ########### ### ####### ### ########### ######, ## ###### ########## ########## ########## ######### ####### mysqld # ####### (### ##### ######### # ### ### ############# --skip-external-locking). #### mysqld ## ##### #### ##########, ## ## myisamchk, ### #######, #### ######### mysqladmin flush-tables. ## ##### ##### #### ##########, #### ###### # myisamchk ######### # ######## ##########.

###########, ### ######## ########### ###### # ##### ###### MySQL # ### ###### # ############# ######. #### ####### ############ #####, ## #### ########### ######## ####### #### ###########! ########### # ####### See ###### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ######».

####### ########### ###### ############### ##### # ####### ## ######## MyISAM. #### ######## # ####### See ###### 7.1.3, «######## # ######### MyISAM.».

########, ### ###### ####### tbl_name # #### ###### ############# ### ##### # ######## #### ######:

####	##########
tbl_name.frm	#### ########### ####### (#####)
tbl_name.MYD	#### ######
tbl_name.MYI	######### ####

``#####" #### #### ###########, ## ######## ##### ### ##### ######### # ####### ###### # ########### #######.

myisamchk ######### ####### ##### ##### (######) .MYD. ###### ########### ########### ###, ### ######### ####### ###### #### .MYD # ############### ##### ##### ########## ### ##### #########. #### ############ --quick, myisamchk ## ####### ########## ##### .MYD, #, ###### ## ############, ### #### .MYD ########, ###### ######### ##### ######### ####, ##### ## ##### #### .MYD. ### #########, ## ######## myisamchk ############# ##########, ### #### .MYD ########, # # #### ###### ######### ###########. ##### ##### ######## ### myisamchk ### ##### --quick. # #### ###### myisamchk ## ########### ######## ## ######### ####### (##### ### ######### ### #####), # ######## ######### ## ##### ########### ##### .MYD. ###### ############# #### ##### --quick ##### ##### ###### # ######, #### ########## ##### ## ##### #### ######## ### ########## ########### ###########. ##### ##### ######## myisamchk ### #### ## ####### #### ######### ######### ###########.

4.4.6.8. ### ######### ####### ##

MyISAM ############ ######### #######:

- myisamchk tbl_name

  ####### 99,99% #### ######. ## # ######### ######## ###########, #############

(####### ###### ########). #### ########## ###### ######### ##-#####, ## ###### ####### ######### myisamchk ### ##### #### # ##### ## ##### -s ### --silent.

- `myisamchk -m tbl_name`

  ####### 99,999% #### ######. ####### ## ###### ########### ### ######### ########, # ##### ######## ### ###### ######. ######### ######### ########### ##### ### #### ###### # ###### # #########, ######### ## ### # ########### ###### # ######### ####-##.

- `myisamchk -e tbl_name`

  # #### ###### ########### ###### # ########## ######## #### ###### (`-e` ######## ``########### ########"). ########## ######## ###### ####### ##### ### ###### ####-## # ##### ######## ####, ### ##### ######### ## ###### ######. ### ####### ####### # ########## ###### ## ### ##### ############ ##### #######. `myisamchk` ###### ############### ##### ########### ###### ######, ## #### ########## ######## ##### ######### ##########, ##### ######## ##### `--verbose` (`-v`) - ##### ####### #######-### `myisamchk` ##### ############ ###### ## ######### # 20 ######. ### ########## ###### ########## ###### ######### `myisamchk` (### ########## ## ########### ###-## #######).

- `myisamchk -e -i tbl_name`

  ########## ########## #######, ## ##### `-i` ######## `myisamchk` ############# ########## ######### ############## ##########.

4.4.6.9. ### ##############

`myisamchk` ## ######## `MyISAM` (########## `.MYI` # `.MYD`). #### ## # ####### ########### ####### `ISAM` (########## `.ISM` # `.ISD`), ## ####### ############ `isamchk`.

####### # ###### MySQL 3.23.14 ##### ############# ####### `MyISAM` ### ###### ####### `REPAIR TABLE` (see ###### 4.4.5, «######### `REPAIR TABLE` »).

######:

- `tbl_name.frm` is locked against change (#### ############ ### #########)
- Can't find file `tbl_name.MYI` (Errcode: ###) (## #### ##### #### `tbl_name.MYI` (######: ###))
- Unexpected end of file (########## ######## #####)
- Record file is crashed (#### ####### ########)
- Got error ### from table handler (######## ###### ### ## ########### #######). ### #####-##### ##### ######### ########## ## ###### ##### ######### `perror` ###. #### ##### # ######### # ######## ############### ######### ######:

  ```
  shell> perror 126 127 132 134 135 136 141 144 145
  126 = Index file is crashed / Wrong file format
  127 = Record-file is crashed
  132 = Old database file
  134 = Record was already deleted (or record file crashed)
  135 = No more room in record file
  136 = No more room in index file
  141 = Duplicate unique key or constraint on write or update
  ```

```
144 = Table is crashed and last repair failed
145 = Table was marked as crashed and should be repaired
```

#######, ### ###### 135 - 'no more room in record file' ('## ######## ##### # ##### ####-###'), ## ##### #### ########## ###### ########### #######. # #### ###### ########## ############ ######### #######:

```
ALTER TABLE table MAX_ROWS=xxx AVG_ROW_LENGTH=yyy;
```

######. myisamchk ###### ##### ########## # ######### ########### #########.

####### ############## ######## ## ####### ######### ##### ######. ##### ### ### ###-####### # #######, ########## ######### cd # ####### #### ###### # ######### ##### ##-##### # ######### ######. ##### ###### #### ######## ### ###### Unix-############, ## ##### ######## ########### mysqld, (# ##### ############ ######, ######### ### #####-##### ########## # ########### ######). #### ######## ############# ######## #####, ## ########### ##### ###### ##### ###### ### ######.

MySQL 3.23.16 # ####, ## ### ######## # ####### ###### MyISAM ##### (# #####) ############ ####### CHECK # REPAIR (###### 4.4.4, «######### CHECK TABLE » # see ###### 4.4.5, «######### REPAIR TABLE »).

###########, ########### ############# ######, ######## ##### # isamchk/myisamchk (see ###### 4.4.6, «############# myisamchk ### ############ ##-#### # ###############»).

######, ##### ########## ####### ## #### ########## ### ########## ############ #####-###### ###########, ############## # isamchk/myisamchk, ############## # ######-### #######.

########, ### ### ########## mysqladmin shutdown # ###-####### ####### mysqld ### ### ##### ######### ##### ######## ##### ########## mysqladmin, #### ## ##### ########### ### ####### # ######## ## #### ### #####.

1: ########

######### myisamchk *.MYI ###, #### ## ############ ########, myisamchk -e *.MYI. ########### ##### -s (########## #####) ### ########## ######## ##########.

mysqld ##########, ## ####### ############ ##### --update-state ### ######## myisamchk ######## ####### ### '###########'(checked).

############# ####### ###### ## #######, ### ####### myisamchk ###### ######. ### ##-### ###### ####### ####### # ###### 2.

(######## out of memory), ### myisamchk ########## ########, ## ######### # ###### 3.

2: ###### ##########

##########: #### #### ####### ######## ######, ############# ########: -O sort_buffer=# -O key_buffer=# (### # ######## 1/4 ## ######### ######) ## #### ######## isamchk/myisamchk.

####### #### ########### ######### myisamchk -r -q tbl_name (-r -q ######## "##-### ######## ##############"). ### #### ##### ####### ####### ######### ######### #### ### ######### ##### ######. #### # ##### ###### ########## ### ###########, # ######### ##### ######### ## ########## ####### # ##### ######, ## ####### ###### #### #########

##########. ######### # ####### ######## #######. # ######### ###### ####### ######## ######## ########:

1. ####### ######## ##### ##### ######.
2. ############ `myisamchk -r tbl_name` (`-r` ######## "##### ##############"). ### #### ## ##### ###### ##### ####### ############ # ############ ######, # ##### ##-#### ###### ######### ####.
3. #### ## ########## #### ######## ###### ## #######, ## ########### `myisamchk --safe-recover tbl_name`. # ###### ########### ############## ############ ###### ##### ##############, ############# # ########## ########, ####### #####-###### ## ### #### ### ###### ######## ########### (## ######## #### ##### ######-###).

(######## out of memory) ### `myisamchk` ######## ###########, ## ######### # ###### 3.

3: #######

#######, ###### #### ###### 16-########### #### # ######### ##### ######## ### ######## ######## ##########, #### ##### ######### #### ###########. # #### ###### ########## ####### ##### ######### ####. ########## ######### ######### ########:

1. ########### #### ###### # #####-###### ########## #####.
2. ############ #### ######## ####### ### ######## ##### (######) ###### - ###### # ##########:

   ```
   shell> mysql db_name
   mysql> SET AUTOCOMMIT=1;
   mysql> TRUNCATE TABLE table_name;
   mysql> quit
   ```

   #### ############ ###### SQL ## ########### `TRUNCATE TABLE`, ## ###### ######-###### `DELETE FROM table_name`.
3. ########## ###### #### ###### ## ##### ####### ########## (###### ########### ###-#### ##### ####### ## ##### ###### ###############, ######### # ###### ##### ##### ##### ########## ###########, #### ###-## ###### ## ###).

######### # ###### 2. `myisamchk -r -q` ###### ###### ######### (## ########## #####-#### ###### ## #######).

MySQL 4.0.2, ## ### ##### ############### `REPAIR ... USE_FRM`, #####-###### ### ### ######### #############.

4: ##### #######

######, #### ## ##### ####### ######## # #### #####-###. ###### ########### ## ######, ######### #### ######## ##### ######## ####### ## ##########. ######### ######### ########:

1. ############ #### ######## ## ######### ##### # ######### # ###### 3. ##### ##### ############ ######### #### # ######### # ###### 2. ## ###### ###### ######## #### # `myisamchk -r`.
2. #### ######### ##### ###, ## ##### ########, ### ####### ###########, ## #########

######. ##### #### ###### #########, ##### #### #####-### # ######### ###### ############ ## ###### #### ###### # ############. ##### ####### ## ######### ##### #### ######## # ######### ####, ## ########## ### #### ##### ######. ######## ####### # ###### 2 # ######## ########## ######### ####.

4.4.6.10. ###########

###########, #####-####### ##-## ######## # ########## #######, ##### ######### `myisamchk` # ###### ###-###########:

```
shell> myisamchk -r tbl_name
```

##########, ######### ####### SQL `OPTIMIZE TABLE`. `OPTIMIZE TABLE` ######### ###### ####### # ###### ######, # ##### ######### ###### ######## ### ######### ###### ######. ######## ######## ## ### ############# ############## ##### ######## # ########, ######### ### ############# `OPTIMIZE TABLE` ###### ######### ### ######. ########### # ####### See ###### 4.5.1, «######### ####### `OPTIMIZE TABLE`».

`myisamchk` ##### ########### ##### ###### #####, ####### ##### ############ ### #####-##### ################## #######:

- `-S`, `--sort-index`
- `-R index_num`, `--sort-records=index_num`
- `-a`, `--analyze`

See ###### 4.4.6.1, «######### ####### `myisamchk`».

4.4.7. ######### ###### #############

####### # ###### MySQL 3.23.13 ##### ######### ####### #### `MyISAM` # ####### ####### `CHECK TABLE` (see ###### 4.4.4, «######### `CHECK TABLE`»). ### ####### ###### ##### ############ ####### `REPAIR TABLE` (see ###### 4.4.5, «######### `REPAIR TABLE`»).

############# ######### ########## ######## ######, ## ######### ######### #######. # ##### ############ ### ######## ###### ##### ############ `myisamchk -s`. ##### `-s` (########## ### `--silent`) ###### ########## `myisamchk` # ########## ###### # #####-### ######### ###### ### ############# ######.

#######. #####-###, ###### ###, ##### ## ##### ########## ########## ############, ########## ######## #### ######, ####### ##### ### #### ########## (####### ## "############ ############# #########"). # `safe_mysqld` ##### ######## ####, ########### `myisamchk` ### ######## #### ######, ########## ## ######### 24 ####, # ######, #### ##### ############ ####### ###### #### `.pid` (ID ########) (`mysqld` ####### `.pid`-#### ## ##### ####### # ####### ### ### ########## ##########; ####### `.pid`-##### ## ##### ####### ####### #########-###### # ###, ### mysqld ## ########## #########).

- ######### ######## ###### # ##### #######, ### # `.pid`-#####, ##### ######### ###########.

####### ##### ####### ######### ######### # #### ########### ################ #####-##. # #### # `MySQL AB` ## ######### ###### ## `cron` ### ######## #### ##### ###### ##-#### ### # ######, ######### ######### ###### # ##### `crontab`:

```
35 0 * * 0 /path/to/myisamchk --fast --silent /path/to/datadir/*/*.MYI
```

########, # ## ### ######### ##### ## ########### # #########.

######### ## ######### #### ### # ### (## ##### ####) ## #### ######### ############ ###### (######, ######### ########### ## ########, ######## ## ############## #####-#######), ## ### ### ######## #### ### # ###### ##### ### #########.

`myisamchk -s` ######## ## #### ########, ####-####### ## ######### ######### 24 #####, #### ## ## ####### ######## MySQL #########, ######### ######## ##.

MySQL ############# ###. ### ######### ###### # ############ ######## ##### (###### ## ######### ##### VARCHAR, BLOB ### TEXT) ### ### ####### ###### # ####### ###### ######### ##### ##### ############# ##### ## ###-#### (###-## ### # #####) ################# #######.

#######, ######### `OPTIMIZE TABLE` ## ########### ########, ###, #### #### ########### ############# `mysqld`, ########:

```
isamchk -r --silent --sort-index -O sort_buffer_size=16M */*.ISM
myisamchk -r --silent --sort-index -O sort_buffer_size=16M */*.MYI
```

4.4.8. ######### ########### #

#######, ############## # #### #######, ############ ### ######### ######## ####### ### ######### ## #######. ##### ######### ######### ########### ###### #### ###### ##### ######### ####:

- myisamchk -d tbl_name ######### myisamchk # "############ ######" ### ###### #####-### #######. #### MySQL ######### ##### `--skip-external-locking`, ## `myisamchk` ##### ######## ## ###### ### #######, ########### ## ##### ######### #######. ###### ######### `myisamchk` ## ###### ####### # ############ ######, ## ######## ##### ######### ###### ###.
- myisamchk -d -v tbl_name ### ###### ############## ######### ## #########, #######-#### ######## `myisamchk`, ########### -v ### ######## ############ ###### ###### #########.
- myisamchk -eis tbl_name ############ ###### ######## ###### ######### ## #######. ######## ######## ######### ####, ### ######### ######### ### #######.
- myisamchk -eiv tbl_name ## ##, ### # `-eis`, ## # ######### # ########### #########.

`myisamchk -d`:

```
MyISAM file:     company.MYI
Record format:   Fixed length
Data records:    1403698  Deleted blocks:         0
Recordlength:    226

table description:
Key Start Len Index   Type
1   2     8   unique  double
2   15    10  multip. text packed stripped
3   219   8   multip. double
4   63    10  multip. text packed stripped
5   167   2   multip. unsigned short
6   177   4   multip. unsigned long
```

```
7   155   4   multip. text
8   138   4   multip. unsigned long
9   177   4   multip. unsigned long
    193   1           text
```

myisamchk -d -v:

```
MyISAM file:         company
Record format:       Fixed length
File-version:        1
Creation time:       1999-10-30 12:12:51
Recover time:        1999-10-31 19:13:01
Status:              checked
Data records:           1403698  Deleted blocks:              0
Datafile parts:         1403698  Deleted data:                0
Datafilepointer (bytes):      3  Keyfile pointer (bytes):     3
Max datafile length: 3791650815  Max keyfile length: 4294967294
Recordlength:               226

table description:
Key Start Len Index   Type                    Rec/key     Root Blocksize
1   2     8   unique  double                        1 15845376      1024
2   15    10  multip. text packed stripped          2 25062400      1024
3   219   8   multip. double                       73 40907776      1024
4   63    10  multip. text packed stripped          5 48097280      1024
5   167   2   multip. unsigned short             4840 55200768      1024
6   177   4   multip. unsigned long              1346 65145856      1024
7   155   4   multip. text                       4995 75090944      1024
8   138   4   multip. unsigned long                87 85036032      1024
9   177   4   multip. unsigned long               178 96481280      1024
    193   1           text
```

myisamchk -eis:

```
Checking MyISAM file: company
Key:  1:  Keyblocks used:  97%  Packed:    0%  Max levels:  4
Key:  2:  Keyblocks used:  98%  Packed:   50%  Max levels:  4
Key:  3:  Keyblocks used:  97%  Packed:    0%  Max levels:  4
Key:  4:  Keyblocks used:  99%  Packed:   60%  Max levels:  3
Key:  5:  Keyblocks used:  99%  Packed:    0%  Max levels:  3
Key:  6:  Keyblocks used:  99%  Packed:    0%  Max levels:  3
Key:  7:  Keyblocks used:  99%  Packed:    0%  Max levels:  3
Key:  8:  Keyblocks used:  99%  Packed:    0%  Max levels:  3
Key:  9:  Keyblocks used:  98%  Packed:    0%  Max levels:  4
Total:    Keyblocks used:  98%  Packed:   17%

Records:          1403698    M.recordlength:     226
Packed:             0%
Recordspace used:     100%   Empty space:          0%
Blocks/Record:   1.00
Record blocks:    1403698    Delete blocks:        0
Recorddata:     317235748    Deleted data:         0
Lost space:             0    Linkdata:             0

User time 1626.51, System time 232.36
Maximum resident set size 0, Integral resident set size 0
Non physical pagefaults 0, Physical pagefaults 627, Swaps 0
Blocks in 0 out 0, Messages in 0 out 0, Signals 0
Voluntary context switches 639, Involuntary context switches 28966
```

myisamchk -eiv:

```
Checking MyISAM file: company
Data records: 1403698   Deleted blocks:       0
- check file-size
- check delete-chain
```

```
block_size 1024:
index  1:
index  2:
index  3:
index  4:
index  5:
index  6:
index  7:
index  8:
index  9:
No recordlinks
- check index reference
- check data record references index: 1
Key:  1:  Keyblocks used:  97%  Packed:    0%  Max levels:  4
- check data record references index: 2
Key:  2:  Keyblocks used:  98%  Packed:   50%  Max levels:  4
- check data record references index: 3
Key:  3:  Keyblocks used:  97%  Packed:    0%  Max levels:  4
- check data record references index: 4
Key:  4:  Keyblocks used:  99%  Packed:   60%  Max levels:  3
- check data record references index: 5
Key:  5:  Keyblocks used:  99%  Packed:    0%  Max levels:  3
- check data record references index: 6
Key:  6:  Keyblocks used:  99%  Packed:    0%  Max levels:  3
- check data record references index: 7
Key:  7:  Keyblocks used:  99%  Packed:    0%  Max levels:  3
- check data record references index: 8
Key:  8:  Keyblocks used:  99%  Packed:    0%  Max levels:  3
- check data record references index: 9
Key:  9:  Keyblocks used:  98%  Packed:    0%  Max levels:  4
Total:    Keyblocks used:   9%  Packed:   17%

- check records and index references
[###-### ####### ### #########]

Records:          1403698    M.recordlength:     226   Packed:             0%
Recordspace used:     100%   Empty space:          0%  Blocks/Record:   1.00
Record blocks:    1403698    Delete blocks:        0
Recorddata:     317235748    Deleted data:         0
Lost space:             0    Linkdata:             0

User time 1639.63, System time 251.61
Maximum resident set size 0, Integral resident set size 0
Non physical pagefaults 0, Physical pagefaults 10580, Swaps 0
Blocks in 4 out 0, Messages in 0 out 0, Signals 0
Voluntary context switches 10604, Involuntary context switches 122798
```

#########:

```
-rw-rw-r-- 1 monty tcx 317235748 Jan 12 17:30 company.MYD
-rw-rw-r-- 1 davida tcx 96482304 Jan 12 18:35 company.MYM
```

myisamchk #########. ``keyfile'' ####### ######## ####. ``Record'' (######) # ``row'' (######) ######## ########-##:

- ISAM file - ### (#########) ##### ISAM.
- Isam-version - ###### ####### ISAM. ## ###### ###### ###### 2.
- Creation time - ##### ######## ##### ######.
- Recover time - #### ######### ############## ######### #####/##### ######.

- Data records - ########## ####### # #######.
- Deleted blocks - ########## ######### ######, ############ ### ####### ### ### ####-###########. ####### ##### ############## ### ######## # ######## ##### ########-#### (see ###### 4.4.6.10, «########### ######»).
- Datafile parts - ### ############# ####### ####### ########## ########## ###### ###-###. ### ################ ####### ### ################# ####### ######### # `Data records`.
- Deleted data - ########## ###### ######### ######, ####### ## #### ###########. ##### ############## #######, ##### ####### #### ##### ########### (see ###### 4.4.6.10, «########### ######»).
- Data file pointer - ###### ######### # ##### ###### (# ######). ###### ### 2, 3, 4 ### 5 ######. ### ########### ###### ########## 2 ######, ## ########## ####### #### ##-######## ############## ## MySQL. ### ############# ###### ######### - ### ##### ######, # ### ############ - ##### #####.
- Keyfile pointer - ###### ######### ########## ##### # ######. ###### ########## 1, 2 ### 3 #####. ### ########### ###### ####### 2 ######, ## ###### ############# ####-####### MySQL. ######### ###### ######## ####### #####.
- Max datafile length - ############ ###### ##### ###### ####### (`.MYD`-####) # ######.
- Max keyfile length - ############ ###### ########## ##### ####### (`.MYI`-#####) # ######.
- Recordlength - ###### ######### ###### # ######.
- Record format - ######, ############ ### ######## ##### #######. # ########, ########-### ####, ############ ###### `Fixed length`. ###### ######### ########: `Compressed` # `Packed`.
- table description - ###### #### ###### # #######. ### ####### ##### ############## ####-##### ############## ##########:
  - Key ##### ####### #####.
  - Start ##### # ######, ### ########## ###### ##### #######.
  - Len ##### ###### ##### #######. ### ########### ##### ##### ###### ###### ###-###### ###### ##### ### #######. ### ##### ##### ##### #### ###### ###### ##### ############## #######, ######### ########### ############## ######## ####### ## ########## ########.
  - ###### `unique` ### `multip`. (multiple - ############/############) ##########, ##### ## #### ######## ########### # ####### ############.
  - Type ### ###### ###### ##### #######. ### ### ###### `ISAM` # ########## ########-## - `packed`, `stripped` # `empty`.
  - Root ##### ######### ########## #####.
  - Blocksize ###### ####### ########## #####. ## ######### ##### 1024, ## ######## ##### ######## ## ##### ##########.
  - Rec/key ############## ########, ############ ############. ### ##########, ####### ####### ########## ## #### ######## ### ####### #####. ### ########### ##### ### ########### ###### 1. ######## ##### #### ######### ##### ######## ##-##### (### ############ ## #########) ########### `myisamchk -a`. #### ######-##### ###### ## ###########, ## ## ######### ########### ######## 30.
- # ###### ## ########### ######## 9-# #### ######## ######### # ##### #######.

- Keyblocks used - ####### ############# ###### ######. ######### ### ####### #### ##### #######, ###### ####### ################ ### ###### `myisamchk`, ## ######## ##### ###### (##### ###### # ############# #########).
- Packed - MySQL ######## ########### ##### # ##### #########. ### ##### #### ######-###### ###### ### ###### #### `CHAR/VARCHAR/DECIMAL`. ### ####### #####, ##### ### #####, ### ###### ######## ##### ########### ######### ########## ### #####. # ###-#### ## ########### ######## 4-# #### ####### ## 10 ######## # ### #### ########## 60%-# ########## # ######.
- Max levels - ####### B-###### ### ####### #####. # ####### ######## # ######## #####-## ######## ######## #######.
- Records ########## ##### # #######.
- M.recordlength - ####### ##### ######. ### ###### # ############# ###### ###### ###-###### ###### ##### ######.
- Packed - MySQL ########### ####### # ##### #####. ######## `Packed` ######### ## ####### ########### #### ########.
- Recordspace used - ####### ############# ##### ######.
- Empty space - ## ####### ######### #### ###### ## ###########.
- Blocks/Record - ####### ##### ###### ## ###### (#.#. ## ###### ##### ###### ####### ################# ######). ######### ###### 1,0 ### ###### ############# #######. #####, ##### ### ######## #### ### ##### ##### # 1,0. #### ######## ########## ####-### #######, ##### ############# ####### # ####### `myisamchk`. ########### # ###-#### See ###### 4.4.6.10, «########### ######».
- Recordblocks - ########## ############# ###### (######). ### ############# ####### ######### # ########### #######.
- Deleteblocks - ########## ######### ###### (######).
- Recorddata - ########## ############# ###### # ##### ######.
- Deleted data - ########## ######### (##############) ###### # ##### ######.
- Lost space - #### ###### ### ########## ###########, ## ######## ######### ########-####. ###### ######## ######## ###### #### ##### ###### # ######.
- Linkdata - ### ############ ############ ####### ###### ######### ###### #######-#### # ####### ########## (###### ## 4 ## 7 ######). `Linkdata` - ##### ##### ######, ########## ##### ###### ###########.

`myisampack`, ## `myisamchk -d` ###### ###########-### ########## # ###### ####### # #######. ########### # ####### See ###### 4.7.4, «`myisampack`, MySQL-######### ###### ###### (###### ### ######)», ### ######## ###-### ##### ########## # ######### # ###.

4.5. ########### ## ##### ################### ###

4.5.1. ######### ####### OPTIMIZE TABLE

```
OPTIMIZE TABLE tbl_name[,tbl_name]...
```

####### OPTIMIZE TABLE ###### ############## ##### ######## ####### ##### ####### ### #### # ####### #### ####### ##### ######### # ###### ########## ##### (#######, # ####### #### ####### VARCHAR, BLOB ### TEXT). ######### ###### ############## ### ###### ######## ######, # ########### ######## INSERT ######## ########## ####### ###### #######. ##### ################ ############## ############ # ############-#### #### ######, ##### ################ ######## OPTIMIZE TABLE.

OPTIMIZE TABLE ######## ###### # ######### MyISAM # BDB. ### ###### BDB ####### OPTIMIZE TABLE ######### ANALYZE TABLE. ##. ###### See ###### 4.5.2, «######### ####### ANALYZE TABLE ».

OPTIMIZE TABLE # ######## ###### #####, ######## mysqld # ######-#### --skip-new ### --safe-mode, ## # #### ###### OPTIMIZE TABLE #### ###### ######### ALTER TABLE.

####### OPTIMIZE TABLE ######## ######### #######:

- #### # ####### #### ######### ### ########### ######, ################ #######.
- #### ######### ######## ## ############ - ######### ##.
- #### ############## ###### ## ######### (# ############## ###### ########### ##### ########## ########), ######### ##.

####### OPTIMIZE TABLE ### MyISAM ########### ##### ########## ########## myisamchk --quick --check-only-changed --sort-index --analyze ### ##-######.

######## ########: ## ##### ###### OPTIMIZE TABLE ####### #############!

4.5.2. ########## ####### ANALYZE TABLE

```
ANALYZE TABLE tbl_name[,tbl_name...]
```

########### # ######### ############# ###### ### #######. ## ##### ########## ####### ####### ############# ### ######. ### ####### ######## ### ###### MyISAM # BDB.

myisamchk -a ### #######.

########### ############# ###### # MySQL ############ ### ######## ####### # ###, # ##### ####### ####### ######### #######, ##### ### ########## ############ ## #######-##, # ###### ####.

#########:

#######	########
Table	### #######
Op	###### ``analyze''
Msg_type	#### ## ######## status, error, info ### warning.
Msg_text	#########.

########### ########### ############# ###### ##### ### ###### ####### SHOW INDEX. See ###### 4.5.6.1, «######### ########## ## ##### ######, ########, ######## # ########».

ANALYZE TABLE, ##-####### ###### ####### ########### ## #####.

4.5.3. ######### ####### FLUSH

```
FLUSH flush_option [,flush_option] ...
```

####### FLUSH ########## ### ####### ##### ####, ############# MySQL. ### ####### FLUSH ######### ######## ############ RELOAD.

######## flush_option ##### #### ##### ## #########:

########	########
HOSTS	############ ####### ###### #### ######### ##########. ##### ###### ######### ######### ####### ##########, #### #### ## ######### ########## ####### IP-##### ### #### #### ######## ######### ## ###### Host ... is blocked. #### ## ##### ##-######## # ######## MySQL ######### ###### ###### ######, ### ####### # max_connect_errors ### ############ ######### ##########, ## MySQL ###########, ### ###-## ## # #######, # ######### ########## ####### ########### ######### ## #####-## ##### ######### #########. ##### ###### ######### ######-#### ######### ##### ######### ######### ##########. See ###-### A.2.4, «###### Host '...' is blocked». ##### ### ######-### ## ###### ## #########, ######### mysqld # ######### -O max_connect_errors=999999999.
DES_KEY_FILE	############ ############ ###### DES ## #####, ######### ####-###### --des-key-file, ### ####### #######.
LOGS	########### # ######## ########### ### ##### ########. #### #### ####### ######### ### #### ######### ####### ### ###### ### ##########, ##### ######### ##### ####### ##### ######## ## ####### ############ ########### #####. #### # ##### ##### #### ####### ##########, MySQL ####### # ######## ####### #### ###-#### ##########. See ###### 4.9.3, «###### ########## (update)». ### ######## ########## ######## ####### SIGHUP ## ###### mysqld.
PRIVILEGES	############ ############ ########## ## ###### ########## # ##-## ###### mysql.
QUERY CACHE	############ ############## #### ########, ##### ########### ############ ### ######. ### ####### ## ####### ####### ## ####, ### ####### RESET QUERY CACHE.
TABLES	########### ### ######## ####### # ############# ########### ### ############ #######. ##### ############ ### ########.
[TABLE | TABLES] tbl_name [,tbl_name...]	############ ##### ###### ######### ######.
TABLES WITH READ LOCK	########### ### ######## ####### # ########### ###### ### ###-### #### ###### ### #### ### ######, #### ## ##### ######## #####-## UNLOCK TABLES. ### ##### ####### ###### ######### ######-### #####, #### # ### ######## ####### ######### Veritas, ####### ##### ########## ############ ###### ###### # ###### ######### #######.
STATUS	########### ########## ######### ############ # ####. ### #####-## ########## ############ ### ####### #######.
USER_RESOURCES	### ####### ############ ############ # ####### ########. ### ######### ################ ############ ############## ### ###. See ###### 4.3.6, «########### ######## ############».

mysqladmin, ######### ####### flush-hosts, flush-logs, reload ### flush-

tables.

############# ##### ############ # ######## RESET, ####### ########### # ###########. See ###### 4.5.4, «######### ####### RESET».

4.5.4. ######### ####### RESET

```
RESET reset_option [,reset_option] ...
```

####### RESET ########### ### #######. ##### ####, ### ##### ######## ### ##### ####### ###### ####### FLUSH. See ###### 4.5.3, «######### ####### FLUSH ».

RESET, ########## ######## ############ RELOAD.

########	########
MASTER	####### ### ######## #######, ############# # ######## #####, ######## ######## ########## ##### binlog. # ####### ## 3.23.26 - FLUSH MASTER (Master)
SLAVE	########## ######### ########## ############ ########## # ###-##### ######### ##########. # ####### ## 3.23.26 ### ####### ####-###### FLUSH SLAVE (Slave)
QUERY CACHE	####### ### ########## ######## ## #### ########.

4.5.5. ######### ####### KILL

```
KILL thread_id
```

mysqld ########### # ######## ######. ### ###### ####### SHOW PROCESSLIST ##### ########### ###### ########## #######, # ### ###### ####### KILL thread_id - ####### #####.

PROCESS, ##### ########### ### ######. ####### ########### SUPER, ##### ####### ##### ######. # ######### ###### ##### ############# # ####### ###### #### ########### ######.

mysqladmin processlist # mysqladmin kill.

KILL ### ###### ############### ########### #### kill flag.

#####, ######### #### #### ########### # ############ ##########.

- # ###### SELECT, ORDER BY # GROUP BY #### ########### ###### ##### ########## ##### #####. #### ########## #### ########, ## ########## ######### ##### ########.
- ### ########## ####### ALTER TABLE #### ######## ########### ##### ########### ####### ##### ##### ## ######## #######. #### #### ##########, ## ########## ####### ########## # ######### ####### #########. ### ########## ###### UPDATE # DELETE #### ######## ########### ##### ####### ########## #####, # ##### ##### ####### ##-######## ### ######## ######. #### #### ######## ##########, ## ########## #######-## ##########. ######## ########: #### ## ############ ##########, ## ######## ####-##### ##### ##########!
- GET_LOCK() ##### ####### ### ###### NULL.
- ##### INSERT DELAYED ###### ####### ### ######, ####### ## ######## # ###### #

######.

- #### ##### ######### # ############### ####### (#########: Locked), ## ########## ####### ##### ###### ########.
- #### ##### ####### ############ ######### ############ # ####### write, ###### ##### ######## # ####### ######### # ############ #####.

4.5.6. ########## ######## SHOW

```
SHOW DATABASES [LIKE wild]
### SHOW [OPEN] TABLES [FROM db_name] [LIKE wild]
### SHOW [FULL] COLUMNS FROM tbl_name [FROM db_name] [LIKE wild]
### SHOW INDEX FROM tbl_name [FROM db_name]
### SHOW TABLE STATUS [FROM db_name] [LIKE wild]
### SHOW STATUS [LIKE wild]
### SHOW VARIABLES [LIKE wild]
### SHOW LOGS
### SHOW [FULL] PROCESSLIST
### SHOW GRANTS FOR user
### SHOW CREATE TABLE table_name
### SHOW MASTER STATUS
### SHOW MASTER LOGS
### SHOW SLAVE STATUS
### SHOW WARNINGS [LIMIT #]
### SHOW ERRORS [LIMIT #]
### SHOW TABLE TYPES
```

####### SHOW ############ ########## ## ##### ######, ########, ######## ### # #####-#### #######. #### ############ LIKE wild, ## ###### wild ##### ######### # #### ##-####### ####### SQL '%' # '_'.

4.5.6.1. ######### ########## ## ##### ######, ########, #####-### #

- tbl_name FROM db_name # db_name.tbl_name. ########### #### ### ######### ############:

```
mysql> SHOW INDEX FROM mytable FROM mydb;
mysql> SHOW INDEX FROM mydb.mytable;
```

####### SHOW DATABASES ###### ###### ### ###### ## #########, ### ######### ###### MySQL. #### ###### ##### ##### ########, ################ ############ ##-####### ###### mysqlshow. # ###### 4.0.2 ##### ####### ###### ## #### ######, ### #####-### # ### #### #####-#### #########, #### ## ## ###### ######### ######### SHOW DATABASES.

####### SHOW TABLES ####### ###### ###### # ######### #### ######. #### ###### ##### ##### ########, ######### ####### mysqlshow db_name.

~~#########~~: #### # ############ ### ####### ######### ### #######, ####### ## ##### ######## # ########### ####### SHOW TABLES ### mysqlshow db_name.

####### SHOW OPEN TABLES ####### ###### ######, ####### # ######### ###### ####### # #### #######. See ###### 5.4.7, «######## # ######## ###### # MySQL». # #### Comment ###########, ####### ### ####### ############ (cached) # ####### ### ############## (in_use).

####### SHOW COLUMNS ####### ###### ######## # ######## #######. #### ####### #####-#### FULL, ## ##### ######## ##### #### ######### ### ####### #######. #### ####

######## ########## ## ######## # ########## ######### CREATE TABLE, ######, ### MySQL ###### ######## #### ########. See ###### 6.5.3.1, «########## ######### ######-##### ########».

######## DESCRIBE ############# ##### ##### ## ##########, ### # SHOW COLUMNS. See ###### 6.6.2, «######### ####### DESCRIBE (######### ########## # ########)».

####### SHOW FIELDS ######## ######## ####### SHOW COLUMNS, # ####### SHOW KEYS - ######### SHOW INDEX. ###### ######## ### ######## ####### ##### ##### ####-### ### ###### ####### mysqlshow db_name tbl_name ### mysqlshow -k db_name tbl_name.

####### SHOW INDEX ####### ########## ## ####### # #######, ######## ####### ###### ####### SQLStatistics # ODBC. ######### ######### #######:

#######	########
Table	### #######.
Non_unique	0 #### ###### ## ##### ######### ############# ########.
Key_name	### #######.
Seq_in_index	########## ##### ####### # #######, ####### # 1.
Column_name	### #######.
Collation	### ####### ############# # #######. # MySQL # ###### ####### ##-### ############## ######## 'A' (# ####### ###########) ### NULL (## ############).
Cardinality	########## ########## ######## # #######. ########### ##### #####-## isamchk -a.
Sub_part ####-###### #########-###### ########, #### ####### ##-########### ##-######. #### ###-############ #### ####, ## ##-### ########### ######## NULL.	
Null	######## ######## 'YES', #### ####### ##### ######### NULL.
Index_type ##-########## ##### ##############.	
Comment	######### ##########. ## ###### ###### # ####### MySQL < 4.0.2 ##-######, ######## ###### FULLTEXT ### ###.

######## ######## ## ##, ### ######## Cardinality ############## ## ########### ###-#######, ############# # #### ##### #####, ####### ############ ##### ### ######### ##-####.

####### Null # Index_type #### ######### ####### # ###### MySQL 4.0.2.

4.5.6.2. SHOW TABLE STATUS

```
SHOW TABLE STATUS [FROM db_name] [LIKE wild]
```

####### SHOW TABLE STATUS (######### ###### 3.23) ######## ### SHOW STATUS, ## ############# ####### ########## ########## ## ###### #######. ########### #### ###-### ##### ##### ########, ######### ####### mysqlshow --status db_name. #######-## ######### #######:

#######	########
Name	### #######.
Type	### #######. See ##### 7, #### ###### *MySQL*.
Row_format	###### ######## ##### (Fixed, Dynamic, ### Compressed).
Rows	########## #####.
Avg_row_length	####### ##### ######.
Data_length	###### ##### ######.
Max_data_length	############ ##### ##### ######.
Index_length	##### ######### #####.
Data_free	######### ##############, ## ## ############ ######.
Auto_increment	######### ######## ##############.
Create_time	##### ######## #######.
Update_time	##### ######### ######### ##### ######.
Check_time	##### ######## ######## #######.
Create_options	############## ########, ################ ### ####### CREATE TABLE.
Comment	##########, ######### ### ######## ####### (### ########## # #####-###, ###### MySQL ## ##### ######## ###### # ###### # ########).

InnoDB ########## # ######### ######## ############ # ####### ######### # ###### ########## # #######.

4.5.6.3. SHOW STATUS

####### SHOW STATUS ############ ########## ## ######### ####### (### mysqladmin extended-status). ###### ######## ###### ######## #### (###### # ##-### ##### ##### ######### #######):

```
+---------------------------+------------+
| Variable_name             | Value      |
+---------------------------+------------+
| Aborted_clients           | 0          |
| Aborted_connects          | 0          |
| Bytes_received            | 155372598  |
| Bytes_sent                | 1176560426 |
| Connections               | 30023      |
| Created_tmp_disk_tables   | 0          |
| Created_tmp_tables        | 8340       |
| Created_tmp_files         | 60         |
| Delayed_insert_threads    | 0          |
| Delayed_writes            | 0          |
| Delayed_errors            | 0          |
| Flush_commands            | 1          |
| Handler_delete            | 462604     |
| Handler_read_first        | 105881     |
| Handler_read_key          | 27820558   |
| Handler_read_next         | 390681754  |
| Handler_read_prev         | 6022500    |
| Handler_read_rnd          | 30546748   |
| Handler_read_rnd_next     | 246216530  |
| Handler_update            | 16945404   |
| Handler_write             | 60356676   |
| Key_blocks_used           | 14955      |
| Key_read_requests         | 96854827   |
| Key_reads                 | 162040     |
| Key_write_requests        | 7589728    |
| Key_writes                | 3813196    |
```

```
| Max_used_connections      | 0           |
| Not_flushed_key_blocks    | 0           |
| Not_flushed_delayed_rows  | 0           |
| Open_tables               | 1           |
| Open_files                | 2           |
| Open_streams              | 0           |
| Opened_tables             | 44600       |
| Questions                 | 2026873     |
| Select_full_join          | 0           |
| Select_full_range_join    | 0           |
| Select_range              | 99646       |
| Select_range_check        | 0           |
| Select_scan               | 30802       |
| Slave_running             | OFF         |
| Slave_open_temp_tables    | 0           |
| Slow_launch_threads       | 0           |
| Slow_queries              | 0           |
| Sort_merge_passes         | 30          |
| Sort_range                | 500         |
| Sort_rows                 | 30296250    |
| Sort_scan                 | 4650        |
| Table_locks_immediate     | 1920382     |
| Table_locks_waited        | 0           |
| Threads_cached            | 0           |
| Threads_created           | 30022       |
| Threads_connected         | 1           |
| Threads_running           | 1           |
| Uptime                    | 80380       |
+---------------------------+-------------+
```

########### #### ########## ######### ##### ######## ########:

##########	########
Aborted_clients	########## ##########, ########## ## ####### ########## ####### ### ########### ######## ##########. See ###-### A.2.9, «################ ###### / ########## ##########».
Aborted_connects	########## ######### ####### ############# # ####### MySQL. See ###### A.2.9, «################ ###### / #######-### ##########».
Bytes_received	########## ######, ########## ## #### ########.
Bytes_sent	########## ######, ############ #### ########.
Com_xxx	########## ######## ###### ####### xxx.
Connections	########## ####### ############# # ####### MySQL.
Created_tmp_tables	########## ####### ######### ###### ## #####, ######### ## ##### ########## ##########.
Created_tmp_tables	########## ####### ######### ###### # ######, ######### ## ##### ########## ##########.
Created_tmp_files	########## ######### ######### ###### mysqld.
Delayed_insert_threads	########## ############ ####### ####### ###### # ###### insert delayed.
Delayed_writes	########## #####, ########### ### ###### ####### INSERT DELAYED.
Delayed_errors	########## ########## ### ###### ####### INSERT DELAYED #####, # ####### ######### #####-#### ###### (########, duplicate key).
Flush_commands	########## ########## ###### FLUSH.
Handler_commit	########## ########## ###### COMMIT.

Handler_delete	########## ######## ###### ## #######.
Handler_read_first	########## ########## ## ####### ###### ######. #### ### ######## #######, ##, ## #### ###########, ###### #####-####### ##### ###### ######### ############, ########, SELECT col1 FROM foo, ###########, ### col1 ########-#######.
Handler_read_key	########## ######## ## ###### ######, ########## ## #####. ####### ######## ########## ####### # ###, ### #### ####### # ####### ################ ########## #######.
Handler_read_next	########## ######## ## ###### ######### ###### # ####### ############ ######. ### ######## ##### ############, #### ############ ###### ########## ####### # ############ ## #######. ######## ##### ############ ## ##### ########## ########## ############.
Handler_read_prev	########## ######## ## ###### ########## ###### # ####### ############ ######. # ########### ####### ############ ### ########### ORDER BY ... DESC.
Handler_read_rnd	########## ######## ## ###### ######, ########## ## #####-######## #######. ######## ##### #######, #### ########### ##### ########, ######### ########## ###########.
Handler_read_rnd_next	########## ######## ## ###### ######### ###### ## ##### ######. ###### ######## ##### #######, #### ############ ##### ############ ######. ###### ### ########, ### #### ##-##### ## ################ ########## ####### ### #### ##-##### ## ########## ############ ########.
Handler_rollback	########## ########## ###### ROLLBACK.
Handler_update	########## ######## ## ########## ###### # #######.
Handler_write	########## ######## ## ####### ###### # #######.
Key_blocks_used	########## ############ ###### # #### ######.
Key_read_requests	########## ######## ## ###### ##### ###### ## ####.
Key_reads	########## ########## ########## ##### ###### # #####.
Key_write_requests	########## ######## ## ###### ##### ###### # ###.
Key_writes	########## ########## ####### ###### ###### ## ####.
Max_used_connections	############ ########## ############ ############ #####-#####.
Not_flushed_key_blocks	##### ###### # #### ######, ####### #### ########, ## ### ## ######## ## ####.
Not_flushed_delayed_rows	########## #####, ####### # ####### ## ###### # ######## INSERT DELAY.
Open_tables	########## ######## ######.
Open_files	########## ######## ######.
Open_streams	########## ######## ####### (# ######## ############ ### ##############).
Opened_tables	########## ############# ######.
Rpl_status	###### ################ ########## (### ## ############).
Select_full_join	########## ########## ### ###### (#### ### ######## ##### 0, ########## ########### ######### ####### ##### ######).
Select_full_range_join	########## ##########, ### ### ########### ##### ## #####-#### # ########## #######.
Select_range	########## ##########, # ####### ############## ######### # ###### #######. (###### ### ######## ## ########, #### #### ### ######)

Select_scan	########## ##########, # ####### ########### ###### ######-####### ###### #######.
Select_range_check	########## ########## ### ######, # ####### ######## ##-########### ###### ############ ##### ###### ###### (#### ### ######## ##### 0, ########## ########### ######## ##-##### ##### ######).
Questions	########## ########, ############ ## ######.
Slave_open_temp_tables	########## ######### ######, ######## # ######### ###### ####### ############ ##########.
Slave_running	######## ######## ON, #### ### ########### #########, ###-######### # ######### ##########.
Slow_launch_threads	########## #######, ######## ####### ###### ######, ### ###-#### # slow_launch_time.
Slow_queries	########## ########, ######### ####### ###### ###### #####-##, ### long_query_time. See ###### 4.9.5, «###### ######-### ########».
Sort_merge_passes	########## ###########, ############## ########## #####-#####. #### ### ######## ######, ####### ######### sort_buffer_size.
Sort_range	########## ##########, ####### ############## # ##########.
Sort_rows	########## ############### #####.
Sort_scan	########## ##########, ############## ##### ############ #######.
ssl_xxx	##########, ############ SSL; ### ## ###########.
Table_locks_immediate	########## ######## ## ########### ######### #######. ##-###### ####### # ###### 3.23.33.
Table_locks_waited	########## ########, ##### ########### ########## ## ##### #### ############ # ########### ##### ## ########. #### ### ######## ######, # # ### #### ######## # ###############-####, ####### ########## ############## #### #######, # ##-### #### ######### #######, #### ############ ##########. ######## ####### # ###### 3.23.33.
Threads_cached	########## ####### # #### #######.
Threads_connected	########## ######## # ######### ###### ##########.
Threads_created	########## #######, ######### ### ########## ############.
Threads_running	########## ## ############# #######.
Uptime	##### # ########, # ####### ######## ###### ######### # ##-####.

######### ########## # ########### #### ##########:

- #### ######## Opened_tables ######, ########, ### ######## ########## table_cache ####### ####.
- #### ######## Key_reads ######, ########, ### ######## ########## key_buffer_size ####### ####. ####### ~~########## #########~~ # #### ##### ####-##### ###: Key_reads/Key_read_requests.
- #### ######## Handler_read_rnd ######, ########, ######### ####### ##### #####-###, ######### ## MySQL ####### ############ ###### ### # ### #### ##########, ##-##### ## ########## ##### ########## #######.
- #### ######## Threads_created ######, ########, ########## ######### ########

########## thread_cache_size. ####### ####### ######### # #### ##### #####-##### ### ###### Threads_created/Connections.

- #### ######## Created_tmp_disk_tables ######, ########, ########## ######### ######## ########## tmp_table_size, ##### ######### ####### ############# # ##-####, # ## ## ####### #####.

4.5.6.4. SHOW VARIABLES

```
SHOW [GLOBAL | SESSION] VARIABLES [LIKE wild]
```

####### SHOW VARIABLES ########## ######## ######### ######### ########## MySQL. ##### ## ########## ##### ######## # ### ###### ####### mysqladmin variables. #### ############# ## ######### ######## ### ## ########, ########### ## #### ########## ##### ######, ######### ######### ######### ###### ### ####### mysqld. See ###-### 4.1.1, «######### ######### ###### mysqld».

GLOBAL # SESSION #### # ###### MySQL 4.0.3. # ####### GLOBAL ## ######## ###-#####, ############## ### ##### ########### # MySQL. # ####### SESSION ## ######## ########, ####### ######### ##### ###### # ####### ##########. #### ## ## ########## ### #####, ############### SESSION.

SET. See ###### 5.5.6, «######### ####### SET».

######; ###### # ##### ##### ##### ######### #######:

```
+---------------------------------+-------------------------------+
| Variable_name                   | Value                         |
+---------------------------------+-------------------------------|
| back_log                        | 50                            |
| basedir                         | /usr/local/mysql              |
| bdb_cache_size                  | 8388572                       |
| bdb_log_buffer_size             | 32768                         |
| bdb_home                        | /usr/local/mysql              |
| bdb_max_lock                    | 10000                         |
| bdb_logdir                      |                               |
| bdb_shared_data                 | OFF                           |
| bdb_tmpdir                      | /tmp/                         |
| bdb_version                     | Sleepycat Software: ...  |
| binlog_cache_size               | 32768                         |
| bulk_insert_buffer_size         | 8388608                       |
| character_set                   | latin1                        |
| character_sets                  | latin1 big5 czech euc_kr  |
| concurrent_insert               | ON                            |
| connect_timeout                 | 5                             |
| convert_character_set           |                               |
| datadir                         | /usr/local/mysql/data/        |
| delay_key_write                 | ON                            |
| delayed_insert_limit            | 100                           |
| delayed_insert_timeout          | 300                           |
| delayed_queue_size              | 1000                          |
| flush                           | OFF                           |
| flush_time                      | 0                             |
| ft_boolean_syntax               | + -><()~*:""&|                |
| ft_min_word_len                 | 4                             |
| ft_max_word_len                 | 254                           |
| ft_max_word_len_for_sort        | 20                            |
| ft_stopword_file                | (built-in)                    |
| have_bdb                        | YES                           |
| have_innodb                     | YES                           |
| have_isam                       | YES                           |
| have_raid                       | NO                            |
| have_symlink                    | DISABLED                      |
```

```
| have_openssl                     | YES                          |
| have_query_cache                 | YES                          |
| init_file                        |                              |
| innodb_additional_mem_pool_size  | 1048576                      |
| innodb_buffer_pool_size          | 8388608                      |
| innodb_data_file_path            | ibdata1:10M:autoextend       |
| innodb_data_home_dir             |                              |
| innodb_file_io_threads           | 4                            |
| innodb_force_recovery            | 0                            |
| innodb_thread_concurrency        | 8                            |
| innodb_flush_log_at_trx_commit   | 0                            |
| innodb_fast_shutdown             | ON                           |
| innodb_flush_method              |                              |
| innodb_lock_wait_timeout         | 50                           |
| innodb_log_arch_dir              |                              |
| innodb_log_archive               | OFF                          |
| innodb_log_buffer_size           | 1048576                      |
| innodb_log_file_size             | 5242880                      |
| innodb_log_files_in_group        | 2                            |
| innodb_log_group_home_dir        | ./                           |
| innodb_mirrored_log_groups       | 1                            |
| interactive_timeout              | 28800                        |
| join_buffer_size                 | 131072                       |
| key_buffer_size                  | 16773120                     |
| language                         | /usr/local/mysql/share/...   |
| large_files_support              | ON                           |
| local_infile                     | ON                           |
| locked_in_memory                 | OFF                          |
| log                              | OFF                          |
| log_update                       | OFF                          |
| log_bin                          | OFF                          |
| log_slave_updates                | OFF                          |
| log_slow_queries                 | OFF                          |
| log_warnings                     | OFF                          |
| long_query_time                  | 10                           |
| low_priority_updates             | OFF                          |
| lower_case_table_names           | OFF                          |
| max_allowed_packet               | 1047552                      |
| max_binlog_cache_size            | 4294967295                   |
| max_binlog_size                  | 1073741824                   |
| max_connections                  | 100                          |
| max_connect_errors               | 10                           |
| max_delayed_threads              | 20                           |
| max_heap_table_size              | 16777216                     |
| max_join_size                    | 4294967295                   |
| max_sort_length                  | 1024                         |
| max_user_connections             | 0                            |
| max_tmp_tables                   | 32                           |
| max_write_lock_count             | 4294967295                   |
| myisam_max_extra_sort_file_size  | 268435456                    |
| myisam_max_sort_file_size        | 2147483647                   |
| myisam_recover_options           | force                        |
| myisam_sort_buffer_size          | 8388608                      |
| net_buffer_length                | 16384                        |
| net_read_timeout                 | 30                           |
| net_retry_count                  | 10                           |
| net_write_timeout                | 60                           |
| open_files_limit                 | 0                            |
| pid_file                         | /usr/local/mysql/name.pid    |
| port                             | 3306                         |
| protocol_version                 | 10                           |
| read_buffer_size                 | 131072                       |
| read_rnd_buffer_size             | 262144                       |
| rpl_recovery_rank                | 0                            |
| query_cache_limit                | 1048576                      |
| query_cache_size                 | 0                            |
| query_cache_type                 | ON                           |
| safe_show_database               | OFF                          |
| server_id                        | 0                            |
```

```
| slave_net_timeout                | 3600                          |
| skip_external_locking            | ON                            |
| skip_networking                  | OFF                           |
| skip_show_database               | OFF                           |
| slow_launch_time                 | 2                             |
| socket                           | /tmp/mysql.sock               |
| sort_buffer_size                 | 2097116                       |
| sql_mode                         | 0                             |
| table_cache                      | 64                            |
| table_type                       | MYISAM                        |
| thread_cache_size                | 3                             |
| thread_stack                     | 131072                        |
| tx_isolation                     | READ-COMMITTED                |
| timezone                         | EEST                          |
| tmp_table_size                   | 33554432                      |
| tmpdir                           | /tmp/:/mnt/hd2/tmp/           |
| version                          | 4.0.4-beta                    |
| wait_timeout                     | 28800                         |
+----------------------------------+-------------------------------+
```

#########. ######## ######## #######, ##### # ####### ###### ######### # ######. ######## ##### ####### # ######### 'K' ### 'M', ##### ########## ######### ### #########. ########, 16M ######## 16 ########. ####### ##### ######## ## ##### ###-#####, 16M # 16m ########## #### # ## ##:

- ansi_mode. ##### ######## ON, #### mysqld ### ####### # ########## --ansi. See ###### 1.9.2, «###### MySQL # ###### ANSI».
- back_log ########## ############## MySQL ######## ## ##########, ########### # #######. #### ######## ######## ###### ####, ##### ####### ##### MySQL ######## ##### ##### ######## ## ########## ## ######## ########## #######. # ######## ####-## ###### ######### ##### (#### ##### #########) ## ######## ########## # ###### ##-#### ######. ######## back_log ##########, ####### ######## ##### ########## # ####### ## #### ######## ########## #######, ###### ### MySQL ######## ######## ## ##### #######. ###### ######## ########## ######### ###### # ### ######, #### ######### ####### ########## ########## ## ########## ######### ########## #####-##. ##### ######, ### ######## ######## ######## ####### ######## ######## #######-### TCP/IP. # ##### ############ ####### #### #### ########### ########### ## ###-### #### #######. ## ##### ######### ########### ########### ## ######## #######-#### ## Unix ## ########## ###### listen(2). ##### ##### ############ ######## ### #### ##########, ########## # ############ ## ##### ############ #######. ##-##### ########## ######## back_log ####, ### ########### # ##### ############ ##-#####, ## ######## ############## ##########.
- basedir ######## ######### --basedir.
- bdb_cache_size #####, ########## ### ####### #### # ##### ###### BDB. #### #####-## BDB ## ############, ########## ######### mysqld # ########## --skip-bdb, ##### ## ########### ###### ## #### ###.
- bdb_log_buffer_size #####, ########## ### ####### #### # ##### ###### BDB. #### ####### BDB ## ############, ### ######## ########## ########## # 0 ### ######### mysqld # ########## --skip-bdb, ##### ## ########### ###### ## #### ###.
- bdb_home ######## ######### --bdb-home.
- bdb_max_lock ############ ########## ########## (## ######### 10000), ####### ##### ########## ## ####### BDB. #### ######## ########## #########, #### ######### ###### #### bdb: Lock table is out of available locks ### Got error 12 from ... ### ########## ####### ########## ### ##### mysqld ###### ######-##### ##### ##### ### ########## #######.
- bdb_logdir ######## ######### --bdb-logdir.

- bdb_shared_data ####### ####### ON, #### ########### ####### --bdb-shared-data.
- bdb_tmpdir ####### ######## --bdb-tmpdir.
- binlog_cache_size. ###### #### ### ######## ######### ######## ####### SQL ## ##### #########. #### ##### ########### ####### ######### ## ########### ##-######## #########, ## # ##### ######## ################# ####### ##### ####-##### ##### ########. See ###### 6.7.1, «######### ###### BEGIN/COMMIT/ROLLBACK».
- bulk_insert_buffer_size (### myisam_bulk_insert_tree_size) MyISAM ######### ########### #####-######## ### ##### ######## ############ ####### (####### INSERT ... SELECT, INSERT ... VALUES (...), (...), ..., # LOAD DATA INFILE). ### ######### ########### ###### ###### #### # ###### ####-## (########### # ######). ######### # 0 ######## ##### ###########.

  ########: #### ### ######## ###### #####, ##### ######## ####### # ######## #####-##. ######## ## #########: 8 ##.
- character_set ####### ## ######### ##### ########.
- character_sets ############## ###### ########.
- concurrent_inserts #### ########### ####### ON (######## ## #########), MySQL ############ ########### ############ ####### INSERT ## ######## MyISAM ############ # ########### ### ##### ## ######### ######## SELECT. #### ######## ##### #########, ######## mysqld # ######### --safe ### --skip-new.
- connect_timeout ######### ####### # ########, ## ######### ######## ###### mysqld ####### ########### ###### ##########, ##### #### ######### Bad handshake.
- datadir ####### ######## --datadir.
- delay_key_write ##### ### ###### MyISAM. ##### ######## #### ## ######## ########:

OFF	### CREATE TABLE ... DELAYED_KEY_WRITES ######-######.
ON	(## ########) MySQL ##### ######## ##### DELAY_KEY_WRITE # CREATE TABLE.
ALL	### ##### ######## ####### ############# ###, ##### ## ### #### ####### # ###### DELAY_KEY_WRITE.

  #### DELAY_KEY_WRITE #######, ### ######## ### ######## ##### ### ###### # #### ###### ## ##### ############ ## #### ### ###### ######### ########, ## ###### ##-###, ##### ####### ###########. ### ###### ####### ###### ######, ## ## ###### #####-###### ########### ############## ######## #### ##### ###### # ####### myisamchk --fast --force #### ## ###### ############ ### #####.
- delay_key_write #### ####### (## ######### - #######), MySQL ##### ######### ######## DELAY_KEY_WRITE ### ####### CREATE TABLE. ### ########, ### ######## ##### ###### # ###### ######### ##### ############ ## #### ## ### ###### #######-### ########, # ###### ### ######## #######. ##### ##### ###### ########### ######## ###### ######, ###### # ###### ############ ####### ######### ######### ##### ##### ######## ############## ######## #### ###### ### ###### myisamchk --fast --force. ######## ########: #### ######### mysqld # ######### --delay-key-write-for-all-tables, ## ### ####### ##### ############# ##### #######, ### ##### ### #### ####### # ########### ######## delay_key_write. #### #### ##### #####, ######## mysqld # ######### --skip-new ### -

-safe-mode.

- delayed_insert_limit ##### ####### ##### delayed_insert_limit ######### INSERT DELAYED ########, ######## ## ############# ######### SELECT. #### ##, ## ##### ###, ### ######### # ######### ######### ########, ### ##### #########.

- delayed_insert_timeout ######### ##########, # ####### ######## ####### INSERT DELAYED ###### ####### ########## INSERT ## ########### ########## ##-####.

- delayed_queue_size ###### ####### (# #######), ####### ###### #### ######## ### ######### ####### INSERT DELAYED. ### ############ ####### ### #######, #######-#### ####### INSERT DELAYED, ##### #######, #### # ####### ##### ######## ######-### #####.

- flush ######## #### ########## ##### ON, #### ## ######### MySQL # ########## --flush.

- flush_time #### ######## #### ########## ########## ## ####, ## ###### flush_time ###### ### ####### ##### ########### (##### ########## ####### # #### #### ########## ## ####). ## ########### ############ #### ######## ###### ### Windows 9x/Me ### ## ######## # ############ ########### ########.

- ft_boolean_syntax ###### ##########, ############## MATCH ... AGAINST(... IN BOOLEAN MODE). See ###### 6.8, «############## ##### # MySQL».

- ft_min_word_len ########### ##### #####, ########### # ###### FULLTEXT. **#####-#####: ####### FULLTEXT ##### ######### #### ########## ###### #### ############ ###### (### ##### ######## # MySQL 4.0)**.

- ft_max_word_len ############ ##### #####, ########### # ###### FULLTEXT. **###-#######: ####### FULLTEXT ##### ######### #### ########## ###### #### ##########-## ###### (### ##### ######## # MySQL 4.0)**.

- ft_max_word_len_for_sort ############ ##### ##### # ####### FULLTEXT; ### ##### ##### ############## ### ###### ######## ############## ####### # ######## REPAIR, CREATE INDEX ### ALTER TABLE. ##### ####### ##### ########### ######. ### ########## ######## ft_max_word_len_for_sort MySQL ##### ######### ###-###### ##### ######## ####### (##### ####### ##### ########### ###### ##-## #####-###### ######## ## #### #####/###### #####), # ##### ##### ######## ###### ###### # #### #### ########## (###, ##### ##, ############ ######## ##################). #### ######## ########## ft_max_word_len_for_sort ####### ####, MySQL ##### ######### ####### ########## #### ########## ########, ## ######## ##### ##### ########### ##### ######.

- ft_stopword_file ## ##### ##### ######## ###### ####-#### ### ############### ######. ### ##### ## ##### ##### ##### ############, ########### # #### ##### **####-#######**. ## ######### ############ ########## ###### ####-#### (######### # ##### myisam/ft_static.c). ######### ##### ######### # ###### ######## ("") ######### ########## ## ####-######.

  ########: FULLTEXT ####### ###### #### ########### ##### ####, ### ### ########## ########. (### ##### #### # MySQL 4.0.10)

- have_innodb ######## YES, #### mysqld ############ ####### InnoDB. ######## DISABLED, #### ############ ######## --skip-innodb.

- have_bdb ######## YES, #### mysqld ############ ####### Berkeley DB. ######## DISABLED, #### ############ ######## --skip-bdb.

- have_raid ######## YES, #### mysqld ############ ######## RAID.

- have_openssl ######## YES, #### mysqld ############ SSL (##########) # #######-## ######/######.
- init_file ### #####, ########## ### ###### ######### --init-file ### ####### #######. ### #### ########## SQL, ####### ###### ###### ######### ### #######.
- interactive_timeout ########## ####### # ########, ## ########## ######## ###### ####### ########## ## ####### ############## ##########, ###### ### ####### ###. ############# ###### - ### ######, ####### ########## ######## CLIENT_INTERACTIVE ### mysql_real_connect(). ##. ##### ########## ## wait_timeout.
- join_buffer_size ###### ######, ############# ### ###### ########### (###########, # ####### ## ########### #######). ##### ########## #### ### ### #####-## ####### ########### #### ######. #### ##### ######## ###### ########### # #####-##### ######## #######, ####### ######### ### ######## (###### ########## ######## ######## ###### ######## ######## ####### ###########).
- key_buffer_size ##### ######## ############## # ###### # ### ######## #### ##-#####. key_buffer_size - ###### ######, ############# ### ###### ########. ##### ######## ######### ######## (### #### ######## ###### # ###### ########## ######-###), ########## ######### ### ######## #########, ######### ########. ###### 64 ## ### ########## # 256 ## (###### ##### ######### # ######## ############ ### ###### # MySQL) - ######## ################ ############. ### ## #####, #### ###### ####### ####### ######## (########, ###### 50% ## ###### ########## ######), ####### ##### ###### ######### ######### ##### ## #####, ### ########### ###### ############-#####. #######, ###, ######### MySQL ## ########## ########### ########### ######, ##### ######### ############ ############ ### #### ######## ####### ############ #######. ################## ###### ###### ##### #########, ######## ####### SHOW STATUS # ######## ######## ########## Key_read_requests, Key_reads, Key_write_requests # Key_writes. ######### ######## Key_reads/Key_read_request ###### ###### #### < 0,01. ######### Key_write/Key_write_requests ######## ##### 1, #### # ######## ############ ##########/########, ## ##### #### # ######, #### #### ############ ########### ##### ###### ######### ### #### DELAY_KEY_WRITE. See ###### 4.5.6, «######### ####### SHOW». ##### ### ###### ######### ######## ### ############# ###### ######## ####-###### #####, ########### ####### LOCK TABLES. See ###### 6.7.2, «######### ###### LOCK TABLES/UNLOCK TABLES».
- language ####, ############ ### ###### ######### ## #######.
- large_file_support #### mysqld ### ############## # ########### ### #######-## ####### ######.
- locked_in_memory #### mysqld ### ############ # ###### ### ###### --memlock
- log #### ######## ######### # ###### #### ########.
- log_update #### ####### ###### ##########.
- log_bin #### ####### ######## ######.
- log_slave_updates #### ########## ## ############ ########### ###### ########-## # ######.
- long_query_time #### ######### ####### ######## ###### ########## ########## ####### (# ########), ######## ######## Slow_queries ##### #########. #### ##-########## ######## --log-slow-queries, ###### ##### ####### # ###### ######-### ########. ### ######## ########### # ######## ######### #######, # ## ####### ######### ########## (CPU time). ##### #######, ##### ######, ####### ########### ####### ############ ####### ## ###### ########### ####### ##### ########### ####-## ########## ####### ## ##### ########### ##########. See ###### 4.9.5, «###### ##-####### ########».

- `lower_case_table_names` #### ########### ######## 1, ##### ###### ##### ##### ##### ## #### # ############## ######## ####, # ##### ###### ## ##### ############# # ########. # ###### MySQL 4.0.2 ### ##### ######## # #### ### ######. See ### ### 6.1.3, «################ #### # ########».

- `max_allowed_packet` ########### ###### ###### ######. ########## ###### ###### ######### ############### # `net_buffer_length` ######, ## ### ############# ## ### ######## ## `max_allowed_packet` ######. ### ######## ## ######### ## ## ####### ######, ##### ######### ####### (######## #########) ######. #### ######## #### ####### ####### BLOB, ### ########## #########. ######## ###### #### ## ###### ###### ######## BLOB, ####### ##### ##############. ########### ######### ### `max_allowed_packet` ########## 16 ## # MySQL 3.23 # 1## # MySQL 4.0.

- `max_binlog_cache_size` #### ### ########## # ####### ########### ########## ########### ####### ########## ######, ### ####### #### ##########, ##### ###### ######### ## ###### "Multi-statement transaction required more than 'max_binlog_cache_size' bytes of storage" (### ########## # ####### ########### ########## ######### ######, ### 'max_binlog_cache_size' ###### ### ########).

- `max_binlog_size` ######## ##### ###### 3.23.33. #### ###### # ######## ###### (##########) ######## ###### ########, ############ ####### #######. ###### ###### #### ########, #######, ### 1024 ##### ### #######, ### 1 ##. ## ######### ########### ######## 1 ##.

- `max_connections` ########### ########## ############ ############## ########. ########## ##### ######## ########### ########## ############ ######, ########### ### `mysqld`. #### ######### ########## ## ############ ### ############. See ### ### A.2.5, «###### `Too many connections`».

- `max_connect_errors` #### ######### ########## ########## # ######### ###### ##### ######### ### #####, ########## ####### ########## ########## ########## ## ######## ##### ############. ########## # ########## ########## ##### ##### ### ###### ####### `FLUSH HOSTS`.

- `max_delayed_threads` ## ########## ###### #######, ### ####### #####, ### #### ##### ########## `INSERT DELAYED`. #### ########## ######## ###### # ##### ##### ##, ##### ### ###### `INSERT DELAYED` ######, ###### ##### ######### ##### #######, ### ##### ####### `DELAYED` ## ### ######.

- `max_heap_table_size` ## ######## ######### ############ #######, ###### #### ### ######### ######### ########.

- `max_join_size` ###########, ####### ############ ##### ######### ##### `max_join_size` #######, ##### ########## ######. ### ######## ##### ########, #### #### ############ ############ ###########, ####### ######### ######### `WHERE`, - ##### ########### ######## ##### #######, # ##### ########## ######## #####.

- `max_sort_length` ######## ##########, ####### ###### ####### ############ ### ########## ######## `BLOB` ### `TEXT` (############## ###### ###### `max_sort_length` ###### ####### ########, ######### ############).

- `max_user_connections` ############ ########## ######## ########## ### ###### ############ (0 = ### ###########).

- `max_tmp_tables` (#### ######## #### ## ## ### ## ######.) ############ ########## ######### ######, ####### ###### ##### ######### ############.

- `max_write_lock_count` ##### ####### ########## ############ ####### ####### #### ######### ##### #### ######### ########## ######.

- `myisam_recover_options` ######## ######### `--myisam-recover`.

- `myisam_sort_buffer_size` #####, ####### ########## ### ########## ######## ###

########## ####### REPAIR ### ### ######## ######## ### ###### ###### CREATE INDEX ### ALTER TABLE.

- myisam_max_extra_sort_file_size. #### ###### ########## #####, ###########-## ### ######## ######## ########, ######### ## ######### ##### ##### ############ ### ######, ## ##### ###### ############ ###### #### ######. ##### ##### ########### ### ####, ##### ### ####### ###### ######## # ####### ######## ############# ##### ######### ##### ########### ###### ### ######## ######. ######## ########: ######## ##### ######### # ######, ####### # 4.0.3 (## 4.0.3 ######## ########## # ##########).

- myisam_max_sort_file_size ############ ###### ########## #####, ####### # MySQL ##### ############## ### ############## ####### (## ##### ###### ###### REPAIR, ALTER TABLE ### LOAD DATA INFILE). ### ######, ###### ####### #####-#### ######### ########, ###### ##### ########### ### ###### #### ###### (##### ##-###### ######## ######### #########). ######## ########: ######## ##### ######### # ######, ####### # 4.0.3 (## 4.0.3 ######## ########## # ##########).

- net_buffer_length # ###### ######## ############### # ########### ##### #####-#### ##### ##########. ###### ### ######## ## ##########, ## #### # ### ##### #### ######, ##### ########## ### ## ####### ########## ####### (#.#. ###### ###########-### ##### ########## SQL, ############ #########; #### ######## ######## ######### #####, ##### ##### ############# ######## ### ######## ## max_allowed_packet ######).

- net_read_timeout ########## ####### # ########, ## ########## ######## #######-## ############## ###### ## ##########, #### ## ##### ######## ######. ######## ###-#####, ### ## ## ####### ########### ###### ## ##########, ##### ######## ########-#### ## write_timeout. ##### ##. slave_net_timeout.

- net_retry_count #### ###### ## ##### ##### #### ########, ##### ########### ###-###### ########## ####### ########## ######. ### ######## ###### #### ########## ####### ## FreeBSD, ### ### ########## ########## ############ ## ### ######.

- net_write_timeout ##### ######## ###### ##### ##### ##########, #### ###### ## ##### ######## (# ########).

- open_files_limit #### ### ######## ####### ## 0, ## mysqld ##### ######### ### ### ######### ############ ######, ############ # setrlimit(). #### ### ######## ##### 0, ## mysqld ##### ############ max_connections*5 ### max_connections + table_cache*2 (# ########### ## ####, ##### ##### ######) ######. #### mysqld ###### ###### 'Too many open files' (####### ##### ######## ###-###), ###### ######## ########## #########.

- pid_file ######## ######### --pid-file.

- port ######## ######### --port.

- protocol_version ###### #########, ############# ######## MySQL.

- read_buffer_size (#### record_buffer) ###### #####, ############## #######-######### ############, ######## ##### ########## ####### ### ###### ########### #######. #### ########## ##### ################ ############, ### ######## ##### #########.

- record_rnd_buffer_size ### ########## ##### ##### ########## ########## # ##-############## ####### ###### ########### ##### #####, ##### ######## ######## ##-#### ## #####. ### ##### ######## ########## ORDER BY ###### # ######, #### ####-#### ########## # ####### ########. #.#. ### ########## ##### ######### # ######, ## ## ############## ####### ####### ######## #########, ## ###### ####### ### ### ##-######## ######### ####### ########.

- query_cache_limit ##########, ########### ### ########, ## ########## (## ####-##### - 1##).

- query_cache_size ######, ######### ### ####### ########### ###### ########. #### ####### ########### # 0, ### ####### ######## (####### ## #########).
- query_cache_type ##### #### ###### ######### ######## (###### ########):

###-##-###	#######-###	#########
0	OFF	## ######## # ## ######### ##########.
1	ON	######## ### #########, ##### ######## SELECT SQL_NO_CACHE ....
2	DEMAND	######## ###### ####### SELECT SQL_CACHE ....

- safe_show_database ## ############ #### ######, ### ####### # ############ ### #####-#### ########## ## ##### ###### ### ########. ##### ####### ##### ######### ####### ############, #### ## ## ###### ############# ########### ##### ######-##### ######## ######### # ###, ##### #### ###### #### # ###### #############. ###-## ##. skip_show_database.
- server_id ######## ######### --server-id.
- skip_locking ########### # ######## OFF, #### mysqld ########## ####### #####-#####.
- skip_networking ########### # ######## ON, #### ########### ###### ######### ########## (##### #####).
- skip_show_database ### ######### ## ######### ######### ####### SHOW DATABASES, #### # ############ ### ########## PROCESS. ##### ####### ##### ###-###### ####### ############, #### ## ## ###### ############# ########### ##### ###-######## ######## ######### # ###, ##### #### ###### #### # ###### #############. ##### ##. safe_show_database.
- slave_net_timeout ########## ####### # ########, # ####### ######## ######### ############## ###### ## ############### ######### ### ############ ########## ######, ### ##### ######## ######.
- slow_launch_time #### ######## ###### ######## ######, ### ######### ######## (# ########), ######## ######## Slow_launch_threads ##### #########.
- socket ##### Unix, ############ ########.
- sort_buffer_size ###### #####, ######## ########## ########## ##########, ####-#### ##### ####### #######. ########## ####### ######## ######## ######## #######-### ########## ORDER BY ### GROUP BY. See ###### A.4.4, «### MySQL ###### ###-###### #####».
- table_cache ########## ######## ###### ### #### #######. # ########### ##### ###-##### ############# ########## ############ ######, ########### ### mysqld. ##### ######, ########## ## ######## ######## #### ######, ####### ######### ######## ##-######## Opened_tables. ##. ###### See ###### A.4.4, «### MySQL ###### ######### #####». #### # #### ########## ####### ########, # ####### FLUSH TABLES (####### ######### ### #######, # ##### ######### ## ########) ############ ## #####, ## ####-###### ######### ## ########. ##### ######## ############## ########## ## #### ##-####, ##. ###### See ###### 5.4.7, «######## # ######## ###### # MySQL».
- table_type ######## ## ######### ### ######.
- thread_cache_size ##########, ####### ####### ###### ########### # #### ### ##-######## #############. ##### ########## ####### ###### ####### ########## # ###,

#######, ### thread_cache_size. ### ##### ###### ####### ##-##### ## ####, # ###### ##### ### ######### ######, ######## ##### ######. ######## #### ######### ##### ########, ##### ####### #################, #### ######## ##### ##### ######### (#### ###### # ### ###### ###########, ###### ######## ######## ################# ## ##########). ######## ######### ####### ### ##-#####, ##### ######### ## ####### ##### Connections # Threads_created.

- thread_concurrency # ###### Solaris mysqld ####### ###### thr_setconcurrency() # #### ########. thr_setconcurrency() ######## ######### #### ####### ####### ######## ## ########### ######### #######, ##-##### ###### #### ######## # #### # ## ## #####.

- thread_stack ###### ##### ### ####### ######. ## ####### ####### ####### ####-### ######### ##########, ############## ### ###### ##### crash-me. ## ######## #### ###### ######### ### ######### ######. See ###### 5.1.4, «##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)».

- timezone ####### ####, # ####### ######## ######.

- tmp_table_size #### ########## # ###### ######## ####### ####### #### ###-###, MySQL ############ ########## ## # ####### ####### MyISAM. ####### tmp_table_size ####### ########, #### ########## ##### ########## ####### GROUP BY # # ##### ####### ########## ########### ######### ########## ####-##.

- tmpdir #######, ########### ### ######## ###### # ######## ######. ####### # MySQL 4.1, # tmpdir ##### #### ####### ######## #####, ########## ######### : (###### # ####### ## Windows ;). ### #### ##### ########### # #######.

- version ##### ###### #######.

- wait_timeout ##### # ########, ## ######### ####### ###### ######## #######-##### # ############## ######### ######, ### ####### ###. ##### ########## #####, SESSION.WAIT_TIMEOUT ############### ###### ## GLOBAL.WAIT_TIMEOUT ### GLOBAL.INTERACTIVE_TIMEOUT, # ########## ## #### ####### (### ########### # CLIENT_INTERACTIVE ##### ##########).

  ##. ##### interactive_timeout.

###########, # ####### ########## ######### MySQL ######## ######### #####-##### ## ######## ########## #### ##########. See ###### 5.5.2, «######### ########## #######».

4.5.6.5. SHOW LOGS

SHOW LOGS ########## ########## ## ######## ########### ###### ########. ## ###-### ###### ######### ########## ###### ## ###### ######## Berkeley DB.

- File ########## ###### #### # ##### #######
- Type ########## ### ##### ####### (BDB ### ###### ######## Berkeley DB)
- Status ########## ######### ##### ####### (FREE - #### #### ##### #### ######, ### IN USE, #### #### ######### ########## ##########).

4.5.6.6. SHOW PROCESSLIST

####### SHOW [FULL] PROCESSLIST ##########, ##### ###### ######## # ######### ######. ### ########## ##### ##### ######## ### ###### ####### mysqladmin processlist. #### # ### ########## SUPER, ##### ############# ### ######, # ######-

- ###### #### ######. See ###### 4.5.5, «######### ####### KILL». #### ## ##-########## ######## FULL, ##### ######## ###### ###### 100 ######## ####### #######.

####### # 4.0.12, MySQL ######## ### ##### ### TCP/IP ########## ### ###_#####:##########_#### # ###, ##### #### ##### ######, ##### ###### ### #####.

#######, #### ######## ######### ## ###### 'too many connections' (####### ##### ##########) # ########## ########, ### ##########. MySQL ########### #### ############## ########## ### ####### # ########### SUPER, ##### # ### ###### ##-## ########### ##### # ####### # ########## ######## (##############, ### ## ## ####### ######### ### ########## #### ##### #############).

######### ######### ###### ##### ####### # mysqladmin processlist.

- Checking table ##### ############ [##############] ######## #######.
- Closing tables ########, ### ##### ########## ########## ###### ###### ## #### # ######### ############## #######. ########## #### ######## ###### ######### ##-####. #### ## ### ###### ############ #####, #########, ### #### ## ########## ### ### #### ## ############ ####### ##########.
- Connect Out ########### #########, ############## # ######### ##########.
- Copying to tmp table on disk ##### ######### ########### ######## tmp_table_size, # ###### ##### ######## ####### ######### ######, ############## # ######, ## ######## #######, ##### ######### ######.
- Creating tmp table ##### ####### ######### #######, ##### ####### ##### ##-######### ### #######.
- deleting from main table ### ####### ###### ##### ######## ########## ###### ######## ############ ###### ####### # ###### #######.
- deleting from reference tables ### ####### ###### ##### ######## #######-### ###### ######### ########### ###### ## ###### ######.
- Flushing tables ##### ######### ####### FLUSH TABLES # #######, #### ### ##-#### ####### #### #######.
- Killed ###-## ######## ####### ## ######## ######, # ##### ##### ###### ### ######-### ######## ##### ########. #### ########### ### ###### ######## ##### # MySQL, ## # ######### ####### ######## ###### ##### ###### ######### #####. #### ##### #####-####### ###### #######, ######## ##### ########### ##### ##### ####, ### ###### ##-### ###### ##########.
- Sending data ##### ############ ###### ### ######### SELECT, # ##### ########## ###### #######.
- Sorting for group ##### ############ ########## # ############ # GROUP BY.
- Sorting for order ##### ############ ########## # ############ # ORDER BY.
- Opening tables ### ###### ########, ### ##### ######## ####### #######. ##### ######### ############## ######## ######, #### ###-#### ## ###### ########. #####-###, ####### ALTER TABLE ### LOCK TABLE ##### ######## ######## #######, #### ########## ####### ## ##### #########.
- Removing duplicates ###### ########### ####### SELECT DISTINCT ##### ####-###, ### MySQL ## #### ########## ########### ## ######### #####. ####### MySQL ##### ######### ########### ####### ###### ######### ############## ######## #### ############# #####.
- Reopen table ##### ############ #######, ## #########, ### ##### ########## ######### ####### ##########. ## #### ##########, ###### ####### # ###### ########

######## ## #######.

- Repair by sorting ### ############## ########## ########## ### ######## #####-###.
- Repair with keycache ### ############## ########## ######## ###### #### ## ######, ##### ### ######. ### ####### #########, ### Repair by sorting.
- Searching rows for update ##### ############ ###### #### - ########## ##### #### ########### #####, ##### ##### ######## ##. ### ######## ########## #########, #### ####### UPDATE ######## ######, ####### ############ ### ###### ######### #####.
- Sleeping ##### #######, ##### ###### ######## ### ##### #######.
- System lock ##### ####### ######### ####### ######### ########## #######. #### ## ############ ######### ######## mysqld, ####### ######## ###### # ##### # ### ## ########, ######### ########## ##### ######### ### ###### ######### --skip-external-locking.
- Upgrading lock ########## INSERT DELAYED ######## ############# #######, ##### ######## ######.
- Updating ##### ########## ##### #####, ####### ########## ########, # ######### ##.
- User Lock ##### ####### GET_LOCK().
- Waiting for tables ##### ####### ###########, ### ######### ####### ######-####, # ### ########## ######## ####### #######, ##### ######## ##### #########. ##### ######## ####### #######, ## ###### #########, #### ## ## ####### ### ######-### ######. ### ########### ########, #### ###### ##### ############## ######## FLUSH TABLES ### # ####### #### ######### #### ## ######### ######: FLUSH TABLES table_name, ALTER TABLE, RENAME TABLE, REPAIR TABLE, ANALYZE TABLE ### OPTIMIZE TABLE. ########## INSERT DELAYED ######## ###### ## ###-## ######### # ####### #####.

########### ######### - ### ##### ####### ########. #### ###### ######## # ##### ## #### ######### ## ########## ######## ########## ######, ##, ########, ######## #####-## ########, ####### ####### #########.

########## ### ######### #########, ## ########## ####, ## ########### ## ### ####### ###### ### ###### ###### # mysqld.

4.5.6.7. SHOW GRANTS

SHOW GRANTS FOR user ####### ###### ###### ########## ##########, ####### ##### ### ############ ########## ### ############.

```
mysql> SHOW GRANTS FOR root@localhost;
+-----------------------------------------------------------------------+
| Grants for root@localhost                                            |
+-----------------------------------------------------------------------+
| GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'root'@'localhost' WITH GRANT OPTION |
+-----------------------------------------------------------------------+
```

CURRENT_USER() (######### # ###### 4.0.6) ### ####, ##### ########, ## ###### ######-###### # ################ ################## ######. See ###### 6.3.6.2, «###### ####-###».

4.5.6.8. SHOW CREATE TABLE

######### ######## CREATE TABLE, ####### ##### ######## ###### #######:

```
mysql> SHOW CREATE TABLE t\G
*************************** 1. row ***************************
Table: t
Create Table: CREATE TABLE t (
id int(11) default NULL auto_increment,
s char(60) default NULL,
PRIMARY KEY (id)
) TYPE=MyISAM
```

####### SHOW CREATE TABLE ##### ####### ####### # ######## ######## # #######-##### # ######### SQL_QUOTE_SHOW_CREATE. See ###### 5.5.6, «######### ####### SET».

4.5.6.9. SHOW WARNINGS | ERRORS

```
SHOW WARNINGS [LIMIT #]
SHOW ERRORS [LIMIT #]
```

MySQL 4.1.0.

####### ######### ######### ## #######, ############### # ##########, ########## ##-####### #######. ### ######### ############ ### ###### ##### #######, ############ ##-#####.

MySQL ######### ##### ######### ######## # ######, ####### ## ######## ### ######### #######. ### ######### ##### ######## ####### mysql_warning_count().

######## max_error_count ######### ########### (######### ######### # ########-### ### ######).

@error_count # ######### ############## ## @warning_count.

SHOW WARNINGS ######## ### ######, ############## # #######, ####### ## ######## ### ######### #######, # ## ##### ### SHOW ERRORS ##### #### ###### ######### ## ####-###.

```
mysql> DROP TABLE IF EXISTS ###_#####_#######;
mysql> SHOW WARNINGS;

+-------+------+-----------------------------------+
| Level | Code | Message                           |
+-------+------+-----------------------------------+
| Note  | 1051 | Unknown table '###_#####_#######' |
+-------+------+-----------------------------------+
```

4.5.6.10. SHOW TABLE TYPES

SHOW TABLE TYPES

4.1.0.

SHOW TABLE TYPES #### ######### ######### ### #### ######. ### ######### #####-##, ########, ### ########, ############## ## ############ ### ####### ### ### #### ###-## ######, ##### ### ###### ############ ## #########.

```
mysql> SHOW TABLE TYPES;

+--------+---------+-------------------------------------------------------------
| Type   | Support | Comment
+--------+---------+-------------------------------------------------------------
| MyISAM | DEFAULT | ######## ### ### 3.23 # ######## ###################
| HEAP   | YES     | ###-###, ######## ###### # ######, ####### ### ######### #
| MERGE  | YES     | ##### ########## MyISAM-######
| ISAM   | YES     | ###### ###; ####### MyISAM
| InnoDB | YES     | ############ ##########, ######## ########## # ####### ###
| BDB    | NO      | ############ ########## # ########## ##########
+--------+---------+-------------------------------------------------------------
6 rows in set (0.00 sec)
```

DEFAULT # ####### Support ########, ### ###### ######### ### ####### ######-
######## # ######## ######## ## ########. #### ###### ### ####### # -
-default-table-type=InnoDB, ##### ### InnoDB ####### Support ###### ########
DEFAULT.

4.5.6.11. SHOW PRIVILEGES

```
SHOW PRIVILEGES
```

MySQL 4.1.0.

SHOW PRIVILEGES ######### ###### ######## #########, ####### ############
######## MySQL.

```
mysql> show privileges;
+------------+--------------------------+--------------------------------------
| Privilege  | Context                  | Comment
+------------+--------------------------+--------------------------------------
| Select     | Tables                   | To retrieve rows from table
| Insert     | Tables                   | To insert data into tables
| Update     | Tables                   | To update existing rows
| Delete     | Tables                   | To delete existing rows
| Index      | Tables                   | To create or drop indexes
| Alter      | Tables                   | To alter the table
| Create     | Databases,Tables,Indexes | To create new databases and tables
| Drop       | Databases,Tables         | To drop databases and tables
| Grant      | Databases,Tables         | To give to other users those privileg
| References | Databases,Tables         | To have references on tables
| Reload     | Server Admin             | To reload or refresh tables, logs and
| Shutdown   | Server Admin             | To shutdown the server
| Process    | Server Admin             | To view the plain text of currently e
| File       | File access on server    | To read and write files on the server
+------------+--------------------------+--------------------------------------
14 rows in set (0.00 sec)
```

####:

```
mysql> show privileges;
+------------+--------------------------+--------------------------------------
| ########## | ########                 | ########
+------------+--------------------------+--------------------------------------
| Select     | #######                  | ### ####### ##### ## #######
| Insert     | #######                  | ### ####### ###### # #######
| Update     | #######                  | ### ########## ############ #######
| Delete     | #######                  | ### ######## ############ #######
| Index      | #######                  | ### ######## ### ######## ########
| Alter      | #######                  | ### ######### ######
| Create     | ####,#######,######      | ### ######## ##### ### ###### # #####
| Drop       | ####,#######             | ### ######## ### ###### # ######
| Grant      | ####,#######             | ### ####### ###### ############# ####
```

```
| References | ####,#######              | ### ######### ###### ## #######
| Reload     | #################        | ### ########## ######, ######## # ###
| Shutdown   | #################        | ### ######### #######
| Process    | #################        | ### ######### ###### ############# ##
| File       | ###### # ######          | ### ###### # ###### ###### ## #######
+------------+--------------------------+-------------------------------------
14 rows in set (0.00 sec)
```

4.6. ############ MySQL # ############## ##############

4.6.1. ##### ########, ############## ### ###### ###-### #

MySQL ############ ##### ######## ISO-8859-1 (Latin1) # ########### ##-###### ########/####### ########. #### ##### ######## ##### ######## ### ############# # ### # ######## ######.

MySQL ############ # ######### `--with-extra-charsets=complex`. ##### ####### # #### ########## ###, ########### #### ########### ########## ######## # ####### ######## `latin1`, # ##### ############-## ######## ########. ###### ###### ######## ##### ########### ## ############### ###-### ########### ## #############.

##########, ##### ####### ##### ############## # ######, # ##### ###### ########-## ######## # ########## `ORDER BY` # `GROUP BY` ####### `SELECT`.

`--default-character-set`. ####### ######### ###### ######## ##### ### ###### ####-###### `--with-charset=charset` # `--with-extra-charsets=` ######-####-##### | `complex` | `all`, # ###### ####### ########, ############# # `SHAREDIR/charsets/Index`. See ###### 2.3.3, «######## ##### `configure` ».

MySQL (### ##### ############ ######## # ##-##### ##########) ########## ######### ####### `myisamchk -r -q --set-character-set=charset` ### #### ######. # ######### ###### ####### ##### #### ####### # ############ #######.

MySQL ###### ########## ### ############ ## ####-##### ##### ########. ## ##### ########## ###### ############# ## ############# ##### ######.

SQL-####### ########## ############ ######## `mysql_real_escape_string()`. `mysql_real_escape_string()` ######### ###### ####### `mysql_escape_string()` - ## ####, ##### ######: # ######## ####### ######-### ### ######### ########## ########## MYSQL.

#####, # ####### ## #### #### ######### #######, # ############# MySQL ############ ## ####### # ########### #### ####### ### ###### ########, ####### ########## ######## # ############### ############### ####### #####-###, ####### ##### ### ### ####### # ########.

####### ### ##### ##### ######## # #### ######## MySQL ######### ######:

```
[client]
character-sets-dir=/usr/local/mysql/share/mysql/charsets
```

#######, # ####### ######## ############ ######

MySQL.

######### ####### ############ ############ ##### ######## ##### ######### #######:

```
[client]
default-character-set=character-set-name
```

#########.

4.6.1.1. ##### ######## #########

mysqld # ######### --default-character-set=latin1_de.

###########:

```
#   ->  ae
#   ->  oe
#   ->  ue
#   ->  ss
```

########. ### ##### ########### # ####### #######.

LIKE, ########### #### ######## ###### ###### ## ###########. ### ##### ########### # ####### #######. ############## ##### ######### ## #### ####, #####: #, #, #, #, # # #.

4.6.2. ########## ## ####### ## ######, ######## ##

mysqld ##### ######## ######### ## ####### ## ######### ######: #######, #######, ###-########, ########## (## #########), #########, ###########, ########, #########, ###-#######, ###########, ########, #########, ##########, ##############, ########, #####-########, #########, #######, #########, ######### # ########.

mysqld ####### ############ #### ##### ### ###### ######### --language=#### ### -L ####. ########:

```
shell> mysqld --language=swedish
###:
shell> mysqld --language=/usr/local/share/swedish
```

######## ########: ######## ###### ######## # ###### ########.

mysql_base_dir/share/*LANGUAGE/*.

#######, ##### ############## #### errmsg.txt # ######### ######### ####### ### ######### ###### ##### errmsg.sys:

```
shell> comp_err errmsg.txt errmsg.sys
```

######### ##### ###### MySQL, ## ######## ###### ## ## ######### # ##### #### errmsg.txt.

4.6.3. ########### #######

######## MySQL ##### ####### ######## ##### ######### #######.

##########, ######## ## ##### ##### ######## ####### ### #######. #### ### ###### # #### ####### ####### ########## ######## ######### ##### # ######### ############# #####-### ## #########, ## ######## #######. #### ################# ########## ##########, #### ##### ######## ######### # #######.

########, ###### `latin1` # `danish` - #######, # `big5` # `czech` - #######.

##############, ### ########### ##### ######## ##-######## `MYSET`.

#########:

1. ######## ### `MYSET` # ##### ##### `sql/share/charsets/Index` # ######### ##### ###### ######## ########## #####.
2. ######## #### `sql/share/charsets/MYSET.conf`. (# ######## ###### ##### ##-########## #### `sql/share/charsets/latin1.conf`). ####### ########## ###-## ##### ##### ######:
   - ############ ######### ##### ######, ############ # ####### '#'.
   - ##### ########## ##### ########## ############ ########.
   - ### ########### ###### ######## ###### ##### ###### ############ ##### ##### # ################# ####### #########.
   - ###### ctype ######## ###### 257 ####. ## ### ####### ####### `to_lower`, `to_upper[]` # `sort_order[]`, ###### ## ####### ######## 256 ####.

   See ###### 4.6.4, «####### ########## ########».
3. ######## ### ##### ######## # ###### `CHARSETS_AVAILABLE` # `COMPILED_CHARSETS` ##### `configure.in`.
4. #############, ################ # ############# #######.

########:

1. ######## #### strings/ctype-MYSET.c # ######## ############ MySQL.
2. ######## ### MYSET # ##### ##### sql/share/charsets/Index # ######### ##### ###### ######## ########## #####.
3. ########## #### ## ############ ###### ctype-*.c (######## strings/ctype-big5.c) # #######, ### ##### ##########. ## #########, ### ##### ######## # ##### ##### ###### #### ###### ## #########: ctype_MYSET, to_lower_MYSET # #.#. ### ##### #######-###### ###### ######## ## ######## ###### ######## (see ###### 4.6.4, «####### ####-####### ########»).
4. # ###### ##### ############# ######### ########## ######### ##########:

   ```
   /*
   #### ########### ########### configure ### ######## ctype.c,
   ####### ## ####### ###, #### ## ####### # ############# ##### ########.
   *
   .configure. number_MYSET=MYNUMBER
   .configure. strxfrm_multiply_MYSET=N
   .configure. mbmaxlen_MYSET=N
   */
   ```

######### configure ########## #### ########### ### ########## ###### ######## # ########### MySQL. ######## ##### strxfrm_multiply # mbmaxlen ##### ########## ##-##. ############ ## ##### ###### # ### ######, #### ### ##### ####### ### ########## ##### ### ###### # ############## ######## ######## ##############.

5. ##### ##### ##### ####### ######### ## ######### #######:

   - `my_strncoll_MYSET()`
   - `my_strcoll_MYSET()`
   - `my_strxfrm_MYSET()`
   - `my_like_range_MYSET()`

   See ###### 4.6.5, «######### ############## #####».

6. ######## ### ###### ######## # ###### `CHARSETS_AVAILABLE` # `COMPILED_CHARSETS` ##### `configure.in`.

7. #############, ################ # ############# #######.

`sql/share/charsets/README`.

######, ##### ### ##### ######## ### ####### # ######## ######## MySQL, #####-## #### # ### ## ###### `<internals@lists.mysql.com>`.

4.6.4. ####### ############

####### ####### `to_lower[]` # `to_upper[]` ######## ####### ######## # ####### ####-#####, ############### ####### ## ######## ######. ########:

```
to_lower['A'] should contain 'a'
to_upper['a'] should contain 'A'
```

`sort_order[]` - #####, ############### ####### ############## ######## ### ######### # ##########. ## ###### ####### ######## ### ####### ######### # `to_upper[]` (######### #### ### ########## ####### ######## ## ###########). MySQL ######### ###-#### # ########### ## ######## `sort_order[######]`. ##### ####### ####### #####-######### ##### ############ ####. See ###### 4.6.5, «######### ############## #####».

`ctype[]` ########### ##### ###### #####, ## ###### ######## ## ###### ## ########. (####### `to_lower[]`, `to_upper[]`, # `sort_order[]` ############# ## ######## ###-####, # `ctype[]` - ## ######## ####### + 1. ### ######### ############ ####### `EOF`).

`m_ctype.h` ######### ######### ########### ####### #####:

```
#define _U 01 /* ####### ####### */
#define _L 02 /* ###### ####### */
#define _N 04 /* ##### (#####) */
#define _S 010 /* ###### ####### */
#define _P 020 /* #### ########## */
#define _C 040 /* ########### ###### */
#define _B 0100 /* ###### ###### */
#define _X 0200 /* ################## ##### */
```

######## `ctype[]` ### ####### ## ######## ###### ############ ##### ########### ###-##### ####### #####, ########### ######. ########, `'A'` ########## ##### ###### ######-## ######## (_U) # ##### ################## ##### (_X), ####### ####### `['A'+1]` ###### ######### ########:

```
_U + _X = 01 + 0200 = 0201
```

4.6.5. ######### ###############

##-#### # ####### ####### ####### sort_order[], ######### ############ ####### #####-######### #####.

#########-### ###### ########. ######## ##### ######### ##### ####### ###### big5, czech, gbk, sjis # tis160.

strxfrm_multiply_MYSET=N. ######## N ########### ##### ########### ####### ###### ##### ## ##### my_strxfrm_MYSET (#.#. ############ ##### #####).

4.6.6. ######### ##############

######, ########### ############ #######, ##### ############ ############ ######### ### ###### # ############## #########.

#########-### ###### ########. ######## ##### ######### ##### ####### ###### euc_kr, gb2312, gbk, sjis # ujis. ### ########### # ###### ctype-'charset'.c, ############ # ###-## strings.

strxfrm_multiply_MYSET=N. ######## N ###### ######## ##### ###### ``########" ####### ###### # ######.

4.6.7. ######## # ########

########, ## ######### # ########### ####, ##### ########### ## ######### ##############:

- # ######## ##### ######## #### # ########, # ####### ######## ###### ######## (## ######### ### /usr/local/mysql/share/mysql/charsets). ###### ######## ##### ###### # ####### ######## --character-sets-dir.
- ##### ######## ######## ############# # ## ##### #### ######## ###########. # ##### ###### ##### ################ ######### # ######## # ### ######### ####### ######.
- ##### ######## ##### #### ######## ###########, ## ################ ##### ### #### ###. # ##### ###### ##### ########### #### ### ##### ###### ## ###### ########### MySQL.
- # ##### Index ### ##### ###### ########.

  ```
  ERROR 1105: File '/usr/local/share/mysql/charsets/?.conf' not found (Errcode:
  ```

  # ##### ###### ##### #### ######### ##### #### Index ### ####### ###### # #### ##-######### ##### #######.

MyISAM ##### # ####### ####### myisamchk -dvv table_name.

4.7. ########## ######### # ######## MySQL

4.7.1. ##### ######### ######### #

MySQL ##### ######## ######## #####. ### #### ###### ######## MySQL ########### ##### `--help`, ####### ##### ########### ### ######## ####### ####### ######## ##### ########. ########, ######### ######## `mysql --help`.

######## ## ######## ##### ### #### ########## ####### ##### ############## ### ##-#### ##### #####. See ###### 4.1.2, «##### ######### `my.cnf`».

MySQL:

- `myisamchk`

  #######, ########### ### ########, ########, ########### # ############## ###### MySQL. ######### ####### `myisamchk` ##### ##### #######, ### ########### # ##-####### #######. See ##### 4, ################ ### ######.

- `make_binary_distribution`

  ####### ####### ####### ################## #### MySQL. ### ###### ### ###### `FTP` ##### ######## ## #### `support.mysql.com` # ######### / `pub/mysql/Incoming`, ##### ## ##### ############## # ###### ########### MySQL.

- `mysqlbug`

  ########, ########### ##### # ######## # MySQL #########. #### ####### ###### ###### ############## ### ########### ###### ### ######### ###### ######## MySQL.

- `mysqld`

  ### ###### MySQL, #####. ## ###### ######## #########.

- `mysql_install_db`

  ####### ####### ######### MySQL # ######### ## ######### ############. ### ####-## ######## ###### #### ###, ### ###### ########### MySQL # #######.

4.7.2. `safe_mysqld`, ######## `mysqld`

MySQL 4.0 `safe_mysqld` ### ########### # `mysqld_safe`.

`safe_mysqld` - ### ########, # ####### ######## ############ ######### ##### mysqld ## Unix. `safe_mysqld` ###### ### ######### ##### ############## ####### #########-### ### `mysqld`, ##### ### ########### ########### ####### ### ########### ###### # ##-#### # ###### ######### # ######## ###### `mysqld`.

`--mysqld=#` ### `--mysqld-version=#`, `safe_mysqld` ##### ##-########## ########### #### `mysqld`-max, #### ######### ##########. #### `mysqld-max` ## ##########, `safe_mysqld` ######## `mysqld`. ### ######### ##### ########, ### #### ############ `mysqld-max` ###### `mysqld`: ###### ######### `mysqld-max` ###### `mysqld`, # ## ##### ########.

#######, ############# ######## `safe_mysqld` ## #######, ###### ##### ####### ##-### ### `safe_mysqld`, ######## ## # ###### `[safe_mysqld]` ##### `my.cnf`. `safe_mysqld` ##### ######### ### ##### ## ######## ###### ##### `[mysqld]`, `[server]` # `[safe_mysqld]`. See ###### 4.1.2, «##### ######### `my.cnf`».

######## ########: ### #####, ####### ######## # ######### ###### ### safe_mysqld, ########## mysqld. #### ######### ######### # safe_mysqld #####-#### #####, ####### mysqld ## ############, ### ##### ##### ########## # ##### #####.

########### ##### safe_mysqld - ## ##, ### # # mysqld. See ###### 4.1.1, «######### ##-####### ###### mysqld».

Safe_mysqld ############ ######### #####:

- --basedir=path , --core-file-size=#

  ###### core-##### ####### ##### #### ###### mysqld. ######## ########## ulimit -c

- --datadir=path , --defaults-extra-file=path , --defaults-file=path , --err-log=path (######## # 4.0; ############ --log-error ######) , --log-error=path

  ###### ###### ###### # ######### ####. See ###### 4.9.1, «###### ######».

- --ledir=path

  #### # mysqld

- --log=path , --mysqld=mysqld-version

  ### ###### mysqld, ####### ## ###### ######### # ########## ledir

- --mysqld-version=version

  ## ##, ### # --mysqld=, ## # #### ##### ######## ###### ####### ### mysqld. #####-###, #### ############ --mysqld-version=max, safe_mysqld ######## ###### ledir/mysqld-max. #### ###### --mysqld-version ### #########, ##### ######-######## ledir/mysqld.

- --no-defaults , --open-files-limit=#

  ############ ########## ######, ####### ##### #### ####### mysqld. ######## ####-###### ulimit -n. ######## ########: ##### ### ##### ######## #########, ########-## ######### safe_mysqld ## ############ root!

- --pid-file=path , --port=# , --socket=path , --timezone=#

  ############# ########## ######## ##### (TZ) # ########, ############ # #### ####-#####.

- --user=#

######## safe_mysqld ####### ##### #######, ##### ##### #### ######### ######, ##-############## ### ## ######### ####, ### # ## ######## ######## MySQL, #### #### ###-######## #######, # ########### ## ############ ###########, ##### ######### ######### ##-#######. ### safe_mysqld ######### ########## ###### ## ######### #######:

- ###### # #### ###### ##### ########## ############ ########, # ####### ########## safe_mysqld. safe_mysqld #### # ##### ####### ########## bin # data (### ##-###### #############) ### libexec # var (### ############# # ######## #####). ### ####### ###### ###########, #### safe_mysqld ########### ## ##########, # ####-### ############# MySQL (######## /usr/local/mysql ### ######### ##########-##).

- #### ###### # #### ###### ## ##### #### ####### ############ ####### ##########,

safe_mysqld ####### ##### ## ## ######### #####. ####### ############## - /usr/local/libexec # /usr/local/var. ############## ############## ######-###### ### ######## ############, ## ######## ########### safe_mysqld. ### ####-## #### ###########, #### MySQL ### ############# # ########### ##############.

######### safe_mysqld ##### ######## ##### ###### # #### ###### ############ ###-######## ####### ##########, ##### ############## ######## ########### MySQL #### ######, ### #######, ### safe_mysqld ##### ########### ## ##########, # ####### ####-###### MySQL:

```
shell> cd mysql_installation_directory
shell> bin/safe_mysqld &
```

safe_mysqld ## ##### ######## ######, #### # ### ######, ##### ## ######### ## ############### ########## MySQL, ######## safe_mysqld ##### ############## ###, ##### ## ########### ###### #### # mysqld # ##### #####, ####### ######## ########### ### ##### #######. ######## ########: #### # ####### ## ###### ###### ####### MySQL, ##### ###### safe_mysqld ##### ######## ###### ######, ####### ##### ####### ##### ################# ######, ####### ## ####### ##### ########## ########.

4.7.3. Mysqld_multi, ######### ### ########### ###-####### ######## MySQL

######## mysqld_multi ############# ### ######### ########### ######### mysqld, ######### ## ######## ####### Unix # ###### TCP/IP.

######## ##### ###### ######(######) [mysqld#] # my.cnf (### ######## ### ###### --config-file=... ######), ### # - ##### ############# #####, ####### # 1. ## ####### ### #### ##### ##### ### ### ##### ###### #####, ### GNR. ###### ##### ######### ###### ##### #### ## ###### # ############ ### ######## ### ####### mysqld_multi ##### ###-####, ##### ####### ## ###### #########, ########## ### ######## ###### ##. ### ###### ###### #### ###### ##, ### # ####### ###### [mysqld] (######## ######### ##### ### mysqld; ##. # ########### ##### ######### ##########), ## # ###### ######, ####### # #.#., ####### ######### ### ####### ########## ######## mysqld.

mysqld_multi ########### # ##### ##########:

```
##############: mysqld_multi [OPTIONS] {start|stop|report} [GNR,GNR,GNR...]
###            mysqld_multi [OPTIONS] {start|stop|report} [GNR-GNR,GNR,GNR-GNR,
```

GNR ##### ######## ##### ######. ##### #########, ############# ### ######### ###### # ##### GNR, ### # ########## ## ### ############. ######## ###### # ###, ### ## ## ##-### ######### #### #####, ##### ###:

```
shell> mysqld_multi --example
```

GNR ########### #######, ########## ######### ### ###### ####. ######### ########, ### ##### ############# ### ###### GNR ## ######### GNR1-GNR2. #### ## ##### ######## GNR, ## ### ###### ##### #### ########, #### ####-#######, #### ##### ####### ##### ## #### #######. ######## ########, ### # ###### GNR ## ###### #### ####### ######### (########, ######## ######### ### ###### #####). ##### ###### ##### ######## ##### ##############.

mysqld_multi ############ ######### #####:

- --config-file=...

  ############## #### ############ (config file). ##########: ###### #### ## ######

(###### [mysqld_multi]), # ###### ## ###### [mysqld#]. ### #### ##### ##### #### ###### ##### ############## ###### # ####### ##### my.cnf.

- --example

  ############ ###### ##### ############.

- --help

  ####### ########## ########## # ######### ######.

- --log=...

  #### #######. ### ##### ####### # ###### #### # ####. ##########: #### #### ########-##, ###### ##### ########### # ##### #####.

- --mysqladmin=...

  ########### #### mysqladmin, ############ ### ########## ###### #######.

- --mysqld=...

  ########### #### mysqld, ####### ##### ##############. ######## ########: # #### ##### ##### ##### ######### safe_mysqld. ##### ########## mysqld. ########## ###### ##############, ### # ########## ######### PATH ####### mysqld ### ### ########## safe_mysqld.

- --no-log

  ##### # stdout ###### #######. ## ######### ####### ########.

- --password=...

  ###### ############ ### ####### # mysqladmin.

- --tcp-ip

  ############# # #######(##) MySQL ## TCP/IP ###### Unix-#######. ###### ##### ###-### ## ########## ###### ####### # ######## #######. #### #### ###### ###########, ###### ##### ########, ## # #### ##### ##### ########## ###### ##### #### TCP/IP. ## ######### ########## ############## ##### ##### Unix.

- --user=...

  ### ############ MySQL ### mysqladmin.

- --version

  ##### ###### ###### # ########## ######.

######### ########## ############ mysqld_multi:

- ##############, ### ############ MySQL, ############### mysqld (########, ### ##-#### mysqladmin), ##### #### ###### # ### ############ ### #### ########## ######, # ####### ############ ###### (####### # #### - # #### ###### mysql). ######### ###-##, ### ############ ##### ########## Shutdown_priv! #### ####### ######## ##-######## # ####### # ######## ######## ### ###### mysql # ########## ######## ### ############ root # MySQL, ##### ####### ####### ###### ############ multi_admin ### ####, # ########## ####### (##. ####). ####### ### ##### ###:

  ```
  shell> mysql -u root -S /tmp/mysql.sock -proot_password -e
  "GRANT SHUTDOWN ON *.* TO multi_admin@localhost IDENTIFIED BY
  ```

  See ###### 4.2.6, «### ######## ####### ##########». ### ######## ##### ######### ### ####### mysqld ### ###### ######### ########## ###### (### ##### ##### ####### ###### ##### -S=...).

- pid-#### ###### ##### ###### ####, #### ### ####### mysqld ############ ######## safe_mysqld (########, --mysqld=safe_mysqld). ############ ############# safe_mysqld ###### mysqld ########### # ###, ### safe_mysqld ``#######" ###### ####### mysqld # ############ ###, #### mysqld-####### ##### ## ####### 9 ### ##-######## (########, # ###### ###### ########### - ####, #######, ## #### ###### MySQL # ######## ######### ## ######;). ##########, ######## ########: ##### #########, ### ######## safe_mysqld ######### ######### ## ############# ########. ### ######-##, ### ###### ### ######### mysqld_multi, ######### ####### # ###### #######. #### ### ####### ######### ########, ##########, ########### ######## safe_mysqld. ######## ######## ## ######### ######:

  ```
  ---------------------------------------------------------------------------
  MY_PWD=`pwd` Check if we are starting this relative (for the binary
  release) if test -d /data/mysql -a -f ./share/mysql/english/errmsg.sys
  -a -x ./bin/mysqld
  ---------------------------------------------------------------------------
  ```

  See ###### 4.7.2, «safe_mysqld, ######## mysqld».

  #### #### ##### ###### #######, ###### ######## # ########.

- ## ########## ######### ####### mysqld # ##### # #### ## ########### ######. ##-######### ######### ########## # #######, #### ## ##### ## ####### # ##### #######-##!

- #### ###### # #### TCP/IP ###### #### ########## ### ####### ###### mysqld.

- ###### # ##### ###### mysqld #### ############# ## ######## # ######. # ##### ###-######### ##### #### ``##########" - ### ########### ########. #######, # ####### ##-########## ### ######### ###### ###### mysqld, ####### ## #######, # ####### ### ####### # ##### ############.

- ##### ##### ########## # ######### ###### (GNR) # #### #########, ###### #########-## ##### # ##### ##### ######. ########, GNR ### ###### [mysqld17] - 17.

- ### mysqld ##### ############ ##### --user, ## ### ##### ######## mysqld_multi ###### #### ####### ## root. ####### ##### # ##### ############ ## ##### ########; ## ######## ############## ###### # #######, #### ## ######### ################## # ##### mysqlds ####### ### ##### ######### Unix. #####: ##############, ### ### pid-##### # ########## # ####### ####### ###### ### ######+######(+########## - ### ########## # #######) ### #### ############ Unix, ####### ######### #########-### ####### mysqld. ## ########### ### ##### ####### root # Unix, #### ## ## #####-## # ##### #########!

- ##### #####: ##############, ### ## ######### ######## #####, ####### ########## ##-##### mysqld, # ### ######### ##, ###### ##### #### ##### ######### ######## mysqld. ###### ########## ####### mysqld # ##### ########### ###### ## ########

################# # ############ #######!

See ###### 4.1.4, «###### ######### ######## MySQL ## ##### #########».

mysqld_multi.

```
# #### #### ##### ########## # ##### ######## ########## (~/.my.cnf) ###
/etc/my.cnf
# Version 2.1 by Jani Tolonen

[mysqld_multi]
mysqld = /usr/local/bin/safe_mysqld
mysqladmin = /usr/local/bin/mysqladmin
user = multi_admin
password = multipass

[mysqld2]
socket = /tmp/mysql.sock2
port = 3307
pid-file = /usr/local/mysql/var2/hostname.pid2
datadir = /usr/local/mysql/var2
language = /usr/local/share/mysql/english
user = john

[mysqld3]
socket = /tmp/mysql.sock3
port = 3308
pid-file = /usr/local/mysql/var3/hostname.pid3
datadir = /usr/local/mysql/var3
language = /usr/local/share/mysql/swedish
user = monty

[mysqld4]
socket = /tmp/mysql.sock4
port = 3309
pid-file = /usr/local/mysql/var4/hostname.pid4
datadir = /usr/local/mysql/var4
language = /usr/local/share/mysql/estonia
user = tonu

[mysqld6]
socket = /tmp/mysql.sock6
port = 3311
pid-file = /usr/local/mysql/var6/hostname.pid6
datadir = /usr/local/mysql/var6
language = /usr/local/share/mysql/japanese
user = jani
```

See ###### 4.1.2, «##### ######### my.cnf».

4.7.4. myisampack, MySQL-######### ###### ###### (###### ### ######)

####### myisampack ########### ### ###### ###### MyISAM, # ####### pack_isam - ### ###### ###### ISAM. ######## ####### ISAM ####### ##########, ##### ##### ### - ########### ###### myisampack, ## ###, ######## ########### myisampack, #### - ###### ##### # ### pack_isam.

myisampack ####### ###### ####### # ####### ## ##########. #########, ########## ### ########### #######, ########## # ###### ### ####### #######. # ######### ############## ##### ####### ################# ### ####### # ######### #######, ## - ####### ##### ############ ###### #### ######, # ## ########## ####### ## ####### ######## ####, ### ### ############ ######### Stacker # MS DOS. # #######

myisampack ####### #### ###### ## 40%-70%.

(MySQL ######### ########### # ###### (mmap()) ### ###### ######

mmap() ## ########, ############ ##### # ########### ###### ######/######.

######## ######## ## #########:

- ##### ###### ####### ######## # ###### ###### ### ######. ### ######, ######, ### ##-#### ## CD. ######### ########### ###### # ###### ####### ######### # ##### ###### ##### # ##########, ## ##### ###### #########.
- myisampack ##### ##### ####### ####### c ###### BLOB ### TEXT. # ######### ###-### pack_isam (### ###### ISAM) ###### ####### ## ####.

####### myisampack ##### ######### ######### #######:

```
shell> myisampack [options] filename ...
```

(filename) ###### #### ###### ######### ##### (.MYI). #### ## ## ##-######## # ######### #### ######, ######### ####### ###### #### # #####. ########### ######## ########## .MYI.

myisampack ############ ######### #####:

- -b, --backup

  ####### ######### ##### #######, ######### ## ### tbl_name.OLD.

- -#, --debug=debug_options

  ######## ###### #######. ###### debug_options ##### ######### ######## d:t:o,filename

- -f, --force

  ###### ####### ##########, #### #### ### ############# ### #### ######### ######-### ####. ## ##### ###### ####### myisampack ####### ######### #### tbl_name.TMD. #### ## ####### ######### ######### myisampack, ##### #######-## ###, ### #### tbl_name.TMD ## ##### ######. ###### #### myisampack ########-#### ########### tbl_name.TMD, ### ######### ###### # ###### ######. ### #####-### ##### --force myisampack ####### ####### # ##### ######.

- -?, --help

  ###### ######### ######### # ######### ######.

- -j big_tbl_name, --join=big_tbl_name

  ######### ### #######, ######### # ######### ######, # #### ####### big_tbl_name. ### #######, ######### ###########, ###### #### ########### (######### ##### # ##-## ########, ######### ####### # #.#.).

- -p #, --packlength=#

  ########## ########### ####, ######### ##### ######, # ######. ##### ######### ###-##### 1, 2 ### 3. (myisampack ###### ### ###### # ########### ##### ######## # 1, 2, ### 3 #####. # ########### ####### myisampack ######## ########## ########## ###-##### ##### ##### ####### ###### #####, ## ## ##### ###### ### ##### ##########, ### ##### #### ############ ##### ######## #####. # #### ###### myisampack ####### ######### # ###, ### # ######### ### ### ###### ####### ##### ##### ############ ##-

######.)

- -s, --silent

  ########## #####. ######### ######### ###### ### ############# ######.

- -t, --test

  ###### ####### ## ###########, ########## ###### ######## ######.

- -T dir_name, --tmp_dir=dir_name

  ######### ########## ############ ### ############## ### ######## ######### ##-#####.

- -v, --verbose

  ########### ##### ###### #########. ######### ########## # ######### ######## # ##-######## ######.

- -V, --version

  ########## ########## # ###### # ######### ######.

- -w, --wait

  #### ####### ### ############, ######### ######### #######. #### ###### mysqld ### ###### # ###### --skip-external-locking, ## ## ##### ###### #### - ######## myisampack, #### ####### ##### ################ ## ##### ######## ######.

################# ########### #### ###### ############ ######## ##### ###### #####-##:

```
shell> ls -l station.*
-rw-rw-r--   1 monty    my         994128 Apr 17 19:00 station.MYD
-rw-rw-r--   1 monty    my          53248 Apr 17 19:00 station.MYI
-rw-rw-r--   1 monty    my           5767 Apr 17 19:00 station.frm

shell> myisamchk -dvv station

MyISAM file:     station
Isam-version:  2
Creation time: 1996-03-13 10:08:58
Recover time:  1997-02-02  3:06:43
Data records:              1192  Deleted blocks:              0
Datafile: Parts:           1192  Deleted data:                0
Datafile pointer (bytes):     2  Keyfile pointer (bytes):     2
Max datafile length:   54657023  Max keyfile length:   33554431
Recordlength:               834
Record format: Fixed length

table description:
Key Start Len Index   Type                        Root  Blocksize    Rec/key
1   2     4   unique  unsigned long               1024       1024          1
2   32    30  multip. text                       10240       1024          1

Field Start Length Type
1     1     1
2     2     4
3     6     4
4     10    1
5     11    20
6     31    1
7     32    30
8     62    35
9     97    35
```

```
10    132   35
11    167   4
12    171   16
13    187   35
14    222   4
15    226   16
16    242   20
17    262   20
18    282   20
19    302   30
20    332   4
21    336   4
22    340   1
23    341   8
24    349   8
25    357   8
26    365   2
27    367   2
28    369   4
29    373   4
30    377   1
31    378   2
32    380   8
33    388   4
34    392   4
35    396   4
36    400   4
37    404   1
38    405   4
39    409   4
40    413   4
41    417   4
42    421   4
43    425   4
44    429   20
45    449   30
46    479   1
47    480   1
48    481   79
49    560   79
50    639   79
51    718   79
52    797   8
53    805   1
54    806   1
55    807   20
56    827   4
57    831   4

shell> myisampack station.MYI
Compressing station.MYI: (1192 records)
- Calculating statistics

normal:     20  empty-space:      16  empty-zero:        12  empty-fill:  11
pre-space:   0  end-space:        12  table-lookups:      5  zero:         7
Original trees:  57  After join: 17
- Compressing file
87.14%

shell> ls -l station.*
-rw-rw-r--   1 monty    my         127874 Apr 17 19:00 station.MYD
-rw-rw-r--   1 monty    my          55296 Apr 17 19:04 station.MYI
-rw-rw-r--   1 monty    my           5767 Apr 17 19:00 station.frm

shell> myisamchk -dvv station

MyISAM file:     station
Isam-version:  2
Creation time: 1996-03-13 10:08:58
```

```
Recover time:  1997-04-17 19:04:26
Data records:              1192  Deleted blocks:              0
Datafile: Parts:           1192  Deleted data:                0
Datafilepointer (bytes):      3  Keyfile pointer (bytes):     1
Max datafile length:   16777215  Max keyfile length:     131071
Recordlength:               834
Record format: Compressed

table description:
Key Start Len Index   Type                        Root  Blocksize    Rec/key
1   2     4   unique  unsigned long             10240       1024          1
2   32    30  multip. text                      54272       1024          1

Field Start Length Type                         Huff tree  Bits
1     1     1      constant                            1     0
2     2     4      zerofill(1)                         2     9
3     6     4      no zeros, zerofill(1)               2     9
4     10    1                                          3     9
5     11    20     table-lookup                        4     0
6     31    1                                          3     9
7     32    30     no endspace, not_always             5     9
8     62    35     no endspace, not_always, no empty   6     9
9     97    35     no empty                            7     9
10    132   35     no endspace, not_always, no empty   6     9
11    167   4      zerofill(1)                         2     9
12    171   16     no endspace, not_always, no empty   5     9
13    187   35     no endspace, not_always, no empty   6     9
14    222   4      zerofill(1)                         2     9
15    226   16     no endspace, not_always, no empty   5     9
16    242   20     no endspace, not_always             8     9
17    262   20     no endspace, no empty               8     9
18    282   20     no endspace, no empty               5     9
19    302   30     no endspace, no empty               6     9
20    332   4      always zero                         2     9
21    336   4      always zero                         2     9
22    340   1                                          3     9
23    341   8      table-lookup                        9     0
24    349   8      table-lookup                       10     0
25    357   8      always zero                         2     9
26    365   2                                          2     9
27    367   2      no zeros, zerofill(1)               2     9
28    369   4      no zeros, zerofill(1)               2     9
29    373   4      table-lookup                       11     0
30    377   1                                          3     9
31    378   2      no zeros, zerofill(1)               2     9
32    380   8      no zeros                            2     9
33    388   4      always zero                         2     9
34    392   4      table-lookup                       12     0
35    396   4      no zeros, zerofill(1)              13     9
36    400   4      no zeros, zerofill(1)               2     9
37    404   1                                          2     9
38    405   4      no zeros                            2     9
39    409   4      always zero                         2     9
40    413   4      no zeros                            2     9
41    417   4      always zero                         2     9
42    421   4      no zeros                            2     9
43    425   4      always zero                         2     9
44    429   20     no empty                            3     9
45    449   30     no empty                            3     9
46    479   1                                         14     4
47    480   1                                         14     4
48    481   79     no endspace, no empty              15     9
49    560   79     no empty                            2     9
50    639   79     no empty                            2     9
51    718   79     no endspace                        16     9
52    797   8      no empty                            2     9
53    805   1                                         17     1
54    806   1                                          3     9
55    807   20     no empty                            3     9
```

```
56    827   4      no zeros, zerofill(2)                2     9
57    831   4      no zeros, zerofill(1)                2     9
```

myisampack:

- `normal`

  ########## ########, ### ####### ## ############ ######## ############### ######.

- `empty-space`

  ########## ########, ########## ###### ########; ### ######## ## 1 ####.

- `empty-zero`

  ########## ############# ########, # ####### ########## ###### ######## #### (ascii 0); ###### ## ### ##### ######## 1 ###

- `empty-fill`

  ########## ############# ########, ######## ####### ## ######### ######## #######-### ### ### ########### # ######; ### #### ######## ########## ## ### # ####### ###-#########(########, ####### `INTEGER` ##### #### ####### ## `MEDIUMINT`).

- `pre-space`

  ########## ########## ########, ####### ######## # ########## #########. # #### ###### ###### ######## ##### ######### ##### ####### ########.

- `end-space`

  ########## ########, ####### ##### ######### ########. # #### ###### ###### #####-### ##### ######### ##### ##### ########.

- `table-lookup`

  ####### ##### ###### ######### ########## ############# ########, ####### ##### ####### ######## (Huffman) ############## # `ENUM`.

- `zero`

  ########## ########, ### ######## ####### ######## ######.

- `Original trees`

  ######### ########## ######## ########.

- `After join`

  ########## ######### ######## ########, ########### ##### ########## ######## ### ########## ####### ############ # ##########.

`myisamchk -dvv` ####### ############## ########## ## ####### ####:

- `Type`

  ### #### ##### ######### ######### ###########:

  - `constant`

########.

- no endspace

  ## ########### ########## #######.

- no endspace, not_always

  ## ########### ########## ####### # ## ############ ###### ## #### ########## ######## ### #### ########.

- no endspace, no empty

  ## ########### ########## #######. ## ########### ###### ########.

- table-lookup

  ####### ### ############ # ENUM.

- zerofill(n)

  # ######## n ####### ###### ###### ######## 0 # ## #########.

- no zeros

  ## ########### ####.

- always zero

  ######## 0 ######## # 1 ####.

- Huff tree

  ###### ########, ######### # #####.

- Bits

  ########## #####, ############ # ###### ########.

pack_isam/myisampack ##### ######## isamchk/myisamchk ### ##-######## ######## #######. # ### ##### ##### ##### ############# ######### ##### # ##-##### ##########, ########### ### ##### ########### ###### ############ MySQL:

```
myisamchk -rq --analyze --sort-index table_name.MYI
isamchk -rq --analyze --sort-index table_name.ISM
```

MySQL ##### ######## #####-### mysqladmin flush-tables, ##### ###### mysqld ##### ############ ##### ##-#####.

--unpack isamchk ### myisamchk.

4.7.5. mysqld-max, ############ ###### mysqld

mysqld-max - ### ###### MySQL (mysqld), ################ ## ########## #########-######## #######:

#####	########
--with-server-suffix=-max	######### ####### # ###### mysqld.

--with-innodb	######### ###### InnoDB.
--with-bdb	######### ###### ###### DB (BDB)
CFLAGS=-DUSE_SYMDIR	############# ###### ### Windows.

######## ###### MySQL-max ##### ##### ## ###### http://www.mysql.com/downloads/mysql-max-3.23.html.

######## ########### Windows MySQL ######## ########### ######## #### `mysqld.exe` # ##### ######## #### `mysqld-max.exe`. http://www.mysql.com/downloads/mysql-3.23.html. See ###### 2.1.2, «######### MySQL ## Windows».

######## ########: ######### ####### InnoDB # Berkeley DB ######## ## ### #### ####-####, ######### ## ######## ############# ##### ## ############ ### #### #### ######. #########, ##### #### ###### ##############, ##### ### ###### ########## #######:

```
mysql> SHOW VARIABLES LIKE "have_%";
+---------------+-------+
| Variable_name | Value |
+---------------+-------+
| have_bdb | YES |
| have_innodb | NO |
| have_isam | YES |
| have_raid | NO |
| have_openssl | NO |
+---------------+-------+
```

######## ##### ######### #####:

########	########
YES	##### ##############.
NO	MySQL ## ########### ### #####.
DISABLED	##### xxxx #############, ###### ### `mysqld` ### ####### # ########## `--skip-xxxx` ### ######, ### `mysqld` ### ####### ## ## ##### #######, ##-########## ### ####, ##### ############# ###### ##### #### #########. # #### ###### #### `hostname.err` ##### ######### #######, ## ####### ##-### #############.

##########: ##### ######## ########### ######### ####### InnoDB, ## ###### #########-###### #####, ####### ## ####### #### ##### `innodb_data_file_path`. See ###### 7.5.2, «######### ####### InnoDB».

BDB, ### ### ##### ##### ######## ######### ################ #####. See ###### 7.6.3, «######### ####### BDB».

`safe_mysqld` ##### ############# ######## ######### ######## `mysqld` # ######### `-max`. ##### ####### ##### ###### ############ ############ ############### ######### `mysqld` # ########### ###########. ### ##### ##### ######### `configure` # ########## #######, #######, # ##### ########## ##### `mysqld` ### `mysqld-max` # ### ## ##### ####-###, ### ######### ``######" ######## `mysqld`. See ###### 4.7.2, «`safe_mysqld`, ######## `mysqld`».

`mysqld-max` RPM ########## ############## ########### `safe_mysqld`. ## ###### ############# ########### `mysqld-max`, # `safe_mysqld` ##### ############# ######-###### ### ##### ########### `safe_mysqld`.

######, ############## ######## `MySQL-Max`:

System	BDB	InnoDB

AIX 4.3	###	##
HP-UX 11.0	###	##
Linux-Alpha	###	##
Linux-Intel	##	##
Linux-IA64	###	##
Solaris-Intel	###	##
Solaris-SPARC	##	##
Caldera (SCO) OSR5	##	##
UnixWare	##	##
Windows/NT	##	##

4.8. ########### ######### # ######## MySQL

4.8.1. ##### ########### ########## #

MySQL, ####### ############## # ######## # ####### ########## `mysqlclient`, ########## ######### ########## #########:

###	########
`MYSQL_UNIX_PORT`	#####, ############ ## ######### ### ######### ##########-###
`MYSQL_TCP_PORT`	############### ## ######### #### TCP/IP
`MYSQL_PWD`	############### ## ######### ######
`MYSQL_DEBUG`	##### ######### ####### ########
`TMPDIR`	####### ### ######## ######### ######/######

############# `MYSQL_PWD` ###########. See ###### 4.2.8, «########## # ######## MySQL».

`mysql` ########## ####, ######### # ########## ######### `MYSQL_HISTFILE`, ### ######## ####### ######### ######. ######## ## ######### ### ##### ##### ####### - `$HOME/.mysql_history`, ### `$HOME` - ######## ########## ######### `HOME`. See #####-##### E, ########## #########.

MySQL ######### ######### ######### #####. ### #### ###### ######### MySQL ############ ##### `--help`, ####### ##### ############ ### ######### ####### ######## ######### ##### #########. ########, ########## ######### `mysql --help`.

####-#####, ######### #### #####. See ###### 4.1.2, «##### ########## `my.cnf`».

MySQL:

- `msql2mysql`

  ######## ######## ############ #######, ############# ######### #### ###### mSQL # ####, ########### ### MySQL. ## ## ############ #### #######, ## # #### ###### ##-###### ##### ##############.

- `mysqlaccess`

########, ####### ######## ######### ####### ### ######### ######## #####, ####-######## # #### ######.

- mysqladmin

  ####### ### ######### ############### #######, ##### ### ######## ### ######## ### ######, ############ ###### #########, ###### ## #### ########### ######, ####-######## # ######, ######### ######## ###### ########. ####### mysqladmin ##### ##### ############## ### ######## ######### # ####### # ###### ######, ######### # ######### #######. ##. ###### See ###### 4.8.3, «mysqladmin, ################ MySQL-#######.».

- mysqldump

  ####### ######### #### ###### MySQL # #### ##### # SQL-########### ### # #### ######### ###### # ######## ######### # ######## ###########. ################### ######## ################ #######, ####### ####### ######## ##### #########. See ###### 4.8.5, «mysqldump, ######### ###### ###### # ######### #######».

- mysqlimport

  ########### ######### ##### # ############### #######, ######### ####### LOAD DATA INFILE. See ###### 4.8.7, «mysqlimport, ###### ###### ## ######### ######».

- mysqlshow

  ########## ########## # ############ ##### ######, ########, ##### # ########.

- replace

  ######### #########, ############## # ######## msql2mysql, ## ####### ##### ##### ####### ##########. ####### replace ######## ######, ########### # ###### ### # ########### ####### ######. ########## ####### ######### ########, ##### # ###### ####### ##### ############ ####### #####. ##### ########### ### ###### #####. ##-######, ### ####### ###### ####### a # b # ###### ######:

  ```
  shell> replace a b b a -- file1 file2 ...
  ```

4.8.2. mysql, ####### ##########

####### ######### ###### mysql ######## ####### SQL-######### (# ############# ##-######## readline ####### GNU). ### ############ ############# # ############### ######. # ############# ###### ########## ####### ############## # ASCII-#######. ### ############# # ############### ###### (########, # ######## #######) ######### ####-########## # ######### ####### # ######## ######### # ######## ########### (######## ###### ##### ######## ### ###### ########## ######### ######). ######## ##### #####-####, ### ######## ####:

```
shell> mysql database < script.sql > output.tab
```

##-## ########## ###### ## ###### #######, ########## ######## --quick! ### ######## mysql ############ ####### mysql_use_result() ###### ####### mysql_store_result() ### ######### ############## ####### ######.

########### mysql ##### #####. ######## mysql database ### mysql --user=user_name --password=your_password database. ######## SQL-####### ##### # ######### ######, ######## ## ##### ## ########: ';', '\g' ### '\G', # ####### #####-## ``####".

####### ######### ###### mysql ########### ######### #########:

- -?, --help

  ##### ########## ########## ## ############# ######### # ##### ## ###.

- -A, --no-auto-rehash

  ######### ############## #############. rehash ####### ############ ### ######-### #### ###### # #####. ### ############ ##### ####### ##### mysql.

- --prompt=...

  ############# ########### ## #### ###### # ######## #######.

- -b, --no-beep

  ######### ######## ###### ## ######.

- -B, --batch

  ####### ########## # ######## ###### # ######## ######### # ######## ###########, ###### ###### # ##### ######. #### ####### ## ############.

- --character-sets-dir=...

  ##########, ### ######### ###### ########.

- -C, --compress

  ############ ###### ###### # ######### ######/######.

- -#, --debug[=...]

  ###### #######. ######## ## ######### - 'd:t:o,/tmp/mysql.trace'.

- -D, --database=...

  ### ############ #### ######. ####### ###### ########### # ################ ##### my.cnf.

- --default-character-set=...

  ########## ##### ######## ## #########.

- -e, --execute=...

  ######### ####### # ######### ######### (##### ########## ### # ### --batch).

- `-E, --vertical`

  ####### ########## ####### (######) ## #########. ##### ########## ##### ######## ####### # ### ####### #########, ######## ####### ######### `\G`.

- `-f, --force`

  ########## ######### #### ### ########### ###### SQL.

- `-g, --no-named-commands`

  ######### ########### #######. ####### ############ ###### ####### #### * #### ######### ########### ####### ###### # ###### ######, ############### ######## ';'. ####### # ###### 10.9 ###### ########### # #### ######, ########## ## #########! # ###### `-g`, ######, ####### ####### ### ### ######## # ###### ######.

- `-G, --enable-named-commands`

  ######### ########### #######. ########### ####### #######, # ##### ########### ##-##### #### *.

- `-i, --ignore-space`

  ############ ###### ##### #### #######.

- `-h, --host=...`

  ############## # #### ###### ## ######### #####.

- `-H, --html`

  ####### ######## ###### # #### HTML.

- `-X, --xml`

  ####### ######## ###### # #### XML.

- `-L, --skip-line-numbers`

  ## ######### ###### ##### ### ######. ####### ### ######### ############## ######, ########## ######### ## #######.

- `--no-pager`

  ######### ####### (######### ############# ######) # ####### ######### # ########-### ##### stdout (# Unix). ######## ##### ####### `\h` (############# ######).

- `--no-tee`

  ######### ######## ####. ######## ##### ####### `\h` (############# ######).

- `-n, --unbuffered`

####### ##### ##### ####### #######.

- `-N, --skip-column-names`

  ## ######### ##### ######## # ###########.

- `-O, --set-variable var=option`

  ########## ######## ##########. ###### ############ ########## ######### ##### `--help`. ######## ########, ### `--set-variable` ## ############ # MySQL 4.0. ####-### ########### `--var=option`.

- `-o, --one-database`

  ######## ###### #### ######, ############# ## #########. ######### ########## ####-###### ###### #### ###### # ####### ##########.

- `--pager[=...]`

  ############# ### ###### ######. ## ######### ### ########## ######### PAGER. ## ######### ######## - less, more, cat [> ### #####], # #.#. ##. ##### ####### \h (############# ######). #### ######## ## ######## # ######## (batch) ######. ####### ######## ###### ### Unix.

- `-p[password], --password[=...]`

  ######, ############ ### ############# # ####### ### ######. #### # ######### ###### ###### ## ######, ## ## ############# # ############. ### ############# ####### ###-## `-p` ## ########## ###### ##### ########## # ######### ######.

- `-P ####, --port=####`

  ##### ##### TCP/IP, ############ ### #############.

- `--protocol=(TCP | SOCKET | PIPE | MEMORY)`

  ### ######## ######### ##########, ####### ######## ############. ######### # MySQL 4.1.0.

- `-q, --quick`

  ## ########## #########. ######## ### ###### ## ####### ###, ### ## ######## ## #######. ### ##### ######### ######## ###### #######, #### ##### ########## ##### #############. #### ####### ## ############.

- `-r, --raw`

  ########## ######## ######## ### ######-#### ##############. ############ # `--batch`.

- `-s, --silent`

  ##### ########. ######## ###### ######### ## #######.

- `-S --socket=...`

  #### ######, ########### ### #############.

- `-t --table`

  ######## ######### # ######### #######. ########### ## ######### ### ########### ######.

- `-T, --debug-info`

  ######## ######### ########## ###### ### ###### ## #########.

- `--tee=...`

  ############ ###-#### # ######### #####. ######## ##### ####### \h (############# ######). #### ######## ## ######## # ######## ######.

- `-u, --user=#`

  ### ############ MySQL, #### #### ############ ## ######## ######## # ###### ###-##.

- `-U, --safe-updates[=#], --i-am-a-dummy[=#]`

  ######### ######### ###### ######## UPDATE # DELETE, ######### #####. ##### ###-### ########## ## #### ######### ######### ####. ##### ######## ###### ########, ######### # ################ ##### my.cnf ######## ######### --safe-updates=0.

- `-v, --verbose`

  ##### ########### ##### ###### ########### (`-v -v -v` #### ###### ###### #######).

- `-V, --version`

  ##### ########## # ###### # ##### ## #########.

- `-w, --wait`

  #### ########## # ######## #####, ######### # ########## ############ ###, ###### ####, ##### ######## ######.

`-O` ### `--set-variable` (# MySQL 4.0 ########### ###### `--var=option`) ##### ##### ########## ######### ##########:

### ##########	## ####-#####	########
connect_timeout	0	##### ###### ## ######### ####### ######## ##########
max_allowed_packet	16777216	############ ######## ######, ###########/############ # #######
net_buffer_length	16384	###### ###### ### TCP/IP # ######### ##########

select_limit	1000	############# ########## ######### ###### SELECT ### ############ --i-am-a-dummy
max_join_size	1000000	############# ########## ######### ######## ##### ### ############ --i-am-a-dummy.

help, ######## mysql ###### ###### ############## ###### :

```
mysql> help

####### MySQL
help (\h) ####### ###### #####.
? (\h)         ####### ### help.
clear (\c) ####### #######.
connect (\r) ##### ############ # #######.
                 ############## ######### - db # host.
edit (\e) ############# ####### ####### # ####### $EDITOR.
ego (\G) ####### ####### ####### MySQL #######
                 # ####### ######### ## #########.
exit (\q) ##### ## #########. ## ## ### # quit.
go (\g)          ####### ####### ####### MySQL #######.
nopager (\n) ########### #######, ######## ##### stdout.
notee (\t) ## ######### ###### # ######## #### outfile.
pager (\P) ########## PAGER [to_pager].
                 ######## ########## ####### ##### PAGER.
print (\p) ####### ####### #######.
prompt (\R) ######## ###### ########### ## #### ###### mysql.
quit (\q) ##### ## #########.
rehash (\#) ############ ####### #####.
source (\.) ######### ## ########## #### # SQL-#########.
                 ####### ### ##### # ######## #########.
status (\s) ######## ########## # ####### #######.
tee (\T) ########## ######## outfile [to_outfile].
                 ############ ###-#### # ####### ######### #####.
use (\u) ############ ###### #### ######.
                 ####### ### #### ###### # ######## #########.
```

####### pager ######## ###### ### Unix.

####### status #### ########## # ####### ########## # ############ #######. #### ## ######### # ###### --safe-updates, ####### status ##### ####### ######## #######-### ### mysql, ####### ###### ## #### #######.

mysql # ############ ######-#### (###### # MySQL 3.23.11) --safe-updates (### --i-am-a-dummy ### ##########-###, ########### DELETE FROM table_name, ## ######## ####### ######## # WHERE). # #### ###### mysql ### ########### ########## ######## ######## ####### MySQL-#######:

```
SET SQL_SAFE_UPDATES=1,SQL_SELECT_LIMIT=#select_limit#,
    SQL_MAX_JOIN_SIZE=#max_join_size#"
```

#select_limit# # #max_join_size# - ##########, ####### ##### ########## ## ######### ###### mysql. See ###### 5.5.6, «######### ####### SET».

######### ##### #########:

- ## ######### ######### ####### UPDATE ### DELETE, #### ## ####### ########### ## ###### # ###### WHERE. ###### ##### ######### ########### ####### UPDATE/DELETE, ######### ######## LIMIT:

```
UPDATE table_name SET not_key_column=# WHERE not_key_column=# LIMIT 1;
```

- ### ####### ####### ######### ######### ######## #select_limit#.
- SELECT#, ####### ##### ########### ### ######### ######### ######### ##### ##-### , ### #max_join_size#, ##### ########.

######### ######## ####### ## ############# ####### mysql:

######### ###### ##### ############ ### ###### ## ## ######### ###### ###### ########-##### ############### #### ######. ########, #####, ####### ###### ## #####, ### ## ##-####, # ######## # #### ##### ##### #####, ##### ####### ##### ###### # ############ #############.

```
mysql> SELECT * FROM mails WHERE LENGTH(txt) < 300 lIMIT 300,1\G
*************************** 1. row ***************************
  msg_nro: 3068
     date: 2000-03-01 23:29:50
time_zone: +0200
mail_from: Monty
    reply: monty@no.spam.com
  mail_to: "Thimble Smith" <tim@no.spam.com>
      sbj: UTF-8
      txt: >>>>> "Thimble" == Thimble Smith writes:
Thimble> Hi.  I think this is a good idea.  Is anyone familiar with UTF-8
Thimble> or Unicode? Otherwise, I'll put this on my TODO list and see what
Thimble> happens.

Yes, please do that.
Regards,
Monty
     file: inbox-jani-1
     hash: 190402944
1 row in set (0.09 sec)
```

tee. ### ##### #### ######## # ####-### ######### --tee=... ### mysql ### ############ ## ######### ###### ###### ##-##### tee. ### ############## ## ###### ###### ##### ##### ######### # ######### #####. ### ##### #### ##### ####### ### ##### ####### #########. ####### tee ##### ########### ## ######### ###### ######## notee. ######## ###### ####### tee ##### ####### #####-#########. #### ### #### ######## ### ####### tee ## ######, ## ##### ############## ########## ####. ####### ######, ### ####### tee ##### ######### ######### # #### ##-### ###### ########### #######, ### ### ##### ######### ######### ###### ### ##### ######### #######.

--pager[=...] #### ######### ######## ### ##### ########### # ##-########### ###### # ####### Unix-######## less, more ### #### ########. #### #### ## ####### ######## # #### #########, ###### mysql ##### ###### ######### ######### PAGER # ######### ######## pager. ######### pager ##### ##### ######### ## #######-###### ######### ###### ######## pager # ########## ######## nopager. ####### ##### ######### ########, ####### ######## ##############; pager ##### ########### # #####-### ##### #########.. ####### pager ##### #### ####### # ### #########, ## ### ####### ############# ##### --pager ### ############## ######### ## ######### ############# ###### stdout. ####### pager ######## ###### # Unix, ######### ########## ####### popen(), ############# # Windows. ###### ##### # Windows ##### ############ #####-#### tee, #### # #### ######## ### ##### ######, ### ########## ####### pager.

######### ####### ########## ####### pager:

- ## ##### ############ ### ###### # ####:

```
mysql> pager cat > /tmp/log.txt
```

####. ########## ######## pager ######### ##### ######### ##### ########## #####:

```
mysql> pager less -n -i -S
```

- ######## ###### ######## ## ##### -S # ############### #######. ### ##### #### ##### ####### ### ######### ###########. ########## ######### ## # ############### ####-### (########## ####### ######### '\g', or ';') # # ############ (# ##### ###### - '\G'). ##### ########## ########## ###### ###### ###### ###### ######## # ######, # #### ###### ####### less # ###### -S ######## ########### ########## # ############# ##-#### ##### #######, ### #### ### ######### ##### # ###### ######, ### ###### ######, ## ##### ##### ######### ##### # ##### ######. ##### ###### # ##### ####### ######-#### ##### #############. ### ############# ###### ####### less # ###### '-S' ##### ########### ##### ## ###### (########/#########) ## ######### ######. ##### ####-#### ############### ########## ############ less, ########### # ######## ####### 'h'.
- # ########## ####### (#### ## ##### ### ## ###### ## ########## ######## :), ### ####-###### ########### ############# ##### ####### ####### ######### ###########. ###, # ######### ####### ########## ##### ####### # ### ######### ########, ###########-### ## #### ######### ####### ###### # /dr1 and /dr2, #, ######## ## ###, ########## ##### ####### ## ###### ########### ####### less:

```
mysql> pager cat | tee /dr1/tmp/res.txt | \
       tee /dr2/tmp/res2.txt | less -n -i -S
```

########### #### ####### ##### #### #############: ######## tee # ######### pager # less, ##### ############# ########## # ####### Unix-####### less # ### #### #######-##### ########### ###### # ####. ####### ##### ######### Unix-######## tee, #########-### # ######### pager, # ########## # ###### mysql ######## tee ########### # ###, ### ########## ####### tee ######## #### # ### ######, #### # Unix ####### tee ##########. ########## ####### tee ##### ##### ###### #####, ### ######### ## #####, ##### ### ###-#### Unix tee, ############ # pager, ## ###### ##### # ########### ######. #########, ## ### ## ##### ###### ############### ####### # ###, ### ############# ####### tee ##-### ###### ### ############ ####### ###### ########/#########, #### ### ###### # #### ###### ######### ############# ######### ### #######.

####### # ###### MySQL 4.0.2 ##### ######## ###### ########### # ######### ###### ###-#### mysql.

######## ######### ##### ###########:

#####	########
\v	###### mysqld
\d	### ############ #### ######
\h	### #####, # ######## ############ #############
\p	##### #####, ##### ####### ############ #############
\u	### ############
\U	###### ##### username@host
\\	######## #### '\'
\n	###### ##### ######
\t	#########
\	######

_	###### # ##############
\R	##### ## ######## ######## ##### (0-23)
\r	##### ## ############ ######## ##### (1-12)
\m	######
\y	### ####### ####
\Y	###### ####### ####
\D	###### ###### ####
\s	#######
\w	#### ###### # ############# ####### (Mon, Tue, ...)
\P	##### ## #######/##### ####### (am/pm)
\o	##### # ######## #######
\O	##### # ############# ####### (Jan, Feb, ...)
\c	#######, ############## ########## ######## ######

'\' ## ####### ####### ##### ###### #####, ###### ######## ### #####.

########## ######### ########### ##### ########## #########:

- # ########## #########

  ##### ########## ########## ######### MYSQL_PS1 ### ###### ###########. #####-###:

  ```
  shell> export MYSQL_PS1="(\u@\h) [\d]> "
  ```

- **my.cnf**, **.my.cnf**

  ##### ########## ##### prompt # ##### ################ ##### MySQL # ###### mysql. ########:

  ```
  [mysql]
  prompt=(\u@\h) [\d]>\_
  ```

- # ######### ######

  ##### ########## ##### --prompt ## ######### ###### ####### mysql. ########:

  ```
  shell> mysql --prompt="(\u@\h) [\d]> "
  (user@host) [database]>
  ```

- # ############# ######

  ##### ##### ############ ####### prompt (### \R) ### ######### ######## ########-### # ############# ######. ########:

  ```
  mysql> prompt (\u@\h) [\d]>\_
  PROMPT set to '(\u@\h) [\d]>\_'

  (user@host) [database]>
  (user@host) [database]> prompt
  ############ # ######## (## #########) ########## PROMPT # ####### mysql>
  ```

```
mysql>
```

4.8.3. mysqladmin, ################ MySQL-#######.

####### ### ######### ############### ########. ## #########:

```
shell> mysqladmin [#########] command [command-option] command ...
```

#####, ############# ##### ######### ####### mysqladmin, ##### ########, ######## ####### mysqladmin --help.

####### ###### mysqladmin ########### ######### #######:

- create databasename

  ####### ##### #### ######.

- drop databasename

  ####### #### ###### # ### ## #######.

- extended-status

  ###### ########### ##### # ######### ####### (##### ######, ### ### ####### status)

- flush-hosts

  ######## # ############# #####.

- flush-logs

  ######## ## #### # ########### ### #######.

- flush-tables

  ####### ### ######## #######.

- flush-privileges

  ########## ####### ##########.

- kill id,id,...

  ######### ###### mysql # ########## thread-id.

- password

  ########## ##### ###### ### ####### ### ######. ######## ###### ###### ## #####.

- ping

  #########, ######## ## ###### mysqld.

- processlist

  ######## ###### ######## ####### ## #######.

- `reload`

  ############# ####### ##########.

- `refresh`

  ######### ### ######### ########, ########### # ######, ####### # ####### ###### ### ######### #######.

- `shutdown`

  ######### ###### ####### ### ######.

- `slave-start`

  ######### ########### ########### #####.

- `slave-stop`

  ########## ########### ########### #####.

- `status`

  ###### ####### ##### # ######### #######.

- `variables`

  ####### ######### ### ############# ##########.

- `version`

  ####### ###### # ###### #######.

#########. ########:

```
shell> mysqladmin proc stat
+----+-------+-----------+----+-------------+------+-------+------+
| Id | User  | Host      | db | Command     | Time | State | Info |
+----+-------+-----------+----+-------------+------+-------+------+
| 6  | monty | localhost |    | Processlist | 0    |       |      |
+----+-------+-----------+----+-------------+------+-------+------+
Uptime: 10077  Threads: 1  Questions: 9  Slow queries: 0
Opens: 6 Flush tables: 1  Open tables: 2
Memory in use: 1092K  Max memory used: 1116K
```

######### ####### `mysqladmin` status ######### # #### ######## ########:

#######	########
Uptime	########## ###### # ####### ####### MySQL-#######.
Threads	########## ######## ####### (########).
Questions	########## ######## ## ######## # ####### ####### ######### `mysqld`.
Slow queries	########## ########, ############# ####### ########## ######, ### ########### # ############ ###### `long_query_time`. See ###### 4.9.5, «###### ######### ########».
Opens	########## ######, ######## ########## `mysqld`.
Flush table	########## ########### ###### `flush` ..., `refresh`, `reload`.
Open tables	########## ######, ######## # ###### #####.
Memory in use	######, ############ ############### ######### `mysqld` (######## ###### # ###### ########## MySQL # ############# ###-

	###### `--with-debug=full`).
Max memory used	########### ##### ######, ############# ############## ###-####### mysqld (####### ###### # ###### ######### MySQL # ############ ######## `--with-debug=full`).

`mysqladmin shutdown` ##### ##### (###### #######, ##### ######## # ######### `mysqld`) `mysqladmin` ##### #######, #### ## ####### MySQL ## ##### ###### #### `pid-file` (# ####### ######### ############ ######## `pid` ########### #######) ##### ########, ### ###### ######### ####### #######.

4.8.4. ############# `mysqlcheck` ### ############# # ########## ############### ######.

####### # ###### MySQL 3.23.38 ##### ######## ##### ######### ### ####### # ######-######## `MyISAM`-######. ####### `mysqlcheck` ## `myisamchk` ####### # ###, ### #####-## `mysqlcheck` ###### ############# ### ######### ####### `mysqld`, # ## ##### ### `myisamchk` - ### ############. ########### ## ########### # ###, ### ###### ## ##### ############ ###### ### ######## ### ############## ######.

####### `mysqlcheck` ######### ############### ####### MySQL-####### `CHECK`, `REPAIR`, `ANALYZE` # `OPTIMIZE` ####### ### ########### #######.

######### ### ############## ####### ####### `mysqlcheck`:

```
shell> mysqlcheck [OPTIONS] database [tables]
shell> mysqlcheck [OPTIONS] --databases DB1 [DB2 DB3...]
shell> mysqlcheck [OPTIONS] --all-databases
```

#######, ####### ##### ############## ####### `mysqldump` ## ######## # ######-### ##### ###### # ########.

`mysqlcheck` ##### ######## ############ ###########: ######## ######## ## #########, (######## ######, `-#`), ##### #### ######-## ##### ############## ############ ##### #######. ####, ##### ####### #########, ################ ####### ## #########, ###### ######### `mysqlcheck` # ##### ######, `mysqlrepair`, ###, ########, ######## ######### ###### ## `mysqlrepair` # ######### ## ### `mysqlrepair`. #### ###### ######## `mysqlrepair`, ## ####### ## ######## ##-### ############### #######.

`mysqlcheck` ## ######## ##### ########### ######## ###-########:

```
mysqlrepair: ######## ## ######### ##### -r
mysqlanalyze: ######## ## ######### ##### -a
mysqloptimize: ######## ## ######### ##### -o
```

`mysqlcheck`. ##### ## ### ########### #### ######, ##### ######## # ####### ####### `mysqlcheck --help`.

- `-A, --all-databases`

  ######## ### #### ######. ######### ##### `--databases`, #### ####### ### #### ######.

- `-1, --all-in-1`

  ###### ######### ######## ### ###### ####### # ########### ######## ### ####### # ##### ######## ### ###### #######. ##### ###### ##### ############ # #### ######

####, ########### #######.

- `-a, --analyze`

  ############# ###### #######.

- `--auto-repair`

  #### ########### ####### ##########, ############# ############ ##. ########### ##### ########### ##### ######## #### ######, #### #### ########## ###########.

- `-#, --debug=...`

  ####### ########## ####### #######. ##### ############ ######### ##### ##########: 'd:t:o,filename'

- `--character-sets-dir=...`

  ##########, ### ######### ######### ########.

- `-c, --check`

  ######### ####### ## ####### ######.

- `-C, --check-only-changed`

  ######### ###### #######, ########## ## ####### ######### ######## ### ########### ########.

- `--compress`

  ############ ###### ###### # ######### ######/######.

- `-?, --help`

  ####### ###### ############### ########## # ##### ## #########.

- `-B, --databases`

  ######### ######### ### ######. ######## ######## ## ####### # ##############: # #### ###### ####### ## ###########. ### ##### ########## ############### ### ##### ### ######.

- `--default-character-set=...`

  ########## ##### ######## ## #########.

- `-F, --fast`

  ######### ###### #### ######, ####### ## #### ####### ####### #######.

- `-f, --force`

  ########## #### ### ######### ###### SQL.

- `-e, --extended`

  ### ############# ####### ######### ######### # `CHECK TABLE` ##### #### ## 100 ######### #### ######### # ########### #######, #### ### # ###### ##### #######. #### ## ############ #### ######## # `REPAIR TABLE`, ########## ########### ###-########### #######, ####### ##### ########### ## ###### ########### ####### ##-########, ## # ######### ##### ##### ######## #####!

- `-h, --host=...`

  ############ # #####.

- `-m, --medium-check`

  #######, ### `--extended-check`, ## ####### ###### 99,99 ######### #### ######. ### ########### ####### #### ####### ###### ########.

- `-o, --optimize`

  ############## #######.

- `-p, --password[=...]`

  ############ ###### ### ########### # #######. #### ###### ## ######, # ############ ############# ###### # #########.

- `-P, --port=...`

  ##### #####, ############# ### ########### ## TCP/IP.

- `--protocol=(TCP | SOCKET | PIPE | MEMORY)`

  ### ######## ######### ##########, ####### ######## ############. ######### # MySQL 4.1.0.

- `-q, --quick`

  ### ############# ###### ##### ######### # `CHECK TABLE` ############### #######-##### ##### ### ############# ############ ######. ### ######## ####### ##### ###-#####. #### ## ############ #### ######## # `REPAIR TABLE`, ######### ########## ############ ###### ####### ########. ### ######## ####### ##### ############## #######.

- `-r, --repair`

  ##### ######### ##### ###, ## ########### ########## ######, ####### #########.

- `-s, --silent`

  ######## ###### ######### ## #######.

- `-S, --socket=...`

  #### ######, ############ ### #############.

- `--tables`

  ########### ##### `--databases` (`-B`).

- `-u, --user=#`

  ### ############ MySQL, #### #### ############ # ###### ##### ## ######## #####-###.

- `-v, --verbose`

  ####### ########## # ######### ######.

- `-V, --version`

  ####### ########## # ###### # ##### ## #########.

4.8.5. mysqldump, ######### ###### ###### # #####-####

(``########### ######") ########### #### ####-### ### ########### ### ### ######## ######## ##### ### ######## ###### ## ###### SQL-###### ### ###### (## ########### MySQL-######). #### ##### ######## ##### ##-#### SQL ### ######## #/### ######### ######.

#######, ## ###### ########### ####### ####### ##-########### `mysqlhotcopy`. ##.###### See ###### 4.8.6, «`mysqlhotcopy`, ########### ### ###### # ###### MySQL».

```
shell> mysqldump [OPTIONS] database [tables]
###  mysqldump [OPTIONS] --databases [OPTIONS] DB1 [DB2 DB3...]
###  mysqldump [OPTIONS] --all-databases [OPTIONS]
```

`--databases` ### `--all-databases`, ## ##### ####### #### #### ###### # ##### (############## - #### ### ######).

######## #####, ############## ##### ######### ####### ####### `mysqldump`, ##### ##-######, ######## ####### `mysqldump --help`.

####### ##### # ####, ### ####### `mysqldump`, ########### ### ##### `--quick` ### `--opt`, ##### ###, ### ####### #### ######### ####### #########, ######## #### ######-### # ######. ### ##### ####### ######## ### ######## ##### ####### #### ######.

######, ### ## ####### ######## ######## `--opt` ### `-e`, #### ## ########### ########-#### ### ######## ##### ##### ##### ######## `mysqldump`, # ##### ############## ### ## ##### ###### MySQL-#######.

####### `mysqldump` ########### ######## #####:

- `--add-locks`

  ######## ####### `LOCK TABLES` ##### ########### # `UNLOCK TABLE` ##### #######-### ####### ##### ####### (### ######## ####### # MySQL).

- `--add-drop-table`

  ######## ####### `DROP TABLE` ##### ###### ######## `CREATE TABLE`.

- `-A, --all-databases`

  ######### #### #### ### ######. ######### ##### `--databases` # ######## #### ### ######.

- `-a, --all`

  ######## ### ##### ######## ########, ########### ### MySQL.

- `--allow-keywords`

  ######## ######## ##### ########, ####### ######## # ######## #######. #####-##### ######### ############## ############ ##### ####### # ######## ######## # ##### ####### #######.

- `-c, --complete-insert`

  ########### ###### ####### `INSERT` (# ####### ########).

- `-C, --compress`

########### ###### #### ########## ##### ######## # ########, #### ### ### ######-###### ######.

- -B, --databases

  ######### #### ########## ### ######. ######## ######## ## ####### # ############: # #### ###### ####### ## ###########. ### ##### ########## ############### ### ###-## ### ######. ######## USE db_name; ########## # ##### ##### ###### ##### ##### ######.

- --delayed

  ########### ####### INSERT DELAYED ### ####### #####.

- -e, --extended-insert

  ########### ####### INSERT # ##### ############# ########### (######## #######-##### # ############## ########## #####).

- -#, --debug[=option_string]

  ########### ########### ######### (### #######).

- --help

  ####### ########## ########## # ##### ## #########.

- --fields-terminated-by=... , --fields-enclosed-by=... , --fields-optionally-enclosed-by=... , --fields-escaped-by=... , --lines-terminated-by=...

  ### ##### ############ ######### # ########## -T # ##### ## ## ##### ########, ### # ############### ######### ### LOAD DATA INFILE. ##. ###### See ###### 6.4.9, «######### ######### LOAD DATA INFILE».

- -F, --flush-logs

  ######## ## #### ###### ########## ####### ## ###### MySQL-####### ##### ####### ########## #####.

- -f, --force,

  ########## #### ### ######### ###### SQL ### ########## ##### #######.

- -h, --host=..

  ######### #### ###### MySQL ####### ## ######### #####. ######## ##### ## ######-### - localhost.

- -l, --lock-tables.

  ############# ### ####### ##### ####### ########## #####. ####### ########### ###-####### READ LOCAL, ##### ######### ############ ###### ### MyISAM-######. ###-#### ########, ### ### ########## ##### ############ ### ###### ##### --lock-tables ######### ####### ###### #### ## ###########. ##### #######, ######-####### ##### ######### ## ###########, ### ####### ##### ######### ##############-## # ######## #### ### ######. # ######### ##### ###### ### ########## ##### ####### ##### ########## # ########## ###### ##########.

- -K, --disable-keys

  ######### ######### /*!40000 ALTER TABLE tb_name DISABLE KEYS */; # /*!40000 ALTER TABLE tb_name ENABLE KEYS */; # ###### ##########. ###

####### ######## ###### ## ###### MySQL 4.0, ### ### ####### ######### ##### #####-### #### ######.

- `-n, --no-create-db`

  # ###### ########## ######### `CREATE DATABASE /*!32312 IF NOT EXISTS*/ db_name;` ##### #############. ###### ###### ##### ######### # ##### ###### ### ##-########### ##### `--databases` ### `--all-databases`.

- `-t, --no-create-info`

  ## ########## ########## # ######## ####### (####### `CREATE TABLE`).

- `-d, --no-data`

  ## ########## ########## ## ##### #######. ### ##### ####### ### ######### ##### ######### #######!

- `--opt`

  ## ##, ### # `--quick --add-drop-table --add-locks --extended-insert --lock-tables`. ###### #### ######## ####### #### ### ###### ## MySQL-#######.

- `-pyour_pass, --password[=your_pass]`

  ############ ###### ### ########### # #######. #### ######## `=your_pass` ## ###-###, `mysqldump` ######### ###### ######.

- `-P port_num, --port=port_num`

  ##### ##### TCP/IP, ############# ### ########### # #####.

- `--protocol=(TCP | SOCKET | PIPE | MEMORY)`

  ### ######## ######### ##########, ####### ######## ############. ######### # MySQL 4.1.0.

- `-q, --quick`

  ######## #### ############### ## ########### ##### `stdout` ### ########### #####-##. ### ##### ############ ####### `mysql_use_result()`.

- `-Q, --quote-names`

  ##### # ####### ##### ###### # ######## ### ######## '`'.

- `-r, --result-file=...`

  ###### ##### ########## #####. #### ##### ####### ############ # MS DOS, ### ### ### ############# ############## ####### ##### ###### '\n' # ################## '\n\r' (##### ###### + ####### #######).

- `--single-transaction`

  ###### ##### ###### SQL-####### `BEGIN` ##### ########### ##### ###### # #######. ######## ##### ############ # InnoDB-########## # ####### ######## ########## `READ_COMMITTED`, ### ### ###### # #### ###### ##### ######## #### # ##############-### ########## #### ###### ##### ########## ####### `BEGIN` ### ############ #####-#### ##########. ######### ### #####, ########## #######, ### ### ########## ##### ###### ############## ####### ##### ########## # ################ #########, #.#. ######### `MyISAM`- ### `HEAP`-####### ### ############# ###### ##### ##### ### ## ##-###### #### #########.

  ##### `--single-transaction` ######### # ###### 4.0.2. ### ######## ###########-

`--lock-tables`, ### ### ####### `LOCK TABLES` ### ###-###### ######## ##########.

- `-S /path/to/socket, --socket=/path/to/socket`

  #### ###### ### ############# # `localhost` (######## ##### ## #########).

- `--tables`

  ########### ######## --databases (-B).

- `-T, --tab=path-to-some-directory`

  ### ###### ######## ####### ####### #### a `table_name.sql`, ########## SQL `CREATE` ####### ### ######## #######, # #### `table_name.txt` # ####### #######. #### `.txt` ##### ###### # ############ # ########### `--fields-xxx # --lines--xxx`. ##########: #### ######## ######## ###### ### #######, ### ####### `mysqldump` ######## ## ### ## ##########, ### # ##### `mysqld`, ###### ############/####-##, ########### ###### ##### `mysqld` (###### ### ############ `mysql` # ###### `mysql`), ###### ##### ##### #########/########## #### ## ########## ######.

- `-u user_name, --user=user_name`

  ### ############ MySQL-#######, ############ ### ########### # #######. ######### ## ######### ######## ### ############ Unix.

- `-O var=option, --set-variable var=option`

  ########## ######## ##########. ######### ### ############# ########## #########-## ####. # MySQL 4.0 ###### ########### `--var=option`.

- `-v, --verbose`

  ########### ##### ######. ##### ##### ######### ########## # ###### #########.

- `-V, --version`

  ####### ########## # ###### # ##### ## #########.

- `-w, --where='where-condition'`

  ######### #### ###### ######### #######. ######## ########, ### ####### #########-##.

  ```
  "--where=user='jimf'" "-wuserid>1" "-wuserid<1"
  ```

- `-X, --xml`

  ############ #### #### ###### # #### XML.

- `-x, --first-slave`

  ######### ### ####### ## #### ##### ######.

- `-O net_buffer_length=#, where # < 16M`

  ### ######## ############# ########## ##### (### # # ####### ########## ########## `--extended-insert` ### `--opt`) ####### `mysqldump` ##### ######### ###### ###-### ###### ## ######### # `net_buffer_length`. ### ########## ######## #### #### -###### ########## ##### ######### # ###, ### # MySQL-####### ### ########## `max_allowed_packet` ####### ######## ######, ### ######## `net_buffer_length`.

mysqldump ########### ### ######## ######## ##### #### ### ######. See ###### 4.4.1, «######### ########### ### ######».

```
mysqldump --opt database > backup-file.sql
```

#####, ########, ######### #### #### ## MySQL-####### ########### #######:

```
mysql database < backup-file.sql
```

###

```
mysql -e "source /patch-to-backup/backup-file.sql" database
```

MySQL-######:

```
mysqldump --opt database | mysql --host=remote-host -C database
```

#######:

```
mysqldump --databases database1 [database2 ...] > my_databases.sql
```

######, ##### ############:

```
mysqldump --all-databases > all_databases.sql
```

4.8.6. mysqlhotcopy, ########### ### ###### # ##-#### MySQL

####### mysqlhotcopy ########### ##### Perl-########, ########### SQL-####### LOCK TABLES, FLUSH TABLES # Unix-####### cp ### scp ### ######## ######### ##-####### ##### #### ######. #######, ### ######## ####### ###### ########### ### ###### ### ######, ## ## ##### ######## ###### ## ### ## ##########, ### ########### ######## ########## #### ######.

```
mysqlhotcopy db_name [/path/to/new_directory]
mysqlhotcopy db_name_1 ... db_name_n /path/to/new_directory
mysqlhotcopy db_name./regex/
```

####### mysqlhotcopy ########### ######### #####:

- -?, --help

  ######## #### ####### # ##### ## #########.

- -u, --user=#

  ### ############ ### ##### # #### ######.

- -p, --password=#

  ############ ###### ### ############# # #######.

- -P, --port=#

  ##### #####, ############# ### ############# # ########## #######.

- `-S, --socket=#`

  ##### ######, ############# ### ############# # ########## #######.

- `--allowold`

  ## ###### ##########, #### ###### ### ########## (############# # it_old).

- `--keepold`

  ## ####### ########## ######### (###### ### ###############) ##### ########## ##-#####.

- `--noindices`

  ## ######## ######## ######### ##### # #####, ##### ####### ######## ###### ## ###-#### # ##### #######. ####### ##### ############### ##### # ####### ####### `myisamchk -rq`.

- `--method=#`

  ##### ########### (`cp` ### `scp`).

- `-q, --quiet`

  ######## ###### ######### ## #######.

- `--debug`

  ######### #######.

- `-n, --dryrun`

  ######## # ######### ### ## ##########.

- `--regexp=#`

  ########## ### #### ###### # #######, ############## # ####### regexp.

- `--suffix=#`

  ####### ### #### ############# ### ######.

- `--checkpoint=#`

  ###### ########### ###### # ############### ####### #### ######.

- `--flushlog`

  ######## ## #### ###### ######## ## ######, ### ###### ### ####### #############.

- `--tmpdir=#`

  ######### ########## (###### `/tmp`).

###-############# Perl.

######## `mysqlhotcopy` ##### ########## ### ##### `[client]` # `[mysqlhotcopy]` ## ###### #####.

`mysqlhotcopy` ########## ###### ### ###### # ##########, ##-## ##### ######## #####, # ########## ########## ####### `SELECT` ### ########## ###### # ####### `RELOAD` ### MySQL-####### (##### ######### `FLUSH TABLES`).

4.8.7. mysqlimport, ###### ###### ## ######### ###-###

####### mysqlimport ########### ######## ######## ###### ### SQL-######## LOAD DATA INFILE. ########### ########## mysqlimport ######## ############ ########### ########## ### ######## LOAD DATA INFILE. See ###### 6.4.9, «######### ######## LOAD DATA INFILE».

####### mysqlimport ########## ######## #######:

```
shell> mysqlimport [#########] database textfile1 [textfile2 ...]
```

#####, ########## # ######## ######, mysqlimport ####### ########## # ###### ##### ##### # ########## ###, ##### ##########, # ##### ####### ##-##### ##########. ########, ##### # ####### patient.txt, patient.text # patient ###### #### ### ######## # ####### # ###### patient.

####### mysqlimport ########### ######## #####:

- -c, --columns=...

  ### ##### ######## # ######## ######## ###### ########### ######## #### #####. ###### ###### ##### ########### ### ######## ############### ####### LOAD DATA INFILE, ####### ##### ########## # MySQL. See ###### 6.4.9, «######### ######### LOAD DATA INFILE».

- -C, --compress

  ########### ########## # ##### ##### ######## # ########, #### ### ### ##########-## ######.

- -#, --debug[=option_string]

  ########### ########### ######### (### #######).

- -d, --delete

  ####### ###### ## ####### ##### ############### ########## #####.

- --fields-terminated-by=... , --fields-enclosed-by=... , --fields-optionally-enclosed-by=... , --fields-escaped-by=... , --lines-terminated-by=...

  ### ##### ########## ############### ########## ### LOAD DATA INFILE. See ###-### 6.4.9, «######### ######### LOAD DATA INFILE».

- -f, --force

  ########### ######. ########, #### ####### ### ########## ##### ## ##########, ###-####### ######### ########## ######. ### ######### --force ####### mysqlimport ########## ###### ### ########## #######.

- --help

  ####### ########## ########## # ##### ## #########.

- -h host_name, --host=host_name

  ############ ###### # MySQL-###### ## ######### #####. ######## ##### ## ######-### - localhost.

- -i, --ignore

##. ######## ### ######### `--replace`.

- `-l, --lock-tables`

  ############# ### ####### ### ###### ##### ########## ##### ######### ######. ### ############ ############# #### ###### ## #######.

- `-L, --local`

  ###### ######## ##### ## #######. ## ######### ##############, ### ######### ##### ########## ## ####### ### ############# # `localhost` (######## ##### ## ######-###).

- `-pyour_pass, --password[=your_pass]`

  ############ ###### ### ########## # #######. #### ######## `=your_pass` ## ###-###, `mysqlimport` ######### ###### ######.

- `-P port_num, --port=port_num`

  ##### ##### TCP/IP, ############# ### ############# # #####.

- `--protocol=(TCP | SOCKET | PIPE | MEMORY)`

  ### ######## ######### ##########, ####### ######## ############. ######### # MySQL 4.1.0.

- `-r, --replace`

  ##### `--replace` # `--ignore` ######### ########## ########### ## #### #######, ##-##### ######### ######### ###### ## ######### ########## ######. #### ###### #####-### `--replace`, ##### ###### ######## ############ # ### ## ##### ######### ###-######## #####. #### ###### ######## `--ignore`, ####### ######, ####### ######### ############ ###### ## ######## ########### #####, ############. #### ## ## #### ## ##### ## ######, ## ### ########### #####-######### ######### ###### # ####### ###-####### ##### ############.

- `-s, --silent`

  ##### ########. ######## ###### ######### ## #######.

- `-S /path/to/socket, --socket=/path/to/socket`

  #### ###### ### ############# # `localhost` (######## ##### ## #########).

- `-u user_name, --user=user_name`

  ### ############ MySQL-#######, ############ ### ############# # #######. #####-#### ## ######### ######## ### ### ##### # Unix.

- `-v, --verbose`

  ########### ##### ######. ##### ##### ######### ########## # ###### #########.

- `-V, --version`

  ####### ########## # ###### # ##### ## #########.

#########, ############ ####### `mysqlimport`:

```
$ mysql --version
mysql  Ver 9.33 Distrib 3.22.25, for pc-linux-gnu (i686)
$ uname -a
```

```
Linux xxx.com 2.2.5-15 #1 Mon Apr 19 22:21:09 EDT 1999 i586 unknown
$ mysql -e 'CREATE TABLE imptest(id INT, n VARCHAR(30))' test
$ ed
a
100     Max Sydow
101     Count Dracula
.
w imptest.txt
32
q
$ od -c imptest.txt
0000000   1   0   0  \t   M   a   x       S   y   d   o   w  \n   1   0
0000020   1  \t   C   o   u   n   t       D   r   a   c   u   l   a  \n
0000040
$ mysqlimport --local test imptest.txt
test.imptest: Records: 2  Deleted: 0  Skipped: 0  Warnings: 0
$ mysql -e 'SELECT * FROM imptest' test
+------+---------------+
| id   | n             |
+------+---------------+
|  100 | Max Sydow     |
|  101 | Count Dracula |
+------+---------------+
```

4.8.8. mysqlshow, ######## ### ######, ###### #

####### mysqlshow ######### ###### ############ # ############# ###### ######, ## ######### # ######### ######.

########### ########## ##### ######## # ####### ######### mysql, ######### ####### SHOW. See ###### 4.5.6, «######### ####### SHOW».

####### mysqlshow ########## ######### #######:

```
shell> mysqlshow [#########] [database [table [column]]]
```

- #### ### #### ###### ## #######, ## ######## ###### #### ############ ### ######.
- #### ## ####### ####### - ############ ### #######, ######### # #### #### ######
- #### ## ##### ####### - ############ ### ######### # ####### ####### # ###########-### # #### ######## ######.

####### ########, ### # ##### ##### ####### MySQL ############ ##### ########### ###### ## ####/#######/#######, ### ####### # #### ####### ############### ##########.

(*, ?, % ### _) ########## ### SQL, ## ##### ############ ###### ######, ########### # ########. #### ### #### ###### ######## #############, ## ### ###### #### ############ ######## ###### (######### ######## # Unix ########## ### ######## #####) ### ####, ##### ######## ########## ###-##. '*' ############## # '%' # '?' - # '_'.

_, ### ### # ##### ###### mysqlshow ####### ###### ##### ######, ########### # ########. ##-###### ##### ##### ######### ########### ############### ####### % # ##### ######### ###### (### ########## #########).

4.8.9. mysql_config, ########## #####

#########

mysql_config #### ######## ########## # ###, ### ############# #### ########## ###-######.

mysql_config ############ ##### #####:

- --cflags

  ##### ########### ### ###### ########## ######

- --libs

  ########## # #####, ########### ### ########## # ########## ###########.

- --socket

  ### ###### ## #########, ############, ##### ################ MySQL.

- --port

  ##### ##### ## #########, ############, ##### ################ MySQL.

- --version

  ##### ###### # ###### ### ######## MySQL.

- --libmysqld-libs

  ########## # #####, ########### ### ########## # ########### ############# #######.

mysql_config ### #####-#### ##########, ## ######## ### #####, ##-##### ## ############ #### ######## #### #####:

```
shell> mysql_config
sage: /usr/local/mysql/bin/mysql_config [OPTIONS]
Options:
        --cflags         [-I'/usr/local/mysql/include/mysql']
        --libs           [-L'/usr/local/mysql/lib/mysql' -lmysqlclient -lz -lcr
        --socket         [/tmp/mysql.sock]
        --port           [3306]
        --version        [4.0.8-gamma]
        --libmysqld-libs [ -L'/usr/local/mysql/lib/mysql' -lmysqld -lpthread -l
```

############, ##### ############## ####### MySQL ##### #######:

```
CFG=/usr/local/mysql/bin/mysql_config
sh -c "gcc -o progname `$CFG --cflags` progname.c `$CFG --libs`"
```

4.8.10. perror, ############ #####

######, ###### ########### ########## ######### MySQL, ##### ##### ######## ##### #### ######### ###### # ##### ## ######### ######: message ... (errno: #) ### message ... (Errcode: #).

########, ### ###### ### ###### ########, ##### #### ##### ######## ############ ## ###### #######, #### ################ ############# ####### perror.

perror ####### ######## #### ######### ###### ### ### ###### ########### ###### MyISAM/ISAM.

perror ######### ######## #######:

```
shell> perror [#########] [ERRORCODE [ERRORCODE...]]
```

######:

```
shell> perror 13 64
Error code 13: ###### ########
Error code 64: ######### ## ######### # ####
```

####### ########, ### ######## ## ####### # ########## ##### ####### ########-##########!

4.8.11. ### ######### SQL-####### ## ##########

mysql ########### # ############ ######, ########, ######### #######:

```
shell> mysql database
```

SQL ####### # ######### #### # ####### mysql ######### ####### ###### ## ##### #####. ### ##### ########## ####### ######### #### text_file, ########## #######, ####### ######### #########. ##### ######### mysql ### ######## ####:

```
shell> mysql database < text_file
```

USE db_name. # #### ###### ######### ### #### ###### # ######### ###### ## ###########:

```
shell> mysql < text_file
```

mysql ### ########, ##### ######### #### # SQL-#########, ######### ##-##### source:

```
mysql> source filename;
```

See ###-### 3.6, «############ mysql # ######## ######».

4.9. ##### ######### MySQL

MySQL ####### ######### ########, ########### ######, ### ########## ###### mysqld:

######	########
###### ######	# ### ######## ###### #######, ###### ### ########## ###### mysqld.
###### isam	# ### ######## ########## ### #### ########## ###### ISAM. ########-#### ###### ### ####### #### isam.
##### ###### ##-######	# ### ######## ########## ## ############# ########### # ########-### ########.
###### #######-### log	# ### ######## ### #######, ######## ######; # ###### ####### ###### ## ############
######## ######	# ### ######## ### ######## ###-#### #######. ############ ### #####-

##########	#####
###### ######-### ########	# ### ######## ### #######, ## ########## ####### #### ###### #####-##, ### ####### # ########## long_query_time (### #######, ## ##-############ ########).

mysqld. # ####### ####### FLUSH LOGS ##### ######### mysqld ####### ##### ######## ##### (### - # ######### ####### -############# ## ##### ####). See ###### 4.5.3, «######### ####### FLUSH ».

4.9.1. ######

###, ##### ########### # ############### mysqld, # ##### ### ########### ######, ############ # ######## ######.

mysqld, # ##### ### #### ##-####### #######, ######### ## ##### ######. #### ########## ########### ######### ##-######## ######, # safe_mysqld ######## ############# mysqld, safe_mysqld ###### # #### #### ############### ######. ##### ####, # #### ###### ######### ############## # ### ######, #### mysqld ######### #######, ########### # ############## ######## ### ###########.

mysqld ########## # stderr, ####### ######## safe_mysqld ############-## # #### # ###### 'hostname'.err (# Windows mysqld ######### ### # ######## \mysql\data\mysql.err).

mysqld. # ####### #### ########## ##### ########## ####### #### (see ###### D.1.4, «############# ######-##### #####»).

####### # MySQL 4.0.10 ##### #######, ### ###### mysqld ###### ######### ###### ######, # ####### ##### --log-error[=filename]. #### ### ##### ## ########, ## ##### mysqld ##### ############ mysql-data-dir/'hostname'.err ## Unix # \mysql\data\mysql.err ## windows.

FLUSH LOGS ###### #### ##### ######## # ######### --old # mysqld ####### ##### ###### ######.

MySQL ###### ###### ##### ######## mysqld_safe, ####### #########-#### ##### # #### 'hostname'.err. # ###### ####### ##### #### ######## ### ##### ###-## ###### --err-log=filename.

--log-error ### ########### ##### --console, ## ###### ##### ########## ## stderr (## ########).

Windows ##### ###### ####### # .err-#### #### --console ## #### #######.

4.9.2. ##### ######

####, ### ########## # mysqld, ##### ######### ####### # ###-### --log[=file]. ##### ##### ########## ### #### ########### # ######## ##### ####-######## # #### ####### (## ######### ### ###### ### 'hostname'.log). #### ###### ##-### ######### ########, #### ## ############ ####### ###### # ########## ## # ###### ########, ###, ## ###### mysqld, ###### ####### ####.

mysql.server (# MySQL 3.23.4 ## 3.23.8) ########## safe_mysqld ##### --log (######## ##### ###### ########). #### ### ##### ####### ################## ### ####### MySQL # ############ ############, ## ###### ####### ##### --log ## mysql.server ### ######## ## ## --log-bin. See ###### 4.9.4, «######## ###### ##########».

mysqld ########. ####### ## ######### ##-### ########## ## ####### ########## ######. # #### # ########### ######## ####### ###-#### ####### ## ######## ########## # ######## ########, # ####### ########## #######-## ## #### ########## ########, ## ## ###### ##########.

4.9.3. ###### ########### (update)

######## ########: ###### ########## (update) ####### ######## ######### (binary) (see ###-### 4.9.4, «######## ###### ##########». # #### ######## ##### ########### ## ## #####-###, ### # # ######## ##########.

--log-update[=file_name] mysqld ####### ######, # ####### ######### ### ####### SQL, ########### ######. #### ### ##### ## ######, ## ######### ### ############# ### #####. #### ##### ######### ###, ## ########## #### ####### # ##-##, #### #### ########### # ######## # #######. #### # ##### file_name ### ##########, mysqld #### ##### ######## ##### ###: file_name.###, ### ### - #####, ##########-##### ### ###### ########## ###### mysqladmin refresh, mysqladmin flush-logs, FLUSH LOGS ### ### ########### #######.

######## ########: ##### ############# ##### ##### ########, ###### ############## ##-####### ##### # ### ## ######, ### # # ####### ##########, # ##### # ########## #######-#####, ####### ##### #### ########## ### #####, # ########, ############## ### ######## ##### #######!

--log ### -l mysqld ####### ##### ###### # ##### # ###### hostname.log, ###### ########### # ########## ## ######## # ######## ###### ##### ####### (#### ############ ### ##### ######### ########### # ##### ########### #####). # ##### ###### ########### ### (# Unix) ##### ###:

```
mv hostname.log hostname-old.log
mysqladmin flush-logs
cp hostname-old.log to-backup-directory
rm hostname-old.log
```

- # #### ######## ###### ## #######, ####### ############# ######### ######. ####### UPDATE ### DELETE, ######### WHERE ####### ## ####### ########### #####, # ###### ## ######### - ### # ####### UPDATE, ##########-### ######## ## ## ########, ####### # ### #### ## ``##########''.

#######, ## ## ####, ### ##### ##### ##########. ##### ####### ############## ########### # ###, ### ###### ####### ###### # ####### ########## ########.

#######-######## ######### ######## (### #######, ### ##### ###### ######## ############# ###-## file_name.###):

```
shell> ls -1 -t -r file_name.[0-9]* | xargs cat | mysql
```

ls ########### ### ##### ######## # ########## #######.

######, #### ######### ############## (# ########## ########## ####) ######## #### # ############ # ######### ###### # ##### ######### ### ###########, ############ # ####### ######## ##### # ## ####.

4.9.4. ######### ######

######## ###### ########## # ###### ####### ###### ######### ######## ###### #######-###, ### ### ## ########### ### ### ##### ###### ####### ## ### ##############!

######## ###### ######## ### ##########, ######### # ####### ##########, # ##### #####-###### #######. # ### ####### ########## # # ####### ########## ####### ############ #### #######. # ### ## ########## ########## # ########, ####### ## ######## ######. #### ### ##### ############# ### ####### (######## ### ######### ########## #######), ### ####### ############ ##### ###### ########. See ###### 4.9.2, «##### ###### #####-###».

######## ###### ############ # ### ######### ############ ####### (slave) # ######### (master) (see ###### 4.10, «########## # MySQL»).

`--log-bin[=file_name] mysqld` ####### #### #######, # ####-### ######## ###### ### #### ########### ###### ######## SQL. #### ### ##### ## ######, ## ######### ### ###### ### ##### # ########## `-bin`. #### ##### ######### ###, ## #####-##### #### ####### # ####, #### #### ########### # ######## ######.

(########: `--log-bin=filename.extension`) ### ########## ######### ### ##############.

`mysqld` ########## ########### ########## -#####, ############### ### ###### ########## ###### `mysqladmin refresh`, `mysqladmin flush-logs`, `FLUSH LOGS` ### ########### #######. ### ########## ###-### ####### ############# #######, ######### # ######### `max_binlog_size`, ######-####### ######### #####. ### ########## ##### ######## ######## ##### ####### ######## `RESET MASTER` (see ###### 4.5.4, «######### ####### `RESET`».

######, ############ # ######, ###### ######### ######### `mysqld`:

#####	########
`binlog-do-db=database_name`	######### ######### ####### ### ## ###### #########-#### ########## # ######## ###### #### ####### (#.#.#########) #### ###### - ### 'database_name'. ######### #### ######, ##### ## ##########, ############. ####-## # ####, ### #### ## ########### ### #####, ## ### ####### ###### ########## ###### # #### #### ######. (######: binlog-do-db=some_database)
`binlog-ignore-db=database_name`	########## master ########## ## ######### # ###### ########## ############ #### ###### (######: `binlog-ignore-db=some_database`)

##########, ##### ##### ######## ############ # ###### ######, `mysqld` ####### # ######### ####, ########## ##### #### ########### # ###### ######. ## ######### ### ############# ## ## ###, ### # ##### #######, ## # ########### .index. ### ##### ##### ##### ######## # ####### ######### `--log-bin-index=[filename]`.

###, #### ## ## ###### ####### # ###, ### ### ####### ## ########### ## ##### ######### ####. ######-## ###### ########## #####, ######## ####### `mysqladmin flush-logs` ### # #### # ##### ###### ### #######, ######### ##### 3 #### #####.

######## # ####### ######### ####### ##### # ####### ######### `mysqlbinlog`. ####-#### MySQL # ############ # ######## # ####### ##### ###:

```
shell> mysqlbinlog log-file | mysql -h server_name
```

`mysqlbinlog` ##### #### ######### ##### ####### ##### # ########-## ####### MySQL!

`mysqlbinlog` # ###### `--help` ## ##### ######### ############## #######-### ## ###### # #### ##########.

BEGIN [WORK] ### SET AUTOCOMMIT=0 ### ########## ####-####### ##### ############ ######## ######, # ## ###### ###### ##########.

######### ###### # ######## ###### ########## ##### ## ########## ########## #######, ## ## ###### ##########. ##### ####### ############## ########### # ###, ### ###### ##-###### ###### # ####### ########## ########.

Updates to non-transactional tables are stored in the binary log immediately after execution.

########## ################ ###### ########### # ######## ####### ########## ##### ##########. ### ########## (UPDATE, DELETE ### INSERT), ########## ###### # #######-####### ######## (########, BDB-#######) ######### # #### ## ###### COMMIT. # #### ##-##### mysqld ##### ### ########## ####### # ######## ###### ##### ###, ### ######### COMMIT. ###### ##### ### ####### ##### ######### ###### ######## binlog_cache_size ### ########### ########. #### ###### ######### #### ######, ##-### ##### ####### ######### #### ### ########## ##########. ######### #### ##### ###-### ### ###### ######.

########, ##### ######## ############# ###-##### ######### binlog_cache_size. #### ###### ## ########## # ######, ##### ##-##### ######### #### ### ####. ######### #### ######### ## ########## ###### ######.

######## max_binlog_cache_size (## ######### 4##) ######### ########## ##### ###-## ######, ############ ### ########### ##################### #######. #### #######-### ###### ##### - ##### ########## #####.

CREATE ... SELECT # INSERT ... SELECT. ### ####### ########## - ### ####, ##### ########## ########### ######## ###### ##### ###### ##### ########### ######### ##### # ########.

4.9.5. ###### ##########

--log-slow-queries[=file_name] mysqld ####### #### #######, # ####### ########### ###### ### #### ######## SQL, ## ########## ####### #### ###### #######, ### ####### # ######## ######### long_query_time. #####, #####-### ## ############## ########## ######, ## ########## ## ##### ########## #######.

######### ###### # ###### ########## ##### ## ########## ########## ####### # ###### ##########. ##### #######, ####### ############ ####### ##### ########## ## ####### ########## ########.

######, ## ######### ### ###### ### ##### # ########## -slow.log. #### ##### ######### ###, ## ########## #### ####### # ####, #### #### ########### # ##-###### # #######.

#######, ## ########## ####### #### ####### ##### #######, #, ######, # ########## ######## ########## ## ###########. #######, ### #####-##### ######## ############# ###### ### ###### ###########. # ##### ###### ###### ###-## ########## ##### ####### mysqldumpslow # ######## ####### ##### # ########, ##-###### # ######.

--log-long-format ## ##### ######### # #######, ## #######-### # ######### (see ###### 4.1.1, «######### ######### ###### mysqld»).

4.9.6. ############# ######

MySQL ############# ####### ########## ###### ########, ########### ####### ## ##### ######### ###### ####### (see ###### 4.9, «##### ######## MySQL»). ######, ###### ########## #########, ## ######## ## ####### ####### #####, # ####### ########.

MySQL, ###, ######### #####, ########### ####### ## ### #####-

#####, # ######### MySQL ########## ###### ######## # ##### ##### (see ###### 4.4.1, «######### ########### ### ######»).

Linux (`Red Hat`) ### ##### ##### ########### ######## `mysql-log-rotate`. ### ######### MySQL # ########### RPM #### ######## ############### ##########-###. ######## ########: ############ ###### ### ########## ########## # ############ #############!

#####-###, ########### ## `cron`.

######### MySQL ####### ##### #### ####### ##### # ####### ####### `mysqladmin flush-logs` ### SQL-####### `FLUSH LOGS`. ### ###### # MySQL ###### 3.21 ######-###### ##### ###### ######## `mysqladmin refresh`.

########:

- #### ############ ########### ###### (`--log`) ### ###### ######### ######## (`--log-slow-queries`), #### ####### (`mysql.log # `hostname`-slow.log ## #########) ########### # ########### #####.
- #### ############ ###### ########## (`--log-update`), #### ####### ###########, ##-### #### ######### ##### #### # ####### #######.

###-### ##### # ######### #####. ### ############# ####### ######### ####### ######## ### ##### ##### ######### ######## ######### ################## ######:

```
shell> cd mysql-data-directory
shell> mv mysql.log mysql.old
shell> mysqladmin flush-logs
```

`mysql.old` # ####### ###.

4.10. ########### # MySQL

MySQL. ## ##### ####### ############ ## ######, ############ ### ##########. ##### ##### ###### ######## ########## # ########, ### ############# ##########. # ##### ####### ## ##### ###### ## ######### ##### ########## #######, # ##### ######## ####### # ####### ## ##-#####.

########### ######### ######## ### web-#### ## ###### http://www.mysql.com/ ### ######-###### # ############, ############# # #### #######. ######## ########## ######### ##########, # ########### ######### ########### ##### ###### ###########.

4.10.1.

###########, ####### ############ ##########, ######### ######### ######## # ##########. ##### ########## ##########, ##### ########## ### ####### # ### ########-##### ####### # ######## ######## ############# ## ######### #####. ### ########## ######## ##### ############## ## #######, ####### ## ######### ######, ## ###### # ##-#####. ##########, ### #### ###### #### # ### ######, #### #######, ## ########### ###-###, ###########, ##, ### #######, #### ##### ### # ######.

MySQL, ####### # ###### 3.23.15, ############ ############# ########## ######## ##-########. #### ###### ######### ### ########, # ###### - ### ###########. ######## ###-#####: #### ###### ##### ###### #### ######### # ##### #### # ############ - # ######. ######## ###### ######## ######## ###### ########## (see ###### 4.9.4, «######## ######

##########») # ######### #### ######## ######## ### ################ ####### ######## ########. ########### ###### ### ########## ########## ######## # ###, # ##### ######-### ## #########, ####### ## ########## ##########, ####### #### ####### ############ ## ########### ######. ##### ##### ########### ###### ######### ##########, # ##### ########### # ####, #### ######## ###### ## ####### # ##### ###########.

######## ########: ### ############## #### ###### ### ########## #### #### ###### ###### ############# ##### ######## ######!

###, ### ##### ##### "#####" ######### ##### #######, ######## ######### ########### ## ## ########, # ## ########### ####### (see ###### 4.4.1, «######### ########### ### ######»).

4.10.2. ### ############ ###########:

########## # MySQL ############ ## ###, ### ### ######### #### ###### (##########, ######## # #.#.) ############### # ######## ####### ## ####### (see ###### 4.9.4, «######## ###### ##########»), # ########### ###### ###### ########### ####### ## ###-###### ####### ######### ####### # ######### ### ####### ## ##### ##### ######.

########, ### ######## ###### - ### ###### ######, ####### # ############## ####### ####### (# #######, ##### ## ######### ####### ####### # ######## #######). ### ######### ####### ## ########### ######## ##### ##### ########### # ######### ####### ### ######, ############## ## ### # ####### ###### ####### ####### # ######## #######. #### ########### ###### ##### ####### # #######, ## ################ ###, ####### ##-########## ## ######## ####### # ####### ####### ######### #######, ## ########### ####### ##### ######### ####.

######. # ###### ###### 4.0, ## ########### ############ #### # ## ## ###### ## ##### ########, ########### # ########.

		########	########	########	########
		3.23.33 # #####	**4.0.0**	**4.0.1**	**4.0.3 # #####**
########-###	**3.23.33 # #####**	##	###	###	###
########-###	**4.0.0**	###	##	###	###
########-###	**4.0.1**	##	###	##	###
########-###	**4.0.3 # #####**	##	###	###	##

Note: MySQL 4.0.2 ## ############ ### ##########.

####### # ###### 4.0.0 ### ###### ###### ## ########### ###### ##### ############ ##-##### LOAD DATA FROM MASTER. ######, ### ####### LOAD DATA FROM MASTER # ##-####### ##### ######## ###### #### ### ####### ## ######## ####### ##### ### MyISAM, # ### ### ##### ########### ########## ########## ######, ##### ## ######### ####### ##-###### ## ##### ######## ###### ## ######### ####### # ############. ###### ########### ##### ######### ########. ### ########### ###, ### ## ### ## ########### ####### ##-####### ########### ###### ### ##########. ### ########### ## ###### ### ######### ##-#### ###### 4.0 - ### ###### ##### ########### ####### ######### ###########, ####### ######## ####### LOAD DATA FROM MASTER ######## ### ############ ########## ## ######## #######.

##-## ############### ########### ############# ############ ####### LOAD DATA FROM MASTER ###### # ### #######, #### ##### ###### ## ######## ####### ############ ####### ### #### ### ######### ####### ######### ########## ########## ######. ###-##### ########## ####### LOAD DATA FROM MASTER ### ###### ###### ##### #### ###-

######, ####### ### ###### ###### ####### ########## ####### ##### #######, ### ### ##-###### 1 ## ###### ######### 1 #######. ### ############## ############# ######, ##### # ########, # ########### ####### ############ Pentium # ######## ######## 700 ### # ####### ##### # ########## ############ 100 ####/#, # ###### ########## ##### ##### ######## ######## ####### ##### ######. ##########, ##### ######## #### #### ###### ############ ###### # # ###### ###### ########## ####### ########### #### #########.

#######, ## ###### ##### ########### # ######## ######## # ####### ######### ##########. #### ######## ###### ######## ###### ### ########### ###### ######## ##### # ########, ########### ###### ##### ######## ########## ########## ###### ### ## ######### ######### #######, ########## # ##### master-connect-retry (# ########) ## ### ###, #### ## #########-## ############# # ## ########### ############# ##########.

#######. ######## ###### ## ##### ####### ########## # ###, ####### ########## ########### ########, # ##### ## ### ######### ########## ####### # ##### ###### #######.

#########/############ ######## #############-## ##### ########.

4.10.3. ### ##########

MySQL-#######. ########-######, ### ############### ##### ### #### ###### # ########## ##### ## #############. ### #### ##### ######### ######### ##### ########, ### ######## ## ######## ##### ####-###### ######## ######.

#######, ###### ## ## ############. ##-######, #### ### ####### ##### ######### #######, ## ######## ####### ### ########## ID ####### # ############ ###### # ######, ########### ###### ##### ##########, ## ######-###### ######## ###### # #### ## ############ ########## ########## (## ###########-### ########### ########### # ####### See ###### 4.10.7, «##### ########## ####### ## ##########».

MySQL, ######## ####### #######, ######### # ########## ### #######, ########## # ####### See ###### 4.10.6, «SQL-#######, ######-##### # ##########». ########## ##### ############ # ####### ####### ########## ## ##### my.cnf # ####### See ###### 4.10.5, «##### ########## # ##### my.cnf ».

1. ##############, ### ## ######## # ###########(##) ######## ########### ###### ###-### MySQL. ########### ###### 3.23.29 ### ####. # ########## ####### ########## ###### ###### ######### ####### # ########### ######, ####### #### ########## # ##### ##### #######. ####### #######: ##########, ## ######### ######### ## ####-###, ## ########, ############ ## ### ###### # ######### ######.

2. ########## ## ######## ####### ########## ############ ### ########## # #######-#### FILE (# ####### MySQL #### 4.0.2) ### REPLICATION SLAVE # ##### ##### ####### MySQL. # ##### ############ ###### #### ##### ########## ############## ## #### ########### ########. #### ############ ##### ######### ###### ########## (#############), ## ### ## ##### ############ #####-#### ############## #######-###. ########, ##### ####### ########### # ###### repl, ####### ##### ##### ##-#### # ######### ####### # ###### #####, ##### ############ ##### #######:

   ```
   mysql> GRANT FILE ON *.* TO repl@"%" IDENTIFIED BY '<password>'; # ########

   mysql> GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO repl@"%" IDENTIFIED BY '<password>'
   ```

   #### ## ########## ########### LOAD TABLE FROM MASTER ### LOAD DATA FROM MASTER (######### # ###### 4.0.0), ### ##### #### ######## ########## RELOAD # SUPER ## ######## ####### ### ############## ############.

3. #### ## ########### MyISAM-#######, ######### ########## # ############ ######-######## ####### ######## FLUSH TABLES WITH READ LOCK.

   ```
   mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
   ```

   # ##### ##### - ####### ##### ###### ## ##### ######## #######.

   ##### ##### ####### ### (## Unix), ###### ### ###### **tar** ##### #### ##### ########## ######. ###### ############## ########## ###### ####### ## ##### ###########.

   ```
   tar -cvf /tmp/mysql-snapshot.tar /path/to/data-dir
   ```

   ########### Windows ### ######## ###### ######## ###### ##### ############ WinZIP ### ###### ######## #########.

   ##### #### ### ###### ##### ### ##### ## ##### ##### ########, ####### ########: ### ######## ######### ####### # ####### ## ######## #######:

   ```
   mysql > SHOW MASTER STATUS;
   +---------------+----------+--------------+-------------------------------+
   | File          | Position | Binlog_do_db | Binlog_ignore_db              |
   +---------------+----------+--------------+-------------------------------+
   | mysql-bin.003 | 73       | test,bar     | foo,manual,sasha_likes_to_run |
   +---------------+----------+--------------+-------------------------------+
   1 row in set (0.06 sec)
   ```

   ####### File #### ### #######, Position #### ########## # ######## # ####### (#######). # #### ####### ### ####### - mysql-bin.003 # ######## - 73. ######## ### ######## - ### ### ########### #### #####, ##### ###### ########### ########-### ######.

   ##### ## ######## ##### # ######### ######### ##########, ## ###### ##### #####-#### ###### # ####### ## ######## #######:

   ```
   mysql> UNLOCK TABLES;
   ```

   #### ## ########### ####### InnoDB, ## # ###### #### ## ######, ##### ## ##########-## ## InnoDB Hot Backup. ### ##### ######### ###### ### ######### #####-#### #####-##### ## ######## #######, # ######### ### ####### # ####### ############### # ######, ### ######## # ########## ############ ### ########## ## ########### #######. ##### ######### ########## ## #### ######### ######## ## http://www.innodb.com/hotbackup.html.

   ### ############# #### #######, ######## ####### ###### ######## ###### ###### InnoDB - ### ########## ######## ###### # ########### ##### ######, #######, # ###-## ########### ####### ####### (.frm). ### ########## ######## ##### ##### ####### # ########, ### ####### ######### ######### ##### ########## #######:

   ```
   mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
   mysql> SHOW MASTER STATUS;
   ```

   # ##### ######### ### ####### # ######## ## ###### ####### SHOW MASTER STATUS ###, ### #### ######## ####. ##### ##### ########## ###### ### ###### ########## # ######. ### ##### ####### ###### ###, ##### #### #########, ### ###### ########### ###### # ### #######, ####### ## #######:

   ```
   shell> mysqladmin -uroot shutdown
   ```

   #### ######## ###### ### ##### ####### ### ##### log-bin, ## ######## ##### #####

####### # ####### ##### ####### # ###### SHOW MASTER STATUS. # #### ######, ##-####### ###### ###### (") ### ### ##### ####### # 4 ### #######.

4. # my.cnf ## ####### ###### ####### # ####### [mysqld] ###### log-bin # server-id=########## ##### # ############ ######. ##### #####, ##### ##### ########### ####### ######## ## ###### ######## #######. ##### #######, ### server-id ###### #### IP-###### - ## ######### ############## ###### ##### #####-##### ##########.

   ```
   [mysqld]
   log-bin
   server-id=1
   ```

5. ######## # my.cnf ## ########## #######(##) ######### ########:

   ```
   server-id=<######### ########## ##### ##### 2 # 2^32-1>
   ```

   ####### ######## # <> ##########, ################ ##### #######. ######## server-id ###### #### ########## ## ###### #######, ########### # ##########. #### ######## server-id ## ##########, ### ##### ########### # 1, #### ##### ## ########## ######## master-host, ### ##### ########### # 2. ######## ########, ### #### ######## server-id #######, ## ######## ###### ##### ########## # #####-##### #### ########### ########, # ########### ###### - ########## # ########## ##-####### #######. ##### #######, ######## ######### ######## server-id ##### #### # ###### ########## ########### # ############## ######### #######.

6. ##### ########### ###### ##### ########, ######### ### ###### ###### ############ ##########, #### ## ############ # ########## ######:

   ```
   mysql> RESET SLAVE;
   ```

7. ########## ###### ###### # ########## ###### ## ########### ####### (##). ######-######## # ############ ########## ### ###### # #########. ############, ## ##### ######## ########### MySQL, ###### ##### ########### ###### # ########## ###### # ### ### ##, ### # ## ######## #######.

8. ############# ###########(##) ######(#).

9. ##### ########### ####### ##########, #########:

   ```
   mysql> CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='<### ##### ######### #######>',
    MASTER_USER='<### ############ ###########>',
    MASTER_PASSWORD='<###### ###########>',
    MASTER_LOG_FILE='<########## #### ### #######>',
    MASTER_LOG_POS=<########## #### #######>;
   ```

   ####### ######## # <> ##########, ################ ##### #######.

10. ######### ##### ############ #######:

    ```
    mysql> SLAVE START;
    ```

###########(##) ######(#) ######(#) ############## # ######### ####### # ######### #### ###### ### ##### #########, ############ ## #####-### ####### ##### ######## ######.

server-id ### ############ #######, # ########## #### ########### ###### ##### ####### ######### ######:

```
Warning: one should set server_id to a non-0 value if master_host is set.
The server will not act as a slave.
```

```
(##############: #### ##### master_host, ####### ########## server_id #
######### ########.
###### ## ##### ######## ### ########### ######.)
```

#######, ########## ####### ## ###### ###-######### # ######### #######.

#####-#### ####### ## ##### ######## #########, #######-######## ######## ## ####### ##### ##### # ####### ########## ###### ## ########## #######.

#########, # ### ## #########, ### ######## ###### ########## ######, ######## #### `master.info`. #### `master.info` ########### ########## ######## ### ########### ####, ##### ###### ######## #####-### ######## ####### #########. ## ######## # ## ########### #### ####, #### ## ###-#### # ###, ### ### #########. #### #### ##### ########## ####, ### ##### ##### ######-###### ####### `CHANGE MASTER TO`.

######, ####### ## ###### ########### ### ######## # ####-##### ###### ########## ########. ##### ####### ###, ### #### ######## ############ ######## # ##### ######## ########### #######. ### ## ##### ######## ### #### ###-### ######## #######.

4.10.4. ########### ########## # ######### ######-##

#######:

- ############## ##### ######## ######## ### ############ ####### `AUTO_INCREMENT`, `LAST_INSERT_ID()` # `TIMESTAMP`.
- #### # ########## ########### ####### `RAND()`, ############## ##### ######## ##########. ### ############## ######### # ####### `RAND()` ######### `RAND(some_non_rand_expr)`. # ####### ######## (`some_non_rand_expr` - ##-###### ## ######## ########) ### ####### `RAND()` #####, ########, ########### ####### `UNIX_TIMESTAMP()`.
- ## ######## # ########## ######## ####### ########### ######### ##### ######## (`--default-character-set`). # ######## ###### ##### ######## ###### ########-##### ###### ## ########## #######, ######## ####, ####### ######## ######### ## ######## #######, ##### ## #### ####### ### ############# ####### ###### #####-###.
- # MySQL 3.23 ####### `LOAD DATA INFILE` ##### ######## ########, #### #### ## ##### ######### ######### ##### ######### ## ######## #######. ####### `LOAD LOCAL DATA INFILE` ##### ##############. # MySQL 4.0 ### ########## ## ###-######### - ### ############ ####### `LOAD DATA INFILE` ############ #######-##.
- ####### ## #########, # ####### ########### ################ #########, ######-## ## ########## ### ######### (####).
- ####### `FLUSH` ## ########### # ######## ###### # ####### ## ######### ## #####-###### ######. ####### ### #### ## ########, ######### ####### `FLUSH` ###### ## ##-######. ###### ### ########, ### ### ################, ### ############ ######### `GRANT`, ######### ###### ######### MySQL # ### ########## ############## #### ###### ######### `mysql` ##### ######## ####### `FLUSH PRIVILEGES` ## ########-

########, ##### ##### ######### ######## # ####.

- ######### #######, ####### # ###### 3.23.29, ############# #########, ## ########## ######, ##### ### ########### ###### ############ ####### (## ###### ###### ##### ####### #######) ######### ######### ####### ######## ######### # ############ # ########### ###########. ### ####### #### ######## ##### ############ ###### ### ######### ####### ######### ####### SLAVE STOP, #########, ##### ########## Slave_open_temp_tables ######### ######## 0, ##### ######### mysqladmin shutdown. #### ######## ########## Slave_open_temp_tables ## 0, ########## ## ##### ############ ####### ### ###### ####### SLAVE START # #########, ## ########## ## ######## ######. ### ######## ##### ######## ##### ######, ## ######## ######### MySQL 4.0. # ##### ###### ####### ### ############# ######### ###### ## ######### ## ########### ####### ####### - # ##### ####### ## ########### #### #### #### ###### MySQL, #### ##### ########### ########, ############ ######### ##### ##, ######### ####### SET SQL_LOG_BIN=0 ## ##### ########.

- MySQL ############ #### #### ######## # ##### ########### ########. # 4.x ##### ## ###### ######## ###########, ############## ############## ######### ######### #######, #### ###-#### ##### ########### ########### ### ####### ######## #######. ##### ##### ####### ######## '######', ####### ####### ######### ############# ## ###### ##### ####### ######## ## ####### ######### ########### ########.

- ####### # ###### 3.23.26 ##### ######### ######### ####### ############ ########## ## ########-########### # ########## ###### log-slave-updates. ###### ######## ########: ### ##### ####### ######### ###### ####### ## ##### ########### ######## ##, #### ###### # #### ###### ####### ## ############# ######### ############# ### #### #### ####### ##### ######### ### ############, ############# # ######### ######### ######### ## ######### ########. ### ########, ### #### ## ######## ######### ##### #### #######:

  A - > B > - C - > A

  ## ##### ######### ##### ######## ###### # ### ######, #### ########### ######### ####### ########## ##### #########. ####### #######, ### ####### ###### ## ######## A # C ###### ######### ## ####### A ######, ####### ##### ##### ####, ############## ######, ########### ## ####### C. ##### ###### ######### ########## ###### ## #### ########, #### ##### ######## ####### ##########. ######## ########: # ###### 3.23.26 ######### ###### #######. ##### #######, #### ###### ############ ####### ###### 3.23.26, ###### ## ###### ######### ###### ## #######.

- #### ###### ## ########### ####### ######## ######, ##### ############ ####### ## ########, # # ##### .err ######## ############### #########. ##### ##### ##### ## ### ####### ########## ########## # ########### ########, ######### ####### ###### (######## ######### # ############### #######) # ##### ######### SQL-####### SLAVE START (######## # ###### 3.23.16). ### ############# ###### 3.23.15 ########### #### ######### ######.

- #### ########## # ######## ######## #########, ########### ###### ########## ##### ## ############ ###, # ##### # ###### ####### ##### ######### ####### ##### ###### ####### # ##### master-connect-retry ########## ###### (## ######### 60). ## #### ####### ######### ######### ######## ###### # ##### ##### ############# ### ##### ######### #####. ########### ###### ##### ##### ######### ########, ######## ### ### ######### ########### ############# # ##### ####.

- ########## ###### ############ ####### (##########) ##### ######## ##########, ## ####### ### #### ############# ####### ####### ## ####### ######### #######. ## # ###### ############# ########## ####### ##### ######### ########, ########, #### ######## ### ## ### ############### ##### ``#######" #######. ### #### ##### ##### ###### ######## ############# ##### ####### ########### ################, #### ######### ########## ####### UPS (######## ############### #######).

- #### ######## ###### ####### ############# ####, ### ##### ##### ####### ##### # ## ####### master-port # ##### my.cnf.

- # ###### 3.23.15 ### ####### # #### ###### ##### #### #############. ####### # ###### 3.23.16 ######## ########## ######### ######### ####### ### ###### ### ###### ####### replicate-do-db # ##### my.cnf; ##### ##### ######## ##### ### ###-### ## ######### ### ###### ####### replicate-ignore-db. ####### #######,: # ###### MySQL ## 3.23.23, ###### ######, ##-## ###### ###### LOAD DATA INFILE ########## ##########, #### ### ########## # #### ######, ########## ## #########.

- ####### # ###### 3.23.16 ####### SET SQL_LOG_BIN = 0 ##### ######## ####### ####### # ######### # ######## (########) ## ######## #######, # ####### SET SQL_LOG_BIN = 1 - ######## ##### ####### #######. ### ######### #### ###### ##### ##### ######### SUPER (# MySQL 4.0.2 # ####) ### PROCESS (# ##### ###### ####### MySQL).

- ####### # ###### 3.23.19 ##### ###### #####, ######### ##### ########### #######-### (#### ## ######### ##### ## ####### #######), # ###### ### #######, ######### ##-##### FLUSH MASTER # FLUSH SLAVE. # ###### 3.23.26 ### ####### ############# # RESET MASTER # RESET SLAVE ############## - ##### ####### ######## ## #######-###. ### ## #####, ###### ######## FLUSH ### ### ######## - ### ########### #####-########.

- ####### # ###### 3.23.23 ##### ######## ######## ####### # ############## ##### ##-####### # ####### ######### ### ###### ####### CHANGE MASTER TO.

- ####### # ###### 3.23.23 ##### ### ###### ##### binlog-ignore-db ######### ##-###### ###### # ###, ### ######### # ######### ##### ###### ## ###### ######### # ######## #######.

- ####### # ###### 3.23.26, ##### ########### ##### replicate-rewrite-db ### ########### ############ ####### # ###, ### ## ###### ######### ######### #### ###### ## ######## ####### # #### ###### # ###### ###### ## ########### #######.

- ####### # ###### 3.23.28 ##### ########### ####### PURGE MASTER LOGS TO '###-#######', ##### ######### ## ###### ######## ### ######### ###### ############ #######. ### ###### ### ####### ##, ## ## ####### log-name.

- ##-## ####, ### ## ##### ####### ####### MyISAM ######## ################, ##### ######### ###, ### ###### ####### ####### ###### ######## # ######### ### ######. ### ##### #########, ########, ### ####### ######### #####, #### ## ####### ######-## ########### #####, ### # ######, ##### ####### ###### ######### ``#########" ##-### ######### ######### #####. #### ##### ######## ## ######## #######, ##### ###-######### ####### ######## ###### # ##### #####, #### ############# #### ###### ## ###### ####### # ###, ### ###### # #### ###### (#### ###### ### ###### ## ######## ##-######### # # ######### ######### ####### ## ##### ############# ###### # ### ## #####). #### ##### ###### ######## ############ #### ###### ###########, ####### # ###### 3.23.47, ######### (### ###) ###### ##### #### ############# ### ###### ##### slave-skip-errors.

- ######### ####### ##### ########### ## ######### ### ###### ##### replicate-do-table/replicate-ignore-tab ### ##### replicate-wild-do-table/replicate-wild-ignore-table. ###### # ######-### ##### ####### ############ ############## ########### # ######### ######## ###### ####### ##### ######### # ########### ###########. ######## ######### #### ## ######### ########### ###### # ###, ##### ####### ###### #### ######## ########, ####### ############ ####### ######### ############# ######, ##### ###### ###. ###-## ######## ####### ############### #######, ### ######## ######### ######### ##-######## ########, ######### ####### # ######### ##### ########### ##### ####### ####### # ############ ########### MySQL ### ########### ############### #####-##. #### ######### #########, ### ####### ###### ##############, ######### #####-## ##### ########### # ###### ######### ## ######. #### ###### ######### #########-###, ### ### ######### #### ######### ###### #, ##### ####, ####### ### ######### ###### # ###### 3.23.49. ###### ##### ######### ##-## ####, ### ######### ######### ############# ######### ####### ### ####### ######### ########, ############ ##-

#######. ###### ###### ########### # ###, ### ### ######### ########## ############ ####### ##### ############ ####### ## #######, ### ####### ###### ##############, # ############ ####### ##########. ##-###### ## ## ### ############## ###### ############ ##### ###### #########, ### ##### ######## ######## ########## ##### ####, ### ######## ### ###### ######### ############ ##### 3.23. #### ######### ###### ############## ##### ######### # ###### ########## (# ### ######## ###### ######) - ########### ##### `slave-skip-errors`, ##### #### ######## ####### ########## ##########, ######### ### ######.

4.10.5. ##### ########### # ##### `my.cnf`

MySQL 3.23.33 ### ####. # ##### ####### ######## #### ##### ########, ## # ### ####### ###### # ########### ######### ########-###. #### # ### ## ##### ######### ###### MySQL, ## # ### ##### ## ######### ######### ## ########## # ###### ####### #####. ### #####, ########### # ##### 4.0, ############## ###########, # ####### ### #######. # ######### ######, #### ############ ### ##### ## ############ # ###### 3.23, ## ############# ##########, ##########, ######## ###### ## ##### ##### ##### 3.23.

###, ### ##### 4.0 ### ### ######### # ###### #####-##########, ##-##### ######### ####### ##### ######## ## ### ######, ### ######## ##. ##### ########-###, ########### # 4.0, ############# ############ ###, ##### # ###### ############# ######## ## ########## ###### ##########.

########, ### # ## ########### ######## ##### ############ ##### `server-id`. ### ############# ########## ############# ##########. ##### ####### ########## ###-##### ## ######### ## 1 ## 2^32-1 ### ####### ######### # ############ #######, #####-###: `server-id=3`

#####, ####### ##### ############ ### ######### #######.

#####	########
`log-bin=filename`	######### ############## ######### ####### #######-###, # ####### ##### ####### ######. ######## #####-###: #### ############ ######## ##### ########## (######## `log-bin=/mysql/logs/replication.log`), ## # ##### ###### ####### `FLUSH LOGS` ###### MySQL #### 3.23.24 ## ##### ######### ######## ## ##### #######-###. ### ######## ######### # ###### 3.23.25. ######, #### ############ ##### ###### ########### ##### #######, ####### `FLUSH LOGS` ### ######## ######## ##### ##############. ### ####### ####### ######### ####### `FLUSH MASTER` # ## ######## ######### ##-##### `FLUSH SLAVE` ## #### ########### ########. # ###### 3.23.26 ### #### ##### ############ ### ##### ####### `RESET MASTER` # `RESET SLAVE` ## ##### ############ ### ####. #### ## ###### ##### ###, ####-### ##### ########## ## ##### ##### (##### #### ##-#####, ######, #### ## ############ ### ###### # #### ########## ####).
`log-bin-index=filename`	### ### ############ ##### ######### ####### `FLUSH LOG`, ##### #####, ##### ###### ######## ######## # ######### #####, # ##### ##### ####### ##########-#### ##### # # ##### ################## ### #####-####. ### ########## ######### # ######### ##### ###-###### #######, ### ######## ## ######### ###_#####.`index`. ### # ########## ####### #####

	## ####### ########. ######: log-bin-index=db.index
sql-bin-update-same	#### ######## ###### #####, ## ### ######### ######### ########## SQL_LOG_BIN ### ## ######## ##### #### ######### ########### # ### ########## SQL_LOG_UPDATE, # ########.
binlog-do-db=database_name	######### ######### #######, ### ## ###### ##### ##### ## ########## # ######## #######, #### ####### #### ###### - database_name. ### ###### #### ### ### ############. ######## ########: ### ########## ### #### ##### ## ###### #### #######, ### ########## ##### ############# ###### # ####### #### ######. ######: binlog-do-db=sales
binlog-ignore-db=database_name	######### ######### #######, ### #### ####### #### ###### - database_name, ## ###### ## ########## ## ###### ####### # ######## #######. ######## #####-###: ### ############# #### ##### ## ###### #### ###-####, ### ########## ##### ############# ###### # ##-##### #### ######. ######: binlog-ignore-db=accounting

#####, ####### ##### ############ ### ############ #######:

#####	########
master-host=host	### ##### ######### ####### ### IP-##### ### #######-###. #### ######## #### ##### ## ###########, ##### ############ ####### ## ##### #######. ######## ###-#####: ######### master-host ##### ############-##, #### ########## ########## #### master.info. ########, ##### #### ## ####### ### ##### ###-###### #####, ###-## ##### bootstrap-master-host, ## ##-#### ## ##### ### ######. ######: master-host=db-master.mycompany.com
master-user=username	### ############, ####### ########### ###### ##### ############ ### ############## ### ############# # ######### #######. ############ ###### ##### #####-##### FILE. #### ############ ######### ####### ## ##########, ##### ############ ### ############ test. #### ####### ####### ######## ## ##### master.info, ## ### ##### ##### ####### #########. ######: master-user=scott
master-password=password	######, ####### ##### ############## ### ##########-### ############ ####### # ######### #######. #### #### ###### ## ##########, ##### ############## ##-#### ######. #### ####### ####### ######## ## ##### master.info, ## ### ##### ##### ####### #########. ######: master-password=tiger
master-port=portnumber	####, ####### ####### ######## ######. #### ## ## ## ##########, ############ ################ #######-## MYSQL_PORT. ### ###### #### ######## 3306, #### ### ## #### ######## ### ###### ##### configure. #### ####### ####### ######## ## ##### master.info, ## ### ##### ##### ####### ######### ######: master-port=3306
master-connect-retry=seconds	##### ######## # ######## ### ###### ############ ####### ##### ########### ####### ########### ##### # ######## ######## # ###### ########### ###### #####-

	#### ####### ### ###### #####. ## ######### - 60. ###-###: master-connect-retry=60
master-ssl	######## ### ###### #### 4.0.0. ######## SSL ### ##-########. ### ############ ##### #####, ####### ###-###### ## ####### #########. ######: master-ssl
master-ssl-key	######## ### ###### #### 4.0.0. ### #####-##### SSL ## ######## #######. ############ ###### # ### ######, #### ######## ##### master-ssl. ######: master-ssl-key=SSL/master-key.pem
master-ssl-cert	######## ### ###### #### 4.0.0. ### #####-########### SSL. ############ ###### # ### ######, #### ######## ##### master-ssl. ######: master-ssl-key=SSL/master-cert.pem
master-info-file=filename	############## #####, # ####### ############ #####-##### # ###, ### ## ######## ####### ######### ####-##### ## ##### ########## ##########. ## ######### ### #### master.info # ########## ######. ######## ### ############## ### #############. ######: master-info-file=master.info
report-host	######## ### ###### #### 4.0.0. ### ##### ### IP-##### ############ #######, ####### ########## ######### ####### ## ##### ########### ############ #######. ##### #### ####### ######## SHOW SLAVE HOSTS. ## ############## ### #####, #### ## ######, ##### #####-###### ###### ############### ## ######## #######. ######## ########: ### ####, ##### ######## ###### ######### ########## # ########### ########, ### ##-########## ###### ######## IP-##### ############ ####### ## ##########. ##-## NAT # ###### ####### ############# IP-##### ##### #### ############ ### ############# ######### ####### ### ###### ###### # ############ #######. ######: report-host=slave1.mycompany.com
report-port	######## ### ###### #### 4.0.0. #### ### ########## # ########### ########, ### ##### ### IP-##### ######## #### ######## ######### ####### ### ########### ###-######### #######. #### ##### ############# #### # ### ######, ##### ########### ###### ####### ####, ##-##### ##### ## ## #########, ### #### ####### #####-###### ####### ## ######### ####### ### ###### #####-### # ############ #######. ## ########### ### #####, #### ## ####### # ##### #########.
replicate-do-table=db_name.table_name	######## ############ #######, ### ## ###### #######-###### ###### ######### #######. ### ######## ##### ### ##### ####### ######### ####### ############ ##-####### ###, ## ###### #### ### ###### #######. # #####-### ## replicate-do-db, ###### ##### ##### #####-#### ### ##########, # ####### ############ #######-## ### ######. ######: replicate-do-table=some_db.some_table
replicate-ignore-table=db_name.table_name	######### ############ #######, ### #######, #######-#### ### #######, ## ###### ###############. ### ###-##### ##### ### ##### ####### ######### ####### #####-#### ######### ###, ## ###### #### ### ###### #######. # ####### ## replicate-do-db, ###### ##### ##### ######### ### ##########, # ####### ############ ##-####### ### ######. ######: replicate-ignore-table=db_name.some_table

replicate-wild-do-table=db_name.table_name	######### ########### #######, ### ###### ########-######## ###### ## #######, ### #### #### ## ###### ############# ######### #######. ### ######## ##### ### ##### ####### ######### ####### ######## ##-####### ###, ## ###### #### ### ###### #######. ###### ##### ##### ######### ### ##########, # ####### ##-########## ######### ### ######. ######: ### ######-####### replicate-wild-do-table=foo%.bar% ##### ############### ########## ###### ###### # #######, ############# # ``bar'', ####### ######### # ##### ######, # #######, ########## # ``foo''. ########, ### #### ## ########### replicate-wild-do-table=foo%.% ##### ### ####### ##### ################ # ## CREATE DATABASE # ## DROP DATABASE, #.#. ### ### ######### ##### ##### #####-######## #### ### #### ###### ######## # ######## ('foo%' # #### #######; ### ########## ##-## ####, ### ###### % ########## #########).
replicate-wild-ignore-table=db_name.table_name	######### ########### #######, #######, ### ######-###### #### ## ############# ##### ######, #########-###### ## ######. ### ######## ##### ### ##### #####-##### ############# ####### ######### ####### ####-#### ######### ###, ## ###### #### ### ###### #######. ###### ##### ##### ######### ### ##########, # ####-### ############ ######### ### ######. ########, ### ############# replicate-wild-do-table=foo%.bar% ## ##### #########-###### ########## #### ######, ############ ## ``bar'', # ##### ######, ##### ####### ########## ## ``foo''.
replicate-ignore-db=database_name	######## ########### #######, ### ## ####### #####-######## ## #### ######, # ####### ####### #### ###-### - database_name. ##### ####### ##### ##### ##-## ######, ######### ####### ############ ######### ###, ## ###### #### ### ###### #### ######. ## ## ####-## ############ ### #########, #### ## ########### #####-######### ##########, # ## ###### ##### ### ##-######## ###############. ######## ####### ###### ######### ########### # ###, ### ##### ###### ## ##-### ####### ######, ###### ## #### ###### #########-###### ### ###. ########, #### ## ########### #######-####### ######## ### ############## ########## # MySQL 4.x, ####### ########## ##### ### #### #### ######. ##### ####, ########## ###### ##### #####-####, ######## ## ####### #### ###### ############-###, #.#. ### ######## ########### ###### ## ###### ##-######## ### ##### #### ######. #### ##### ########## ########## ###########, #########, ### # ### ######-##### ###### MySQL 3.23.28 ### #### # ########### replicate-ignore-db=db_name.%. ######: replicate-ignore-db=some_db
replicate-do-db=database_name	######## ########### #######, ### ############### ###### ###### ######### #### ######. ##### ####### ##### ##### #### ######, ######### ####### ########-#### ######### ###, ## ###### #### ### ###### #### ######. ########, ### ## ##### ############### ####-######, ############ ######### ### ######, ##### ### UPDATE some_db.some_table SET foo='bar' ### ###, ### ####### ###### #### ###### ### ## ####### #####. #### ##### ########## ########## ###########, #########, ### # ### ########### ###### MySQL 3.23.28 ### #### # ########### replicate-

	wild-do-table=db_name.%. ######: replicate-do-db=some_db
log-slave-updates	######## ########### #######, ##### ### ### ###### ## ###########, ############ ## ########### #######, # ######## #######. ## ######## ### ##### ########. ## ####### ########, #### ######## ############ ### -######## ####### # ########## ####.
replicate-rewrite-db=from_name->to_name	########## ########### ## # ######## #### ######, # # #### ###### # ######, ######## # #####. ######: replicate-rewrite-db=master_db_name->slave_db_name
slave-skip-errors=[err_code1,err_code2,... | all]	######## ###### # ###### 3.23.47 # ####. ######## #### -## ########### #######, ### ## ###### ########## ## -########, #### ###### ########## ######, ######### # ######. ###### ### ############# ###### ########## ############## ############, ##### ############ ### ####### ######### ############## # ######. ## ###### -##### ###### #####, #### ## ## ##### ## ########### # ######## ############# ######. #### ## #### ######## ###### ### ######### ##########, ### ###### # ###### -#### ########## # ### ####### ###### ############### # MySQL, ## ########### ###### ##-## ###### ####### -#### ## ######. ############# ########## ###### ## -### ##### ######## # ####, ### ########### ###### ### -##### ########## ## ################# # ######## ########, # ## ###### ###### ###### #### ###### ### ###, ##### ####### ### #########. ### ###### ##### ## -###### # ########## ## ####### # ####### ###### # # ###### ####### SHOW SLAVE STATUS. ###### ###### ######### ## ####### ##### ##### # ##### ######### ############ Docs/mysqld_error.txt. ##### ##### (## ## #####) ############ ######## all (#### ##### ###### ############ ## #############) - ##### ##### ############## ### ######### ## ####### # ## ###### -### ########## ###### ########## ## #####. #### ##### ##########, ### ############# #### ##### ########### ###### ######## ### ######. # #### ###### ####### ## ##########, #### ###### ## ########### ####### ## ## -### ############### ###### ## ######## #######, - ### #############. ######: slave-skip-errors=1062,1053 ### slave-skip-errors=all
skip-slave-start	######### ##########, ## ####### ########## ##### -###### ######, ### ### ### ####### ## ###### ##### -###### ########### ######. ############ ##### #### -##### ### ##### ### ###### ####### SLAVE START.
slave_compressed_protocol=#	#### 1, ## ############ ###### # ######/######### ######### #####, #### ###, # ###### # ######, ######## -#### ######.
slave_net_timeout=#	##### ######## (# ########) ############## ###### ## ######### #######, ##### #### ###### ##### ########.

4.10.6. SQL-#######, ############ #

########## ########### ############# ######### SQL. #### ########## ####### ######## ######:

#######	########

SLAVE START	######### ##### ############ ####### (########### ######)
SLAVE STOP	######### ##### ############ #######. ##### ### # SLAVE START, #### ######## ##### ##-########## # ####### IO_THREAD # SQL_THREAD. (########### ######)
SET SQL_LOG_BIN=0	######### ####### ####### # ######## #######-###, #### ############ ##### ########## SUPER. # ######### ###### ###### ## ######### (######## ######)
SET SQL_LOG_BIN=1	######## ########## ####### ####### # ######## ##########, #### ############ ##### ########## SUPER. # ######### ###### ###### ## ######### (######## ######)
SET GLOBAL SQL_SLAVE_SKIP_COUNTER=n	########## ########### n ####### ## ######## #######. ##### #########, #### ##### ########-#### ####### ## #######, # ######### ###### ##-### ###### ######. ####### ### ############## ##### ##### ##########.
RESET MASTER	####### ### ######## #######, ############# # ######### #####, # ###### ######### #### #####-### ######## ######. ### ###### #### 3.23.26 ##-######### ####### FLUSH SLAVE (######## ######)
RESET SLAVE	########## ########### ###### "######" #### ##### ######### ########## # ######## #######-## #######. ### ###### #### 3.23.26 ### ####### ########## FLUSH SLAVE (########### ######)
LOAD TABLE tblname FROM MASTER	######### ##### ####### ## ######### ## #####-###### ######. ############ ####### ####### ### ####### ####### LOAD DATA FROM MASTER, ## ######### "############-#######" ##### ##### ## # ###### ##########. #### ## ##-###### #### # ##### #######, ## ########### ##-######## ######### ##############, ###### ##### ######### ## #####. #########, ##### # ######-###### ##########, ############## # ########## # ######## ########, ############## ########## RELOAD # SUPER ## ######## #######. (########### ######).
LOAD DATA FROM MASTER	############ # ####### #### 4.0.0. ####### ##### ######### ####### # ######## ### ## ########-### ######. #########, ##### # ############ ##-########, ############## # ########## # #####-### ########, ############## ########## RELOAD # SUPER ## ######## #######. #######-## ######## MASTER_LOG_FILE # MASTER_LOG_POS ##### #######, ##### #####-###### ###### ####### ########## ## ########## #######. ##### ############ ########### ###### # ### #####, ######### # ###### replicate-*. ### ####, #### ########## ######## ######, ##-### ############## #### ####### MyISAM # ###-###### ########## ########## ###### ## #####-### #######. # ####### ########### ########## ###### #### ####### # ######### InnoDB # ######### ############# ########## ########## ###### ### ###### ############## ########## ###########, ## ########## ##########. ######-

	##, LOAD DATA FROM MASTER ## ####### ## #### ###### # #### ###### mysql. ### ####### ### ####, ##### #### ##### ######### ####### ############## ## ####### # ########### #######.
CHANGE MASTER TO master_def_list	####### ######## ######## ###### #######-###, ######## # ###### master_def_list, # ############ ##### ########### #######. master_def_list - ### ###### # ########-###-#######, ######### ####### master_def, ### master_def - #### ## ######## #######: MASTER_HOST, MASTER_USER, MASTER_PASSWORD, MASTER_PORT, MASTER_CONNECT_RETRY, MASTER_LOG_FILE, MASTER_LOG_POS. ##-######: CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='master2.mycompany.com', MASTER_USER='replication', MASTER_PASSWORD='bigs3cret', MASTER_PORT=3306, MASTER_LOG_FILE='master2-bin.001', MASTER_LOG_POS=4; ####### ######## ###### ## #######, ####### ######## ########. ## ######## ######## ######## ###########, ## ########### ### ###-####, ##### ######### #### ### ####. # #### ###### ########### ###### #######, ### ##-####### ######### #### ### ####, ######## ###### ######### ######. ############, ###-### ####### # ##### ######## # ####### ##### ############ ######## ## ####### ###### ###### # 0 ############## (######## ########). ######## ########: #### ########### ###### ##-##############, ## ######### "######" # ##### ######### ######## #######. #### ### ######-######, ##### ##### ########### ####### #### master.info - ##### ########### ###### ##### ######### ########## # ##### ######## ####### ## ##### my.cnf ### ## ######### ######. ### ####### ############ ### ######### ########-#### ####### ### ####### ###### ######### #######, # ##### ####### ## ####### # ###### ##-####### #######, ####### ############## ######. ##### ######### ####### CHANGE MASTER TO MASTER_LOG_FILE='log_name_on_master', MASTER_LOG_POS=log_offset_on_master ## ########### ####### ##### ############## ###### (########### ######)
SHOW MASTER STATUS	####### ########## # ######### ######### #######, ###### ## ########## # ######## #####-### (######## ######)
SHOW SLAVE HOSTS	############ # ###### 4.0.0 # ####. ####### ###-### ########### ########, ######### # ####### ##### # ######## ######## (########### ######)
SHOW SLAVE STATUS	####### ########## # ######### ############ ########## ###### ############ #######

	(######## ######)
SHOW MASTER LOGS	########### ###### ####### # ###### 3.23.28. ####### ###### ######## ######## ######### #######. ### ####### ####### ########### ##-### ####### ####### PURGE MASTER LOGS TO ### ########### ####, ##### ## ######## ##### ####### (######## ######)
SHOW BINLOG EVENTS [IN 'logname'] [FROM pos] [LIMIT [offset,] rows]	########## ####### # ######## ####### #######-###. ############### ########### ### #######-#####/#######, ## ##### ##### ############## # ### ####### ########, ## #####-#### ####### ##-######### # ###### ########### ######## #####-### (######## ######).
SHOW NEW MASTER FOR SLAVE WITH MASTER_LOG_FILE='logfile' AND MASTER_LOG_POS=pos AND MASTER_LOG_SEQ=log_seq AND MASTER_SERVER_ID=server_id	### ####### ############, ##### ############ #######, ########## # ######## ########, ####-###, ########, ######## "#######" ### ########-###, ##### ######### ########## ## ###### ###-######## #######, ######### # ### ## ######## ########. ####### ######### ############ ##-######## ########## (### ##### ####### # ####-### # ###), # ##### #### ####### ##### ########-###### # ########### ####### CHANGE MASTER TO. ####### ############# ###### #######, ### #######, ####### ## ###########: ### ####### ####### ###### ### ########### ############# # ################ ############## ####. # ####-### ######## ######### ########## #####, #### ##### ###### ##### ########## ######## ###### ######## #### ########.
PURGE MASTER LOGS TO 'logname'	########### ####### # ###### 3.23.28. ####### ### ####### ##########, ####### ########### # ######### ##### ######## ## ############# ###-####, # ####### ## ## ########## ##### ########. ##### ####### ############ ###### ########## ###### # ######### ##### ########. ######: PURGE MASTER LOGS TO 'mysql-bin.010' ### ####### ## ######## ####### ######## # ###-###### ######, #### ####### ######## ########-### ######, ####### # ####### ##### ###### ###-### ## ###### ## ########, ####### ###### #### ######. ###### #### ####### ############## ########### ###### # ########## ######## ####-## ## ########, ####### ## ##### ########, ## ##### ####, ### ########### ###### "########-##", ## ###### ########### # ##########. #####-## ##### #### ######### ######### ## ########-### ######## ## ##### ######## ########## - ## ##### ############# #######. ####### ########-## ######### ### ########### ####### ### ####-## ####### SHOW SLAVE STATUS, ##### ###-####, ##### ###### ############, ##### ####### ###### ######## ######### ####### ### ###### ####### SHOW MASTER LOGS, ##### ##### ###-### ###### ##### #### ########### ######## (#### ### ########### ####### ######## ######-### ##########, ### ##### ######### ###### # ######), ####### ######### ##### #### ########, ####### ###### #### ####### (#############), # ######## ### ## ######## #######.

4.10.7. ##### ########### ####### ##

######: ### ################ ########### ######, #### ######## ###### ### #######, # # ## #### ### #############?

#####: #### ######## ############. #### ####### ######## ##### ######### ####### # ######### #####, ### ######### ####### # ##### (## ###### SHOW MASTER STATUS), ####-########### ######, ######### ######### ########:

- ##############, ### ############ ####### ######## ########## #############.
- ######### ####### CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='master-host-name', MASTER_USER='master-user-name', MASTER_PASSWORD='master-pass', MASTER_LOG_FILE='recorded-log-name', MASTER_LOG_POS=recorded_log_pos
- ######### ####### SLAVE START

#######, ########## ####### ###### ####### ## # ### ## ################## ########:

```
FLUSH TABLES WITH READ LOCK
```

- gtar zcf /tmp/backup.tar.gz /var/lib/mysql (### ############# ###### #######)
- SHOW MASTER STATUS - ############## # ### ### ##### #### ####### ######## - ## ########## #####
- UNLOCK TABLES

######, ##### ####### #####, ### ######### ####### # #####. ##### ############ #### # ### ## ##### ### ############ ########## ########### ########. #### ########## ######## ####### ######### #######, ########## ########### ###### ##### ##### ######### ####, # ## # ##### ##### - ### ####### ###### ######### #######. ############ ########## ######## ##### #### ###########. ## ######## ####-###### ### ########### - ######## ############ ######### #######, ####### ##### ###### ####### #########, # #####, ####### ########### ############ #######, ##### ####### ##-###### ######.

4.0.0 # #### ##### ##### ############ ####### LOAD DATA FROM MASTER. ### ####### #######, ####### ####### #####, ############### ### ## ########### ####### # ##### ## ############ ### ####### # ##### ## ########### #######. ###### ####### LOAD DATA FROM MASTER ##### ############ ### ###### ######### ############ #######. ###### # ####, ######, ### ### ############ ###### ####### ###### ##### #### #######-#### ## ###### #####. # ######### ##### ### ####### ### ## ########### ######### #####-#####, ### ## ### ########. #### ####### ####### #######, #### ##### ############ ##-####### ##### tar ##### ########## ####### FLUSH TABLES WITH READ LOCK.

#: ###### ## ########### ###### ######### #### ########### # ######### #######?

#: ###, ## ######. ##### ########## ###### ############ ####### ### ######### ### ####-######### ## ######### ##### ### #### ####, ##### ######## ######### ########### ###### # ############ ###########, # ##### ##### ########### ### ############# ### ## ######### #####. ##### ####### #####, ########, ############ ######### "########-###########" ##### ############## #####, ########## # ####### ######## ######## #####-##. ### ##### ##########, ######, ###### ##############, ### # #####-#### ######## ##### ########### ###### ##### ############### # ######## ########, #### ## ### ##### ## ###-#### ########### ###. # ####### ##### ######### ##### ### ########## ######### ####### ## ### ###, #### #### ## #### ########### ###### ######### # ############# # ###.

#: ### ######### ######## ###### ########### ##########, #### ########## ########## # ########### ########?

#: ######### ######### #######:

- ######## ######: `FLUSH TABLES WITH READ LOCK`
- ######## ######: `SHOW MASTER STATUS` - ######### ### ####### # #####
- ########### ######: `SELECT MASTER_POS_WAIT('recorded_log_name', recorded_log_offset)` ##### ########## #### ####### ########### ###### ##### ############### # ######## ########
- ######## ######: `UNLOCK TABLES` - ###### ######## ###### ##### ########## ####-######.

#: ###### ###### ##### ########### ############ ####### # #### ##### ###### ###### `Binlog_Dump` ## ######## #######?

#: ##### `Binlog_Dump` ######## ########### #########, ####### ############## #####-### ######### ########:

- ############## ###### ##########.
- #### ## ######## ###### ##########, ###### # ##### `pthread_cond_wait()`, ###### ### ##### "#########", ######## ######### ##########, ### ##########.
- ##### ########### ########### ####### ###########. #### ### ####### ########### #####, #### `Binlog_dump` ############.
- ### ############# #####-#### ######### ######, ##### ### ########### "########" #######, #### ############.

#######, #### ##### ############ ####### ########### ## ########### #######, ##-############# ##### `Binlog_Dump` ## ######## ####### ## ##### ######## #####, #### ## ########## ## ####### #### ###### ########## ## ######## ####### (### ########### ##-####), ####### ##########, ##### ######### ### ## ##### `pthread_cond_wait()`. ### ######## ########### ###### ##### ####### ###### ##########, ########### ######## ##-### ###### ##### `Binlog_Dump`.

3.23.26 # ##### ####### #######. # ###### 3.23.26 ### ####### ############### ####### ########### ############# `server-id`, # ###### ### ###### ########-##### ## ######## ####### ############ ### ############# ###### ############### ###### ## #### ## ###### ############ #######.

#: ### ############ ####### ##########?

#: # ###### 3.23.28 ##### ############ ####### `PURGE MASTER LOGS TO` ##### ######-##### ### ########, ####### ###### #### #######, # ######### ####### ######### ##### #### ########. # ##### ###### ####### #### ####### ####### ##### ##########, # ## ##### #### ######### ######## ### ######### #### ########### ########, #### ########### ##-####### ############# #### ########. ##### ##### ########## ###### ############ #######, ############### ######### #### ######### #######, ####### ### ###### #######, ############# ######## ######, ######### ###### ############ ####### # ##### ####### ##### ###### ########.

#: ### ####### ####### ####### ## ##### ##########?

#: #### ############### ###### #### 3.23.26, ##### #### ########### ####### ######### #######, ######### ############ ####### ######### ##########, ##### ######### #######

FLUSH MASTER ## ######## ####### # ####### FLUSH SLAVE ## ########### #######, ##### ######## #######, ##### ############# ##### ###### ## ######## # ########### ########. ######## ########: ########### ###### ##### ############### ## ######### ##### - #### ######## ###### ########## # ###### ### ##########, ########### ###### ##-### ######## ######### ########## ### ###### ###### ###### ###### # ############## # ######### #######.

3.23.26 ############## ########## ######### ########## ### ##########. ##### ####### ##### ###### ####### ## ##### ###### ###### 3.23 ######### # ############ ######## ###########. ###### #####, ## ######## # ########### ######## ##### #### ####-#### ############# ###### MySQL, #### ### ###### #### 3.23.26.

Q: ##### ######## ##### ######### ### ######### ############# ##########?

A: # ######### ##### ### ########## MySQL ## ############## ######## ######### #####-##### ##### ######## # ########### ########, ####### ########### ## ########### ###-############ (##############) ##########. ####### #######, ###### A ##### ###### ####-###### ## ######## ####### 1, # # ### ## #####, ##### ###, ### ### ########## ########### ## ######## ###### 2, ###### B ##### ###### ########## ## ######## ####### 2, ##-## ##-##### ########## ####### A ##### ########### ## ###, ### ## ######## ####### 1 #####-###. ##### #######, ##### ##########, ######### ######## A, ##### ########## ## #####-### ###### 2, #######, ########## # ##########, ##### ########## ## ###### ## ######## ####### 1. # #### ###### ####### ## #### ######## ##### #######, #### #### ##########, ############ ## ######## ####### 2, ##### ##### ########### ## ######## ###### 1. ####-## #######, ### ## ##### ######### # ####### ### ####### ############ ############### ######, #### ## ## #######, ### ########## ##### ######### ########### # ##### #######, ### #### ## ## ############# #####-#### ####### ##### ############### ########## ###-#### # ########## ####.

##, ### #### ############# ######## ########## # ######## #######-###########, ## ## #########, ### ### ##### ## ########## ## ###########. ###### ## ######## ###### ######### ##### ## ########## ##########, ### # #### ######, ##### ### ########## ######### ### ###########, ###### ### ##########, ############ ## ###### #######, ##### ############# # ##### ###### ############ #######. ### ######, ### ## ##-###, ##### #### ############## ########## # ####.

Q: ### ############ ########## ### ######### ################## #######?

A: ########## #### ###### ### ######## # ########### ### ###### # ####, # ##### ######-######### ##### ########## ########### ########, ## ##### # ### ###### ####### # #####-#### ############, # ############ ###### ##### ######## ######## # ############ #####-####. ##### ##### ######### ########### ####### # ####### --skip-bdb, --low-priority-updates # --delay-key-write=ALL, ##### ######## ########## ######## ## ########### #######. # ###### ###### ########### ###### ### ######### ###-##### ##### ############ ################ ####### MyISAM ###### ###### BDB.

Q: ### ##### #######, ##### ########### #### ########## ### ### ############# #######-###, ########## ##################?

A: #### ## ##### ###### ####, ####### ######## ## ###### # #### ######, ######## #####-##### ########### # #########, ############## ## ### ###### # ############# #########-## ########## ##### ###### # ###### - ### ##### ##### #### ######## ########## ####### ### ###### # #### ###### ## ########## ############ ####### ### ######### ####### ###, ##### ###### ###### ############# ## ######## ######. #### ## ### ### ## ##### ###### ###### ##########, ## ######### ####### ########## ######## ### ### ####### # ######-######## ############ ######### #### ###. ####### # ######## ########## ### ######## ## ########## #########:

- Safe_writer_connect()
- Safe_reader_connect()
- Safe_reader_query()

- `Safe_writer_query()`

####### `safe_` ########, ### ####### ##### ##### ############### ## ######### #### ########### ######.

###, ##### ## ########### ########## ########. ####### ### ### ######### ###### ######## #####, ## # ######## ##### #### ###-### ########. ### ##########, ########### # ############ # ########### #### ######, ###### "###########" # ############# ####### #### ########/##### ###########. ### ##-### ####### ##### ############, # ########## ##### ###### ############## ###### #####-######. # #######, #### ### ######### ######, ##### ###### ##### ###### ##### ########## ###### ### ########### ########### ################## ########## ####### #######, ## ########### ######## ##### #### #######. #### # ### ### ######## ##### ####, ## ### ##-############ ###### ### ############## ##### ############ ########## ##### ####### `replace`, ####### ####### # ########### ############ MySQL, ### ######## ########### ######## ## Perl. ######## #########, ### ### ### ############# ######### ############-### #####. # ######### ###### ##### ##### ########## ### #####-#### #######, ###, ## ####### ####, ####### ######### ### ### #####.

######## ########: ##### #######, ####### ##, ##### ############ #####. ##### ##### ###-############# ######### ### ########### ### ######, ############## ### ######, #######-### ###### # ########## ######.

Q: # ##### ####### ########## MySQL ##### ######## ################## #######, # ##-#######?

A: ######## ########## MySQL ######## ########## ### #######, ### ###### ##########-## #####, # ###### - #####. ############, ######### ######### #### ########/##### #####-######, ##### ########## ##, ######## ########### #######, #### ## ########### #######-### ########### #### ### ########## ########## ## ######## #########, ### ######## ###### ## ###### ############ ##.

##########, ###### ### ###### ## ############## ######## ## ########## ########### #######, # ######### ###-####### ################## ###### #####, ##### ##### ######### ######## # ####### ##-### (#############) ########## ##### ##### ################## ###### (########## ########## ## #######, ### `max_reads`) # ###### (`max_writes`) ## ####### ######## ####### # ####### ########### #######. # ########### ####### ####### ########## ####-###### ####### ####, ### ##### ########, ######### ######## ########## ### ##########-#### #######.

###########, ### ######## ####### ####### ## 10% ######## ###### # 90% ######## ###-###, # ######## ### `max_reads = 1200 - 2 * max_writes`, ### ####### #######, ##-## #######, ## ##### #######, ##### ###### 1200 ######## ###### ## #######, ####### ###-##### ###### ##### #### ###, ### ####### ######## ######, # ########### ##### ##### ######-#### ########. ###########, ### ######## ###### # ########### ###### ##### ########## ########, # ####### N ########### ######## # 1 ########. ##### ### ####### ####### (######### ### ############) #####:

`reads = 1200 - 2 * writes` (## ########### ############)

`reads = 9 * writes / (N + 1)` (######## ###### ############## ## ########, ## ###### ########### ## #### ########)

`9 * writes/(N+1) + 2 * writes = 1200`

`writes = 1200/(2 + 9/(N+1)`

#######, #### N = 0, ### ######## ########## ##########, ####### ##### ########-#### 1200/11, #.#. ##### 109 ####### # ####### (# ##### ######## ######, # ############ # ###### ########### ### ###### #######, ##### # 9 ### ######, ### ##### ######## ######).

N = 1, ##### ######## 184 ######## ###### # #######.

N = 8, ##### ######## ## 400 ######## ###### # #######.

N = 17, ## - 480 ######## ###### # #######.

#####, #### N ############ # ############# (# ###### # ##### #############), ##### ######## ##### 600 ####### # #######, ### #### ################## ####### #####-##### ############## # 5,5 ###. ###### ### ############# #### 8 ######## #############-##### ### ############# ##### # 4 ####.

######## ########: # ########### ########### ## #########, ### #### ##### ###########-### ########## ###########, # ############ ########## ####### #########, ####### ##### ######### ############# ### #######. ## ###### ####### ##### ######## ##### # ## #### ####### ######## ####, ### ######### ## ####### ########## N ########### ########. ##-#### ##########, ####### ## ########## ################## ##### #######, # #### ##, ## #########, ### ####### ###### ## ######### #######:

- ###### ######### ##### ######## ###### # ##### ######## ###### # ##### #######?
- ######### ########## ########## #######, ####### ###### ############ #### ######, ### ########## ########## ######## ######?
- ####### ########### ######## ##### ########## ### ####### ########## ########### ####?

Q: ### ############ ########## ### ########### ############ # ####### ###########?

A: # ###### ########### ############ ########## ##### ##### ########## ######## ###### # ########### ###### (### ######### ########### ########), # ######## ######## ### ########### ######### ####### - ### ###########, ####### ## ##, # ########### #####-##### # ########### ######## ## ########## ######### ####### # ###### ######. #### ###-###### ######### #######:

- ### ########### ############ ####### ## ########## ######### ####### ########### ####### `CHANGE MASTER TO`.
- ####### ###### ############## ########## # ############## ######### ####### -##### ## ######## ####### ############ ######### DNS. ### ############# `bind` ### ############# ########## DNS ##### ######### `nsupdate`.
- ######### ########### ####### # ###### `log-bin`, ## ### `log-slave-updates`. ##-### ####### ########### ###### ##### ##### ##### ######## ######## ##### #######-### ###### `STOP SLAVE; RESET MASTER` # `CHANGE MASTER TO` ## ###### #####-###### ########. ######## #### ##### ######### ##### ########### ######### ###### ##########, ####### ##### ########### ##-## ######### ############ ############ ####### (# ###### ##### ######### ##### ####### ##### #######, ##### ####### ###### ## ### ########### ########## ## ########### ####### #####, ### ##### ##### #####-####### #######) # ######### # ######## # ########## ########## (### ####### ## ###### ########### ########## ## ########### ####### ################).

#######-## ####### # MySQL, ## #### ### ####### ## ##### ######, ######## ######### ########-### ######## ########.

Q: ##### ####### ########### ###### ######### ########## # ###, ### ## ######### ## ##-###### ######?

A: ########### ###### ########## #### # ######## ######, ############ # ##### `master-info-file=filename`. # #### ##### ######### ### ##########, ########### ##########-

##########. #### #### ######## ######### ##########:

##-### ### ###	########
1	### ##### ######### #######
2	####### # ##### #######
3	######### ######### (######## ######)
4	############
5	######
6	####
7	######## # ######## ##### ############

4.10.8. ##### ###############

###########, ## ############# ######## ########## ## ########, ###-### ##### ####### ###### ################ ######. ######### ######### ########:

- ########## ## ######## ###### ###### # ######## ######? ######### ### ### ###### ##-##### `SHOW MASTER STATUS`. #### ##, ######## `Position` ##### ######## ## ####. #### ###, #########, ####### ## ######## ###### # ###### `log-bin` # ########## ## `server-id`.
- ####### ## ########### ######? ######### ### ### ###### ####### `SHOW SLAVE STATUS`. ##### ######### # ####### `Slave_running`. #### ###, ######### ##### ###-######### ####### # ########### ######### # ####### ######.
- #### ########### ###### #######, ######### ## ## ########## # ######## ########? ##-####### ####### `SHOW PROCESSLIST`, ####### #####, ######## ############# #####-### `system user` # ####### `User` # `none` # ####### `Host`, # ######### ####### `State`. #### # ### ######### ######## `connecting to master`, ######### #######-### ### ############ ########## ## ######## #######, ### ##### ######### #######, ######### DNS, ##########, ####### ## ######## ###### # ####### #####, ######## ## ## ### ############ #######. ##### #####, #### ### ######## # #######, ########### ####### ######.
- #### ########### ###### ### #######, ## ##### ###########, ########## ## ##### ##-##### `SHOW SLAVE STATUS` # ######### ####### ######. ##### ###### #########, ##-### ######### ######, ####### ############# ## ######## #######, ## ########### ## ###########. #### ###### ########## ##### ######### ####### # ###### ## ########### ####### ########### ###### ##### ##### ############ #######, ##### ########### ## ######. ## #### ### ## ##### ######### - ######, ##### ##### ######; ### ######## # ###, ####### ####.
- #### ######, ####### ########### ## ######## #######, ## ########### ## ###########, # ###### ######### ###### ############### #### ###### (## ##### #########), #####-##### ####### #########:
  - ####### #########: ######## ###-#### ######## ######### ######## ######. #####-######, ### ### ######### ###, ##### ####### ##, # ######### ####### `SLAVE START`.
  - #### ## ######### ###, # ### ######## ####, # ###### ## ####### ### ##### ####### ######, ########### ######, ##### ## ######### ######### ########## ####### (#### ##########) # ##### ##### ############ ######### ###### ## ######### #######.

- #### ## ###### ######### ######## ######, ######## ####### SET GLOBAL SQL_SLAVE_SKIP_COUNTER=1; SLAVE START; ##### ######### ######, ## ##-########## ####### AUTO_INCREMENT ### LAST_INSERT_ID(). # ######## ###-### ######## ####### SET GLOBAL SQL_SLAVE_SKIP_COUNTER=2; SLAVE START. ####### ####, ### #######, ########### ####### AUTO_INCREMENT ### LAST_INSERT_ID(), ############## ##-#######, ########## # ###, ### ### ##-##### ### ####### # ######## ####### ######## #######.

- #### ## #######, ### ########## ###### ### ####### ####### # ############### # ######## ########, # ##### ### ######### ###### ## ############ ### ###### ########### #######, ######## ### ##### ## ######, # ### ## ########## ##### ######## ######## #### ######.

- ##############, ### ## ## ###### ###### ###### ### ######## MySQL ## ##### ##### ######.

- #### ###### ## ########, ########### ####### ######. #### ####### #######, ######### ####### `grep -i slave /path/to/your-log.err` ## ########### #######. ##-#### ###### ## ######## ####### - ## ###### ####, ######### # ### ######## ######### #### ######### ###### ###### #########; #### ### ########, ## ######## ###### ## ########### ######, ##### ###-#### ########## ## ###, ### ####.

#########, ### ################ ###### ##### ## ### ###, ###### ######## #####-##### ##-######## ## ######## ### ######## ###########, ###### ##### ###### ###### ### ####### ## ######. ## ###### ############ ### ####### ##########, ####### #####, ##### ######### ######. ##########, ####### ###### ## ###### ###### ########## ####### # ###-###, ##### ####### ### ######. # ###### ## ###### ## ##### ########### ###### # #######, ####### ######## # ######## `mysql-test/t/rpl*` ######### ######. ####### ##### ########### ######, # ########### ####### ##### ############ ## ######### ##### # ##-##### ######-#### ####, ####, #######, ### ##### ##### ############# # ########### ## ######### ########.

- ######## ####### ######### # ##### ################ ########### ########## ### ######### # ############ ########, # ####### ##### ################## ######## ##### ######. ######### ##### #### ######-## ## Perl ### ## C, # ########### ## ####, ##### #### ## ###### #####.

########## ########## ## ###### ##### ## #### ########, ########### ####### `mysqlbug`, ##### ####### ##### ## ######, # ####### ### ## ###### <bugs@lists.mysql.com>. #### ## ## ###### #### # ######## - #########, ####### ##### #####, ## ## ## #####-#### ####### ## ###### ## ############# ## #######:

- #########, ### ### ######## ## ####### ################ #######. ########, ### ####-###### ############ ####### ### ###### ############ ####### ###### ##### ## ###-##############, # ##### #### ######### ########## ###### ### ###########. # #### ###-### ##### ############ ####### ########### # ##### #####, #### ####### ## ##### ###-#### #######, ### ########## ## # ################## #####.

- ######### ########### ###### # ####### `log-slave-updates` # `log-bin` - ### #### # ###### ##### ########## ########## ### #### ###########, ############ ## #####-###### #######.

- ######### ### ############## ####### ###### ##### ####### ##########. #### # ### ### ########## # ########, ### ####### ###### ########## ##########, ########### #####, ##### ##### ######## ########. ## ###### ####### ######### "##############":

  - ### ######## ####### ######### #######

  - #### ######## ###### ############ #######

- ##### ####### SHOW MASTER STATUS ## ######## ####### ## ##### ########### ########
- ##### ####### SHOW SLAVE STATUS ## ######## ####### ## ##### ########### ########
- ####### ###### ######### ####### # ############ #######

- ### ######## ######## ######## ########### ####### mysqlbinlog. ##### ####### ##### ######## ########## #######, ########:

  ```
  mysqlbinlog -j pos_from_slave_status /path/to/log_from_slave_status | head
  ```

"############" # ########-#######, ########## ####### ############ ## # ##-####### ########### ######. ##### ##### ######## # ######## ## ###### <bugs@lists.mysql.com>, ###### ### ######## ## #### ############.

5. ############ # MySQL

########### - ####### ######, ###### ### ###, # ######## #####, ####### ######### #####-## # #####. # ######### ####### ### ########## ######### ########### ########## ##### ####### ### ########## ## # ###### ######, ###### ##### ####### ####### ##### ########-###, ##### ########### # ###, ### ### ########.

MySQL # ############ ######### ####### ## ##########. ## ####### ########, ######, ### ###### ##### ##### ##-####### ############## ########### ####### ####### ### ####### (#### ###### ######### ### # #### ########### ##### ######## ### ####### # #######).

5.1. O####

#######, ##########, ##########, ###### ##### ########### # ## ###########. ##### ####, ##### #####, ##### ####### ##### ######### ####### # ##### "##-### #####" # ### #######.

"##### ####":

- ##### ###### ## #####. ##### ##### ## ##### #####-## ######## ######, ######### ####-##### #####. ### ######### ####### 1999 #### ####### ##### ###### ########## ##### 10##, ### ### ############ ##### ######### ############## 100 ######## ###### # ##-#####. ### ##### ##### ######### #########, ####### ##### ##### ######. ### ##### ##-##### ##### ## ##### ############## ##### ######. ##### ########### ##### ######### ##### ############# ###### ## ########## ######.
- ######## ######/######. ##### ########## ######, ##### ####### ############### ##-##### ## #####, ## ##### ####### ######. ### ######### ####### 1999 #### #########-######### ###### ##### ########## ##### 10-20##/#. ######## ######/###### ##### ##############, ### ######## #####, ####### ###### ##### ########### # ########## ######.
- ##### ##########. ##### ## ######## ###### # ######## ###### (### #### ### ### ####-##### ###), ## ###### ########## ##, ##### ######## #########. ####### ######### ## ######### # ####### ### ###### - ######## ##### ############# ############ ######. ## # #### ######, # #####-##, ######## ######### ######### ###### ######## ## #####.
- ########## ########### ### (memory bandwidth). ##### ########## ######## ###### ######, ### ##### ######## ### ###, ##### ###### ########## ########## ########### ######. # ########### ###### ### ##### ##### ########### #####, ###### # ### ##### #####.

5.1.1. ############### ############ MySQL/###-########

`MyISAM` MySQL ######### ##### ####### #####-##### ###### (######### ####### ######/#### ##### ######). ##### ####### ######## ### ############# ##### #### ###### ######### # ###### ############ ###### ########## # ######### # ########## ######### ## ##### # ### ## #######. #### ### ######## ######## #### ######### ######, ##### ############ ###### ### ####### ####### ####. See ##### 7, *#### ###### MySQL*.

MySQL ##### ######## ### # ############### ### # # ################# #########. ##### ########## ########### ########## ###### # ################# ######### (### ####### ########## #####, #### ###-###### ########## ## ###, ### ####), # MySQL ########## ###-###### #######:

- ### ####### ##### ######## ## #########.
- #### # ####### ########### "############" ######## (########, NULL # ####### NOT NULL ### ####### ####### ######## ######## - # ######## #######), MySQL ## ##### ######## ######### ## ######, # ###### ######## # ####### "######## ########## ###-###### ########". ### ######## ######## ### 0, ########## ######### ######## ### ########## ######### ########. ### ##### ### #### ###### ######, #### ##### ####### ######, ####### ##### #### # #######.
- ### ########### ######### ########## ########, ####### ##### ############ ###### ####, ##### ############### ## ######. ########, ######### 1/0 ######### NULL

############# ########### #### ###### ########### ###, ### ##### ####### ########## ####### ########## #########, ###### ## ## ###########. #### ######## ########### ##-### ########## ########## #####, ## ## ##### ######### ###### #####, ######### ### ##-### ## ############## ##### ########. ############ # #### ###### #### ######, ###### ### ##### ########## ##### ######### ##########, ### ########, ########, ##### ###### ###-###### ###########. # ###### ###### ##### ####### "########## ## ###", # ##### ######-####, ### ##### ###### ## #########.

#######, ### MySQL ###### ############ ### ######## ########### #####. ### ##### ###### # ##########.

5.1.2. #######

######### ### SQL-####### ############ ###### ##### ######### SQL, ## ########## ##-########## SQL-########## ######## #####. ### ##### ####### ########/####### ### ##-######## ######, ###### ### ####### ########## #### ##########, ### ####### ###### ##-##### ############. #### ## ###### ##### #### ########## ######## ########### ###### # ####### ######### SQL, ###### ### ##### ###########.

SQL, ### ####### ####### ## SQL-#######, # ######## ### ###### ########.

######, ##### #######, #### # ########### ########## # ######### #### ########, ##### ############### ########### MySQL `crash-me`. `crash-me` #### ### ###### ## ##-##, ##### ########### ###, ### ########, ## ### ## #####, ######## ########## #########-### ############# ###### ## ##### ### 450 ###############.

########, #### ## ###### ############ Informix ### DB2, ##### ##### ## ###### #### ####-### 18 ########.

MySQL (MySQL benchmarks), # ######### `crash-me` ######## ########## ######-###### ## ########## ####. ############# # ###, ### ## ###### #### ######, ## ###### ##-###### ############# # ###, ### ####### ###### ########### ######### ### ###### # ####-## ######. ##### ##### ##### # ######## `sql-bench` # ######## ######## ####### MySQL. ### ######## ## Perl # ############## ########## DBI (#######, ######, ### ###### ###-##### ######### ####### # ###### ##### ######).

##. http://www.mysql.com/information/benchmarks.html - ### ######### ########## ######.

###########, # ###### #### #### #### ###### #######. ### ### ##-####### ##-####### # ############## # ###### ######### ############, ### ######## # ######### # ######### #### ######.

#####, ### ##### ###### #######, ### ######### ###### ##### # ###### #######. MySQL - ##### ####### ######, #### #### #### # ########/########, ## # ### ### ### #### ########, ##### # ##### ######## # ######### ###### ####-#### ######### #######, ######## ####### # ##########. # ###### #######, ### ###### # Oracle ######### ####### ########, ##### ## ###### ######## ###### # ######, ####### ###### ### ######## (## ### ###, #### ### ## ##### ######### ## #####).

########, ### ### # #### ###### ########## ########## ##########.

####, ### ####### ####### ##### ###### ########### #########, ##### ####### ########## ######### ###### ##-####### C++ ######## ## ########### ######, ##### ##### ####### ############### ####-##-########## # ##### ######.

(######, REPLACE # MySQL), ### ####### ######## ###, ########### #### ##### ### ###### ######## SQL. # MySQL ## ###### ############ ##### ######### ### ####, ##### ######## ######### ############# ### MySQL ####### ##### # ######: /*! */. ### ###### /* */ ##### ############## ### ########### ############ ###### SQL-########.

######, ### # ######### ###-###########, ## ##### ##### ####### ############# #######, ####### ######## ####### # ##### ####### #### ### ####-### ####### ## ########. ###### ######### ####### ## #### ## ######### #######, ## ####-## ####### ### # ########## "######" #########. ##### ####### ##### ######## ##### ##-####### ######## ## ######, #.#. ## ###### ########### ######### ### # ############-##### ##### ##########, # ######### ### ######### ########, #### ######## ## #########-######.

##, ### ##### ####### ###### #### ######### # ##### ######.

5.1.3. ### #### ## ############ MySQL?

MySQL ### ############## ########### ############### ### ########### ###### ######## ## ##### ##########. ### ######## ### ############ ####### ######## ###### ### #### ##### ####### ######### # ######.

#########, # ############ ########## ######### ######## ########### # ###, ### ######### ######## ###### ## ## ###########.

(# ##### ############## 7 ######### ########## # #####), #, ##### ####, ## ###### ############# ############# ###### ## ####### ## 4 ## 10 ###. ###### ###### ## ######## ## ######## ####### ############ "##########" ###### # ##### ####### ## ###### #### ######.

#######. ## ######### ### ########## ## ##### # ###-### ######## "##########". # ### #### ##### ####### ######## (########), ############ ######## #######, ############### ## ######### ######### (###### #######, ##########-### #########, #########...) ## ###### ##########. ###### - ### ###-########, ########### ############## ######### ######### ## Perl, ####### ############# ###-########, #####-#### SQL-#########, ############ # ### # ######### ##########. ### #### ##### ##### ##-## ## ############ PHP ### ###### mod_perl, ## # ## ##### #### ####### ### ## ####-########.

C, ####### ##### ######### GIF-##### ## ###### ########## SQL-####### (############ ####### ######### ######-###). ### ##### ########### ########### ## ########### Perl'## #########.

########-##### ######## # ############### SQL-####### # ###. ###### ######### ############# ##-###### #### # ############ ######## ####### ### ############# ##### #######, ## ### ##### ######## ##### ######, ######### # ### ### ############## ####### ######## ## ##### (# ######### ##### # ### ####### ####### #### 50## ############## ###### # 200## ###### ########## ######.)

####, ## ############ ### ##### ######## ########### ########## # ######## ##-###### ############### ##### ######### ODBC; ##### #######, ###########

#######.

#####-#### ####### ### ######### #### ###### ## ###### ######## Sun Ultra SPARCstation (2x200 ###). ####### ## ######## #### ## ##### ######## ## ##############-### UltraSPARC # ######## ######## 400 ### # ###### ######### ###### ############ ########## ## ###### ########, ### ##### ######## ############# ########## ###### ###-###. ## ########, ### ###### ########## # #### ####### #### ###### ########### #######-######### ########## ######.

Intel-Linux, ##### ######## ###### ###############-### ## ###### ####. ######, #### #######-########### ###### #### ###### (########### # ###### 3.23), ## ###### ############ ### ### ######### ###### ##########.

############, ### # Linux ################## ########### #### ### ###### # ####### ########, # # Solaris - ##### ####### ######## ###### ######### ##-## #######-##### ######### #####-######. ## # ### ### #### ####### ####### ## ##### ######. ##### ########## # ############## #### Linux ## ########, ### # ### ##### #### ######## #####-### ###### ####: ##### Linux #### ####### ##### ######## ######## ########, ###### ####-########## ######## ############. ##-## ##### ###### ######## ##### ######## # ## #####-#### ## ## ###, #### ############## ####### ######. ########, ### # ########### ##### Linux #### ###### ###### #### #######.

5.1.4. ##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)

MySQL (# `crash-me`), ## ### #### ### ## ########. # ######### ##### ##### ######## ####### ############# ## ######### #####, ##### ## ### # ########## # ######## `sql-bench` ##-#### ######### ############ MySQL.

####, ####### ##### #####-######## ###### ############ # ###, ### # ###### ########## SQL ########### ######, # ### #####.

######## ########: #### ######### #### - ############, ### ### # ### ########## ####-####### ##### ########## ########. # ####### ## ######### ######## # ###### ##### ####-### ########## ############# ######.

######## (######### ## ##### ###### ### NT 4.0):

###### 2000000 ##### ## #######	#######	#######
mysql	367	249
mysql_odbc	464	
db2_odbc	1206	
informix_odbc	121126	
ms-sql_odbc	1634	
oracle_odbc	20800	
solid_odbc	877	
sybase_odbc	17614	

####### 350768 #####	#######	#######
mysql	381	206
mysql_odbc	619	
db2_odbc	3460	
informix_odbc	2692	

ms-sql_odbc	4012	
oracle_odbc	11291	
solid_odbc	1801	
sybase_odbc	4802	

MySQL ########## # 8-########### ######### #####.

####### ###### ########### ###### ## ####### ##### ## ###### http://www.mysql.com/information/benchmarks.html.

######## ########: ###### ## Oracle ########### - ## ####### ######## Oracle ### #######-### ## ## ######## #### #######. ### ######### ##### ### Oracle ###### #### ######### ##-### ######## Oracle! ## #######, ######, ### ### ##### ####### ############ ########## ######### ###### ### Oracle ##### # ##### ####### ####### ###########, ######### #####-###### ## ##### ########## ######## ########## ## ### ######## ########### ########-### ### ###### #######.

######, ########## ######### ######## ########### MySQL, ########## ####### perl DBI, ####### perl DBD ### ### #### ######, ####### ##### #########, # ##### #########:

```
cd sql-bench
perl run-all-tests --server=#
```

- #### ## ############## ########. ###### #### ##### # ############## ######## ##### ########, ######## `run-all-tests --help`.

######### `crash-me` ######## ##########, ##### ####### ############## ####, # ##### ########### # ########### ##### ### ####### ### ########## ########. ########, ### ########## #########:

- ##### #### ######## ##############
- ####### ######## ##############
- ##### ####### ##############
- ######### ####### ##### #### ######
- ######### ####### ##### #### ####### `VARCHAR`

#########, ########## `crash-me` ### ######## ########## ######### ####, ##### ##### ## ######: http://www.mysql.com/information/crash-me.php.

5.1.5. ############## ############

"##### #####" # ##### ########## # #### ######, ## ###### ## ######### ###-###########. ##### ########## "###### #####" (### ##### ###### ### ##### #########) ###-## ##### ################ ######### "##### #####" (# ### #####). #### #### ##### #####-############# ########## ##########, ##### ## ####### #### ####### ### "##### #####" # ############ # ###, ### ## #########, - ## #######, #### #####-###### ########### #####-######### ###################.

####### ########### ######## ######### ### ########## ############ ##### ##### # ##-#### ###### MySQL. See ###### 5.1.4, «##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)». ##### ##### ##### ######### ## ##### ###### # ############## ## ### ##### ##-###########. ##### ####### ##### ########## ######### ####### ######## # #########, ##-##### ## ### ##### #######.

######## ######### ######## ########### ###### #####, ##### ####### ##### ###### ##-#######. # ### ##### ########## #######, #######, ######## (################) ####### # ############, ############ # ##########, ########## # #########. ## ####### ######## ####### ## #### ####### #### #### ########, ######### # ####### ############ (### ####-### ######## ######## ########### ############ ######), #### ######## ##/#########. # ########### ##### ####### #### ## ####### ##### ######### ## ###### ############ ###-######### ######.

#######, ##### ########### ######### ######### ############ ##### ########## ### ##### ###### ######### ########! ### ##### ##### ############ ######### Super Smack, ####### ######## ## ######: http://www.mysql.com/Downloads/super-smack/super-smack-1.0.tar.gz. ### #########, ### ###-#### ## ## ##### (*smack - ###### - ####. ###.*), ######## ######### ####### ## ######, ### ### ########### ## ###### ## ############### ######## (##### ######, # ############).

5.2. ############ SELECT # ######

####### ######## #### #######, ########## #### ########: ### ####### #### ####### ###-#######, ### ###### ########.

GRANT, MySQL #####-## ####### ##### ####-########### ######## ###########. ##### ####### ### ####### ##### ######## ###### ###### #####, ########, ##### ######## ### ##########. # ######### ###### ### ####### ######-#### ########## ######## ########### ##### ########### # ############ ###########.

MySQL, ###### ##### ############## ## # #######:

```
mysql> SELECT BENCHMARK(1000000,1+1);
+------------------------+
| BENCHMARK(1000000,1+1) |
+------------------------+
|                      0 |
+------------------------+
1 row in set (0.32 sec)
```

#####, ### MySQL ##### ######### ##### 1000000 ######## ######## ## 0,32 ####### ## PentiumII 400MHz.

MySQL ########## ###### ##############, ## ##### ########## ######### ##########, # ####### BENCHMARK(#####_######,#########) - ####### ########## ### #########, ############ ## ######## # #######.

5.2.1. ########## ########## EXPLAIN (########## ##-######### # SELECT)

```
    EXPLAIN ###_#######
### EXPLAIN SELECT #####_#######
```

EXPLAIN ###_####### ######## ######### ########## DESCRIBE ###_####### # SHOW COLUMNS FROM ###_#######.

SELECT ############ ######## ###### EXPLAIN, MySQL ####### # ###, ### ##### ############# ######### SELECT, # ########### ########## # ####### # ###### ########## ######.

EXPLAIN ##### ########, ##### ##### ######## ####### #########, ##### ####-#### ##### ####### #######, ############ ####### ### ###### #######.

ANALYZE TABLE # ###, ##### ########### ########## ## ##-

######, ##### ### ############## ######, ####### ##### ######## ## ##### ############. See ###### 4.5.2, «######### ####### ANALYZE TABLE ».

#########, ######### ####### ####### ########## ###### ### ###### #############. ######### ########### ######### ####### # ######## ####### ##### ### ###### ######## STRAIGHT_JOIN.

EXPLAIN ########## ###### ########## # ###### ## ########-###### # ###### ######### SELECT ######. ####### ############# # ### #######, # ####-### ### ##### ###########. MySQL ######### ### ########## ## #### ###### (##### ####-###### "single-sweep multi-join"). ######## ### ###: MySQL ###### ###### ## ###### #####-##, ####### ########### ###### ## ###### #######, ##### - # #######, # ### #####. ##### ######### #### ###### ###########, MySQL ###### ######### ####### # ####### # #####-### ####### ###### ###### ## ### ###, #### ## ##### ####### ####### # ########## #####-###### #####. ######### ###### ########### ## #### ####### # ####### ############ # ######### #######.

MySQL 4.1, ##### EXPLAIN ### ####### # ###, ##### ######## ##### # ############# ##-## UNION, ############, # ############## (##########, derived) #########. ######## ##-###### ########## ##### ######## #### ##### ########: id # select_type.

EXPLAIN ######## ######### #######:

- id

  ############# SELECT, ################ ##### ##### ########### SELECT # #######.

- select_type

  ### ######### SELECT, ####### ##### #### #### ## #########:

  - SIMPLE

    ####### ####### (SELECT ### UNION ### ###########).

  - PRIMARY

    ####### SELECT.

  - UNION

    ###### # ########## UNION SELECT.

  - DEPENDENT UNION

    ###### # ########## UNION SELECT, ######### ## ######## ##########.

  - SUBSELECT

    ###### SELECT # ##########.

  - DEPENDENT SUBSELECT

    ###### SELECT, ######### ## ######## ##########.

  - DERIVED

    ############# (#########) ####### SELECT.

- table

  #######, # ####### ######### ######### ######.

- type

##########. #### ########### ######### #### ##########, ############# ## #####-## # #######:

- system

  ####### ######## ###### #### ###### (= ######### #######). ### - ####### ###### #### ########## const.

- const

  ####### ######## ## ##### ##### ############### ######, ####### ##### #####-###### # ###### #######. ######### ####### ###### #### ######, ########### # ########## ##### ########### ######## #### ###### # ####### ### #########. ##-##### const ######## ##### ########, ######### ### ######## ###### #######!

- eq_ref

  ### ###### ########## ##### ## ########## ###### ##### c########## #### ###### ## #### #######. ### ######### ######### ### ########## ##### #####, ######## ## const. ###### ### ###########, ##### ### ##### ####### ############ ### #####-#####, # ### ###### - UNIQUE ### PRIMARY KEY.

- ref

  ## #### ####### ##### ########### ### ###### # ############ ########## ######## ### ###### ########## ##### ## ########## ######. ### ref ###########, #### ### ########## ############ ###### ####### ##### ####### #####, ### #### #### ## ######## UNIQUE ### PRIMARY KEY (####### #######, #### ## ######### ######## ##### ### ########## ## ##### #### ####### #### ######). #### ### ########## ##-#### ########, #### ############ #### ############# ###### ########## #######.

- range

  ### ###### ####### ### ####### ##### ##### ######### ###### ######, ########### # ######## #########. ############ ###### ########### # ####### key. ####### key_len ######## ##### ####### ##### #####, ####### #### ############. ####### ref ##### ######### ######## NULL ### ##### ####.

- index

  ###### ### ########## ALL, ## ########### ####, ### ############### ###### ####-## ########. #### ### ###### ##### ####### ### ALL, ######### ######### ####, ### #######, ###### ##### ######.

- ALL

  ### ###### ########## ##### ## ########## ###### ##### ############# ###### ######## #### #######. ### ###### #####, #### ####### - ###### ## ## ########## ### const, # ~~#####~~ ##### ## #### ######### #######. ### #######, ##### ######## #### ########## ALL - ##### ########## ######## ########## ######## ##### ####-###, ##### ###### ##### #### ####### ### ###### ########### ######## ### #####-### ####### ## ########## ######.

- possible_keys

  ####### possible_keys ###### ### ######## ########, ####### ##### ############ MySQL ### ########## ##### # #### #######. ######## ########: #### ####### #####-#### ######### ## ####### ######. ### ########, ### ## ######## ######### ##### # ####### possible_keys ##### ## ######## ### ################ ####### ######.

  #### ###### ####### ####, ## ####### ########## ######## ## #######. # #### ######

WHERE, ##### ###-####, #### ## # ### ###### ## #####-#### ####### (#######), ####### ######### ## ### ##########. #### ##, ######## ############### ###### # ##### ######### ###### ### ###### ######### EXPLAIN. See ###### 6.5.4, «######### ######### ALTER TABLE».

#######, ##### ####### #### # #######, ########### ####### SHOW INDEX FROM ###_#######.

- key

  ####### key ######## #### (######), ####### MySQL ##### ############ # #######-#########. #### ####### ###### ## ### ######, #### ##### ##### ######## NULL. ##### ######### MySQL ######### ###### ## possible_keys, ####### ############ #####-### USE INDEX/IGNORE INDEX # #######. See ###### 6.4.1, «######### ######### SELECT».

  #####, ########## myisamchk --analyze (see ###### 4.4.6.1, «######### ####### myisamchk») ### ANALYZE TABLE (see ###### 4.5.2, «######### ####### ANALYZE TABLE ») ## ######## #### ########### ############ ######### ##### ########## ##-#####.

- key_len

  ####### key_len ######## ##### #####, ####### ##### ############ MySQL. #### key ##### ######## NULL, ## ##### ##### (key_len) #### NULL. ######## ########: ## ###-##### ##### ##### ##### ##########, ####### ###### ########## ##### # ###########-##### ##### ############ MySQL.

- ref

  ####### ref ##########, ##### ####### ### ######### ############ # ######, ######-### # key, ### ####### ##### ## #######.

- rows

  # ####### rows ########### ##### #####, ####### MySQL ####### ###### ##########-###### ### ########## #######.

- Extra

  #### ####### ######## ############## ########## # ###, ### MySQL ##### ######### ######. #### ########### ######## ###### ## ######### #####, ####### ##### ####-###### # #### #######:

  - Distinct

    ##### ########## ###### ########### ###### MySQL ## ##### ########## ##### ##### ### ####### ########## #####.

  - Not exists

    MySQL #### ########### ########### LEFT JOIN ### ####### # ##### ########## ##### ######, ############### ######## LEFT JOIN, ## ##### ###### # #### #####-## ########### ###### ### ########## ########## #####.

    ########:

    ```
    SELECT * FROM t1 LEFT JOIN t2 ON t1.id=t2.id WHERE t2.id IS NULL;
    ```

    ###########, ### ####### t2.id ######### ### NOT NULL. # #### ###### MySQL ########## ####### t1 # ##### ###### ###### # t2 ############### t1.id. ####

MySQL ####### # t2 ###### ######, ## #####, ### t2.id ####### ## ##### ##### ######## NULL, # ## ##### ###### # t2 ######### ##### #####, ####### ### ## ##-### id. ####### #######, ### ###### ###### # t1 MySQL ###### ######### ###### #### ##### # t2, ######### ## ####, ####### ########### ##### ######### # t2.

- range checked for each record (index map: #)

  MySQL ## ##### ######### ######## ####### ### #############. ###### ##### ### ###### ######### ##### # ############## ######## ## ##### #########, ##### ##-#### ####### ############ (#### #### #####-#### ######), # ######### ### ### ##-#### ##### # #######. ### ######## ## ##### ######, ## ##### ####### ####### ###-######## #######, ### ### #######.

- Using filesort

  MySQL ###### ##### ####### ############## ######, ##### ########, ### ####### ###### # ####### #########. ### ######### ######### ########### ######## #### ##### ######## #### ######### (join type) # ########### #### ######### #### ######### ## ###### ### #### #####, ############### ######### WHERE. ##### ##### ##### ########### # ###### ########### # ####### #########.

- Using index

  ### ######### ###### ## ####### ############ ###### ######### ###### #####-###; ### #### ### ############# ########### ######### ###### ######. ### #####-#### ### #######, ##### ### ############ ####### ####### ######## ###### ###### #######.

- Using temporary

  ##### ######### ######, MySQL ###### ##### ####### ######### ####### ### ###-##### #########. ### ###### #########, #### ########### ORDER BY ########### ### ###### ########, ######### ## ####, ####### ############ # ########### GROUP BY.

- Using where

  ######### WHERE ##### ############## ### ######### ### #####, ####### ##### ##-############ ## ######### ######## ### ###, ####### ##### ####### #######. #### #### ######### ###, # ####### ##### ### ALL ### index, ##, ######, # ##### #####-## #### #####-## ###### (#### ## ## ########### ###### #######/############ #### ##### #######).

#####, ##### ####### ########### ######### ######, ######### ### ########, ##-########, #### ## ###### ######### Using filesort # Using temporary.

######### ######## ###### #########, ######### ####### ######## ### #########. ### ##### ##### ########### ### ######## ####### rows, ######### ######## EXPLAIN. ##-######### ##### ###### ###### ####, ####### ##### ###### ########### MySQL ### #####-##### #######. ### ## ##### ############ ### ########### ######## # ######### max_join_size. See ###### 5.5.2, «######### ######### #######».

########, ### ##### ######### ############## JOIN ### ###### ##-########, ######### ######### EXPLAIN.

###########, ### ####### ############## #### ######## SELECT, ####### ##### #######-#### ### ###### ####### EXPLAIN:

```
EXPLAIN SELECT tt.TicketNumber, tt.TimeIn,
            tt.ProjectReference, tt.EstimatedShipDate,
            tt.ActualShipDate, tt.ClientID,
            tt.ServiceCodes, tt.RepetitiveID,
```

```
            tt.CurrentProcess, tt.CurrentDPPerson,
            tt.RecordVolume, tt.DPPrinted, et.COUNTRY,
            et_1.COUNTRY, do.CUSTNAME
        FROM tt, et, et AS et_1, do
        WHERE tt.SubmitTime IS NULL
            AND tt.ActualPC = et.EMPLOYID
            AND tt.AssignedPC = et_1.EMPLOYID
            AND tt.ClientID = do.CUSTNMBR;
```

###########, ###:

- ########### ####### #### ######### ######### #######:

#######	#######	### #######
tt	ActualPC	CHAR(10)
tt	AssignedPC	CHAR(10)
tt	ClientID	CHAR(10)
et	EMPLOYID	CHAR(15)
do	CUSTNMBR	CHAR(15)

- ####### ################ ######### #######:

#######	######
tt	ActualPC
tt	AssignedPC
tt	ClientID
et	EMPLOYID (primary key)
do	CUSTNMBR (primary key)

- ######## tt.ActualPC ########### ## ##########.

#####-#### ########### ######## EXPLAIN ####### ######### ##########:

```
table type possible_keys                key  key_len ref  rows  Extra
et    ALL  PRIMARY                      NULL NULL    NULL 74
do    ALL  PRIMARY                      NULL NULL    NULL 2135
et_1  ALL  PRIMARY                      NULL NULL    NULL 74
tt    ALL  AssignedPC,ClientID,ActualPC NULL NULL    NULL 3872
      range checked for each record (key map: 35)
```

######### ###### ####### ##### ### (type) ALL, ## ############ #### ###### #####, ### MySQL ##### ###### ###### ######### #### ######! ### ###### ###### #####, ######### ### ######### ###### ######### ###### #### ########### ############ ##### ##### # ###### #######! ### ###### ###### ##### ############ - 74 * 2135 * 74 * 3872 = 45268558720 #####. #### ####### #######, ###### #### ########### ####, ### ##### ### ##-### ###########.

###, ### MySQL ## ##### (#### ###) ######### ######### ####### # ########, #### ### ######### ##-#######. # #### ######### ### VARCHAR # ### CHAR - #########, #### ### ## ######### # ######### ######. ######### ####### tt.ActualPC ######## ### CHAR(10), # et.EMPLOYID - ### CHAR(15), ####### ####-########## ## ##### ########.

########, ####### ############ ##-
ALTER TABLE ### ######### ####### ActualPC ## 10 ######## ## 15 ########:

```
mysql> ALTER TABLE tt MODIFY ActualPC VARCHAR(15);
```

tt.ActualPC # et.EMPLOYID ##### ### VARCHAR(15). ### ######-
EXPLAIN ##### ####### ######### #########:

```
table type   possible_keys   key     key_len ref         rows    Extra
tt    ALL    AssignedPC,ClientID,ActualPC NULL NULL NULL 3872    Using where
do    ALL    PRIMARY         NULL    NULL    NULL        2135
      range checked for each record (key map: 1)
et_1  ALL    PRIMARY         NULL    NULL    NULL        74
      range checked for each record (key map: 1)
et    eq_ref PRIMARY         PRIMARY 15      tt.ActualPC 1
```

########, ## ### ####### ##### (############ ######## ##### (rows) ###### #####-
74 ####). ##### ########## ########## ## #### ######.

- ##### ######### ############## #### ########
######### tt.AssignedPC = et_1.EMPLOYID # tt.ClientID = do.CUSTNMBR.

```
mysql> ALTER TABLE tt MODIFY AssignedPC VARCHAR(15),
    ->                MODIFY ClientID   VARCHAR(15);
```

EXPLAIN ##### ######## ##### ##########:

```
table type   possible_keys   key      key_len ref           rows Extra
et    ALL    PRIMARY         NULL     NULL    NULL          74
tt    ref    AssignedPC,     ActualPC 15      et.EMPLOYID   52   Using where
             ClientID,
             ActualPC
et_1  eq_ref PRIMARY         PRIMARY  15      tt.AssignedPC 1
do    eq_ref PRIMARY         PRIMARY  15      tt.ClientID   1
```

########.

######## ### #### ########. ### ########### # ###, ### ## ######### MySQL #########,
tt.ActualPC ############ ##########, ## # ####### tt ###
###. # #######, ################ MySQL ## #### ##### ##### ######:

```
shell> myisamchk --analyze PATH_TO_MYSQL_DATABASE/tt
shell> mysqladmin refresh
```

##########, # ######## EXPLAIN ####### ##### #########:

```
table type   possible_keys key     key_len ref           rows Extra
tt    ALL    AssignedPC    NULL    NULL    NULL          3872 Using where
             ClientID,
             ActualPC
et    eq_ref PRIMARY       PRIMARY 15      tt.ActualPC   1
et_1  eq_ref PRIMARY       PRIMARY 15      tt.AssignedPC 1
do    eq_ref PRIMARY       PRIMARY 15      tt.ClientID   1
```

######## ########: ####### rows # ###### ######### EXPLAIN - ####### #############
############ ###### MySQL. ##### ############## ######, ##### #########, ######## ##
##############. #### ###, ##### ######## ###### ##################,
######### # ######### SELECT ########## STRAIGHT_JOIN # ########## ###### ######
####### ###### # ######### FROM.

5.2.2. ###### ###################

###-#####. ### ######## ###### ##### ###### ######### 1 ###### ## 1 ######## ######### ##-#### (######### ######, ###### #####, # ####). ### ####### ###### ##### #######, ### (### ############ ######## #### B++ ########) ### ########## ######

```
log(##########_#####) / log(#####_##########_##### / 3 * 2 / (#####_####### + #####_#########_##_######)) + 1
```

######## ######## ### ######### ######.

MySQL ######### #### ######## 1024 #####, # ########## - 4 #####. ### #######, ########## 500000 ##### # ####### ##### ####### 3 (`medium integer`) ########### `log(500,000)/log(1024/3*2/(3+4)) + 1 = 4` ######## ######## ######.

######### ############## ###### ##### ######## ############## 500000 * 7 * 3/2 = 5,2M# (#### #########, ### ######### ###### ###### ########### ## 2/3), ####### ##### #######, ###### #####, ######## # ######, # ### ####, ##### ##### ######, ########### #### 1-2 ######### # ## ### ######.

######, ######, ########### 4 ######## ####### (#####, ##### ############### ####) ##### ##### ##### ### ######### ###### #######, # ###### 2 ######## ########, ##### ##-###### ###### # ######## ######.

######## ########: ######### #### ## ########, ### ################## ########## ##### ########## # `log N` ###! ######### ### ########## # O# ### ## SQL-#######, ########## ###### ### ########## ####### ##### ##############. # #### ##### ####, ### ###### ###-### ### #####, ### ### ########## ########## # ###, ########## ###### ###, ### ###### ########## ######## ###### # ######### ######### ###### (########## ####### ###### # `log N`), ###### ####### ########. ##### ######## #####, ####### ######### ######### ### ###, ##### ## ###### ######### ########## ######. See ###### 5.5.2, «######### ######-#### #######».

5.2.3. ######## ########### ######## SELECT

####, ##### ######## ######### `SELECT ... WHERE` ####### ##-#####, ###### ##### ##### ########, ##### ## ######## ######. ### #### ###### ##### ###-####### ######### ######, ### #######, ########### #######. ##### ##########, ##### ##-##### ############ ### ####### `SELECT`, ##### ############ `EXPLAIN`. See ###### 5.2.1, «######### ######### `EXPLAIN` (######### ########## # `SELECT`)».

#######:

- ##### MySQL ##### ############ #######, ##### ######## `myisamchk --analyze` ### ####### ##### ####, ### ### ######### ############### #######. ##### ####### ### ###### ##### ####### ##### ######### ########, ########### ####### ##### #####, ####### ########## ######## (### ########## ######## ### ###### 1, ##########). MySQL ##### ########### ### #####, ##### ######, ##### ###### ####### ####### ### ########## #### ###### ### ###### "############## ########". ######### ###### `analyze` ##### ####### # ####### `Cardinality` ##### ########## ####### `SHOW INDEX FROM ###_#######`.

- ##### ############ ###### # ###### # ############ # ########, ########### `myisamchk --sort-index --sort-records=1` (#### ##### ############ ## ##-##### 1). #### ####### ########## ######, ## ######## ## ###### ######### ### ###### # #######, ############### ####### #######, ### - ####### ###### ######## #######-### #######. ######## ########, ######, ### ### ########## ######## ## ########## # ### ####### ####### ##### ########### #####!

5.2.4. ### MySQL ############# ######### WHERE

######## ########### ######### WHERE ######## # ######, ########### SELECT, ###### ### ### ####### ####### ############ # ######## SELECT, ## ### ######### WHERE # ###-####### DELETE # UPDATE ############ ## ## ####### ###########.

####### #####, ### ###### ###### #######. # MySQL ########### ##### ############ ###########, # # ### ## #### #######, ##### ################ ## ###.

###########, ########### MySQL:

- ######### ######## ######:

```
   ((a AND b) AND c OR (((a AND b) AND (c AND d))))
-> (a AND b AND c) OR (a AND b AND c AND d)
```

- ######### ########## ##########:

```
   (a<b AND b=c) AND a=5
-> b>5 AND b=c AND a=5
```

- ######### ####### ### ######## (######### ### ###### ######## #########):

```
   (B>=5 AND B=5) OR (B=6 AND 5=5) OR (B=7 AND 5=6)
-> B=5 OR B=6
```

- ########### #########, ############ #########, ########### ###### #### ###.
- ### ###### HEAP # MyISAM ####### COUNT(*), ####### ########## ### ##### ####### # ## ######## ########### WHERE, ####### ################ ## ######### ##########. ### ######## ##### ### ###### ######### NOT NULL, # ####### ############ ###### ##-## #######.
- ############ ########### ######### ########## ## ###### ######. MySQL ###### ##-###########, ### ######### ######### SELECT ############# # ## ########## #####.
- ########### ####### ######### HAVING # WHERE, #### ## ############ ########### GROUP BY ### ######### ####### (COUNT(), MIN()...).
- ### ####### ############ ########## ######### ##### ####### ########### WHERE, ##### ######## ###### WHERE ### ####### ############ ########## # ##### ##### ###-####### ###### ### ##### #######.
- ### ########### ####### ########### # ###### #######, ##### ###### ####### #######-## # #######. # ########### ######## ######### #########:
  - ###### ####### ### ####### # 1 #######.
  - #######, ####### ############ # ########## WHERE ### ####### UNIQUE, ### PRIMARY KEY, ### ### ##### ####### ############ # ############ ########### # ##### ####### ########## ### NOT NULL.

  ### ### ####### ############ ### ########### #######:

```
mysql> SELECT * FROM t WHERE primary_key=1;
mysql> SELECT * FROM t1,t2
    ->          WHERE t1.primary_key=1 AND t2.primary_key=t1.id;
```

- ###### ########## ########## ### ########## ###### ######### ##### ######### #### ######### #########. #### ### ####### # ############ ORDER BY # GROUP BY ######-

#######, ### ####### ############### ###### ### ##########.

- #### ####### ######### ORDER BY # ######## ## #### ######### GROUP BY, ### #### ######### ORDER BY ### GROUP BY ######## ####### ## ###### ## ###### ####### # ####### ## ##########, ## # ## ###### ######, ## ##### ######### ######### #######.
- #### ############ SQL_SMALL_RESULT, MySQL ##### ######### ######### #######, ####### ######### # ######.
- ############# ###### ###### #######, # ############ ######, ############ ##### 30% #####. #### ##### ###### ##### ######, ############ ####### ############ #######.
- # ######### ####### MySQL ##### ###### ###### ## ####### #### ### ######### # ###-## ######. #### ### #######, ############ # #######, ########, ## ### ########## ##-##### ##### ############## ###### ######### ######.
- ##### ####### ###### ###### ############ ##, ####### ## ############# ######### HAVING.

########:

```
mysql> SELECT COUNT(*) FROM tbl_name;
mysql> SELECT MIN(key_part1),MAX(key_part1) FROM tbl_name;
mysql> SELECT MAX(key_part2) FROM tbl_name
    ->        WHERE key_part_1=constant;
mysql> SELECT ... FROM tbl_name
    ->        ORDER BY key_part1,key_part2,... LIMIT 10;
mysql> SELECT ... FROM tbl_name
    ->        ORDER BY key_part1 DESC,key_part2 DESC,... LIMIT 10;
```

(##############, ### ############### ####### ########):

```
mysql> SELECT key_part1,key_part2 FROM tbl_name WHERE key_part1=val;
mysql> SELECT COUNT(*) FROM tbl_name
    ->        WHERE key_part1=val1 AND key_part2=val2;
mysql> SELECT key_part2 FROM tbl_name GROUP BY key_part1;
```

######### ####### ########## ##########, ##### ####### ############### ###### ### ############### ####### ### ##########:

```
mysql> SELECT ... FROM tbl_name
    ->            ORDER BY key_part1,key_part2,... ;
mysql> SELECT ... FROM tbl_name
    ->            ORDER BY key_part1 DESC,key_part2 DESC,... ;
```

5.2.5. ### MySQL ############# DISTINCT

DISTINCT ################ # GROUP BY ### #### ########, ### DISTINCT # ######### # ORDER BY, ###### #####, ## ###### ####### ##### ######### ######### #######.

LIMIT # ########### ######### # DISTINCT, MySQL ###########, ### ###### ###-### # ########## #####.

############, MySQL ######### ############ ############## ######, ### ###### ###### ###### ##########.

```
SELECT DISTINCT t1.a FROM t1,t2 where t1.a=t2.a;
```

######, ####, ###########, ####### t1 ############ ##### t2 (### ########### ### ####-

EXPLAIN), MySQL ######## ###### # t2 (### ###### ######## ###### ## t1), ##### #### ### ###### ###### ###### # t2.

5.2.6. ### MySQL ############ LEFT JOIN # RIGHT JOIN

######### "A LEFT JOIN B" # MySQL ########### ######### #######:

- ####### B ############### ### ######### ## ####### A # ## #### ######, ## ####### ####### A.
- ####### A ############### ### ######### ### #### ###### (##### B), ####### ######-###### # ####### LEFT JOIN.
- ### ####### LEFT JOIN ############ # ########### WHERE.
- ########### ### ########### ####### ########### ##########, ## ########### ####, ### ####### ###### ######## ##### #### ######, ## ####### ### #######. #### ####### ########### ###########, MySQL ###### ######.
- ########### ### ########### ####### ########### WHERE.
- #### # ####### A ####### ######, ############### ######### WHERE, ## # ####### B ## #### ###### ## ############# ####### LEFT JOIN, ############ ############### ###### B, # ####### ### ######## ######## ############### # NULL.
- #### LEFT JOIN ############ ### ###### ### #####, ####### ########### # ######### #######, # # ########### WHERE ########### ######### ########: column_name IS NULL, ### column_name - #######, ####### ######## ### NOT NULL, MySQL #####-###### ###### ###### (### ######### ########## #####) ##### ####, ### ###### ######, ############### ####### LEFT JOIN.

RIGHT JOIN ########## ########## LEFT JOIN.

LEFT JOIN # STRAIGHT JOIN ########-### ###### (####### ##########, # ##### ####### ####### ###### #### #######) ##### ##-####### ###### ####### #######, ### ### ### ########### ######### ####### ########### ############ ######.

######## ########: ###### #######, ### #### ########### ###### ####

```
SELECT * FROM a,b LEFT JOIN c ON (c.key=a.key) LEFT JOIN d (d.key=a.key)
         WHERE b.key=d.key
```

MySQL ##### ###### ###### ######## ####### b, ######### LEFT JOIN ######## ### ##-#### ### ####### ##### d.

######, ##### ############# ###### ######## ####### b, ##### ######## ###### ##-### #######:

```
SELECT * FROM b,a LEFT JOIN c ON (c.key=a.key) LEFT JOIN d (d.key=a.key)
         WHERE b.key=d.key
```

5.2.7. ### MySQL ############ ORDER BY

MySQL ##### ########### ######, ##### ######### ###### ORDER BY ### GROUP BY ### ########## ############## ##########.

#####, ##### ########### ORDER BY ## #######-

########, #### ### ############## ##### ####### # ### #######, ## ###-###### # ORDER BY - ######### # ######### WHERE. ######### ####### ##### ########-#### ######, ##### ######### ORDER BY / GROUP BY.

```
SELECT * FROM t1 ORDER BY key_part1,key_part2,...
SELECT * FROM t1 WHERE key_part1=constant ORDER BY key_part2
SELECT * FROM t1 WHERE key_part1=constant GROUP BY key_part2
SELECT * FROM t1 ORDER BY key_part1 DESC,key_part2 DESC
SELECT * FROM t1 WHERE key_part1=1 ORDER BY key_part1 DESC,key_part2 DESC
```

######, ##### MySQL ## ##### ############ #######, ##### ##-######## ORDER BY (######## ########, ### MySQL ### ## ##### ##### ############ ##-#####, ##### ##### ######, ############### ######### WHERE):

- ########## ORDER BY ######## ## ########## ######: SELECT * FROM t1 ORDER BY key1,key2
- ########## ORDER BY ########, ### ############ ################## ###### #####: SELECT * FROM t1 WHERE key2=constant ORDER BY key_part2
- ########### ASC # DESC. SELECT * FROM t1 ORDER BY key_part1 DESC,key_part2 ASC
- ### ####### ##### # ### ########## ORDER BY ############ ###### #####: SELECT * FROM t1 WHERE key2=constant ORDER BY key1
- ########### ######### ######, # #######, ## ####### ######## ########## ORDER BY, ######### ## ###### # ###### ############# (const) #######, ############ ### ####### ##### (### ###### ####### # ###### EXPLAIN, # ####### ## ############ ###########, const, ##### ####### #####).
- ####### ######### ######### ORDER BY # GROUP BY.
- ############ ###### ####### ##### ##### ###, ####### ## ############ ############-## ######## ##### (### ###### HASH # ######## HEAP).

#######, ##### MySQL ###### ########### #########, ## ########## ######### ##-######:

- ########### ### ###### ######## ##### ### ##### ############ #######. ######, ####-### ## ############# ########### WHERE, ############.
- #### ########## ########### # ###### ########## (####### sort_buffer)
- ##### ##### ###########, ########## ###### ########### ########## qsort, ######-#### ########### ## ######### #####. ########### ######### ## ############### #### (# ### ######, ##### ### ###### ######### # ###### ##########, ######### #### ## ##-#######).
- ############## ######## ###########, #### ## ##### ####### ### ######.
- ######## ############# ## MERGEBUFF (7) ######## # #### #### # ###### ######### #####. ### ######## ###########, #### ### ##### ## ####### ##### ## ######## ## ###-### #####.
- ########## ##### ###########, #### ## ######### ##### MERGEBUFF2 (15) ######.
- ### ######### ############# # ############## #### ############ ###### ######### ## ###### (######### ##### ##### ##########).
- ###### ### # ##### sql/records.cc ##### ############## ### ###### ###### # ##-

############# #######, # ############## ########## ## ###### ## ############### #####. ##### ############## #### #######, ## ######### ####### #### ########## ## ######, ######### ##, # ##### ######### ###### # ############### ####### # ##### ##### (record_rnd_buffer).

EXPLAIN SELECT ... ORDER BY ##### #########, ##### ## MySQL ########### ####### ### ########## #######. #### # ####### extra ########## ######## Using filesort, ## MySQL ## ##### ########### ####### ### ########## ########## ORDER BY. See ###### 5.2.1, «######### ######### EXPLAIN (######### ########## # SELECT)».

ORDER BY ########### # ####### #########, ##### ####### ##########, ##### ## ######### MySQL ########### ####### ###### ############## #### ##########. #### ### ##########, ## ##### ####### #########:

- ######### ######## ########## sort_buffer.
- ######### ######## ########## record_rnd_buffer.
- ######## ########## tmpdir, ##### ### ######### ## ########## #### # ####### #### ####### ########## ############. ####### # MySQL 4.1, # tmpdir ##### #### ####### ######### #####, ########### ########## : (###### # ####### ## Windows ;). ### #### ##### ############ # #######.

  ~~########~~**:** ### #### ###### ######### ## ###### ~~##########~~ ######, ## ## ###### #### ### ###### # #### ## #####.

MySQL ## ######### ######### ### GROUP BY x,y[,...] ####### ###, ### #### ## ## ####### ORDER BY x,y[,...]. MySQL ##### ############## ##### ORDER BY ### #### #### ####, ### ###### ###### ##################. ####, ### # ######### #######, ## ## ##### ##### ######### ###############, ## ###### ####### ORDER BY NULL:

```
INSERT INTO foo SELECT a,COUNT(*) FROM bar GROUP BY a ORDER BY NULL;
```

5.2.8. ### MySQL ############ LIMIT

#######, ##### ############ LIMIT # # ## ############ HAVING, MySQL ## ### ######### ###### ######### #####:

- #### ### ###### LIMIT ########## ###### ######### #####, MySQL ##### ######## #### ####### # ### ######### #######, ##### ## ###### ######### ## ###### ###### ############ #######.
- #### LIMIT # ############ # ORDER BY, MySQL ######## ##########, ### ###### ###### ###### # #####, ###### ####, ##### ########### ### #######.
- ### ######### LIMIT # # DISTINCT MySQL ###########, ### ###### ###### # ### ####### #####.
- # ######### ####### ########### GROUP BY ##### #### ######### ##### ########## #### ########## ##### (### ##### ########## ########## ## #####) # ############ ## ######## ######### ########## #### ## ######### ######## #####. # #### ###### LIMIT # ## ##### ######### #####-#### ######## ########### GROUP BY.
- ##### #### ### MySQL ###### ###### # ##### #######, ## ####### ########## ####### (#### ## ############ SQL_CALC_FOUND_ROWS).
- LIMIT 0 ###### ##### ###### ########## ###### #######. ### ####### ####### ###

######## ####### # ######### ##### ######## ##########.

- #### ###### ### ########## ####### ########## ######### #######, `LIMIT #` #######-#### ### ########## ####, ####### ### ### ########### #####.

5.2.9. ######## ########### ######### `INSERT`

#####, ########### ### ####### ######, ##### ##### ######### ## ##### ##########:

- #############: (3)
- ####### ####### ## ######: (2)
- ############## ###### #######: (2)
- ####### ######: (1 * ###### ######)
- ####### ########: (1 * ##### ########)
- ########: (1)

#######. ### #### ## ########### ##### # ###### #######, ########### ### ######## ###### (####### ########### #### ### ### ##-###### ########### ############### #######).

`log N` ### (B-#######).

######### ####### ######### #######:

- #### # ###### ####### ############ ########### ####### ########## #####, ######-##### ######### `INSERT` # #####, ########## ######### #######. ### #### ####### ##-### ########### ####### ####### (# ######### ####### # ######### ###), ### ### ##-############ ######### ########## `INSERT`. ### ########## ###### # ######## ####### ##### ######### ########## `bulk_insert_buffer_size` ###, ##### ### ######## ### #######. See ###### 4.5.6.4, «`SHOW VARIABLES`».
- ### ####### ########## ##### # ######### ######## ##### ######## ########, ######-### ######## `INSERT DELAYED`. See ###### 6.4.3, «######### ######### `INSERT`».
- ######## ########: ### ############# ###### `MyISAM` ##### ######### ###### ## ###-## ########## ########## `SELECT`, #### # ######## ### ######### #####.
- ### ######## ####### ## ########## ##### ########### ####### `LOAD DATA INFILE`. ### #### ###### ####### ##### ########### # 20 ### #######, ### ### ############# ################ ########## ########## `INSERT`. See ###### 6.4.9, «######### #####-#### `LOAD DATA INFILE`».
- #### ####### ##### ##### ########, ##### ######### ######### ############## ######, ##### ####### `LOAD DATA INFILE` ########### ### #######. ########### ######### #########:

  1. ### ############ ######## ####### ### ###### ######### `CREATE TABLE` (########, ######### `mysql` ### `Perl-DBI`).
  2. ######### ######## `FLUSH TABLES` ### ####### ########: `mysqladmin flush-tables`.
  3. ########### `myisamchk --keys-used=0 -rq /path/to/db/tbl_name`. ##-### ##### ####### ## ##### ############## ### ###### #######.

4. ######## ###### # ####### ### ###### LOAD DATA INFILE. ### #### ####### ##-##### ########### ## ##### #, ##############, ######## ##### ####### ######.

5. #### ## ########### # ####### ###### #### ###### #######, ######### myisampack ### #### #######, ##### ######### ## ######. See ###### 4.7.4, «myisampack, MySQL-######### ###### ###### (###### ### ######)».

6. ########### ####### ### ##### ####### myisamchk -r -q /path/to/db/tbl_name. ### ######### ####### ######### ###### # ######, ##-### ### ### ######## ### ## ####, ### ####### ####### ## #### ########## ######-## ########## ######## ########. ######### ######, ############ # ##########, # #### ## ####### ##############.

7. ######### ######## FLUSH TABLES ### ####### ########: mysqladmin flush-tables.

######## ########: ####### LOAD DATA INFILE ##### ######### ############## ########### ### ######## # ###### #######. ####### ####### #### ####### ## #######-####### ######### ########### # ###, ### ### ###### myisamchk ##### ######## ##-##### ###### ######### ###### ### ######## #######, ### MySQL, ## ###### ######, ###### ######## ### ####### ########### ########. ####### # MySQL 4.0 ##### ##### ############ ####### ALTER TABLE tbl_name DISABLE KEYS ###### myisamchk --keys-used=0 -rq /path/to/db/tbl_name # ALTER TABLE tbl_name ENABLE KEYS ###### myisamchk -r -q /path/to/db/tbl_name. ##### ####### ##### ##### ########## #### FLUSH TABLES.

- ##### ######## ######## #######, ########### ########### ###########, ##### ####-##### ########## ######:

```
mysql> LOCK TABLES a WRITE;
mysql> INSERT INTO a VALUES (1,23),(2,34),(4,33);
mysql> INSERT INTO a VALUES (8,26),(6,29);
mysql> UNLOCK TABLES;
```

####### ######, ######## ## ########, - ##, ### ##### ######## ############ ## #### ###### #### ###, ##### ########## #### ########## INSERT. ###### ########## ##-####### ####### ############ ## ## #### ####### ###, ####### ####### ######### ###-####### INSERT. ########## ## #####, #### ##### ######## ### ###### ### ###### ##-#### #########. ### ############## ######, ##### ######## ########, ####### ######-###### BEGIN/COMMIT ###### LOCK TABLES. ########## ##### ####### ###### ##### ######## ############ (multi-connection tests), ## ############ ##### ######## ### ##-####### ####### ######### (###### ### ### ####### ###### ##########). ########:

```
##### 1 ###### 1000 #######
###### 2, 3 # 4 ###### 1 #######
##### 5 ###### 1000 #######
```

############, 2, 3, # 4 ######## ########## ######, ### 1 # 5. #### ########## ############, 2, 3 # 4, ######, ## ######## ########## ######, ### 1 ### 5, ## ##### ##### ###### ############## ########### ## 40%. ### ### # MySQL ######## INSERT, UPDATE # DELETE ##### #######, ##### ################## ##### ########-##, #### ######### ########## ## #### ########, ######## ##### 5 ####### ### ####-###### ######. #### ######## ##### ##### ####### #####, ##### ##### ## ####### ##-########## ####### LOCK TABLES ######## UNLOCK TABLES (##### ###### 1000 #####), ##### ######### ###### ####### ########## # #######. ########### ##### ###-## ##### ######### ####### ##################. #######, ### ######## ###### ####### ##### ####### ######## ####### LOAD DATA INFILE.

LOAD DATA INFILE # INSERT, ######### ##### ##### (key buffer). See ###### 5.5.2, «#########

#######».

5.2.10. ######## ########### ######## UPDATE

####### UPDATE ############## ### ###### SELECT # ############### ######### ## ##-#####. ######## ###### ####### ## ####### ########### ###### # ######### ########### ########. #######, ####### ## #### ########, ######### ## #####.

######### # ###### ###### ######### ######## ########## ######: ########### #####-### ##########, # ##### ####### ##### ######### ##########. ######### ########## ###-### ########### ####### #######, ### ######### ########## #### ## ########## #######.

######## ########: ### ############# ############# ####### ######, #### ###### ####-####### ##### #######, ##### ######### "##########" ######. ##### #######, #### ## ####-### ### #####, ##### ##### ##### ## ####### ######### ####### OPTIMIZE TABLE. See ###### 4.5.1, «######### ####### OPTIMIZE TABLE ».

5.2.11. ######## ########### ######## DELETE

#######, ##### ############ ####### TRUNCATE TABLE table_name. See ###### 6.4.7, «######### ######### TRUNCATE».

#####, ########### ### ######## ######, ##### ############### ##### ########. ##### ##-##### ######### #######, ##### ######### ###### ########## ####. See ###### 5.5.2, «######### ########## #######».

5.2.12. ###### ###### ##

############### ###### ### ######### ######## ######:

- ########### ########## ########## # ##### ######, ##### ######## ######## ## ###-########. #### ########## ############ ########## ########## # ############### ####### ########## ##### ########### # #### ######, ## ##### ######## ######## ##-######## thread_cache_size. See ###### 5.5.2, «######### ########## #######».
- ###### ##########, ##### ### #### ####### ############# ############ ######### ##-## # ######## #######. # MySQL ### ##### ####### # ####### ####### EXPLAIN. See ###### 5.2.1, «######### ######### EXPLAIN (######### ########## # SELECT)».
- ########## ######## ####### ######## SELECT ## ##### ########### ######## #### MyISAM. ### ######## ######## ####### # ########### ######.
- ##### ####### MyISAM ##### ####### ###### # ####### ### ######### #######, ####-### # ## ## ##### ##### ###### #### #######. #### ### ##### ### ### ########, ## ###-#### ########### ######, ## ######### ######## ####### ### ######### OPTIMIZE TABLE ##### ######## ######## ########## #####.
- ########### ALTER TABLE ... ORDER BY expr1,expr2... #### ## ####### ##-#### ########## ###### # ####### expr1,expr2... ##### ######## ##### ####### ##################, ######### ### ##### ##### ####### ############## # #######.
- # ######### ####### ##### ######### ############## ######## #######, ############## ## "############" ########## ## ###### ########. #### #### ####### ####### # #####-##### ########, ## ## ##### #### ####### #######, ### ####### ###### ## ###### #####-###. # MySQL ##### ###### ############ ######## ############## #######:

  ```
  SELECT * FROM table_name WHERE hash=MD5(CONCAT(col1,col2)) AND col_1='constant' AND col_2='constant'
  ```

- ### ##### ########### ###### ####### ######## ##### VARCHAR ### BLOB ### #### ########. ### ############ ########## ####### VARCHAR ### BLOB ## ######## ####-

######## ##### ######. See ##### 7, #### ###### *MySQL*.

- ########## ####### ## ######### ######### ###### ###### ######, ### ###### ######-#### "########", ###### ## ######## ######. ##### ######## ###### # ######, ######## ########## ########### ##### ## ##### ### ########## ####### ##### #### ######. ##-### ########## #### ###### ########### ##### ###### ##### ######## ### ###### ##-######## ###### ### ########### ##########. ########## ####### ##### ######## ###### # ######### #######: ##### ### ####### # ############ ######## ###### (######## ####), ####### ##### ######## ## ###### ############## #######, ### ##### ########## ############# ####### ##### ##### # ### ############# # ########### ########. See ##### 7, #### ###### *MySQL*.

- #### ##### ##### ########## ########### ##########, ############ ## ########## ## ######## ########## ##### (##### ### ####### #########), ##, ########, ####### ##### ###### ##### ####### # ######### ####### # ###### ######### #######. ########## ##-## `UPDATE table SET count=count+1 WHERE index_column=constant` ####-#### ##### #######!

  ### ############# ##### ### ############# ##### ###### MySQL, ##### MyISAM ### ISAM, ####### ###### ############ ###### (############## ########/############ ############). ### ###### ### ###### ### ######### ##### ##### ####### #########-#########, ######### ######### ########## ########### ##### # #### ###### ##### ##### ###### ######.

- #### ########## ######## ############## ###### ## ####### ########## ######, ## ##-######### ####### ####### ###### ############ ##### #######. ############ ####### ####### ###### #### ####### #######, ### ######## ####### ``#####" ##########. ##-##### ####### ############# ##### ####### ####### ## ########, ##### ###-#### ####-###### (# ########### ## ####### #######), ### ######## ########## ###########!

- #### ########, ########## ################ ###### ### "########" ### "##########-####", ### ######, ########### ### ############## #######, ############ ###### ## ###### ####### ######, ####### ########### ## ######## ######.

- ############## ############# #### #####, ### ####### ##### ######## ## #########. ####### ######## #### ###### #####, ##### ######## ######## ####### ########## ## ############# ## #########. ### ######### ##### #######, ####### ########## #####-##### # MySQL, # ######## ######## ########.

- # ######### ####### ###### ########### # ####### ###### # ######## BLOB. # #### ###-### ########## ######## ############## ### ### ############# # BLOB # ###########-### #######, ## ## ######### ##### ### ##### ########## ##### #########. ### ####-#####, ##### #### ###### ## ########### ## ########## ########### #######.

- ###### ####### ########## ######### ### ###### # ############# ##### (####### ####-###### 3-# ########## ###### # ###### ### ######), ## ## ####### ######### #########-### ###### ### ######## ####### ######, #### ### ########## ### ########## ####### ########.

- ######## ######### ### UDF (#######, ############ #############) ##### #### ####-### ######## ######## ####### ##################. # #### ######, ######, ####### ##### # ###### ######### #### (##### #########) ####, #### ############ #### #### ###### ## ############ #### ############.

- ## ###### ###### ###-#### ####### ##### ########### ########/####### # ##### #####-##### # ######## ######### ##### #######/########## # #### # ## ## #####. #### #### #### ###### ############ ########## ###### (### MySQL # Oracle), ## ### ###### ##-#### #############, ### ### ######## ############ ###### ####### ##### #### ####-######.

- ########### INSERT /*! DELAYED */, #### ### ############# #####, ##### #### ###### ############. ### ####### ######## ######, ######### ###### ######### ###### ##### #### ####### # ####### ##### ######## ######.

- ########### INSERT /*! LOW_PRIORITY */, #### ###### ####### #### ####### ##-### #######.
- ########### SELECT /*! HIGH_PRIORITY */, ##### ######## #######, ####### ##-########### #######. ## ####, ####### ###########, #### #### ###-#### #######, ##### ####### ######.
- ########### ############# ####### INSERT ### ######## ###### ##### # ##### SQL-####### (###### SQL-####### ############ ###).
- ########### LOAD DATA INFILE ### ######## ####### ######### ######. ### ##-#####, ### ####### ####### # ##### ### ####### ### ########## myisamchk # mysqld.
- ########### ####### AUTO_INCREMENT, ##### ####### ######## ###########.
- ########### ##### ## ####### OPTIMIZE TABLE, ##### ######## ############ ### ##-########### ############# ########## #######. See ###### 4.5.1, «######### ####### OPTIMIZE TABLE».
- ########### ####### HEAP, ##### ######## ##### ####### ########, ##### ### ######-##. See ##### 7, *#### ###### MySQL*.
- ### ############# ########## ######### ###-####### ####### ###### ######### ### #####. ## ####, ####### # #### ###### ###### ###### ## ####. ####### ####### ##### ##-##### # ###, ### ####### ###-###### ####### ##### ######## #####, ### ########## ##-## ######. ##### #######, ### ############# ###### ####### ##### ######## ####### #######.
- ########### # ###### ####### ### ############### ######, # ####### ##### ########## (#####, ### ########## # ######### ########## ####### ### #############, ## ####### cookies).
- ####### # ########## ########### # ######### ######## ###### ########### ######### # ##### ########## #####. ## ###### 3.23 # ######### ###### ########## ######### ##-######## (slow joins). ########## ######### ##### ######## (########### name ###### customer_name # ####### customer). ##### #### ##### #### ############ ## ###### SQL-#######, ### ###### #### ######, ### 18 ########.
- #### ### ############# ##### ####### ########, ## ###### ######### ## ########## ####### ###### ### ######## ######, ############## ########## SQL-#########! ##-######, ######### # ######## MyISAM # MySQL ########, ##### #### ## ######## ###-####### ######## # 2-5 ### ## ######### # ############### ########## SQL. ### ######-##### ####### ###, ###### ###### ########## ## ### ## ##### #######, ### # #######-###, #, ######, ###### ##### ###### ###### # ##### ######## ######### (######### ####### ######## ########## ############# ########). ##### #### ## ########## ## ############# ####### ######### #####-######### ###### MyISAM # ####### MySQL (### ### ## #### ## ####### ##### ######## ####### ##################, #### ######-####). ##### ########### ############## ########## #### ###### #### ## ########## ###### ############ #### ### ###########.
- ## ###### ####### ####### ######## ###### # ###### ## #### ###### (######### ###-######## ##########), ### ########## # ########## #####, ###### ##-## ####, ### #### ######, ########, ##### #########, ### ######### #### (#### ## ########### ######## ######), # ### ######## # ######## ########## ######### # #####. ## ##### ########## ## ####, ######### ## ###### ############# ######### #####, ##### ##### ####### ##### # ########.
- ### ########## ######## ##### ##### ############ ##########. See ###### 4.10, «########## # MySQL».
- ########## ####### # DELAY_KEY_WRITE=1 ####### ########## ######## ##### ##-#####, ### ### ### ## ############ ## ####, #### #### ######. ######## ####### ##### ########### # ###, ### ########## ######### myisamchk ## #### ######## ##### ####-

mysqld, ### ###########, ### ### # #######, #### ###-#### ######## mysqld # ######## ######. ######## ######## ########## ###### ##### #### ######-######## ## ######, ## ## ## ###### ###-#### ######## ### ############ DELAY_KEY_WRITE.

5.3. ########

5.3.1. ### MySQL ##########

######## ######## ####### ########## ###### # ##########, # ####### ###### D.4, «###### ##########».

MySQL ### ##########, ##### ########## ###### ##### InnoDB # BDB, ## ####### ####-##### ########. ### ############## ## #### ####, ### ### ########### ########## ###### ############ ######## # ###### ####### # ########## ###### ###### ########## # ##### # ### ## #######.

InnoDB ############## ########## #####, # # ######## #### BDB - ###-####### ####### # ######## ########## SQL-######, # ## # ###### ##########.

############, ############ # MySQL ### ########## ###### (WRITE), ######## ###-###### #######:

- #### ## ###### ####### ### ####### ##########, ## ## ### ############# ########## ######.
- # ######### ###### ###### ## ###### ########## ######## # ####### ########## ####-##.

############, ############ # MySQL ### ########## ###### (READ), ######## ###-###### #######:

- #### ## ###### ####### ### ########## ######, ## ## ### ############# ########## ######.
- # ######### ###### ###### ## ###### ########## ######## # ####### ########## ###-###.

##-##### ## ####### ########## ######, ##### ### ####### ## ####### ########## ######.

########, ###, #### ####### ############ ############## ###########, ## ####### SELECT ##### #######, #### ########## ## ##########.

######, ##### ### ####### ######### ######### ##### ######## INSERT # SELECT, ##### ###### ###### ## ######### ####### # ##### ## ####### ####-##### ######## ####### ######## ## #########.

###:

```
mysql> LOCK TABLES real_table WRITE, insert_table WRITE;
mysql> INSERT INTO real_table SELECT * FROM insert_table;
mysql> TRUNCATE TABLE insert_table;
mysql> UNLOCK TABLES;
```

#######, ##### ########## ########## ########## ########## ######, ### ##-#### INSERT, UPDATE ### DELETE ##### ######### ##### LOW_PRIORITY, # ###

SELECT - HIGH_PRIORITY. ### ## ######## ##### #######, ####### mysqld # --low-priority-updates.

############ SQL_BUFFER_RESULT #### ########### ######### ####### ######### ######. See ###### 6.4.1, «######### ######## SELECT».

mysys/thr_lock.c - ##### ########### ###### #### ####### #########. # #### ###### ######### ###### # ###### ##### ##### ######### #########, ### ##### ######## ######## ### ######## #########.

5.3.2. ####### #############

MySQL ## ####### ######### ########.

############, # MySQL ## ######## #### #####, ##### InnoDB # BDB,########### ######### ######### (###### ########### ##### ### ########). #### ####### #######, ## ### ########### ######### ######### ######### ##-##### #####, ### #########, ## ##########, #######, # ########### ######### #####.

InnoDB # BDB # MySQL ######### ######### ########### ###### # ######, #### ###### ####### #### ########### ######## LOCK TABLES. ## ###### ## ####-####### ######### LOCK TABLES ### ######### ##### ######, ######### ### ####### InnoDB ########### ############## ######### ######### ######, # ### ###### BDB - ######### ########### ######. ### ########, ##### ############# ######## #########.

MySQL 3.23.7 # #### ##### ######### ###### # ####### MyISAM # ## #####, ##### ###### ###### ######### ###### ## #### #######. ####### #########, ### # ######### ##### ### ####### ######## ###### ### #######, ### # ####### # ###### ####### #####-###### #####-#### ###### ############, ######### ##### ######### ## ### #######. ### ###### ### ###### ##### ##### ######### ###### #######, ############# ##### ########-##### ########### ###### ############# #######.

######### ######### ############ ########### ############## ######### ###### ## ####### ########### ########, ## #### #####-###### ##### ######### ######### ###### # #######, ## ####### ## ###### ######## ############## ######. ## ##### ######### ##-##### ### ###### ######, ########### ######## ###### # #### ######### #######, ##### #######, #### ###### ######### ## ##### #########.

######### ######### ###### ######### ##### ###### #########, ### SELECT, ## ### ##-#####, ########### ######### #######, ##### ##### ####### #########, ### ####### ##-######## ######. ##### ######## ###########, ### ######### ## ######## # ######, #### ### ######### ####### ########### ####### ######### ####### ######## (#### ####### ######## ##### ########, ######### LOW_PRIORITY # ######## ######### ### HIGH_PRIORITY # ######## SELECT).

####### # ###### MySQL 3.23.7 ##### ############ ######### max_write_lock_count, ##### ######### MySQL ######## ############ #### ######## SELECT, ######### ###### # #######, ##### ####### ######### ##### ######### ##### ####### # #######.

######### ##########, ######, ############### ############ # ###### ########## #####-###:

- ###### ######### SELECT, ######### ########### ####### ### ##########.
- ##### ###### ###### ######### ####### UPDATE ## ############ #######. #### ###### ##### #######, #### SELECT ## ######## #### ######.
- ###### ###### ######### ### #### ####### SELECT ## ### ## #######. ######### UPDATE ##### ##### ####### #########, ### SELECT, ## ### ####### SELECT ##### #####, #### UPDATE ## ######## #### ######. ##### ####, ###### ####### SELECT ##-### ##### #####, #### ## ########## ###### ####### SELECT!

- ##### #### ######## ############ #####. # ##### ###### ### ######, ####### ##### ##-###### ###### # ########## #######, ##### ########## # ######### ######## ## ### ###, #### ## ########### ####### ######### ############.

########:

- ############ ######### ####### SELECT ########### #######. ########, ### ##### ##-######## ##### ####### ####### #######.
- ######### mysqld # --low-priority-updates. #### ## ######### #### ######## ########## ####### ##### ###### #########, ### # ####### SELECT. ##### ######### ####### SELECT # ########## ######## ##### ########### ##### ######## INSERT.
- ########## ######## INSERT, UPDATE ### DELETE ##### ######### ##### ###### ###-###### # ####### ######## LOW_PRIORITY.
- ######### mysqld # ######### ######### max_write_lock_count, ##### ######### ########## ###### (READ) ##### ############# ########## ########## ###### (WRITE).
- SQL-########: SET LOW_PRIORITY_UPDATES=1 ##### #######, ### ### ########## ## ########### ###### ###### ########### # ###### ###########. See ###### 5.5.6, «######### ####### SET».
- ##### #######, ### ####### SELECT ######## ##### ######, - # ####### ######## HIGH_PRIORITY. See ###### 6.4.1, «######### ######### SELECT».
- #### ####### ######## ### ########## ###### INSERT ######### # SELECT, ######### ## ##### ####### MyISAM, ####### ############ ############# ########## ###### SELECT # INSERT.
- #### ######### ########### ############### ####### INSERT # SELECT, ## ###### ########### ### #### ######## ###### ######## ####### DELAYED ### INSERT. See ###### 6.4.3, «######### ######### INSERT».
- #### ####### ######## # ######### SELECT # DELETE, ## ##### ###### ##### LIMIT ### DELETE. See ###### 6.4.6, «######### ######### DELETE».

5.4. ############ ########## ####

5.4.1. ############### ############ MySQL

MySQL ###### # ####### ######## ########, # ###### ######, # ## ##### ### ## ###### (########### ## ####) ##### ###### ###### # ####### ########## ###### # ##### # ### ## #####. ## ########, ### ########### MySQL ##### ######## ### ##### ######## ######### ########### ######.

########## ### #### ###### ######## ######## ###### - ##### ###### ### ####### ####### ########## # ######### ####### (######### ######## SDBM # Focus). ### ##### ########-### ###### ######### ######## ################## ### ####### #######, ############### #####, ### #### #######. ######### ### ####### # ##### ### ###### ####### ######## ##### ###### ######## ##########, ## ## ########, ### ### ###### ## ###### ####### ### ### ###### ###### ##########.

######, ##### ####### # ###### ######## ###### (### # Oracle/Sybase # ######), #########-## ####. # #### ###### ###### ##### ########## # ######## ################ #######. ############ ##### ##### ## ###### ####### ########### # ###, ### ########## # ##### ########## ##### ######### - # ########### ## ####, ######### ###### ########## ######. ########## ## ##### #########:

- ############ ###### ########### ####### #########, ######### ########## ######### ####### #####, ##### ######### ## ######.
- ###### ############ ###### ####### ######## ### ########## ###### ## #######.
- ######## ##### ######### ############, ######### ########## ########### ####### ## ##### (### ### ###### ####### ###### # #####)
- ######## ## ######## ######## # ########## ####### (### ### ####### # ##### ###### ## ########### ### ######## ########).
- ##### ###### ########### ########### ###### ###### ## ########.

5.4.2. ######## ##### ###### ### #####

###, ##### ###### (# #######) ######## ### ##### ###### ##### ## ##### (# # ######). ### #### ############ ############ # ####-##, ######### ########## ###### #####, # ########### ######, ### #######, ############ ######. ############## ##### ####### ####### ########, #### ### ########### ## ####### ########.

MySQL ############ ####### ########## ######### ##### ###### # ######## #####. ###-######### ####### # ################## ##### ######## ## #### ########### ###### ###-#### ####### (see ##### 7, *#### ###### MySQL*).

###-######### ######, ##### ######### ############# #### ########### ######:

- ########### ## ########### ######## ########### (########## ## ######) #### ######. # MySQL ####### ##### ################## ##### ######, ########## ####### #####-#### ######### ############ ## ##### # # ######.
- ###########, #### ### ########, ############# #### ####### #####, ##### ######## ##-##### ######## #######. ########, MEDIUMINT ##### #####, ### INT.
- ########## #####, ### ########, ####### ### NOT NULL. ### ######### ######## ### ######## # ########## ## ###### #### ### ####### #######. ###### #### ### ####### ########## ############# ##### NULL, ## ## ###-#### ### (NULL) ###########. ##### ###### ######## ####### NULL ## #### ######## ## #########.
- #### ########### #####-#### ####### ########## ##### (####### ##### VARCHAR, TEXT ### BLOB), ## ##### ######### ###### ###### ############## #######. ##### ##### ##-## ########## ########, ## ### ####, # #########, ##### ############# ###### ##### ## #####. See ###### 7.1.2, «####### ###### MyISAM».
- ######### ####### # ####### ###### #### ### ##### ######. ### ###### ############# ########## ###### ####### # ###########.
- ##### ########/########## ##### ####### ### ###### #######. See ##### 7, *#### ###### MySQL*.
- ########## ###### ## #######, ####### ############# ##########. ####### ###### ### ########## ######, ## ##### ### ############# ######## ########## ##########. #### ###### # ######## ####### ###### ######## # ###### ## ######### ######### ########, ## ####### ####### ## ### ######. ###### ##### ##### ####### ###### ############ ##-### ######## ############ #######. #### ~~######~~ ############# ##### ########, ## ####### ###### ############ ####### # ####### ########### ##########, ##### ####-#### ###### ###### ##### #######.
- #### # ####### # ####### ######## ########### # ######### ##### ######## ######-###### ########## #######, ## ##### ############# ###### #### #######. MySQL ###-

######### ###### ## ##### ######## #######. ##### ######## ####### ######## ####### ## ###### ## #### ####, ### ### ######## ###### ######### ############, ## ##### # ######, ### ### ############ ###### ######### # ### ########, ######### #### #####-###### ########## ######## ###### ## #####. See ###### 5.5.2, «######### ########## #######».

- ###### ############# ####### ##### ##### ############### ####### ## ###, ######## #### ####### ##### ############ ###### # ### ######### ###### ####### ### ###### ############### ##### ##### ############ ####### # ####### ########### ########.

5.4.3. ############## ######### # MySQL

####### ########### ### ######## ###### ##### # ######### ######### ###### #######. ### ####### ###### ####### ############## ## #### ####### ####### # ###### ######, #### ## ##### ####### ############### ######. ### ###### #######, ### ###### ######### ###-####. #### ## ####### ######## ###### ## ############### ########, ## MySQL ##### ##-#### ########## ####### ### ###### # ######## ##### ###### ### ######### #### ######. ### #######, ########## 1000 #####, ### ##### ### ####### # 100 ### ####### ## ######### # ################ ######### #### #######. ###### # ######, ##### ######### ###### ##-### ## #### 1000 #######, ####### ##### ################ ######, ### ### ### #### ## ######### ######## ###### ## #####.

MySQL (`PRIMARY`, `UNIQUE`, # `INDEX`) ######## # #### B-########. ###### ##-########### ######### # ######### ######## # ######### # ######### ######## (see ###-### 6.5.7, «######### ######### `CREATE INDEX`»).

####### ############ ### ####, #####:

- ###### ##### ######, ############### ######### `WHERE`.
- ####### ###### ## ###### ###### ### ########## ###########.
- ##### ######## `MAX()` ### `MIN()` ### ######### ################ #######. ### #####-### ############## ##############, ####### #########, ## ########### ## ## `WHERE key_part_4 = #########`, ## #### ###### ########## ##### `< N`. # #### ###### MySQL ####### #### ######## ##### # ####### ######### ########## `MIN()`. #### ### ######### ########## ##########, ###### ########### ###### #########:

  ```
  SELECT MIN(key_part2),MAX(key_part2) FROM table_name where key_part1=10
  ```

- ########### ########## ### ############# # #######, #### ### ######## ######## ## ####### ##### ######## ############# ##### (######## `ORDER BY key_part_1,key_part_2`). #### ## ##### ####### ##### ####### `DESC`, ## ###### #### ######## # ######## ####### (see ###### 5.2.7, «### MySQL ############ `ORDER BY`»).
- # ######### ####### ###### ##### ############## ### ########## ####### ### ######-### # ##### ######. #### ### ############ ####### # ######### ####### ######## ##-######## # ######## ####### ##### ####### ### ########## #####, ## ##### ########## ####### ########, ####### ######## ##### #### ######### ############### ## ######-#### ######:

  ```
  SELECT key_part3 FROM table_name WHERE key_part1=1
  ```

###########, ### ########## ######### ######## `SELECT`:

```
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE col1=val1 AND col2=val2;
```

col1 # col2 ######### ############## ######, ## ############## ###### ##### ######### ########. # ######, ##### ## ######## col1 # col2 ######### ######### #######, ########### ######## ##### ######## ############## ###### ##### ###########, ##### ###### ###### ###### #####, # ######### ###### ###### ### ####### #### #####.

######, ## ##### ####### ##### ####### ##### ####### ##### ############## ############# ### ######### #####. ########, #### #####-## ###### ## #### ######## (col1,col2,col3), ## ######### ############# ######-##### ############### ###### ## (col1), (col1,col2) # (col1,col2,col3).

MySQL ###### ########### ######## ######, #### ####### ## ######## ####### ##### ####### ##### #######. ###########, ### ####### ####### SELECT, ######### ####:

```
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE col1=val1;
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE col2=val2;
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE col2=val2 AND col3=val3;
```

(col1,col2,col3), ## ###### ###### ######### #### ###### ######### ###### ######. ###### # ###### ####### ############# ######## #########-###### #######, ## (col2) # (col2,col3) ## ######## ####### ##### ###### ######### (col1,col2,col3).

MySQL ######### ####### ##### ### ######### LIKE, #### ######## # ######### LIKE ############ ##### ######### ######, ## ############ # #######-#######. ########, ###-###### ####### SELECT ######### #######:

```
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE key_col LIKE "Patrick%";
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE key_col LIKE "Pat%_ck%";
```

"Patrick" <= key_col < "Patricl", # ## ###### - ###### ###### # "Pat" <= key_col < "Pau".

######### ####### SELECT ## ##### ########### #######:

```
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE key_col LIKE "%Patrick%";
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE key_col LIKE other_col;
```

LIKE ######### # ######### #######. ## ###### ####### ##-###### LIKE ## ######## #########.

MySQL 4.0 ########### ###### ########### ## ######### LIKE. #### ########-#### ######### ... LIKE "%string%" # ##### ###### (string) ######, ### 3 #######, ## MySQL ##### ######### ######## ##### ######-#### ### ############# ####### ### ####-## # ##### ########### #### ######, ##### ######### ##### #######.

column_name IS NULL ##### ############## #######, #### column_name ######## ########.

MySQL ###### ######### ### ######, ####### ####### ######### ######### #####. ##-#### ########### ### ########, ####### ########### # ####### ######### #########: =, >, >=, <, <=, BETWEEN # LIKE # #########, ## ######### ######### #######, ####-## ### something%.

AND # ######### WHERE, ## ## ## ########### ### ########### ####### #######. ####### #######: ##### ###### ##### #### ############, ####### ##### ####### ###### ####### # ###### ###### AND.

######### ######### WHERE ######### #######:

```
... WHERE index_part1=1 AND index_part2=2 AND other_column=3
... WHERE index=1 OR A=10 AND index=2 /* ###### = 1 ### ###### = 2 */
```

```
... WHERE index_part1='hello' AND index_part_3=5

/* ############## ### "index_part1='hello'" */

... WHERE index1=1 and index2=2 or index1=3 and index3=3;

/* ##### ############ ###### ## index1, ## ## ## index2 ### index 3 */
```

######## ######## WHERE ## ######### #######:

```
... WHERE index_part2=1 AND index_part3=2
/* index_part_1 ## ############ */

... WHERE index=1 OR A=10
/* ###### ## ############ # ##### ###### AND */

... WHERE index_part1=1 OR index_part2=10
/* ### #######, ############ ### ######*/
```

MySQL ## ######### ######, #### #### ### ########. ######### ###-##### ##### ####### ######## ####:

- #### ############ ####### ####### ## MySQL ####### ##### ### ## 30% ##### # ###-### ####### (# ##### ####### ######## #######, ## #### #########, ######## ####### #######, ### ### ########### ######### ###### ######## ######). ####### #########, ### #### ######## ###### ########## LIMIT ## ######### ###### # ########### ##### #####, ## MySQL ##### ######### ###### # ##### ######, ### ### ######### ########## ##### ##### ##### ####### #######, ##### ####### #########.

5.4.4. #######

MySQL ##### #### ############### ####### #### #####. ############# ######## ## ##-############# ######## ############ ##### ####### ###### ######### ########## #####-### SELECT.

########### ########## ###### # ############ ##### ######## ############ #########-### ###### (see ##### 7, *#### ###### MySQL*). ##### ##### ## ####### #### 16 ###### ## #### ############ ###### # ##### ##### ######## ## ####### #### 256 ######.

CHAR # VARCHAR ##### ############ ####### #######. ### ####### ####### # ####### ###### ######### ############, ### ########## ##### #######. ######-###### # ####### CREATE TABLE ######### ### ########## ######## ####### ######## ######## ###:

```
KEY index_name (col_name(length))
```

10 ######## # ####### name:

```
mysql> CREATE TABLE test (
    ->        name CHAR(200) NOT NULL,
    ->        KEY index_name (name(10)));
```

BLOB # TEXT ############ ########## ####### #######. ###### #####-######## ####### #######.

MySQL 3.23.23 # ##### ####### ##### ##### ######### ########## ####### FULLTEXT. ### ############ ### ############### ######. ############## ####### FULLTEXT ########### ###### ####### #### MyISAM. ### ##### ########### ###### ## ######## VARCHAR # TEXT. ########## ###### ############ ### ###### #######, # ######-

##############. See ###### 6.8, «############## ##### # MySQL».

5.4.5. ################

MySQL ##### ######## ####### ## ######### ########. ###### ##### ######## # #### ## 15 ######## (## ######## CHAR # VARCHAR ##### ##### ############ ####### ####### # ######## ##### #######)

############### ###### ##### ############### ### ############ ######, ########## ##-######, ######### ############ ####### ################## ########.

MySQL ######### ############### ####### ##### #######, ### ####### ########### ##-####, ##### ########### ######### ##### ### ####### ####### # ####### # ######### WHERE, #### #### ## ###### ######## ### ###### ########.

###########, ######### ######### #######:

```
mysql> CREATE TABLE test (
    ->       id INT NOT NULL,
    ->       last_name CHAR(30) NOT NULL,
    ->       first_name CHAR(30) NOT NULL,
    ->       PRIMARY KEY (id),
    ->       INDEX name (last_name,first_name));
```

name ######## ######## ## ######## last_name # first_name. #### ###### ##-### ########### ### ########, ########### ######## # ######### ####### ### last_name ### ### ##### ######## last_name # first_name. ##### #######, ###### name ##### ##-############ # ######### ########:

```
mysql> SELECT * FROM test WHERE last_name="Widenius";

mysql> SELECT * FROM test WHERE last_name="Widenius"
    ->                    AND first_name="Michael";

mysql> SELECT * FROM test WHERE last_name="Widenius"
    ->                    AND (first_name="Michael" OR first_name="Monty");

mysql> SELECT * FROM test WHERE last_name="Widenius"
    ->                    AND first_name >="M" AND first_name < "N";
```

###, ### # MySQL ############ ####### ### ######### ###### ########, See ###### 5.4.3, «############# ######## # MySQL».

5.4.6. ###### ### ##### ######### ######?

mysqladmin status ##### ####### ###-###### ##### #####:

```
Uptime: 426 Running threads: 1 Questions: 11082 Reloads: 1 Open tables: 12
```

####, #### # ### ##### 6 ######?

MySQL ######## ############# ##### ######, ####### ### ##### # ### ## ####### ##### ############ ############## ######### ########. ##### ############## ### ######## ### #### #######, ####### ######### ###### ## ##### # ### ## #####, ####### ########### ##-######### ###### ############# #######. ### ####### ############## ######, ##, ### ###-####, ######## ##################. ##### ####, ### ###### #### ISAM # MyISAM #######-## ############## ########## ### ##### ######. # ######## ##### #### ########## ##-######### ##### ############ ######### ##### ########.

(see ###### 5.4.7, «######## # ######## ###### # MySQL»).

5.4.7. ######## # ######## ###### # MySQL

######### table_cache, max_connections # max_tmp_tables ###### ########### ########## ######, ####### ###### ###### #########. #### ######### #### ### ### #### #########, ## ##### ########## # ############, ############# ###### ############ ##-###### ## ########## ######## ######## ############ ### ###### ########. ## ###### ##-######, ######, #### ###### ##### #########. ######### ####### ######### ####### #####-### ### ###### ###### ##### #### ########## ##########, # ###### ########## ###### ### ####### ########## # ############ ## ##### ############ #######.

######## table_cache # max_connections #############. ########, ### 200 #######-##### ########## ########## ########## ##### ### ### ###### ######## ## ####### #### 200 * n, ### n - ############ ########## ######### ######. ########## ##### ###########-#### ######### ############## ######## ############ ### ######### ###### # ######.

####### ##############, ### #### ############ ####### ####### ############ ##### ##-######## ######## ######## ############, ##### ############ ###### ######### table_cache. #### ############## ####### ####### ######## table_cache, ## MySQL ##### ##### ## ####### ########### ########## ######## ############, ######## ##########, ## ######### ####### # ##### ##### ##########. ########## ##### ####### ## ########, ### ### ########### ###### MyISAM ######### ## ### ######## ########### ### ###### ########## ######## #######. ########## ### MySQL ########## ######## ##-########## ##### ######### # ####### ##### ####### --open-files-limit=# (see ###-### A.2.16, «## ###### #### (File not found)»).

############ ########## ###### # #### ######## ###### ##### ##### ##########, ######-#### # table_cache (## ######### - 64; ### ##### ##### ######## # ####### ##### -O table_cache=# ### mysqld). ####### #########, ### ### ########## ######## MySQL ##### ######## ####### # ###### ######.

############## ####### ########### # ######### ## #### ###### # ######### #########:

- ##### ### ######## # ##### ######### ####### #######, ############# # #### ####.
- ##### ### ######## #####, ### table_cache ####### #######, # ##### ###### ## ##-######## #######.
- ##### ###-#### ######### mysqladmin refresh ### mysqladmin flush-tables.
- ##### ###-#### ######### FLUSH TABLES.

###########, ###### ########## ######### ######### ########## ####### ###### #### ### ## #############:

- ## ############ # ###### ##### ####### ############# # ####### ######## ####### ##-###########.
- #### ### ######## # ## #### ####### ## ##### #### ############, # ########## ####### ##### #######, ## ### ######## ########### #########, ######### ##########.
- #### ### ######### ## ######## ########### ######### # ####### ######### ## ######-####### # ############## #########, ## ##### ####### ########### # ############# ## ####.

####### ########### ### ####### ############## #######. ### ########, ###, #### ####-###### ### ######, ########## ###### # ##### # ### ## #######, ### ########## ######### # #### ####### ###### # ##### # ### ## ####### (# ####### AS), ## ###### ####### ###### #### ####### ######. ### ####### ######## ##### ####### ######### ### ######## ##-##########; ### ####### ############### ############# - ###### ####. ############## ##-######## ### ####### ######## ############ ### ########## #####; #### ########## ##-

########## ######### ##### ########.

HANDLER table_name OPEN ######## ########## ##-####### ###### ### ####### ######. #### ######### ###### ########## ### ###### ####### # ## ##### ######, #### ###### ##### ## ####### ####### HANDLER table_name CLOSE ### ### ##### ## ########### (see ###### 6.4.2, «######### ######### HANDLER»). #### ### ##########, ## ###### ####### ########## ####### # ### ###### (#### ## ## ########).

######, ## ####### ## ### ### ######, ####### ######### ########## Opened_tables. #### ## ######## ########## ######, #### #### ## ## ######### ####### ##### ####### FLUSH TABLES, ## ########## ######### ###### ### ###### (see ###-### 4.5.6.3, «SHOW STATUS »).

5.4.8. ########### ######## ########## ###### # ##### ####

######, ## ######## ########, ######## # ######## ##### ##########. ########## ############# ########## ###### SELECT ## ####### ########## ###### ###### ######## # ######### ################## ######## ### ########### ######### ####, ######### ### ######## ##### ####### ######### ####### ######. ##### ######### ### ##########, ####### ######### ######### ###.

5.5. ############ ######## MySQL

5.5.1. ########## ########### ########, ########## # ##-#####

######, ######### ######### ## ### ####### ####### ## ##### ###### ######. # ###### ####### ##### ######### ########## ###### ####### ###-###### ##### #########, ######### ############# ######## # ########### ## ## ########-####. ###### ###### ###### ##### ############# # ###, ##### ###### ##### ######## ### ######### ########## ## #### ######.

############ ## ######### ############ ####### ##### ############# ####### ########! ##### ######## ############ ###### ## ########## ################ ###########, ###-#### ######### Solaris (### ### ### #### ## ###### ######## # ##### #### ######) ### Linux (######### #### 2.2 ########### ############# ####### ######### SMP). ###### ## 32-######### ########### Linux ## ######### ##### ########### ####### ###### # 2 ##. ##-### #########, ### ### ########### # ###### ####### ##### ##### ### ####### ##### ###-##### ###### (XFS/Reiserfs). ## #### ### ############# ## ######## ### ###### # ######### ##### ### 2 ## ## 32-######### ## # Linux-intel, ## ####### ############ #### LFS ### ###-##### ####### ext2.

MySQL ### ## ######### # ############ ############, ####### ## ########### ######, ### ########## #### ##### ## #####-#### #########, ####### ## ###-############.

######:

- #### ########### ###### ##########, ## ##### #### ## ####### ### ####### #########-### ##########. ########## ############ #######, ####### ### ######### ##########-##### ##### ############ ####### ############ ########## #### ### ####### ######-### ######.
- ##### ######## ######## ############, ########### ##### MySQL --skip-external-locking. ####### #########, ### #### ######## ###### #### ######, ### ## ##### ######### ######## ####### ## ############## ############ MySQL. ###### ## ######## ########## ###### (### ########### ############### ##-###) ##### ######## myisamchk. # ######### ######## ##### ############ #########-

##, ######### ####### ############ ## ######## # ##### ######.

`--skip-external-locking` ######## ## ######### ### ############## # ##-###### `MIT-pthreads`, ######### ####### `flock()` ## ######## ############## ##-###### `MIT-pthreads` ## #### ##########. ### Linux ##### ###############, ### ###-######### ###### #### ### #########.

`--skip-external-locking` ###### # ##### ###### - ### #####-## ########## ######## (## ########) MySQL ## ##### # ### ## ######, ### ### ####### `myisamchk` ## ####### ### ############### ########### ## #### # ############ ##-#### `mysqld` ### #######, ########### ### #######. ##### ##### ######### ####### `LOCK TABLES/UNLOCK TABLES` #### ### ############ `--skip-external-locking`.

5.5.2. ########## ###########

####### #######, ############ ## ######### ######## `mysqld`, ##### ###### # ####### ######### #######:

```
shell> mysqld --help
```

`mysqld` # ############### ##########. ##### ####-#### # #### ######## ## ######### # ######## ######## ######### #######:

```
Possible variables for option --set-variable (-O) are:
back_log                 current value: 5
bdb_cache_size           current value: 1048540
binlog_cache_size        current value: 32768
connect_timeout          current value: 5
delayed_insert_timeout   current value: 300
delayed_insert_limit     current value: 100
delayed_queue_size       current value: 1000
flush_time               current value: 0
interactive_timeout      current value: 28800
join_buffer_size         current value: 131072
key_buffer_size          current value: 1048540
lower_case_table_names   current value: 0
long_query_time          current value: 10
max_allowed_packet       current value: 1048576
max_binlog_cache_size    current value: 4294967295
max_connections          current value: 100
max_connect_errors       current value: 10
max_delayed_threads      current value: 20
max_heap_table_size      current value: 16777216
max_join_size            current value: 4294967295
max_sort_length          current value: 1024
max_tmp_tables           current value: 32
max_write_lock_count     current value: 4294967295
myisam_sort_buffer_size  current value: 8388608
net_buffer_length        current value: 16384
net_retry_count          current value: 10
net_read_timeout         current value: 30
net_write_timeout        current value: 60
read_buffer_size         current value: 131072
record_rnd_buffer_size   current value: 131072
slow_launch_time         current value: 2
sort_buffer              current value: 2097116
table_cache              current value: 64
thread_concurrency       current value: 10
tmp_table_size           current value: 1048576
thread_stack             current value: 131072
wait_timeout             current value: 28800
```

########, ### `--set-variable` ## ########### # MySQL 4.0. ###### ######### `--var=option`.

`mysqld` # ######## ##### ########, ## ### ####, ##### #######, ##### ##### ####### ############ ### ##########, ######### ######## ######## #######:

```
shell> mysqladmin variables
```

`SHOW VARIABLES` ##### ######## (see ###### 4.5.6.4, «`SHOW VARIABLES`»).

######### ############## ###### ## ########### ####### ##### ##### ########### # ## ##### ####### `SHOW STATUS` (see ###### 4.5.6.3, «`SHOW STATUS`»).

MySQL ########### ########, ############## # ####### ########, ### ### ###### ##### ######## # ##### ######## #######. ###### #### ######## ### MySQL ###### ####, ## # ##################, ### #######, ##### ####.

MySQL ######## ####### ## ############ ######## ### ########## `key_buffer_size` # `table_cache`. ## ###### ### ######## ######## ## ### #### ######, ####### ####### #########, ### ## ######### ############ ### ##### #######.

(>=256 M#) # ##### ######, ## ### ########### ############ ################## ##### ############# ########## ######## ####### ############ ### ###### ##### #####:

```
shell> safe_mysqld -O key_buffer=64M -O table_cache=256 \
                   -O sort_buffer=4M -O read_buffer_size=1M &
```

128 M# # ########## ###### ########, ## ### ## #####, ## ######### ##### ##########, ## ##### ############ ###-###### #####:

```
shell> safe_mysqld -O key_buffer=16M -O sort_buffer=1M
```

###-###### ### ## ##########:

```
shell> safe_mysqld -O key_buffer=512k -O sort_buffer=100k \
                   -O read_buffer_size=100k &
```

####:

```
shell> safe_mysqld -O key_buffer=512k -O sort_buffer=16k \
                   -O table_cache=32 -O read_buffer_size=8k \
                   -O net_buffer_length=1K &
```

`GROUP BY` ### `ORDER BY` ## ######, ####### ####### ######, ### ######### ######, ## ####### ######### ######## `record_rnd_buffer` ### ###### ### ###### ##### ##### ########## ##########.

MySQL ####### `support-files` ##### ######## ######## ######### ######-######## `my.cnf`, # ######: `my-huge.cnf`, `my-large.cnf`, `my-medium.cnf` # `my-small.cnf`, ####### ##### ############ ### ###### ### ########### ##### #######.

`mysqld` ## ################ ### ############# ##### ##### ###### ### #####-## ##########, ## # ######## ##### ######## ########## ########## ##### ########## ######## # ######### ########### ######. ### ####### ########### ###### ### #### ##-######## `mysqld`, #######, ##### ############### #####.

####### #########, ### ### ######### #####-#### ##### ### `mysqld` ### ######### ###-

########## ###### ### ####### ########## #######.

#########, ##### ######### ###-###### ##### #####:

```
shell> mysqld -O key_buffer=32m --help
```

####### ##############, ### ##### `--help` ########## #########; # ######### ###### ####### ##### #####, ######### ##### ### # ######### ######, # ###### ###### ######## ## #####.

5.5.3. ### ########### # ########### ###### ## ###-##### MySQL

########### ## ########### ###### ########### ### Linux # ############## ###### #####-############## MySQL, ## ### ###### #### ######### ############## # ### ###### #######-##### ###### # ####### ########.

`-static`.

Linux ######## ####### ### ##### ######## ### ############## `pgcc` # ###### `-O3`. ##### ############## `sql_yacc.cc` # #### ######, ######### ##### 200 M# ######, ##-######## ########## `gcc/pgcc` ######## ##### ######. ### ################ MySQL ###-#### ##### ########## `CXX=gcc -` ##### ## ########### ########## `libstdc++` (# #### ### ##############). ####### #########, ### ### ######### ####### ########### `pgcc` ##-############## ### ##### ######## ###### ## ######### ########### Pentium, #### #### ##-########### ########### ########### ######## ############## ###, ############### ## #### ########### #### x586 (######## AMD).

######### ###### ###### ########## #/### ###### ##### ###########, ##### ######## ### ########## ########## ######## ## 10-30%. ### ######## #####, #### ## ############ ###### SQL ##############!

Cygnus CodeFusion # Fujitsu, ## ## ###, ## ###### ## #### ########## ######## ## ######, ##### ##### #### ############## MySQL # ####-########### ###########.

MySQL ########## ######## ###### ###### #########, ####### ## ##-######### ############ (##### `--with-charset=xxx`). ########### ######## MySQL ############## # ########## #### #########.

########, ####### ## ############# ### ######### ####-##:

- ### ############# `pgcc` # ########## ##### #### # `-O6` ###### `mysqld` ## 1% #######, ### ### `gcc 2.95.2`.
- ### ############ ########## (### ##### `-static`) ############## ########### #### ####### ##### ## 13% ######### ######## ### ########### Linux. ######## ########: ## ######## ###### ############ ############ ########## MySQL. ### ######## ####-## ####### # ######### ###### ###, ### ##### ####### ##################.
- ### ########## ######### #### `mysqld` # ####### `strip libexec/mysqld` ##### ##-###### ####### ######## ############### ######### #### ## 4%.
- ### ########## # ############## ######### TCP/IP, # ## ####### Unix ###### ##### ## 7,5% ######### ## ### ## ##### ########## (### ########### # `localhost` MySQL ## ######### ##### ############ ######).
- ### ########## # ############## ######### TCP/IP # ###### ########### ## #### Ethernet # ########## ############ 100M###/### ######## ##### ## 8-11% ####.

- ### ####### ##### ###### ################# # ############## ######### #######-### (### ###### ########### # ######### ######## SSL) ######## #### ## 55% ####.
- #### ### ############ # ######### `--with-debug=full`, ## ### ########### ##-###### ###### # ################# ##### ######### ## 20%, ## ######## ####### ##### ########### ########### ###### (##### ################# MySQL ####### ## 35% ########). ### ############ ##### `--with-debug` ####### ###### 15% #####-############. ### ####### mysqld, ################# # `--with-debug=full` # `--skip-safemalloc`, ######## ###### ##### ##### ##, ### # ### ######### # `--with-debug`.
- ## ######### Sun UltraSPARC-IIe, Forte 5.0 #### ## 4% ##### ####### ### ### `gcc 3.2`
- ## ######### Sun UltraSPARC-IIe, Forte 5.0 #### ## 4% ##### ####### ### # 32-######## ###### ### # 64-#########.
- ############## ########### `gcc 2.95.2` ### UltraSPARC # ###### `-mcpu=v8 -Wa,-xarch=v8plusa` #### ####### ################# ## 4%.
- ### ############ ######## Solaris 2.5.1 ###### MIT-pthreads ## 8-12% ########, ### ########### ###### Solaris ### ######### #########. ### ########### ######## ## ######### ####### ###### ######### ######.
- ###### # `--log-bin` ###### `mysqld` ## 1% ########.
- ############## ### Linux-x86 # ############## `gcc` ### ######### ####### `-fomit-frame-pointer` ### `-fomit-frame-pointer -ffixed-ebp` ###### mysqld ## 1-4% #######.

######## MySQL ### Linux, ####### ############# MySQL AB, ###### ############## # `pgcc`, ## ## ###### #### ######### # ######## ########### `gcc` ##-## ###### # `pgcc`, ####-### ##### ############ ###, ## ########### ## AMD. #### ### ###### ## ##### #########, ## ##### ######### ############ `gcc`, ###### #### ### ######### ## ######### # #### AMD, ## ##### ######## ##### ####### ######## ###, ########## ### # `pgcc`. ########### ######## ### MySQL ### Linux ######### ##########, ##### ####### ### ##### ####### # ##### ###########.

5.5.4. ### MySQL ###########

`mysqld`. ###, ### ### ########, ########## ##### ######### ##########, ########### # ##-########### ######:

- ##### ###### (########## `key_buffer_size`) ############ ######### ##### ######-##; ###### ######, ############ ###### ########, ########## ### ############# (see ###### 5.5.2, «######### ########## #######»).
- ###### ########## ########## ############ ############ # ###### ### ########### ######: #### (## ######### 64K#, ########## `thread_stack`), ##### ########## (########## `net_buffer_length`) # ##### ########## (########## `net_buffer_length`). ##### ########## # ##### ########## ### ############# ####-####### ########### ###### ## `max_allowed_packet`. ### ########## ####### ##### ########## ###### ### ##### ###### ####### ######## #######.
- ### ###### ######### ########## #### # #### ####### ######.

  ###### ###### ####### #### `ISAM/MyISAM` ##### ############## ######. ### #######-#### ###, ### 4 ## ###### (########## # ###### 32-###### ###########) #### ### #####-##### ####### ######. ##### ####### # 64-########## ######## ############# ####### ##### ####### ################, ## ###### ######## # ###### ##### ######### ### ###-########## ######.

- ###### ######, ########### ################ ######## #######, ########### # ###### ###### (########## record_buffer).

- ### ###### ##### # "#########" ####### (########, ##### ##########) ########## ##### "########## ######", ##### ######## ###### ## ##### (########## record_rnd_buffer).

- ### ########### ########### ## #### ########, # ########### ########### ##### ###-########## #### ### ######### ######. ########### ######### ###### ############ # ########### ###### (# ########### ########## ####### HEAP). ######### ####### # ##-###### ####### ##### (########### ### ##### #### #### ########) ### #######, #####-##### ####### BLOB, ######## ## #####. # ####### MySQL ## 3.23.2 ########## ######-##, ############# # ###, ### #### ####### HEAP # ########### ########### ####### ###-###### ###### tmp_table_size, ## ######### ###### The table tbl_name is full. # ##### ##### ####### ### ######## ### ############# ######## ##### ########-####### ############## ########## # ########### ###### HEAP-###### # ####### MyISAM, ############# ## #####. ##### ###### ### ########, ##### ######### ###### ######### ###### ########## ##### tmp_table_size # mysqld ### ########## SQL-##### SQL_BIG_TABLES # ########## ######### (see ###### 5.5.6, «######### ####### SET»). # ###### MySQL 3.20 ############ ###### ######### ####### ### ##### record_buffer*16, ### ### ### ############# ###### ###### ########## ######### ######## record_buffer. ##### ##### ######### mysqld # ###### --big-tables - ### ####, ##### ###### ####### ######### ####### ## #####. ###### ### ##### ###### ## ######## ###### ####### ########.

- ########### ########, ########### ##########, ########### # ###### ########## # # 0-2 ######### ######, # ########### ## ####### ############### ###### ###### (see ###### A.4.4, «### MySQL ###### ######### #####»).

- ##### ### ########, ######### # ######## # ############, ########### # ############ ######### ######. ### ######### ##### ## ######### ####### ############## ###### ###### # ####### ######## ###### ######### ######### ######### # ############ ##-####. ###### ########## ###### ### ############# ####### ##### (### ######## # ####-### ####### malloc() # free()).

- ###### #### ######## # #### ###### ########### ##### ### ####### ########### ####-####### ######. ### ####### ############# ###### ########## ##### # ###### ### ######### #######, ######## ######## ### ####### ####### # ##### ######## 3 * n (### n ############ ############ ##### ###### ### ##### ######## BLOB). ### ####### BLOB ############ ## 5 ## 8 ###### #### ##### ###### BLOB. ########### ###### ISAM/MyISAM ##### ############ #### ############## ##### ###### ### ########### #############.

- ### ###### #######, ####### ####### BLOB, ##### ########### ############# ### ###-### ####### ####### BLOB. ### ######### ####### ########## ##### # ########, ###### ########## ######## BLOB.

- ########### #### ########### # ############ ###### ######## # #### # ############-## # ####### ## ########### (##### FIFO). ###### #### ### ######## 64 ########. #### ###### ####### #### ############ ##### ########### ######## # #### # ## ## #####, ## ### ######## ### ######## ### ##### ####### (see ###### 5.4.7, «######## # ######## ###### # MySQL»).

- ####### mysqladmin flush-tables ######### ### ############## ####### # ####-#### ### ############ #######, ####### ########## ####### ##### ######### ######-### ######## ######. ##### ######## ######### ########## ########### ####### ####-###### ############ ######.

######### ps # ###### ######### ######## ######### ####### ##### ########, ### mysqld ########## ####### ##### ######. ### ##### #### ####### ############# ###### ###### ####### ## ######### ####### # ######. ########, ###### ######### ps ### Solaris #####-######### ############## ###### ##### ####### ### ############. ### ##### #########

swap -s. ## ########### mysqld ### ###### ############ ######### ###### ######, ### ### ####### ###### ###### #### ## ######.

5.5.5. ### MySQL ########### DNS

mysqld ############ ##### ######, mysqld ######## ##### ##### ### ######### ####### #######. #### ##### ####### #########, ####### ## # #### #### ###### ### ######-#### #####. #### ###, ## ##### ####### ####### gethostbyaddr_r() # gethostbyname_r(), ##### ######### ### #####.

#######, ## ###### ##### ########### #### # ####### ###### ##### ####### gethostbyaddr() # gethostbyname(). ####### #########, ### # ##### ###### ####### ###### ##### ## ###-### ######### ##### ###### ######, ############# # #### #### ######, #### ###### ##### ## ##### #####.

DNS #####, ######## mysqld # ######### --skip-name-resolve. # #### ######, ######, # ######## ######### MySQL ##### ##-########## ###### IP-######.

DNS ##### ######### # ###### ##### #####, ## ##### ######## ##### ####### ################## #### ##### ######### ###### DNS ### ###### --skip-name-resolve, #### ######## ###### ########### HOST_CACHE_SIZE (## ####-#####: 128) # ################ mysqld.

############# ### #### ###### ##### # ####### --skip-host-cache. ##### ##### ###-##### #### ### # ####### ####### FLUSH HOSTS ### mysqladmin flush-hosts.

TCP/IP, ######## mysqld # ###### --skip-networking.

5.5.6. ######### ####### SET

```
SET [GLOBAL | SESSION] sql_variable=expression, [[GLOBAL | SESSION] sql_variabl
```

####### SET ############# ######### #####, ######## ## ###### ####### ### #######.

######### ####### ############ ######### #########, ####### ##### ############ ### ######### ##########.

MySQL ## ######### ############# SET OPTION, ## #### ####### ##-#### ######### ######## ##########.

MySQL 4.0.3 ## ##### ######## ###### GLOBAL # SESSION # ########### ###### # ###-##### ###### ########## #######.

LOCAL ##### ############## ### ####### ### SESSION.

#######, ## ######### ######### ##### GLOBAL | SESSION ##### ###########.

```
SET sort_buffer_size=10000;
SET @@local.sort_buffer_size=10000;
SET GLOBAL sort_buffer_size=1000000, SESSION sort_buffer_size=1000000;
SET @@sort_buffer_size=1000000;
SET @@global.sort_buffer_size=1000000, @@local.sort_buffer_size=1000000;
```

######### @@variable_name ############## # ###, ##### ####### MySQL ##### #####-###### # ####### ####.

######### ######### ##########, ####### ## ###### ##########, ######## # #### #######-

####. See ###### 6.1.5, «######### ##########».

SESSION (## #########), ## ######## ##########, ####### ## ##############, ######## # # ######## ## ### ###, #### ####### ###### ## ##### #######-##, ### ## ### ###, #### ## ## ########## ########## # ###### ########. #### ## ########-### GLOBAL, ####### ####### ########## SUPER, ### ######## ############ # ########-#### ### #### ##### ########## ## ### ###, #### ###### ## ##### ############. #### ## ##-#### ####### #####-#### ######## ############, ## ### ####### ####### ### # ##### ## ###### ############ MySQL. See ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf».

############, MySQL ##### ######## ## ######, #### ## ###### ######### SET GLOBAL ## ##########, ####### ###### ##### ######## # SET SESSION ### #### ## ## ######### ##### GLOBAL ### ########## ##########.

(SESSION) ########## # ######## ########## (GLOBAL) ### ###### # ######## ## ######### - ## ###### ########## ### ######## # DEFAULT.

```
SET max_join_size=DEFAULT;
```

##########:

```
SET @@session.max_join_size=@@global.max_join_size;
```

########, ####### ##### ######### ######-### ########## # ####### SET, ## ###### ####### ### # ####### ############ ##### ##-####### ###### --maximum-variable-name. See ###### 4.1.1, «######### ######### ###### mysqld».

SHOW VARIABLES. See ###-### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES». ## ###### ######## ########## ######## # ####### ###-####### @@[global.|local.]variable_name:

```
SHOW VARIABLES like "max_join_size";
SHOW GLOBAL VARIABLES like "max_join_size";
SELECT @@max_join_size, @@global.max_join_size;
```

##########, ############ ############# ######### SET # ######-### ######. ######## ###### ########## ##### ##### # ######, ########### ######### ##-########, ###### # ######### ######### ##### ### # ######## ####### SHOW VARIABLES. See ###### 6.1.5, «######### ##########». See ###### 4.1.1, «######### ######### ###### mysqld». See ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES».

- CHARACTER SET character_set_name | DEFAULT

  ########### ### ######, ############ ## #######, # ###### ############ #######, # ############ # ######## ####### ########. # ######### ##### ############ ###### ### character_set_name ######## cp1251_koi8, ## ##### ##### ######## ##### ####-## ########, ############## #### sql/convert.cc # ########### ######### #### MySQL. ##### ############ ######### ## #########, ####### ########## ######## character_set_name # DEFAULT.

  ####### #########, ### ######### ######### ##### CHARACTER SET ########## ## ########## ######### ###### #####.

- PASSWORD = PASSWORD('##### ######')

  ############# ###### ### ######## ############. ##### ## ######### ############ ##### ######## #### ########### ######!

- PASSWORD FOR user = PASSWORD('##### ######')

  ############# ###### ### ####### ############ ### ######## ########## #####. ### ##### ####### ###### ############, ####### ###### # #### ###### mysql. ###### #####-######## ###### #### ########### # ####### user@hostname, ### user # hostname # ######## ############# ####### #### ####### # ######## User # Host # ####### mysql.user. ########, #### ###### # ##### User # Host ############## #### bob # %.loc.gov, ## ########## ######:

  ```
  mysql> SET PASSWORD FOR bob@"%.loc.gov" = PASSWORD("newpass");
  ```

  ###

  ```
  mysql> UPDATE mysql.user SET password=PASSWORD("newpass")
      ->                   WHERE user="bob" AND host="%.loc.gov";
  ```

- SQL_AUTO_IS_NULL = 0 | 1

  #### ########## # 1 (######## ## #########), ## ##### ##### ######## ######### ###### ### ####### ## ######## AUTO_INCREMENT # ####### ######## ###########: WHERE auto_increment_column IS NULL. ### ########### ############ ######-#### ODBC-###########, ###### ### Access.

- AUTOCOMMIT = 0 | 1

  #### ########## # 1, ## ### ######### # ####### ##### ######### ##########. ##### ##-##### ############## ##########, ########## ############ ####### BEGIN (see ###-### 6.7.1, «######### ###### BEGIN/COMMIT/ROLLBACK»). #### ########## ###### ##-### # 0, ## ########## ############ COMMIT / ROLLBACK ### ####, ##### #######/######## ### ########## (see ###### 6.7.1, «######### ###### BEGIN/COMMIT/ROLLBACK»). ####### #########, ### ### ######## ## ###### ###### ### AUTOCOMMIT # ##### AUTOCOMMIT MySQL ############# ######## COMMIT ### ##### ######## ##########.

- BIG_TABLES = 0 | 1

  #### ########## # 1, ## ################ ###### ######## #### ######### ###### ##-### ####, # ## ########### ######. ### ####### ######### ########## ######, #### ### ####### ######## SELECT, ######### ######## ######### ######, ## ##### ########## ###### The table tbl_name is full. ### ###### ########## ######## #### ####-#### ## ######### ##### 0 (#.#. ############ ### ######### ###### ########### ##-####). ### ########## ###### ########## SQL_BIG_TABLES.

- SQL_BIG_SELECTS = 0 | 1

  ### ######### # 0 MySQL ##### ######### ########## #######, #### ########### ##-###### SELECT ##### ########### ####### ##### ####### ### ###########. ##### ######-##### ####### ### ############# ########## ######### WHERE. ###### ############-#### ### ####### #######, #### ######### SELECT, ######, ######## ## ############ ###### #####, ### ###### # max_join_size. ### ###### ########## ######## ## ####-##### ##### 1 (#.#. ########### ##### ####### SELECT).

- SQL_BUFFER_RESULT = 0 | 1

  SQL_BUFFER_RESULT ##### ######## ######### ########## ###### SELECT ## ###-###### #######. ### ####### MySQL ###### ########## ########## ###### # ######## ######## # #######, ##### ######### ############ ##### ### ######### ############-#### ###### ###### #######.

- LOW_PRIORITY_UPDATES = 0 | 1

1 ### ####### INSERT, UPDATE, DELETE # LOCK TABLE WRITE ##### #######, #### ## ##### ## ##### ######### ####### ####### SELECT ### LOCK TABLE READ ## ############## #######. ### ########## ###### ########## SQL_LOW_PRIORITY_UPDATES.

- MAX_JOIN_SIZE = ######## | DEFAULT

  ######### ####### SELECT, #######, ########, ######## ############ #####, ### ###-###### ######## ########## #####. ######### ### ########, ##### ########## ####### SELECT, # ####### ##### ############ ########### # #######, ########, ######### ########### ####### ### ##########. ### ######### #### ##### # ########, ######## ## DEFAULT, ############ #### SQL_BIG_SELECTS. #### ##### ########## #### SQL_BIG_SELECTS, ## ########## SQL_MAX_JOIN_SIZE ##### ##############. ###-##### ## ######### ### #### ########## ##### ##########, ######## mysqld # -O max_join_size=#. ### ########## ###### ########## SQL_MAX_JOIN_SIZE.

  ####### #########, ### #### ######### ####### ###### ######### # #### ########, ## ########## #### ######## ########### ## #####. ###### ##### MySQL ##### ######## ######### #######, ######### ######### ####### ### ######## # ####### ### ####### ## ####### ######## ### #######.

- QUERY_CACHE_TYPE = OFF | ON | DEMAND , QUERY_CACHE_TYPE = 0 | 1 | 2

  ########## ######### #### ######## ### ####### ######.

#####	########
0 or OFF	## ########## ### ## ######### ##########
1 or ON	########## ### ########## ## ########### ######## SELECT SQL_NO_CACHE ...
2 or DEMAND	########## ###### ####### SELECT SQL_CACHE ...

- SQL_SAFE_UPDATES = 0 | 1

  #### ######### # 1, ## MySQL ##### ######### ########## ########### ###### UPDATE ### DELETE, # ####### ## ############ #### ### LIMIT # ######### WHERE. ### ######### ########## ######### ########## ### ###### ######## ###### SQL.

- SQL_SELECT_LIMIT = value | DEFAULT

  ############ ########## #######, ############ ######## SELECT. #### SELECT ##-###### ######### LIMIT, ## LIMIT ########### ## ########### ######## # SQL_SELECT_LIMIT. ### ###### ########## ######## ## ######### ##### "unlimited". #### ###### ### #######, ## ### ##### ####### # ######## ## ######### ######### ######## DEFAULT # ######### SQL_SELECT_LIMIT.

- SQL_LOG_OFF = 0 | 1

  ### ######### # 1 ### ####### ####### # ########### ###### ## ##### ########## ####-### ######, #### ###### ##### ########## SUPER. ### ## ######### # ####### #######-###!

- SQL_LOG_UPDATE = 0 | 1

  ### ######### # 0 ### ####### ####### # ###### ########## ## ##### ########## ####-### ######, #### ###### ##### ########## SUPER. ### ## ######### # ############ #######!

- SQL_QUOTE_SHOW_CREATE = 0 | 1

1 SHOW CREATE TABLE ##### ######### # ####### ##### ###### # ########. ##### ######## ######## ## #########, ##### ######## ########## ###### # ########### ####### ######## (see ###### 4.5.6.8, «SHOW CREATE TABLE»).

- TIMESTAMP = timestamp_value | DEFAULT

  ############# ##### ### ####### #######. ########### ### ######### ############## ######### ##### ### ############# ####### ########## ### ############## #####. ## ######## timestamp_value ###### ########### ######### ##### Unix, # ## ###### ### ##### MySQL.

- LAST_INSERT_ID = #

  ############# ########, ########### ######## LAST_INSERT_ID(). ####### # ###### ########## ### ############# ####### LAST_INSERT_ID() # #######, ######## ### #######.

- INSERT_ID = #

  ############# ########, ####### ####### ########### # ######### ####### INSERT ### ALTER TABLE ### ######## ######## AUTO_INCREMENT. # ######## ########### # ######## ##########.

5.6. ########, ############# #

- ### ### ########### #####, ######## ##### ###### ### ################## ######## ##### ## #####. ### ######## ########## ### ##### # ##### ######### ## #### ####, ### ##### ###### ############# #########, ### ########### ########### ########## ## ##########. ### ####### ### ######, ### ###### # ###### ############## ##### ### ## ### ######### #######, ##### # ########### #######, ### ########### ## ####### #### #### ##### ## ##### ### ###### # #### ####### ## ##### ### ###### ######### ########. ##### ###### ### ######## # ########, ####### ########### ##### # ###### ### ###### ######.

- ##### ######### ########## ######### ######## "######" (#, ##### #######, ######### ######## ## #####). ### ######## #### ##### ########### ############## ###### ## ###### #####, #### ############## RAID (stripe).

  - ############# ############# ######

    ### ########, ### ######### ############# ###### ####### #/### #####/###### ### ## ####### ######## ###### ## #### #### (### ########, ###### #####, ##### ########### RAID (stripe)). ########## ############# ###### ######## ### ##### ######, ### # ##### ###### (#### ### ##### ## ########### ### ###### ########). See ###### 5.6.1, «############# ############# ######».

  - **############# RAID (stripe)**

    ############# RAID (stripe) #############, ### ### ####### ########## ###### ### ### #### ###### ########## ## ###### #####, ###### #### - ## ###### #####, N-### #### ## ##### # #######, ###### ####### ## ############## ####### ########## ###### N ## ##### ######, # #.#. ### #### ##############, ### #### ########## ### ### ###### ######, ### ###### RAID-##### (### # ######## ##### ###), ## ######### ######### ##### ####### #####. ####### #########, ### ####### ########## ###### ## RAID-##### # ########### ####### ####### ## ########### ####### # ####### RAID-#####. ####### ##### ################## ########### ########## ######## ## ########### ### ###### ######## RAID-##### (see ###### 5.1.5, «############# ########### ######»).

####### ##### #########, ### ####### # ######## ### ########## ###### ## RAID-##### ###### ####### ## ######## ##########. # ########### ## ####, ### ######-##### ######### ########## ## RAID-##### # ###### ########## ######, ##### ##-###### ######## # ######## # ######### ########. ####### #######, ### ########## ####### ########### ######## ### ########## # ######## ### ################ #######.

- ### ########## ##### ############ ##### RAID 0+1 (########## ## RAID-##### + ###-####### ###########), ## # #### ###### ##### ########## 2*N ########## ### ######## ########## N ########## ######. #### ########### #########, ## ##### ####### ###### - #########! ###### ### #### ##### ############ ##### ########## # # ########### ########### ### ############ ########## #### ####### ############.

- ########## ### #### ######## ###########: ####### ## ####### ###### ###### (####### ##### #### ##############) ## ##### RAID 0, # ############# ###### ###### (##### ### ########## # ###### # #######) - ## ##### RAID 0+1 ### ##### RAID N. ##########-### RAID N ##### ######### #########, #### # ### ##### ######## ######, ###### ### ########## ##### ######## ######## #####.

- ##### ##### ###### ######### ######### ### ############ ##### ###### ######## ##-######. ##### ######### ######### ############ ######## ####### # ###### `noatime`. ############# #### ##### ######### ########## ########## ### ######### ######### # ###### ###### # ### ##### ######## ###### ## #####.

- ### Linux ##### ######## ####### ####### ################## (### ######### ####### ###### ## 100%), ######### `hdpram` ### ############ ########## #####! ########### #### ##### ### `hdparm` ############### #### ### ##### ######## ### MySQL (#, ###-#####, ### ###### ###### ##########):

  ```
  hdparm -m 16 -d 1
  ```

  ####### #########, ### ##################/########## ### ############# ########-### #### ############ ####### ## ########### ############, ### ### ## ########### ########### ### ############ ############## ####### ##### ############# `hdparm`! ### ######### ##### ######### ########## # ########## `hdparm`, ###########, ####-######, # ############### ######## ###########! ############## ########## `hdparm` ##### ######## # ########## ######## #######. ###### ### ##################, ###-##### ###### ######### #####!

- ## ###### ############ ######## ##### ########### ##### # ###### `async` - ### ####, ##### ###### ######## ####### ##### ########### ##########. #### ### ######### ##-######## ########, ### ###### ########## ######### ################## ### ####### ####### ###### ########## (### Linux #### #### ####### ## #########).

- #### ### ############# #####, # ###### ##### #### ######### ######### (### ####### ## ############ ## ####### ### ######), ##### ############ ######## ####### # ###-### `noatime`.

5.6.1. ############## ##############

####### # #### ###### ##### ########## ## ######## ### ###### # ###### #####, ####### ## ############## ######## ## ##### ######. ### ##### #######, ########, ### ####, ##### ######### #### ###### # ######## ####### # ####### ########### ########## ##### ### ##### ######### ######## ####### ##### ############### ###### ## #### ####.

############# ######### ############# ###### ## ###### #### ### ### ######, # #######-###### ###### ### ###### - ###### # ####### #######.

5.6.1.1. ############# ############# ###### ### ###

#####, ### ####### ######### #####, # ##### ####### ############ ###### ## #### ## ######## ### ###### MySQL.

```
shell> mkdir /dr1/databases/test
shell> ln -s /dr1/databases/test mysqld-datadir
```

MySQL ## ########### ###### ## ###### ######## ## ######### ### ######. ######### ######## #### ###### ############ ####### ##### ###### ######## ###### # ######, #### ## ## ######## ############ ###### ##### ###### ######. ###########, ####### #### ###-### `db1` # ######## ###### MySQL # ######### ############ ###### `db2`, ########### ## `db1`:

```
shell> cd /path/to/datadir
shell> ln -s db1 db2
```

`tbl_a` # `db1` ###### ############ ####### `tbl_a` # `db2`. #### #### ##### ######### `db1.tbl_a`, # ###### ##### - `db2.tbl_a`, ## ######### ########.

##########, ## ##### ######## ######### ### # `mysys/mf_format.c`:

```
if (flag & 32 || (!lstat(to,&stat_buff) && S_ISLNK(stat_buff.st_mode)))
```

```
##

if (1)
```

Windows ##### ############ ########## ############# ###### ## ######## (##### ########## MySQL # `-DUSE_SYMDIR`). ### ######### ######### ######### #### ###### ## ######### ###### (see ###### 2.6.2.5, «############# ###### # Windows ##### ########### ########## #######»).

5.6.1.2. ############# ############# ###### ###

MySQL 4.0, ### ### ###### # #### ######### ###### ############. ######## ########### # ###, ###, #### ########### ####### `ALTER TABLE`, `REPAIR TABLE` ### `OPTIMIZE TABLE` ## #######, ######### ############# #######, ## ############# ###### ##### ####### # ######## ##-####### #######. ### ########## ######, ### ##### ############# ####### ######## ##### ######## ########## ##### # ######## #### ###### # ## ########## ####### ########## ######### ######### ##### #########.

########, ### ##### ####### `realpath()` ######## ## ######### (## ####### ####, `realpath()` ############ Linux # Solaris).

MySQL 4.0 ############# ###### ######### ############## ###### ### ###### `MyISAM`. ### ###### ##### ###### ### ########## #####-#### ## ############## ###### ##### ###-###### ########## ########.

######### ############# ###### # MySQL 4.0 ########## ######### ####### (### # #####-### ######### ###### # ######## `MyISAM`).

- # ######## ###### ###### ##### ########## #### ########### ####### # ##### ######/ ########.

- ##### ######### ############## ######## #### ######## # #### ###### # ########## ########## ########## #### ## #####.
- ########## ############## ######## ##### ######### ## ############ ####### (#### ## ###### mysqld) ### # ####### ####### INDEX/DATA DIRECTORY="path-to-dir" # CREATE TABLE (see ###### 6.5.3, «######### #####-#### CREATE TABLE»).
- myisamchk ## ######## ############# ###### ## ######/####, # ######## ######## # #######, ## ####### ######### ############# ######. ### ######### ##### ##### ##-######### # ### ## ########, ### ######### #### ######/########.
- ### ######## #######, # ####### ########### ############# ######, ### ######, ### # ####, ## ####### ###### #########, #########. ### ###### ####### ### ####, ##### ## ######### mysqld # ######## ################# (root) # ## ######### ###### ##### ###### # ###### # ######## ### ###### MySQL.
- #### ####### ################# # ####### ALTER TABLE RENAME, # ## ## ########## ####### # ###### #### ######, ## ###### ############# ###### # ######## #### ###### ##### ############# # #### ######/######## ############## ##### ############.
- #### ALTER TABLE RENAME ########### ### ######## ####### # ###### #### ######, ## ### ####### ##### ########## # ###### ####### #### ######, # ###### ############# ###### # #####, ## ####### ### #########, ##### #######. ##### #######, ##### ####### ## ##### #######.
- #### ############# ###### ## ###########, ## ########## ############ ##### --skip-symlink # mysqld ### ###########, ### ##### ## ###### ####### ### #######-###### #### ### ######## ###### ##### ######.

###########, ####### #### ### ## ##############:

- ALTER TABLE ######### ### ##### INDEX/DATA DIRECTORY="path".
- CREATE TABLE ## ########, ### ###### ####### ##### ############# ######.
- mysqldump ## ######## # ##### ######### # ############# #######.
- BACKUP TABLE # RESTORE TABLE ## ######## ############# ######.

6. ########### ## ##### MySQL

MySQL ##### ##### #######, ## ######### ######## # ###### # ######## #########, ####-###### ## SQL (################# #### ########). # ###### ####### ########### ######-### #######, #### ###### # ####### ##### #####, ####### ######### #####, ##### ######-###### MySQL ########### # ##########. ###### ##### ###### ##### ############ ## #### ############# ############, ############# # MySQL. ######## ###### # #### ##### ###### ## ######### ######### ##########, #######, ########, ##### ######### ### ## ##-########## #############.

6.1. ##########

6.1.1. #########: ############### ##### #

MySQL. ##### ######### ##### ######### ###### # ###########, # ######## ##### ########### ############ ### ###### # ##### ######## ###### ###### # MySQL.

6.1.1.1. C#####

########, ########### #### # ######### ####### ('') - #########, #### # ####### ####### ('"'). ### ############# ######## ANSI SQL ######### ###### ######### #######. ########:

```
'a string'
"another string"
```

##########. ##-### ## #### ################### ########## ######## ###### ('\'), ######### ### escape-###### ### ###### ########. MySQL ########## ######### escape-###################:

- `\0`

  ###### 0 (`NUL`) # ASCII ####.

- `\'`

  ###### ######### ####### ('').

- `\"`

  ###### ####### ####### ('"').

- `\b`

  ####### ## #### ######.

- `\n`

  ###### ##### ###### (######## ######).

- `\r`

  ###### ######## #######.

- `\t`

  ###### #########.

- `\z`

  ###### (Control-Z) ####### ASCII(26). ###### ###### ##### ############, ##### ###### ########, ############ # ###, ### ### Windows ASCII(26) ######## ##### ##### (######## ######### ### ############ ASCII(26) # ######### `mysql database < filename`).

- `\\`

  ###### ######### #####.

- `\%`

  ###### ######### '%'. ############ ### ###### ##### ######## '%' # ##########, ### ##-####### '%' # ######### ###### ################## ## ### ######### ###### (see ###-### 6.3.2.1, «####### ######### #####»).

- `\'_'`

  ###### ############ '_'. ############ ### ###### ##### ######## '_' # ##########, ### ######### '_' # ######### ###### ################## ## ### ######### ###### (see ###-### 6.3.2.1, «####### ######### #####»).

######## ######## ## ##, ### ### ############ '\%' ### '_' # ########## ######### ##### ##### ############ ######## ##### '\%' # '_', # ## '%' # '_'.

########## ######### ######## ######## ####### # ######:

- ######### ####### (########) '''' ###### ######, ########### # ####### '''', ##### #### ######## ### '' ''.
- ####### ####### '"' ###### ######, ########### # ####### ####### '"', ##### #### #####-#### ### '""'.
- ##### ########## ###### ####### ######## ############# ('\').
- ### ####### '''' ###### ######, ########### # ####### #######, ## ######### ########-### #########; ### ##### ## ######### ########### ### ########## ######## ######. ##### ### ## ## ####### ########### ######### ####### ####### '"' ###### ######, ##-######### # ######### ####### ''''.

escape-####### ## ######## ##-######## ####### SELECT:

```
mysql> SELECT 'hello', '"hello"', '""hello""', 'hel''lo', '\'hello';
+-------+---------+-----------+--------+--------+
| hello | "hello" | ""hello"" | hel'lo | 'hello |
+-------+---------+-----------+--------+--------+

mysql> SELECT "hello", "'hello'", "''hello''", "hel""lo", "\"hello";
+-------+---------+-----------+--------+--------+
| hello | 'hello' | ''hello'' | hel"lo | "hello |
```

```
+-------+---------+-----------+--------+--------+

mysql> SELECT "This\nIs\nFour\nlines";
+--------------------+
| This
Is
Four
lines |
+--------------------+
```

(##### ### BLOB), ######### ####### ###### #### ############ ### escape-##################:

- NUL

  ASCII 0. ########## ############ # #### '\0' (######## #### # ###### ASCII '0').

- \

  ASCII 92, ######## ####. ############## ### '\\'.

- '

  ASCII 39, ######### #######. ############## ### '\''.

- "

  ASCII 34, ####### #######. ############## ### '\"'.

C ### ########## ######## ############# # ####### INSERT ##### ############ ####### mysql_real_escape_string() ## C API (see ###-### 8.4.2, «##### ####### ########## C»). ### ################ ## Perl ##### ########-#### ##### quote ## ###### DBI ### ########### ########### ######## # ############-### escape-################## (see ###### 8.2.2, «######### DBI»).

########, ### ######### ######## escape-####### ###### ############## ## #### #######, ####### ##### ######### ##### ########### #######, ############# ####.

(API) ### MySQL ############# ############ ########### ############# ########-###########, ### ######### ####### ########### ####### # ###### ####### # ##### ######### # #### ######## ###### ### ###### ########### #######.

6.1.1.2.

####. ### ##### # ######### ###-### # ######## ########### ########### ###### ############ ###### '.'. ##### ##### ##### ##### ############ ######## '-', ############ ############# ########.

####### ########## ##### #####:

```
1221
0
-32
```

####### ########## ##### # ######### #######:

```
294.42
-32032.6809e+10
148.00
```

#####, ### #### ### ##### ########-########## ### ########## ##### # ######### #######.

6.1.1.3. ##################

MySQL ########### ################ ########. # ######## ######### ##### ##### ######## ##### ########## ###### ##### # 64-######### #########. # ######### ######### ################ ######## ############ ##### ######## ######, # ####### ###### #### ################ ######## ############## # ######:

```
mysql> SELECT x'4D7953514C';
         -> MySQL
mysql> SELECT 0xa+0;
         -> 10
mysql> SELECT 0x5061756c;
         -> Paul
```

######### ######### #### `x'hexstring'` (######### # ###### 4.0) ########## ## ANSI SQL, # ### ########### #### `0x` ############ ######### ODBC. ################# ####-## ##### ########### # ODBC ### ############# ######## ##### ###### #### `BLOB`. ### ############### ###### ### ##### # ################ ### ##### ######### ####### `HEX()`.

6.1.1.4. ######## `NULL`

######## `NULL` ######## ``########## ######". ### ######## ######## ## ######## 0 ### ######## ##### ###### ### ###### ###### ### ######### ##### (see ###### A.5.3, «######## ## ######### `NULL`»).

(`LOAD DATA INFILE`, `SELECT ... INTO OUTFILE`) `NULL` ##### ########### ### `\N` (see ###-### 6.4.9, «######### ######### `LOAD DATA INFILE`»).

6.1.2. ##### ### ######, ######, ########, #######

######, ######, ########, ######## # ########### # MySQL ####### #### # ## ## #######.

####### ########, ### ### ####### #### ########, ####### # ###### MySQL 3.23.6, ##### #### ######### ##### # ######### ###### '`' ############## (##### ### ######, ###### # ########). ####### ###### '"' #### ######### - ### ###### # ###### ANSI SQL (see ###-### 1.9.2, «###### MySQL # ###### ANSI»).

##########-###	#########-### ##### ######	########### #######
#### ######	64	##### ######, ########## # ##### ########, ## ########### '/', '\' ### '.'
#######	64	##### ######, ########## # ##### #####, ## ########### '/' ### '.'
#######	64	### #######
#########	255	### #######

########## ##### #########, ### ## ####### ########### ####### `ASCII(0)`, `ASCII(255)` ### ####### # ##### ##############.

####, #### ### ############## ######### # ######### ###### ### ######## #####-###### #######, ########## ###### ######### ### # ######## ####### ` ### ############# # ##########:

```
mysql> SELECT * FROM `select` WHERE `select`.id > 100;
```

See ###### 6.1.7, «``########" ## MySQL # ################ ######?».

MySQL (## 3.23.6) ### #### ############ ######### #######:

- ### ##### ######## ## ########-######## ######## ############## # ###### ##### ##-###### # ######## '_' and '$'. ### ######### ## ######### - ISO-8859-1 Latin1, ## ##### #### ####### ######### ##### #### # ######### ######### `--default-character-set` `mysqld` (see ###### 4.6.1, «##### ########, ###########-## ### ###### ###### # ##########»).
- ### ##### ########## # ###### ########### #######, # #########, # ##### (# #### ##-##### ####### ## ######, ######## ## ###### ###### ##### ######). ###### ### ## ##### ######## ###### ## ####.
- ## ########### ############# # ###### ####### '.', ### ### ## ########### ### #####-##### ####### ##### (########### #### ##### ######### ## ####### - ##. # #### ## ###-#### ####).

#####, ######## `1e`, ### ### ######### #### `1e+1` ######-## #############. ### ##### ################## # ### ######### `1e + 1`, # ### ##### `1e+1`.

MySQL ########### ###### ###### ## #######, ######### ##### ## ######### ####:

###### ## #######	########
`col_name`	####### `col_name` ## ##### ############ # ####### ####### ######## ####### # ###### ######.
`tbl_name.col_name`	####### `col_name` ## ####### `tbl_name` ####### #### ###-###.
`db_name.tbl_name.col_name`	####### `col_name` ## ####### `tbl_name` #### ###### `db_name`. ### ##### ######## # ###### MySQL 3.22 ### ##### #######.
`` `column_name` ``	### ####### ######## ######## ###### ### ######## ########-### #######.

`tbl_name` ### `db_name.tbl_name` # ###### ## ####### # #####-#### ###########, #### ### ###### ## ##### ############. ########, ###########, ### ###### ## ###### `t1` # `t2` ######## ####### `c`, ## ######## ############ ####### ######## `SELECT`, ############ ### ####### - # `t1`, # `t2`. # #### ###### ### ####### c ######## #############, ### ### ### ## ######### ### ######, ######### # ##-#####, ####### ########## ########, ##### ###### ####### ####### # ####, ############-### - `t1.c` ### `t2.c`. ##########, ### ####### ###### ## ####### `t` # #### ###### `db1` # ## ####### `t` # #### ###### `db2` ########## ######### ## ####### # #### ######## ### ## `db1.t.col_name` # `db2.t.col_name`.

######### `.tbl_name` ######## ####### `tbl_name` # ####### #### ######. ###### ######-### ###### ### ############# # ODBC, ### ### ######### ######### ODBC ###### # ####-## #### ###### # ######## ######## ###### '.'.

6.1.3. ################## #### #

MySQL ##### ### ###### # ###### ############# ########### # ###### ###### #######-###. #############, ################ # ######## ############ #######, ### ####### ##-###### MySQL, ########## ################ # ######## #### ### ###### # ######. ### ########, ### ##### ### ###### # ###### ############### # ######## ### Windows, # ### ############ ###### Unix ######### ################ # ########. #### ####### #######-### ##### ### Mac OS X, ##### ######## ####### ## ######### HFS+ ############. ###### Mac OS X ##### ############ #### UFS, ####### ############# # ######## ### Mac OS X ##### ### # ## Unix. See ###### 1.9.3, «########## MySQL # ANSI SQL92».

##########: #### ##### ### ###### # ###### ############### # ######## ### Windows, ## ####### ######### ## ########## #### ###### ### #######, ######### ######### ######## ######## ###### ###### # #### ## #######. ########### #### ###### ## ##### ########, ##-####### # ### #### # ## ## ####### ####### # ### `my_table`, # ### `MY_TABLE`:

```
mysql> SELECT * FROM my_table WHERE MY_TABLE.col=1;
```

#######.

########## ###### ######## ################ # ########. ########### #### ###### ## ##### ########, ######### ## ######### ## ######### # ### ## `a`, # ### ## `A`:

```
mysql> SELECT col_name FROM tbl_name AS a
    -> WHERE a.col_name = 1 OR A.col_name = 2;
```

######, ### #####-### #### ###### # ###### ############### ################# ########, ######### ### #### ###### ######## #####.

`mysqld` # ########## `-O lower_case_table_names=1`. ## ######### #### ######## ##### ######## 1 ### Windows # 0 ### Unix.

`lower_case_table_names` ##### 1, MySQL ### ########## # ###### ##### ############### ### ##### ###### # ####### ########. # ###### 4.0.2 ### ##### ######## # #### ### ######. ######## ######## ## ##, ### ### ######### ##### #####-##### ##### ######## `mysqld` ########## ###### ##### ############# ##### #### ###### ###### # ####### ########.

`MyISAM`-###### # Windows ## #### # Unix # ######### ####### ##### ####### ####### `mysql_fix_extensions` ### ########## # ############ ######### ########## ###### # ###### ######### ########## #### ###### (###### ####### `.frm`, ####### ####### `.MYI` # `.MYD`). ####### `mysql_fix_extensions` ##### ##### # ########### `scripts`.

6.1.4. ###########

##########, ####### # MySQL ############ ### `@variablename`. ### ######### ########## ##### ######## ## ########-######## ######## ############## # ###### ##### ######## # ######## '_', '$', and '`.`'. ### ######### ## ######### - ISO-8859-1 Latin1, ## ##### #### ####### ######### ##### #### # ######### ######### `--default-character-set mysqld` (see ###-### 4.6.1, «##### ########, ############# ### ###### ###### # ##########»).

######### ########## ## ####### #############. ### ######## ######## `NULL` ## ######-###; # ### ##### ######### ##### #####, ############ ##### ### ######### ########. ### ####### ########### ######## ### ########### # ### ######### ########## ############# ##############.

######### ########## ##### ########, ######### ######### ####### `SET`:

```
SET @variable= { integer expression | real expression | string expression }
[,@variable= ...].
```

#######, ### ####### SET. ###### # #### ###### # ######## ######### ########## ##### ############## ############ #####-### ':=', ### ####### '=', ### ### ######### ############## ### ######### #########, ## ######### # ########## ##########:

```
mysql> SELECT @t1:=(@t2:=1)+@t3:=4,@t1,@t2,@t3;
+-----------------------+------+------+------+
| @t1:=(@t2:=1)+@t3:=4 | @t1  | @t2  | @t3  |
+-----------------------+------+------+------+
|                     5 |    5 |    1 |    4 |
+-----------------------+------+------+------+
```

######### ############# ########## ##### ########### ###### # ####### ######### # ###, ### ######### #########. #######, ### # ####### ## ########## # ###### ##### ## ######-#### ########, # ####### #### ######### #####, ########, ####### LIMIT # ####### SELECT ### ######### IGNORE number LINES # ####### LOAD DATA.

##########: # ####### SELECT ###### ######### ########### ###### ### ########### ###-####. ### ########, ### # ######## HAVING, GROUP BY, or ORDER BY ## ####### #######-## ## #########, ########## ##########, ####### ####### # ##### SELECT #### #######. ########, ######### ####### ## ##### ########### ###, ### #########:

```
mysql> SELECT (@aa:=id) AS a, (@aa+3) AS b FROM table_name HAVING b=5;
```

####### # ###, ### ########## @aa ## ##### ######### ######## ####### ######, # ## ##### ### ######## id # ########## ######### ######## #######.

######### ####### ####### ## ######### # ## ############# #### # ## ## ########## # ##### # ### ## ######### SQL.

6.1.5. ##########

####### # MySQL 4.0.3 ## ############# ###### ###### # ########### ######### #######-### # ##########, ########### # ##########. ##### ###### ###### ####### ##### #######-### ### ############# ############# ######.

##########: ########### ### ###### (### ### ##########; ## ## # ########## ######## ########## ########### ### #########), ####### ######### ### ###-#### ########## # ########## ############, ####### ############### ### ########## ########### #########. ########## ########## ##### ############ ### ####, ##### ####-###### ######## ## ######### ### ############### ######### ########## ### ##### ##-########.

mysqld ###########, ### ########## ########## ################ ## ######### ###### # ###### #####. ## ###### ######## ######## # ####### SET GLOBAL. ##### ##### ##### #########, ######### ########## ################ ## ########## # ### ## ######## #### #### ## ##### ##### ####### SET GLOBAL.

##########, ########### #### ## ##### ###########: (##### ##-########## sort_buffer_size # ######## #######)

```
SET GLOBAL sort_buffer_size=value;
SET @@global.sort_buffer_size=value;
```

##########, ########### ##### ##########:

```
SET SESSION sort_buffer_size=value;
SET @@session.sort_buffer_size=value;
SET sort_buffer_size=value;
```

#####, ## ##### ############## SESSION. See ###### 5.5.6, «######### ####### SET».

LOCAL - ####### ### SESSION.

######:

```
SELECT @@global.sort_buffer_size;
SHOW GLOBAL VARIABLES like 'sort_buffer_size';
```

######:

```
SELECT @@session.sort_buffer_size;
SHOW SESSION VARIABLES like 'sort_buffer_size';
```

@@variable_name # ## ######### GLOBAL ### SESSION, ## ##### MySQL ###### ######### ######## #### ##-########, #### ####### ##########. #### ###, ## MySQL ###### ######### ########.

#######, ## ####### ######### ######### GLOBAL ### ######### ###### ########## ####-###### ## ## ### ######### ## ########, ########### # ###, ##### ##############, ### #### ## # ####### ## ##### ##### #######, #### ####### ######### ######### # ##### ## ###### ### ###### ##### ######### ##########. # #### ###### ## ###### ######### ####-#### ######### ####### # #####, # ## ############# ###### ##########.

########, # ##### ########## # ###, ###### ## ## ############ SESSION ### GLOBAL # ####.

##########	### ########	###
autocommit	#######	SESSION
big_tables	#######	SESSION
binlog_cache_size	#####	GLOBAL
bulk_insert_buffer_size	#####	GLOBAL | SESSION
concurrent_insert	#######	GLOBAL
connect_timeout	#####	GLOBAL
convert_character_set	######	SESSION
delay_key_write	OFF | ON | ALL	GLOBAL
delayed_insert_limit	#####	GLOBAL
delayed_insert_timeout	#####	GLOBAL
delayed_queue_size	#####	GLOBAL
error_count	#####	LOCAL
flush	#######	GLOBAL
flush_time	#####	GLOBAL
foreign_key_checks	#######	SESSION
identity	#####	SESSION
insert_id	#######	SESSION
interactive_timeout	#####	GLOBAL | SESSION
join_buffer_size	#####	GLOBAL | SESSION
key_buffer_size	#####	GLOBAL
last_insert_id	#######	SESSION

local_infile	#######	GLOBAL
log_warnings	#######	GLOBAL
long_query_time	#####	GLOBAL | SESSION
low_priority_updates	#######	GLOBAL | SESSION
max_allowed_packet	#####	GLOBAL | SESSION
max_binlog_cache_size	#####	GLOBAL
max_binlog_size	#####	GLOBAL
max_connect_errors	#####	GLOBAL
max_connections	#####	GLOBAL
max_error_count	#####	GLOBAL | SESSION
max_delayed_threads	#####	GLOBAL
max_heap_table_size	#####	GLOBAL | SESSION
max_join_size	#####	GLOBAL | SESSION
max_sort_length	#####	GLOBAL | SESSION
max_tmp_tables	#####	GLOBAL
max_user_connections	#####	GLOBAL
max_write_lock_count	#####	GLOBAL
myisam_max_extra_sort_file_size	#####	GLOBAL | SESSION
myisam_max_sort_file_size	#####	GLOBAL | SESSION
myisam_sort_buffer_size	#####	GLOBAL | SESSION
net_buffer_length	#####	GLOBAL | SESSION
net_read_timeout	#####	GLOBAL | SESSION
net_retry_count	#####	GLOBAL | SESSION
net_write_timeout	#####	GLOBAL | SESSION
query_cache_limit	#####	GLOBAL
query_cache_size	#####	GLOBAL
query_cache_type	enum	GLOBAL
read_buffer_size	#####	GLOBAL | SESSION
read_rnd_buffer_size	#####	GLOBAL | SESSION
rpl_recovery_rank	#####	GLOBAL
safe_show_database	#######	GLOBAL
server_id	#####	GLOBAL
slave_compressed_protocol	#######	GLOBAL
slave_net_timeout	#####	GLOBAL
slow_launch_time	#####	GLOBAL
sort_buffer_size	#####	GLOBAL | SESSION
sql_auto_is_null	#######	SESSION
sql_big_selects	#######	SESSION
sql_big_tables	#######	SESSION
sql_buffer_result	#######	SESSION
sql_log_binlog	#######	SESSION
sql_log_off	#######	SESSION
sql_log_update	#######	SESSION
sql_low_priority_updates	#######	GLOBAL | SESSION
sql_max_join_size	#####	GLOBAL | SESSION

sql_quote_show_create	#######	SESSION
sql_safe_updates	#######	SESSION
sql_select_limit	#######	SESSION
sql_slave_skip_counter	#####	GLOBAL
sql_warnings	#######	SESSION
table_cache	#####	GLOBAL
table_type	enum	GLOBAL | SESSION
thread_cache_size	#####	GLOBAL
timestamp	#######	SESSION
tmp_table_size	enum	GLOBAL | SESSION
tx_isolation	enum	GLOBAL | SESSION
version	######	GLOBAL
wait_timeout	#####	GLOBAL | SESSION
warning_count	#####	LOCAL
unique_checks	#######	SESSION

##########, ########## ### ##### ##### ##### ####### ########. ##########, #######-### ### ####### ##### #### ########## # `0`, `1`, `ON` ### `OFF`. ########## #### `enum` ###### # ##### ###### #### ########## # #### ## ######## ######## ### ##########, ## ##### ##### #### ########## # ######## #####, ################ ######## ###### enum. ###### ####### ###### enum - ##### 0.

##########:

##########	########
identity	####### ### last_insert_id (############ # Sybase)
sql_low_priority_updates	####### ### low_priority_updates
sql_max_join_size	####### ### max_join_size
delay_key_write_for_all_tables	#### ### # delay_key_write ##########, ## ##### ### ##### ##-######### ####### MyISAM ########## # ######### ###### ######.
version	####### ### VERSION() (############ (?) # Sybase)

######## ###### ########## ##### ##### # ######## ########## ####### `mysql`, # #####-### ####### `SHOW VARIABLES` # # ####### `SET`. See ###### 4.1.1, «######### ######### ###### `mysqld`». See ###### 4.5.6.4, «`SHOW VARIABLES`». See ###### 5.5.6, «######### ##-##### `SET`».

6.1.6. ##########

MySQL ########### ######## ####### ####### ###########: # ####### ####### '#', ## ####### ####### ##### ########## ## ##### ######; # ####### #### ######## `--`, ## ######## #### ##### ########## ## ##### ######; # (### ############ ###########) # ####### ######## `/*` (###### ##########) # `*/` (##### ##########):

```
mysql> SELECT 1+1;     # #### ########### ############ ## ##### ######
mysql> SELECT 1+1;     -- #### ########### ############ ## ##### ######
mysql> SELECT 1 /* ### ########### # ###### */ + 1;
mysql> SELECT 1+
/*
### #############
###########
```

```
*/
1;
```

######## ########: ### ############ ### ############### ####### # -- (####### ####) ######### ####### #### ## ###### ####### ##### ####### ####!

``########" ### ######### #### ######## ###############, ########## ### ########### ## ###### ############### ####### ############ #### /* ... */ ######## mysql:

- ####### ######### # ####### #######, #### ###### ###########, ######### ####### ##-######### # ####### ######. #### ###### ########### ## ########### ###### ##### ## #######, ############### ########## ## ####### ########### ###########. ### ###### # mysql # ############ ###### ### ###### ######### # ###, ### #### ####### ####### #### ######### # mysql> ## '> ### ">.
- ##### # ####### ############ ### ########### ######### ###### SQL-####### # ###-####, ######### ## #### ########, ######### ## ###### ########## #########.

mysql (## ######### ######), ### # # ###### ###### ## #####, ######### # ##### ######## mysql < some-file.

MySQL ############ ######## # ANSI SQL ###### ############### # ####### ######## #### '--' ###### # ### ######, #### ##### ####### #### ####### ###### (see ###### 1.9.4.7, «####### `--' ### ###### ###########»).

6.1.7. ``#########" ## MySQL # ################## ######?

########, ########### ### ####### ####### ####### # ####### ########, ######-###### ######## # MySQL ######## ##### ###### ### #######, ##### ### TIMESTAMP ### GROUP. ###### ### ######## (########, ABS ######## ########### ###### ### #######), ## ## ########### ###### ##### ###### ####### # ##### ## ######### ## ### ####### '(' ### ############# #### #######, ########### # ####### ########.

######### ##### ######## ################## # MySQL. ########### ## ### ## ######-#### # ANSI SQL92 ### ##### ######## #/### ###### (######## GROUP). ######### ####-########### ### #### MySQL # ############ (# ######### #####) ############## #######-##### yacc:

Word	Word	Word
ADD	ALL	ALTER
ANALYZE	AND	AS
ASC	ASENSITIVE	BEFORE
BETWEEN	BIGINT	BINARY
BLOB	BOTH	BY
CALL	CASCADE	CASE
CHANGE	CHAR	CHARACTER
CHECK	COLLATE	COLUMN
CONDITION	CONNECTION	CONSTRAINT
CONTINUE	CONVERT	CREATE
CROSS	CURRENT_DATE	CURRENT_TIME
CURRENT_TIMESTAMP	CURRENT_USER	CURSOR

DATABASE	DATABASES	DAY_HOUR
DAY_MICROSECOND	DAY_MINUTE	DAY_SECOND
DEC	DECIMAL	DECLARE
DEFAULT	DELAYED	DELETE
DESC	DESCRIBE	DETERMINISTIC
DISTINCT	DISTINCTROW	DIV
DOUBLE	DROP	DUAL
EACH	ELSE	ELSEIF
ENCLOSED	ESCAPED	EXISTS
EXIT	EXPLAIN	FALSE
FETCH	FLOAT	FOR
FORCE	FOREIGN	FROM
FULLTEXT	GOTO	GRANT
GROUP	HAVING	HIGH_PRIORITY
HOUR_MICROSECOND	HOUR_MINUTE	HOUR_SECOND
IF	IGNORE	IN
INDEX	INFILE	INNER
INOUT	INSENSITIVE	INSERT
INT	INTEGER	INTERVAL
INTO	IS	ITERATE
JOIN	KEY	KEYS
KILL	LEADING	LEAVE
LEFT	LIKE	LIMIT
LINES	LOAD	LOCALTIME
LOCALTIMESTAMP	LOCK	LONG
LONGBLOB	LONGTEXT	LOOP
LOW_PRIORITY	MATCH	MEDIUMBLOB
MEDIUMINT	MEDIUMTEXT	MIDDLEINT
MINUTE_MICROSECOND	MINUTE_SECOND	MOD
MODIFIES	NATURAL	NOT
NO_WRITE_TO_BINLOG	NULL	NUMERIC
ON	OPTIMIZE	OPTION
OPTIONALLY	OR	ORDER
OUT	OUTER	OUTFILE
PRECISION	PRIMARY	PROCEDURE
PURGE	READ	READS
REAL	REFERENCES	REGEXP
RELEASE	RENAME	REPEAT
REPLACE	REQUIRE	RESTRICT
RETURN	REVOKE	RIGHT
RLIKE	SCHEMA	SCHEMAS
SECOND_MICROSECOND	SELECT	SENSITIVE
SEPARATOR	SET	SHOW
SMALLINT	SONAME	SPATIAL
SPECIFIC	SQL	SQLEXCEPTION

SQLSTATE	SQLWARNING	SQL_BIG_RESULT
SQL_CALC_FOUND_ROWS	SQL_SMALL_RESULT	SSL
STARTING	STRAIGHT_JOIN	TABLE
TERMINATED	THEN	TINYBLOB
TINYINT	TINYTEXT	TO
TRAILING	TRIGGER	TRUE
UNDO	UNION	UNIQUE
UNLOCK	UNSIGNED	UPDATE
USAGE	USE	USING
UTC_DATE	UTC_TIME	UTC_TIMESTAMP
VALUES	VARBINARY	VARCHAR
VARCHARACTER	VARYING	WHEN
WHERE	WHILE	WITH
WRITE	XOR	YEAR_MONTH
ZEROFILL		

######### ####### (## ########### #### ####### #######) ## ######### # ANSI SQL, ## ##########. # MySQL ### ##### #######/######. ### ########### ###, ### ######### ## #### #### ######## ####### ############# ##### # ### ############ ####### ##########.

- ACTION
- BIT
- DATE
- ENUM
- NO
- TEXT
- TIME
- TIMESTAMP

6.2. #### ######

MySQL ############ ######### ##### ########, ####### ##### ######### ## ### ########: ######## #### ######, #### ###### ### ######## #### # ####### # ########## (#########) #### ######. # ###### ####### ####### ###### ##### #### ######### ##### # ########## ########## ## ######## ### ####### #### #######, ##### ######## ##### ######## ##### ######## ## ###### #########. ## ######### ####### ##### #######, ####### ##### ######### ######## ####### ############## ########## # ########## ##### ########, ########, # ########## ######## ############# #######.

########, ############## MySQL. # ######### ############ ###### ###########:

- M

  ######### ############ ###### ######. ########### ########## ###### ###### #####-

255 ########.

- D

  ############# ### ##### ###### # ######### ###### # ######### ########## ########, ######### ## ########## ######. ########### ######### ######## ########## 30 ###-#####, ## ## ##### #### ######, ### M-2.

########## ###### ('[' # ']') ######### ### #### ###### ###### ############## #########.

########, ### #### ### ####### ####### ######## ZEROFILL, ## MySQL ##### ##########-### ######### # #### ####### ####### UNSIGNED.

##############: ####### #######, ### ### ########## ######### ##### ######### ######-####, #### ## ####### ######### # #### UNSIGNED, ######### ##### ###########! See ###-### 6.3.5, «####### ########## #####».

- TINYINT[(M)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ##### ##### ##### #####. ######## ## ###### ## -128 ## 127. ######## ### ##### ## 0 ## 255.

- BIT , BOOL

  ######## ########## ### TINYINT(1).

- SMALLINT[(M)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ##### ##### #####. ######## ## ###### ## -32768 ## 32767. ######## ### ##### ## 0 ## 65535.

- MEDIUMINT[(M)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ##### ##### ######## #######. ######## ## ###### ## -8388608 ## 8388607. ######## ### ##### ## 0 ## 16777215.

- INT[(M)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ##### ##### ########### #######. ######## ## ###### ## -2147483648 ## 2147483647. ######## ### ##### ## 0 ## 4294967295.

- INTEGER[(M)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ####### ### INT.

- BIGINT[(M)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ####### ##### #####. ######## ## ###### ## -9223372036854775808 ## 9223372036854775807. ######## ### ##### ## 0 ## 18446744073709551615. ### ######## #### BIGINT ########## ######### ######### ###########:

  - ### ############## ######## ########### # ############## ######## BIGINT ### DOUBLE ## ######, ### ### ## ####### ############ ########### ##### ##### ####-## ### 9223372036854775807 (63 ####), ##### ########, ########### #########-

#########. # ######### ###### ######### ######### ######## ########## ##### ######### ########## ##-## ###### ########## ### ############## BIGINT # DOUBLE. MySQL 4.0 ##### ############ ###### #### BIGINT # ######### #######:

- ############# ##### ##### ### ######## ####### ########### ####### # ####### # ##### BIGINT.
- # ####### MIN(big_int_column) # MAX(big_int_column).
- ### ############# ########## ('+', '-', '*' # #.#.), ##### ### ######## ######## ##-#### #######.

- ###### ######## ###### ##### ###### ##### ####### # ####### # ##### BIGINT # ##-## ######. # #### ###### MySQL ######## ############## ###### # ##### ### ###-########### ##############.
- #### ### ######### ######## ############## ##########, ## ### ########## ### ##-## ######## '-', '+', # '*' ##### ############## ####### BIGINT-##########. ### ########, ### ### ######### #### ####### ##### ##### (### ########### ########## #######, ############ ##### #####) ######### ######## ##### ######### ######-#########, #### ## ########### ######## 9223372036854775807.

- FLOAT(########) [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ##### # ######### ######. ####### ######## ##### ##### ######## <=24 ### ##### # ######### ###### ####### (#########) ######## # ##### 25 # 53 - ### ##### # ######-### ###### ######### ########. ### #### ###### ###### # ###### FLOAT # DOUBLE, ###-####### ####. FLOAT(X) ######### # #### ## #########, ### # ############### #### FLOAT # DOUBLE, ## ######## ######## # ########## ########## ###### ## ########-##.

  # ###### MySQL 3.23 ### ######## ######## ##### # ######### ######. # ##### ###### ####### MySQL ### ###### FLOAT(########) ###### ##### ### ########## #####.

  ####### ########, ### ############# #### ###### FLOAT ##### ######## # ########### #########, ### ### ### ########## # MySQL ########### # ######### #########. See ###### A.5.6, «####### ####### # ########### #####, ############### ######## ####-##». ###### ######### ############ ############# # ODBC.

- FLOAT[(M,D)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ##### ##### # ######### ###### ####### ########. ########## ########: ## -3,402823466E+38 ## -1,175494351E-38, 0, # ## 1,175494351E-38 ## 3,402823466E+38. #### ###### ####### UNSIGNED, ############# ######## ######-#####. ####### M ######### ########## ######### ############ ######, # ####### D - ########## ########, ######### ## ########## ######. ########### FLOAT ### #####-### ########## ### ###### #### FLOAT(X), ### X <=24 ########### ### ##### # #####-#### ###### ####### ########.

- DOUBLE[(M,D)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ##### # ######### ###### ######### ######## ########### #######. ########## #####-###: ## -1,7976931348623157E+308 ## -2,2250738585072014E-308, 0, # ## 2,2250738585072014E-308 ## 1,7976931348623157E+308. #### ###### ####### UNSIGNED, ############# ######## ###########. ####### M ######### ########## ##-####### ############ ######, # ####### D - ########## ########, ######### ## ####-###### ######. ########### DOUBLE ### ######## ########## ### ###### #### FLOAT(X), ### 25 <= X <= 53 ########### ### ##### # ######### ###### ####### ########.

- DOUBLE PRECISION[(M,D)] [UNSIGNED] [ZEROFILL] , REAL[(M,D)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ###### ########### ######## ########## ### DOUBLE.

- DECIMAL[(M[,D])] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ``############'' ##### # ######## ######. ##### #### ####### ####### CHAR, #######-#### ####### ########. ###### ``############'' ########, ### ##### ######## # #### ###### # ### #### ### ####### ########### ##### ############ #### ######. #######-####### #### ########## ########, # ##### #### '-' ### ############ ##### ## #####-###### # M (## ##### ### ### ###############). #### ####### D ##### 0, ######## ##### ############ ### ########### #####, #.#. ### ####### #####. ############ ######## ######## #### DECIMAL ### ##, ### # ### #### DOUBLE, ## ############## ######## ### ########### ####### DECIMAL ##### #### ######### ####### ######## ######### M # D. #### ###### ####### UNSIGNED, ############# ######## ###########. #### ####-### D ## ######, ### ######## ## ######### ##### 0. #### ## ###### M, ### ######## ## ######### ##### 10. # ##### ######, ### MySQL 3.23, ####### ######## M ###### #####-#### # #### ##### ### ##### ##### # ########### #####.

- DEC[(M[,D])] [UNSIGNED] [ZEROFILL] , NUMERIC[(M[,D])] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ###### ########### ######## ########## ### DECIMAL.

- DATE

  ####. ############## ######## ## '1000-01-01' ## '9999-12-31'. MySQL ####### ######## DATE # ####### 'YYYY-MM-DD', ## ##### ########## ######## # ####### DATE, ######### ### ######, ### # #####. See ###### 6.2.2.2, «#### ###### DATETIME, DATE # TIMESTAMP».

- DATETIME

  ########## #### # #######. ############## ######## ## '1000-01-01 00:00:00' ## '9999-12-31 23:59:59'. MySQL ####### ######## DATETIME # ####### 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS', ## ##### ############# ######## # ####### DATETIME, ######### ### ######, ### # #####. See ###### 6.2.2.2, «#### ###### DATETIME, DATE # TIMESTAMP».

- TIMESTAMP[(M)]

  ######### #####. ######## ## '1970-01-01 00:00:00' ## ######### ######## ###-#### # 2037 ####. MySQL ####### ######## TIMESTAMP # ######## YYYYMMDDHHMMSS, YYMMDDHHMMSS, YYYYMMDD ### YYMMDD # ########### ## ######## M: 14 (### #####-########), 12, 8, ### 6; ## ##### ##### ############# ######## # ####### TIMESTAMP, ######### ### ######, ### # #####. ####### TIMESTAMP ####### ### ###### #### # ###-#### ### ########## ######## INSERT ### UPDATE, ### ### ### #### ############# ######## ######## #### # ####### ##### ######### ########, #### ### ######## ## ###-#### ##########. ##### ##### ############# ####### ######## #### # #######, ####### ######## NULL. See ###### 6.2.2, «#### ###### #### # #######». ######## M ###### ####-## ## ###### ###### ####### TIMESTAMP; ### ######## ### ######## ###### ########-#### 4 #####. ####### #########, ### ####### TIMESTAMP(M), ### M ##### 8 ### 14, ############ ##### #####, # ## #####, ### ####### TIMESTAMP(M) # #### ######### ######### M ######## ########. ### ########, ### ##### ####### ####### #### # ###-######### ####### # ##### ###### ########! See ###### 6.2.2.2, «#### ###### DATETIME, DATE # TIMESTAMP».

- TIME

  #####. ######## ## '-838:59:59' ## '838:59:59'. MySQL ####### ######## TIME # ####### 'HH:MM:SS', ## ##### ############# ######## # ####### TIME, ######### ### ######, ### # #####. See ###### 6.2.2.3, «### ###### TIME».

- YEAR[(2|4)]

  ### # ########### ### ############## ######## (## ######### ###### ##############). ######### ######### ########: # 1901 ## 2155, 0000 ### ############### ####### ##-## # 1970-2069 ### ############ ############ ####### (70-69). MySQL ####### ######## YEAR # ####### YYYY, ## ##### ######## ######## # ####### YEAR, ######### ### ######, ### # ##### (### ###### YEAR ########## # #######, ############## MySQL 3.22). See ###### 6.2.2.4, «### ###### YEAR».

- [NATIONAL] CHAR(M) [BINARY]

  ###### ############# #####, ### ######## ###### ########### ######### # ##### ####-## ## ######### #######. ######## ######### M ########## ## 0 ## 255 ######## (## 1 ## 255 # #######, ############## MySQL 3.23). ######## ####### ######### ### ####-## ########. #### ## ##### ####### ################ # ######## BINARY, ## ######## CHAR ########### # ############ ### ########### ## ######## # ############ # ####-######### ## ######### #########.

  ####### NATIONAL CHAR (### ### ############# ####### ##### NCHAR) ############ ##### ######## # ANSI SQL ###### ########, ### # ####### CHAR ###### ############-## ############# ## ######### ##### ######## (CHARACTER). # MySQL ### ####### ## #########. CHAR ######## ########### ## CHARACTER. MySQL ######### ######### ####### #### CHAR(0).

  # ######## ### #######, #### ########## ########## ############# # ########## ###-#### ############, ####### ####### ## ####### #######, ## ####### ### ######## ## ##########. ##### ####, ##### ########### ##### ##### ########### # ######, #### ##-####### #######, ####### ##### ######### ###### 2 ########, # ###### CHAR(0) (#.#. #######, ####### ## ######### ### NOT NULL, ######## ###### #### ### # ######### ###### 2 ########: NULL ### ""). See ###### 6.2.3.1, «#### ###### CHAR # VARCHAR».

- CHAR

  ### ####### ### CHAR(1).

- [NATIONAL] VARCHAR(M) [BINARY]

  ###### ########## #####. **##########:** ######## ####### ######### ### ########## ###-##### (# #### ########### ####### ## ############ ANSI SQL). ######## ######### M ########## ## 0 ## 255 ######## (## 1 ## 255 # #######, ############## MySQL Version 4.0.2). #### ## ##### ####### ################ # ######## BINARY, ## ######-## VARCHAR ########### # ############ ### ########### ## ########. See ###-### 6.5.3.1, «########## ######### ########### ########». ###### VARCHAR ######## ########### ## CHARACTER VARYING. See ###### 6.2.3.1, «#### ###### CHAR # VARCHAR».

- TINYBLOB , TINYTEXT

  ####### #### BLOB ### TEXT # ############ ###### 255 (2^8 - 1) ########. See ###-### 6.5.3.1, «########## ######### ########### ########». See ###### 6.2.3.2, «#### ###### BLOB # TEXT».

- BLOB , TEXT

  ####### #### BLOB ### TEXT # ########### ###### 65535 (2^16 - 1) ########. See ###### 6.5.3.1, «########## ######### ########### ########». See ###### 6.2.3.2, «#### ###### BLOB # TEXT».

- MEDIUMBLOB , MEDIUMTEXT

  ####### #### BLOB ### TEXT # ########### ###### 16777215 (2^24 - 1) ########. See ###### 6.5.3.1, «########## ######### ########### ########». See ###### 6.2.3.2, «#### ###### BLOB # TEXT».

- LONGBLOB , LONGTEXT

  ####### #### BLOB ### TEXT # ########### ###### 4294967295 (2^32 - 1) #####-###. See ###### 6.5.3.1, «########## ######### ########### ########». ####### #####-####, ### # ######### ##### ######## ######## ###### ######/###### # ####### MyISAM ##### ########### 16 ## ## ############ #####/###### #######, ####### #### ###### ############ #### ### ###### # ### ###### #########. See ###### 6.2.3.2, «#### ###### BLOB # TEXT».

- ENUM('########1','########2',...)

  ############. ############# ### ######. ###### ###### ##### ##### ###### #### ###-#####, ######### ## ######### ###### ####### '########1', '########2', ..., NULL ### ########### ######## ###### "". ###### ENUM ##### ######### ######## 65535 ######### #######. See ###### 6.2.3.3, «### ############ ENUM ».

- SET('########1','########2',...)

  #####. ###### ###### ##### ##### #### ### ##### ########, ###### ## ####### ###### #### ####### ## ######### ###### ####### '########1', '########2', ... ###### SET ##### ######### ######## 64 ########. See ###### 6.2.3.4, «### ######### SET ».

6.2.1. ######## ####

MySQL ########### ### ######## #### ###### ##### SQL92 ## ########## ANSI/ISO. ### ######## # #### #### ###### ######## ###### (NUMERIC, DECIMAL, INTEGER # SMALLINT) # #### ########### ######## ###### (FLOAT, REAL # DOUBLE PRECISION). ######## ##### INT ######## ######### ### INTEGER, # ######## ##### DEC - ######### ### DECIMAL.

NUMERIC # DECIMAL ########### # MySQL ### #### # ### ## ### - ### #####-###### ########## SQL92. ### ############ ### #######, ### ####### ##### ######### ##-######## ########, ######## ### ######## ######. ######### ######## ###### # ####### ##### ########## (# ###### ########) ### ########## ####### ###### ###### ## #### ##-###, ########:

```
salary DECIMAL(5,2)
```

- 5 (########) ############ ##### ##### ########## ######## ########## ######, # ######## ##### ######### ###### ########, # ##### 2 (#######) ###### ######-#### ########## ###### ##### #######. #############, # #### ###### ######## #######, ####### ##### ######### # ####### salary, ########## ## -99,99 ## 99,99 (# #######-######### ### ####### ####### MySQL ############ ########### ######## ##### ###### ## 999,99, ######### ##### ## ####### #### ### ############# #####).

SQL92 ## ######## ANSI/ISO ######## DECIMAL(p) ########### DECIMAL(p,0). ##########, ######### DECIMAL ##### ########### DECIMAL(p,0), ### #### ########-######, ### ######## p ########### ######### ###########. # ######### ##### MySQL ## ############ ## #### ## ############### #### ######### #### ##### ###### DECIMAL/NUMERIC. # ##### ###### ### ## ######## ######### #########, ### ### ######## ######-###### ###### ##### ####### # ########### #### ######### ### #########, ### # ######### ############# ######.

######## ##### DECIMAL # NUMERIC ######## ### ######, # ## ### ######## ##### # ###-###### ######, ##### ######### ######## ############# #### ####### # ########## ####. ### #### ############ ## ###### ####### ###### ### ####### ####### ######## ########, ### ########### ##### (#### ####### > 0) # ### ##### '-' (### ############# #####). #### ######## ######## ##### 0, ## ######## DECIMAL # NUMERIC ## ######## #######-#### ##### ### ####### #####.

############ ######## ####### DECIMAL # NUMERIC ### ##, ### # ### #### DOUBLE, ## ######## ######## ##### #### ######### ####### ####### ########## ######## ### ######## ### ####### ####### # ##### ###### DECIMAL ### NUMERIC. #### ########### ####### ############# ########, ####### ####### ########## ######## ##### ########### #####, ### ######### ########## ########, ## ###### ######## ########### ## ######-#### ########, ############ ########. #### ####### # ##### DECIMAL ### NUMERIC ###-########### ########, ######### ## ####### #########, ######### ########## ######## # ######## (### ######### ## #########), ## MySQL ######## ###### ######## ## #######-## ############### ######### ##### ####### #########.

ANSI/ISO SQL92 MySQL ##### ############ ######## #### ############# ###### TINYINT, MEDIUMINT # BIGINT, ###### ######### # ####### ####. ### #### ########## ########## #########, ############## MySQL, ######### ### ############# ######### ########## ############ ############ ######## ###### ##### # ####### #######, ######### ## ####### ######## ###### ####### #### (######## INT(4)). ### ############## ######## ########## ######### ######## ############ ### #######-### ##### ######### ########, ####### ######## ######## ######, ### ######## ###### #######, ###### ## ########### ########### ## ## ######## #######, ####### ##### ###-###### # #######, ## ## ########## ########, ####### ##### ########## ### #######, # ##-###### ########## ######## ########### ###### ####### #######. #### ############# ###-### ############## ####### ZEROFILL, ######### ####### ## ######### ########### ##-#####. ########, ### #######, ############ ### INT(5) ZEROFILL, ######## 4 #########-## ### 00004. ####### #########, ### #### # ####### ### ##### ##### ######## ######## # ########### ########, ########### ######## ###### #######, ##### ########## ########, ##### MySQL ##### ############ ######### ####### ### ######### ####### ######, ### ### # ######## ####### MySQL ########, ### ###### ############# ########### # ####### ######### ######.

UNSIGNED. ########### ######## ##### ############ ### ########## ###### # ####### ###### ############# #####, #### ########## ####### ######### ######## #####-### # #######.

MySQL 4.0.2 ######## #### ###### # ######### ###### ##### ##### ##### ####-#### UNSIGNED. ### # # ############# #####, #### ####### ############# ######## # ##-######### ####### ############# #######. ##, # ####### ## ############# #####, #####-####### ######## ### ####### ####### ######## #######.

FLOAT ###### ############ ### ############# ############### ######## ##### ###-###. ######## ANSI/ISO SQL92 ######### ############## ######## ######## (## ## #####-#### ####### #####) # ##### # ####### #######, ######### ## ######## ###### FLOAT. ###-####### MySQL ##### ############ ### ############## ######## ########. ### #### #### ######## ##### FLOAT # ########### #### ####### ############ ### ######## ########, MySQL ######## 4 ##### ### ######## ####### # #### #######. ######## ##### #### ###-########, # ##### ####### # ####### ####### ## ######## ###### FLOAT. # #### ######## ###### ##### ##-######## ########## ########## # ######## ######## # ######, # ###### ##### ######### ########## ######## ##### ########## #######, ####### #####

(### ### ##### DECIMAL # NUMERIC). #### # ####### ######## #### ####-###### ######## #####, ########## ###### ########## ###### ##### #######, ### ####### ### ####### #######, ## ######## ######## ### ## ######## # MySQL ########### ### ########## ######## ########.

REAL # DOUBLE PRECISION ## ############ ######## ########. MySQL ############ DOUBLE ### ####### #### DOUBLE PRECISION - ### ### #### ########## ######### ANSI/ISO SQL92. ##, ####### ########## #########, ############, ### ###-##### ### REAL ######, ### ### DOUBLE PRECISION, # MySQL ### #### ########### ### 8-######## ##### # ######### ###### ######### ######## (#### ## ########## ``ANSI-#####"). ##### ########## ############ #############, # ####, ######### ######## ############### ######## #######, ###### ############## #### FLOAT ### DOUBLE PRECISION ### ######## ######## ### ########## ########## ######.

########, ######### ## ####### ########### ######### ### ####### ####### ####, ## MySQL ######### ######## ## ############### ######### ##### ####### ######### # ######## ######### ###### ######## ########.

########, ######## ####### INT ########## ## -2147483648 ## 2147483647. #### ####-###### ######## # ####### INT ##### -9999999999, ## ### ##### ####### ## ###### ##-###### ##### ######### # ###### ############# ######## # ####### ##### ######### ####-#### -2147483648. ##########, #### ########## ######## ##### 9999999999, ## ###### ######### ##### 2147483647.

INT ###### ######## UNSIGNED, ## ######## ########### ######### ### ####### ######### ### ##, ## ### ######### ##### ######### # 0 # 4294967295. #### ##-######## ######## ##### -9999999999 # 9999999999, ## # ####### ######## ######## 0 # 4294967296.

ALTER TABLE, LOAD DATA INFILE, UPDATE # ############ INSERT ####-##### ##############, #### ##### ########## ############## ###### ########## #######-###### ########.

###	####	##	##
TINYINT	1	-128	127
SMALLINT	2	-32768	32767
MEDIUMINT	3	-8388608	8388607
INT	4	-2147483648	2147483647
BIGINT	8	-9223372036854775808	9223372036854775807

6.2.2. #### ###### #### #

########## ######### #### ###### #### # #######: DATETIME, DATE, TIMESTAMP, TIME # YEAR. ###### ## ### ##### ######## ########## ########, # ##### ######## ``####", ####-### ############, ##### ############ ###### ############# ############ ########. ##-#####, ### MySQL ######### ####### ######### ## ###### ########### ######## ####, ##-###### 1999-11-31. ####### # ###, ###, ## ###### ######, ########## ######### #### ###### # ########### ########### ##########, # ## SQL-########. ### ######### ######## ############ #### MySQL ###### #########, ######### ## ##### # ######### 0-12 # #### # ######### 0-31. ###### ######### ########## # 0, ### ####### ### ####, ##### ######-#### ### MySQL ########### ####### # ######## DATE ### DATETIME ####, # ####### #### ### ##### ##### ####. ### ########### ######## ####### ### ##########, ####### ############ ######## #### ######## - ##### ## ###### ######## #### ### ##### ########. # ##### ####### #### ######## ###### # #### 1999-00-00 ### 1999-01-00 (### #### ## ####### ############ ## ##, ### ### ######## ### ####### DATE_SUB() ### DATE_ADD ##### ########## ########).

###########, ######## ### ###### # ###### ###### #### # #######:

MySQL ######## ######## ### ####### #### #### ### ####### ###### # ########### ###-####, ## # ## ## ##### ######## ################ ############# #######, ####### ##### ######### ## ############# (########, ##### ######## ########, ####### ####### ######-### ### #### ### ####### ### ######## ## #########, ####### #### ## #### #####). ### ## #####, ############## ###### #######, ######### # ######### ########. ##############, ### ############ ##### ####### ########## ######## #######, ### ### ############ ##-##### # ###### ######## ##### #### ############### ##########.

- #### MySQL ######## ################ ######## # ########## ########, ## #### ###-#### #########, ### ####### ##### ##### ###### ######## ####, ########## ###. #### ###### ########## # ####### ###-#####-#### (########, '98-09-04'), # ## # ##-##### #####-####-### ### ####-#####-###, #.#. ## ###, ### ## ## ###### ######-#### (######## '09-04-98', '04-09-98').

- MySQL ############ ########### ########, ####### ### #### ### #######, # #####, #### ###### ######## ############ # ######## #########, # ########.

- ########, ####### ### #### ### #######, ####### ####### ## ####### ############## ######### ### ######## ############ ### ##### #### ###### (##. ###### #######), ###-########### # ######## ``####'' ### ####### ####. (########## ########## ######### ## ####### ############## ######### ######## #### TIME, ####### ######### ## #######-######## ######### ##### ######### ######### TIME). # ######### ####### #######-##### ####### ######## ``####'' ### ####### ## ##### ########:

### #######	######## ``####''
DATETIME	'0000-00-00 00:00:00'
DATE	'0000-00-00'
TIMESTAMP	00000000000000 (##### ####### ## ########## ######### #####-###)
TIME	'00:00:00'
YEAR	0000

- ######## ``####'' - ######. ### ## ######## ### ###### ## ### ##### #### ######### ############## # ####### ########, # ##### ############ '0' ### '0', ### ##### # ####-#####.

- ######## ``####'' #### ### ####### ### ############# MyODBC ############# ######-######## # NULL # ###### MyODBC 2.50.12 # ####, ### ### ODBC ## ######### # #####-#### ##########.

6.2.2.1. ######## 2000 #### # ####

MySQL #### ## #### ######### # ``######## 2000 ####'' (see ###### 1.4.5, «#######, ######### # #########-2000»), ## ######### ############## # MySQL ####### ######## ##### ######## ########### ######. ###, ##### ######## ########, ########## #######-###### ######## ####, ######## ############, ######### ########## ########. ######## ######## ###### #### ########## # ################ #####, ### ### ### ########### ############# #### # MySQL ############ 4 #######.

DATETIME, DATE, TIMESTAMP # YEAR #### # ############# ##### ##########-###### # MySQL ## ######### ########:

- ######## #### # ######### 00-69 ############## # 2000-2069.

- ######## #### # ######### 70-99 ############## # 1970-1999.

####### #######, ### ### ####### #### ###### ############# ############# # ###, ### #### ###### # ################ ########. #### ########### MySQL ######### ## #### ########## #######, ########## ########## ############### ####### ######, ########## ################ ######## ####.

ORDER BY ########## ############# YEAR/DATE/DATETIME #### #########.

########## ##### ########, ### ######### #######, ##### ### MIN() # MAX() ##### ###-############ TIMESTAMP/DATE # #####. ### ########, ### ####### # ####### #### TIMESTAMP, ########### ### # #### #### ########, ## ##### ######### ######## # ######-#### #########. ##### ## ##### ######### ####### # ############## TIMESTAMP/DATE # ################ ####### ### ############ ####-###### ##### MIN(DATE_ADD(timestamp,INTERVAL 0 DAYS)).

6.2.2.2. #### ###### DATETIME, DATE # TIMESTAMP

DATETIME, DATE # TIMESTAMP ######## ########### ###### ######. # ###### ###-#### ####### ## ########, ##### ##### # ########.

DATETIME ########### ### #######, ########## ########## ### # ####, ### # # #######. MySQL ######### # ####### ######## DATETIME # ####### 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'. ############## ######## ####### ## '1000-01-01 00:00:00' ## '9999-12-31 23:59:59'. ("##############" ########, ### #### ######## # ##### ###-#### ########## ##########, ########, #### ##### ########, ## ### ######## ####, ### ### ##### ######### ######### # ############).

DATE ########### ### ####### # ########### ###### # ####, ### #####, ########## #####. MySQL ######### # ####### ######## DATE # ####### 'YYYY-MM-DD'. ##########-#### ######## ####### ## '1000-01-01' ## '9999-12-31'.

TIMESTAMP ########### ### ############# ######, ####### ##### ########-#### ### ############## ###### ####### #### # ####### ### ########## ######## INSERT ### UPDATE. ### ####### ########## ######## #### TIMESTAMP ###### ###### ## ### ##-########## #############.

############## ########## ####### ####### # ##### TIMESTAMP ########## ### #######-### ###### ## ######### #######:

- ####### ## ###### #### # ####### INSERT ### LOAD DATA INFILE.
- ####### ## ###### #### # ####### UPDATE, # ### #### ######### ######## # ######### ###### ####### (####### ########, ### ####### UPDATE, ############### ####### # ## ## ##### ########, ####### #### ## ########## #######, ## ####### ########## ####### TIMESTAMP, ######### # ##### ######### ################## MySQL ########## ##-###### ########## ### ######### ####### # ### ####### ########).
- ######## # ####### TIMESTAMP #### ########### # NULL.

(##### #######) ######## #### TIMESTAMP ##### ##### ###### ######### # ######## ####### #### # #######. ### ##### ########## ###### ########## ####### # NULL ### # NOW().

TIMESTAMP (#### ###### ####### ####### ####) ##### ########## # ########, ######## ## ####### #### # #######. ### ######## ##### ##### ######### ### # ######## ########. ###### ######## ##### ############, ########, #### ########## ####-###### ####### TIMESTAMP # ######## ####### #### # ####### ### ######## ######, # ### ########### ########## #### ###### ######## ####### ## ###### ##########:

- ##### MySQL ############# ######### ######## ####### # ##### TIMESTAMP ### ##-###### ###### ######. ####### ##### ########## # ######## ######### ## #########

####### #### # #######.

- ### ########## ########### ########## ###### ######## # ###### ###### ########## #### ########## ####### TIMESTAMP # ### ####### ########.

######, # ###### #######, ### #### #####, ########, ##### ##### ############ ####### DATETIME. ### ######## ###### ### ####### ################ ######## NOW() # ####-#### # ##### ### ########### ###########.

######## #### TIMESTAMP ##### ######## ######## ## ###### 1970 #### ## ########## ######## # 2037 #### # ########### # #### #######. ### ######## ######### # #### #####-### ########.

######, # ####### MySQL ######### # ########## ######## TIMESTAMP, ####### ## ########## ############ ########. ### ################# # ########### #### #######. ###### ###### TIMESTAMP ########## 14 ########## ########, ## ##### ######### #####-## #### TIMESTAMP # # ##### ######## ####### ######:

### #######	###### ######
TIMESTAMP(14)	YYYYMMDDHHMMSS
TIMESTAMP(12)	YYMMDDHHMMSS
TIMESTAMP(10)	YYMMDDHHMM
TIMESTAMP(8)	YYYYMMDD
TIMESTAMP(6)	YYMMDD
TIMESTAMP(4)	YYMM
TIMESTAMP(2)	YY

########## ## ####### ########## ######## ###### ######, ########## # ######## #### TIMESTAMP, ###### #### # ### ##. #### ##### ############ ###### ###### # 6, 8, 12 ### 14 ########### ########. ### ######## ####### ##### ####### ############ ###### ######### ########, ###### #### #### ###### ###### ###### 0 ### ########### 14, ## ##### ########-###### ######## 14. ######## ######## ######## # ######### ## 1 ## 13 ##### ######### # ########## ######## ####### #####.

######## DATETIME, DATE # TIMESTAMP ##### #### ###### ##### ########### ####### ########:

- ### ###### # ####### 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS' ### # ####### 'YY-MM-DD HH:MM:SS'. ########### ``###########" ######### - ##### ############ ##### #### ########## # ######## ############## ##### ####### ######## #### ### #######. ##-######, ######## '98-12-31 11:30:45', '98.12.31 11+30+45', '98/12/31 11*30*45' # '98@12@31 11^30^45' ######## ##############.

- ### ###### # ####### 'YYYY-MM-DD' ### # ####### 'YY-MM-DD'. ##### ##### ####-#### ``###########" #########. ########, ######## '98-12-31', '98.12.31', '98/12/31' # '98@12@31' ######## ##############.

- ### ###### ### ############## ###### # ####### 'YYYYMMDDHHMMSS' ### # ####### 'YYMMDDHHMMSS', ### #######, ### ###### ########## ### ####. ########, ######## '19970523091528' # '970523091528' ##### ################ ### '1997-05-23 09:15:28', ## ######## '971122129015' ######## ############ (######## ####### ##### ######## #########) # ############# # '0000-00-00 00:00:00'.

- ### ###### ### ############## ###### # ####### 'YYYYMMDD' ### # ####### 'YYMMDD', ### #######, ### ###### ################ ### ####. ########, ######## '19970523' # '970523' ##### ################ ### '1997-05-23', ## ######## '971332' ######## ############ (######## ####### ###### # ### ## ##### ######) #

############ # '0000-00-00'.

- ### ##### # ####### YYYYMMDDHHMMSS ### # ####### YYMMDDHHMMSS, ### #######, ### ##### ############### ### ####. ########, ######## 19830905132800 # 830905132800 ############### ### '1983-09-05 13:28:00'.
- ### ##### # ####### YYYYMMDD ### # ####### YYMMDD, ### #######, ### ##### ##### ########### ### ####. ########, ######## 19830905 # 830905 ############### ### '1983-09-05'.
- ### ######## ######### #######, ############ ########, ######### # ######### ##### ###### DATETIME, DATE ### TIMESTAMP (########, ####### NOW() ### CURRENT_DATE().

############ ######## ####### DATETIME, DATE ### TIMESTAMP ############ # ##### ### ``####" ############### #### ####### ('0000-00-00 00:00:00', '0000-00-00', ### 00000000000000).

#######, ############## ### ######, ######### ############## ##### ##### ####### ####, ### ############# ######### ### ####### ### ######## ###### ### ###, #######, ### 10. ###, ######## '1979-6-9' ########### ######## '1979-06-09'. ##########, ### #######, ############## ### ######, ######### ############## ##### ###### ######## ### #######, ### ############# ######### ### ####### ### ######## #####, ##### ### ###### #######, ### 10. ###,

########, ############ ### #####, ###### ##### 6, 8, 12, ### 14 ######### ########. ##############, ### #####, ####### 8 ### 14 ########, ############ # ######## YYYYMMDD ### YYYYMMDDHHMMSS ##############, ###### ### ###### # ###### ####### ########. #### ## ##### ##### 6 ### 12 ########, ## ############## ############## ### #### YYMMDD ### YYMMDDHHMMSS, ### ### ###### # ###### #### ########. #####, ##### ### ###### ## ############# ## ###### ## ######### #########, ############### ### ##### ###### ####### ###### ## ######### ############# #####.

########, ############## ######## ### ############## ######, ############### # ### ### ## ##### ######## ########### ##### ########. #### ##### ###### ##### 8 ### 14 ### #####, ## ##############, ### ### ##### ####### ######## #########. # ######### ###### ##############, ### ### ##### ##### ####### #########. ###### ############### ##### #######, ### #### ############ ######## ### ####, ######, ###, #####, ##### # ###### ### #### ############## # ###### ########. ### ########, ### ###### # ###### ######, ### 6 ########, ## ##### #### ############. ########, #### ###### ###### #### '9903', ### ###, ### ### ##### ######## #### 1999 ####, ## MySQL ###### # ####### ``#######" ####. ### # ##### # ###### ###### ##### 99 # 03 ##############, ## ######, ############## ####, ######## (######## ##### ####), ####### # ##### ###### ######## ## ######## ###### ######### ####.

TIMESTAMP ########### ###### ### ######, ######### ### ## #######, ######### ## ######### ######### ########. ### #### #### ##### ######### #########:

- ######### ###### ######### ###, ##### # #### #### ### ##### TIMESTAMP(4) ### TIMESTAMP(2). # ######### ###### ######### ######## ## ##### ######### ##### #### #### # ##### ######### ### 0.
- ### ######### ###### ###### ####### TIMESTAMP ##### ############ ####### ALTER TABLE ##### ######### ##### ``#######" ##########.
- # ##########, ### ####### ####### TIMESTAMP ######## ######### ## ##### ###### ##, #### ## ######### ## ########, ### ### ###### ######### ##### ######### ######.
- #### ######## TIMESTAMP ######## # ###### #########, ############### ##### #### #### # #### ######## ######## ######### ######## ###### #######

UNIX_TIMESTAMP(). ######## ####### ######## ############### ########## ##-######## ########. ### ########, ### ###### ############ ##### #######, ### HOUR() ### SECOND(), #### ############## ##### ######## TIMESTAMP ## ##### ######## # ## ############## ########. ########, ###### HH ####### TIMESTAMP ## ##### ##########, #### ########## ######### ######## ## ###### ## ####### #### ###-### 10, ### ### ####### ############ HOUR() ### ##### ######## ####### TIMESTAMP ######## # ############# ###########.

######## ###### #### #### ##### # #### ####### ######### ####### ####### #### ####. ##-#### ### #### ######## ######### ######### ######## ### ###### ##########:

- #### ######### ######## #### DATE ####### DATETIME ### TIMESTAMP, ## # ######-######## ######## ``#########" ##### ##### ########## # '00:00:00', ### ### ####-#### DATE ## ######## ########## # #######.
- #### ######### ######## #### DATE, DATETIME ### TIMESTAMP ####### DATE, ## ``#########" ##### # ############## ######## ##### #######, ### ### ### DATE ## ######## ########## # #######.
- ######## ## ## ### ### ######## DATETIME, DATE # TIMESTAMP ##### #### ####### # ############## ###### # #### ## ###### ########, ####### #######, ### ######### #### ##### ###### ######### ########## ########. ########, ######## #### TIMESTAMP ## ##### ##### ######## #### ##### ######, ### ########### # 1970 #### ### ##### ####-###, ### ########### # 2037 ####. ### ########, ### ##### ####, ### '1968-01-01', ###### ########### ### ######## #### DATETIME ### DATE, ########### ### ######## #### TIMESTAMP # ##### ############# # 0 ### ########## ##### #######.

####### ######## ####, ####### ##### # #### ######### ``######### #####":

- ########## ######, ####### ########### ### #######, ######## ########, ##### ###### # ###########. ########, ##### ########, ### '10:11:12', ######### ########### ':' ##### ## ######### ######### #######, ##, ############ # ######### ####, ### ##### ################ ### ### '2010-11-12'. # ## ## ##### ######## '10:45:15' ##### ############# # '0000-00-00', ### ### ### ###### ######## '45' ###########.
- ###### MySQL ######### ###### ######### ######## ########## ####: ### 00-31, ##-#### 00-12, #### 1000-9999. ##### #### ### ##### ######### ############# # 0000-00-00. ####### ########, ###, ### ## #####, ### #### ## ########### ####### ######## ####, ##### ### 2002-04-31. ### ######### ###-########### ######### ###-### #### ### ############## ########. ##### ######### # ############# ####, #####-###### ######## # ##### ##########.
- ######## ####, ############## ##### #########, ######### ############# ##########, ### ### ########## ########. MySQL ############## ############# ######## #### ## ######### ########:
  - ######## #### # ######### 00-69 ############# # 2000-2069.
  - ######## #### # ######### 70-99 ############# # 1970-1999.

6.2.2.3. ### ###### TIME

MySQL ######### # ####### ######## #### TIME # ####### 'HH:MM:SS' (### # ####### 'HHH:MM:SS' ### ####### ######## #####). ######## TIME ##### ########## # ######## ## '-838:59:59' ## '838:59:59'. ####### ####, ### ``#######" ##### ######## ##### #### ######### #######, ########### # ###, ### ### TIME ##### ############## ## ###### ### ############# ####### ### (####### ###### #### ###### 24 #####), ## ##### ### ####-######### ###### ######### ####### ### ########## ######### ##### ##### #########

(####### ##### #### ########### ###### 24 ##### ### #### #############).

######## TIME ##### #### ###### # ######### ########:

'D HH:MM:SS.####### #####' (####### #########, ### MySQL #### ## ############ ######## ####### ##### ######## # ####### ################ ####). ##### ##### ############ #### ## ######### ``###########" #############: HH:MM:SS.####### #####, HH:MM:SS, HH:MM, D HH:MM:SS, D HH:MM, D HH ### SS. ##### D - ### ### ## ######### ######## 0-33.

- ### ###### ### ############ # ####### 'HHMMSS', ### #######, ### ###### ########-######## ### ####. ########, ######## '101112' ########## ### '10:11:12', ## ##-###### '109712' ##### ############ (######## ####### ##### ######## #########) # ############# # '00:00:00'.
- ### ##### # ####### HHMMSS, ### #######, ### ###### ################ ### ####. ##-######, ######## 101112 ########## ### '10:11:12'. MySQL ######## # ######### ############## #######: SS, MMSS, HHMMSS, HHMMSS.####### #####. ### #### ###-#### #########, ### ######## ####### ##### MySQL #### ## ############.
- ### ######### ########## #######, ############ ########, ########## # ######### ##-## ###### #### TIME (########, ##### #######, ### CURRENT_TIME).

TIME, ############## ### ######, ########## ############## ##### ##-### ####### ######## #######, ### ############## ######### ### ####### ### ######## ##-###, ##### ### ######, ####### 10. ###, ######## '8:3:2' ############ ######## '08:03:02'.

``###########" ####### TIME # ####### ##-## TIME. MySQL ############## ######### ### ############## ######### ###### ## ####-#########, ### ####### ###### ####### ############ ####### (MySQL ############## ##-###### TIME ### ##### ######## #####, # ## ### ##### ###). ########, ##### #########-####, ### ######## '1112' # 1112 ########## '11:12:00' (11 ##### # 12 ##### ### ## ########## #####), ## MySQL ######## ## ### '00:11:12' (11 #####, 12 ######). ####### #####, '12' # 12 ################ ### '00:00:12'. ######## TIME # ############### ###########, ########, ###### ########## ### ##### ###. #.#. ######### '11:12' ##### ########## ### '11:12:00', # ## '00:11:12'.

########, ####### ### ############ ######### TIME, ## ## #### ######### ###########-### ##### ########## ########, ######### ## ############### ######### ##### ####### #########. ########, ######## '-850:00:00' # '850:00:00' ############# #######-####### # '-838:59:59' # '838:59:59'.

############ ######## ####### TIME ############# # ######## '00:00:00'. #######, ### ######### ######### '00:00:00' #### ## #### ############ ########### ######## ######## TIME, ## ## ########## # ####### ######## '00:00:00' ########## ######-####, #### ## ### ######## ########## ###### ### '00:00:00' ### ######## #########-###### ######### ############ ########.

6.2.2.4. ### ###### YEAR

YEAR - ### ########### ### ###### ### ############# ######## ####.

MySQL ######## # ####### ######## YEAR # ####### YYYY. ######## ######### ######## - ## 1901 ## 2155.

######## #### YEAR ##### #### ###### # ######### ########:

- ### ############## ###### # ######### ######## ## '1901' ## '2155'.
- ### ############## ##### # ######### ######## ## 1901 ## 2155.

- ### ########## ###### # ######## ######## ## '00' ## '99'. ######## # ########## ## '00' ## '69' # ## '70' ## '99' ### #### ############ # ######## YEAR # ######-##### ## 2000 ## 2069 # ## 1970 ## 1999 ##############.
- ### ########## ##### # ######## ######## ## 1 ## 99. ######## # ########## ## 1 ## 69 # ## 70 ## 99 ### #### ############ # ######## YEAR # ########## ## 2001 ## 2069 # ## 1970 ## 1999 ##############. ########## ####### ## ########, ### ######-#### ### ########## ##### # ########## ##### ######### ##########, ### ### ##-##### ####### ``####" ############### ### ##### # ################ ### ### 2000. ##-######## ###### ### ### ###### '0' ### '00', ### ## ### ##### ################ ### 0000.
- ### ######### ########## #######, ############ ########, ########## # ######### ##-## ###### YEAR (##### ### NOW()).

############ ######## YEAR ############ # 0000.

6.2.3. ########## ####

########## ######### ########## #### ######: CHAR, VARCHAR, BLOB, TEXT, ENUM # SET. # ###### ####### ###### ######## ## ######, ########## # ## ######## # ############ ## # ########.

###	####.######	####
TINYTEXT ### TINYBLOB	2^8-1	255
TEXT ### BLOB	2^16-1 (64K-1)	65535
MEDIUMTEXT ### MEDIUMBLOB	2^24-1 (16M-1)	16777215
LONGBLOB	2^32-1 (4G-1)	4294967295

6.2.3.1. #### ###### CHAR # VARCHAR

CHAR # VARCHAR ##### ##### ##### #####, ## ########### ## ######## ## ###-##### # ##########.

CHAR ##### #### ######### # ######## ### ######## #######. ### ##### ##-### ######### ##### ######## ##### 1 # 255 (### ## ######## ###### MySQL 3.23, ## # ### ##### ####### CHAR ##### #### ## 0 ## 255). ######## #### CHAR ### ######## #########-## ###### ######### ## ######## #####. ### ######## ####### ######### ### ########## ######## #######.

######## # ######## VARCHAR ############ ##### ###### ########## #####. ### ## ### # ### ######## CHAR, ##### ###### ####### VARCHAR ##### ##### ##### 1 # 255. ######, # ################ CHAR, ### ######## ####### #### VARCHAR ############ ###### ## ##-######## ########, ####### ##########, #### #### #### ### ###### #####. ######## ####-#### ######### ## ###########, ########, ######## ####### ### ######## ######### (######### ####### ######## ######## ########## ## ################ ############# ANSI SQL).

CHAR ### VARCHAR ######## ########### ########### ####-###### ##### #######, ## ### ######## ################ ####### #########.

######## ##### ##### ##### ###### ######## # ############# ########## ######## ####-### # ###### ###### ###### # ######## CHAR(4) # VARCHAR(4) ################ #####-#### ########:

########	CHAR(4)	######### ######	VARCHAR(4)	######### ######
''	' '	4 #####	''	1 ####

'ab'	'ab '	4 #####	'ab'	3 #####
'abcd'	'abcd'	4 #####	'abcd'	5 ######
'abcdefgh'	'abcd'	4 #####	'abcd'	5 ######

########### ## ######## CHAR(4) # VARCHAR(4) ######## # ###### ###### ##### ###### # #### ##, ######### ### ########## ######## ####### ## ####### CHAR #########.

BINARY ### ########, ## ######## # ######## #### CHAR # VARCHAR ########### # ############ ### ##### ########. ### ####-### ######## BINARY ######## # ####### ########### # ############ # ###### ######## # ############ # ######## ####### ASCII ## ### ##########, ### ######## ###### MySQL. ####### BINARY ## ###### ## ######## ######## ### ########## ###### ## #######.

####### BINARY ######## ``###########". ### ######, ###, #### # #####-#### ######### ##-########### #######, ########## ### BINARY, ## ######### ##### ######### ##### #####-###### ### ######### ######## #### BINARY.

MySQL ##### ### ############## ######## ### ####### CHAR ### VARCHAR ## ##### ##-###### #######. See ###### 6.5.3.1, «########## ######### ########### ########».

6.2.3.2. #### ###### BLOB # TEXT

BLOB ############ ##### ######## ###### ######## #######, ####### ##### ##-####### ########## ########## ######. ########## 4 ########### ##### #### - TINYBLOB, BLOB, MEDIUMBLOB # LONGBLOB, ############ ###### ############ ###### ######## ##-#####. See ###### 6.2.6, «########## # ###### ### ######### ##### ########».

TEXT ##### ##### 4 ########### - TINYTEXT, TEXT, MEDIUMTEXT # LONGTEXT, ############### ########## ####### ##### BLOB # ####### ## ## #########-### ##### # ########## # ###### ######. ############ ######## ##### ###### BLOB # TEXT ####### # ###, ### ########## # ######### ###### ########### # ###### ######## ### ##-##### BLOB # ### ##### ######## ### ####### TEXT. ####### #######, TEXT - ### ######-##### ## ######## BLOB.

BLOB ### TEXT ######## ########### ########### ##-######## ##### #######, ## ### ######## ############### ####### #########.

TEXT ##### ############### ### ####### VARCHAR ##-############## #######. #, ##########, BLOB - ### ####### #### VARCHAR BINARY. #####-### ### #### #########:

- ####### ##### BLOB # TEXT ##### ############### # ###### MySQL 3.23.2 # ##### ##-###. ##### ###### ###### MySQL ## ############ ########## #### ########.
- # ######## ##### BLOB # TEXT ## ############ ######## ######## ########, ### ### ######## ### ######## #### VARCHAR.
- ### ######## BLOB # TEXT ## ##### #### ##### ####### DEFAULT - ######## ####### ## #########.

MyODBC ######## #### BLOB ############ ### LONGVARBINARY # ######## #### TEXT - ### LONGVARCHAR.

BLOB # TEXT ##### #### ######### ########, ### ## ############# ############# ############# ######### ###########:

GROUP BY ### ORDER BY # ####### #### BLOB ### TEXT, ########## ############# ######## ####### # ###### # ##########-### ######. ###### ### ######## # ####### ####### SUBSTRING. ########:

```
mysql> SELECT comment FROM tbl_name,SUBSTRING(comment,20) AS substr
    -> ORDER BY substr;
```

#######, ## ######## ######### # ####### ##### ######## ###### ### ###-### ######, ######### ####### ######## ######### max_sort_length. ######## ## ######### ######## max_sort_length ##### 1024; ### ######## ##### ########, ##-####### ######## -O ####### mysqld ### ### #######. ########### #########, #########-## # #### ######## BLOB ### TEXT, ######## ### ######## ####### ####### ### ########-##### ##########:

```
mysql> SELECT id,SUBSTRING(blob_col,1,100) FROM tbl_name GROUP BY 2;
mysql> SELECT id,SUBSTRING(blob_col,1,100) AS b FROM tbl_name GROUP BY b;
```

- ############ ###### ####### #### BLOB ### TEXT ############ ### #####, ## #######-### ########, ####### ########## ##### #### ######## ##### ######## # ########, ########## ######### ######### ###### # ######## ####### #####. ##### ######## ###-### ###### ##### ########, ## ####### ### ########## ### ## ####### #######, ### # ## ####### #######. See ###### 5.5.2, «######### ########## #######».

####### #########, ### ########## ############## ##### ######## #### BLOB ### TEXT ######## ######## ########### ###### - # ################# #### ######### ##### #####-###, ### ####### ###### ########## ############## ### ####### ### ######## #######.

6.2.3.3. ### ############ ENUM

ENUM (############) - ### #######, ####### ##### ######### ######## ## ###### #######-### ########, #### ############## # ############ ####### # ###### ######## #######.

("") ### NULL ### ############ ########:

- #### ######## ###### ############## ######## # ####### ENUM (#.#. ####### ######, ## ############## # ###### ##########), ## ########### ###### ######, ### ######## ###-###### ## ######### ########. ### ###### ########## ## "#######" ###### ###### ## #### ########, ### ### ##### ######## ########, ###### 0. ## #### #### ####.
- #### ENUM ############ ### NULL, ## ##### NULL #### ######## ########## #####-#### ####### # ######## ## ######### - NULL. #### ENUM ############ ### NOT NULL, ## ######### ## ######### ######## ###### ####### ## ###### ########## ###-#####.

######:

- ######## ## ###### ########## #######, ############ ### ######## ####### ########-##, ####### # 1.
- ###### ###### ######### ###### - 0. ### ######## ### ## ###### ############ ######-### SELECT ### ####, ##### ##### ######, # ####### #### ######### ############ ###-##### ENUM:

  ```
  mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE enum_col=0;
  ```

- ###### ######## NULL - NULL.

########, #######, ############ ### ENUM("####", "###", "###") ##### ##### ##### ## ##-########### #######. ###### ###### ######## ##### ########:

########	######
NULL	NULL
""	0
"####"	1
"###"	2
"###"	3

############ ##### ##### ######## 65535 #########.

####### # 3.23.51, ######### ####### ############# ######### ## ####### ##### ####### # ###### ######## #######.

####### ## ###### ####, ##### ## ####### ####### # ####### ENUM. ###### ####### #####-###, ########## ## ##### #######, ######### # ######### # ######### ################ ########, ######### ## ##### ######## #######.

ENUM # ######## #########, ############ ###### #####-###. ########, ## ###### ######## ######### ######## ENUM ##### #######:

```
mysql> SELECT enum_col+0 FROM tbl_name;
```

ENUM, ### ##### ############## ### ######, # # ##-###### ############ ############### ##### ####### ######## ############. (######, ### ## ##### ######## # LOAD DATA, ####### ############ ### ######## ###### ### ######.) ## ############# ######### ##### # ############, #.#. ### ##### ######## # ######## ##-#######.

######## ############ ########### # ############ # ########, # ####### ########## ###-##### #### ###### ### ######## #######. (####### #######, ######## ENUM ########### # ############ # ###### #########.) ########, "a" # ############### ###### ##### ######-######## ###### ### "b" ### ENUM("a", "b"), ## "b" ######## ###### "a" ### ENUM("b","a"). ###### ###### ############ ##### ######### ########, # NULL-###-##### ##### ######## # ##### ###### #######.

##############, ########## ###### ENUM # ########## #######. ## ##### ###### ############ GROUP BY CONCAT(col) ##### ##############, ### ####### ############ # ########## #######, # ## ## #######.

ENUM, ## ###### ####### SHOW COLUMNS FROM ###_####### LIKE ###_#######_enum # ################ ########### ENUM ## ###### #######.

6.2.3.4. ### ######### SET

SET - ### ######## ###, ####### ##### ######### #### ### ##### ########, ###### ## ##-###### ###### #### ####### ## ###### ########## ########, ############ ### ######## ##-#####. ######## ######### SET ########### ########. ### #########, #### ######## ###-###### ## ##### ######### #######.

########, #######, ############ ### SET("####", "###") NOT NULL ##### ######### ##### ########:

```
""
"####"
"###"
"####,###"
```

######### SET ##### ##### ######## 64 ######### ########.

####### # 3.23.51, ######## ####### ######## ## ######## ######### SET # ###### ##-###### #######.

MySQL ######## ######## SET # ######## ####, ### ####### ### ########### ######## ############# ####### ######## #########. #### ## ####### ####### ####### SET # #####-### #########, ########## ######## ######## ############### ####### ############# ##-##, ######### ######## #######. ########, ## ###### ####### ####### ########## ######## SET-####### ##### #######:

```
mysql> SELECT set_col+0 FROM tbl_name;
```

SET, ####, ############# # ######## ############# ##-### ########## ######## #########. ########, ####### ######### ### SET("a","b","c","d"). ##### ######## ##### ##### #### ##############:

SET #######	######## ########	######## ########
a	1	0001
b	2	0010
c	4	0100
d	8	1000

9 # #### #######, ### ############# 1001 # ######## ####-#########, ### ### ###### ("a") # ######### ("d") ######## ######### ##########, ### # ########## #### "a,d".

########, ########### ##### ### #### ####### #########, ## ###### ####### ####, # ##### ####### ### ######## ############# # ###### ####### ########. ##### ## ###### ##-##, ### ##### ### ## ### #### ######## ###########. ##### ##### ### ######## ##########, ###### ####### ##### ############## ###### ########, # ######## ##### ########### # ### #######, # ####### ### ############# # ########### #######. ########, #### ####### ######### ### SET("a","b","c","d"), ##### "a,d", "d,a", # "d,a,a,d,d" ##### ############ ### "a,d".

SET ########### ########, ### ######## ##### ###########-####.

SET-######## ########### # ############ # ######## ##############. NULL-######## #### # ###### #######.

######, ####### ######### SELECT ### SET-#######, ######### ######## LIKE ### ####-### FIND_IN_SET():

```
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE set_col LIKE '%value%';
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE FIND_IN_SET('value',set_col)>0;
```

########:

```
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE set_col = 'val1,val2';
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE set_col & 1;
```

########. ###### ######## ##-#### ####### ########, ########## ####### ######## #########.

SET, ### ####### ####### SHOW COLUMNS FROM table_name LIKE set_column_name # ################ SET-########### ## ###### #######.

6.2.4. ##### ############ #### ###### #

##########, ###### ###### ######## ######## ### ######, ############# ########### ########. ########, ### ####### # ######## ##### 1 # 99999 # ############ ####### ######## ##### ##### MEDIUMINT UNSIGNED.

########, ### ###### ############# ######## ##-#####. # MySQL ### ############# ##### ####### ########## ############ ### ###### DECIMAL. ######### ###### ##### #### ######## # #### ######, ###### # ######## ## ###-#######. # # #######, ##### ######## ## ##### ####### ######## ########, ###### ######## # ### ###### DOUBLE.

########, ###### ##### ######### ############### # ### ###-### # ############# ######. ##### ###### ######## # #### BIGINT. ### ######### #####-#### ### ########## # #### ### # ###### #######, # ############ ### ############# ##-######## ##### ############# ####### # ######## # ######### ######.

6.2.5. ############## ##### ######## ## ###### ###

SQL-####, ########### ### ### ###### ###### ########-###, # MySQL ########### ############ ##### ########, ### ######## # ######### #####-##. ### ############ ######## ########## ######## ###### ### ###### ###### ########### # MySQL:

### ##### ##########	### **MySQL**
BINARY(NUM)	CHAR(NUM) BINARY
CHAR VARYING(NUM)	VARCHAR(NUM)
FLOAT4	FLOAT
FLOAT8	DOUBLE
INT1	TINYINT
INT2	SMALLINT
INT3	MEDIUMINT
INT4	INT
INT8	BIGINT
LONG VARBINARY	MEDIUMBLOB
LONG VARCHAR	MEDIUMTEXT
MIDDLEINT	MEDIUMINT
VARBINARY(NUM)	VARCHAR(NUM) BINARY

########### ##### ######## ########## ## ##### ######## #######. ### ######## ####### # ###### ########, ####### ############ ####### ############, ##### ####### ####### DESCRIBE ###_####### ######## ######### ###### ####### # ########### ######## # MySQL ############# #####.

6.2.6. ########### # ###### ### ########## #####

########## # ###### ###### ### ######## ####### ####, ############### MySQL, ######-##### #### ## ##########.

########## # ###### ### ######## #####

### #######	######### ######
TINYINT	1 byte
SMALLINT	2 #####
MEDIUMINT	3 #####
INT	4 #####
INTEGER	4 #####
BIGINT	8 ######
FLOAT(X)	4, #### X <= 24 ### 8, #### 25 <= X <= 53
FLOAT	4 #####
DOUBLE	8 ######
DOUBLE PRECISION	8 ######
REAL	8 ######
DECIMAL(M,D)	M+2 ####, #### D > 0, M+1 ####, #### D = 0 (D+2, #### M < D)
NUMERIC(M,D)	M+2 ####, #### D > 0, M+1 ####, #### D = 0 (D+2, #### M < D)

########## # ###### ### ##### #### # #######

### #######	######### ######
DATE	3 #####
DATETIME	8 ######
TIMESTAMP	4 #####
TIME	3 #####
YEAR	1 ####

########## # ###### ### ########## #####

### #######	######### ######
CHAR(M)	M ####, 1 <= M <= 255
VARCHAR(M)	L+1 ####, ### L <= M # 1 <= M <= 255
TINYBLOB, TINYTEXT	L+1 ####, ### L < 2^8
BLOB, TEXT	L+2 ####, ### L < 2^16
MEDIUMBLOB, MEDIUMTEXT	L+3 ####, ### L < 2^24
LONGBLOB, LONGTEXT	L+4 ####, ### L < 2^32
ENUM('value1','value2',...)	1 ### 2 ####, # ########### ## ########## ############# ####### (######## 65535)
SET('value1','value2',...)	1, 2, 3, 4 ### 8 ####, # ########### ## ########## ######-### ######### (######## 64)

VARCHAR, BLOB # TEXT ####### ###### ###### # ########## ###### ######, ### ##### ##-### ########## # ###### # ##### ###### ############ ######## ######## ####### # #####-## (########### ######## L # ########### #### #######), # ## ########### ######### ### ####### #### ########. ########, ####### VARCHAR(10) ##### ######### ###### # #####-####### ###### 10 ########. ####### ######### ##### ###### ##### ##### ###### (L) #### 1 #### ### ###### ##### ######. ### ###### 'abcd' L ##### 4 # ######### ##### ###### ##-### 5 ######.

BLOB # TEXT ######## 1, 2, 3 ### 4 ##### ### ###### ##### #####-### ####### ####### # ########### ## ########### ######### ##### ### ####### ####. See ###### 6.2.3.2, «#### ###### BLOB # TEXT».

######-#### #### # ########## ###### ######, ## ###### ###### ##### ##### ########## #####. ####### #########, ### ### ######## ####### MySQL ##### ### ############ ######## ############# ### ####### # ########## ###### # ### # ########## ###### ###### ### ########. See ###### 6.5.3.1, «########## ######### ########### ########».

ENUM ############ ########### ######### ############# #######. #### #### ############ ### ############ ## 255 ######### #######. ######### ### #####, ###-## ########### ## 65535 #######. See ###### 6.2.3.3, «### ############ ENUM ».

SET ############ ########### ######### ######### #########. #### ### ########## ##### N, ## ###### ####### ########### ## ####### (N+7)/8 # ########## ##-### ########### ## 1, 2, 3, 4 ### 8 ######. ######### SET ##### ##### ######## 64 ###-#####. See ###### 6.2.3.4, «### ######### SET ».

############ ###### ###### # MyISAM ########## 65534 ######. ###### BLOB ### TEXT-####### ############# ##### ### 5-9 ######.

6.3. #######, ############# # ########### SELECT # WHERE

SQL ######### SELECT ### ########### WHERE ##### ######## # #### ##### ##-########, # ####### ############ ######### #### #######.

#########, ########## NULL, ###### ##### ###### # ########## ######## NULL, #### #### ## ######### # ############ ### ########## # #######, ############### # ###### ######-###.

##########: ##### ###### ####### # ########## ## ### ######## ## ###### #### ########. ### ####### ############### ########### MySQL ######## ###### ####### ## ###### ## ####### ### #######, ##### ####### ######## ######## #### ##, ### # # #######. ###### ##-########## ####### ## ### ##### ##########.

#####, ##### # MySQL ########### ####### ##### ##### #######, ####### ######### mysqld # ######### --ansi ### ############ CLIENT_IGNORE_SPACE # mysql_connect(), ## # #### ###### ### ##### ####### ###### ################## ###-####. See ###### 1.9.2, «###### MySQL # ###### ANSI».

mysql # #####-### ########### # ########### #####. ##### ####### #####:

```
mysql> SELECT MOD(29,9);
1 rows in set (0.00 sec)

+-----------+
| mod(29,9) |
+-----------+
|         2 |
+-----------+
```

#######:

```
mysql> SELECT MOD(29,9);
        -> 2
```

6.3.1. ######### # ####### ######

6.3.1.1. #######

```
( ... )
```

####### ###### ########### ### ####### ####### ######### # #########. ########:

```
mysql> SELECT 1+2*3;
        -> 7
mysql> SELECT (1+2)*3;
        -> 9
```

6.3.1.2. #########

######### ######### #### # ######### ######## 1 (######, TRUE), 0 (####, FALSE) ### NULL. ### ####### ######## ### # #######, ### # ## ########. ###### ### ############# ############# ############# # #####, # ##### - # ###### (### # Perl).

######## ######### # MySQL ########### ## ######### ########:

- #### #### ### ### ######### - NULL, ## # ######### ######### ##### NULL. #########- ## ### #### ########## ##### <=>.
- #### ### ######### # ######### ######### ######## ########, ## ### ############ ### ######.
- #### ### ######### - ##### #####, ## ### ############ ### ##### #####.
- ################# ########, #### ### ## ############ # ######, ########## ### ####- ## # ######### #######.
- #### #### ## ########## ############ ##### ####### #### TIMESTAMP ### DATETIME, # ###### ######## - #########, ## ######### ##### ########### ######### #########- #### # #### TIMESTAMP. ### ####### ### ###### ############# # ODBC.
- ## #### ###### ####### ######### ############ ### ############## ##### # ######### ######.

############- ## ######## ###### ######## (## ######### ISO-8859-1 Latin1, #######, # #### ##, #######- ## ######## ### ########### #####).

#######, ############## ############## ##### # ##### ### ########## #########:

```
mysql> SELECT 1 > '6x';
         -> 0
mysql> SELECT 7 > '6x';
         -> 1
mysql> SELECT 0 > 'x6';
         -> 0
mysql> SELECT 0 = 'x6';
         -> 1
```

- =

  #####:

```
mysql> SELECT 1 = 0;
        -> 0
mysql> SELECT '0' = 0;
        -> 1
mysql> SELECT '0.0' = 0;
        -> 1
mysql> SELECT '0.01' = 0;
        -> 0
mysql> SELECT '.01' = 0.01;
        -> 1
```

- <>, !=

  ## #####:

```
mysql> SELECT '.01' <> '0.01';
        -> 1
mysql> SELECT .01 <> '0.01';
        -> 0
mysql> SELECT 'zapp' <> 'zappp';
        -> 1
```

- <=

  ###### ### #####:

```
mysql> SELECT 0.1 <= 2;
        -> 1
```

- <

  ###### ###:

```
mysql> SELECT 2 < 2;
        -> 0
```

- >=

  ###### ### #####:

```
mysql> SELECT 2 >= 2;
        -> 1
```

- >

  ###### ###:

```
mysql> SELECT 2 > 2;
        -> 0
```

- <=>

NULL-########## ######### (#####):

```
mysql> SELECT 1 <=> 1, NULL <=> NULL, 1 <=> NULL;
        -> 1 1 0
```

- `IS NULL`,`IS NOT NULL`

  #### ### ###########, ######## ######## ###### `NULL` ### ###:

  ```
  mysql> SELECT 1 IS NULL, 0 IS NULL, NULL IS NULL;
          -> 0 0 1
  mysql> SELECT 1 IS NOT NULL, 0 IS NOT NULL, NULL IS NOT NULL;
          -> 1 1 0
  ```

  ### ####, ##### MySQL ###### ####### # ####### ###########, ############## ###-###### ######### ############## ############ ### ####### `IS NULL`:

  - ##### ##### ######### ########### ######, ######### #########:

    ```
    SELECT * FROM tbl_name WHERE auto_col IS NULL
    ```

    ### ######## ##### ########### ########## `SQL_AUTO_IS_NULL=0`. See ###-### 5.5.6, «######### ####### `SET`».

  - ### ###### #### `NOT NULL DATE` # ######## `DATETIME` ##### ##### ###### #### `0000-00-00`, ######### #########:

    ```
    SELECT * FROM tbl_name WHERE date_column IS NULL
    ```

    ### ########## ### ###### ######### ########## ODBC (### ### ODBC ## ######-###### ######## #### `0000-00-00`).

- `expr BETWEEN min AND max`

  #### ######## ######### expr ###### ### ##### ######### ######## `min` # ###### ### ##### ######### ######## `max`, ## ####### `BETWEEN` ########## `1`, # ######### ###### - `0`. ### ############ ######### (`min <= expr AND expr <= max`), # ####### ### ######### ############ ##### # ### ## ##### ######. # ######### ###### ##### ##### #### ############## ##### ###, ### ####### ####, ## ############# ## #### #### ####-#######. **########:** ## 4.0.5 ######### ########### # #### `expr`.

  ```
  mysql> SELECT 1 BETWEEN 2 AND 3;
          -> 0
  mysql> SELECT 'b' BETWEEN 'a' AND 'c';
          -> 1
  mysql> SELECT 2 BETWEEN 2 AND '3';
          -> 1
  mysql> SELECT 2 BETWEEN 2 AND 'x-3';
          -> 0
  ```

- `expr NOT BETWEEN min AND max`

  ## ## ########### # ### ####### `NOT (expr BETWEEN min AND max)`.

- `expr IN (value,...)`

  ########## 1, #### ######### expr ##### ##### ######## ## ###### IN, ##### - 0. #### ### ######## - #########, ## ### ########### # ############ # ##### ######### expr # ###########. ##### ######## # #### ###### ############ ####### ########### ######. ### ########, ### ####### IN ######## ##### #######, #### ###### ######## IN #####-## ######### ## ########. #### expr ######## ######### ## ######## ######### ######-####, ## ######### ##### ############ # ###### ########:

```
mysql> SELECT 2 IN (0,3,5,'wefwf');
        -> 0
mysql> SELECT 'wefwf' IN (0,3,5,'wefwf');
        -> 1
```

  ####### # 4.1 (# ############ ## ########## SQL-99), IN ########## NULL ## ###### #### ######### # ##### ##### ######## NULL, ## ##### #### ## ####### ############ # ###### # #### ## ######### # ###### ######## ######### NULL.

- `expr NOT IN (value,...)`

  ## ## ########### # ### ####### NOT (expr IN (value,...)).

- `ISNULL(expr)`

  #### expr ##### NULL, ## ISNULL() ########## 1, # ######### ###### - 0:

```
mysql> SELECT ISNULL(1+1);
        -> 0
mysql> SELECT ISNULL(1/0);
        -> 1
```

  ######## ########: ### ######### ####### NULL # ############## ######### = ###### ##### ############ ######## FALSE!

- `COALESCE(list)`

  ########## ###### # ###### ####### ## #########, ## ###### NULL:

```
mysql> SELECT COALESCE(NULL,1);
        -> 1
mysql> SELECT COALESCE(NULL,NULL,NULL);
        -> NULL
```

- `INTERVAL(N,N1,N2,N3,...)`

  ########## 0, #### N < N1, # 1, #### N < N2, # ### #####. ### ######### ########## ### ##### #####. ### ########## ###### #### ####### ########## ####### N1 < N2 < N3 < ... < Nn. ### ########### ###, ### ############ ########## ##### (##### ##-#####):

```
mysql> SELECT INTERVAL(23, 1, 15, 17, 30, 44, 200);
        -> 3
mysql> SELECT INTERVAL(10, 1, 10, 100, 1000);
        -> 2
mysql> SELECT INTERVAL(22, 23, 30, 44, 200);
```

```
        -> 0
```

(=, <>, ..., ## ## LIKE), ## ######## ###### ####### (#.#. #######, ########## # ######## #####) ###########: ###########.

```
mysql> SELECT "a" ="A \n";
        -> 1
```

6.3.1.3. ##########

SQL, ### ######### ######## ######### TRUE (######), FALSE (####) ### NULL (UNKNOWN, #########). # MySQL ### ########## ### 1 (TRUE, ######), 0 (FALSE, ####) ### NULL. ### ########## ### ########## SQL ####, ###### ######### ########## ##### ############ ######## ### ######## TRUE.

- NOT , !

  ########## ##. ########## 1, #### ####### ##### 0, 0 #### ####### - ######### ######-##, # NOT NULL ######### NULL.

```
mysql> SELECT NOT 10;
        -> 0
mysql> SELECT NOT 0;
        -> 1
mysql> SELECT NOT NULL;
        -> NULL
mysql> SELECT ! (1+1);
        -> 0
mysql> SELECT ! 1+1;
        -> 1
```

  ######### ###### #### 1, ######### ###### ######### ########### ### ## ########, ### # (!1)+1.

- AND , &&

  ########## #. #### 1 #### ### ######## ######### # ## NULL, 0 #### #### ### ##### ######### ##### 0, ### NULL # ######### #######.

```
mysql> SELECT 1 && 1;
        -> 1
mysql> SELECT 1 && 0;
        -> 0
mysql> SELECT 1 && NULL;
        -> NULL
mysql> SELECT 0 && NULL;
        -> 0
mysql> SELECT NULL && 0;
        -> 0
```

  ######## ########, ### ###### MySQL ## 4.0.5 ########## ##########, ######## ###### NULL, ###### ####, ##### ######### ########## ######### # ##### ########## ######-### ######## 0. ### ########, ### # #### ####### ######### SELECT (NULL AND 0) ########## NULL ###### 0. # 4.0.5 ### ### ######### ###, ##### ########### #######-####, ## ######### ###### ### #####, ### ####### #### ANSI.

- OR, ||

  ########## ###. ########## 1, #### ##### ## ######### ## 0, NULL #### #### ## ######-### NULL, # ######### ####### ########## 0.

```
mysql> SELECT 1 || 1;
         -> 1
mysql> SELECT 1 || 0;
         -> 1
mysql> SELECT 0 || 0;
         -> 0
mysql> SELECT 0 || NULL;
         -> NULL
mysql> SELECT 1 || NULL;
         -> 1
```

- XOR

  ########## XOR (######### ######## ## ###### 2) ########## NULL #### ##### ## ###-###### - NULL. ### ##-NULL #########, ########## 1 #### ######## ########## ######-### - ## 0.

```
mysql> SELECT 1 XOR 1;
         -> 0
mysql> SELECT 1 XOR 0;
         -> 1
mysql> SELECT 1 XOR NULL;
         -> NULL
mysql> SELECT 1 XOR 1 XOR 1;
         -> 1
```

  a XOR b ############ ########### (a AND (NOT b)) OR ((NOT a) and b).

  XOR ### ########## # 4.0.2.

6.3.1.4. ####### ###### ###########

- IFNULL(expr1,expr2)

  #### expr1 ## ##### NULL, ## ####### IFNULL() ########## ######## expr1, # ###-###### ###### - expr2. # ########### ## ######### ####### IFNULL() ##### ######-#### #### ########, #### ######### ########:

```
mysql> SELECT IFNULL(1,0);
         -> 1
mysql> SELECT IFNULL(NULL,10);
         -> 10
mysql> SELECT IFNULL(1/0,10);
         -> 10
mysql> SELECT IFNULL(1/0,'yes');
         -> 'yes'
```

  # 4.0.6 # ###### ## ######### ######### ### IFNULL(expr1,expr2) ##### "#####" ## #### ######### # ####### STRING, REAL ### INTEGER. ####### # ##### ####### #####-### MySQL ###### ##### ####### #####, ##### ## ######## #######, ########## ## ##-

####### ### MySQL ######## ######## ########, ########## ## ######### IFNULL() ## ######### #######.

```
CREATE TABLE foo SELECT IFNULL(1,"test") as test;
```

4.0.6 ### ### ####### "test" - CHAR(4) # ## ##### ### ## ##### ###### ##### ### ## BIGINT.

- NULLIF(expr1,expr2)

  #### ######## expr1 = expr2 ######, ## ########## NULL, # ######## ###### - expr1. ########### ######## CASE WHEN x = y THEN NULL ELSE x END:

```
mysql> SELECT NULLIF(1,1);
        -> NULL
mysql> SELECT NULLIF(1,2);
        -> 1
```

  ######, ### #### ######## ## #####, ## ######## expr1 ########### # MySQL ###-###.

- IF(expr1,expr2,expr3)

  #### expr1 ##### ######## ###### (expr1 <> 0 # expr1 <> NULL), ## ####### IF() ########## expr2, # ######### ###### - expr3. # ########### ## ######### ####### IF() ##### ########## #### ########, #### ######### ########:

```
mysql> SELECT IF(1>2,2,3);
        -> 3
mysql> SELECT IF(1<2,'yes','no');
        -> 'yes'
mysql> SELECT IF(STRCMP('test','test1'),'no','yes');
        -> 'no'
```

  #### expr2 ### expr3 ######## NULL ##### ############## ##### IF() ##### ###, ####### ## #### NULL. ### ############ # MySQL 4.0.3.

  expr1 ########### ### ##### #####; ### ########, ### ### ############ ##### # ###-###### ###### ### ######### ####### # #### ####### ########## ############ #####-### #########:

```
mysql> SELECT IF(0.1,1,0);
        -> 0
mysql> SELECT IF(0.1<>0,1,0);
        -> 1
```

  # ###### ###### ## ########### #### ####### IF(0.1) ########## 0, ### ### 0.1 ###-########## # ##### ##### # # ########## ########### ####### IF(0). ## ### ##### ## ##, ### ###### #### ## ##########. ## ###### ###### ######## ######## # ######### ###### ########### ### ###### ######### #########, ##### ##########, ######## ## ### #########, # # ######## ######### ####### ############ ######### ######### - ##-### #####. # ###### MySQL 3.23 ############ ## ######### ### ####### IF() (### ##-### ##### ######## ### ########## ### ## ######### #######) ###########, ### ######-## ####:

#########	############ ######-

	##
expr2 ### expr3 ######### ######	######
expr2 or expr3 ######### ######## # ######### ######	# ######### ######
expr2 or expr3 ######### ##### #####	##### #####

expr2 # expr3 ######## ########, # ### ########-##########, ## # ######### ######## ########-########### (####### # 3.23.51).

- CASE value WHEN [compare-value] THEN result [WHEN [compare-value] THEN result ...] [ELSE result] END , CASE WHEN [condition] THEN result [WHEN [condition] THEN result ...] [ELSE result] END

  # ###### ######## ############ ######## result, #### value=compare-value. ## ###### - ######### ### ####### ######### ####### condition, #### ### #######. #### ############### ######## ######### ## ##########, ## ############ ######## result, ######### ##### ######### ELSE. #### ##### ELSE # ######### ###########, ############ NULL:

```
mysql> SELECT CASE 1 WHEN 1 THEN "one"
           WHEN 2 THEN "two" ELSE "more" END;
       -> "one"
mysql> SELECT CASE WHEN 1>0 THEN "true" ELSE "false" END;
       -> "true"
mysql> SELECT CASE BINARY "B" WHEN "a" THEN 1 WHEN "b" THEN 2 END;
       -> NULL
```

(INTEGER, DOUBLE ### STRING), ### # # ###### ############ ######## (######### ##### ####### ######### THEN).

6.3.2. ##########

######### ####### ########## NULL, #### ##### ########## ########### ######, ### ###-#### # ######## ########## ######### max_allowed_packet. See ###### 5.5.2, «######### ########## #######».

#######, ########## # ######### # ######, ######### ####### ########## # 1.

########## ######## ASCII-#### ######## ##### ####### ###### str; 0 #### str ######## ###### #######; NULL, #### str ##### NULL:

```
mysql> SELECT ASCII('2');
       -> 50
mysql> SELECT ASCII(2);
       -> 50
mysql> SELECT ASCII('dx');
       -> 100
```

##. ##### ####### ORD().

- ORD(str)

  #### ####### ##### ###### ###### str ############ ##### ############ ######, ##

###, ####### ########### ## ###### ASCII-##### #####-####### ### ######## ## #######: ((###### #### ASCII-####)*256+(###### #### ASCII-##-##))[*256+###### #### ASCII-####...]. #### ####### ##### ###### ## ######## #####-#######, ## ###### ####### ########## ## ## ########, ### # ASCII():

```
mysql> SELECT ORD('2');
        -> 50
```

- CONV(N,from_base,to_base)

  ########### ##### ## ##### ####### ######### # ######. ########## ######### ####-######### ##### N, ################ ## ####### ######### # ####### from_base # ####### ######### # ####### to_base. #### #### ## #### ## ########## ##### NULL, ## ############ NULL. ######## N ################ ### ##### #####, ## ##### #### ##### ### ##### ##### ### ######. ########### ######## ###### ####### ######### ##### 2, # ############ - 36. #### ######## to_base ########### ############# ##-####, ## ###########, ### N - ##### ## ######. # ######### ###### N ########## ### ########### #####. ####### CONV ######## # 64-####### #########:

```
mysql> SELECT CONV("a",16,2);
        -> '1010'
mysql> SELECT CONV("6E",18,8);
        -> '172'
mysql> SELECT CONV(-17,10,-18);
        -> '-H'
mysql> SELECT CONV(10+"10"+'10'+0xa,10,10);
        -> '40'
```

- BIN(N)

  ########## ######, ############## ######## ######## N, ### N - ##### ##### ######## ####### (BIGINT). ############ ####### CONV(N,10,2). #### N ##### NULL, ######-###### NULL:

```
mysql> SELECT BIN(12);
        -> '1100'
```

- OCT(N)

  ########## ######### ############# ############# ######## ##### N, ### N - ##### ##### ######## #######. ############ ####### CONV(N,10,8). #### N ##### NULL, ############ NULL:

```
mysql> SELECT OCT(12);
        -> '14'
```

- HEX(N_or_S)

  #### N_OR_S - #####, ## ############ ######### ############# ################## ##### N, ### N - ##### ##### ######## ####### (BIGINT). ############ ####### CONV(N,10,16). #### N_OR_S - ######, ## ####### ########## ################## ###### N_OR_S, ### ###### ###### # N_OR_S ############## # 2 ################## #####. ######## ######## ## ######### # ####### 0xff.

```
mysql> SELECT HEX(255);
        -> 'FF'
mysql> SELECT HEX("abc");
        -> 616263
mysql> SELECT 0x616263;
        -> "abc"
```

- CHAR(N,...)

  CHAR() ############## ######### ### ##### ##### # ########## ######, ######### ## ########, ############### ASCII-#### #### #####. ######## NULL ############:

```
mysql> SELECT CHAR(77,121,83,81,'76');
        -> 'MySQL'
mysql> SELECT CHAR(77,77.3,'77.3');
        -> 'MMM'
```

- CONCAT(str1,str2,...)

  ########## ######, ########## ########### ############ ##########. #### #### ## #### ## ########## ##### NULL, ############ NULL. ##### ######### ##### 2 #######-###. ######## ######## ############# # ############# ######### #####:

```
mysql> SELECT CONCAT('My', 'S', 'QL');
        -> 'MySQL'
mysql> SELECT CONCAT('My', NULL, 'QL');
        -> NULL
mysql> SELECT CONCAT(14.3);
        -> '14.3'
```

- CONCAT_WS(separator, str1, str2,...)

  ####### CONCAT_WS() ########## CONCAT With Separator (############ # #####-#######) # ############ ##### ########### ##### ####### CONCAT(). ###### ######## ######## ############ ### ######### ##########. ###########, ### ## ### # ######### #########, ##### #### #######. #### ########### ##### NULL, ## ######### ##### NULL. ###### ####### ##### ########## ### ######## NULL # ###### ######, #######-###### ##### #########-###########. ########### ##### ########### ##### ########, ########### ############:

```
mysql> SELECT CONCAT_WS(",","First name","Second name","Last Name");
        -> 'First name,Second name,Last Name'
mysql> SELECT CONCAT_WS(",","First name",NULL,"Last Name");
        -> 'First name,Last Name'
```

- LENGTH(str), OCTET_LENGTH(str), CHAR_LENGTH(str), CHARACTER_LENGTH(str)

  ########## ##### ###### str:

```
mysql> SELECT LENGTH('text');
        -> 4
```

```
mysql> SELECT OCTET_LENGTH('text');
        -> 4
```

####### #######: ### CHAR_LENGTH() # CHARACTER_LENGTH() ########### ###-#### ########## ###### #######.

- BIT_LENGTH(str)

  ########## ##### ###### str # #####:

```
mysql> SELECT BIT_LENGTH('text');
        -> 32
```

- LOCATE(substr,str),POSITION(substr IN str)

  ########## ####### ####### ######## ######## substr # ###### str. #### #######-## substr # ###### str ##########, ########### 0:

```
mysql> SELECT LOCATE('bar', 'foobarbar');
        -> 4
mysql> SELECT LOCATE('xbar', 'foobar');
        -> 0
```

  ###### ####### ########### ########### ########. # MySQL 3.23 ### ####### ###-########## # ########, # # 4.0 ### ############ # ######## ###### # ######, #### #### ## #### ## ########## ######## ####### # ######### #######.

- LOCATE(substr,str,pos)

  ########## ####### ####### ######## ######## substr # ###### str, ####### # ##-##### pos. #### ######## substr # ###### str ##########, ########### 0:

```
mysql> SELECT LOCATE('bar', 'foobarbar',5);
        -> 7
```

  ###### ####### ########### ########### ########. # MySQL 3.23 ### ####### ###-########## # ########, # # 4.0 ### ############ # ########, ###### # ######, #### ##-## ## #### ## ########## ######## ####### # ######### #######.

- INSTR(str,substr)

  ########## ####### ####### ######## ######## substr # ###### str. ## ##, ### # ############## ##### ####### LOCATE(), ## ########### ######## #### ##########:

```
mysql> SELECT INSTR('foobarbar', 'bar');
        -> 4

mysql> SELECT INSTR('xbar', 'foobar');
        -> 0
```

  ###### ####### ########### ########### ########. # MySQL 3.23 ### ####### ###-

########## # ########, # # 4.0 ### ############# # ######## ###### # ######, #### #### ## #### ## ########## ######## ####### # ######### #######.

- LPAD(str,len,padstr)

  ########## ###### str, ####### ########### ##### ####### padstr, #### ###### str ## ######### ##### len ########. #### ###### str #######, ### len, ## ### ##### ###-###### ## len ########.

```
mysql> SELECT LPAD('hi',4,'??');
        -> '??hi'
```

- RPAD(str,len,padstr)

  ########## ###### str, ####### ########### ###### ####### padstr, #### ###### str ## ######### ##### len ########. #### ###### str #######, ### len, ## ### ##### ###-###### ## len ########.

```
mysql> SELECT RPAD('hi',5,'?');
        -> 'hi???'
```

- LEFT(str,len)

  ########## ####### ##### len ######## ## ###### str:

```
mysql> SELECT LEFT('foobarbar', 5);
        -> 'fooba'
```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- RIGHT(str,len)

  ########## ####### ###### len ######## ## ###### str:

```
mysql> SELECT RIGHT('foobarbar', 4);
        -> 'rbar'
```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- SUBSTRING(str,pos,len) , SUBSTRING(str FROM pos FOR len) , MID(str,pos,len)

  ########## ######### ###### len ######## ## ###### str, ####### ## ####### pos. ##-######## ##### # ########## FROM, ### ####### ############ ######### ANSI SQL92:

```
mysql> SELECT SUBSTRING('Quadratically',5,6);
        -> 'ratica'
```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- SUBSTRING(str,pos),SUBSTRING(str FROM pos)

  ########## ######## ## ###### str, ####### # ####### pos:

  ```
  mysql> SELECT SUBSTRING('Quadratically',5);
          -> 'ratically'

  mysql> SELECT SUBSTRING('foobarbar' FROM 4);
          -> 'barbar'
  ```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- SUBSTRING_INDEX(str,delim,count)

  ########## ######## ## ###### str ##### ########## count ######### ########### delim. #### count ###########, ## ############ ###, ### ######### ##### ## ######-#### ########### (###### #####). #### count ###########, ## ############ ###, ### ######### ###### ## ########## ########### (###### ######):

  ```
  mysql> SELECT SUBSTRING_INDEX('www.mysql.com', '.', 2);
          -> 'www.mysql'

  mysql> SELECT SUBSTRING_INDEX('www.mysql.com', '.', -2);
          -> 'mysql.com'
  ```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- LTRIM(str)

  ########## ###### str # ########## ########## #########:

  ```
  mysql> SELECT LTRIM(' barbar');
          -> 'barbar'
  ```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- RTRIM(str)

  ########## ###### str # ########## ######### #########:

  ```
  mysql> SELECT RTRIM('barbar ');
          -> 'barbar'
  ```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- TRIM([[BOTH | LEADING | TRAILING] [remstr] FROM] str)

  ########## ###### str # ########## ##### ########## #/### ##########, ########## # remstr. #### ## ###### ## #### ## ############## BOTH, LEADING ### TRAILING, ## ############### BOTH. #### ######## remstr ## #####, ## ######### #######:

  ```
  mysql> SELECT TRIM(' bar ');
          -> 'bar'
  ```

```
mysql> SELECT TRIM(LEADING 'x' FROM 'xxxbarxxx');
        -> 'barxxx'

mysql> SELECT TRIM(BOTH 'x' FROM 'xxxbarxxx');
        -> 'bar'

mysql> SELECT TRIM(TRAILING 'xyz' FROM 'barxxyz');
        -> 'barx'
```

########.

- SOUNDEX(str)

  ########## ######## ## str.

  Soundex - ``############# ######## ######''. ############## ``# ###### #####'' # ``# ##-#########'' ###### ###### ########## ########, #.#. ## #### ### ###### #########. ##-#####, ######, ### #### ####### ### ######## ##### ## ##########. MySQL ######### # ###, # #### ###-## ##### ############ ######## ######### ## ####### ##### - #####-#### # ####. - ####. ###########.

  ### ######### ######, ######### ########### ##### ##########, ##### ##### #######-### #########. ###### ########### ########-###### ##### ##### 4 #######, ## ####### SOUNDEX() ########## ###### ############ #####. ##### ############ ####### SUBSTRING() ### ########## ############ ######### ###### ## ########## ####### SOUNDEX(). # ###### str ############ ### #######, ## ########## ####### ### #####-##. ### ############# ######### #######, ## ######## # ######## A-Z, ########## ### #######:

```
mysql> SELECT SOUNDEX('Hello');
        -> 'H400'

mysql> SELECT SOUNDEX('Quadratically');
        -> 'Q36324'
```

- SPACE(N)

  ########## ######, ######### ## N ########:

```
mysql> SELECT SPACE(6);
        -> ' '
```

- REPLACE(str,from_str,to_str)

  ########## ###### str, # ####### ### ######### ###### from_str ######## ## to_str:

```
mysql> SELECT REPLACE('www.mysql.com', 'w', 'Ww');
        -> 'WwWwWw.mysql.com'
```

########.

- REPEAT(str,count)

########## ######, ######### ## ###### str, ########### count ###. #### ######## count <= 0, ########## ###### ######. ########## NULL, #### str ### count ##### NULL:

```
mysql> SELECT REPEAT('MySQL', 3);
        -> 'MySQLMySQLMySQL'
```

- REVERSE(str)

  ########## ###### str # ######## ######## ########:

```
mysql> SELECT REVERSE('abc');
        -> 'cba'
```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- INSERT(str,pos,len,newstr)

  ########## ###### str, # ####### ######### ####### # ####### pos, ####### ##### len ######## ## newstr:

```
mysql> SELECT INSERT('Quadratic', 3, 4, 'What');
        -> 'QuWhattic'
```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- ELT(N,str1,str2,str3,...)

  ########## str1, #### N = 1, str2, #### N = 2, # ### #####. #### N ######, ### 1 ### ######, ### ##### ##########, ############ NULL. ####### ELT() ######## #########-####### ## ######### # ####### FIELD():

```
mysql> SELECT ELT(1, 'ej', 'Heja', 'hej', 'foo');
        -> 'ej'

mysql> SELECT ELT(4, 'ej', 'Heja', 'hej', 'foo');
        -> 'foo'
```

- FIELD(str,str1,str2,str3,...)

  ########## ###### ###### str # ###### str1, str2, str3, ... #### ###### str ## #######, ############ 0. ####### FIELD() ######## ############## ## ######### # ####### ELT():

```
mysql> SELECT FIELD('ej', 'Hej', 'ej', 'Heja', 'hej', 'foo');
        -> 2

mysql> SELECT FIELD('fo', 'Hej', 'ej', 'Heja', 'hej', 'foo');
        -> 0
```

- FIND_IN_SET(str,strlist)

########## ######## ## 1 ## N, #### ###### str ########### # ###### strlist, ## ####### ## N ########. ###### ##### ########### ##### ######, ######### ## ##### ##########, ######### ','. #### ###### ####### ########### ##### ###### ##### ##### ####### ####### #### SET, ####### FIND_IN_SET() ########### ## ### ############ ####### ##########! ########## 0, #### str ########### # ###### strlist ### #### strlist ####### ###### #######. #### #### ## ########## ##### NULL, ########### 0. ###### ####### ## ##### ######### ########, #### ###### ####### ####### ###### ',':

```
mysql> SELECT FIND_IN_SET('b','a,b,c,d');
        -> 2
```

- MAKE_SET(bits,str1,str2,...)

  ########## ######### (######, ########## #########, ########### ######### ','), ## ####### ## #####, ####### ############### ### # ###### bits. ######## str1 ##### ######### #### 0, str2 - #### 1, # ### #####. ####### ###### # ####### str1, str2, ... ## ########### # ##########:

```
mysql> SELECT MAKE_SET(1,'a','b','c');
        -> 'a'

mysql> SELECT MAKE_SET(1 | 4,'hello','nice','world');
        -> 'hello,world'

mysql> SELECT MAKE_SET(0,'a','b','c');
        -> ''
```

- EXPORT_SET(bits,on,off,[separator,[number_of_bits]])

  ########## ######, ### ### ####### ############## #### # ######### bits ####### ###### ###### on, # ####### ########### #### - off. ###### ###### ######## ####### #####, ######### # ######### separator (## ######### - ','), ###### ########### ###### ########## #####, ######## ########## number_of_bits (## ######### 64), ## ##### ##########, ########## # bits:

```
mysql> SELECT EXPORT_SET(5,'Y','N',',',4)
        -> Y,N,Y,N
```

- LCASE(str) , LOWER(str)

  ########## ###### str, # ####### ### ####### ########## # ###### ####### # ####### ##### # ####### ########## ###### ######## (## ######### - ISO-8859-1 Latin1):

```
mysql> SELECT LCASE('QUADRATICALLY');
        -> 'quadratically'
```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- UCASE(str) , UPPER(str)

  ########## ###### str, # ####### ### ####### ########## # ####### ####### # #### ######## # ####### ########## ###### ######## (## ######### - ISO-8859-1 Latin1):

```
mysql> SELECT UCASE('Hej');
        -> 'HEJ'
```

########.

- LOAD_FILE(file_name)

  ###### ####### #### # ########## ### ########## # #### ######. ###### #### ###### ######### ## #######, ###### #### ###### ###### #### # ##### ##### # ############ ###### ####### ########### FILE. ###### ####### ##### ###### #### ###### ######-#### # max_allowed_packet # #### ###### #### ###### ### ###### ### ####. #### #### ## ########## ### ## ##### #### ######## ## ##### ## ############## ######, ## ####### ########## NULL:

```
mysql> UPDATE tbl_name
       SET blob_column=LOAD_FILE("/tmp/picture")
       WHERE id=1;
```

  ### ############ ###### MySQL, ######## ## 3.23, ###### ##### ########## #####-#### ###### ###### ########## # ############ ####### INSERT ### ######## # #### ###### ##########, ############ # #####. #### ## ##### ########## ##### # ########-###### ########## MySQL++ ##### ##### ## http://www.mysql.com/documentation/mysql++/mysql++-examples.html.

- QUOTE(str)

  ########## ###### # ###, ##### ######## ########## ######## ### SQL-#########. ###### ########### # ######### #######, # ###### ######### ######### ####### ('\'), ######### ##### ('\\'), ######## ASCII NUL # Control-Z ############ ######## ######. #### ######## - NULL, ## ##### ########### ##### ##### "NULL" ### ########## ####-###.

```
mysql> SELECT QUOTE("Don't");
        -> 'Don\'t!'
mysql> SELECT QUOTE(NULL);
        -> NULL
```

MySQL ### ############ ############ ############ ##### # ###### # ########:

```
mysql> SELECT 1+"1";
        -> 2

mysql> SELECT CONCAT(2,' test');
        -> '2 test'
```

#######, ########## ######## ### # ######## ##-####### ####### CONCAT().

#######, ## # ############## ###### ##### ##### ####### # ######### #######. ### #### #####, ######-########## # ######, ############## ### ###### # ######### #######. ### ##### ######## ###### ### ########## ######## #########.

6.3.2.1. ####### #########

##-######, ## ######### ########### ##### # ###### ########.

- `expr LIKE pat [ESCAPE 'escape-char']`

  ####### ########## ######### # ########, ######### ######## ######### ####### ##-######## ######### # SQL. ########## `1` (######) ### `0` (####). ######### `LIKE` #####-########## ############# ######### #### ######### ######## # `pat`:

######	########
%	############# ###### ########## ########, #### #######
_	############# ##### ###### #######

```
mysql> SELECT 'David!' LIKE 'David_';
        -> 1
mysql> SELECT 'David!' LIKE '%D%v%';
        -> 1
mysql> select TRUNCATE(-1.999,1);
        -> -1.9
```

####### # MySQL 3.23.51 ### ##### ########### # ####.

`D` ######## ##########, ## ##### ### ##### ##### ########### # ####.

```
mysql> select truncate(122,-2);
       -> 100
```

#######, ####### ######-#### ######### ###### ############ ########. #### ############ ###### ######### ## ###########, ## ############### ########## ####### '\':

######	########
\%	############# ###### ####### '%'
_	############# ###### ####### '_'

```
mysql> SELECT 'David!' LIKE 'David\_';
        -> 0

mysql> SELECT 'David_' LIKE 'David\_';
        -> 1
```

ESCAPE:

```
mysql> SELECT 'David_' LIKE 'David|_' ESCAPE '|';
        -> 1
```

########, ### ######### ##### ############ # ###### ####-####, #### ## #### ## ######### ## ######## ####### # ######### #######:

```
mysql> SELECT 'abc' LIKE 'ABC';
        -> 1
mysql> SELECT 'abc' LIKE BINARY 'ABC';
```

```
        -> 0
```

LIKE ########## #### ####### #########! (### ########## MySQL ## ######### # ANSI SQL LIKE.)

```
mysql> SELECT 10 LIKE '1%';
        -> 1
```

##########: ######### # MySQL ########## ####### ############# # #######, ##### ###### # ##### C (########, '\n'), ########## ########## ### ####### '\', ######### ### # ####### ####### LIKE. ########, ### ###### ######### ######## '\n' ### ###### #### ####### ### '\\n'. ##### ######### ##### ####### '\', ## ###### #### ###### ### '\\\\' (######## ##### ######### ######: ####### ############## ############, # ### ### - ### ########## ######### # ########, ##### ####### ######## ###### #### ##### ### #### ####### # ##### ##############).

- expr NOT LIKE pat [ESCAPE 'escape-char']

  ## ##, ### # NOT (expr LIKE pat [ESCAPE 'escape-char']).

- expr SOUNDS LIKE expr

  #### ##### ### # SOUNDEX(expr)=SOUNDEX(expr) (####### # ###### 4.1 ### ### ###).

- expr REGEXP pat , expr RLIKE pat

  ######### ######### ########## ######### expr # ######## pat. ###### ##### ######## ##### ########### ########## #########. See ########## F, ########## ##### # *MySQL*. ########## 1, #### expr ############# pat, # ######### ###### - 0. ####### RLIKE ######## ######### ### REGEXP, ### ############# ### ############# # mSQL. ##########: ######### # MySQL ########### ####### ############# # ### ###, ########### # ##### C (########, '\n'), ########## ########## ### ####### '\', ### ########## # ####### ####### REGEXP. ### ######## ###### MySQL 3.23.4, ####### REGEXP ######## ########### ## ######## ### ########## ##### (#.#. ##### ## # ##### #### #######):

```
mysql> SELECT 'Monty!' REGEXP 'm%y%%';
        -> 0

mysql> SELECT 'Monty!' REGEXP '.*';
        -> 1

mysql> SELECT 'new*\n*line' REGEXP 'new\\*.\\*line';
        -> 1

mysql> SELECT "a" REGEXP "A", "a" REGEXP BINARY "A";
        -> 1 0

mysql> SELECT "a" REGEXP "^[a-d]";
        -> 1
```

REGEXP # RLIKE ############ ####### ##### ######## (ISO-8859-1 Latin1 ## ###### ###),

- expr NOT REGEXP pat , expr NOT RLIKE pat

##, ### # NOT (expr REGEXP pat).

- STRCMP(expr1,expr2)

  ####### STRCMP() ##########: 0, #### ###### #########, -1 - #### ###### ######## ###### ####### (# ########### # ######## ######## ##########), # 1 - # ######## #######:

```
mysql> SELECT STRCMP('text', 'text2');
        -> -1

mysql> SELECT STRCMP('text2', 'text');
        -> 1

mysql> SELECT STRCMP('text', 'text');
        -> 0
```

- MATCH (col1,col2,...) AGAINST (expr) , MATCH (col1,col2,...) AGAINST (expr IN BOOLEAN MODE)

  ####### MATCH ... AGAINST() ########### ### ############### ###### # ######-#### ######## ############ - ####### ######## ##### ####### # ######## (col1,col2,...) # ######## expr. ######## ############ ########### ##### ##-########### ##### # ######### ######. ####### ############ ######## ########## ########. ####### MATCH ... AGAINST() ######## # ####### MySQL 3.23.23 ### ##-### #######. ########## IN BOOLEAN MODE #### ######### # ###### 4.0.1. ##### ##-####### ######## # ####### ############ ######### # ####### ###### 6.8, «############## ##### # MySQL».

6.3.2.2. ################# #

- BINARY

  ######## BINARY ########### ######### ## ### ###### # ###### # ######### #######. ### ####### ###### ########## ######### # ####### # ###### ########, #### #### ###-### ####### ## ######### ### BINARY ### BLOB:

```
mysql> SELECT "a" = "A";
        -> 1

mysql> SELECT BINARY "a" = "A";
        -> 0
```

  BINARY string ######## ########### ### CAST(string AS BINARY). See ###-### 6.3.5, «####### ########## #####». ######## BINARY ### ###### # ###### MySQL 3.23.0. ####### #########, ### ### ########## ################ ####### # #### BINARY MySQL # ######### ####### ## ###### ########## ############ #######.

  ### ######### ######## ###### #### BLOB ### ##### ######## ###### # ##### BLOB ##-### ########### ######### ###### ##### ############## # ####### #######:

```
SELECT 'A' LIKE UPPER(blob_col) FROM table_name;
```

  # ###### ####### ## ######### ###### ############## ##### ########## ###########,

######.

6.3.3. ########

6.3.3.1. ###############

MySQL ##### ######### ####### ############## #########. ####### ##### # ####, ### #### ### ######### ######## ###### #######, ## ### ############# ########## '-', '+' # '*' ######### ########## # ######### BIGINT (64 ####). #### #### ## ########## - ########-### ##### #####, # ###### ######## - ##### ##### #####, ## ######### ##### ########### ##### ######. See ###### 6.3.5, «####### ########## #####».

- +

  ########:

  ```
  mysql> SELECT 3+5;
          -> 8
  ```

- -

  #########:

  ```
  mysql> SELECT 3-5;
          -> -2
  ```

- *

  #########:

  ```
  mysql> SELECT 3*5;
          -> 15

  mysql> SELECT 18014398509481984*18014398509481984.0;
          -> 324518553658426726783156020576256.0

  mysql> SELECT 18014398509481984*18014398509481984;
          -> 0
  ```

  # ######### ######### ## ####### ######## #########, ### ### ############ ######### ##### ##### ####### ## ####### 64-######## ######### ### ########## # ######### BIGINT.

- /

  #######:

  ```
  mysql> SELECT 3/5;
          -> 0.60
  ```

  ####### ## #### ######## # ########## NULL:

```
mysql> SELECT 102/(1-1);
        -> NULL
```

####### ##### ########### ## ######## BIGINT-######### ###### # ######, #### ### ######## ############ # #########, ### ## ######### ############# # INTEGER!

6.3.3.2. ###############

NULL.

- -

  ####### #####. ######## #### #########:

```
mysql> SELECT - 2;
        -> -2
```

  ########## #########, ### #### #### ######## ############ # ####### #### BIGINT, ############ ######## ##### ##### ##### ### BIGINT! ### ########, ### ####### ####-#### ############# ######### ### ##### #####, ####### ##### ##### ######## -2^63!

- ABS(X)

  ########## ########## ######## ######## X:

```
mysql> SELECT ABS(2);
        -> 2
mysql> SELECT ABS(-32);
        -> 32
```

  ### ####### ##### ######## ######### ### ####### #### BIGINT.

- SIGN(X)

  ########## #### ######### # #### -1, 0 ### 1, # ########### ## ####, ######## ## X ##-###########, ##### ### #############:

```
mysql> SELECT SIGN(-32);
        -> -1

mysql> SELECT SIGN(0);
        -> 0

mysql> SELECT SIGN(234);
        -> 1
```

- MOD(N,M),%

  ######## ## ###### (####### ######### % # C). ########## ####### ## ####### N ## M:

```
mysql> SELECT MOD(234, 10);
        -> 4
```

```
mysql> SELECT 253 % 7;
        -> 1

mysql> SELECT MOD(29,9);
        -> 2
```

BIGINT.

- FLOOR(X)

  ########## ########## ##### #####, ## ########### X:

```
mysql> SELECT FLOOR(1.23);
        -> 1

mysql> SELECT FLOOR(-1.23);
        -> -2
```

  ####### #########, ### ############ ######## ############# # BIGINT!

- CEILING(X)

  ########## ########## ##### #####, ## #######, ### X:

```
mysql> SELECT CEILING(1.23);
        -> 2

mysql> SELECT CEILING(-1.23);
        -> -1
```

  ####### #########, ### ############ ######## ############# # BIGINT!

- ROUND(X)

  ########## ######## X, ########### ## ########## ###### #####:

```
mysql> SELECT ROUND(-1.23);
        -> -1

mysql> SELECT ROUND(-1.58);
        -> -2

mysql> SELECT ROUND(1.58);
        -> 2
```

  ####### #########, ### ######## ####### ROUND() ### ######## #########, ###### ######## ##### ##### ###### #######, ####### ## ########## ########## ########## C. ########## ##### ###########: # ########## ####### #####, ###### # ########## #####-####, ###### # ########## ########, ###### #### ############ # ####. ##### #######-### ###### ########### ###### # ##### ###########, ########## ############ ###### ###### ###### ############ #######, ##### ### TRUNCATE() ### FLOOR().

- ROUND(X,D)

  ########## ######## X, ########### ## ##### # D ########### #######. #### D ##### 0,

######### ##### ########### ### ########### ##### ### ####### #####:

```
mysql> SELECT ROUND(1.298, 1);
        -> 1.3

mysql> SELECT ROUND(1.298, 0);
        -> 1
```

- EXP(X)

  ########## ######## e (###### ########### ##########), ########### # ####### X:

```
mysql> SELECT EXP(2);
        -> 7.389056

mysql> SELECT EXP(-2);
        -> 0.135335
```

- LN(X)

  ########## ########### ######## ##### X:

```
mysql> SELECT LN(2);
        -> 0.693147
mysql> SELECT LN(-2);
        -> NULL
```

  ### ####### ######### # MySQL 4.0.3. ### ####### LOG(X).

- LOG(B, X)

  #### ########## # ##### ##########, ########## ########### ######## ##### X:

```
mysql> SELECT LOG(2);
        -> 0.693147

mysql> SELECT LOG(-2);
        -> NULL
```

  #### ########## # ##### ###########, ####### ########## ######## ##### X ## #### B:

```
mysql> SELECT LOG(2,65536);
        -> 16.000000
mysql> SELECT LOG(1,100);
        -> NULL
```

  ##### ####### #### ######### ######### # MySQL 4.0.3. LOG(B,X) ########### LOG(X)/LOG(B).

- LOG2(X)

  ########## ######## ##### X ## #### 2:

```
mysql> SELECT LOG2(65536);
        -> 16.000000
```

```
mysql> SELECT LOG2(-100);
        -> NULL
```

####### LOG2() ####### # ###, ##### ######, ####### ### ##### ######## ### #####-###. ### ####### ######## # MySQL 4.0.3. # ##### ###### ####### ######## ###### ###: LOG(X)/LOG(2)

- LOG10(X)

  ########## ########## ######## ##### X:

```
mysql> SELECT LOG10(2);
        -> 0.301030

mysql> SELECT LOG10(100);
        -> 2.000000

mysql> SELECT LOG10(-100);
        -> NULL
```

- POW(X,Y) , POWER(X,Y)

  ########## ######## ######### X, ########### # ####### Y:

```
mysql> SELECT POW(2,2);
        -> 4.000000

mysql> SELECT POW(2,-2);
        -> 0.250000
```

- SQRT(X)

  ########## ############### ########## ###### ##### X:

```
mysql> SELECT SQRT(4);
        -> 2.000000

mysql> SELECT SQRT(20);
        -> 4.472136
```

- PI()

  ########## ######## ##### "##". ## ######## ############ 5 ########## ######, ## # MySQL ### ############# ##### "##" ### ########## ########### ############ ###-### ####### ########.

```
mysql> SELECT PI();
        -> 3.141593

mysql> SELECT PI()+0.000000000000000000;
        -> 3.141592653589793116
```

- COS(X)

########## ####### ##### X, ### X ######## # ########:

```
mysql> SELECT COS(PI());
        -> -1.000000
```

- SIN(X)

  ########## ##### ##### X, ### X ######## # ########:

```
mysql> SELECT SIN(PI());
        -> 0.000000
```

- TAN(X)

  ########## ####### ##### X, ### X ######## # ########:

```
mysql> SELECT TAN(PI()+1);
        -> 1.557408
```

- ACOS(X)

  ########## ########## ##### X, #.#. ########, ####### ####### ##### X. #### X ## ####-##### # ######### ## -1 ## 1, ########## NULL:

```
mysql> SELECT ACOS(1);
        -> 0.000000

mysql> SELECT ACOS(1.0001);
        -> NULL

mysql> SELECT ACOS(0);
        -> 1.570796
```

- ASIN(X)

  ########## ######## ##### X, #.#. ########, ##### ####### ##### X. #### X ## ######### # ######### ## -1 ## 1, ########## NULL:

```
mysql> SELECT ASIN(0.2);
        -> 0.201358

mysql> SELECT ASIN('foo');
        -> 0.000000
```

- ATAN(X)

  ########## ########## ##### X, #.#. ########, ####### ####### ##### X:

```
mysql> SELECT ATAN(2);
        -> 1.107149
```

```
mysql> SELECT ATAN(-2);
        -> -1.107149
```

- ATAN(Y,X),ATAN2(Y,X)

  ########## ########## #### ########## X # Y. ########## ########### ### ##, ### # ########## ########### Y / X, ## ########### ####, ### ##### ##### ########## ##-########## ### ########### ######### ##########:

```
mysql> SELECT ATAN(-2,2);
        -> -0.785398

mysql> SELECT ATAN2(PI(),0);
        -> 1.570796
```

- COT(X)

  ########## ######### ##### X:

```
mysql> SELECT COT(12);
        -> -1.57267341

mysql> SELECT COT(0);
        -> NULL
```

- RAND(),RAND(N)

  ########## ######### ######## # ######### ###### # ######### ## 0 ## 1,0. #### ####-######### ######## N ######, ## ## ############ ### ######### ######## #### ######-##:

```
mysql> SELECT RAND();
        -> 0.9233482386203

mysql> SELECT RAND(20);
        -> 0.15888261251047

mysql> SELECT RAND(20);
        -> 0.15888261251047

mysql> SELECT RAND();
        -> 0.63553050033332

mysql> SELECT RAND();
        -> 0.70100469486881
```

  # ########## #### ORDER BY ## ####### ########### ####### # ########## RAND(), ######### ########## ######### ORDER BY ######## # ############ ########### # #### #######. # ###### MySQL 3.23 #####, ######, ######### ######### ########: SELECT * FROM table_name ORDER BY RAND(): ## ####### ### ######### ###-####### ########## ## ######### SELECT * FROM table1,table2 WHERE a=b AND c<d ORDER BY RAND() LIMIT 1000. ####### #########, ### ######## RAND() # ######### WHERE ### ########## ######### WHERE ##### ########### ##-#### ### ######. ######## RAND() ## ####### ############ ### ########### ######-### ######### #####: ### ###### ####### ###### ############ ######### ######### ##-###, ########### ##### ########### ### ##### # ### ## ###### MySQL.

- LEAST(X,Y,...)

  #### ###### ### ### ##### ##########, ########## ########## (# ########### #######-##) ########. ######### ########## ########## ## ######### ########:

  - #### ############ ######## ############ # ############ ######### (INTEGER), ### ### ######### ######## ##############, ## ### ############ ### ##### #####.
  - #### ############ ######## ############ # ######### ############## ##### (REAL) ### ### ######### ######## ############### #######, ## ### ############ ### ##### #### REAL.
  - #### #### ## ########## ######## ######### ## ######## #######, ## ###### ####-##### ############ # ###### ########.
  - # ######### ####### ######### ############ ### ######, ########### ## ########.

```
mysql> SELECT LEAST(2,0);
        -> 0

mysql> SELECT LEAST(34.0,3.0,5.0,767.0);
        -> 3.0

mysql> SELECT LEAST("B","A","C");
        -> "A"
```

  # ####### MySQL ## 3.22.5 ##### ############ MIN() ###### LEAST.

- GREATEST(X,Y,...)

  ########## ########## (# ############ #########) ########. ######### ########## ########## ## ### ## ########, ### # ### LEAST:

```
mysql> SELECT GREATEST(2,0);
        -> 2

mysql> SELECT GREATEST(34.0,3.0,5.0,767.0);
        -> 767.0

mysql> SELECT GREATEST("B","A","C");
        -> "C"
```

  # ####### MySQL ## 3.22.5 ##### ############ MAX() ###### GREATEST.

- DEGREES(X)

  ########## ######## X, ############### ## ######## # #######:

```
mysql> SELECT DEGREES(PI());
        -> 180.000000
```

- RADIANS(X)

  ########## ######## X, ############### ## ######## # #######:

```
mysql> SELECT RADIANS(90);
        -> 1.570796
```

- TRUNCATE(X,D)

  ######### ##### X, ######## ## D ######### ######. #### D ##### 0, ######## ##-### ########## ### ########## ##### ### ####### #####:

```
mysql> SELECT TRUNCATE(1.223,1);
        -> 1.2
mysql> SELECT TRUNCATE(1.999,1);
        -> 1.9
mysql> SELECT TRUNCATE(1.999,0);
        -> 1
mysql> SELECT TRUNCATE(-1.999,1);
        -> -1.9
```

  ####### # MySQL 3.23.51 ### ##### ########## # ####.

  #### D - #########, ## ##### ### ##### ##### #########:

```
mysql> SELECT TRUNCATE(122,-2);
       -> 100
```

  ####### ########, ### ###### # ########## ######### ##### ######## ## ###, ### #####, # ### ##### ####### ######## # ######## ######### ###### (DOUBLE). ####### ###### ######## ##### ####### # ##########, ### # ######## #######:

```
mysql> SELECT TRUNCATE(10.28*100,0);
        -> 1027
```

  ### ######### ######, ### # ############### 10,28 ####### ### ##### ##### 10,2799999999999999.

6.3.4. ####### #### #

######## ######## ####### ### ####### #### # ######## ####### ############# #### # ####### ######## # ####### ###### 6.2.2, «#### ###### #### # #######».

######, # ####### ########## ####### ####. ########## ###### ####-#### ### ###### # ######## date_col # ####### ######### 30 ####:

```
mysql> SELECT something FROM tbl_name
        WHERE TO_DAYS(NOW()) - TO_DAYS(date_col) <= 30;
```

- DAYOFWEEK(date)

  ######### ###### ### ###### ### ######## date (1 = ##########, 2 = ##########, ... 7 = #######). ### ######## ######## ############# ######### ODBC.

```
mysql> SELECT DAYOFWEEK('1998-02-03');
        -> 3
```

- `WEEKDAY(date)`

  ########## ###### ### ###### ### ######### date (0 =###########, 1 = #######, ... 6 = ###########):

```
mysql> SELECT WEEKDAY('1998-02-03 22:23:00');
        -> 1
mysql> SELECT WEEKDAY('1997-11-05');
        -> 2
```

- `DAYOFMONTH(date)`

  ########## ########## ##### ### ###### ### ######### `date` # ######### ## 1 ## 31:

```
mysql> SELECT DAYOFMONTH('1998-02-03');
        -> 3
```

- `DAYOFYEAR(date)`

  ########## ########## ##### ### #### ### ######### `date` # ######### ## 1 ## 366:

```
mysql> SELECT DAYOFYEAR('1998-02-03');
        -> 34
```

- `MONTH(date)`

  ########## ########## ##### ###### # #### ### ######### `date` # ######### ## 1 ## 12:

```
mysql> SELECT MONTH('1998-02-03');
        -> 2
```

- `DAYNAME(date)`

  ########## ######## ### ###### ### ######### `date`:

```
mysql> SELECT DAYNAME("1998-02-05");
        -> 'Thursday'
```

- `MONTHNAME(date)`

  ########## ######## ###### ### ######### `date`:

```
mysql> SELECT MONTHNAME("1998-02-05");
        -> 'February'
```

- `QUARTER(date)`

  ########## ##### ######## #### ### ######### `date` # ######### ## 1 ## 4:

```
mysql> SELECT QUARTER('98-04-01');
        -> 2
```

- `WEEK(date),WEEK(date,first)`

  ### ####### ###### ######### ########## ########## ##### ###### # #### ### `date` # ######### ## 0 ## 53 (##, ######## ###### 53-# ######) ### ########, ### ########### ######### ###### #### ######. ##### `WEEK()` # ##### ########### ######### ########, # ###### ### ########## ###### - # ########### ### # ############. ######### ##### # ######## `0-53` ### `1-52`.

  ### ### ######## ###### ########:

########	#########
0	###### ########## # ###########; ############ ###-##### - # ########## 0-53
1	###### ########## # ############; ############ ###-##### - # ########## 0-53
2	###### ########## # ###########; ############ ###-##### - # ########## 1-53
3	###### ########## # ############; ############ ###-##### - # ########## 1-53 (ISO 8601)

```
mysql> SELECT WEEK('1998-02-20');
        -> 7

mysql> SELECT WEEK('1998-02-20',0);
        -> 7

mysql> SELECT WEEK('1998-02-20',1);
        -> 8

mysql> SELECT WEEK('1998-12-31',1);
        -> 53
```

  ##########: # ###### 4.0 ####### `WEEK(#,0)` #### ######## # ##### ############ ##-####### ###.

  ########, #### ###### ######## ######### ####### ######## ####, MySQL ###### `0` #### ## ## ####### `2` ### `3` ### ############ ########:

```
mysql> SELECT YEAR('2000-01-01'), WEEK('2000-01-01',0);
        -> 2000, 0
mysql> SELECT WEEK('2000-01-01',2);
        -> 52
```

  ##### #######, ### MySQL ###### ####### `52`, ### ### ###### #### # ######## 52-## ##-##### #### 1999. ## ###### ########## `0`, ### ### ## #####, ##### ####### ###### "##### ###### # ######### ####". ### ###### ####### `WEEK()` ##### ######## ### ##########-### ######### # ####### #########, ####### ######### ##### ###.

  #### ### ### ## ##### ######## ########## ###### # ####, ##### ## ###### ########-

2 ### 3 ### ########### ######## ### ########### YEARWEEK()

```
mysql> SELECT YEARWEEK('2000-01-01');
         -> 199952
mysql> SELECT MID(YEARWEEK('2000-01-01'),5,2);
         -> 52
```

- YEAR(date)

  ########## ### ### ######### date # ######### ## 1000 ## 9999:

```
mysql> SELECT YEAR('98-02-03');
         -> 1998
```

- YEARWEEK(date),YEARWEEK(date,first)

  ########## ### # ###### ### ######### date. ###### ######## # ###### ####### ####-#### ####### ####### ######### # ####### WEEK(). ####### #########, ### ### ##### ########## ## ########## # ######### date ### ###### # ######### ###### ####:

```
mysql> SELECT YEARWEEK('1987-01-01');
         -> 198653
```

  ######## ########, ### ##### ###### ########## ## ####, ####### ########## ####### WEEK() (0), ###### ######### # ############ ########## 0 ### 1. ### ######, ### WEEK() ########## ##### ###### ###### # ######### ####.

- HOUR(time)

  ########## ### ### ######### time # ######### ## 0 ## 23:

```
mysql> SELECT HOUR('10:05:03');
         -> 10
```

- MINUTE(time)

  ########## ########## ##### ### ######### time # ######### ## 0 ## 59:

```
mysql> SELECT MINUTE('98-02-03 10:05:03');
         -> 5
```

- SECOND(time)

  ########## ########## ###### ### ######### time # ######### ## 0 ## 59:

```
mysql> SELECT SECOND('10:05:03');
         -> 3
```

- PERIOD_ADD(P,N)

  ######### N ####### # ####### P (# ####### YYMM ### YYYYMM). ########## ######## # ####### YYYYMM. ####### #########, ### ######## ####### P ## ######## ######### ##-##:

```
mysql> SELECT PERIOD_ADD(9801,2);
        -> 199803
```

- PERIOD_DIFF(P1,P2)

  ########## ########## ####### ##### ######### P1 # P2. P1 # P2 ###### #### # #####-## YYMM ### YYYYMM. ####### #########, ### ######### ####### P1 # P2 ## ######## ########## ####:

```
mysql> SELECT PERIOD_DIFF(9802,199703);
        -> 11
```

- DATE_ADD(date,INTERVAL expr type) , DATE_SUB(date,INTERVAL expr type) , ADDDATE(date,INTERVAL expr type) , SUBDATE(date,INTERVAL expr type)

  ###### ####### ########## ############## ######## ### ######. ### ######## ####-######### ###### MySQL 3.22. ####### ADDDATE() # SUBDATE() - ######## ### DATE_ADD() # DATE_SUB(). # ###### MySQL 3.23 ###### ####### DATE_ADD() # DATE_SUB() ##### ############ ######### + # -, #### ######### # ###### ####### ############ ##### ####### #### DATE ### DATETIME (##. ###### ####). ######## date ######## ######### #### DATETIME ### DATE, ######## ######### ####.

  ######### expr ###### ######## #########, ####### ####### ######## # ######### ##-## ### ####### ## ######### ####. ######### expr ############ ##### ######, ####### ##### ########## # - ### ############ ######## ##########. ######## ##### type ##########, ##### ####### ########## ################ ###### #########. ########-####### ####### EXTRACT(type FROM date) ########## ######## ########## #### (type) ## ######## ####. # ######### ####### ######## ########### ########### type # expr:

######## Type	######### ###### expr
SECOND	SECONDS
MINUTE	MINUTES
HOUR	HOURS
DAY	DAYS
MONTH	MONTHS
YEAR	YEARS
MINUTE_SECOND	"MINUTES:SECONDS"
HOUR_MINUTE	"HOURS:MINUTES"
DAY_HOUR	"DAYS HOURS"
YEAR_MONTH	"YEARS-MONTHS"
HOUR_SECOND	"HOURS:MINUTES:SECONDS"
DAY_MINUTE	"DAYS HOURS:MINUTES"
DAY_SECOND	"DAYS HOURS:MINUTES:SECONDS"

MySQL ###### ######### expr ######## ##### ############## #####. ###########, ############## # ###### #######, ######### # ######## ########. #### ######## date ######## ######### #### DATE # ############## ########## ######## # #### ###### ##### YEAR, MONTH, # DAY (#.#. ## ######## ######### ##### TIME), ## ######### #### ########## ######### #### DATE. # ###### ####### ######### ############ ##### ## ###### DATETIME:

```
mysql> SELECT "1997-12-31 23:59:59" + INTERVAL 1 SECOND;
        -> 1998-01-01 00:00:00
mysql> SELECT INTERVAL 1 DAY + "1997-12-31";
        -> 1998-01-01
mysql> SELECT "1998-01-01" - INTERVAL 1 SECOND;
        -> 1997-12-31 23:59:59
mysql> SELECT DATE_ADD("1997-12-31 23:59:59", INTERVAL 1 SECOND);
        -> 1998-01-01 00:00:00
mysql> SELECT DATE_ADD("1997-12-31 23:59:59", INTERVAL 1 DAY);
        -> 1998-01-01 23:59:59
mysql> SELECT DATE_ADD("1997-12-31 23:59:59", INTERVAL "1:1" MINUTE_SECOND);
        -> 1998-01-01 00:01:00
mysql> SELECT DATE_SUB("1998-01-01 00:00:00", INTERVAL "1 1:1:1" DAY_SECOND);
        -> 1997-12-30 22:58:59
mysql> SELECT DATE_ADD("1998-01-01 00:00:00", INTERVAL "-1 10" DAY_HOUR);
        -> 1997-12-30 14:00:00
mysql> SELECT DATE_SUB("1998-01-02", INTERVAL 31 DAY);
        -> 1997-12-02
```

(#.#. ## ######## ### ##### #########, ### ###### ### ######## ######## ##### type), ## MySQL ############, ### ####### ### ### ##### ##### #########. ########, #### ###### ######## type # #### DAY_SECOND, ## ######### ######### expr ###### ##### ######### #####: ###, ####, ###### # ### ##. #### # #### ###### ####### ######## ######### # #### "1:10", ## MySQL ###### ######, ### ####### ### # ####, # ###### ######## ######## ###### ###### # #######. ####### #######, ######### "1:10" DAY_SECOND ################ ### ########## "1:10" MINUTE_SECOND. ########### ####### # MySQL ################ # ### TIME - ###### ### ############## ######### #####, ### ### ##### ###. ####### ### ######, ### ### ######### ######## ### ######### # ######## ######## DATE # ### ###########, ######### ##### ###### ######## DATE ##### ############ ### ########## # ######## #### DATETIME:

```
mysql> SELECT DATE_ADD("1999-01-01", INTERVAL 1 DAY);
        -> 1999-01-02

mysql> SELECT DATE_ADD("1999-01-01", INTERVAL 1 HOUR);
        -> 1999-01-01 01:00:00
```

NULL. #### ### ########### MONTH, YEAR_MONTH ### YEAR ##### ### # ############## #### ##### ############ ########## #### # ##### ######, ## ##### ### ############## #### ########### ###### ########## ### ###### ######:

```
mysql> SELECT DATE_ADD('1998-01-30', INTERVAL 1 MONTH);
        -> 1998-02-28
```

#####, ### ##### INTERVAL # ######## ##### type ## ### ## ########-##########.

- EXTRACT(type FROM date)

EXTRACT() ############ ## ##, ### # ### ####### DATE_ADD() ### DATE_SUB(), ## EXTRACT() ########## ###### ########## ##### ## ######## ####, ### ########## ############## ########.

```
mysql> SELECT EXTRACT(YEAR FROM "1999-07-02");
        -> 1999

mysql> SELECT EXTRACT(YEAR_MONTH FROM "1999-07-02 01:02:03");
        -> 199907

mysql> SELECT EXTRACT(DAY_MINUTE FROM "1999-07-02 01:02:03");
        -> 20102
```

- TO_DAYS(date)

  ####### ########## ##### ### ### ####, ######### # ######### date, (########## ####, ######### # #### 0):

```
mysql> SELECT TO_DAYS(950501);
        -> 728779

mysql> SELECT TO_DAYS('1997-10-07');
        -> 729669
```

  ####### TO_DAYS() ## ############# ### ############# # ##########, ###########-#### ######## ############## ######### (1582), ######### ## ######### ###, ######-### ### ######### #########.

- FROM_DAYS(N)

  ########## ######## DATE ### ######### ###### ### N:

```
mysql> SELECT FROM_DAYS(729669);
        -> '1997-10-07'
```

  ####### FROM_DAYS() ## ############# ### ############# # ##########, ##########-##### ######## ############## ######### (1582), ######### ### ## ######### ###, ###-###### ### ######### #########.

- DATE_FORMAT(date,format)

  ########### ######## date # ############ ## ####### format. # ###### format ##-### ############## ######### ############:

######-######	########
%M	######## ###### (######...#######)
%W	######## ### ###### (###########...#######)
%D	#### ###### # ########## ######### (0st, 1st, 2nd, 3rd # #.#.)
%Y	###, #####, 4 #######
%y	###, #####, 2 #######
%X	### ### ######, ### ########### ######### ###### #### ######, #####, 4 #######, ############ # '%V'

%x	### ### ######, ### ########## ######### ###### #### ######, #####, 4 #######, ############ # '%v'
%a	########## ############ ### ###### (##...##)
%d	#### ######, ##### (00..31)
%e	#### ######, ##### (0..31)
%m	#####, ##### (00..12)
%c	#####, ##### (0..12)
%b	########## ############ ###### (###...###)
%j	#### #### (001..366)
%H	### (00..23)
%k	### (0..23)
%h	### (01..12)
%I	### (01..12)
%l	### (1..12)
%i	######, ##### (00..59)
%r	#####, 12-####### ###### (hh:mm:ss [AP]M)
%T	#####, 24-####### ###### (hh:mm:ss)
%S	####### (00..59)
%s	####### (00..59)
%p	AM ### PM
%w	#### ###### (0=##########..6=#######)
%U	###### (00..53), ### ########## ######### ###### #### ######
%u	###### (00..53), ### ########## ######### ###### #### ######
%V	###### (01..53), ### ########## ######### ###### #### ######. ########-#### # '%X'
%v	###### (01..53), ### ########## ######### ###### #### ######. ########-#### # '%x'
%%	####### '%'.

############:

```
mysql> SELECT DATE_FORMAT('1997-10-04 22:23:00', '%W %M %Y');
         -> 'Saturday October 1997'
mysql> SELECT DATE_FORMAT('1997-10-04 22:23:00', '%H:%i:%s');
         -> '22:23:00'
mysql> SELECT DATE_FORMAT('1997-10-04 22:23:00', '%D %y %a %d %m %b %j');
         -> '4th 97 Sat 04 10 Oct 277'
mysql> SELECT DATE_FORMAT('1997-10-04 22:23:00', '%H %k %I %r %T %S %w');
         -> '22 22 10 10:23:00 PM 22:23:00 00 6'
mysql> SELECT DATE_FORMAT('1999-01-01', '%X %V');
         -> '1998 52'
```

MySQL 3.23 ###### '%' ###### ############## ######## ############ #######. # ##-### ###### ####### MySQL ###### '%' ############.

####### ####, ### ######### ### ###### # ### ######### # #### ########## # ###, ### MySQL ######### ############ ######## ####, ##### ### '2004-00-00', ####### # MySQL 3.23.

- TIME_FORMAT(time,format)

  ###### ####### ############ ######### ######## #### ####### DATE_FORMAT(), ## ###### format ##### ######## ###### ## ############ #######, ####### ######## # #####, ####### # ########. ### ######## ###### ############# ##### ###### ######## NULL ### 0.

- CURDATE(),CURRENT_DATE

  ######### ########### #### ### ######## # ####### YYYY-MM-DD ### YYYYMMDD, # ########### ## ####, # ##### ######## ############ ####### - # ######### ### #####-###:

```
mysql> SELECT CURDATE();
        -> '1997-12-15'
mysql> SELECT CURDATE() + 0;
        -> 19971215
```

- CURTIME(),CURRENT_TIME

  ######### ####### ##### ### ######## # ####### HH:MM:SS ### HHMMS, # ########### ## ####, # ##### ######## ############ ####### - # ######### ### ########:

```
mysql> SELECT CURTIME();
        -> '23:50:26'
mysql> SELECT CURTIME() + 0;
        -> 235026
```

- NOW(),SYSDATE(),CURRENT_TIMESTAMP

  ######### ####### #### # ##### ### ######## # ####### YYYY-MM-DD HH:MM:SS ### YYYYMMDDHHMMSS, # ########### ## ####, # ##### ######## ############ ####### - # ######### ### ########:

```
mysql> SELECT NOW();
        -> '1997-12-15 23:50:26'
mysql> SELECT NOW() + 0;
        -> 19971215235026
```

  ########, ### NOW() ########### ###### ######## ### ####### #######, # ###### - # ###### ### ##########. ### ######### #### ######### # ###, ### ############# ###### ## NOW() # ###### ###### ####### ##### #### # ## ## ########.

- UNIX_TIMESTAMP(),UNIX_TIMESTAMP(date)

  ### ###### ###### ####### ### ######### ### ########## ######### ##### UNIX_TIMESTAMP (####### # 1970-01-01 00:00:00 GMT) ### ########### ##### #####. #### ####### UNIX_TIMESTAMP() ########## # ########## date, ### ########## ##-###### ######### ### ########## ###### # 1970-01-01 00:00:00 GMT. ######## date ##-### ############ ##### ###### #### DATE, ###### DATETIME, ######## #### TIMESTAMP ### ##### # ####### YYMMDD ### YYYYMMDD ######## #######:

```
mysql> SELECT UNIX_TIMESTAMP();
        -> 882226357
```

```
mysql> SELECT UNIX_TIMESTAMP('1997-10-04 22:23:00');
        -> 875996580
```

UNIX_TIMESTAMP # ####### TIMESTAMP ### ####### ##-### ########## ######## ########## ######### ##### ###############, ### #########-####### ############## ###### ## ######### ##### (``string-to-unix-timestamp"). #### ######## #### ####### ## ####### ########### #########, ## ####### UNIX_TIMESTAMP() ######### 0, ## ####### #########, ### ########### ###### ####-### ######## (### 1970-2037, ##### 01-12, #### 01-31). #### ########## ######### ####-##### ######## UNIX_TIMESTAMP(), ######### ##### ############# # ##### ###### ## ######. See ###### 6.3.5, «####### ########## #####».

- FROM_UNIXTIME(unix_timestamp)

  ########## ############# ######### unix_timestamp ### ######## # ####### YYYY-MM-DD HH:MM:SS ### YYYYMMDDHHMMSS, # ########### ## ####, # ##### ###-###### ############ ####### - # ######### ### ########:

```
mysql> SELECT FROM_UNIXTIME(875996580);
        -> '1997-10-04 22:23:00'

mysql> SELECT FROM_UNIXTIME(875996580) + 0;
        -> 19971004222300
```

- FROM_UNIXTIME(unix_timestamp,format)

  ########## ######### ############# ######### unix_timestamp, ##############-### # ########### ## ####### format. ###### format ##### ######### ## ## ######-######, ####### ########### # ######## ### ####### DATE_FORMAT():

```
mysql> SELECT FROM_UNIXTIME(UNIX_TIMESTAMP(), '%Y %D %M %h:%i:%s %x');
        -> '1997 23rd December 03:43:30 1997'
```

- SEC_TO_TIME(seconds)

  ########## ######## seconds, ############### # ####, ###### # #######, ### ######## # ####### HH:MM:SS ### HHMMSS, # ########### ## ####, # ##### ######### ##########-## ####### - # ######### ### ########:

```
mysql> SELECT SEC_TO_TIME(2378);
        -> '00:39:38'

mysql> SELECT SEC_TO_TIME(2378) + 0;
        -> 3938
```

- TIME_TO_SEC(time)

  ########## ######## time, ############### # #######:

```
mysql> SELECT TIME_TO_SEC('22:23:00');
        -> 80580

mysql> SELECT TIME_TO_SEC('00:39:38');
```

```
            -> 2378
```

6.3.5. ####### ###########

####### CAST ##### ######## ########:

```
CAST(expression AS type)
```

###

```
CONVERT(expression,type)
```

type ############ #### ## #####:

- BINARY
- CHAR (######### # 4.0.6)
- DATE
- DATETIME
- SIGNED {INTEGER}
- TIME
- UNSIGNED {INTEGER}

####### CAST() ############# ########## ANSI SQL99, # ####### CONVERT() - ######-#### ODBC.

CREATE ... SELECT:

```
CREATE TABLE new_table SELECT CAST('2000-01-01' AS DATE);
```

######### CAST string AS BINARY ############ BINARY string. CAST(expr AS CHAR ####### ### ###### ######### #### ###### # ######### ## #########.

######: ###### ##-######### ###### ###, ### ##### ### #####:

```
mysql> SELECT 1+'1';
       -> 2
```

#########, ##### ##### ############# ############ # ###### #### BINARY.

```
mysql> SELECT concat("hello you ",2);
       ->  "hello you 2"
```

MySQL ########### ############## ######## # 64-######## ########## - ### ## #######-##, ### # # ############. #### ########### ######## ######## (##### ### +) # #### ## ###-###### ########### # #### unsigned integer, ## ######### ##### ###########. ### ##### ##############, ######### ######### ########## SIGNED # UNSIGNED, ##### ####-

64-####### ##### ##### ## ###### ### ### ##### ##############.

```
mysql> SELECT CAST(1-2 AS UNSIGNED)
        -> 18446744073709551615

mysql> SELECT CAST(CAST(1-2 AS UNSIGNED) AS SIGNED);
        -> -1
```

####### ########, ### #### #### ## ######## ########## ######## # ######### ###### (# ###### ######### DECIMAL() ############## ### ######## # ######### ######), ##-####### ##### ######## ######### # ######### ###### # ## ########## ################ ####### ##########.

```
mysql> SELECT CAST(1 AS UNSIGNED) -2.0
        -> -1.0
```

######, ## ######### ############# # ##### # ######### ######.

####### CAST() # CONVERT() #### ######### # MySQL 4.0.2.

MySQL 4.0 #### ######## ####### ######### ########## #######, ##### ########## ##-### ###### ######### ####### #### BIGINT. #### ### ########## ############ # ### MySQL 4.0, # ### ###### 3.23 (# ####### ####### CAST, ###### #####, ## ##### ########), ## #####, ######## ######### ####, ######## ### ######### #### ########## ##########-### ######## ######### ## ######:

```
SELECT (unsigned_column_1+0.0)-(unsigned_column_2+0.0);
```

###, ### ##### ########## ######### ###### ####### ########## # #### # ######### ######.

UNSIGNED # ###### ########## MySQL ### ######## ## ## MySQL 4.0, ##### ############ ######## --sql-mode=NO_UNSIGNED_SUBTRACTION ### ####### mysqld. ###### ####### #####-####, ### ### #### ######## ########## ############ ############# ######## #### UNSIGNED BIGINT.

6.3.6. ######

6.3.6.1. #######

MySQL ########## ### ######## ######## 64-####### ######## BIGINT, #############, ### ######## ########## ############ ######## ########## 64 ####.

- |

  ######### ###

  ```
  mysql> SELECT 29 | 15;
          -> 31
  ```

  ######### ######## ########### 64-####### ##### ######.

- &

  ######### #

```
mysql> SELECT 29 & 15;
        -> 13
```

######### ######## ########### 64-####### ##### ######.

- ^

  ######### XOR (######### ######## ## ###### 2)

```
mysql> SELECT 1 ^ 1;
        -> 0
mysql> SELECT 1 ^ 0;
        -> 1
mysql> SELECT 11 ^ 3;
        -> 8
```

  ######### - ########### 64-###### ##### #####.

  XOR ### ########## # MySQL 4.0.2.

- <<

  ##### ##### ####### ##### (BIGINT) #####:

```
mysql> SELECT 1 << 2;
        -> 4
```

  ######### ######## ########### 64-####### ##### ######.

- >>

  ##### ##### ####### ##### (BIGINT) ######:

```
mysql> SELECT 4 >> 2;
        -> 1
```

  ######### ######## ########### 64-####### ##### ######.

- ~

  ############# ### ####:

```
mysql> SELECT 5 & ~1;
        -> 4
```

  ######### ######## ########### 64-####### ##### ######.

- BIT_COUNT(N)

  ########## ##### #####, ######### # ######### N:

```
mysql> SELECT BIT_COUNT(29);
        -> 4
```

6.3.6.2. ######

- DATABASE()

  ########## ### ####### #### ######:

  ```
  mysql> SELECT DATABASE();
          -> 'test'
  ```

  #### # ###### ##### ### ######## #### ######, ## ####### DATABASE() ########## ##-#### ######.

- USER(), SYSTEM_USER(), SESSION_USER()

  ########## ### ######## ######### ############ MySQL:

  ```
  mysql> SELECT USER();
          -> 'davida@localhost'
  ```

  # ###### MySQL 3.22.11 ### ##### ####### ###### ####### ######## # #### ### ##### #######, # ##### ### ############. ##### ####### #####, ########## ###### ##### ############, ########### #### ######## (###########, ######## ## ###### ######## ### #####):

  ```
  mysql> SELECT SUBSTRING_INDEX(USER(),"@",1);
          -> 'davida'
  ```

- CURRENT_USER()

  ########## ####### ### ############, ### ####### ############ ################## # ####### ######:

  ```
  mysql> SELECT USER();
          -> 'davida@localhost'
  mysql> SELECT * FROM mysql.user;
          -> ERROR 1044: Access denied for user: '@localhost' to database 'mysq
  mysql> SELECT CURRENT_USER();
          -> '@localhost'
  ```

- PASSWORD(str), OLD_PASSWORD(str)

  ####### ###### "######" ## ######## ###### # ######### str. ###### ### ####### ##-########## # ##### ######### ####### MySQL ### ######## # ####### Password # ####### ########## user:

  ```
  mysql> SELECT PASSWORD('badpwd');
          -> '7f84554057dd964b'
  ```

##########, ####### ######### ####### PASSWORD(), ##########. ###### ########## ######, ####### ############ ######## PASSWORD(), ########## ## ############ ### ########## ####### # Unix.

####### PASSWORD() ############ # ####### ############## # ###### MySQL, ### ## ####### ############ ## ### ##### ########### ##########. # #### #####, ##### ##-######### ####### MD5() # SHA1().

- ENCRYPT(str[,salt])

  ####### ######## str, ######### ##### ######### ####### ########### crypt() ## Unix. ######## salt ###### #### ####### ## #### ######## (# ###### MySQL 3.22.16 ######## salt ##### ######### ##### #### ########):

```
mysql> SELECT ENCRYPT("hello");
        -> 'VxuFAJXVARROc'
```

  #### ####### crypt() # ###### ############ ####### ##########, ####### ENCRYPT() ###### ########## NULL. ####### ENCRYPT() ########## ### ####### # ######### str, ## ########### ###### ######, ## ####### #### # ######### ##########-### ######## - ### ############ ###, ### ########## ######### ##### ####### ####### crypt().

- ENCODE(str,pass_str)

  ####### str, ######### ######## pass_str ### ######. ### ########### ########## ####### ############ ####### DECODE(). ######### ############ ##### ######## ###### ### ## #####, ### # string. ### ######## ########## # ####### ####### ######-###### ####### #### BLOB.

- DECODE(crypt_str,pass_str)

  ############## ############# ###### crypt_str, ######### ######## pass_str ### ######. ######## crypt_str ###### #### #######, ############ ######## ENCODE().

- MD5(string)

  ######### 128-####### ########### ##### MD5 ### ######### string. ############ ######## ############ ##### 32-######### ################## #####, ####### ##### #### ############, ########, # ######## ###-#####:

```
mysql> SELECT MD5("testing");
        -> 'ae2b1fca515949e5d54fb22b8ed95575'
```

  ### "RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm".

- SHA1(string),SHA(string)

  ######### 160-####### ########### ##### SHA1 ### ######### string, ### ####### # RFC 3174 (Secure Hash Algorithm). ############ ######## ############ ##### 40-######### ################## ##### ### NULL (# ### ######, #### ####### ######## ### ##### NULL). #### ## ######### ########## ### #### ####### - # ######## ###-#####. ##### ## ############ # ### ################ ########## ####### ### #######-

#######.

```
mysql> SELECT SHA1("abc");
        -> 'a9993e364706816aba3e25717850c26c9cd0d89d'
```

####### SHA1() #### ######## # ###### 4.0.2, # ##### ############## ### ##### ##-######## ################ ########## ####### MD5(). SHA() ######## ######## ### ####### SHA1().

- AES_ENCRYPT(string,key_string),AES_DECRYPT(string,key_string)

  ### ####### ######## ########/########## ######, ######### ########## ######## AES (Advanced Encryption Standard) (######### ######## - Rijndael). # ### ########## ########## # 128-####### ######, ###### ### ###### ##### # ######### #### ##### ##### ##### ######### ## 256 #####. # MySQL ###### 128-####### ####, ######### ## ######## ####### ####### # ###### ############ ###### ########## ############. ####### ######### ##### #### ##### #####. #### #### ## ########## ##### NULL, ## ##-####### #### ####### ##### ##### ##### ######## NULL.

  ### ### AES ######## ########## ######## ######, ## ### ############# ############ ########## ##### ######## #####, ###, ##### ##### ############## ###### ##### ####-####### ### ######### 16*(trunc(#####_######/16)+1).

  #### AES_DECRYPT() ############ ############ ###### ### ############ #######-### ###### (*##### # #### padding - ####. ###.*), ####### ###### NULL. ###### AES_DECRYPT() ###### ##### ####### ##-NULL ########, ###, ########, ###### #####, #### ####### ###### ### #### - ###########.

  AES_DECRYPT() ##### ##### ###########, ############ ######## ## #########, ## ###### NULL, #### ### ############ #####. ####### AES ##### ############ ### ###-##### ###### # ############# #### ##### ########### ########:

```
INSERT INTO t VALUES (1,AES_ENCRYPT("text","password"));
```

  ##### ######## ### ##### ######## ###### ############ ## #### ########## ######## ##### ##### ########## ### ####### ####### - ### ##### #### ## ##### ########## ###-### ########### # ########## ## #######:

```
SELECT @password:="my password";
INSERT INTO t VALUES (1,AES_ENCRYPT("text",@password));
```

  ####### AES_ENCRYPT() # AES_DECRYPT() #### ######### # ###### 4.0.2 # ##### ############### ### ######## ################ ########## ######### #######, # ##-####### ##### ######### # MySQL.

- DES_ENCRYPT(string_to_encrypt [, (key_number | key_string)])

  ####### ###### # ######## ######, ######### ######## ######## DES. ####### #####-####, ### ### ####### ######## ###### #####, ##### ############ MySQL ############ SSL. See ###### 4.3.9, «############# ########## ##########». #### ### ############# ### ########## ########## ######### #######:

########	########
###### #### ####-####	############ ###### #### ## des-key-file
##### #####	############ ######## #### (0-9) ## des-key-file

######	### ######### string_to_encrypt ##### ############## ####, ######## # key_string

####### ######### ######## ######, # ####### ###### ###### ##### CHAR(128 | key_number). ##### 128 ######## ### ######## ############ ############## #####. ### ############ ######### ##### key_number ##### ##### 127. ### ###### ### ####### ######### NULL. ##### ###### # ######### ##### ##### new_length=org_length + (8-(org_length % 8))+1. ######## des-key-file ##### ######## ######t:

```
key_number des_key_string
key_number des_key_string
```

key_number ###### #### ###### ## 0 ## 9. ###### # ###### ##### ##### ############ # ########### #######. ######### des_key_string ########### ##-### ######, ####### ##### ########### ### ######### #########. ##### ###### # ###-### ###### #### ## ####### #### #### ######. ###### #### ########### ## #########, #### ## ##### #####-#### ######## ##### # ####### DES_ENCRYPT(). ######### ###-######## ####### MySQL ###### ## ###### ##### ######## ###### ## ##### ###### ### ###### ####### FLUSH DES_KEY_FILE. ### ######## ####### ####### ######### Reload_priv. #### ## ########## ####### ###### ###### ## ######## ####### # ###, ### ######### ##### ######## ############ ############ ####### # ######## ### ############## ######### ########### ##### ########### #### #######.

```
mysql> SELECT customer_address FROM customer_table WHERE
        crypted_credit_card = DES_ENCRYPT("credit_card_number");
```

- DES_DECRYPT(string_to_decrypt [, key_string])

  ######### ######, ############ # ####### ####### DES_ENCRYPT(). ####### #####-####, ### ### ####### ######## ###### #####, ##### ########### MySQL ########### SSL. See ###### 4.3.9, «############ ########## ##########». #### ######## key_string ## #####, ## ####### DES_DECRYPT() ######## ###### #### #######-###### ###### ### ########### ###### ##### ######### DES, ############### ### ##-######## ######## ######, ##### ###### #### ## des-key-file ### ########### ####-#####. ##### ######## ###, ########### ###### ######## ########### SUPER. ### ######## ######## ######### # key_string ### ###### ########### ### #### ### ##-######## #########. #### ###### string_to_decrypt ## ####### ### ##########-###, ## MySQL ###### ######## ###### string_to_decrypt. ### ###### ### ####### ########## NULL.

- LAST_INSERT_ID([expr])

  ########## ######### ############# ############### ########, ####### #### ####### # ####### AUTO_INCREMENT. See ###### 8.4.3.31, «mysql_insert_id()».

```
mysql> SELECT LAST_INSERT_ID();
        -> 195
```

######## ########## ################ ID ########### ## ####### ### ####### ###-######## ########## # ## ##### ######## ###### ########. ### ## ##### ######## #### ### ########## ####### ####### AUTO_INCREMENT ########## ######### (## ####, ##-###### ## ##### NULL # ## ##### 0). ### ######## ######## ########## ##### # ####### ##### ####### INSERT ####### LAST_INSERT_ID() ########## ######## ### ######

######### ######. ####### ##### ########### # ###, ### ##### ##### ############# ##### ##### ## ####### INSERT ## ###### #######.

expr # ####### LAST_INSERT_ID(), ## ######## ##-####### ############ ######## # ############### # ######## ########## ########, ####### ##### ########## ######## LAST_INSERT_ID(). ### ##### ########### ### ############# ##################:

####### ######### #######:

```
mysql> CREATE TABLE sequence (id INT NOT NULL);
mysql> INSERT INTO sequence VALUES (0);
```

####:

```
mysql> UPDATE sequence SET id=LAST_INSERT_ID(id+1);
```

LAST_INSERT_ID(): ########## ########## ###### ####### ####### # ###, ### ###### ######## ID ############## ## ####### ### ######### ############# ############### ######## (########## ## ###-### #############), # ## ###### ######### ##### ID ### ##, ### # ##### ###### ###-####### ######## AUTO_INCREMENT # MySQL. ########, ####### LAST_INSERT_ID() (### #########) ######### ##### ######## ID. ####### C API mysql_insert_id() ##### ##### ############ ### ######### #### ########. #####-## #########, ###, ######### ####### mysql_insert_id() ########### ###### ##### ###### INSERT # UPDATE, ## ###### ############ ### ####### C API ### ########## ######## ID ### LAST_INSERT_ID(expr) ##### ########## ###### ###### SQL, ##-### ### SELECT ### SET.

- FORMAT(X,D)

  ########### ##### X # ###### #### '#,###,###.##' # ########### ## D ########## ######. #### D ##### 0, ######### ##### ########### ### ########## ##### ### ####### #####:

```
mysql> SELECT FORMAT(12332.123456, 4);
        -> '12,332.1235'

mysql> SELECT FORMAT(12332.1,4);
        -> '12,332.1000'

mysql> SELECT FORMAT(12332.2,0);
        -> '12,332'
```

- VERSION()

  ########## ###### # ####### ###### ####### MySQL:

```
mysql> SELECT VERSION();
        -> '3.23.13-log'
```

####### #########, ### #### ###### ###### ############# # -log, ## ### ########, ### ######## ####### ########.

- CONNECTION_ID()

  ########## ############# (thread_id) ### ####### ##########. ###### ########## ##### #### ########### ########## #############:

  ```
  mysql> SELECT CONNECTION_ID();
          -> 1
  ```

- GET_LOCK(str,timeout)

  ######## ########### ########## ## #####, ####### ####### # ###### str, # ######## ######## # ########, ######### # ######### timeout. ########## 1, #### ########## ############ #######, 0 - #### ########### ##### ######## ### ###### #######, ### NULL, #### ######## ###### (##### ### ########## ######### ###### ### ########### ###### ######## mysqladmin kill).

  ########## ######### ### ########## ####### RELEASE_LOCK(), ####### ##### ##-##### GET_LOCK() ### ### ########## ####### ######. ### ####### ##### ########-#### ### ############# ########## ###### ########## ### ### ############# #####-##### ######. ####### ######### ####### ###### ######## ## ########## # ### ## ###-###; #######, ####### ########## ############# ##### ##########, ##### ######### ### ####### ### ########## ########### ############### ############:

  ```
  mysql> SELECT GET_LOCK("lock1",10);
          -> 1
  mysql> SELECT IS_FREE_LOCK("lock2");
          -> 1
  mysql> SELECT GET_LOCK("lock2",10);
          -> 1
  mysql> SELECT RELEASE_LOCK("lock2");
          -> 1
  mysql> SELECT RELEASE_LOCK("lock1");
          -> NULL
  ```

  ######## ########: ######### ##### ####### RELEASE_LOCK() ########## NULL, ##-####### ########## lock1 #### ############# ######### ###### ####### ####### GET_LOCK().

- RELEASE_LOCK(str)

  ####### ##########, ######### # ###### str, ########## ## ####### GET_LOCK(). ########## 1 #### ########## #### #####, 0 - #### ##### ########## ### ########## # ###### ########## (# #### ###### ########## ## #########) # NULL, #### ########## # ######### ###### ## ##########. ######### ##### ######### # ######, ##### ##### ####### GET_LOCK() ## ###### # ######### ########## ### ###### ########## ### #####. ####### RELEASE_LOCK() ###### ############ ######### # ######## DO. See ###### 6.4.10, «######### ######### DO».

- IS_FREE_LOCK(str)

  #########, ######## ## ########## ## ##### str (#.#. ## ###########). ########## 1 #### ########## ######## (##### ## ######## #######). ########## 0 #### ########## ########### # NULL # ###### ###### (########, ### ############ ##########).

- BENCHMARK(count,expr)

####### BENCHMARK() ######## ######### ######## expr ####### ######### ###, ######## # ######## count. ### ##### ############## ### ########### ####, ######## ###### MySQL ############ ###### ########. ####### ######### ###### ##### 0. ####### ############# ### ############# # ####### mysql, ####### ######## # ####### ######### #######:

```
mysql> SELECT BENCHMARK(1000000,ENCODE("hello","goodbye"));
+-----------------------------------------------+
| BENCHMARK(1000000,ENCODE("hello","goodbye")) |
+-----------------------------------------------+
|                                             0 |
+-----------------------------------------------+
1 row in set (4.74 sec)
```

######## # ###### ##### ############ ##### #####, ############ ## ####### #######, # ## #####, ########### ########### ########### (CPU time) ## #######. ##### ###-###### ############## ######## BENCHMARK() ######### ###, ##### ########, ##-####### ######### ######## ######### #########.

- INET_NTOA(expr)

  ## ######## ######## ###### #### (4 ### 8 ######) ######### ############# ######-#### ###### # #### ########### ####### ####### ####### # #### ######:

```
mysql> SELECT INET_NTOA(3520061480);
        -> "209.207.224.40"
```

- INET_ATON(expr)

  ## ######## ############# ######## ###### # #### ######, ######### ########### ####### ###### ######, ####### ######### ##### #####, ############## ##### #####-### ######## ####### ######. ###### ##### #### ###### 4 ### 8 ######:

```
mysql> SELECT INET_ATON("209.207.224.40");
        -> 3520061480
```

############## ##### ###### ############ # ############ # ######## ############ ####### # ####### ######, ######## ############### ##### ########### ### 209*256^3 + 207*256^2 + 224*256 +40.

- MASTER_POS_WAIT(log_name, log_pos)

  ###########, #### ########### ###### ## ######## ############ ##### ######### # ####### ######### ######## ####### (#.#. ## ######### # ## ######## ### ######## ## ######### #######).

  #### ######### ######## ####### ## ################, ### ######## ###########, ## ####### ######### NULL. #### ########### ###### ## ########, ## ####### #####-###### # #######, #### ###### ######### # ###### ## ######### ####### ### ####### ##### ###. #### ########### ###### ### ###### ######### #####, ## ####### ########## ########## #########.

  #### timeout (######### # 4.0.10) ######, ## ######## ########### ## ########## timeout ######. ####### ###### #### ###### 0. 0 ### ######### ####### ######## #### ##### ### # ########## ########.

########### ######## ############ ##### ##### ####### # #######, ####### ####### ###### #### ``########", #### ###### ###### ## ######### #####, NULL # ###### #####-## ### -1 # ######, #### ##### #######.

- FOUND_ROWS()

  ########## ########## #####, ####### ########## ## ######### ####### SELECT SQL_CALC_FOUND_ROWS ... ### ######### ########## ########## LIMIT.

```
mysql> SELECT SQL_CALC_FOUND_ROWS * FROM tbl_name WHERE id > 100 LIMIT 10;
mysql> SELECT FOUND_ROWS();
```

  ###### ##### ####### SELECT ######### ########## #####, ####### ########## ## ###-### ####### SELECT, #### ## ### #### ######## ### ######### LIMIT. #######, ###, ##-## ### ############ ####### SELECT SQL_CALC_FOUND_ROWS ..., MySQL ###### ########## ### ###### # ###### ##########, #### ###### ### ##### #######, ### ### LIMIT, ### ### ## ######### ######## ######### #######.

  ####### SQL_CALC_FOUND_ROWS ######### # MySQL 4.0.0.

6.3.7. #######, ############# # ########### GROUP BY

SQL-######, ## ########## GROUP BY, ############ #####-##### #### ####### ### #### ####### ############ ######.

- COUNT(expr)

  ########## ########## ####### ## #########, ## ###### NULL, # #######, ########## ### ###### ####### SELECT:

```
mysql> SELECT student.student_name,COUNT(*) FROM student,course
        WHERE student.student_id=course.student_id
        GROUP BY student_name;
```

  ####### COUNT(*) ######### ########## ## ######### ####: ### ########## ######-#### ########### #####, ########## ######## ## ######### NULL. COUNT(*) ########-###### ### ##### ######## ######## ########## ### #######, ### ####### SELECT ##-####### ###### ## ##### #######, ####### ###### ####### ## ############## # ####### ## ######## ######### WHERE. ########:

```
mysql> SELECT COUNT(*) FROM student;
```

- COUNT(DISTINCT expr,[expr...])

  ########## ########## ############ ####### ## #########, ## ###### NULL:

```
mysql> SELECT COUNT(DISTINCT results) FROM student;
```

  # MySQL ### ####, ##### ######## ########## ############# ########## #########, ## ########## NULL, ##### ###### ###### ###### #### #########. # ANSI SQL ########## ######## ############ #### ######### ###### COUNT(DISTINCT ...).

- AVG(expr)

  ########## ####### ######## ######### expr:

  ```
  mysql> SELECT student_name, AVG(test_score)
          FROM student
          GROUP BY student_name;
  ```

- MIN(expr), MAX(expr)

  ########## ########## ### ########### ####### ######### expr. ####### MIN() # MAX() ##### ######### ######### ########; # ##### ####### ### ########## ########-### ### ########### ######### ########. See ###### 5.4.3, «############ ####### # MySQL».

  ```
  mysql> SELECT student_name, MIN(test_score), MAX(test_score)
          FROM student
          GROUP BY student_name;
  ```

  # MIN(), MAX() # ###### ######### ####### MySQL ###### ########## ENUM # SET-####### ## ###### ########## ############# # ## ## ############# ####### ###### # #########. ### ##### ##########.

- SUM(expr)

  ########## ##### ####### # ######### expr. ######## ########: #### ############ ##-### ###### ## ######## ## ##### ######, ## ####### ########## NULL!

- VARIANCE(expr)

  ########## ####### #########, ######## ############# expr. ### - ########## ## ######### # ANSI SQL, ######### ###### # 4.1 ### ##### ####### #######.

- STD(expr), STDDEV(expr)

  ########## ################## ########## ######## # ######### expr. ### ####### ######## ########### ANSI SQL. ##### STDDEV() ############ ############# # Oracle.

- BIT_OR(expr)

  ########## ######### ### ### #### ##### # expr. ########## ############ # 64-####### (BIGINT) #########.

- BIT_AND(expr)

  ########## ######### # ### #### ##### # expr. ########## ############ # 64-####### (BIGINT) #########.

MySQL ######### ########### ############# ######### GROUP BY. ###### # ########-## SELECT ##### ############ ####### ### ##########, ####### ## ############ # ##### GROUP BY. ### ########### ### ##### ######### ######## ### #### ######. ###### ###-

####### ######## ####### ################# ## #### ######### ######### # ####-######## ####### #######. ########, # ######## ####### ### ############ # ######-##### customer.name:

```
mysql> SELECT order.custid,customer.name,MAX(payments)
        FROM order,customer
        WHERE order.custid = customer.custid
        GROUP BY order.custid;
```

ANSI SQL # ########### GROUP BY ######### ######## customer.name. # MySQL, #### ###### ######### ## # ###### ANSI, ### ### #########.

########, #### #######, ########### # ##### GROUP BY, ## ######-## ########### # ###### ######! ######## ############## #########.

MIN() # MAX() ### ######## ######## ######## #######, #### #### ## ## ######## #########. # ######## ####### ######## ######## ####### column ## ######, ######### ######### ######## # ####### sort:

```
SUBSTR(MIN(CONCAT(RPAD(sort,6,' '),column)),7)
```

See ###### 3.5.4, «######, ######### ########### ######## ######### #######».

####### ########, ### # ###### MySQL 3.22 (### ##### ######) #### ### ####### ###### # ###### ANSI SQL ######### ######## # ############ GROUP BY ### ORDER BY #####-#####. ### ########### ##### ######, ######### ### ######### #########:

```
mysql> SELECT id,FLOOR(value/100) AS val FROM tbl_name
        GROUP BY id,val ORDER BY val;
```

MySQL 3.23 ##### ##### ######## ########:

```
mysql> SELECT id,FLOOR(value/100) FROM tbl_name ORDER BY RAND();
```

6.4. ########## ######: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE

6.4.1. ######### ######### SELECT

######## SELECT ##### ######## ########:

```
SELECT [STRAIGHT_JOIN]
       [SQL_SMALL_RESULT] [SQL_BIG_RESULT] [SQL_BUFFER_RESULT]
       [SQL_CACHE | SQL_NO_CACHE] [SQL_CALC_FOUND_ROWS] [HIGH_PRIORITY]
       [DISTINCT | DISTINCTROW | ALL]
    select_expression,...
    [INTO {OUTFILE | DUMPFILE} 'file_name' export_options]
    [FROM table_references
      [WHERE where_definition]
      [GROUP BY {unsigned_integer | col_name | formula} [ASC | DESC], ...]
      [HAVING where_definition]
      [ORDER BY {unsigned_integer | col_name | formula} [ASC | DESC], ...]
      [LIMIT [offset,] rows | rows OFFSET offset]
      [PROCEDURE procedure_name(argument_list)]
      [FOR UPDATE | LOCK IN SHARE MODE]]
```

SELECT ########### ### ######### #####, ######## ## ##### ### ######### ######. ##-####### select_expression ###### #######, # ####### ######### ######## #######. ##### ####, ######## SELECT ##### ############ ### ######### #####, ########### ###

#####-#### #######. ########:

```
mysql> SELECT 1 + 1;
        -> 2
```

#######, ######### ####. ########, ######### HAVING ###### ############# ##### #### ######### GROUP BY # ##### ##### ########### ORDER BY.

- ######### ######## ##### AS, ######### # SELECT ##### ######### #########. ######-### ############ # ######## ##### ####### # ###### ######### # ##### ########### # ORDER BY ### HAVING. ########:

  ```
  mysql> SELECT CONCAT(last_name,', ',first_name) AS full_name
           FROM mytable ORDER BY full_name;
  ```

- ########## ######## ###### ############ # ######### WHERE, ######### ########### # ######## ######## ## ###### ########## WHERE ##### #### ### ## ##########. See ###### A.5.4, «######## # alias».

- ######### FROM table_references ###### #######, ## ####### ######## ######### ######. #### ####### ### ##### ### ##### #######, ####### ######### ###########. ##-######## # ########## ########### ##### ##### # ####### ###### 6.4.1.1, «########## ######### JOIN». ### ###### ######## ####### ## ####### ##### ####### #########.

  ```
  table_name [[AS] alias] [[USE INDEX (key_list)] | [IGNORE INDEX (key_list)] |
  ```

  # ###### MySQL 3.23.12 ##### #########, ##### ###### ####### (#####) MySQL ###### ######### ### ########## ########## ## #######. ### #######, #### ######## EXPLAIN (######### ########## # ######### # ####### ########## ####### SELECT), ########-##, ### MySQL ## ###### ######### ######## ###### ############. #### #####. ##### ### ###### ###### # ####### ########## ###### #### ## ######### ########, ####### ###### ######## ##### ####### # USE INDEX (key_list). ############## ######### IGNORE INDEX (key_list) ######### ############# # MySQL ####### #########-## #######.

  # MySQL 4.0.9 ##### ##### ######### FORCE INDEX. ### ######## #####, ### # USE INDEX (key_list) ## # ########## #### ###### ####### ### ###### ############ ####### ##### ##### ############# #########. ####### #######, # #### ###### #####-####### ####### ##### ############ ###### #####, ##### ## ##### ####### ####### ####### ############ #### ## ###### ######## ### ###### ####### # #######.

  ######### USE/IGNORE KEY ######## ########## ### USE/IGNORE INDEX.

- ###### ## ####### ##### ######## ### tbl_name (# ###### ####### #### ######), ### ### dbname.tbl_name # ###, ##### ##### ####### #### ######.

  ###### ## ####### ##### ########## # #### col_name, tbl_name.col_name ### db_name.tbl_name.col_name. # ########## tbl_name ### db_name.tbl_name ### ############# ######### ####### ### ###### ## ####### # ####### SELECT, #### ### ###### ###### ########### ############. See ###### 6.1.2, «##### ### ######, ##-####, ########, ####### ##########», ### ######### ####### ############# #######, ### ####### ######### ##### ###### ########### ###### ## #######.

- ###### ## ####### ##### ######## ###########, ######### tbl_name [AS] alias_name:

  ```
  mysql> SELECT t1.name, t2.salary FROM employee AS t1, info AS t2
           WHERE t1.name = t2.name;
  ```

```
mysql> SELECT t1.name, t2.salary FROM employee t1, info t2
        WHERE t1.name = t2.name;
```

- # ########## ORDER BY # GROUP BY ### ###### ## #######, ######### ### ###### ##-########, ##### ############ #### ##### ########, #### ## ##########, #### ## ####-### (##############). ######### ####### ######## ########## # 1:

  ```
  mysql> SELECT college, region, seed FROM tournament
          ORDER BY region, seed;

  mysql> SELECT college, region AS r, seed AS s FROM tournament
          ORDER BY r, s;

  mysql> SELECT college, region, seed FROM tournament
          ORDER  BY 2, 3;
  ```

  ### #### ##### ########## ############# # ######## #######, # ########### ORDER BY # ##### ######### #######, # ####### ############ ##########, ####### ######## ######## ##### DESC (#########). ## ######### ####### ########## # ############ ##-#####, ####### ##### ###### #### ### ###### ######### ##### ASC.

- # ######### WHERE ##### ############ ##### ## #######, ####### ############## # MySQL. See ###### 6.3, «#######, ############ # ########## SELECT # WHERE».

  ######### HAVING ##### ######### ## ##### ####### ### #########, ########## # ##-####### select_expression. HAVING ############## #########, ############### ##### ######## ###### #######, # ### ##### ## ## ## #### ###########. ## ########### ### ######### ### ########### ####, ### ###### #### ########## # WHERE. ########, ###### ###### ######### ########:

  ```
  mysql> SELECT col_name FROM tbl_name HAVING col_name > 0;
  ```

  ###### ##### ####### ########:

  ```
  mysql> SELECT col_name FROM tbl_name WHERE col_name > 0;
  ```

  # ###### MySQL 3.22.5 ### ##### ####### ##### ##### ###### #######, ### ######## ##-##:

  ```
  mysql> SELECT user,MAX(salary) FROM users
          GROUP BY user HAVING MAX(salary)>10;
  ```

  # ##### ###### ####### MySQL ###### ##### ##### #########:

  ```
  mysql> SELECT user,MAX(salary) AS sum FROM users
          GROUP BY user HAVING sum>10;
  ```

- ######### (#####) DISTINCT, DISTINCTROW # ALL #########, ###### ## ############ ############# ######. ## ######### ########## ######## (ALL), #.#. ############ ### ############# ######. DISTINCT # DISTINCTROW ######## ########## # #########, ### ############# ###### # ############## ###### ###### ###### #### #######.

- ### #########, ############ # SQL_, STRAIGHT_JOIN # HIGH_PRIORITY, #######-##### ##### ########## MySQL ### ANSI SQL.

- ### ######## ######### HIGH_PRIORITY ########## ### ######## SELECT ##### ##### ##### ####### #########, ### ####### ########## #######. ##### ###### ######-###### #### ######## # #########, ####### ###### ########### ##### ###### # #####.

######, ## ###### SELECT HIGH_PRIORITY ##### ########### #### ### ####### ####### ##########, #########, #### ####### #########-##.

- ######## SQL_BIG_RESULT ##### ########### # GROUP BY ### DISTINCT, ##### ######## ############, ### ######### ##### ######### ####### ########## #####. #### ###### #### ########, MySQL ### ############ ##### ############## ########### ######### ####### ## #####, ###### ########### ##### ########## ## ######## ###-###### ####### # ###### ## ######### GROUP BY, # ########## ######.

- ### ######## ######### SQL_BUFFER_RESULT MySQL ##### ######## ######### ## ######### #######. ##### ####### MySQL ######## ########### ###### ##### #####-##### #######; ### ####### ##### ### #######, ##### ### ####### ########## ####### ######### ########### #####.

- ######## SQL_SMALL_RESULT ######## ######, ############ ### MySQL. ###### ##-###### ##### ########### # GROUP BY ### DISTINCT, ##### ######## ############, ### ############## ##### ###### ##### #########. # #### ###### MySQL ### ######## ############## ####### ###### ########## ##### ########### ####### ######### ##-#####. # ###### MySQL 3.23 ######### ###### ######## ###### ### ############.

- ######## SQL_CALC_FOUND_ROWS (MySQL 4.0.0 # ##### #####) ########## ######-#### #####, ####### ###### ## ######## SELECT, #### ## ## ### ###### LIMIT. ####### ########## ##### ##### ######## ### ###### SELECT FOUND_ROWS(). See ###-### 6.3.6.2, «###### #######».

  ########, ### # ####### MySQL ## 4.1.0 ### ## ######## # LIMIT 0, ####### ########-##### ### ####, ##### ########## ####### ####### #########. See ###### 5.2.8, «### MySQL ########### LIMIT».

- ######## SQL_CACHE ########### MySQL ######## ######### ####### # #### #####-### ### ############ QUERY_CACHE_TYPE=2 (DEMAND). See ###### 6.9, «### #####-### # MySQL».

- ######## SQL_NO_CACHE ######### MySQL ####### ######### ####### # #### #####-###. See ###### 6.9, «### ######## # MySQL».

- ### ############ ######### GROUP BY ###### ###### ##### ############ # ####-######## # ########, ######## # GROUP BY, - ###, ### #### ## ########### ######### ORDER BY ### #### #####, ######### # GROUP BY. # MySQL ######### GROUP BY ###-###### ##### #######, ### ### #### ##### ##### ######### ######### ASC # DESC:

  ```
  SELECT a,COUNT(b) FROM test_table GROUP BY a DESC
  ```

- ########### ######## GROUP BY # MySQL ############, # #########, ########### ##-#### #####, ## ########## # ######### GROUP BY. #### ### ###### ## ######## ######-### ###########, ########, ##########, ######## GROUP BY. See ###### 6.3.7, «#######, ############ # ########## GROUP BY».

- ### ######## ######### STRAIGHT_JOIN ########### ##### ########## ####### # ### #######, # ####### ### ########### # ######### FROM. ########## ####### ######### ######### ######### ######## ########## #######, #### ########### ########## ###-######## ###### ############# #######. See ###### 5.2.1, «######### ######### EXPLAIN (######### ########## # SELECT)».

- ######### LIMIT ##### ############## ### ########### ########## #####, #########-### ######## SELECT. LIMIT ######### #### ### ### ######## #########. ### ########-## ###### #### ############## ###########. #### ###### ### #########, ## ###### ###-###### ## ###### ###### ############ ######, # ###### ###### ############ ######-#### ############ #####. ### #### ######## ######### ###### ##### 0 (## 1):

PostgreSQL MySQL ##### ########### ######## LIMIT # OFFSET #.

```
mysql> SELECT * FROM table LIMIT 5,10; # ########## ###### 6-15
```

####, ##### ####### ### ###### # ############ ######## # ## ##### ##########, ## ###### ########### ######## -1 # ######## ####### #########:

```
mysql> SELECT * FROM table LIMIT 95,-1; # Retrieve rows 96-last.
```

########, ## ## ######### ########### ######### ########### #####:

```
mysql> SELECT * FROM table LIMIT 5; # ########## ###### 5 #####
```

####### #######, LIMIT n ########### LIMIT 0,n.

- ######## SELECT ##### #### ########## # ##### SELECT ... INTO OUTFILE 'file_name'. ### ############ ####### ########### ###### ######### ##### # ####, ######### # file_name. ###### #### ######### ## ####### # ## ##### ## ###### ########### (##### #######, ###### #######, ############### ########## ###### # ######, ##### ### /etc/passwd). ### ############ #### ##### ####### SELECT ##-######## ########## FILE. ##### SELECT ... INTO OUTFILE ####### ####### ############ ### ########## ##### ######## ##### ####### ## ######### ##########. ####### SELECT ... INTO OUTFILE ###### #########, #### ########## ####### ##-############ #### ## #### #####, ######## ## ##########. # ##### ###### ### ######-### ####### ##### ###### #### ####### ####### ############ ######### ########## ######### ######### mysqldump --tab ### mysql -e "SELECT ..." > outfile. ####### SELECT ... INTO OUTFILE ######## ############## ## ######-### # LOAD DATA INFILE; ######### ##### export_options #### ####### ######## ## ## ######### FIELDS # LINES, ####### ########### # ####### LOAD DATA INFILE. See ###### 6.4.9, «######### ######### LOAD DATA INFILE». ####### #########, ### # ############## ######### ##### ######## ESCAPED BY ########## ###### ######-### #######:

  - ###### ######### ESCAPED BY
  - ###### ###### ######### FIELDS TERMINATED BY
  - ###### ###### ######### LINES TERMINATED BY

  ###### ##### ASCII-###### 0 ############## # ESCAPED BY, ## ####### ####### ###-### '0' (ASCII 48). ### ######## ######, ### ########## ########### ##### ####### ########## FIELDS TERMINATED BY, ESCAPED BY ### LINES TERMINATED BY, ##### ##### ######## ########### ######### ###### ##### #####. ASCII 0 ##########-##, ##### ######### ######## ##### # ####### ######## ###### #### pager. ######### ############## #### ## ###### ############ ########## SQL, ### ############ ########### ###-#### ###. #### ######## ###### ####, ### ######## #### # #######, ####### ########### ####### ####### ###########.

  ```
  SELECT a,b,a+b INTO OUTFILE "/tmp/result.text"
  FIELDS TERMINATED BY ',' OPTIONALLY ENCLOSED BY '"'
  LINES TERMINATED BY "\n"
  FROM test_table;
  ```

- #### ###### INTO OUTFILE ########### INTO DUMPFILE, ## MySQL ####### # #### ###### #### ###### ### ######## ######### ######## ### ##### # ### ###### ## ## ##

#############. ### ####### ### ######## ###### #### BLOB # #####.

- ####### #########, ### ##### ####, ######### # ####### INTO OUTFILE # INTO DUMPFILE, ##### ######## ### ###### #### #############! ####### ##### ########### # #########: ###### MySQL ## ##### ######### ####, ############# ###### ######-## ## ######## ############ (## ####### ## ###### ######### mysqld ## ############ root), ##############, #### ###### #### ######## ### ###### #### #############.

  ### ############# FOR UPDATE # ############ ######, ############## ########## #######/#####, ######### ###### ##### ############# ### ######.

6.4.1.1. ######### ######### JOIN

MySQL ########### ######## ######## ######### JOIN ### ############# # ######## SELECT:

```
table_reference, table_reference
table_reference [CROSS] JOIN table_reference
table_reference INNER JOIN table_reference join_condition
table_reference STRAIGHT_JOIN table_reference
table_reference LEFT [OUTER] JOIN table_reference join_condition
table_reference LEFT [OUTER] JOIN table_reference
table_reference NATURAL [LEFT [OUTER]] JOIN table_reference
{ OJ table_reference LEFT OUTER JOIN table_reference ON conditional_expr }
table_reference RIGHT [OUTER] JOIN table_reference join_condition
table_reference RIGHT [OUTER] JOIN table_reference
table_reference NATURAL [RIGHT [OUTER]] JOIN table_reference
```

table_reference ##########, ###:

```
table_name [[AS] alias] [[USE INDEX (key_list)] | [IGNORE INDEX (key_list)] | [
```

join_condition ##########, ###:

```
ON conditional_expr |
USING (column_list)
```

ON ##### ## ## ## #### #######, ## ########### ########### ## ###### # ###### ########### (## ##### ####### #### ######-###). #### ########## #######, ##### ###### ###### ############## # ##########, ####### ####### ### # ######### WHERE.

########## #########, ### # ####### ## 3.23.17 ######## INNER JOIN ## ######### ####-#### join_condition!

####### ######### ## ########### #### ########### ######### LEFT OUTER JOIN ## ######### ###### ############ ############# # ODBC:

- ###### ###### ## ####### ##### ############## #########, ####### ############# ### ###### ######### tbl_name AS alias_name ### tbl_name alias_name:

  ```
  mysql> SELECT t1.name, t2.salary FROM employee AS t1, info AS t2
          WHERE t1.name = t2.name;
  ```

- ######## ######## ON ############ ##### ####### # ##### ##### ## ##### ###, ####### ##### ############ # ######### WHERE.

- #### ###### ### ###### ####### # ###### ON ### USING # LEFT JOIN ## #######, ## ### ###### ####### ############ ######, # ####### ### ####### ########### # NULL.

#######, ## ####### ########### # ###### #######:

```
mysql> SELECT table1.* FROM table1
        LEFT JOIN table2 ON table1.id=table2.id
        WHERE table2.id IS NULL;
```

table1 # ######### id, ####### ## ###### ###### # ####### table2 (#.#. ### ###### # table1, ### ####### ### ############### ##### # table2). #######, ### ############, ### table2.id ######## ### NOT NULL. See ###### 5.2.6, «### MySQL ############ LEFT JOIN # RIGHT JOIN».

- USING (column_list) ###### ### ######## ###### ########, ####### ###### ######## # ##### ########. ##### ######### USING, ###:

  ```
  A LEFT JOIN B USING (C1,C2,C3,...)
  ```

  ############ ######### ######### ON, ########:

  ```
  A.C1=B.C1 AND A.C2=B.C2 AND A.C3=B.C3,...
  ```

- ######### NATURAL [LEFT] JOIN ### #### ###### ############ ###, ##### ### #### ############ ############ INNER JOIN ### LEFT JOIN # ########## USING, # ####### ####### ### #######, ######### # ##### ########.

- INNER JOIN # , (#######) ######## ############## ##############. ### ############ ###### ########### ############ ######. ###### ########## ###### ###### ######## # ####### WHERE.

- RIGHT JOIN ######## ######### LEFT JOIN. ### ######### ############# #### ##### ######### ###### ###### ############# ###### RIGHT JOIN ############ LEFT JOIN.

- STRAIGHT_JOIN ######### JOIN, ## ########### ####, ### ##### ####### ###### ### ###### ###### ######. ### ######### ##### ############## ### ### (########) #######, ##### ########### ########### ########### ####### # ############ #######.

- ####### # ###### MySQL 3.23.12, ##### ###### MySQL ######## # ###, ##### ###### ###### ############## ### ########## ########## ## #######. ### ########### ##### ##, #### ######## EXPLAIN ##########, ### MySQL ## #### ######### ######## ## ######## #########. ####### ######## ####### # USE INDEX (key_list), ##### ## ####### MySQL ######### ### ###### ###### ###### #### ## ######### ########. ### ########### ######### IGNORE INDEX (key_list) ######## ############# # MySQL ####### ########### #######. ######### USE/IGNORE KEY ######## ###### #### ### USE/IGNORE INDEX.

  # MySQL 4.0.9 ##### ##### ######### FORCE INDEX. ### ######## #####, ### # USE INDEX (key_list) ## # ########## #### ###### ####### ### ###### ############ ####### ##### ##### ############# ##########. ####### #######, # #### ###### ###### ####### ####### ##### ############ ###### #####, ##### ## ##### ####### ####### ####### ############ #### ## ###### ######## ### ###### ####### # #######.

######### ########:

```
mysql> SELECT * FROM table1,table2 WHERE table1.id=table2.id;
mysql> SELECT * FROM table1 LEFT JOIN table2 ON table1.id=table2.id;
mysql> SELECT * FROM table1 LEFT JOIN table2 USING (id);
mysql> SELECT * FROM table1 LEFT JOIN table2 ON table1.id=table2.id
       LEFT JOIN table3 ON table2.id=table3.id;
mysql> SELECT * FROM table1 USE INDEX (key1,key2)
```

```
       WHERE key1=1 AND key2=2 AND key3=3;
mysql> SELECT * FROM table1 IGNORE INDEX (key3)
       WHERE key1=1 AND key2=2 AND key3=3;
```

See ###### 5.2.6, «### MySQL ########### LEFT JOIN # RIGHT JOIN».

6.4.1.2. ######### ######### UNION

```
SELECT ...
UNION [ALL]
SELECT ...
  [UNION
   SELECT ...]
```

######## UNION ########## # MySQL 4.0.0.

UNION ########### ### ########### ########### ###### ########## ###### SELECT # #### ##### ###########.

#######, ############ # ##### select_expression ###### #### ########### ####. ### ## ########, ######### # ###### SELECT ##### ########### ### ##### ######## ### ### ## ##########.

SELECT ######## ######## ######### ####### ######, ## ## ######### ######## ########:

- ###### ######### ####### SELECT ##### ######## ######## INTO OUTFILE.

ALL ### UNION, ### ########### ###### ##### ### ########, ### ### ## ######### ############### DISTINCT ### ##### ############### ###### ######. #### ####### ######## ##### ALL, ## ######### ##### ######### ### ### ###### ###### ## #### ########### ###### SELECT.

UNION ########## ######### ######## ORDER BY, ####### ## ########## ####### ######:

```
(SELECT a FROM table_name WHERE a=10 AND B=1 ORDER BY a LIMIT 10)
UNION
(SELECT a FROM table_name WHERE a=11 AND B=2 ORDER BY a LIMIT 10)
ORDER BY a;
```

6.4.2. ######### ######### HANDLER

```
HANDLER tbl_name OPEN [ AS alias ]
HANDLER tbl_name READ index_name { = | >= | <= | < } (value1,value2,...)
    [ WHERE ... ] [LIMIT ... ]
HANDLER tbl_name READ index_name { FIRST | NEXT | PREV | LAST }
    [ WHERE ... ] [LIMIT ... ]
HANDLER tbl_name READ { FIRST | NEXT }
    [ WHERE ... ] [LIMIT ... ]
HANDLER tbl_name CLOSE
```

######## HANDLER ########### ###### ###### # ########## ########### ###### MyISAM.

HANDLER ######### #######, ##### ## ######### ### ######### ######### ###### HANDLER ... READ. #### ###### ########## ###### ####### # ## ### ### ######, #### ###### ##### ## ####### HANDLER tbl_name CLOSE ### ### ##### ## ##### #########.

(### ###### - # ############ # ########## # ######### LIMIT), ### #######(##) ######### ###### ############# ######### ####### # ####### # ######### WHERE ##### ###########. #### ###### ####### ## ########## ###### (########## ######### ########), ## ############ ### ######## ########### # #### #####-####### ######## ######. ############## ######## ###### ### ########## ###### #####-###.

(### ###### - # ############ # ########## # ######### LIMIT), ## #######; # ####### ######## ######## # ############ # ######## WHERE.

######### ##### (### ######## ########) ######## #### ###### (### ###### - # #######-##### # ########## # ######### LIMIT), ## #######, ######### ############ ####### ##### (### ### ######## # ##### ######), # ############ # ######## WHERE. ### ##### ##-###### #######, ### HANDLER tbl_name READ index_name, # ### #######, ##### ####-##### ######## #### #######.

######## HANDLER ... CLOSE ######### #######, ######## ########## HANDLER ... OPEN.

######## HANDLER ############ ##### ###-## ######### ############## #######. #####-###, ## ## ############ ########### #######. #.#. HANDLER ... OPEN ## ###### #####-######## ###### ####### # ## ######### ##. ###### #######, ### ##### ###### ####### HANDLER ... OPEN ###### ####### ##### #### ############## (#### ### ##### ###### #######), # #### ########### # ########## ####### ### ###### HANDLER ... NEXT ### HANDLER ... PREV ##### ########## ###### ########.

#######, ## ####### ## ###### ########### HANDLER ###### ######## SQL:

- ## ####### ### SELECT, ###### ###:
  - ########## ### ########### ###### ######### # ###### ## ###### HANDLER open.
  - ###### ############### #######.
  - ### ######## ## ########### # ########.
  - ####### ## ##### ########### ##### #########.
  - #### ######### ## ###### ############# ######### ### ###### (######, ####### ###### ###########), ### ######### ########### ###### ###### ########### ####-### SQL ###### ## #########.
- ####### ##### ########## ## MySQL ##########, ####### ########## #########, ##-###### ISAM.
- ##### ######### ######### ############# #### ###### ########, ####### ## ### ##### (### # ######### ####### # ##### ##########) ############ # ####### SQL. ######### HANDLER ######## ##### ############ ######## ######## ######, ##### ########## ##### #### # ############## ################ ############.

6.4.3. ########## ########## INSERT

```
    INSERT [LOW_PRIORITY | DELAYED] [IGNORE]
        [INTO] tbl_name [(col_name,...)]
        VALUES (expression,...),(...),...
        [ ON DUPLICATE KEY UPDATE col_name=expression, ... ]
### INSERT [LOW_PRIORITY | DELAYED] [IGNORE]
        [INTO] tbl_name [(col_name,...)]
        SELECT ...
### INSERT [LOW_PRIORITY | DELAYED] [IGNORE]
        [INTO] tbl_name
        SET col_name=(expression | DEFAULT), ...
```

```
[ ON DUPLICATE KEY UPDATE col_name=expression, ... ]
```

######## INSERT ######### ##### ###### # ############ #######. ##### ###### ####### INSERT ... VALUES ######### ###### # ############ # ##### ########## # ####### ##########. ##### INSERT ... SELECT ######### ######, ######### ## ###### ####### ### ######. ##### INSERT ... VALUES ## ####### ## ########## ######## ##########-#### # ###### MySQL 3.22.5 # ##### #######. ######### ######### col_name=expression ############## # ###### MySQL 3.22.10 # ##### #######.

tbl_name ###### #######, # ####### ###### #### ####### ######. #######, ### ####### ###### ######## # #######, ########### # ###### #### ######## ### # ##### SET:

- #### ## ###### ###### ######## ### INSERT ... VALUES ### INSERT ... SELECT, ## ######## ### #### ######## ###### #### ########## # ###### VALUES() ### # ##-######## ###### SELECT. #### ####### ######## # ####### ##########, ### ### ######-### ##### ############ DESCRIBE tbl_name.

- ##### #######, ### ######## #### ## ####### ########, ##### ########## # #### #####-### ## #########. ########, #### # ######## ###### ######## ## ####### ### ####### # ###### #######, ## ## ########## ####### ############### # #### ######## ## ######-###. ######### ######## ## ######### ########### # ####### ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE».

  ## ##### ###### ############ ######## ##### DEFAULT ### ####, ##### ########## ####### # ### ######## ## ######### (######### # MySQL 4.0.3). ### ######### ######-### INSERT, ########## ######## ####, ## ########### ######-####, ########, #.#. ##-### ######### ######### ### ######## ### ######## ###### ########, ####### ######## INSERT ###### ########.

  # MySQL ###### ############# ######## ## ######### ### ####### ####. ### #######-### ``########" MySQL, ##### ########## ########### ###### ### # #########, ######-######### ##########, ### # # #########, ## ############### ##.

  #### ##### ###### (#############) ####### # ###, ### ######## ########### ##### ###### ############# ###########, # ## ######## ### ######.

- ######### expression ##### ######### # ###### #######, ####### ##### ### ###### # ###### ########. ########, ##### ####### #########:

  ```
  mysql> INSERT INTO tbl_name (col1,col2) VALUES(15,col1*2);
  ```

  ## ###### #######:

  ```
  mysql> INSERT INTO tbl_name (col1,col2) VALUES(col2*2,15);
  ```

- #### ########### ######## ##### LOW_PRIORITY, ## ########## ###### ####### INSERT ##### ######### ## ### ###, #### ###### ####### ## ######## ###### #### ##-######. # #### ###### ###### ###### ###### #######, #### ###### ####### ####### ## ##-### #########, ### # ###### ############ ############# ####### ##### ########### ############# #######. # ################# ##### ####### INSERT DELAYED #####-#### ####### ####### ########## ######## ##### ##. See ###### 6.4.4, «######### ###-###### INSERT DELAYED». ####### ########, ### ######### LOW_PRIORITY ###### ## ############ # ######### MyISAM, ######### ### ### ######## ########## #####-####### ############ #######. See ###### 7.1, «####### MyISAM».

- #### # ####### INSERT ## ########, ######## ##### ########, ########### ######## ##### IGNORE, ## ### ######, ####### ############# ##### PRIMARY ### UNIQUE # #### #######, ##### ############### # ## ##### #######. #### ## ######### IGNORE,

######, ####### ########-##### ######## ############# #####. ########## #####, ######### # ###### #######, ##### ########## ### ###### ####### C API `mysql_info()`.

- #### ## ########## `ON DUPLICATE KEY UPDATE` (######### # MySQL 4.1.0), # #####-####### ####### ######, ####### ######## ###### ############## ########## (`PRIMARY`) ### ########### (`UNIQUE`) #####, ## ########## `UPDATE` ###### ######.

  ########:

  ```
  mysql> INSERT INTO table (a,b,c) VALUES (1,2,3)
     --> ON DUPLICATE KEY UPDATE c=c+1;
  ```

  #### `a` ############ ### `UNIQUE` # ### ######## `1`, ## ##### ############# ####### ##-### ########## #########:

  ```
  mysql> UPDATE table SET c=c+1 WHERE a=1;
  ```

  ########: #### ####### `b` ##### ######## ########## ######, ## `UPDATE` ############-## ###:

  ```
  mysql> UPDATE table SET c=c+1 WHERE a=1 OR b=2 LIMIT 1;
  ```

  # #### ######### ####### ############# `a=1 OR b=2` ###### #### ###### ##### ####-#####! # ##### ######, ####### ######## ############# `ON DUPLICATE KEY` ## #####-### ## ########## ########## (`UNIQUE`) ######.

  ##### ############ `ON DUPLICATE KEY UPDATE`, ##### `DELAYED` ##### #########-######.

- #### MySQL ### ############## # ############## ##### `DONT_USE_DEFAULT_FIELDS`, ## ####### `INSERT` ##### ############ ######, #### #### ## ####### ######## ### #### ########, ####### ####### ######## ##-`NULL`. See ###### 2.3.3, «######## ##### `configure`».

- # ####### ####### `mysql_insert_id` ##### ##### ########, ############## ### ####### `AUTO_INCREMENT`. See ###### 8.4.3.31, «`mysql_insert_id()`».

`INSERT ... SELECT` ### `INSERT ... VALUES` ## ######## ## ########## ########, ## ### ######### ########## # ###### ####### ##### ############ ####### C API `mysql_info()`. ###### #### ############## ###### ######## ####:

```
Records: 100 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

`Duplicates` ########## ##### #####, ####### ## ##### #### #######, ######### ### ##-######### ## ######## ######### ############ ########## ########. ######### `Warnings` ########## ##### ####### ###### ######## # #######, ####### ## #####-#### ####### ######## ##############. ############## ######### ### ########## ###### ## ######### #######:

- ######## `NULL` # #######, ####### ### ########, ### `NOT NULL`. ###### ####### ####-########### # ########, ######## ## #########.

- ######### ######### ####### # ########, ####### ## ######### ### ########### #####-####. ###### ######## ######### ## ############### ######## ##### ##### #########.

- ######### # ######## ####### ##### ########, ### `'10.34 a'`. ######## ###### #####-#### # ######## ###### ########## ######## #####. #### ######## ##### ## ##### ###-### ### #####, ## ####### ############## # `0`.

- ######## # ####### #### CHAR, VARCHAR, TEXT ### BLOB ######, ############# #####-####### ##### #######. ###### ######## ######### ## ############ ##### #######.
- ######## # ####### #### ### ####### ######, ############ ### ####### #### #######. #### ####### ############### # ####### ########, ############### ####### ####.

6.4.3.1. ######### ######### INSERT ... SELECT

```
INSERT [LOW_PRIORITY] [IGNORE] [INTO] tbl_name [(column list)] SELECT ...
```

####### INSERT ... SELECT ########### ########### ######## ######## ######## ##-######## ##### # ####### ## ##### ### ##### ######.

```
INSERT INTO tblTemp2 (fldID) SELECT tblTemp1.fldOrder_ID
        FROM tblTemp1
        WHERE tblTemp1.fldOrder_ID > 100;
```

INSERT ... SELECT ######### ######### ######### #######:

- ####### ####### ####### INSERT ## ###### ######### # ########### FROM ##### SELECT ####### #######, ######### # ANSI SQL ######### ########### ####### ## ### ## #######, # ####### ############ #######. (######## ########### # ###, ### #####-### SELECT, ########, ###### ######, ####### #### ####### ##### # ####### #### ## ###### ####### #######. ### ############# ######, ###### ####### ########## #####-########### #######, ##### ##### ####### # ##### ######### ########!)
- ####### AUTO_INCREMENT ########, ### ######.
- ### ######## ######### # ###### ####### ##### ############ ####### C API mysql_info(). See ###### 6.4.3, «######### ######### INSERT».
- ##### ############# ########### ############# ####### ##########/######### #####-## ### ############## ######### ######### ######, # MySQL ## ##### ########## ##-##### INSERT ... SELECT ########### ####### ## ###########.

##########, ### ########## ###### ##### ##### ###### INSERT ########### REPLACE.

6.4.4. ######### ######### INSERT DELAYED

```
INSERT  DELAYED ...
```

DELAYED ### ####### INSERT ######## ############# ### MySQL ############, ####### ##### #######, #### ###### ## ##### ##### ########## ####### INSERT. ##### ######## ########### ##### - ### #########, ##### MySQL ############ ### ####### ###-##### (##### ######, ### ########) # ### #### ########### ########### ####### SELECT # UPDATE, ### ########## ####### ######### ##### #######. ######## DELAYED ### ###-### # ###### MySQL 3.22.15. ## ######## ########### MySQL # ANSI SQL92.

INSERT DELAYED ######## ###### # ######### #### ISAM # MyISAM. ####### #########, ### ####### MyISAM ############ ############# ########## SELECT # INSERT, ####### #### ### ######### ###### # ######## ##### ######, ## ############# # ########## INSERT DELAYED ######### ##### #####. See ###### 7.1, «####### MyISAM».

INSERT DELAYED ###### ##### ## ######## ######## ##### ## #######, # ###### ##### ######### # ####### ##### ## ##### ####, ### ### ####### ####-###### ############ ###### #####.

INSERT DELAYED ########-## # ###, ### ###### ## ###### ####### ######### ###### # ############ ##### ######. ### ####### #######, ### ######## ######## ####### #######.

####### ########: # ######### ##### ### ######, ############ # ####### ## #########, ####### ###### # ###### ## ### ###, #### ### ## ##### ####### ## ####. ###### #######, ### #### ######### mysqld ##### ######## ############ (kill -9) ### ######## #####, ## ### ########### # ####### ######, ####### ## ######## ## ####, ##### ########!.

#######, ### ######### ### ############ ##### DELAYED # ####### INSERT ### REPLACE. # #### ####### ``#####" ######### ### #####, ########### #####-## INSERT DELAYED, # ``#########" - ### #####, ####### ############ ### ####### INSERT DELAYED # ######### #######.

- ### ######### ####### ####### DELAYED ### ####### ######## #####-######### ### ######### #### ###### DELAYED # ###### #######, #### ####### ######### ### ## ##-########.
- ###### ##### ########, ######## ## ### ######### ######### DELAYED; #### ###, ## ## ############ ########### ####### ###. ######### DELAYED ##### #### #####-####### #### # ######, #### ######### READ ### WRITE ## ###### ####### ### #####-#### ####### ########. ###### ######### ##### ####### #### ######### ALTER TABLE # ######### #### ###### FLUSH TABLES, ##### ######## # ###, ### #######-## ####### ############# ######### #########.
- ##### ######## ####### INSERT, ## ###### ###### ###### # ####### ## ###### ######-### ##### #### ###### # #######, ########### #######-############. ##### ######## ### ############## ###### # ######## # ### ######### #########.
- ###### ## ##### ######## # ######### ######### ### ####### AUTO_INCREMENT ### ###### ############## ######; ## ##### ## ##### ######## ### ###### # #######, ######## ####### INSERT ######### ######## ## ####### ######### ######## #######. ## ### ## ####### ###### ############# ## #### # ############# ####### C API mysql_info().
- ########## ####### ######### ############ #######-############ ##### ####### ###### # #######. # ###### ############# ####### ######### ####### ######### ###-######### ### ###### ###### ######.
- ##### ###### ###### delayed_insert_limit #####, ######### ########, ## ####-##### ## # ######## ######### #####-#### ####### SELECT. #### ##, ## ######### ##-### ############ ##### ###### ``######### ## ######" ## #########.
- #### ####### ########### ###### ## ######## #####, ## # ###### ####### ##### ##### #########. #### # ####### delayed_insert_timeout ###### ## ######## ####### ##### ####### INSERT DELAYED, ## ######### ######## #### ######.
- #### #####, ### delayed_queue_size ##### ### ####### # ####### ###########, ## #####, ############# INSERT DELAYED, ##### #####, #### ## ########### ##### # #######. ##### ####### ##### ##### ########### # ###, ### mysqld ## ###### ### ##-#### ####### ### ######## ######## ###### #######.
- #####-######### ##### ########### # ###### ######## MySQL ## ######## delayed_insert # ####### Command. #####-######### ##### ######### ######## ####### FLUSH TABLES ### ######## KILL #####_######. ###### ##### ##### ##-######### ## ####### ######## # ####### ### ############ # ####### ######. # ######-## ######### ## ## ##### ######## ####### ##### ###### INSERT ## ##### ######. ### ######### ##### ##### ####### INSERT DELAYED ##### ###### ##### #####-#########. ######## ########: ###### #######, ### ####### INSERT DELAYED ##### ##### ####### ########, ### ####### ####### INSERT, #### ### ######### #######-### ######### INSERT DELAYED! ###### ####### ######### ###### #######, #### ## ######## ####### INSERT DELAYED ### ## #### ###-#### ## ######## ######### ##-

####-########### (# ####### KILL #####_######) ### ## ######## FLUSH TABLES.

- ############## # ####### ######### ############ ########## ## INSERT DELAYED:

##########	########
Delayed_insert_threads	########## #######-############
Delayed_writes	########## #####, ########## INSERT DELAYED
Not_flushed_delayed_rows	########## #####, ######### ######

- ##### ####### ### ##########, ####### ####### ####### SHOW STATUS ### ######### ####### mysqladmin extended-status.

######## ########: #### ###### ####### ## ############, ## ####### INSERT DELAYED ######## #########, ### ####### ####### INSERT. ##### ####, ######### ############## ######## ## ######, ######### ######### ######### ######### ####### ### ###### #####-##, ### ####### ########### INSERT DELAYED. ### ########, ### ####### INSERT DELAYED ####### ######### ###### #####, ##### # ### #### ######## #############!

6.4.5. ########## ########## UPDATE

```
UPDATE [LOW_PRIORITY] [IGNORE] tbl_name
    SET col_name1=expr1 [, col_name2=expr2 ...]
    [WHERE where_definition]
    [ORDER BY ...]
    [LIMIT rows]
```

###

```
UPDATE [LOW_PRIORITY] [IGNORE] tbl_name [, tbl_name ...]
    SET col_name1=expr1 [, col_name2=expr2 ...]
    [WHERE where_definition]
```

######## UPDATE ######### ####### # ############ # ## ###### ########## # ####### ##-########## #######. # ######### SET ###########, ##### ###### ####### ####### ######-######## # ##### ######## ###### #### # ### ###########. # ######### WHERE, #### ### ############, ########, ##### ###### ######## ##########. # ######### ####### #######-#### ### ######. #### ###### ######### ORDER BY, ## ###### ##### ########### # ######-### # ### #######.

LOW_PRIORITY, ## ########## ###### ####### UPDATE ############# ## ### ###, #### ###### ####### ## ######## ###### #### #######.

IGNORE, ## ####### ########## ## ##### ########, #### #### ### ########## ######### ###### ############ ######. ######, ##-## ####### #####-#### ########### ########, ######### ## #####.

tbl_name, ## ####### UPDATE ########## ### ##### ####### ### ####### ########. ########, ######-### ####### ############# ####### age # ########, ## ####### ####### ### ####### ####-####:

```
mysql> UPDATE persondata SET age=age+1;
```

######## ####### UPDATE ########### ##### #######. ########, ######### ####### #####-#### ######## # ####### age, ##### ############## ###:

```
mysql> UPDATE persondata SET age=age*2, age=age+1;
```

########, ## MySQL ######## ### # ## ####-##### ###.

####### UPDATE ########## ########## ########## ########## #####. # ###### MySQL 3.22 # ##### ####### ####### C API mysql_info() ########## ########## #####, ####### #### ####### # #########, # ########## ##############, ####### ##### ### ########## UPDATE.

MySQL 3.23 ##### ############ LIMIT #, ##### #########, ### #### ######## ###### ######## ########## #####.

####### # ###### MySQL 4.0.4 ## ##### ###### ######### UPDATE, ############ #####-#### ######:

```
UPDATE items,month SET items.price=month.price
WHERE items.id=month.id;
```

######## ########: ## ## ###### ############ ORDER BY ### LIMIT ### ############## ##########.

6.4.6. ########## ########## DELETE

```
DELETE [LOW_PRIORITY] [QUICK] FROM table_name
       [WHERE where_definition]
       [ORDER BY ...]
       [LIMIT rows]
```

###

```
DELETE [LOW_PRIORITY] [QUICK] table_name[.*] [, table_name[.*] ...]
       FROM table-references
       [WHERE where_definition]
```

###

```
DELETE [LOW_PRIORITY] [QUICK]
       FROM table_name[.*] [, table_name[.*] ...]
       USING table-references
       [WHERE where_definition]
```

######## DELETE ####### ## ####### table_name ######, ############## ######## # where_definition ########, # ######### ##### ######### #######.

DELETE ########### ### ########### WHERE, ## ######### ### ######. ### ###### # ###### AUTOCOMMIT ### ##### ########## ############# ######### TRUNCATE. See ###### 6.4.7, «######### ######### TRUNCATE». # MySQL 3.23 ######## DELETE ### ########### WHERE ######### #### ### ##### ######### #######.

#####, # #### ######### ###### # ########, ## ##### ############ ####### DELETE # ######### #####:

```
mysql> DELETE FROM table_name WHERE 1>0;
```

####### #########, ### ### ##### ######## ####### #########, ### DELETE FROM table_name ### ######### WHERE, ######### ###### ######### ########## ## #####.

LOW_PRIORITY, ########## ###### ####### DELETE ##### ######### ## ### ###, #### ###### ####### ## ######## ###### #### #######.

QUICK, ## ########## ####### ### ########## ######## ## ##### ###-####### ####### - # ######### ####### ### ##### ######## ###### ########.

MyISAM ######### ###### ########### # ######### ######, # ########### ###-##### INSERT ######## ######### #####, ### ############# ######### ######. ##### ########## ############## ############ # ######### ###### ######, ##### ######### ##-##### OPTIMIZE TABLE ### ####### myisamchk ### ############# ######. ####### OPTIMIZE TABLE #####, ## ####### myisamchk ######## #######. See ###### 4.5.1, «######### ####### OPTIMIZE TABLE ». See ###### 4.4.6.10, «########### ######».

DELETE ##############, ####### # MySQL 4.0.0. ###### ############## ###### ########-######, ####### # MySQL 4.0.2.

###, ### ######### ###### ########### ###### ## ######, ##########-### ##### ########### FROM ### USING. ### ######### ####### ############# ###### ## ########## ######, # ##### ############ ### ###### ############## #######.

####### .* ##### #### ###### ######### ###### ### ############# # Access:

```
DELETE t1,t2 FROM t1,t2,t3 WHERE t1.id=t2.id AND t2.id=t3.id
```

###

```
DELETE FROM t1,t2 USING t1,t2,t3 WHERE t1.id=t2.id AND t2.id=t3.id
```

t1 # t2.

ORDER BY (######## # ###### MySQL 4.0), ## ###### ##### ####### # ######### #######. # ################ ### ######### ####### ###### # ######-### # LIMIT. ########:

```
DELETE FROM somelog
        WHERE user = 'jcole'
        ORDER BY timestamp
        LIMIT 1
```

(## timestamp), # ####### ###### #######-###### ######### # ######### WHERE.

############# ### MySQL ##### LIMIT ### ####### DELETE ######### ####### #####-####### ########## #####, ####### ####### ####### ## ######## ########## #######. ### ##### ##### ############## ### ######## ####, ### ###### ####### DELETE ## ######### ####### ##### ####### ### ##########. ##### ###### ######### ####### DELETE ## ### ###, #### ########## ######### ##### ######, ### ######## LIMIT.

MySQL 4.0 ## ###### ####### ######### ###### # DELETE ##### ####### ###### ## ##### #######, ########### ## ####### ## ######### ######. ######, # ##### ###### ######### DELETE ###### ############ ORDER BY ### LIMIT.

6.4.7. ########## ########## TRUNCATE

```
TRUNCATE TABLE table_name
```

3.23 TRUNCATE TABLE ######### ################## "COMMIT ; DELETE FROM table_name". See ###### 6.4.6, «######### ######### DELETE».

TRUNCATE TABLE ##### ######## ####### ## DELETE FROM ...:

- ### ######## ####### # ########## #######, ### ####### #######, ### ########### ###-##### #####.
- ######## ######## ################; #### ############ ########### ########### ### ######## ########## #######, ## ##### ######## ######.
- ## ########## ########## ######### #####.
- #### ########## ########## #### table_name.frm, ####### ##### ########## # ### # #######, #### #### ##### ###### ### ######## ##########.

TRUNCATE ######## ########### Oracle SQL.

6.4.8. ########## ########## REPLACE

```
    REPLACE [LOW_PRIORITY | DELAYED]
        [INTO] tbl_name [(col_name,...)]
        VALUES (expression,...),(...),...
### REPLACE [LOW_PRIORITY | DELAYED]
        [INTO] tbl_name [(col_name,...)]
        SELECT ...
### REPLACE [LOW_PRIORITY | DELAYED]
        [INTO] tbl_name
        SET col_name=expression, col_name=expression,...
```

######## REPLACE ######## ##### ### ##, ### INSERT, ## ########### ####, ### #### ###-### ###### # ###### ####### ##### ## ## ######## ####### UNIQUE ### PRIMARY KEY, ### # #####, ## ###### ###### ##### ########## ##### ##### #######. See ###### 6.4.3, «######### ######### INSERT».

####### #######, ####### REPLACE ## ############# ####### # ########## ######. # ####-##### ###### ####### MySQL ##### ###### ###### ########## #########, ## ### ### ##-####, ####### ### #########.

REPLACE # ### ###### #### ########## INSERT # DELETE ### #######.

REPLACE ####### mysql_affected_rows() ###### #####-###, ###### 2, #### ###### ###### #### ######## #####. ########### ### ###, ### # ####### ########### ###### ##### ####, ### ######### ########.

##########, ##### ######## ######### ####### REPLACE - ########## ### ######### ######. ########## ###### #########, ##### ##### ####### ####### mysql_affected_rows() - 1 (###### #########) ### 2 (########).

####### #########, ###, #### ## ########### ####### UNIQUE ### PRIMARY KEY, ## ###-####### ####### REPLACE ## ##### ######, ### ### ### ######## ###### ### INSERT.

6.4.9. ########## ########## LOAD DATA INFILE

```
LOAD DATA [LOW_PRIORITY | CONCURRENT] [LOCAL] INFILE 'file_name.txt'
    [REPLACE | IGNORE]
    INTO TABLE tbl_name
    [FIELDS
        [TERMINATED BY '\t']
        [[OPTIONALLY] ENCLOSED BY '']
        [ESCAPED BY '\\' ]
    ]
    [LINES TERMINATED BY '\n']
    [IGNORE number LINES]
```

```
    [(col_name,...)]
```

####### LOAD DATA INFILE ###### ###### ## ########## ##### # ######### ## # #####-## # ##### ####### #########. #### ###### ######## ##### LOCAL, ## #### ######## # ###-######## #####. #### ## LOCAL ## ###########, ## #### ###### ########## ## #######. (##### LOCAL ######## # ###### MySQL 3.22.6 # ##### #######.)

#####, ####### ##### #########, ######### ## #######, ## ## ########### ############ ### ##### ###### #### ########### # ########## #### ######, #### #### ##-######## ### ###### #### #############. ##### ####, ### ########## ####### LOAD DATA INFILE # ######### ###### ########## ######## ############ FILE ### ########## ##-###. See ###### 4.2.7, «##########, ############### MySQL».

MySQL 3.23.49 # MySQL 4.0.2 ####### LOCAL ## ##### ######## # #######, #### ##### mysqld ####### # ########## --local-infile=0 ### #### ### ####### ## ######-## ########### ######### LOCAL. See ###### 4.2.4, «####### ############, ########### # ####### LOAD DATA LOCAL».

LOW_PRIORITY, ## ########## ###### ####### LOAD DATA ##### ######### ## ### ###, #### ###### ####### ## ######## ###### #### #######.

CONCURRENT ### ###### # ######### MyISAM, ## ###### ###### ##### ######### ###### ## ####### ## ##### ########## ####### LOAD DATA. ##-############ #### ###########, #######, ##### ####### ###### ## ################## ##-######## LOAD DATA, #### #### ####### ###### ##### ## ########## ###### ####### # ### ## #####.

LOCAL ########## ##### ########### ######### ######### # ####-##### # ############### ####### ####### # ###### ########, ######### ########## ##### ###### ############# # ########### ##### ## ######. # ###### #######, # #### ###### ### ############# # ########### FILE ### ######## ######### ######.

MySQL ## 3.23.24 ### ###### ####### LOAD DATA INFILE ##-#### ######### ###### ## FIFO. #### ########## ###### ## FIFO (########, ########### ##### gunzip), ####### ############ LOAD DATA LOCAL INFILE.

######, ######### ####### mysqlimport. ### ####### ##-######## ######## ###### ##### ####### ## ###### ###### LOAD DATA INFILE. ##### --local ########## mysqlimport ###### ##### ###### # ########### #####. ##### ###-#### ######## --compress, ##### ######## ###### ################## ### ###### ##### ######### ####, #### # ######, # ###### ############ ######## ###### ######.

#######, ##### ##### ######### ## #######, ######### ######### ## ######### ########:

- #### ##### ########## (######) #### # #####, ## ###### ########## #### #### ### ####-#####.
- #### ##### ############# #### # ##### # ######### ###### ### ##### ######### ####-#####, ## ##### ##### ##### ############## ############ ######### ######### # ####-#### ###### ####### (datadir).
- #### ###### #### # ##### ### ######## ######### #########, ## ###### #### #### #### # ########## ############ #### ######.

#######, ### ####, ######## ### ./myfile.txt, ######## ## ########## ######## ######, # ## ##### ### ####, ######## ### myfile.txt, ######## ## ######## #########-### #### ######. ########, ######### ####### LOAD DATA ###### #### data.txt # ####-#### #### ###### ### db1, ######### db1 ######## ####### ##### ######, #### #### ### ####### #### ######## ######## ######### #### # ####### #### ###### db2:

```
mysql> USE db1;
```

```
mysql> LOAD DATA INFILE "data.txt" INTO TABLE db2.my_table;
```

######## ##### REPLACE # IGNORE ######### ########## ####### #######, ####### ##-####### ############ ###### # #### ## ########## ########## ######. #### ####### REPLACE, ## ##### ###### ####### ############ # ##### ## ########## ######. #### ###-#### IGNORE, ## ####### ######, ####### ### ## ########## ####, ### # ############, ##-### ############. #### ## ###### ## #### ## ##########, ## ### ########### ##########-#### ######## ##### ######### ###### # ########## ##### ########## ##### ############.

LOCAL, ## ###### ## ###### ######## ######## ###### ####### #### ########, ####### ## ######-### ########## ####### ########## ### ##, ### # # ######, ##### ########### IGNORE.

LOAD DATA INFILE ## ###### ######## MyISAM ### ############ ##-##### ######### # ######### ###### (### # REPAIR). ###### ### ########### ######## ##-#### LOAD DATA INFILE # ###### ######## ########## ########.

####### LOAD DATA INFILE ######## ############## # SELECT ... INTO OUTFILE. See ###### 6.4.1, «######### ######### SELECT». ##### ######## ###### ## #### ###### # ####, ############ SELECT ... INTO OUTFILE. ##### ######### ###### ####### # #### ######, ############ LOAD DATA INFILE. ######### FIELDS # LINES ######## # ##### ########. ### ##### ######## ###############, ## #### ####### ###, ## FIELDS ###### ############## LINES.

FIELDS, ## ###### ## ### ############ (TERMINATED BY, [OPTIONALLY] ENCLOSED BY, # ESCAPED BY) ##### ######## ##############, ###### ########## ####### ## ####### #### #### ## ###.

FIELDS ## ##########, ## ## ######### ### ######### ##### ######### ######### ########:

```
FIELDS TERMINATED BY '\t' ENCLOSED BY '' ESCAPED BY '\\'
```

LINES ## ##########, ## ## ######### ### ##### ######### #########:

```
LINES TERMINATED BY '\n'
```

#######, ### ########## ## ######## ####### LOAD DATA INFILE ### ###### ####### ###### ##### ######## ######### #######:

- ###### ##### ##### # #### ######## '\n'
- ######### ###### ## #### ## ######## #########.
- ## #######, ### #### ##### #### ######### # ####### ###########.
- ############### ############# ####### #########, ##### ###### ### '\', #########-### '\', ### ########, ########## ###### ######## ####.

#, ########, #### ######### ######### ## ######### ### ###### ######## ######, ####### SELECT ... INTO OUTFILE ##### ######## ######### #######:

- ######### ####### ######### ##### ######.
- ## ######### #### # ####### ###########.

  ########### ####### '\' ### ############# ########### ######## #########, ##### ###### ### '\', ####### ########## ##### ####### ####.

- ######### ####### ##### ###### # ##### ###### ######.

####### #########, ### # ###### FIELDS ESCAPED BY '\' ########## ######### ### ######## ##### ### ########, ####### ###### ######## ### #### ######## ####.

IGNORE number LINES ##### ######### ### ############# ######### #### #####-### # ###### #####:

```
mysql> LOAD DATA INFILE "/tmp/file_name" INTO TABLE test IGNORE 1 LINES;
```

SELECT ... INTO OUTFILE ######### # LOAD DATA INFILE ### ####, ##### ###### ## #### ###### ######### # ####, # ##### - ####### ## ##### # #### ###-###, #####, ############## #### # ######, ### ##### ###### ###### #########. # ######### ###### LOAD DATA INFILE ## ###### ################ ########## ####### ##### ###-######. ###########, ### ####### SELECT ... INTO OUTFILE ########### ### ###### # #### # ######, ########### ########:

```
mysql> SELECT * INTO OUTFILE 'data.txt'
        FIELDS TERMINATED BY ','
        FROM ...;
```

######, ########## ##-##### ###### ##### ###:

```
mysql> LOAD DATA INFILE 'data.txt' INTO TABLE table2
        FIELDS TERMINATED BY ',';
```

#######, ############## ##-##, ## ### ## ##### ########, ######### ############ ####### LOAD DATA INFILE ##-#### ####### ######### ##### ######:

```
mysql> LOAD DATA INFILE 'data.txt' INTO TABLE table2
        FIELDS TERMINATED BY '\t';
```

####### ######### ######### ##, #### ## ###### ####### ###### ################## ### ######### ####.

####### LOAD DATA INFILE ##### ##### ############ ### ###### ######, ########## ## ####### ##########. ########, #### # ##### ####### #### ###### dBASE ##### ######### ######## # ######### # ####### #######. #### ###### # ###### ##### ############# #####-#### ##### ######, ## ### ###### ##### ##### ############ ########### #### #######, # ####### ################# ####### #####, ############## #### # ######:

```
mysql> LOAD DATA INFILE 'data.txt' INTO TABLE tbl_name
        FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '"'
        LINES TERMINATED BY '\n';
```

#####, ############## #### # ######, ##### ######## ###### ###### ("). #### ###### ## ######, ## ######## ##### FIELDS [OPTIONALLY] ENCLOSED BY # FIELDS ESCAPED BY ###### ######### #### ######. ######## ##### FIELDS TERMINATED BY # LINES TERMINATED BY ##### ######### ##### ### #### ######. ########, ##### ####-#### ######, ############### ###### ``####### ####### - ####### ######" (### # ######### ###### MS DOS ### Windows), ########## ###### ######### #########: LINES TERMINATED BY '\r\n'.

########, ##### ######### #### jokes, # ####### ###### ######### ######### %%, # #####-## SQL, ########## ####### #########:

```
CREATE TABLE jokes (
```

```
        a INT NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
        joke TEXT NOT NULL);

LOAD DATA INFILE "/tmp/jokes.txt" INTO TABLE jokes FIELDS TERMINATED BY "";

LINES TERMINATED BY "\n%%\n" (joke);
```

FIELDS [OPTIONALLY] ENCLOSED BY ###### ### ########## ######, ########-#### # ######## #######. #### ######## OPTIONALLY ######, ## # ###### (SELECT ... INTO OUTFILE) ### #### ##### ######## # #######, ######## # ENCLOSED BY. ###### ###### ###### (# ####### # ######## ########### ##### ############ #######) ####### ##-##:

```
"1","a string","100.20"
"2","a string containing a , comma","102.20"
"3","a string containing a \" quote","102.20"
"4","a string containing a \", quote and comma","102.20"
```

OPTIONALLY, ## ######## # ENCLOSED BY ######## ########## ###### #### #### CHAR # VARCHAR:

```
1,"a string",100.20
2,"a string containing a , comma",102.20
3,"a string containing a \" quote",102.20
4,"a string containing a \", quote and comma",102.20
```

####### #########, ### ######### ######## ENCLOSED BY ###### ######## #### ######-###### ########### ##### #### ######## ## ESCAPED BY. ##### ####### #########, ### #### # ESCAPED BY ####### ###### ########, ## ########## ########### ####### #####, ####### ######## LOAD DATA INFILE ## ###### ######### #########. ########, #### ###### ############# ######## ###### #######, ## #####, ############## ####, ######## #####, ### ######## ####. ######## ########: ###### #### # ######### ###### ######## ##-######, ######### ## ########, ####### (########) ##########, ##### ########## ###### ##-##:

```
1,"a string",100.20
2,"a string containing a , comma",102.20
3,"a string containing a " quote",102.20
4,"a string containing a ", quote and comma",102.20
```

ENCLOSED BY, #### ## ####, ######### ## ##### ###### ####### #####. (### ########### ########## ## ####, ###### ### ### ######## OPTIONALLY: ### ###### # ######## ####### ######## OPTIONALLY ## ###########.) #### ########### ###### ENCLOSED BY, ######## ############ ###### ESCAPED BY, ## ## ################ ### ##### ####### ######## ####. ##### ####, ####### ####### ENCLOSED BY, ############# ###### ####, ################ ### ######### ####### ENCLOSED BY, #### ###### #### #### ########## # ##### #######. ########, #### ########### ENCLOSED BY '"', ## ##-##### ##############, ### ######## ####:

```
"The ""BIG"" boss"  -> The "BIG" boss
The "BIG" boss      -> The "BIG" boss
The ""BIG"" boss    -> The ""BIG"" boss
```

FIELDS ESCAPED BY ###### ### ########## ####### ### ####### ########### ###-#####. #### ###### FIELDS ESCAPED BY ## ######, ## ############ # ######## ######## ### ######### ######## # ######:

- ###### FIELDS ESCAPED BY
- ###### FIELDS [OPTIONALLY] ENCLOSED BY

- ###### ###### ####### FIELDS TERMINATED BY # LINES TERMINATED BY
- ###### ASCII 0 (# ################ ##### ############# ####### ####### ASCII '0', # ## #### # ####### #########)

FIELDS ESCAPED BY ######, ## ####### ####### ## ############. ## ##### #### ######### ###### ############ ###### ### ######, ######## #### ######## ##### # ############## ###### ######## #####-#### ## ########, ######### # ########### #### ######.

FIELDS ESCAPED BY ## ####, ## # ###### ####### ###### ######### ###### ####### ######### # ######### ## ##### ########## ###### ########### ######### ### ##### ######## ####. ############ ######## ############## '0' ### 'N' (########, \0 ### \N, #### ############ ######## ######## '\'). ### ################## ################ ### ASCII 0 (#### # ####### #########) # NULL. ##. #### ####### ######### ######## NULL.

'\' ##. ###-### ###### 6.1.1, «########: ############# ##### # #####».

###############:

- #### LINES TERMINATED BY ######## ###### ####### # FIELDS TERMINATED BY ######## ## ###### #######, ## ###### ##### ############# ######### FIELDS TERMINATED BY.
- #### ### ######## FIELDS TERMINATED BY # FIELDS ENCLOSED BY ######## ##-##### ('), ## ########### ###### # ############# ####### (### ############). # #####-## # ############# ####### ## ############# ####### ########### ##### ######. ###-### ##### ### ###### # ###### ####### ######## ############ ###### ``######" #####-###. ########, #### ####### ######## ### INT(7), ######## ### ##### ####### ######-###### # ############## ##### ####### 7 ########. ####### ######## ### ##### #####-## ########## ####### 7 ########. ###### # ############# ####### ###### ##### ## ##-####### ####### NULL (##. ####). #######, ### ###### # ############## ######### ## ##### ######## ### ############# ############## ###### ########.

######## NULL # ########### ## ############ ##### FIELDS # LINES ##### ########-###### ##-#######:

- ### ############# ## ######### ####### FIELDS # LINES NULL ############ ### \N ### ###### # \N ######## ### NULL ### ##### (###### ## #############, ### ###### ESCAPED BY ##### '\').
- #### FIELDS ENCLOSED BY ## ######## ######, ## ####, ######## ######## #######-##### ##### ##### ## #### NULL, ######## ### ######## NULL (# ####### ## ##### NULL, ############ ##### ######### FIELDS ENCLOSED BY, ####### ######## ### ###### 'NULL').
- #### FIELDS ESCAPED BY ######## ######, NULL ############ ### ##### NULL.
- # ####### # ############# ####### (####### ##### #####, #### ### ############# - FIELDS TERMINATED BY # FIELDS ENCLOSED BY - ######## #######), NULL ####-######## ### ###### ######. #######, ### ########## ##### ######## NULL # ###### ###### # ###### ####### ##### ########### ### ###### # ####, ######### ### ### ####-######## ### ###### ######. #### ##########, ##### ### ######## #### ########## ### ######## ###### #####, ## ## ####### ############ ###### # ############# #######.

######### ######, ## ############## ########## LOAD DATA INFILE:

- ###### # ############ ######## (### ##### FIELDS TERMINATED BY # FIELDS ENCLOSED BY ######) # ####### #### BLOB ### TEXT.
- #### ########### ###########, ########### # ###### ### ########## ######### #####-##, ## LOAD DATA INFILE ## ###### ################ #### #########. ########, ######### ########### FIELDS ####### ########:

  ```
  FIELDS TERMINATED BY '"' ENCLOSED BY '"'
  ```

- #### ##### FIELDS ESCAPED BY ######, ## ############ # ######## #### ######### ####### FIELDS ENCLOSED BY ### LINES TERMINATED BY, ## ####### ####### ###### FIELDS TERMINATED BY, ######## # ################ ########## ###### #### ### ###### ######## LOAD DATA INFILE. ### ######### ######### ####, ### LOAD DATA INFILE ## ##### ######### #########, ### ############ #### ### ######.

######### ###### ######### ### ####### ####### persondata:

```
mysql> LOAD DATA INFILE 'persondata.txt' INTO TABLE persondata;
```

###########, #############, ####### LOAD DATA INFILE ####### ####-### ###### ### ########## ####### ####### #######. ### #### ############ ######## FIELDS # LINES ## #########.

#######, ########## ###### ###-### ########:

```
mysql> LOAD DATA INFILE 'persondata.txt'
        INTO TABLE persondata (col1,col2,...);
```

#######, #### ####### ########## ##### ## ####### ##### ########## ## ####### ######## # ###### #######. # ######### ###### MySQL ## ###### ########## ############ ######## ##### # ######## #######.

#####, ## #######, ### ####### ########### #### ## ####-### #####, ################ # #### ######## ## #########. ########## ####### ## ######-### ########### # ####### ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE».

######## ####### #### ################ #####, ### ########## ########:

- ### ######### ##### ####### ################ # ###### ######.
- ### ######## ##### ####### ################ # 0.
- ### ##### #### # ####### ####### ################ # ################ ##### #### ###-##### ``####". See ###### 6.2.2, «#### ###### #### # #######».

#######, ### ### ## ## ##### ########, ####### ######## # ####### # ########## ###### ########## ###### ###### ######## ##########, ######### #####, #### ##### #### ### ###-#### # ####### INSERT ### UPDATE.

####### #### TIMESTAMP ############### ###### # ####### #### ### ##### # #######, #### ### ####### ######### ######## NULL ### (###### ### ####### ####### TIMESTAMP) #### ####### TIMESTAMP ######### ### ###### #####, #### ##### ###### #####.

#####, ## ###### #### ############ # ########## ############## ##########.

####### LOAD DATA INFILE ############## ### ####### ###### ### ######, ####### ##-

ENUM ### SET ### ##, ### ### ###### INSERT. ### ####### ENUM # SET ###### #### ###### ### ######!

C API ##### ####### ######### # #######, ###### ####### API mysql_info() ## ######## ####### LOAD DATA INFILE. #### ####### ###### ###### ######### ### ##### ######:

```
Records: 1 Deleted: 0 Skipped: 0 Warnings: 0
```

############## ####### ### ### ## ##############, ### # ### ###### ####### ####### INSERT (see ###### 6.4.3, «######## ######## INSERT»), ## ########## ####, ### ##-##### LOAD DATA INFILE ############ ######### ##############, ##### ## ####### ###### ####### #### ### ####### ##### #####. ############### ##### ## ########; ######-#### ############## ##### ############## ###### ### ####, ##### ########, ######## ## ########## ######## ########. #### ######### ##### ##### ####### ##############, ## ####### ######## ####### SELECT ... INTO OUTFILE # ###### #### # ######## ##-####### # ############## ####### ###### - ### ############ ###### ####### ##### ##-########.

LOAD DATA ### ###### ## ######, ##### ######## ######## ####:

```
mkfifo /mysql/db/x/x
chmod 666 /mysql/db/x/x
cat < /dev/tcp/10.1.1.12/4711 > /nt/mysql/db/x/x
mysql -e "LOAD DATA INFILE 'x' INTO TABLE x" x
```

MySQL ######, ### 3.23.25, ############## ##### ####### ###### # LOAD DATA LOCAL INFILE.

INSERT # ######## # LOAD DATA INFILE # ######### ####### LOAD DATA INFILE, ##. ###### ###### 5.2.9, «######## ######### ######## INSERT».

6.4.10. ######### ######### DO

```
DO expression, [expression, ...]
```

######## ###### ########, ## ## ######### #####-#### ########. ######## ########-### ###### ######## SELECT expression, expression, ## ########### ### #####-###### # ###, ### ## ######## ####### #######, #### ### ############ # ########### ##-########.

######## ####### ####### ####### ### ############ # ########, ######## ######## ##-#####, ###### ### RELEASE_LOCK.

6.5. ############ ######: CREATE, DROP, ALTER

6.5.1. ######### ######### CREATE DATABASE

```
CREATE DATABASE [IF NOT EXISTS] db_name
```

######## CREATE DATABASE ####### #### ###### # ######## ######. ####### ### ####-###### #### #### ###### ######## # ####### ###### 6.1.2, «##### ### ######, ######, ########, ####### #########». #### #### ###### ### ######### # ## ###### ######## ##-###### IF NOT EXISTS, ## ######## ###### ######### #######.

MySQL ########### ### ##########, ########## #####, ####### #######-###### ######## # #### ######. ######### ### ############## ######## #### ###### ## ##-###### ######, ## ####### CREATE DATABASE ####### ###### ############## ########-##### # ########## ###### MySQL.

mysqladmin. See ###### 4.8, «########## ######## # ####### MySQL».

6.5.2. ########## ########## DROP DATABASE

```
DROP DATABASE [IF EXISTS] db_name
```

######## DROP DATABASE ####### ### ####### # ######### #### ###### # #### ####. #### ## ########## DROP DATABASE ## #### ######, ########### ######### # ######, ## ###-###### ### ######, ### # ############ #### ######. ###### ##### ########### ### ###### # #### ########!

######## DROP DATABASE ########## ########## ######, ####### #### ####### ## #####-##### #### ######. ### #######, ### ##### ##### ########## ######, ########### ## ###, ######### ###### ###### ####### ############ ##### ####### - .MYD-######, MYI-###### # .frm-######.

####### DROP DATABASE ####### ## ########## ######### #### ###### ### ##### ## ###-####### ############:

##########	##########	##########	##########
.BAK	.DAT	.HSH	.ISD
.ISM	.ISM	.MRG	.MYD
.MYI	.db	.frm	

#############, ##### ####### ####### ## #### #### (RAID-##########), ##### #######-##.

MySQL 3.22 # ##### ####### ##### ############ ######## ##### IF EXISTS ### ############## ######, #### ######### #### ###### ## ##########.

mysqladmin. See ###### 4.8, «########## ######## # ####### MySQL».

6.5.3. ########## ########## CREATE TABLE

```
CREATE [TEMPORARY] TABLE [IF NOT EXISTS] tbl_name [(create_definition,...)]
[table_options] [select_statement]

###

CREATE [TEMPORARY] TABLE [IF NOT EXISTS] tbl_name LIKE old_table_name;

create_definition:
  col_name type [NOT NULL | NULL] [DEFAULT default_value] [AUTO_INCREMENT]
            [PRIMARY KEY] [reference_definition]
  ###   PRIMARY KEY (index_col_name,...)
  ###   KEY [index_name] (index_col_name,...)
  ###   INDEX [index_name] (index_col_name,...)
  ###   UNIQUE [INDEX] [index_name] (index_col_name,...)
  ###   FULLTEXT [INDEX] [index_name] (index_col_name,...)
  ###   [CONSTRAINT symbol] FOREIGN KEY [index_name] (index_col_name,...)
            [reference_definition]
  ###   CHECK (expr)
```

```
type:
        TINYINT[(length)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   SMALLINT[(length)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   MEDIUMINT[(length)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   INT[(length)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   INTEGER[(length)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   BIGINT[(length)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   REAL[(length,decimals)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   DOUBLE[(length,decimals)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   FLOAT[(length,decimals)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   DECIMAL(length,decimals) [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   NUMERIC(length,decimals) [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   CHAR(length) [BINARY]
  ###   VARCHAR(length) [BINARY]
  ###   DATE
  ###   TIME
  ###   TIMESTAMP
  ###   DATETIME
  ###   TINYBLOB
  ###   BLOB
  ###   MEDIUMBLOB
  ###   LONGBLOB
  ###   TINYTEXT
  ###   TEXT
  ###   MEDIUMTEXT
  ###   LONGTEXT
  ###   ENUM(value1,value2,value3,...)
  ###   SET(value1,value2,value3,...)

index_col_name:
        col_name [(length)]

reference_definition:
        REFERENCES tbl_name [(index_col_name,...)]
                   [MATCH FULL | MATCH PARTIAL]
                   [ON DELETE reference_option]
                   [ON UPDATE reference_option]

reference_option:
        RESTRICT | CASCADE | SET NULL | NO ACTION | SET DEFAULT

table_options:
        TYPE = {BDB | HEAP | ISAM | InnoDB | MERGE | MRG_MYISAM | MYISAM }
###     AUTO_INCREMENT = #
###     AVG_ROW_LENGTH = #
###     CHECKSUM = {0 | 1}
###     COMMENT = "string"
###     MAX_ROWS = #
###     MIN_ROWS = #
###     PACK_KEYS = {0 | 1 | DEFAULT}
###     PASSWORD = "string"
###     DELAY_KEY_WRITE = {0 | 1}
###     ROW_FORMAT= { default | dynamic | fixed | compressed }
###     RAID_TYPE= {1 | STRIPED | RAID0 } RAID_CHUNKS=#  RAID_CHUNKSIZE=#
###     UNION = (table_name,[table_name...])
###     INSERT_METHOD= {NO | FIRST | LAST }
###     DATA DIRECTORY="########## #### # ########"
###     INDEX DIRECTORY="########## #### # ########"

select_statement:
        [IGNORE | REPLACE] SELECT ...  (##### ########## ######### SELECT)
```

######## CREATE TABLE ####### ####### # ######## ###### # ####### #### ######. ###-#### ### ########## #### ####### ######### # ####### ###### 6.1.2, «##### ### ######, ##-####, ########, ####### ##########». #### ### ######## ####### #### ###### ### ######-### ####### ### ##########, ## ######### ###### ########## #######.

MySQL 3.22 # ##### ####### ### ####### ##### #### #######

db_name.tbl_name. ### ##### ###### ####### ########## ## ####, ######## ## ######-### #### ###### #######.

####### # MySQL 3.23 ### ######## ####### ##### ############ ######## ##### TEMPORARY. ######### ####### ############# ######### ## ########## ##########, # ## ### ############# ###### # ####### ####### ##########. ### ########, ### # #### ###### ########### ##### ############## ######### ####### # ########### ####### ### #######-## #### # ###### ### # ############ ######## # ### ## ###### (############ ####### ####-##, #### ## ####### ######### #######). # ###### MySQL 4.0.2 ### ######## ######### ##-#### ########## ##### ########## CREATE TEMPORARY TABLES.

MySQL 3.23 # ##### ####### ##### ############ ######## ##### IF NOT EXISTS ### ####, ##### ## ######### ######, #### ######### ####### ### ##########. ###-#### #########, ### ### #### ## ########### ############ ######## #### ######.

MySQL 4.1 ## ###### ####### LIKE ##### ######### #######, ########### ## ########-### ######, ### ############, #######. # MySQL 4.1 ##### ###### ########## ### ######-####### ############ #######:

```
CREATE TABLE foo (a tinyint not null) SELECT b+1 AS 'a' FROM bar;
```

tbl_name ########### ############ ####### # ########## #### ######. # ###### ###### #### MyISAM ### ######### #####:

####	##########
tbl_name.frm	#### ########### #######
tbl_name.MYD	#### ######
tbl_name.MYI	#### ########

########, ###-### 6.2, «#### ###### ########»:

- #### ## ########### ## NULL, ## NOT NULL, ## ####### ################ ###, ### ###-## ####### NULL.
- ############ ####### ##### ##### ############## ####### AUTO_INCREMENT. ### ###### ######## NULL (############) ### 0 # ####### AUTO_INCREMENT ###### ####### ############### # ######## value+1, ### value ########### ##### ###-####### ### ##### ####### ######## # ####### ## ###### ######. ################## AUTO_INCREMENT ########## # 1. See ###### 8.4.3.31, «mysql_insert_id()». #### ####### ######, ########## ############ ######## ### ####### AUTO_INCREMENT, ## # ######## #### ISAM ### BDB ### ######## ##### #############, # # ######## #### MyISAM ### InnoDB - ###. #### ####### ### ###### # ####### ######## DELETE FROM table_name (### ######### WHERE) # ###### AUTOCOMMIT, ## ### ###### #### ##### ################## ######## ######.

  ##########: # ####### ##### #### ###### #### ####### AUTO_INCREMENT, # ## ###### #### ############. ##### ####, ###### MySQL 3.23 ##### ######### ######## ###### # ############## ########## ####### AUTO_INCREMENT. # ###### ######## ##########-#### ##### ### ################ ### ##### ####### ############# #####. ### ######-##, ##### ######## ####### # #########, ##### ##### ``##############'' ## ##########-#### # ############## #, ##### ####, ### ########, ### ## ###### ## ##### ####### ####### AUTO_INCREMENT ## ######### 0. # ######## MyISAM # BDB ##### ####### ######### ####### AUTO_INCREMENT # ############### ######. See ###### 3.5.9, «############# ######## AUTO_INCREMENT».

  ######### ######### ###### ##### ##### # ####### ########## ####### (##### ####### MySQL ########### # ########## ODBC-############):

  ```
  SELECT * FROM tbl_name WHERE auto_col IS NULL
  ```

- CREATE TABLE ############# ######## ####### ######## ########## # InnoDB #### # MySQL ####### ######## ######.

- ######## NULL ### ####### #### TIMESTAMP ############## #####, ### ### ######## ###### #####. # ####### TIMESTAMP ###### ####### ####### NULL; ### ######### ### #### ####### # NULL ## ##### ########## # ####### ######## #### # #######. ### ## ####### TIMESTAMP ##### #### ######## #######, ## ######## NULL # NOT NULL ########## # ####### ###### # ############ ### ## #######.

  # ###### #######, ##### ######### ######## MySQL ############ ######## TIMESTAMP, ###### ########, ### ##### ######## ##### #### ######### ######## NULL (### ############ ################), #### ####### TIMESTAMP ####### ## ##### ### ####### ######## NULL. ### ##### #######, ######## DESCRIBE tbl_name ### ##### ######## ###### #######. ####### #########, ### ######### ####### TIMESTAMP # 0 ## ########## ######### ### # NULL, ######### 0 ### TIMESTAMP ######## ###### #########.

- ######## DEFAULT ###### #### ##########, ### ## ##### #### ######## ### ### ## #### ### ####### ####### ## ######## ####### ######## DEFAULT, ## MySQL ### ######### ######### ##. #### ####### ##### ######### NULL ### ########## ########, ## ## ######### ############# ######## NULL. #### ####### ######## ### NOT NULL, ## ######## ## ######### ####### ## #### #######:

  - ### ######## #####, ## ########### ########### # ######### AUTO_INCREMENT, ######## ## ######### ##### 0. ### ####### AUTO_INCREMENT ######### ## ### ##### ######## ######### ######## # ################### ### ##### #######.

  - ### ##### #### # #######, ######## ## TIMESTAMP, ######## ## ######### ##### ## ############# ####### ######## ### ####### ####. ### ####### ####### TIMESTAMP # ####### ######## ## ######### ############ ##### ####### ######## #### # #######. See ###### 6.2.2, «#### ###### #### # #######».

    ### ##### #### # #######, ######## ## TIMESTAMP, ######## ## ######### ##### ## ############# ####### ######## ### ####### ####. ### ####### ####### TIMESTAMP # ####### ######## ## ######### ############ ##### ####### ######## #### # #######. See ###### 6.2.2, «#### ###### #### # #######».

  - ### ######### #####, ##### ENUM, ######### ## ######### ######## ###### ######. ### ENUM ######## ## ######### ##### ###### ############# ########.

  ######## ## ######### ###### #### ###########. ### ########, ########, ### ###### ########## ### ####### #### # ######## ######## ## ######### ######## #######, ## ### ### NOW() ### CURRENT_DATE.

- KEY ######## ######### ### INDEX.

- # MySQL #### UNIQUE ##### ##### ###### ############# ########. ### ####### ### #### ##### ###### # ######, ########### # ############ #######, ######### ###### ## ######## #######.

- PRIMARY KEY ############ ##### ########## #### KEY # ############## ########## ## ### ### ####### # ###### ###### ###### #### ########## ### NOT NULL. # MySQL #### #### ########## PRIMARY (#########). ####### ##### ##### ###### #### ### #### PRIMARY KEY. #### PRIMARY KEY ########### # ########, # ######### ### ####### ########### ###, ## MySQL ##### ########## # PRIMARY KEY ###### #### UNIQUE, ## ####### ## ###### ####### NULL.

- PRIMARY KEY ##### #### ############## ########. ###### ###### ####### #####-

########## ######, ######## # ########## ####### ####### ##### PRIMARY KEY. ###### ##### ####### ###### #### ####### ##### ####### ### #########. ########## ########### ######## PRIMARY KEY(index_col_name, ...).

- #### #### PRIMARY ### UNIQUE ####### ###### ## ###### ####### # ## ########## # ######## ####, ## ## #### ##### ######## ##### ### ## _rowid (######## ###### 3.23.11).

- #### ####### ## ######## ###, ## ### ##### ######## ###### ### # index_col_name, ########, # ########## (_2, _3, ...), ######## ### ### #######-###. ##### ######## ### ####### ##### #######, ######## SHOW INDEX FROM tbl_name. SHOW Syntax.

- ###### ####### ##### MyISAM, InnoDB # BDB ########### ####### ########, ####### ##### ##### ######## NULL. # ###### #######, ## ######## ######, ########## ###-###### ##### ####### ### NOT NULL.

- # ####### ######## col_name(length) ##### ####### ######, ### ######## ######-###### ###### ##### ####### CHAR ### VARCHAR. ### ####### ####### #### ######## ####### ######. See ###### 5.4.4, «####### ########».

- ########## ######## BLOB # TEXT ########### ###### ####### # ##### MyISAM. ##-###### ###### ####### # ##### BLOB ### TEXT, ###### ########## ######### ##### ##### #######:

  ```
  CREATE TABLE test (blob_col BLOB, INDEX(blob_col(10)));
  ```

- ### ############ ######## ORDER BY ### GROUP BY ## ######## #### TEXT ### BLOB ########### ###### ###### max_sort_length ######. See ###### 6.2.3.2, «#### ###### BLOB # TEXT».

- # ###### MySQL 3.23.23 # ##### ####### ##### ######### ##### ########### ####### FULLTEXT. ### ########### ### ############### ######. ### ####### ############### ###### ######### #### MyISAM # ### ##### #### ####### ###### ## ######## CHAR, VARCHAR # TEXT. ############## ###### ########### ### ##### ####### #######, ##-####### ########## ## ##############. ##### ######## ### ######## ####### # ####### MySQL ###### 6.8, «############## ##### # MySQL».

- ######### FOREIGN KEY, CHECK # REFERENCES ########## ###### ## ######. ### ####### ###### ## ########### ##############, ##### ######### ####### #### # ###### SQL-######## # ######### ##########, ######### ####### ## ########. See ###-### 1.9.3, «########## MySQL # ANSI SQL92».

- # MySQL ###### 3.23.44 ### ##### #######, ####### InnoDB ######### ######## ####-####### ######## #####. See ###### 7.5, «####### InnoDB». ###### ######## ########, ### ######### FOREIGN KEY # InnoDB ##### ####### ### ########### ####. InnoDB ## ######### ######## index_name. ##### ####### #######, ## ####### #########, ####-## #### #### #######. ####### # 4.0.8 InnoDB ########### ######## ON DELETE # ON UPDATE.

  ### ######### ########## ##. ############ ## InnoDB. See ###### 7.5, «####### InnoDB». ### ######### ##### ######, MySQL ###### ############## ###### ######## FOREIGN KEY, CHECK # REFERENCES # CREATE TABLE, ## ### #### ####### ## ####-######. See ###### 1.9.4.5, «####### #####».

- ### ####### ####### NULL ######### #### ############## ###, ### #### ######## ####### ########### # ####### ####### ## ########## #####.

- ########### ##### ###### # ###### ##### ######### ######### #######:

  ```
  ##### ###### = 1
  ```

```
+ (##### #### ########)
+ (########## ######## # ########## NULL + 7)/8
+ (########## ######## # ############ #######)
```

- ##### `table_options` # `SELECT` ########## ###### # ####### MySQL 3.23 # ####. #### ############ ######### #### ######:

### #######	########
BDB ### BerkeleyDB	####### # ########## ########## # ########### #######. See ###### 7.6, «####### `BDB` ### BerkeleyDB».
HEAP	###### ### #### ####### ######## ###### # ######. See ###### 7.4, «####### `HEAP`».
ISAM	############ ########## ######. See ###### 7.3, «####### `ISAM`».
InnoDB	####### # ########## ########## # ########### #####. See ###### 7.5, «####### `InnoDB`».
MERGE	##### ###### MyISAM, ############ ### #### #######. See ###### 7.2, «####### `MERGE`».
MRG_MyISAM	######### ### ###### MERGE
MyISAM	##### ##########, ############## ############# ###### # ###### ####, ####### ######## ISAM. See ###### 7.1, «####### `MyISAM`».

See ##### 7, *#### ###### MySQL*.

#######, ####### ## ############## ###### #######, ## MySQL ###### ## ######### ##### ######### # ##########. ########, #### ######## `TYPE=BDB` # ###### ########### MySQL ## ############ ###### `BDB`, ## ###### ##### ##### ###### ####### `MyISAM`. ###### ######### ##### ############ ### ########### ######## #######. ### ##### # ########### ####### ## ####### ########### #########. ###### ##### ######## # ######### #### #####, #### ## ####### ####:

#####	########
AUTO_INCREMENT	######### ######## `AUTO_INCREMENT`, ####### ####### ###### ### ###### ####### (`MyISAM`).
AVG_ROW_LENGTH	############ ######## ####### ##### ###### ### ###### ###### #### ######## ########### ###### ### ######## ###### # ######## ########## #####.
CHECKSUM	####### ########## # `1`, ##### # MySQL ############## ###### ########### ##### ### #### ##### (### ###### ####### ####### ##### ########## ### ##########, ## ######### ##### ######## ############ #######) (`MyISAM`).
COMMENT	########### ### ###### ####### ###### 60 ########.
MAX_ROWS	############ ##### #####, ####### ########### ####### # ###### #######.
MIN_ROWS	########### ##### #####, ####### ########### ####### # ### ### #######.
PACK_KEYS	####### ########## # `1` ### ######### ######## #######. ### ## ### ######### ########## # ######## ###### (`MyISAM`, `ISAM`). ######### # `0` ######## ########## ######. ### #### ##### # `DEFAULT` (MySQL 4.0) ########## ###### ##### ##### #### ###### ####### ####### `CHAR/VARCHAR`.
PASSWORD	####### #### `.frm` # ####### ######. ### ##### ## ######### #### # ########### ###### MySQL.

DELAY_KEY_WRITE	######### # 1 ########### ######## ########## ####### ###-###, #### ## ######### ######### ####### (MyISAM).
ROW_FORMAT	##########, ##### ####### ###### ######### ######. # ######-### ##### ### ##### ######## ###### # ######### MyISAM, ##-##### ############ ####### ##### DYNAMIC # FIXED. See ###-### 7.1.2, «####### ###### MyISAM».

MyISAM MySQL ######## ######## max_rows * avg_row_length, ##### ##########, ######### ###### ##### ############## #####-##. #### ## ###### ## #### ## ############## #####, ## ############ ###### ####### ##### ########## 4## (### 2## #### ###### ############ ####### ############ ###### ####### ######### ## 2##). ### ######## ### ####, #####, #### ### ######## ########-##### # ####### ######, ########## ####### ##########, ### ######## ####### ####### ###### # #######. #### ##### PACK_KEYS ## ############, ## ## ######### #########-## ###### ######, ## ## #####. ### ############ PACK_KEYS=1 ##### #### ##### ###########. ### ########## ######## ######## ###### MySQL ##### ############ ###### #########. ### ########, ### ###### ## ##### ##### ############ ###### # ###-### ######## ########## ########## #####. ### ###### ######### ### ####### ##### ######### #### ############## ####, # ####### #######, ####### ###### ########### ##### ######## ###### ##, ### # ### ########## (####### #########, ### ######### ## ###### ######## # ####### "#######-####-#-######" ##### ##### ##### - ##### ######## ##########).

########, ### ### ####### ########## ########## ###### # #### ####### ###### ### ########### ``###########" ##### ##### ######## ###### ## 2 ##### (####### #####-#### ######). #######: # ####### ###### ### ######## ########### ###### ######### ######_########_##### + ######_######### (###### 4) ######. # ###### #######, #### ### ##### ######### ######, ###### #### ##### ######## ## 1 #### ####-##, #### ###### #### ## ##### ##### ######## NULL (# #### ###### ########### #### ##-### ######### # ### ## #####, ####### ############ ### ########, ### #### ##### NULL).

- #### ##### ####### CREATE ########### ####### SELECT, ## MySQL ####### ##### ##-## ### #### ######### # ###### ####### SELECT. ########:

```
mysql> CREATE TABLE test (a INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
        PRIMARY KEY (a), KEY(b))
        TYPE=MyISAM SELECT b,c FROM test2;
```

MyISAM # ##### ######### a, b # c. #######, ### ####### ## ####### SELECT ############## # ####### ######, # ## ########### ##. ########## ######### ######:

```
mysql> SELECT * FROM foo;
+---+
| n |
+---+
| 1 |
+---+

mysql> CREATE TABLE bar (m INT) SELECT n FROM foo;
Query OK, 1 row affected (0.02 sec)
Records: 1 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> SELECT * FROM bar;
+------+---+
| m    | n |
+------+---+
| NULL | 1 |
+------+---+
1 row in set (0.00 sec)
```

foo ####### # ####### bar ## ##### ######## ## foo, ### #### # ##### ####### # ####### bar ########### ########, ######## ## #########. ##-##### CREATE TABLE ... SELECT ## ####### ############# #####-#### ########. ### ####### #############, ##### ####### #### ######### ######, ######### ########. ##### ##### ####### # ######### #######, ########## ####### ## ##### ###### #####-### SELECT:

```
mysql> CREATE TABLE bar (UNIQUE (n)) SELECT n FROM foo;
```

#######, ## ### ##### ############# #######. ##### ########## ########### ############ ### ############## ###### ###-### ##########/######## ######, # MySQL ## ##### ########## ####### CREATE TABLE ... SELECT ## ######### ############ #######.

- ################ ###### RAID_TYPE, ##### ####### #### ###### MyISAM ## ####### # ###, ##### ########## 2##/4## ##### ######## ####### ### ########### ##, ## ######-######## ####### #####. ######### ## ######## ##### ########. ####### ######, ### ### ######## ######, ####### ############ ####### #####, ### ##### ## ###########-##! ### ######### ##### ####### ######## #####-###### ##### ########## RAID-########## ## ######### ########## ######. RAID_TYPE ##### ######## ### ##### ############ ########, #### ############ MySQL ######### # ########## --with-raid. # ######### ##### ### ##### RAID_TYPE ######## ###### ######## STRIPED (1 # RAID0 ######## ############ ### ####). #### ########### RAID_TYPE=STRIPED ### ####### MyISAM, ## MyISAM ####### ############# RAID_CHUNKS # ####### 00, 01, 02 # ########## #### ######. # ###### ## #### #####-##### MyISAM ####### #### table_name.MYD. ### ###### ###### # #### ###### ####-###### RAID ######### ############ ###### RAID_CHUNKSIZE*1024 ###### ####### ########### #####, ######### RAID_CHUNKSIZE*1024 ###### - ########## ##### # ### #####.

- ##### UNION ###########, #### ########## ############ ############ ########## ##-#### ### #### #######. ### ######## ###### # ######### MERGE. See ###### 7.2, «####### MERGE». ## ###### ###### ### ######, ############## # ######## MERGE, ##-######## ##### ########## SELECT, UPDATE # DELETE. ### ############## ####### ###### ############ ### ## #### ######, ### # ####### MERGE.

- ### ######## ###### # ####### MERGE ########## ####### # ####### INSERT_METHOD, # ##### ####### ###### ###### ###### #### #######. See ###### 7.2, «####### MERGE». ### ##### #### ####### # MySQL 4.0.0.

- # ######### ####### #### PRIMARY ##### ####### ######, ## ### ### ##### UNIQUE # ##### ####### #####. ### ######## ############ MySQL ########## ########## ##-########## ######, # ##### ##### ###### ########## ############## ##### UNIQUE.

- ######### ##### DATA DIRECTORY="#######" ### INDEX DIRECTORY="#######", ##### #######, ### ########## ####### ###### ######## #### ######### # ######### #####. ####### #########, ### ########### ######## directory ###### ############ ##### ###### #### # ########## ######## (# ## ######-####### ####). ###### ##### ######## ###### ### ###### MyISAM # ###### MySQL 4.0, #### ### #### ## ############ ##### --skip-symlink. See ###### 5.6.1.2, «############# ############# ###### ### ######».

6.5.3.1. ########## ######### ############

MySQL ### ########### ######## ########### #######, ######## ##-###### CREATE TABLE (### ##### ############## ##### ### ####### ALTER TABLE):

- ####### VARCHAR # ###### ######, ### ######, ############# # ####### CHAR.
- #### ######## ####### # ####### ##### ########## #####, ## # ### ###### # ########-## ##### ########## #####. #############, #### ####### ######## ##### ####### ####-###### ##### (VARCHAR, TEXT ### BLOB), ## ### ####### CHAR # ######, ########### ### #######, ############# # ####### VARCHAR. ### # ##### ###### ## ###### ## ##-########### ########; # MySQL ####### VARCHAR ############ ##### ###### #### ###### ######## ########. MySQL ######## ###### ##############, ######### ### ######### ########## ###### # ####### ######### ######## ##### ########. See ###-## 7, *#### ###### MySQL*.
- ########## ########### ######## ####### TIMESTAMP ###### #### ###### # ########-## # ######### ## 2 ## 14. ### ####### ####### ######, ####### 0 ### ############ 14, ######### ###### ########## # 14. ######## ######## ####### ###### # ######## ## 1 ## 13 ########## # ########## ####### #####.
- # ####### TIMESTAMP ## ##### ######### ####### NULL; ######### ####### ####### # NULL ############# ### # ####### ######## #### # #######. ######### ####### TIMESTAMP ##### #### ######## #######, ## ######## NULL # NOT NULL ########### # ####### ###### # ############ ### ## #######. DESCRIBE tbl_name ###### ######-##, ### ####### TIMESTAMP ##### #### ######### ######## NULL.
- MySQL ######## # ############ ############ #### ########, ############ ####### ############### ### ###### SQL, # #####, ######## # MySQL. See ###### 6.2.5, «############# ##### ######## ## ###### ### ######».

#######, ########## ## MySQL #### ### #######, ### ### ############# #####, ####### ######### ####### DESCRIBE tbl_name ##### ######## ### ######### ###### #######.

######### ###### ######### ##### ######## ##### ########### ### ###### ####### # ##-############ ####### myisampack. See ###### 7.1.2.3, «############## ###### ######».

6.5.4. ######### ########## ALTER TABLE

```
ALTER [IGNORE] TABLE tbl_name alter_spec [, alter_spec ...]

alter_specification:
        ADD [COLUMN] create_definition [FIRST | AFTER column_name ]
  ###   ADD [COLUMN] (create_definition, create_definition,...)
  ###   ADD INDEX [index_name] (index_col_name,...)
  ###   ADD PRIMARY KEY (index_col_name,...)
  ###   ADD UNIQUE [index_name] (index_col_name,...)
  ###   ADD FULLTEXT [index_name] (index_col_name,...)
  ###   ADD [CONSTRAINT symbol] FOREIGN KEY [index_name] (index_col_name,...)
            [reference_definition]
  ###   ALTER [COLUMN] col_name {SET DEFAULT literal | DROP DEFAULT}
  ###   CHANGE [COLUMN] old_col_name create_definition
                [FIRST | AFTER column_name]
  ###   MODIFY [COLUMN] create_definition [FIRST | AFTER column_name]
  ###   DROP [COLUMN] col_name
  ###   DROP PRIMARY KEY
  ###   DROP INDEX index_name
  ###   DISABLE KEYS
  ###   ENABLE KEYS
  ###   RENAME [TO] new_tbl_name
  ###   ORDER BY col
  ###   table_options
```

######## ALTER TABLE ########### ########### ######## ######### ############ ##-#####. ########, ##### ######### ### ####### #######, ######### ### ########## ####### ### ############## ####### #### #### #######. ##### ##### ######## ########### ### ####### # ## ###. See ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE».

ALTER TABLE ############ ### ######### ########### #### #######, ## DESCRIBE tbl_name ##########, ### ####### ## #########, ##, ########, MySQL #### ###### ###### ########### ## ##### ## ######, ######### # ####### ###### 6.5.3.1, «########## ######### ########### ########». ########, ### ####### ######## ####### VARCHAR ## CHAR MySQL ##### ########## ############ VARCHAR, #### ###### ####### ######## ###### ####### # ########## ######.

######## ALTER TABLE ## ##### ###### ####### ######### ##### ######## #######. ### ###### ######### ########### ## #####, ##### ######## ####### #########, # ##### ##### ############. ### ######## ### ####, ##### # ##### ####### ############ ######## ### ########## ##### ###########. ## ##### ########## ALTER TABLE ######## ####### ## ###### ### ###### ####### #########. ######## ########## # ###### # #### ####### ### ###############, #### ## ##### ###### ##### #######.

####### ########, ### ### ############ ##### ###### ##### ### ALTER TABLE ##### RENAME, MySQL ###### ##### ######### ######### #######, #### #### ######, ###### ## ####, # ## ######### # ########### (########, ### ######### ##### #######). ## ######### ######### ### # #######, ######, ######### ALTER TABLE ########### ## ### #####, ## (############ MySQL) ## ####### ### ###### ##############. ### ###### MyISAM ##### ######### ######## ########### ######### ##### (### ######## ######## ######### ## #### # ######## ############## #######) ##### ######### ########## myisam_sort_buffer_size ########## ######## ########.

- ### ############# ######### ALTER TABLE ########## ########## ALTER, INSERT # CREATE ### ###### #######.
- ##### IGNORE ######## ########### MySQL ## ######### # ANSI SQL92. ### ## ####### ALTER TABLE ### ####### ########## ########## ###### # ##### #######. #### ##### IGNORE ## ######, ## ### ###### ##### ####### ########### # ########## ##### #####. #### IGNORE ###########, ##### ### ##### # ########### ########## ### ### ###### ###### ###### ############, # ######### #########.
- ##### ######### ######### ######### ADD, ALTER, DROP # CHANGE # ##### ####### ALTER TABLE. ### ######## ########### MySQL ## ######### # ANSI SQL92, ### ## ########## ###### #### ######### ## ########## # ##### ####### ALTER TABLE.
- ##### CHANGE col_name, DROP col_name # DROP INDEX ##### ######## ## ##### MySQL ## ######### # ANSI SQL92.
- ##### MODIFY ############ ##### ########## Oracle ### ####### ALTER TABLE.
- ############## ##### COLUMN ############ ##### ``##### ###'' # ##### #### #######.
- ### ############# ALTER TABLE ###_####### RENAME TO #####_### ### ## ###-#### ###### ##### MySQL ###### ############## #####, ############### ##### ### #######. # #### ###### ### ############# ######### ######### #######. See ### ### 6.5.5, «######### ######### RENAME TABLE».
- # ######### create_definition ### ADD # CHANGE ############ ### ## #########, ### # ### CREATE TABLE. ####### #########, ### #### ######### ######## ### ##### ##, # ## ###### ### ###. See ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE».
- ####### ##### ##############, ######### ######### CHANGE ###_####### create_definition. ##### ####### ###, ########## ####### ###### # ##### ##### ####### # ### ### # ######### #####. ########, ##### ############# ####### INTEGER ## a # b, ##### ####### #########:

  ```
  mysql> ALTER TABLE t1 CHANGE a b INTEGER;
  ```

  ### ######### #### #######, ## ## ### ##### ######### ######### CHANGE ### ##### ####### ######## ##### #### #######, #### #### ### #########. ########:

```
mysql> ALTER TABLE t1 CHANGE b b BIGINT NOT NULL;
```

MySQL 3.22.16a ##### ##### ########### ######### MODIFY ### ######### #### ####### ### ################ ###:

```
mysql> ALTER TABLE t1 MODIFY b BIGINT NOT NULL;
```

- ### ############# CHANGE ### MODIFY ### ####, ##### ######### ##### #######, ## ##### ######## ######## ###### (########, ###### ## ###### 10 ######## ####### VARCHAR), ###### ####### ####### ######, ### ##### ################## ########.
- ### ######### #### ####### # ############## CHANGE ### MODIFY MySQL ######## ############# ###### # ##### ### ### ##### ##########.
- # ###### MySQL 3.22 # ##### ####### ##### ############ FIRST ### ADD ... AFTER ###_####### ### ########## ####### ## ######## ####### ###### ######### ######. ## ######### ####### ########### # #####. ####### # ###### MySQL 4.0.1, ##### ##### ############ ######## ##### FIRST # AFTER # ###### CHANGE ### MODIFY.
- ##### ALTER COLUMN ###### ### ####### ##### ######## ## ######### ### ####### ######. #### ###### ######## ## ######### ######### # ###### ####### ##### #####-#### ######## NULL, ## ##### ######## ## ######### ##### NULL. #### ####### ## ##-### #### NULL, ## MySQL ######### ######## ## ######### ###, ### ####### # ####### ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE».
- ##### DROP INDEX ####### ######. ### ######## ########### MySQL ## ######### # ANSI SQL92. See ###### 6.5.8, «######### ######### DROP INDEX».
- #### ####### ######### ## #######, ## ### ####### ######### ##### # ## ###### #####-##, # ####### ### ###### ### #####. #### ### #######, ############ ######, #########, ## ###### ###### ##### #########.
- #### ####### ######## ###### #### #######, ## #### ####### ## ##### #### ######. ###-### ##### ##### ####### ###### #######, ######### ####### DROP TABLE.
- ##### DROP PRIMARY KEY ####### ######### ######. #### ###### ####### # ###### ####### ## ##########, ## ######### ###### ###### UNIQUE # #### #######. (MySQL ######## ###### ########## #### UNIQUE ### ######### #### PRIMARY KEY, #### ##-##### ###### ######### #### PRIMARY KEY ## ### #### ######). ### ########## UNIQUE INDEX ### PRIMARY KEY # ####### ### ######## ##### ########## #####-######## #######, ##### ##### #### ########## ############## ##### ### ##### ######.
- ##### ORDER BY ######### ######### ##### ####### ## ########, ############ # ##-###### #######. ####### #########, ### ######### ####### ## ##### ######### #### ##-##### ##### ##### ######## ####### # ########. # ######### ####### ##### ######-##### ##### ######### ######## ########## # MySQL, #### ####### ##### ##### #####-####### ########, ####### ## ###### ## ##### # ##########. ### ##### # ######## ##-#####, #### ####### ######## ############ #######, # ####### ############### ##### ############# ######. ############# ###### ##### ##### ############ ##########-### ####### #### ########### ######## ##### ####### ##################.
- ### ############# ####### ALTER TABLE ### ###### MyISAM ### ############ #####-## ######### # ######### ###### (####### REPAIR). ######### ##### ####### ALTER TABLE ### ####### ########## ######## ##### ######## #######.
- ####### # MySQL 4.0, ############# ########### ##### #### ############## ##### #######. ####### ALTER TABLE ... DISABLE KEYS ######### # MySQL #######-

MyISAM. ##### ##### ##### ######### ####### ALTER TABLE ... ENABLE KEYS ### ########### ########### ########. ### ### MySQL ###### ### # ####### ########### #########, ####### ####### ####### # ####-##### ## ######## ###### #### ## ######, ########## ###### ##### #### ########### ######### ## ####### ######## #######.

- ######## ####### C API mysql_info(), ##### ##########, ####### ####### #### ###-########, # ##### (### ############ IGNORE) - ####### ####### #### ####### ##-## ########### ######## ########## ######.

- ######### FOREIGN KEY, CHECK # REFERENCES ########## ###### ## ###### ## #### ##### ######, ##### InnoDB. InnoDB ########### ADD CONSTRAINT FOREIGN KEY (...) REFERENCES ... (...). ########, ### InnoDB ## ######### ######## index_name. See ###### 7.5, «####### InnoDB». ######### ########## FOREIGH KEY ####### ###### ## ########### #############, ##### ######### ####### #### # ###### ######## SQL # ###### ##########, ######### ####### ## ########. See ###### 1.9.4, «####### MySQL ## ANSI SQL92».

#######, ############ ######### ###### ############ ####### ALTER TABLE. ###### ########## # ####### t1, ####### ######### ######### #######:

```
mysql> CREATE TABLE t1 (a INTEGER,b CHAR(10));
```

t1 # t2:

```
mysql> ALTER TABLE t1 RENAME t2;
```

INTEGER ## TINYINT NOT NULL (######## ### #######) # ######## ### ####### b # CHAR(10) ## CHAR(20) # ############### ### # b ## c:

```
mysql> ALTER TABLE t2 MODIFY a TINYINT NOT NULL, CHANGE b c CHAR(20);
```

TIMESTAMP # ###### d:

```
mysql> ALTER TABLE t2 ADD d TIMESTAMP;
```

d # ####### ####### a ######### ######:

```
mysql> ALTER TABLE t2 ADD INDEX (d), ADD PRIMARY KEY (a);
```

c:

```
mysql> ALTER TABLE t2 DROP COLUMN c;
```

AUTO_INCREMENT # ###### c:

```
mysql> ALTER TABLE t2 ADD c INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
        ADD INDEX (c);
```

########, ### ####### c #############, ### ### ####### AUTO_INCREMENT ###### #### #############, ##### ####, ####### c ########### ### NOT NULL, ######### #########-###### ####### ## ##### #### NULL.

AUTO_INCREMENT ######## ##### ####### ############# #####-

(### ######### #######). ###### ##### #########-######### ##### ######### ##### ######### ####### SET INSERT_ID=# ##### ALTER TABLE ### ############ ######## ##### AUTO_INCREMENT = #. See ###### 5.5.6, «######### ####### SET».

AUTO_INCREMENT ### ###### MyISAM, ## ##########, ## ##### #########-######### ######## #######. ### ######## ####### AUTO_INCREMENT # ########### ####-###### ####### ####### AUTO_INCREMENT ###### ##### ######### ##### # 1.

See ###### A.6.1, «######## # ALTER TABLE».

6.5.5. ######### ######### RENAME TABLE

```
RENAME TABLE tbl_name TO new_tbl_name[, tbl_name2 TO new_tbl_name2,...]
```

######## ############## ###### ############## ### #########, #.#. ### ######### ####-######### ######## ####### ###### ## ########### ###### # ######### ########. #####-#### ##### ######## ######### ####### ###### ########:

```
CREATE TABLE new_table (...);
RENAME TABLE old_table TO backup_table, new_table TO old_table;
```

############# ############ ##### #######. ##### #######, ### ###### ####### ##### ##### ######### ########## ######### ######### ########:

```
RENAME TABLE old_table TO backup_table,
        new_table TO old_table,
        backup_table TO new_table;
```

######, ########### ## ##### # ### ## #####, ##### ##### ############ ##### #######:

```
RENAME TABLE current_db.tbl_name TO other_db.tbl_name;
```

RENAME ## ###### ##### ##### ############### ####### ### ##-###### ##########. ########## ##### ##### ########## ALTER # DROP ### ######## #####-## # ########## CREATE # INSERT - ### #####.

MySQL ############ # #####-#### ####### ### ############## ########## ######, ## ########## ######## ############## ### #### ############### ######, ##### ####### ### # ######## #########.

######## RENAME TABLE ### ######## # MySQL 3.23.23.

6.5.6. ######### ######### DROP TABLE

```
DROP [TEMPORARY] TABLE [IF EXISTS] tbl_name [, tbl_name,...] [RESTRICT | CASCADE
```

######## DROP TABLE ####### #### ### ######### ######. ### ######### ###### # ####-####### #########, ### ### ###### ########### ### ###### # #### ########!

MySQL 3.22 # ##### ####### ##### ############ ######## ##### IF EXISTS, ##### ############ ######, #### ######### ####### ## ##########.

4.1 ##### ######## ######### (NOTE) ### #### ############## ###### ### ############# IF EXISTS. See ###### 4.5.6.9, «SHOW WARNINGS | ERRORS».

RESTRICT # CASCADE ######### ######### ####### #########. # ###### ###### ### ## #############.

##########: DROP TABLE ############# ######### ####### ######## ########## (## ##-######### #######, ##### ## ############ 4.1 # ####### ######## ##### TEMPORARY).

TEMPORARY ############ # 4.0. # 4.1 ### ##### ######## ######### #######:

- ###### ########## ######### #######.
- ## ######### ######## ##########.
- ##### ####### ## ###########.

############# ##### TEMPORARY - ### ####### ###### ############## ### ## ######## ## ########## ######### #######.

6.5.7. ######### ########## CREATE INDEX

```
CREATE [UNIQUE|FULLTEXT] INDEX index_name
        ON tbl_name (col_name[(length)],... )
```

####### CREATE INDEX # ####### MySQL ## 3.22 ## ######## ####### ########. # ###-### 3.22 # ##### ####### CREATE INDEX ############ ####### ALTER TABLE # ##### ######## ########. See ###### 6.5.4, «######### ######### ALTER TABLE».

CREATE TABLE. See ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE». CREATE INDEX #### ########### ######## ####### # ############ ########.

(col1,col2,...) ####### ###### ### ########## ########. ##-####### ######## ########### ##### ############ ####### ######### ########.

CHAR # VARCHAR # ####### ######### col_name(length) ##### ##-########## #######, ### ####### ############ ###### ##### ####### (### ######## BLOB # TEXT ##### ######### #####). #######, ########### ####, ####### ######, ######### ###-### 10 ######## ####### name:

```
mysql> CREATE INDEX part_of_name ON customer (name(10));
```

######### ########### #### ###### ##### ####### #### ## ##### # ###### 10 ########, ###### ###### ## ###### #### ####### #########, ### ######### ## ####### name #######. ##### ####, ######### ######## ####### ### ########, ##### ####### #### ######## #####-## ######, # ### ######### ########## ##### ## ##### # # #### ## ######## ######## ###-##### INSERT!

####### #########, ### # ###### MySQL 3.23.2 # ##### ####### ### ###### #### MyISAM ##### ######### ###### ###### ### ########, ####### ##### ######### ######## NULL ### ### ######## BLOB/TEXT.

###, ### MySQL ########## #######, See ###-### 5.4.3, «############# ######## # MySQL».

FULLTEXT ##### ############# ###### ####### VARCHAR # TEXT # ####-## # ######## MyISAM. ### ########### ######## ###### # ###### MySQL 3.23.23 # ####. See ###### 6.8, «############## ##### # MySQL».

6.5.8. ######### ########## DROP INDEX

```
DROP INDEX index_name ON tbl_name
```

######## DROP INDEX ####### #######, ######### # index_name ## ####### tbl_name. DROP INDEX ## ######### ####### ######## # ####### MySQL ## 3.22. # ####### 3.22 # ##### ####### DROP INDEX ############ ####### ALTER TABLE # ##### ######## ##-######. See ###### 6.5.4, «######### ######### ALTER TABLE».

6.6. ######### ######## ################## ######### MySQL

6.6.1. ########## ####### USE

```
USE db_name
```

####### USE db_name ########### MySQL ############ #### ###### # ###### db_name # ########### ######## ## #########. ######### #### ###### ######## # #### ##-####### ## ##### ####### ###### ### #### ## ##### ###### ### #### ####### USE:

```
mysql> USE db1;
mysql> SELECT COUNT(*) FROM mytable; # selects from db1.mytable
mysql> USE db2;
mysql> SELECT COUNT(*) FROM mytable; # selects from db2.mytable
```

##############, ### ######### #### ###### ########### ####### USE ########## ### ############ # ####### ###### ## #########, ## ######## ############ ### ####### # ##-###### ###### ### ######. ######### ###### ############ ######### ####### # ####### author #### ###### db1 # # ####### editor #### ###### db2:

```
mysql> USE db1;
mysql> SELECT author_name,editor_name FROM author,db2.editor
        WHERE author.editor_id = db2.editor.editor_id;
```

####### ####### USE ############ ############# # Sybase.

6.6.2. ########## ####### DESCRIBE (########## #####-##### # ########)

```
{DESCRIBE | DESC} tbl_name [col_name | wild]
```

####### DESCRIBE ############ ##### ########### ####### ####### SHOW COLUMNS FROM. See ###### 4.5.6.1, «######### ########## ## ##### ######, ########, ######## # ##-######».

####### DESCRIBE ############# ########## # ######## #######. ######## col_name ##### ######### ### ####### ### ######, ########## ##### ######### ####### SQL, ### '%' # '_' (######### #######, ########### ######## ########## # #### ########## ########). # ####### ##### ###### ## #####.

####### ########, ### #### ######## # ########## ######## ##### ########## ## ######-###, ############# ######## ######## CREATE TABLE ### ######## #######, ######### MySQL ###### ######## #### ########. See ###### 6.5.3.1, «########## ######### ######-##### ########».

Oracle.

####### SHOW ############# ########### ##########. See ###### 4.5.6, «######### #####-## SHOW».

6.7. ####### ########### ############## # ###-######### # MySQL

6.7.1. ######### ###### BEGIN/COMMIT/ROLLBACK

MySQL ####### # ###### autocommit. ### ########, ### ### ######### ######### ###### MySQL ##### ##### ######### ########### ###### ## ####.

######, ############# ######### (##### ### InnoDB, BDB), # MySQL ##### ######### ##### autocommit ### ###### ######### #######:

```
SET AUTOCOMMIT=0
```

COMMIT ### ###### ######### ## #### ### ##-##### ROLLBACK, ####### ######### ############ #########, ############# # ###### ###### #########.

AUTOCOMMIT ###### ### ######### ##### ##-################ ######, ## ### ##### ##### ############ ####### START TRANSACTION ### BEGIN ### BEGIN WORK:

```
START TRANSACTION;
SELECT @A:=SUM(salary) FROM table1 WHERE type=1;
UPDATE table2 SET summmary=@A WHERE type=1;
COMMIT;
```

START TRANSACTION #### ######### # MySQL 4.0.11. ### - ############### ###### ##-##### #########, # ############ # ########### ANSI SQL.

#######, ### ### ############ ######, ## ############## #########, ######### ##### ######## ##### ##, ######### ## ####### ###### autocommit.

ROLLBACK ##### ######### #######, ## ############## #######-###, ############ ####### ###### (ER_WARNING_NOT_COMPLETE_ROLLBACK) # #### ###-###########. ### #######, ############## #########, ##### ############, ## ## #### ##-#####, ## ############## #########, ## ##### ########.

START TRANSACTION ### SET AUTOCOMMIT=0 ######### ##-########## ######## ###### MySQL ### ######### ##### ###### ##### ####### ####### ###### #########. ########## ########### # ######## ######### ####### ### #### ###### ###### (##### ######### COMMIT), ##### ############, ### ##########, ## ####### ###-####### #####, ## ############. See ###### 4.9.4, «######## ###### ##########».

######### ####### ############ ######### ########## (### #### ## ##### ########### ###### ####### #### ####### ######## COMMIT):

#######	#######	#######
ALTER TABLE	BEGIN	CREATE INDEX
DROP DATABASE	DROP TABLE	RENAME TABLE
TRUNCATE		

####### ######## ### ########## ##### ######## # ####### ####### SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL .... See ###### 6.7.3, «######### ####### SET TRANSACTION».

6.7.2. ########## ###### LOCK TABLES/UNLOCK TABLES

```
LOCK TABLES tbl_name [AS alias] {READ [LOCAL] | [LOW_PRIORITY] WRITE}
            [, tbl_name [AS alias] {READ [LOCAL] | [LOW_PRIORITY] WRITE} ...]
...
UNLOCK TABLES
```

####### LOCK TABLES ######## ######## # ### ####### ### ####### ######. ####### UNLOCK TABLES ####### ##### ##########, ############ ###### #######. ### #######, ############### ####### #######, ############ ############## ### ######### # ###### #### ####### LOCK TABLES ### ### ########### ########## # ########.

LOCK TABLES # MySQL 4.0.2, ######### ##### ######### ########## LOCK TABLES # SELECT ### ######## ######. # MySQL 3.23 ### ##### ######-#### ########## SELECT, INSERT, DELETE # UPDATE ### ############### ######.

######## ############ ############# ####### LOCK TABLES ####### # ###, ### ### ##-####### ############ ######## ######### ### ######## ##### ####### ######## ### ##-######## ######. #### ### ############ ##### ########.

READ ### ######### #######, ## ###### #### ##### (# ### ###### ######) ##### ###### ## ###### #######. #### ### ######### ####### # ###### ########## ########## WRITE, ##### ###### #####, ########## ##########, ##### ############ ######## ###### (READ) # ###### (WRITE) ## ###### #######. ######### ##-#### ###########.

######## ##### READ LOCAL # READ ####### # ###, ### READ LOCAL ######### #####-#### ############### ####### INSERT ## ##### ############# ##########. ###### ### ##-###### ###### ############ ### ###### # ####### #### ###### ### ####### MySQL ## ##### ###### ##########.

LOCK TABLES ########## ########### ### #######, ####### ############## ############ # ########### ########, ########## ### #### ## ## ##### ##########, ####### ##### # ########! #### ####### ########### # ####### ######### ### (# ############), ########## ############# ###### #########!

########## WRITE ###### ##### ##### ####### #########, ### ########## READ, ##### ##-############, ### ######### ############## ### ######, ### ########. ### ########, ### #### #### ##### ######## ########## READ # ##### #### ##### ########### ########## WRITE, ########### ####### ## ########## READ ##### #######, #### ##### WRITE ## ##-###### ########## # ## ###### ##. ##### ########### ########## LOW_PRIORITY WRITE, ########### ###### ####### ######## ########## READ # ## #####, ### ######## ##### ##-####### # ######### ######## ########## WRITE. ########## LOW_PRIORITY WRITE ##-### #### ############ ###### #### #### ###########, ### # ######## ##### ##### ###### #######, ##### ## #### ## ####### ## ##### ##### ########## READ.

####### LOCK TABLES ######## ######### #######:

1. ######### ### ########### ####### # #######, ####### ##### ########## #######, #.#. ``#####'' (# ##### ###### ############ #### ####### ## #####).

2. ########## WRITE ######## ##### ########### READ, #### ####### ########### # ############ READ # WRITE.

3. ######### #### ####### #############, #### ##### ## ####### ### ##########.

######### ####### ######## ###########, ### ############ ####### ## ####### ######### ########. ###### #### # ###### ####, # ####### ########## ######## #### ##### ### ###### ## ######### #####:

############# ### ####### ########## LOW_PRIORITY WRITE ##### #### ########, ### MySQL ##### ######### ###### ########## ##########, #### ## ######## #####, #######-###### ########## READ. #### ##### ####### ########## WRITE # ######### # ########

########## ######### ####### ## ###### ########### ######, ## ### ######### ###### ##-### #######, #### ########## WRITE ## ##### #####. #### ### ############ ######### ######## ### ###### ##########, ## ####### ######## # ############## ######### ###### # ####### ##### ####, ############## ##########.

#####, ######### ########## #######, ##### ######### ########## # ####### ####### KILL. See ###### 4.5.5, «######### ####### KILL».

######, ### ###### ########### ##### #######, ############ ######### # ########## INSERT DELAYED, ######### # #### ###### ####### INSERT ########### ### ######### #####.

#######, ######### ### ######### ####### UPDATE ######## ##########; ####### ###### ##### ## ##### ################# # #####-#### SQL-########, ########### # ###### #####. ###### # ######### ####### ############### ### ### #### ####### ############ ########## ######:

- #### ############## ######### ####### ########## ######## ## ###### ############-### ######, ## ####### ##### ### #######, ########## #######, ####### ## ########### ############. #######, ### ##### #### ######## #######, ######### ####### ###### ##-### ########## ## ##### ######## ####### # ########### READ ### ######### ####### # ########### WRITE. ### ########## LOCK TABLES ######## ########### ####### ######, ### # #### ###### MySQL ## ########## ###### ## #### ########### #### ###-### ### ############### ######, #### ## ##### ####### ####### UNLOCK TABLES (###### ### ###### ############ ## #### ##### ###### SQL-#######). ########## LOCK TABLES ########### ######## ######/##########/######## # ######## #### MyISAM.

- #### ## ########### #######, ## ############## ##########, ## ### ############# ######### ######### ###### ########## ######### ####### LOCK TABLES ### #####-###, ### ####### ###### ##### ## ######### ##### ########## SELECT # UPDATE. #### ####### ######, ######### ############# LOCK TABLES ### ######### ########## ########:

  ```
  mysql> LOCK TABLES trans READ, customer WRITE;
  mysql> SELECT SUM(value) FROM trans WHERE customer_id=some_id;
  mysql> UPDATE customer SET total_value=sum_from_previous_statement
          WHERE customer_id=some_id;
  mysql> UNLOCK TABLES;
  ```

  ### ############# LOCK TABLES ########## ########### ####, ### #####-#### #### ##### ########## ##### ######## ##### ###### # ####### trans ##### ########### ######## SELECT # UPDATE.

######### ######### ########## (UPDATE customer SET value=value+new_value) ### ####### LAST_INSERT_ID(), ########## ####### LOCK TABLES ## ###### ####### ##### ########.

######### ######## ##### ##### ###### ##### ########## ########### ####### ## ###### ############ GET_LOCK() # RELEASE_LOCK(). ### ##### ######## # ###-####### ## ####### #, ##### ########## ####### ########, ########### # #### pthread_mutex_lock() # pthread_mutex_unlock(). See ###### 6.3.6.2, «###### #######».

##########, ########### # #####-## ###### 5.3.1, «### MySQL ######### #######».

READ # ####### ####### FLUSH TABLES WITH READ LOCK. See ###### 4.5.3, «######### ####### FLUSH ». ### ##### ###### ### ######### ######### ##### ######## #######, ######## Veritas, ### ####-## # ####### ##### ############# ################ ##### ######.

##########: ####### LOCK TABLES ## ######### ########## # ############# #########

#######.

6.7.3. ######### ####### SET TRANSACTION

```
SET [GLOBAL | SESSION] TRANSACTION ISOLATION LEVEL
{ READ UNCOMMITTED | READ COMMITTED | REPEATABLE READ | SERIALIZABLE }
```

############# ####### ######## ##########.

(## #########) #######-###. ### ############# ######### ##### GLOBAL ###### ####### ############# ####### ######## ## ######### ######### ### #### ##### ##########, ######### ## ##### #######. ###### ### #### ##### ######### ###### #######, ########## ########## SUPER. ### ##-########### ######### ##### SESSION ############### ####### ######## ## ######### ### #### ####### ##########, ########### # ####### ##########.

########## ########## ####### ######## ## ######### ### ####### mysqld ##### # ####-### ##### --transaction-isolation=.... See ###### 4.1.1, «######### ######### ###### mysqld».

6.8. ################ ##### # MySQL

3.23.23 MySQL ############ ############## ##### # ##########. ############## #####-## # MySQL ############ ### ####### #### FULLTEXT. ### ####### ##### #### ####### # ######## MyISAM # ######## VARCHAR # TEXT ## ##### ######## ####### ######## CREATE TABLE ### ######### ##### # ####### ###### ALTER TABLE ### CREATE INDEX. ######## ####### ######## ###### # ####### ##### ########### ####### #######, #### ####### ## ######## ###### FULLTEXT, ####### ##### ######### ######## ALTER TABLE (### CREATE INDEX). ######## ###### # #######, ### ####### ###### FULLTEXT, ##### ##### #########.

############## ##### ########### # ####### ####### MATCH().

```
mysql> CREATE TABLE articles (
        id INT UNSIGNED AUTO_INCREMENT NOT NULL PRIMARY KEY,
        title VARCHAR(200),
        body TEXT,
        FULLTEXT (title,body)
        );
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> INSERT INTO articles VALUES
    -> (NULL,'MySQL Tutorial', 'DBMS stands for DataBase ...'),
    -> (NULL,'How To Use MySQL Efficiently', 'After you went through a ...'),
    -> (NULL,'Optimising MySQL','In this tutorial we will show ...'),
    -> (NULL,'1001 MySQL Tricks','1. Never run mysqld as root. 2. ...'),
    -> (NULL,'MySQL vs. YourSQL', 'In the following database comparison ...'),
    -> (NULL,'MySQL Security', 'When configured properly, MySQL ...');
Query OK, 6 rows affected (0.00 sec)
Records: 6 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> SELECT * FROM articles
        WHERE MATCH (title,body) AGAINST ('database');
+----+-------------------+-----------------------------------------+
| id | title             | body                                    |
+----+-------------------+-----------------------------------------+
|  5 | MySQL vs. YourSQL | In the following database comparison ... |
|  1 | MySQL Tutorial    | DBMS stands for DataBase ...            |
+----+-------------------+-----------------------------------------+
2 rows in set (0.00 sec)
```

####### MATCH() ######### ##### # ############ #####, ######### ###### # ########## ###### (############ ###### ### ##### ########, ########## # ###### FULLTEXT). ######

AGAINST(). ##### ########### ### ##### #### #### ########. ### ###### ###### ####### # ######## ####### ####### MATCH() ######## ## ######## #############, #.#. ####### ######## ##### ####### ###### # #######, ##### ####### # ###### ###### ########## # ###### ######### MATCH() #######.

MATCH() ############ # ######### WHERE (##. ###### ####), ############ ###### ######## ############# ###########, ####### # ######## ###########. ######## ############# ############ ##### ############### ##### # ######### ######. ######## ##### ########### ## ###### ########## #### # ###### ###### #######, ########## ### ######## #### # #### ######, ###### ########## #### # ###### # ##### ########### (#####), ########## ######### #####.

######, ### ########### #### # ###### #######.

########## ###### ############ ##### ##### ########### ############# ####### MATCH(). ###### ############ # ####### ########## #############.

########, ### ######### ######## ############# # ##### ####. # ### ### ########## ######### WHERE # ORDER BY ############ ###### ## ###############.

```
mysql> SELECT id,MATCH (title,body) AGAINST ('Tutorial') FROM articles;
+----+-----------------------------------------+
| id | MATCH (title,body) AGAINST ('Tutorial') |
+----+-----------------------------------------+
|  1 |                       0.64840710366884 |
|  2 |                                      0 |
|  3 |                       0.66266459031789 |
|  4 |                                      0 |
|  5 |                                      0 |
|  6 |                                      0 |
+----+-----------------------------------------+
6 rows in set (0.00 sec)
```

######### ###### - ##### #######. ###### ######### ######## ############# #, ##### ##-##, ######### ###### # ####### ######## #############. ##### ######## ##### #########, ########## ####### MATCH() ######. ### ## ######## # ############## #########, ### ### ########### MySQL #####, ### ### ### ###### MATCH() #########, # ######## ### ############### ###### ###### #######.

```
mysql> SELECT id, body, MATCH (title,body) AGAINST
    -> ('Security implications of running MySQL as root') AS score
    -> FROM articles WHERE MATCH (title,body) AGAINST
    -> ('Security implications of running MySQL as root');
+----+-------------------------------------+-----------------+
| id | body                                | score           |
+----+-------------------------------------+-----------------+
|  4 | 1. Never run mysqld as root. 2. ... | 1.5055546709332 |
|  6 | When configured properly, MySQL ... |   1.31140957288 |
+----+-------------------------------------+-----------------+
2 rows in set (0.00 sec)
```

MySQL ########## ##### ####### ############## #######-###. ``######" ######## ##### ################## ########, ######### ## ####, #####, ###### ''' # '_'. ##### ``#####", ############## # ####-###### (stopword) ### ###### ####### ######## (3 ####### ### ######), ############.

#######. ##### #######, #####, ############## ## ###### ##########, ##### ##### ####### ### (# ####, ########, ####-###), ### ####### ##### ###### ######### ######## # ###### ########## ###### #######. # ###### #######, ##### ############# ##### ####### ##### ####### ###. ##### ########## ######## ##### #### ############ ### ########## ############# ###### ###### #######.

######### ####### ######## ##### ##### ######## ### ####### ####### #######

(########## ### ###### ### ##### ######## ############). ### ##### ##### ###### ###-########## #### ## ####### ######## ## ######### ########, # ###### ###### ###### ##-### ####### ########### ##########.

```
mysql> SELECT * FROM articles WHERE MATCH (title,body) AGAINST ('MySQL');
Empty set (0.00 sec)
```

``MySQL'' # ########## ####### ## ######## # #####-#### ###########, ### ### ### ##### ########### ##### ### # ######## #####. ## ########, ###### ##### ######-####### ########## ### ####-##### (#.#. ##### # ####### ######## #########). ### #####-### ########## ####### - ###### ## ############ ##### ## ###### ########## ###### ###-### ###### ## ####### ######## 1##.

############, ### #####, ############# # ######## ##### #######, ########## #########-###### ########### ##########. ## ##### ####, ######## ########, ### ##### ####### ###-## ## ########### # #### ##########. ############, ### ##### ######### ####### ##### ### ####### ##### ###-#### # ######## # ####### ######### #####. ###### ## #### ######-### ######## ####### ###### #### ######### ###### ######### ######## # ###### #######-### ###### ######.

MySQL 4.0.1 ######## ############## ##### ##### # # ########## ###### # ##########-#### ############ `IN BOOLEAN MODE`.

```
mysql> SELECT * FROM articles WHERE MATCH (title,body)
    ->     AGAINST ('+MySQL -YourSQL' IN BOOLEAN MODE);
+----+-------------------------------+-------------------------------------+
| id | title                         | body                                |
+----+-------------------------------+-------------------------------------+
|  1 | MySQL Tutorial                | DBMS stands for DataBase ...        |
|  2 | How To Use MySQL Efficiently  | After you went through a ...        |
|  3 | Optimising MySQL              | In this tutorial we will show ...   |
|  4 | 1001 MySQL Tricks             | 1. Never run mysqld as root. 2. ... |
|  6 | MySQL Security                | When configured properly, MySQL ... |
+----+-------------------------------+-------------------------------------+
```

######, ########## ##### ``MySQL'' (########, 50-########## ##-####### ######## ##### ## ############), ## ### ###### ## ######## ##### ``YourSQL''. ####### ########, ### ########## ##### ###### ## ######### ############# ###### # ##-##### ########## #############. ### ##### ## ########## ########### #######, ### ####-## # ######## ####### ############## (########## ##### ``MySQL'' ######) ######## ##-#######, # ## ######. ########## ##### ############### ###### ##### ######## #### ### ####### `FULLTEXT`, #### # ##### ########.

#########:

- `+`

  ############## ##### #### ``####'' ##########, ### ### ##### ###### ############## # ###### ############ ######.

- `-`

  ############## ##### #### ``#####'' ########, ### ### ##### ## ###### ############## # #####-#### ############ ######.

- ## ######### (#### ## ####, ## ##### ## #######) ###### ##### ######## ## #########-###, ## ########## ### ###### ##### ########### ##### ######. ### ######### ######-### ####### `MATCH() ... AGAINST()` ### ############ `IN BOOLEAN MODE`.

- `< >`

  ### ### ######### ############ ### ####, ##### ######## ##### ##### # ######## ####-

#########, ####### ############# ######. ######## < ######### #### #####, # #####-### > - ########### ###. ##. ###### ####.

- `( )`

  ####### ###### ########## ##### # ############.

- `~`

  ############## ##### #### ``######'' ############ ### ######## #########, #########-### ########## ##### ####### ##### # ############# ######. ## ######## ##########-### #####. ######, ########## ##### #####, ##### ####### #### ######, ## ## ##### ##-####### ##########, ### # ###### ######### - ``#####''.

- `*`

  ######### ######## ########## ########. # ####### ## ######### ##########, ### ###### ########### # ##### #####, # ## # ######.

- `"`

  #####, ########### # ####### #######, ############# ###### #######, ########## ### #####, ########## #########.

########:

- `apple banana`

  ####### ######, ########## ## ####### #### #### ## #### ####.

- `+apple +juice`

  ... ### #####.

- `+apple macintosh`

  ... ##### ``apple'', ## #### ###### ####, #### ### ##### ######## ##### ``macintosh''.

- `+apple -macintosh`

  ... ##### ``apple'', ## ## ``macintosh''.

- `+apple +(>pie <strudel)`

  ... ``apple'' # ``pie'', ### ``apple'' # ``strudel'' (# ##### #######), ## #### ``apple pie'' ####, ### ``apple strudel''.

- `apple*`

  ... ``apple'', ``apples'', ``applesauce'', # ``applet''.

- `"some words"`

  ... ``some words of wisdom'', ## ## ``some noise words''.

6.8.1. ############ ### ################

- ### ######### ####### `MATCH()` ###### #### ######### ##### # ### ## #######, #.#. ##-#### ###### # #### ## ####### `FULLTEXT`, ## ########### ###### `MATCH()` # ###### `IN`

BOOLEAN MODE.

- ###### ######## # ####### MATCH() ###### ##### ############### ###### ######## # ########### ####### FULLTEXT ### #### #######, ## ########### ###### ###### #####-### MATCH() # ###### IN BOOLEAN MODE.
- ######## # ######### AGAINST() ###### #### ############ #######.

6.8.2. ###### ########## ################# ###### # MySQL

#########, ############## ##### ##### ### #### ############ ############ ######-####, #### ### ########### ########### ######### ######### ## ######### ######## ##### ###### ####### (TODO). ###### ### ####### ######### ############ MySQL (see ###### 2.3, «######### ######### ############ MySQL») ####### ###### ############ ######### ############## #######.

####### ########, ### ############## ##### ### ######### ######## ###, ##### ######-#### ######### ############ ######### ###### ########. #### ######## ############## ## ######### ##### ######, ## # ########### ####### ######### ###### ###### ###### ##-##. ####### ## ####### #####-#### ###### # ### MySQL, #### ## ###### #########, ### ## #######!

########### ##### ######### ######### #### ############ # MySQL ######### ft_min_word_len (see ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES»). ######### ######## #####-#### #### ######### # ######## ###### ####### FULLTEXT (### ######### ######## ###### # ###### MySQL 4.0).

- ###### ####-#### ##### #### ######## # #####, ######### # ######### ft_stopword_file. See ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES». ##### ########### #####-##### ########### #### ############## #######. (### ######### ####### # MySQL 4.0.10)
- 50-######### ##### ############ ######### ######### ###### ############ ####### ##############. ##### ######## ##, ######## ######### ###### # myisam/ftdefs.h:

  ```
  #define GWS_IN_USE GWS_PROB
  ```

  ##:

  ```
  #define GWS_IN_USE GWS_FREQ
  ```

  ##### ################ MySQL. ######### ###### ####### # #### ###### ### ######-#######.

  #########: ##### ####### ## ########### ######## ########### MySQL #########-#### ######### ######## ############## ### ####### MATCH(). #### ############## ######### ##### ### ##### ################### ####, ## #### ## ##### ############ ###### ##### ##### # ###### IN BOOLEAN MODE, ### ####### ## ############ 50-######### #####.

- ###### ######## ######### ###### ###### ######## #########, ############ ### ####-####### ###### ## ####### ######. ### ######### ############ ########## ft_boolean_syntax. See ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES». ###### ### ########## ######## ###### ### ######, ## ######## ############### # myisam/ft_static.c.

######## ####### ######## ########### ############### ###### # ### #######, ##### ###

- ### ### ##### #######:

```
mysql> REPAIR TABLE tbl_name QUICK;
```

6.8.3. ########### ######### ## ################ ##-####

- ####### ### ######## # ######## FULLTEXT ##### ########.
- ######### ########
- ######### ### ####, ############# ########, - ##### ####### ##### #### ##### ######, ####### ############ ######## ########## ### #####, ######## "C++", "AS/400", "TCP/IP" # #.#.
- ######### ############### ###### # ######## #### MERGE.
- ######### ############# ####### ########.
- ####### ###### ####-#### (``stopword") ######### ## ##### ######.
- ######## (# ########### ## ##### ######, #######).
- ########## ############## ###-########## # ############ ############# ##########-## (UDF).
- ####### ###### ###### ###### ##### ###### (##### ########## #### ############ ####-###### # FULLTEXT # CREATE/ALTER TABLE).

6.9. ### ######## # MySQL

####### # ###### 4.0.1 ###### MySQL ####### ##### ########. # ######## ###### ### ##-###### ###### ##### ####### SELECT ###### # ############### ###########, ####### ##-####### #######. ### ######### ####### ########### ####### ###### ######## ########## ## #### ########, # ## ############# # ######### ##### ### ## ##### ######.

######, ### (#########) ####### ## ########### ####### ##### # ############ ##### ########## ########. ### ######## ####### ### ###### ###-######## # ######## ######## ############### ###########.

(### ######## ## ##### ###### ######### ######### MySQL ### Linux Alpha 2x500 ### # 2## ### # 64-########### ##### ########):

- #### ### ############ ####### ######## ######## (###### ### ##### ###### ## ####### # ##### #######), ## ########### #########, ### ## ##### #### ##########, #########-######### ####### ### ######## ######### #### ######## ########## 13%. ### ##### #### ## ############# ### ######## ######## ################ ########. ###### # ##-###### ##### ####### ##### ######, ### ########### ####### ######, ### ### #######-########### ####### ###### ########### ####.
- ##### ###### # ####### # ##### ####### ########## ## 238% #######. ##### #########-#### ### ########, ### ####### # ############ ########## ##############, ########## ### ########### #######.
- #### ## ###### ######### ### ########, ########## ########## query_cache_size # 0. ########## #### ######## ## ####### ###### ########## ### #######. ## ###### ##-

`--without-query-cache` # `configure`.

6.9.1. ### ######## ############

############, #######

```
SELECT * FROM tbl_name
```

```
#
Select * from tbl_name
```

########, ######### ### ###### #### ######### ########### (#### # ####), ##### ############### ### ##########. ###### #####, ###### ##### ############ ### ############, ####, ########, #####-#### ###### ########## ###-##### ########## ###### ####### ### #### ##### ########, ### ###### ######.

#######, ############ ######### #### ######, ######### ###### ########## ### ######### ###### ######## ## #########, ############### ### ######### # ########## #########.

############### ### ####### ######## ### ######## #### `SELECT CALC_ROWS ...` # `SELECT FOUND_ROWS() ...`, ### ### ##### ######### ##### ###### ######## # ####.

########, ##### ######### ########## `Com_select` ## ##### #########, ## ###### ### ##### ######### `Qcache_hits`. See ###-### 6.9.4, «###### # ######### #### ########».

(`INSERT`, `UPDATE`, `DELETE`, `TRUNCATE`, `ALTER` ### `DROP TABLE|DATABASE`), ### ############ #######, ############## ###### ####### (########, ##### ####### `MRG_MyISAM`!), ########## ################# # ######### ## ####.

`InnoDB`, ## ### ############ ####### ########## ################# ### ########## ####### `COMMIT`.

#########, #### ######## #### ## ########### #### #######:

#######	#######	#######
############ ######-####### ####### (UDF)	`CONNECTION_ID`	`FOUND_ROWS`
`GET_LOCK`	`RELEASE_LOCK`	`LOAD_FILE`
`MASTER_POS_WAIT`	`NOW`	`SYSDATE`
`CURRENT_TIMESTAMP`	`CURDATE`	`CURRENT_DATE`
`CURTIME`	`CURRENT_TIME`	`DATABASE`
`ENCRYPT` (# ##### ######-####)	`LAST_INSERT_ID`	`RAND`
`UNIX_TIMESTAMP` (### ##-########)	`USER`	`BENCHMARK`

#########, #### ## ######## ########## ############, ######## # ########## ######### `mysql`, ### ####### # ##### `SELECT ... IN SHARE MODE`, `SELECT ... INTO OUTFILE ...`, `SELECT ... INTO DUMPFILE ...` ### # ##### `SELECT * FROM AUTOINCREMENT_FIELD IS NULL` (### ######### ########## ID - ### ### ODBC).

FOUND_ROWS() ######### ########## ########, #### #### ## #### ### ###### ###-####### ######.

######, ### ########## ######### #######, ### #### ############ ######## ############ ###### ####### ## #####-#### ## ############### ######, ###### ## ##### #########.

MySQL ########, ######## ## ############ ###-######## SELECT ### #### ########## ### ###### # ######. #### ### ## ###, ## ######### ########## ## ############.

6.9.2. ############# ####

MySQL ########## ######### ######### ########## ### mysqld, ##-##### ##### #### ########## # ################ ##### ### ## ######### ###### ### ##-##### mysqld.

- query_cache_limit ## ########## ##########, #######, ### ####### (## ######### 1##).
- query_cache_size ######, ########## ### ######## ########### ###### ########. #### ##### 0, ## ########### ####### ########### (## #########). ########### # ###-###.
- query_cache_type ##### ########## ######### (###### ########) ########:

#####	########
0	OFF (``#########''), ########## ## ########## # ## #########
1	ON (``########''), ########## ### ##########, ## ########### ######## SELECT SQL_NO_CACHE ...
2	DEMAND (``## ##########''), ########## ###### ####### SELECT SQL_CACHE ...

(##########) ##### ######## ################ #### ######## ## ######### # ############# ## ########. ######### #########:

```
QUERY_CACHE_TYPE = OFF | ON | DEMAND
QUERY_CACHE_TYPE = 0   | 1  | 2
```

#####	########
0 ### OFF	########## ## ########## # ## #########.
1 ### ON	########## ### ########## ## ########### ######## SELECT SQL_NO_CACHE ...
2 ### DEMAND	########## ###### ####### SELECT SQL_CACHE ...

6.9.3. ########## #### ######## # ####### SELECT

SELECT ##### ######### ### ##### ### #### ########:

#####	########
SQL_CACHE	#### QUERY_CACHE_TYPE ##### ##### DEMAND, ######### ####### ##-##########. #### QUERY_CACHE_TYPE ##### ##### ON, ######## ##-######## ## #########. #### QUERY_CACHE_TYPE ##### ##### OFF, ##-#### ## ######.

SQL_NO_CACHE	###### ###### ###### ############, ## ######### ####### # #### ###-### ######.

6.9.4. ###### # ########## ####

FLUSH QUERY CACHE ##### ################# ### ######## # ##### ####### ############# ### ######. ### ####### ## ###### ## ###### ####### ## ####. ##-##### FLUSH TABLES ##### ########## ## #### ########## #### ########.

####### RESET QUERY CACHE ####### ### ########## ######## ## #### ########.

SHOW STATUS:

##########	########
Qcache_queries_in_cache	########## ########, ################## # ####.
Qcache_inserts	########## ########, ########### # ###.
Qcache_hits	########## ############## ######### # ###.
Qcache_lowmem_prunes	########## ########, ######### ## #### ## ####### ##-############ ########## ######.
Qcache_not_cached	########## ## ############ ######## (## ########## ########### ### ##-## ######### QUERY_CACHE_TYPE).
Qcache_free_memory	######## ######### ###### ### #### ########.
Qcache_total_blocks	##### ########## ###### # #### ########.
Qcache_free_blocks	########## ######### ###### ###### # #### ########.

= Qcache_inserts + Qcache_hits + Qcache_not_cached.

#####, ### ### ######### Qcache_total_blocks # Qcache_free_blocks ##### ########## ############ ####-## #### ########. ##### ####### FLUSH QUERY CACHE ######## ###### #### (#######) ######### ####.

##########: ###### ###### ######### ### ####### # #### ###### (#### ### ###### ####### ####### # #### ### ###### - ### ########### #######). ### ###### ############ # ####### ####### ##### ######### #### ####, ## #### ### ### ##### ######## ########## #### # ## ## #######, ######### ######### ###### ###### #####.

Qcache_lowmem_prunes ### ######### ####### ##-## ########. # ### ############## ########## ########, ####### #### ####### ## #### ### ############ ###### ### ##### ########## ########. ### ######## ########## ######### ############# #### ##### (least recently used, LRU) ### ######## ####### # # ###, ##### ####### ####### ## ####.

7. #### ###### MySQL

MySQL ###### 3.23.6 ##### #### ######## ## #### ######## ######## ###### (ISAM, HEAP # MyISAM). ##### ##### ###### MySQL ##### ############ ############## #### ##-#### (InnoDB ### BDB) - # ########### ## ######## #########.

MySQL, ##### ### ####### ### ### ########-####.

MySQL ###### ####### #### .frm. ###### # ###### ######## # ###### ######, # ########### ## #### ######.

######## ########: #### ######### ############ ####### InnoDB, ### ####### ####### ####### ######## innodb_data_file_path. See ###### 7.5.2, «######### ####### InnoDB».

########, ####### ## #### ############## ### #######-## ### ##########, MySQL ###### ### ####### ####### #### MyISAM. ### ##### ######## #######, ##### ########## ########## ############ ###### # ###### SQL-####### ## ###-###, # ####### ############ ######### #### ###### (########, ### ########### ###### ## ########### #########, ####### ############## ### ####### ###### ### ############## ############### ######).

#####, ##### ############## ######### ###### ##### ##### # ##### ##### ########-##### MySQL. ## ######### ######### ### ######## ##### ######## ############## # ##-### ######-######### ######### # MySQL 4.1, ####### ##### ########## ### ##########-#### ######### ##### ######.

############### ####### ## ###### #### # ###### ##### ### ###### ######### ALTER TABLE. See ###### 6.5.4, «######### ######### ALTER TABLE».

######## ######## ## ##, ### MySQL ############ ### ######### #### ######: #########-##### (InnoDB # BDB) # ### ######### ########## (HEAP, ISAM, MERGE # MyISAM).

############ ############## ###### (Transaction-safe tables, TST):

- ##########. #### #### ########## #### # ###### MySQL ### ######## ######## # ###-##########, #### ###### ## ####### ############ - #### ####### ############### ###-############, #### ### ###### ######### ##### # ####### ##########.
- ##### ######## ######### ########## # ######### ### ### ######### ##### ######## COMMIT.
- ##### ######### ####### ROLLBACK, ##### ######## ######### ######### (#### ###### ## ############ # ###### ############## ########).
- #### ########## #### ## ##### ##########, ### ######### ##### ############# (# ##-############## ######## ### ######### ######### ## ##### #### ########).
- ##### ############ ########### ### ############# ########### ####### # ######.

######## ########, ### ### ############# ###### InnoDB ### ### ####### ####### ####### ##### innodb_data_file_path. See ###### 7.5.2, «######### ####### InnoDB».

############ ################ ###### (non-transaction-safe tables, NTST):

- ######## # #### ####### #######, ### ### ## ########### ############## ##########.
- ### ### ######### ###### ######### ############, ### ### ## ########### #######-

####### ##########.

- ### ########## ############ ###### ######.

TST # NTST, ##### ##### ###### ## ####### ####.

7.1. ####### MyISAM

MyISAM ###### ## ######## # MySQL ###### 3.23. ## ############ ## #### ISAM # ######## # ######### # ### ####### ########### ######## ##########.

.MYI (MYIndex), # ###### - # ##### # ########### .MYD (MYData). ####### MyISAM ##### #########/############## ### ###### ####### myisamchk. See ###### 4.4.6.7, «############ myisamchk ### ############## ########-######». ####### MyISAM ##### ####### ### ###### ####### myisampack, ##### #### ### ##### ######## ####### ###### #####. See ###### 4.7.4, «myisampack, MySQL-######### ###### ###### (###### ### ######)».

#########, ######## ######## ### MyISAM:

- #### # ##### MyISAM, ###########, ######### #### ####### ####### ### ###. # ###### ####### mysqld # ########## --myisam-recover ####### MyISAM ##### ########-##### ########### #/### ################# ### ########, #### ####### #### ####### ###########.

- ### ###### ####### INSERT ##### ######### ##### ###### # #######, # ######## ##### ###### ####### ### ######### ######, # ## ##### ### ###### ###### ######### ## ##-##### ########## (########### #######). ######### #### ##### #### ####### ### ####-###### ###### # ############ ######, ##### ####### ########## ###### ########## ####### ########### ### ### ######## #####. ##### ######### ###### ## ########, ### ########### ##### ##### ##### ########### ### ###########.

- ######### ####### ###### (63 ####) # ########/############ ########, ####### ######-###### ####### #####.

- ######## #### ###### ############## # ###### ####### ######. ### ###### ###### ##-########## ## ############ #######. ############ ########## - # ########## ###### ########### ########### ## #### ###### ##### ##### ## ###### (### # ## #### ######-##### # ######### 20 ###) # ###### # ######### ######### ####### IEEE (##### ######-######## # ########### ########### ######## ############). ############## ########-####, ####### ##### ## ############ ######## ##############, ######## ########## ##-##### (######### # ### ###### ########### ########### ##########). ### ######## ###-### # ###### ####### ###### ## ########## ######## ########. ###### ##### # ###### ####### ## ######### # ### ####### ####### # ###, ### ######### ############## #### - # ###### ################### ### # ########. ########### ##### ########## ######## ####### ##### ## ######## ## ######### ## ######## ########## ########## ####.

- ### ##### ####### ######## # ###### ####### ######, ##### ###### ######## #### ##### ###########.

- ########## ######### ####### AUTO_INCREMENT. MyISAM ############# ######### ### ### ########## ###### INSERT/UPDATE. ######## AUTO_INCREMENT ##### #### ######## ########## myisamchk. ##### ##### ####### AUTO_INCREMENT ##### ##-##### (## ####### #### ## 10%) # ###### ###### ## ##### ######## ##############, ### ## ###### ISAM. ######## ########: ##### AUTO_INCREMENT ##### # ##### ########-## #####, ###### ######### ### ### ###########.

- ### ####### # ############### ####### (### ### ############# ####### AUTO_INCREMENT) ###### ###### ##### ######### ##### #######, ##### ####### #### ######## ###### #### ####. ### #### ########### ###### ############ ###### # ######

######.

- ####### BLOB # TEXT ##### #### ################.
- # ######### ######## ######### ######## NULL. ### ######## 0-1 ##### ## ####.
- ## ######### ############ ##### ##### ########## 500 ###### (### ######## ##### #### ######## ### ######### ##########). # #######, ##### ##### ###### 250 ######, ### ### ############ ####### ####### ##### #####, ### ############### ## ######### 1024 #####.
- ## ######### # ####### ##### #### ## ##### 32 ######. ### ######## ##### ######### ## 64 ### ######### ########## myisamchk.
- myisamchk ##### ######## ####### ### ###########, #### ### ########## # ######-#### --update-state. myisamchk --fast ##### ######### ###### ## #######, # ####### ########### ###### #######.
- myisamchk -a ######### ############## ###### ## ###### ##### (## ###### ### ###-### #######, ### # ISAM).
- ###### # ############ ######## ##### ##### ##################, ### ### ########## ######## # ############ # #########. ### ############## ##### ############### ##-####### ######### ####### ###### # ########### ######, #### ######### #### ######.
- myisampack ##### ########### ####### BLOB # VARCHAR.
- ##### ######### #### ###### # #### ######## # ###### ########, ##### ######### ###-##### (# ########## DATA/INDEX DIRECTORY="path" ### CREATE TABLE). See ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE».

MyISAM ##### ############ ######### #######, ####### ##### ##### ############ # MySQL # ######### #######:

- ######### #### VARCHAR; ####### VARCHAR ########## # #####, ####### ######## # 2 ######.
- ####### # VARCHAR ##### ##### ############# ### ############ ##### #######.
- VARCHAR # CHAR ##### #### ## 64 ## ######. # #### ######## ######### #### #### ###-######## ########### #####. ### ######### ######## # MySQL ######### ########### ##### ### ####### #######.
- ### UNIQUE ##### ############## ########### ###-######. ### ######### ########-#### UNIQUE # ##### ########## ######## # ####### (### ## #####, ###### ########### ##### ## ############ UNIQUE #######).

######## ########, ### ######### ##### ### ############# MyISAM ###### ####### ####-## # ######### # ISAM. ### ########, ### ### MyISAM ###### ############# ###### ##-####### ########, ### ### ISAM, ## ###### ########### ######### ### ####### ###### # ###### ######.

########### #### ######### mysqld ##### ############## ### ######### ######### ##-#### MyISAM. See ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES».

########	########
--myisam-recover=#	############## ############## ###### ##### ####.
-O myisam_sort_buffer_size=#	### ############## ###### ############ #####.
--delay-key-write=ALL	## ########## ## #### ######## ###### ##### ######-

	## ### ##### ###### MyISAM
-O myisam_max_extra_sort_file_size=#	###########, ##### ###### MySQL #######, ##### ########### #########, ## ######## ##### ######## ####### #### ######. ######## ######## ## ##, ### #### ######## ######## # ##########!
-O myisam_max_sort_file_size=#	## ########### ##### ####### ########## ####### ### ######## ########, #### ######### #### #####-### #### ######. ######## ######## ## ##, ### #### ######## ######## # ##########!
-O bulk_insert_buffer_size=# ###### #### ######, ############# ### ########### ######### ####-###. ######## ########: ### ####-####### ## #####!	

############# ############# ############# ### ####### mysqld # ########## --myisam-recover=# (see ###### 4.1.1, «######### ######### ###### mysqld»). ##### ##-##### ###########, ############ ########, ## ######## ## ### ### #######, ## ##### ## ########## ######## ######## ####### #### (0) # ## ############ ## ###### # ########## --skip-external-locking. #### #### ## #### ## #### ####### ###########, #######-### #########:

- ##### ########### ######## ####### ## ####### ######;
- #### ########### ######, ##### ########### ####### ######## ############## (# ###-######## # ### ########## ######## ##### ######) #######;
- #### ############## ## ####### ##-## ###### # ##### ###### (########, ###### #####-######### #####), ##### ########### ###### #######, ## ## #### ### # ######### #####-#### ##### ######.
- #### ############## ## #######, ##### ########### ### #### ####### # ########### ####### ###### ############## (###### ## ####### ### ##########), ####### ########-#### ########### ###### ###### #### # ############## ############## ######## #####.

#########, # ## ### ###### ######## FORCE ### myisam-recover, ############## ############## ##### ##-###### ## ######### ####### # ##### ######:

```
Error: Couldn't repair table: test.g00pages
```

FORCE, ###### ############## ######### # ##### ###### ##### ############## ######### ##############:

```
Warning: Found 344 of 354 rows when repairing ./test/g00pages
```

######## ########: #### ######### ############## ############## # ########## BACKUP, ########## ########## ###### cron, ####### ############ ########## ##### # ####### tablename-datetime.BAK ## ######### #### ###### ## ######## ########## ########-###.

See ###### 4.1.1, «######### ######### ###### mysqld».

7.1.1. ############, ############ ###

MySQL ##### ############## ######### #### ########, ###### ###### ### ### ISAM ### MyISAM. ### ##### ##### ############ ###### B-######, ### ### ############## #####-##### ###### ######### ##### ##### ## ####### (##### #####+4)/0.67, #########-###### ## #### ###### (######### ######## ### ###### ####### ######, ##### ### ##### ######### # ####### ######### # ###### ##### ###########).

#######. #### ###### ##### ####### ######## #######, ####### ##### ##### ####. ###### ######## ######### ######### ######### #### # ######### ## ##########, ############ ## ########### #### #######, #### ####### ###### ######## ##### ######## # ##### ###### ### ######## ######## VARCHAR, ####### ## ###### ######-###### ## ###### #####. ###### ######## ############ # #######, ####### ########## ## ######. ###### ######## ####### # ######, #### ####### ##### ##### # ########### ###-#######.

MyISAM ##### ##### ####### ##### # #########, ######## ### ######## #####-## PACK_KEYS=1. ### ####### # ######, ##### ####### ##### ############## ###### # ###-######## ##########, # ##### ######## # ###### ####### ######.

7.1.2. ####### ###### MyISAM

MyISAM ############## ### ######### #### ######. ### ## ### ########## ##########-###, # ########### ## #### ############ ########. ###### - ###### ####### - ##### #### ###### ###### ### ###### ########### myisampack.

CREATE ### ALTER ### ######, # ####### ### ###-########### ######### BLOB, ##### ###### ###### DYNAMIC ### FIXED # ########## ##-##### ROW_FORMAT=#. # ####### ##### ##### #######/######### #######, ######## ROW_FORMAT=compressed | default ### ALTER TABLE. See ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE».

7.1.2.1. ############### ############ ###### (# ############## ######)

######, ######## ## #########. ## ############, ##### ####### ## ######## ######## VARCHAR, BLOB ### TEXT.

- ##### ####### # ##########, # ##### ######## ####### ### ###### # #####-##. ######## ########### ## #### ######## ###### ########## ## #####: # ######## #####-####### ####### # ######## ### ##### ########## ##### #### ######## ##### ###### ## ## #####.

####, ### ############ ####### ##### ###### ######### ########## ########## ##-##### ### ###### ###### # #####.

MyISAM ############## #######, myisamchk # ##### ###### ###### ##### ##########, ### ########## # ############# ##-### ######. ####### ###### ####### ############ ### ######, ##### ###, ####### #### ##-###### ############. #######, ### # MySQL ### ####### ##### #### #############. #####-#### ########### ###### #########:

- ### ####### CHAR, NUMERIC # DECIMAL ######### ######### ## ###### #######;
- ##### #######;
- ##### ##########;
- ##### ################## ##### ####, ### ### ###### ########### # ############# ##-######;
- ## ######### # ############# (### ###### myisamchk), ##### #######, ##### #######-## ####### ########## ####### # ########## ####### ######## ############ #######-

#######.

- ### ### ###### ############ ###### ######### ############, ### ### ############ ##-####.

7.1.2.2. ############## ############

######, ####### ######## ####### VARCHAR, BLOB ### TEXT, # ##### #### ####### #### ####### # ########## ROW_FORMAT=dynamic.

######, ### ### # ###### ###### #### #########, # ####### ####### ## #####. #### ###### ##### ############# ##### ### # ##### #####, #### ### #### ######### ## ##### ##########.

#######, ##### ############### ######### OPTIMIZE table ### myisamchk. #### # ### #### ########### ######, ####### ##### ###########/##-######## # ######### ######## VARCHAR ### BLOB ##### # ### ## #######, ## ######### ############ ### ############ ####### ##### ########### # ###### #######. ######## ##-########### ###### #########:

- ### ####### ## ######## ######## ############# (##### ###, # ####### ##### ###### 4).
- ##### ###### ####### ########## ####### ######, ############, ##### ####### ##### ('') ### ######### ########, ### #### ### ######## ######## (### ## ## ## #####, ### #######, ########## ######## NULL). #### ##### ########## ####### ##### #### ##### ######## ######## # ##### ######, ### # ######### ####### ######## ####, ## ######-#### # ####### ####### # ## ########### ## ####. ######, ########## ########, #####-###### # #### ##### ##### # ###### ###########.
- ###### ##### ####### ######## ####### ###### ######### ############, ### ####### # ############# ######.
- ### #### ####### ############ ##### ####### #####, ####### ##########. #### ###### ###### #############, ### ########### ## ######### ###### - ## #### #############. ### ######## # ############ #######.
- #### # ###### ########### ##########, ########### ##### ######, ###### ##### ####-###########. # #### ###### ### ########## ################## ##### ##### ## ####### ######### ####### myisamchk -r. ##### ######## ############## ######, #######-####### ######## myisamchk -ei tbl_name.
- ############## ##### #### ### ##### ###### ######## ##### ####### #########, ### ### ###### ##### #### ################ # ######## ## ########## ######, # ###### (### ########) ##### #############.
- ############## ##### ###### ### ############ ####### ########### ######### ####-###:

  ```
  3
  + (##### ########+ 7) / 8
  + (##### ######## char)
  + ###### ######## ######## # ########### ####
  + ##### #####
  + (##### ######## NULL + 7) / 8
  ```

  ## ###### ###### ########### ## 6 ######. ############ ###### ########### ### ##-#### ########## ###### ## ##### ##########. ###### ##### ###### ######## ## ####### #### 20 ######, ####### ######### ########## ##### ######### #### ## #### ## ######; #### ## ######, #### ## ###### #####. ########## ###### ##### ######### ### ###### ####### myisamchk -ed. ### ###### ##### ####### ### ###### ####### myisamchk -r.

7.1.2.3. ############## ######

####### ##### ### ############ ###### ### ######. ### ############ ### ###### #####-########## ########## `myisampack` (`pack_isam` ### ###### `ISAM`):

- ### ############ MySQL, #### ######### ## ############## ############# ######## MySQL, ##### ###### #######, ####### #### ##### ### ###### `myisampack`.
- ###### ####### ######## ##### #### ######### ############; ##### ####### ### #####-##### ####### #### ########### ######### ############# ######### ############. ### ####### ### ###### # ########## ####### (###### ### #######-#####).
- ###### ###### ######### ######## (############## ######## ### #######). ######### # ####### ############# (1-3 #####), # ########### ## ##### ####### ###### # #######. ### ####### ######### ##-#######. #### ######### ######## ######### ##### ######:
  - ###### ### ####### ####### ############ ###### ####### ########.
  - ######### ####### ########.
  - ######### ####### ########.
  - ### ######## ##### ## ######### 0 ######### 1 ###.
  - #### # ######## # ############# ####### ######### ########, ####### ########### # ############## ############ ## ######## ########## ####. ########, ####### `BIGINT` (8 ####) ##### #### ######## ### ####### `TINYINT` (1 ####) #### ### #####-### ######### # ######### ## `0` ## `255`.
  - #### # ####### ########## ######### ######### ######### ########, ### ####### ################# # `ENUM`.
  - ####### ##### ######### ######### ######### #### ######.
- ### ###### ##### #### ######## ######### ####### # ############# ### ############ ######.
- ####### ####### #### ##### #### ########### ### ###### ####### myisamchk.

7.1.3. ######## # ########## `MyISAM`.

######, ####### ############ ### ######## ###### # MySQL, ######### #######-#####, ## ###### ########## ##############, ####### ##### ######## # ############ ##-#### ### ######.

7.1.3.1. ############ ###### `MyISAM`

######## ## ##, ### ###### ###### `MyISAM` ##### ####### (### ######### # ####### ######-###### ## ########### ######## ######### SQL), #######, ### ## #####, ##### #### #####-#####. ##### ########## # ######### #######:

- ####### `mysqld` ######### ## ##### ############# ######;
- ########### ########## ########## (########, #### ########### ##############);
- ###### ########### ###########;
- ############# ####### ######### (######## `myisamchk`) ## ######## #######.
- ###### ############ ########### # #### MySQL ### `MyISAM`.

######## ######## ############ ####### #########:

- ## ##### ###### ###### ## ####### ######## ###### `Incorrect key file for table: '...'. Try to repair it`.
- ####### ## ####### # ####### ###### ### ###### ######## ######.

######### ######### ####### ##### ### ###### ####### `CHECK TABLE`. ##. ###### See ###-### 4.4.4, «######### `CHECK TABLE` ».

`REPAIR TABLE`. See ###### 4.4.5, «######### `REPAIR TABLE` ». ####### ##### ############ # # ######, ##### ## ####### `mysqld`, ### ###### ####### `myisamchk`. See ###### 4.4.6.1, «######### #####-## `myisamchk`».

###########, ########## ######## ####### #############! See ###### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ######».

####### ####### ##########, ######## ## ######## ########### ####### #### `mysqld` (### ##### ##### #########, ########## ######### ###### `restarted mysqld` # ##### ###### `mysqld`). #### #### ## # ####, ## ########## ######### ######### ######## ###########-##. See ###### D.1.6, «######## ############ ####### ### ########### ######».

7.1.3.2. Clients is using or hasn't closed the table properly

####### ########### ########## ####### ### ## ####### ## ########## #######

MyISAM `.MYI` ####### #######, ####### ##### ############## ### ######## ############ ######## #######.

`CHECK TABLE` ### `myisamchk` ######## ######### ######:

```
# clients is using or hasn't closed the table properly
```

######, ######## ############ ########. ### ## ########, ### ####### ##########, ## ##-######## ########## ######## # #########, ### ### # #######.

####### ######## ######### #######:

- ## ##### ####### ########## ####### # MySQL ######## ######## # ########## ##-####### ###### #############.
- ## ##### ######### ########## ######## ######## ## ##########.
- ##### ######## ######### ###### ####### (##### ########## ####### `FLUSH` ### ##-## ########## ##### # #### #######) ######## ######## ###########, #### # ####### #### ####### #########.
- #### ############ ######## #######, ### ######## ##########, ### ### # #######, ####### ############### # ######## 0.
- ##### ######## ########### # ####### ##########, ####### ##### ######### #######, ### ######## ######## ######## ## ###########, #### ####### ########## # ######## 0.

######, ############ ##### #### ######## ######### #######:

- ####### `MyISAM` ########## ### ###### `LOCK` # `FLUSH TABLES`.

- ##### ########### # ######### ######### ######### #### MySQL (######## ########: # ######## ### ##### #### # #######, ### ### MySQL ############# ### ######### ##-### ########### ####### ## ##########).
- ###-## ######## ####### myisamchk --recover ### myisamchk --update-state # #######, ####### # ###### ###### ############# mysqld.

####### ########## ######### ######## mysqld, # #### ## ### ######## ####### REPAIR ### CHECK ## ######### # #######, # ####### ####### ###### ######. # #### ###### ##### ######### ####### CHECK (#### #### ###### ####### ###### #############), ## ####### REPAIR ####### ########, ### ### ### ######## #### ###### #####, ########## # ####### ## ########## ###### ########.

7.2. ####### MERGE

####### MERGE (###########) ######## ########## ###### MySQL 3.23.25. # ######### ##### ### ######### ### ## ###### ##########, ##, ### ## #####, ###### #### ########## ########.

####### MERGE (### ####### MRG_MyISAM) ############ ##### ############ ########## ###### MyISAM, ####### ##### ############## ### #### #######. # ############ ###### ##### ######### ###### ####### SELECT, DELETE # UPDATE. #### ## ########## #####-#### # ####### MERGE ####### DROP, ### ########### ###### ## ########### MERGE.

######## ######## ## ##, ### ####### DELETE FROM merge_table ### ######### WHERE ####### ###### ############# ### #######, ## ###### ## ####### ## ############## ##-#### (## ######### ######### ### # ###### 4.1).

#######, ######### # ########## ########## # #######. ###### ########## #######, # ####### ####### ##### ####### ######## ### ## #########, #### ##### ########### # ###### #######. ### ## #####, ######### ####### ###-## ####### ### ###### ####### myisampack. See ###### 4.7.4, «myisampack, MySQL-######### ###### ###### (###### ### ######)».

MERGE ##### ########## ##### ########### ###### .frm # ###### ###### .MRG. #### .MRG ######## ###### ######### ###### (##### .MYI), ###### # ######-## ###### ############## ### # ###### ######. ### ############ ####### ###### #####-###### # ### ## #### ######, ### # ####### MERGE.

########, ####### ########## ############# # ####### MERGE,########## ######## ############ SELECT, UPDATE # DELETE.

###########, ####### ############ ####### MERGE:

- ####### ########## ####### ###### ########. ########, ##### ######### ###### ## ######### ###### # ######### #####, ##### ######### ## ### ### ###### myisampack, # ##### ####### ####### MERGE, ##### ############ ## ### #### #######.
- ########## ######## ######. ####### ####### ##### ######### ## ########## ########, # ##### ######### ######### ##### ####### ## ###### #####. # #### ###### ####### MERGE ##### ############## ####### #######, ### ####### ####### ####### (#####, ##-######, ############### ######## ######## RAID, ##### ######## ## ## ############).
- ##### ########### #####. #### ##### ########, ### ## #####, ##### ########### ##### ## ############ ######## ###### # ##### ## ########### ####### MERGE ######, ##-########## ######### ####### MERGE ### ###### ########. ##### #### ##### ######### ######## ###### MERGE (########, # ################ #######).
- ##### ####### ##############. ####### ##### ############ ######### #####, ####### ############# # #### MERGE, ### ######## ############ ############# ####### ####.

- ####### ######### ######## ########## ###### ### ######. ### ####### MERGE ######-###### ####### ######### ######; ############ ### ### #### ####### ###### ### ####-#########. ######### ##### ######## ### ######### ###### MERGE ############## ##### ######. ######## ######## ## ##, ### ### ######## ####### MERGE ########## ######### ########## ######!
- #### ######### ########## ######### ###### # #### ####### ####### ## ########## ### ### ############, ##### ####### ### ### ## ########## ####### MERGE. ### ####### ####### # ######## ########## ######## ############.
- ####### MERGE ######### ######## ########### ## ###### ###### # ############ ##-######.
- ##### ####### #########/####### ### ####### - ### ##### ##### ###### ######### MERGE # ##### #######. ######### ####### ################## ### #### ########### ## ##### (###### #### ######## ####### # ###### memcpy() ### ###### ######).

########## ###### MERGE:

- ### ######## ####### MERGE ##### ############ ###### ########## ####### MyISAM.
- ## ######## ####### REPLACE.
- ### ###### MERGE ############ ###### ############ ######. #### ########### #####-## MERGE, ############### ## ##### ### 10 ######, # ####### ######## ###### 10 #### -#########, ## ############ 10*10 + 10 ########### ###### (10 ###### ###### ### 10 ############# # 10 ##### ######### ######).
- ##### ########### #########. ### ###### ##### ########### MERGE ########## #####-#### ### ####### #######, ##### ########, ##### ## ### ###### ##### ############# ########## #####. #### ##### ##### ######### ####### ``###### #########", ## ####-###### ############ ####### ###### ##### ########### ###### ######, ##### ##### ######### ####. ###### ## ########## ############# ###### ###### ###### #########-## ########### ######### ######### #### ######. # ##### # #### ##### MERGE #### ####### ########## ### ###### eq_ref, ###### ## ##### ############ ### ###### ref. See ###### 5.2.1, «######### ######### EXPLAIN (######### ########## # SELECT)».
- ###### ######### ####### DROP TABLE, ALTER TABLE, DELETE FROM table_name ### ######## WHERE REPAIR TABLE, TRUNCATE TABLE, OPTIMIZE TABLE, ### ANALYZE TABLE ## ######## # ########, ####### ######### # ####### MERGE # ##-#####. #### ### #######, # ####### MERGE ######### ###### ## ######## #######, # ##-######## ########## ##### ########## ################. ##### ###### #### ###### ### ######### - ######### ######## FLUSH TABLES. ### ###########, ### ## #### ##-##### MERGE ## ##### ########.

MERGE ########## ####### ### ###### UNION(list-of-tables), ##### ####### ######### ############ ### ####. # ###### ##############, #### ######### ########### ####### # ####### MERGE # ###### ### # ######### ####### # ###### UNION, ##### ###### INSERT_METHOD. #### ## ####### INSERT_METHOD ### ####### NO, ## ### ####### INSERT ### ####### MERGE ##### ######## ######.

########, ### ############ ####### MERGE:

```
CREATE TABLE t1 (a INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY, message CHAR(20));
CREATE TABLE t2 (a INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY, message CHAR(20));
INSERT INTO t1 (message) VALUES ("Testing"),("table"),("t1");
INSERT INTO t2 (message) VALUES ("Testing"),("table"),("t2");
CREATE TABLE total (a INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY, message CHAR(20))
TYPE=MERGE UNION=(t1,t2) INSERT_METHOD=LAST;
```

####, ##### ######### ###### .MRG, ######## ## ######### ####### MySQL:

```
shell> cd /mysql-data-directory/current-database
shell> ls -1 t1.MYI t2.MYI > total.MRG
shell> mysqladmin flush-tables
```

########:

```
mysql> SELECT * FROM total;
+---+---------+
| a | message |
+---+---------+
| 1 | Testing |
| 2 | table   |
| 3 | t1      |
| 1 | Testing |
| 2 | table   |
| 3 | t2      |
+---+---------+
```

######## ######## ## ##, ### ####### a, #### # ######## ### PRIMARY KEY, ## ######## ##########, ### ### ####### MERGE ## ##### ############ ############ ### #### ###### MyISAM.

MERGE, ##### ####### #### ## ######### ######-###:

- ######### # ####### ####### DROP # ####### ## ########
- ############### ######## ALTER TABLE table_name UNION(...)
- ######## #### .MRG # ######### ####### FLUSH TABLE ### ######## MERGE # ##### ######## #########, ##### ########## ######## ##### #### ###########.

7.2.1. ######## ### ###### # ########## MERGE

MERGE ##### ######### ######### ########:

- ### ####### MERGE ## ##### ############## ########### UNIQUE ## #### #######. ### ########## ####### INSERT ###### ########## # ###### ### ######### ####### (# ##-########## # INSERT_METHOD=xxx) # ### #### ####### MyISAM ############## ####-######### ######, ## ## ###### ## ######## ## ######### ######## MyISAM.
- ####### DELETE FROM merge_table ### ######### WHERE ####### ###### ######-####### ### #######, ###### ## ###### ## ############### ######.
- ############# ####### RENAME TABLE ### ######## ######## MERGE ##### ######## # ########### #######. ### ###### ##### ########## # MySQL 4.0.x.
- ### ######## ####### #### MERGE ## ########### ############# ##### ####### ######. ###### ####### MERGE ## ###### ############# #####, ## ###### ########### # ##-############## ##########.
- #### ### ####### ########## ####### UNIQUE # #######, ############### # MERGE, ##-########## ####### ALTER TABLE, # ##### ######## ALTER TABLE # ####### MERGE ########### ########## ######, ####### ###### ### ###### ##### ######, #### # #####-## ### ###### ## ########### ####. ### ########## ######, ### ####### ALTER TABLE ######## ##### UNIQUE ##### ########### #######, ##### ### ##### ###### ######-#### ############# #####.

- ########### ######### #### ## ##### ########## ############ ####### MERGE, # ##### # ### ###### ######### ############# ##########. ### ##### ########## # MySQL 4.0.x.

####### DROP TABLE ### ########, ############### # ####### MERGE, ## ##### ######## ### Windows, ### ### ########## MERGE ######## ############# ###### ## ######## ####-## MySQL. ######### # Windows ## ########### ####### ######## #####, ####### ######-#### ######## ## #### ### ####### MERGE (### ###### ####### FLUSH TABLES) ### ###-#### ####### MERGE ##### ###, ### ####### #######. ### ###### ## ######### ######### ############ # ######### VIEW.

7.3. ####### ISAM

MySQL #### ### ##### ######### # ########## ### ###### ISAM. # ######### ####### #### ### ##### ######## (########, # MySQL 5.0), ### ### MyISAM ######## ########## ########### ### ## ############. # ######## ISAM ############ ###### B-tree. ###### ######## # ##### # ########### .ISM, # ###### - # ##### # ########### .ISD. ####### ISAM ##### #########/############### ### ###### ####### isamchk (see ###### 7.1, «####### MyISAM»).

ISAM:

- ##### ## ###### # ############# ######
- ############# # ############ ##### ######
- 16 ###### # 16 ####### ######/#######
- ############ ##### ##### 256 (## #########)
- ###### ######## # ######## #######; ######### ##### ############## ########, ## ######### ########### ## ##########/##.

########### ########## ###### MyISAM ##### ############# ######## ISAM. See ###-### 7.1, «####### MyISAM». #### ########### ######## ####### ###### ISAM ## MyISAM:

- ####### ISAM ## ######## ############ # ######## #### # ##### ##/######### ## ###-###;
- ########## ###### # ######### > 4##.
- # ####### ############## ###### ###### ########.
- ########### ## ######### ######.
- ############ ####### ###### ###############.
- ####### ######### ### ###### pack_isam, # ## ### ###### myisampack.

ISAM # ####### MyISAM, ##### ##### ########### ######## # ###### #########, ### mysqlcheck, ############## ########## ALTER TABLE:

```
mysql> ALTER TABLE tbl_name TYPE = MYISAM;
```

########## ###### MySQL ## ############ ####### ISAM.

7.4. ####### HEAP

HEAP-###### ########### ###-#######; ### ####### ######## # ######. ######### ##### ######### ## ############## ##### ######, ###### # ###### #### MySQL ##### ######## ### ######, ####### # ### #########. ### HEAP ##### ###### ######## ### ###-###### ######!

HEAP-###### # MySQL ########### 100%-### ########### ########### ### ######## ###########; ############## ########### ### ######### ####### ## ###-######. ########### ### ############# HEAP-###### # ######## # ######### ######## # #######, ####### ##### ########### # ############ ########:

```
mysql> CREATE TABLE test TYPE=HEAP SELECT ip,SUM(downloads) AS down
    -> FROM log_table GROUP BY ip;
mysql> SELECT COUNT(ip),AVG(down) FROM test;
mysql> DROP TABLE test;
```

HEAP-###### ########## ######## ######## ## ######### #######:

- ########## ###### ######### ######## MAX_ROWS # ######### CREATE, ##### ######-### ####### ## ###### ### ######.
- ####### ##### ############## ###### # = # <=> (## ##### #######).
- # HEAP-######## ### ###### ###### ##### ############## ###### ###### #####, # ## ##### ### ### ###### MyISAM ### ###### ##### ##### ########### ##### ####### ###-##.
- ### HEAP-###### ########### ###### # ############# ###### ######.
- ### HEAP-###### ## ############## ####### ####### BLOB/TEXT.
- ### HEAP-###### ## ############## ####### ####### AUTO_INCREMENT.
- ## ###### 4.0.2 ### HEAP-###### ## ############## ####### # ######## ####### NULL.
- # HEAP-######## ##### ########### ########### ##### (### ## ######## ###### ### ##-########## ######).
- HEAP-####### ############ ######### ##### ######### (### # ### ###### #######).
- ###### ########### ##### ######### ###### # ####### ########## (#.#. ############ ###### # ####### ORDER BY).
- ###### HEAP-###### ########### # ######### ######. ####### ## 100% ######## ####-######### (### #######). ### ############# ## # ######## ############, ## # #######-####### ######. ######### ###### ########## # ######### ###### # ############ ### ####### # ####### ##### ######.
- ####### ############ # ###, ##### ####### ########### ########## ############## ###### ### #### HEAP-######, ####### ##### ############## ############,.
- ##### ########## ######, ########## ######### ####### DELETE FROM heap_table, TRUNCATE heap_table ### DROP TABLE heap_table.
- MySQL ## ##### ##########, ####### ##### ######### ##### ##### ########## (############ ############# ########## ### ###### ############# #######). ### ##-### ######## ## ######### #######, #### ############# ####### MyISAM # ###### HEAP.
- ### ######## ###### ####### HEAP ## ##### ######## max_heap_table_size; ### ####### ### ####, ##### ########## ###### ## ######### ################### ###-

#####.

########## ######, ########### ### ##### ###### # HEAP-#######, ########### ######### #######:

```
SUM_OVER_ALL_KEYS(max_length_of_key + sizeof(char*) * 2)
+ ALIGN(length_of_row+1, sizeof(char*))
```

sizeof(char*) ########## 4 ## 32-######### ########### # 8 - ## 64-#########.

7.5. ######## InnoDB

7.5.1. ##### ###### InnoDB

####### InnoDB # MySQL ######## ############ ######, ############## ########## ########## (###### ACID) # ############# ######## ##########, ###### # ############## ##### ####. ### ###### InnoDB ############## ########## ## ###### ######, # ##### ##-########### ##### ###### ### ########## # ####### SELECT (######### ############## # Oracle). ############# ####### ######### ######## ####### ############# # ######## ################## # ##################### ######. # InnoDB ### ############# # ###-####### ##########, ### ### ##### ##### # InnoDB ######## ##### #### #####. ### ###### InnoDB ############## ############## ####### FOREIGN KEY.

InnoDB ############### ### ######## ############ ################## ### ######## ####### ####### ######. ## ############# ############# ########## #### ### ####### ########### ###### ###### ########### ### ###### # ####### ## ######.

########## InnoDB ######## ########### ######## ########## ##### ###### # ###### MySQL. # InnoDB #### #### ########### ######## ### ### ########### ###### # ######## # ######## ######. ####### # ####### InnoDB ######## # ########### ############ ####-##, ####### ##### ######## ## ########## ######. # #### ########### ####### InnoDB ##, ########, ###### MyISAM: ###### ####### MyISAM ######## # ######### #####. ####### InnoDB ##### #### ###### ####### #### # ### ############ ########, ### ########### ########### ##### # 2 ##.

InnoDB ##### ##### ## http://www.innodb.com/. ##### ## ######### ######### ###### ########### ## InnoDB. ##### ####, ##### ######## ############ #####-### # ######### ### InnoDB.

(####### 2001 ####) ####### InnoDB ########### ## ########## ####-### ###### ### ######, ### ####### ##### ####### ##################. ###, ####### InnoDB ############ ## ########## ##### ######## Slashdot.org. ###### InnoDB #########-## ### ######## ##### 1## ###### ######## Mytrix, Inc; ##### ######## ###### ### ###### #####, ### ### ###### ### ###### InnoDB ############## ####### ######## ####### # 800 #######/########## # #######.

####### InnoDB ###### # ########### ######## ####### MySQL, ####### # ###### 3.23.34a; ### ############## # ########### #### MySQL -Max. ### Windows ########### #### -Max ######### # ########### ############.

MySQL, ####### ######## ######### InnoDB, ###-#### ###### ######### ########## ########### MySQL ## ######### ########### ###### MySQL. # ######, #### # ### ### ########## MySQL-3.23, ##### ##### ########## MySQL -Max, ##### ######## ########### #### mysqld ############### ###### ## ############ -Max. ########## # MySQL # MySQL -Max ######## ###### ########### ##### #######. ##. ####### ###### 2.2.8, «######### ######### ############ MySQL» # See ###### 4.7.5, «mysqld-max, ########### ###### mysqld».

MySQL # ########## InnoDB, ######### MySQL-3.23.34a ### ##### ##### ###### # http://www.mysql.com/ # ######### MySQL ### ###### ######### -

`-with-innodb`. ##. ###### ########## MySQL ## ######## ########### ######## ##-## MySQL, See ###### 2.3, «######## ######## ########### MySQL».

```
cd /path/to/source/of/mysql-3.23.37
./configure --with-innodb
```

InnoDB, ######### ####### ######## ####### InnoDB # ##### ##### `my.cnf` ### `my.ini`. ##### ###### ###### ###### ######## - ####### # ###### `[mysqld]`

```
innodb_data_file_path=ibdata:30M
```

######, ##### ####### ############ #########. See ###### 7.5.2, «######### ####### InnoDB».

InnoDB ############### ## ######## ############ ######## ###### 2 (## #### 1991 ##-##). # ########### ######## #### MySQL InnoDB ######## # ########## `innobase`.

7.5.2. ######### ####### InnoDB

InnoDB # MySQL-Max-3.23, ######### ###### ######## ###-######## # ####### `[mysqld]` ##### ########### `my.cnf` ### # ##### ######### Windows `my.ini`.

3.23 ### ####### ######### ####### ### # ###### ###### ###### # `innodb_data_file_path`. #### ## ## ####### `innodb_data_home_dir` # `my.cnf` ## ######## ### ##### ######## # ######### ###### MySQL. #### ## ####### `innodb_data_home_dir` ### ###### ######, ## ## ###### ####### ###### #### # ##### ###### ###### # `innodb_data_file_path`. # MySQL 4.0 ## ######## ######## #### `innodb_data_file_path`: ## ######## ### #### ######## ############ ##########-##### #### ####### # 10 ## # ###### `ibdata1` # ####### `datadir` MySQL. (# MySQL-4.0.0 # 4.0.1 ###### ##### ###### ########## 64 ## # ## ## ####### ############ #####-##########).

`InnoDB` #######, ## ###### ####### ##### `skip-innodb` # ############### #### MySQL.

####, ##### ####### ####### ################, ######### #### ###### ##-####### InnoDB, ############ # ######## ########.

####### # ###### 3.23.50 # 4.0.2 ### InnoDB ####### ########## ####### ######## #### ###### # `innodb_data_file_path` ### ############ ###############. # #### ###### ### `innodb_data_file_path` ########### ######## ########:

```
pathtodatafile:sizespecification;pathtodatafile:sizespecification;...
... ;pathtodatafile:sizespecification[:autoextend[:max:sizespecification]]
```

##########, ## # ###### ####### ##### ### ######## ####### InnoDB ##### ########## ######## #### ######; ########## ##### ###### ### ######### 8 ##. ########, #########:

```
innodb_data_home_dir =
innodb_data_file_path = /ibdata/ibdata1:100M:autoextend
```

######### InnoDB ####### #### #### ###### # ######## ######## 100 ##, ####### ##### ############ ## 8 ## ###### ###, ##### ## ##### ####### #####. #### ####### #### ###-##### ##########, #####, # #######, ######## ### #### #### ###### ## ###### ####. ### ####### ####### ############ ############### ##### `ibdata1` ####### ######## ### ####### ###### ## ########## #####, ######## 1024 * 1024 ###### (= 1 ##), # #### ####### ########### ###### `ibdata1` # `innodb_data_file_path`. ##### #### ###### ##### ##-###### ### #### #### ######:

```
innodb_data_home_dir =
innodb_data_file_path = /ibdata/ibdata1:988M;/disk2/ibdata2:50M:autoextend
```

####### ######## ########### ### ###### # ####### #######, # ####### ########### ########### ## ###### ##### # 2 ##! ########### ### ###### ########### ####### ### ### ##### InnoDB ## ########. # ##### ###### ########## ####### ########### ###### ##### ######:

```
innodb_data_home_dir =
innodb_data_file_path = /ibdata/ibdata1:100M:autoextend:max:2000M
```

####### ###### ##### my.cnf. ###########, ### # ### #### ######## # 128 ## ### # ##### ####### ######. #### ######## ####### ######## ######### ########### # my.cnf ### my.ini ### InnoDB. ## ########### ### # ### ####### MySQL-Max-3.23.50 # #### ### MySQL-4.0.2 # ####. #### ###### ######## ### ########### ############ ######### ### Unix # Windows, ####### ## ##### ########### ##### ###### # ######### ##### ## ###### ### ######. # #### ####### ######## ############ ############### #### ibdata1 # ### ######### ##### ib_logfile0 # ib_logfile1 # # ######### ###### MySQL (###### /mysql/data). ######## ######## ######### #### InnoDB ib_arch_log_0000000000 ##### ############ # ######## datadir:

```
[mysqld]
# ####  #####  ########  ######  ##### MySQL
# ...
#
# #####  ######  ######  #####  ##########
# #####  ###  ##########  #####  ######  #
# ########. ######### ### # ### ##########
# ########## ##### ## #####.
innodb_data_file_path = ibdata1:10M:autoextend
# ######  #########  ####  #######  ########
# ### 50 - 80% ######  ##########
set-variable = innodb_buffer_pool_size=70M
set-variable = innodb_additional_mem_pool_size=10M
# ######  #####  ########  ######  ##########
# ##### 25% ##  #######  #########  ####
set-variable = innodb_log_file_size=20M
set-variable = innodb_log_buffer_size=8M
# ####  #########  ######  #########
# #########  ##########, ##########
# flush_log_#_trx_commit # 0
innodb_flush_log_at_trx_commit=1
```

#########, ### MySQL server ##### ##### ######### ##### # datadir.

#########, ### # ######## ######## ######## ########## ########### # 2 ## ## ###### ##### ######! ##### ###### ###### ######## ###### #### ###### 4 ##, # ##### ###### ### ### ###### - ###### ### ##### 10##.

InnoDB ##### ##### ######### ###### MySQL ## ###### ### ######. ##### ## ##### ##### ########## ########## # ######## #### ###### # ## ### #### #######, ### ##########. ######## ######### ######, # ####### #######, ## ### #### ## #### ###### ######### ##########. ########, # Windows ##### ######### mysqld-max.exe # ###########:

```
your-path-to-mysqld>mysqld-max --console
```

my.cnf ### my.ini # Windows? ### Windows ########## ######### #######:

- ###### #### ###### ###### #### #### my.cnf ### my.ini.

- #### my.cnf ###### ######### # ######## ######## ##### C:.
- #### my.ini ###### ######### # ######## WINDIR, ######## # C:\WINDOWS ### C:\WINNT. ##### ####### ######## WINDIR, ##### ############### ######## SET ###-######### ####### MS-DOS.
- #### ## ##### ######### ########## ######### ########### #######, # ####### #### C: ## ######## ###########, ## ######### ########### #### my.ini.

Unix?

Unix mysqld ######### ######### ## ######### ######, #### ### ##########, # ##### ##-#####:

- /etc/my.cnf - ##### #########.
- COMPILATION_DATADIR/my.cnf -- ######### ### #######.
- defaults-extra-file -- ####, ######### ### ###### --defaults-extra-file=....
- ~/.my.cnf - ######### ### ############.

COMPILATION_DATADIR ############ ##### ####### ###### MySQL, ####### ### ###### ### ######## ./configure ### ########## mysqld (###### /usr/local/mysql/data ### ######### ########### ###### ### /usr/local/var ### ######### ######### ####).

########, ###### mysqld ######### #### ##### my.cnf ### my.ini, ##### ###### #### ### ###### ######## ######### ###### ### #######: mysqld --defaults-file=your_path_to_my_cnf.

InnoDB ######### ###### #### # ##### ###### ##### ########## innodb_data_home_dir # ##### ##### ###### ### #### # innodb_data_file_path, ######## ### ############ ##### #####. #### ######## ##### innodb_data_home_dir ## ########### # my.cnf ######, ## ######### ############ ########## ###### MySQL.

my.cnf

###########, ### # ### #### ######### Linux # 2 ## ### # ##### ######## ####### ## 60 ## (# ###### ######### `/', `/dr2' and `/dr3'). #### ######## ###### ######### ######-#### ############ # my.cnf ### InnoDB:

######, ### InnoDB ## ####### ##########: ## ###### ####### ## ##############. ######-##### ######## Unix ### MS-DOS mkdir ### ######## ######## ########## ### InnoDB # ######## ########## ### ###### ########## ######.

```
[mysqld]
# #####  ##  ######  ######  ######  #####  ####### MySQL
# ...
#
innodb_data_home_dir =
# #####  ######  ######  #####  ##########
# #####  ###  ##########  #####  ######  #
# ########
innodb_data_file_path = /ibdata/ibdata1:2000M;/dr2/ibdata/ibdata2:2000M:autoext
# ######  #########  ####  #######  ########
# ### 50 - 80% ######  ##########, ##
# ### Linux x86 #######  #########, ###
# #####  ######  ######  ##  ######### 2 ##
set-variable = innodb_buffer_pool_size=1G
set-variable = innodb_additional_mem_pool_size=20M
innodb_log_group_home_dir = /dr3/iblogs
```

```
# .._log_arch_dir ######  ####  #####
# ##, ### _log_group_home_dir
innodb_log_arch_dir = /dr3/iblogs
set-variable = innodb_log_files_in_group=3
# ######  #####  ########  ######  ##########
# ##### 15 % ##  #######  #########  ####
set-variable = innodb_log_file_size=150M
set-variable = innodb_log_buffer_size=8M
# ####  #########  ######  #########
# #########  ##########, ##########
# flush_log_#_trx_commit # 0
innodb_flush_log_at_trx_commit=1
set-variable = innodb_lock_wait_timeout=50
#innodb_flush_method=fdatasync
#set-variable = innodb_thread_concurrency=5
```

####### ####### ## ##, ### ### ##### ###### ######## ## ###### ######. InnoDB ##### ######## ######## ############, ############ ####### ######, ##### #####. # ######-### ####### ### ######## ######## ################## ### ######, #### ## ### ###### ######## ## ##### ######### #####. ######### ###### ####### ## ###### ##### ##### ##### ######## ####### ##################. ### ###### ###### ##### ##### ########-#### ####### ######## ##### (######## ##########): # ######## ####### Unix ### ####-#### ####### #####/######. ######### ## ######## ######### # `my.cnf` ## ####### # ####### ########### ## ######### ############# ###### InnoDB.

##############: # Linux x86 ######### ######## ############, ##### ## ######### ####### ####### ####### ############# ######. `glibc` ##### #### ######## ######### # ######### ##### #######, ### ######## # #### #######. ####### ##### ########### ######-####, #### ########

```
innodb_buffer_pool_size + key_buffer +
max_connections * (sort_buffer + read_buffer_size) + max_connections * 2 MB
```

############ # ######## 2 ## ### ######## ###. ###### ##### ##### ############ #### (###### 2 ##, ## # ######## ######## MySQL AB ###### 256 ##) # # ###### ###### ##### ##-############ ###### `sort_buffer + read_buffer_size`.

mysqld? ### ########### ############# #####-### ######## ########### ########:

```
skip-locking
set-variable = max_connections=200
set-variable = read_buffer_size=1M
set-variable = sort_buffer=1M
# ###### key_buffer #######  ########  ###
# 5%-50% ##  ######  ###, #  ###########
# ##  ####, ###  #####  #  ###  ############
# ####### MyISAM, ## key_buffer +
# ######  #########  #### InnoDB ##  ######
# ######### 80% ######  ###
set-variable = key_buffer=...
```

####### ####### ## ##, ### ######## ######## ############ ### ###### ####### ##-####### ######## `my.cnf`: `set-variable = innodb... = 123`, # ######## (######## # ########## #########) - ### ###### ####### #######: `innodb_... = ....`

######### ######### ##### ######### ########:

########	########
innodb_data_home_dir	##### ##### #### # ######## #### ###### ###### InnoDB. #### ## ## ####### #### ######## # `my.cnf`, ## ## ######-### ### ##### ######### ####### ######## `datadir` MySQL. #### ## ####### ### ###### ######, ## # #### ###-

	### ## ###### ########### ###### #### # innodb_data_file_path.
innodb_data_file_path	#### # ######## ###### ###### # ## #######. ###### #### # ######## ####### ##### ###### ########## ##### ###-######## innodb_data_home_dir # #####, ####### ##-###### ###### ##########. ####### ###### ####### # ##-########. InnoDB ##### ``########'' ########## 'G', 1 G ######## 1024 #. ####### # ###### 3.23.44 # ############ ########, ### ############## ####### #####, ##### ####-#### ###### #####, ########### 4 ##. # ######## #####-####### ######## ##### ###### #### < 2 ##. ##### ##### ###### ###### #### ### ####### 10 ##.
innodb_mirrored_log_groups	########## ########## ##### ##### ########, ####### ######## ### #### ######. ## ###### ###### ##### ######-### ###### #### ######### ######## 1.
innodb_log_group_home_dir	#### # ######## ###### ######## InnoDB.
innodb_log_files_in_group	########## ###### ######## # ###### ########. InnoDB ########## ###### # ##### ## ######### #######. ### ###-## ######### ############# ########## ######## "3".
innodb_log_file_size	###### ####### ##### ####### # ###### ######## (########### # ##########). ######## ######## ######## ########## ## 1# ## 1/N ## ####### ######### ####, ###-######### ####, ### N - ########## ###### ######## # ######. ### ###### ### ########, ### ###### ######### ####### ## #### ########## ## ######### ####, ### #####-#### ########## ######## ######## #####/######. ###### # ###### #### ############## ### ####### ######## ###-### ######## ###### ###### #######. ##### ###### ###### ######## ## 32-######### ########### ###### #### < 4 ##.
innodb_log_buffer_size	###### ######, ####### # InnoDB ############ ### ###### ########## ###### ######## ## ####. ######## ######## ######## ########## ## 1# ## 8#. ####### ##### ######## ######### ############ ######## ########## ### ###### ####### ## #### ## ########## ##########. ####### #### #### ######### ######### ############# ########, ########## ###### ######## ######## ########## #####-### #####/###### #####.
innodb_flush_log_at_trx_commit	###### ##### ######### ############# ######## 1; ### #### ######## ##### ########## ########## ########## ####### ############ ## #### # ########### #########, ######### ###########, ######### #### ###### #######-#### # ###### #### #### ######. #### # ### ########### ####### ########## ######### ########## # ## ###### ##-########### ##### ############, ##### ########## #####-### ##### ######### # 0, ##### ####### ########## ####-##### # #####.
innodb_log_arch_dir	#######, # ####### ##### ######### ########### ##### ########, #### ######## ############# ########. #####-### ##### ######### ## ######### ###### ###### ####-###### ##### ##, ### # ### innodb_log_group_home_dir.
innodb_log_archive	## ###### ###### ######## ##### ######### ###### ####-############ # 0. ######### ############## ## ######### ##### MySQL ############ ### ###### ##### ########### ###### ########, ############ ##### ######## InnoDB ### #############.
innodb_buffer_pool_siz	###### ###### ######, ####### InnoDB ########## ### ##-

e	######### ###### # ######## ##### ######. ### ###### ### ########, ### ###### ######### # ##### ############## ### ######## ####### # ###### ######. ## ########## ##-######## ####### ### ###### #### ######## ##### ######-#### # ######## ## 80% ########## ###### ##########. ###### ### ##### ######### ## ####### ######## ####### ####### ########, ### ### ### ########## ########## ##-#### ############ ####### ##### ######### ######### ##### ########## ## ####.
innodb_additional_mem_pool_size	###### #### ######, ####### InnoDB ########## ### ###-##### ########## ####### ###### # ###### ######### ######## ######. ######## ######### ### ##### ######### ##### #### 2#, ## ### ###### ###### # ##### ##########, ### ###### ########## ##### ##### ########## # #### ##-##. #### ###### # #### #### ##### ############ ### InnoDB, ## ##### ######### ###### ############ #######, # # #### ####### MySQL ##### ############ ########-####### #########.
innodb_file_io_threads	########## ####### #####/###### ###### # InnoDB. ###### ##### ######### ############# ######## 4, ## # Windows ### ###### ########## ####### ######## ##### ######### ########## ######### # #####.
innodb_lock_wait_timeout	##### ####### (# ########), ## ########## ######## ####-###### InnoDB ##### ####### ########## ######, ### ##-### ########## #####. InnoDB ############# ##########-## ######## ########## # ##### ####### ########## # ########## ##### ##########. #### # ### ## ##### ####-###### ############ ####### LOCK TABLES, ### ###### ########### ###### # ########### ############, #####-#### ## InnoDB, ## ##### ######### ########, ####### ## ##### ########## InnoDB. # ##### ######### ######## ####### ####### ######## ######### ########.
innodb_flush_method (########, ####### # ###### 3.23.40 # ####). ## ######### ### ##### ######### ####### ######## fdatasync. ###### ######### ####### -O_DSYNC.	

7.5.3. ######## ########## ####### InnoDB

###########, ### ## ########## MySQL # ###### # #### my.cnf ########### ######### ######### InnoDB. ###### ### ######### MySQL, ########## #########, ### ######### ##-###### ### ###### ###### # ######## InnoDB ##########, # ### # ### #### ##### ####### # #### #########. InnoDB ##### ######### ###### #####, ## ## ########. ######### #####, ########## ## # ### ########## ######### ############ ### ###### ###### # ########.

MySQL InnoDB ###### ######### #### ##### ###### # ##### ########. ### #### ##### ########## ######## ##### ##########:

```
~/mysqlm/sql > mysqld
InnoDB: The first specified datafile /home/heikki/data/ibdata1
did not exist:
InnoDB: a new database to be created!
InnoDB: Setting file /home/heikki/data/ibdata1 size to 134217728
InnoDB: Database physically writes the file full: wait...
InnoDB: datafile /home/heikki/data/ibdata2 did not exist:
new to be created
InnoDB: Setting file /home/heikki/data/ibdata2 size to 262144000
InnoDB: Database physically writes the file full: wait...
```

```
InnoDB: Log file /home/heikki/data/logs/ib_logfile0 did not exist:
new to be created
InnoDB: Setting log file /home/heikki/data/logs/ib_logfile0 size to
5242880
InnoDB: Log file /home/heikki/data/logs/ib_logfile1 did not exist:
new to be created
InnoDB: Setting log file /home/heikki/data/logs/ib_logfile1 size to
5242880
InnoDB: Log file /home/heikki/data/logs/ib_logfile2 did not exist:
new to be created
InnoDB: Setting log file /home/heikki/data/logs/ib_logfile2 size to
5242880
InnoDB: Started
mysqld: ready for connections
```

InnoDB. # ####### MySQL ## ###### ########### ### ###### ####### ######### ######## MySQL, ##### ### `mysql`. #### ###### ####### MySQL ########## ### ###### ####### `mysqladmin shutdown`, InnoDB ####### ###-##### ########:

```
010321 18:33:34 mysqld: Normal shutdown
010321 18:33:34 mysqld: Shutdown Complete
InnoDB: Starting shutdown...
InnoDB: Shutdown completed
```

########, ##### #######, ##### ##### #### #######. # ######## ######## ##### ##### ######### ######## #### `ib_arch_log_0000000000`. #### #### ######### # ######### ######## #### ######, ##### #### InnoDB ######### ############# ########. ### ##### ####### MySQL ##### ######## ######## ######### #########:

```
~/mysqlm/sql > mysqld
InnoDB: Started
mysqld: ready for connections
```

7.5.3.1. #### ## ##### ######## #### ###### ###-## ########## ##

InnoDB ###### ###### ########### ####### ## ##### ######## # ######, ## ######## ######### ########, ### #######, ######## #### ## #########:

InnoDB.

- # `mysqld` ### #### ## ######## ###### # #### #########.
- `mysqld` ## ###### ###### #### `my.cnf` ### `my.ini` #, ##############, ## ####### ###-###### #### ##########.
- #### ########## ### ######### ##### ############# #####.
- ## ####### ##########, ### ######## ######### # ######### ###### ######.
- ############## ###### # `innodb_data_home_dir` ### `innodb_data_file_path`.

###-## ########## ## ### ## ##### ######## #### ###### InnoDB, ########## ####### ### #####, ######### InnoDB. # ## ##### ###### ### ##### ######, ### ##### ########, ##-####### ######## #### #######; #### ## ### ####### #####-#### ####### InnoDB, ## #####-## ##### ####### ############### ## ##### `.frm`, ####### ######### # ######### ### ###-### MySQL. ##### ##### ##### ########### ####### #### ###### InnoDB ### ###.

7.5.4. ######## ###### InnoDB

##########, ### # ### ####### ###### MySQL ### ###### ####### `mysql test`. ##### ##-##### ####### # ####### InnoDB, ######### # ####### ####### ####### SQL ####### `TYPE = InnoDB`:

```
CREATE TABLE CUSTOMER (A INT, B CHAR (20), INDEX (A)) TYPE = InnoDB;
```

SQL ####### ####### # ###### # ####### A ######## ####### InnoDB. ##### ####, MySQL ####### #### `CUSTOMER.frm` ######## ### ###### MySQL # ###### `test`. # #### ########## ####### ###### InnoDB ####### ###### ### ####### `test/CUSTOMER`. ##### #######, ##### ####### ####### # ##### ## ###### `CUSTOMER` # ###### #### ###### MySQL, # ### ## ######## # ######## #### ###### # ###### InnoDB.

#######, ####### #### ####### # ######### `TYPE = InnoDB`, ##### ######## ######### ######### ########### # ######## ####### InnoDB. ### ##### ##### #####-#### ####### ####### ######## #######. ######### ######### ########### ##### ##-######## # ####### ######### # ####### # ######## ######### ####### `SHOW`.

########:

```
SHOW TABLE STATUS FROM test LIKE 'CUSTOMER'
```

######## ######## ## ##, ### ############## ######, ####### ####### `SHOW` ###### ## ##-###### InnoDB, ######## ################: ### ############ ### ########### SQL. ###-#### ######## ################ ####### ####### # #######, ######## ####### ######## # ######.

7.5.4.1. ############### ###### MyISAM # ###### InnoDB

InnoDB ########### ########### ########### ######## ######## ########. ##### ####-###, #### ###### ## ############ ######## # ####### ###### # ########### ######### ##-######. ##### ####### ###### ############# ####### # ###### InnoDB - ######## ######## ###### # ####### InnoDB, ################ ######## `ALTER TABLE ... TYPE=INNODB`, ### ####### ###### ####### InnoDB # ##### ## ########## # ######## ###### ### ###### ####### `INSERT INTO ... SELECT * FROM ....`

#######, ####### ####### ########## ######### ## ######:

```
INSERT INTO newtable SELECT * FROM oldtable
   WHERE yourkey > something AND yourkey <= somethingelse;
```

####, ### ### ###### ##### #########, ####### ##### ##### #############.

InnoDB, ##### ####### ########## ######## ######## #####/######. ###### ###### ###### ## ###### ######### 80% ########## ###### ##########. ####### ########## ####### ####### ### ###### ######## InnoDB, # ##### ####### ###### ###### ########.

#########, ### # ### ######### ######### ############ ### ######### #######: ####### InnoDB ######## ####### ###### #####, ### ####### MyISAM. #### ## ##### ######### ####### `ALTER TABLE` ##### ######## ######## ######## ############, ######## ##-######## ######, # ### ##### ###### ######### #####, #### #### ########. ## ##### ####-### ### ####### InnoDB ############ ##### #######, ##### ######### ########### ###-###### ######### ####### # ########## ######### ### ###### ######### ########. ### ##-####### ########### ####### ############# ######## ######## #####/######. ### ###### ##### ######## ## ############, ####### ##### ##### ###### # 30 ### ###### #######, ### #######.

######, #### ######## ########## ###### # #### ###### ## ######## ###### ##########, ##### ######## #### ####### # ####### ### ###### InnoDB, ##### ########, # ##### ### ##-##### InnoDB (##### # ########### `.frm`), # ###### #### ###### #######, # ## ##### #####-##### ########## ######### ######## #####/###### #####.

7.5.4.2. ############ ########

####### # ###### 3.23.43b, # InnoDB ######## ########### ####### ######. InnoDB - ###### ###### ###### MySQL, ####### ############ ########### ######## ########### ######## #####, ##### ########## ########### ######.

######### ####### ########### ######## ##### # InnoDB #########:

```
[CONSTRAINT symbol] FOREIGN KEY (index_col_name, ...)
                    REFERENCES table_name (index_col_name, ...)
                    [ON DELETE {CASCADE | SET NULL | NO ACTION
                                | RESTRICT}]
                    [ON UPDATE {CASCADE | SET NULL | NO ACTION
                                | RESTRICT}]
```

InnoDB-####; ########### ##### ####### #######, # ####### ####-### #### # ######### #### ###### ########## # ###### ########. ### ###### InnoDB #####-## ## ####### ###### ### ######### ###### ## ######### #############: ## ######## ###-###### ######## ####.

############### ####### ######## # ########## ###### # ####### InnoDB ###### #####-#### ########## #### ######, ##### ## ##### #### ########## ### ############## #####. ###### # #### ############# ##### ###### #### ###########. ##### ### ######### ##### ##### ## #########.

`SET NULL`, ######### ### ## ## ######## ####### # ######## ##-##### ### `NOT NULL`.

MySQL `CREATE TABLE` ###### ###### # ####### 1005, # # ###### ######### ## ###### ############ ###### ## ###### # ####### 150, ## ######### #### ######## ##-##### ##-## ####, ### ########### ######## ##### ## #### ############ ########## ####-###. ########## # ### ######### `ALTER TABLE`: #### ########## ###### ### ########## ######### # # ######### ############ ###### ## ###### # ####### 150, ## ########### ######## ##### ### ################# ####### ############ ###########.

####### # ###### 3.23.50 # ########### ######## ##### ##### ##### ######### ######### `ON DELETE CASCADE` ### `ON DELETE SET NULL`. ####### # ###### 4.0.8 ## ###### ### ## ############ # `ON UPDATE`.

`ON DELETE CASCADE` # ###### # ############ ####### #######, ## # ####### InnoDB ### ### ###### ############# ######### ##### # ## ######## #######, ######## ######## ##### ####### ##### ######### ########## ##### # ###### ########-#### #######. #### ####### ######### `ON DELETE SET NULL`, ###### ######## ####### ############# ###########, ####### ######## ## ####### ##### ##### ############# ###-##### SQL `NULL`.

####### # ###### 3.23.50 # InnoDB ## ############## ######## ########### ####### ###-### ## ####### ######## ####### ### ############ ######, ####### ######## ####### `NULL`.

####### # ###### 3.23.50 ############## ########## InnoDB ############ ########### ##-########### ######## ####### (`), ############## ##### ###### # ######## # `FOREIGN KEY ... REFERENCES ...`, ###### ############## ########## InnoDB ### ``## #####" ## ##### `lower_case_table_names`, ####### ##### #### ###### # ##### `my.cnf`.

######:

```
CREATE TABLE parent(id INT NOT NULL, PRIMARY KEY (id)) TYPE=INNODB;
CREATE TABLE child(id INT, parent_id INT, INDEX par_ind (parent_id),
             FOREIGN KEY (parent_id) REFERENCES parent(id)
             ON DELETE SET NULL
) TYPE=INNODB;
```

####### # ###### 3.23.50, ### ###### InnoDB ############## ########### ######### ##### ########### ####### ###### ### ###### ### ######

```
ALTER TABLE yourtablename
  ADD [CONSTRAINT symbol] FOREIGN KEY (...) REFERENCES anothertablename(...)
```

#######. # InnoDB ###-### < 3.23.50 ####### ALTER TABLE ### CREATE INDEX ## ###### ############## ##-####### # #########, ### ####### ########### ########### ######## ##### ### ## ####### #### ###### # ############ ####### ######: ####### ALTER TABLE ####### ### ########-### ####### ######, ############ # #######. ## ####### ############ ####### ALTER TABLE ### ######, ## ####### #### ######; ###### ##### ########## ######### ####### DROP TABLE # CREATE TABLE, ##### ######## ########## #########. ### ########## ##-##### ALTER TABLE MySQL ##### ############ ####### RENAME TABLE, ### ####### ########### ######## #####, ########### # #######. ######## CREATE INDEX # MySQL ############## ##### ## #######, ### # ALTER TABLE, ####### ########### #### ######-##### ################ # ## #### ########.

InnoDB ############### ######### ############ ########### ##### ## ########## ######### ############ ### ######## #######. ######## ########### ######## ##### ### ###### InnoDB ############ ########### # ## #########-#### ## ######## ##########.

InnoDB ############ ########### ####### ##### #######, #### #### ### ####### ########### ######## #####, ############ ## #######. ### ######## ####### ##### ######-#### ###########, ############ ########## ## ########.

########, ## ########### ###### #### ########### # ############# ######## #####, ####### ## ### #########. # #### ####### ########## ###-###### ###### ##### # #### ########; # ### ##### ###### ############## ####### ######, ## ####### ############ ######, ### ####### ####. #### ### ####### ## ##### #########, MySQL ###### ###### # ####### 1005 # ###### ## ###### # ####### 150 # ###### ######### ## ######.

####### # ###### 3.23.50 InnoDB ########## ########### ####### ###### #######, #### ##-#####

```
SHOW CREATE TABLE yourtablename
```

#####, mysqldump ####### ########## ########### ###### # #### #####, ``## ####-###'' # ####### ######.

T ##### ##### ####### ### ######

```
SHOW TABLE STATUS FROM yourdatabasename LIKE 'T'
```

########### ######## ##### ######### # ############ # #######.

7.5.5. ########### # ######## ###### ###### # #####-### InnoDB

####### # ###### 3.23.50 # 4.0.2, ##### ####### ######### #### ###### InnoDB ### autoextend. ##### ##### ######### ######### #######, ###### ############## #####

######. ### ##### ######### ######### ###### MySQL, ###### ######## # #### `my.cnf`, ####### ##### #### ###### # `innodb_data_file_path`, # ##### ######## ###### MySQL #####.

InnoDB. ##### ######## ###### ##### ##-## ######, ######### ############### `mysqldump`, ##### ####### #### #### ##### ##-####, ####### ##### #### ###### # ############# ####### # ##### #### ######.

InnoDB, ######### ######### MySQL # ########, ### ###### #### ######## ### ######. ##### ##### ##### ########### ###### ##### ######## # ######### ##### - ## ######, #### ######### ####-## #### ########### # ######## # ########### ############## #### ######. ##### ####### ####### ###### ##### ######## ## ######## ###### ########, ###### ######### # `my.cnf` # ##### ######### MySQL. InnoDB ### ####### ####### # ######## ##### ###### ########.

7.5.6. ######## ######### ##### # ############### ### ###### InnoDB

######, ######### ######## ######### ######### #####.

######### ############# #########, ####### ##### ############ ### ######## ######-### ##### ##### ### ###### InnoDB, ##### ### #######, - InnoDB Hot Backup. ### ##### ##-#### InnoDB Hot Backup ## ####### ######## #### ######, ######### ###### ### ######-### ######## #### ######### #### ######. InnoDB Hot Backup ######## ####### #######-####### ############, ## ######## # ########### ########### MySQL. ##### ######## ##-############ ######### # ### # ########### ##### ######, ##. ######## ######## InnoDB Hot Backup http://www.innodb.com/hotbackup.html.

MySQL, # ##### ####### ######## ######-### ##### ##### #### ######, ######### ######### ######### ########:

- ######## #### #### ###### MySQL # #########, ### ######## #### ########### ### ######.
- ########## ### #### ##### ###### # ########## #####.
- ########## ### #### ##### ######## InnoDB # ########## #####.
- ########## #### #### ############ `my.cnf` # ########## #####.
- ########## ### ##### `.frm` ##### ###### InnoDB # ########## #####.

######, ######### ####, ########## ##### ######### ######### ##### ##### ###### ### ###### `mysqldump`. #### # ###, ### ########### #####-#### ##### ######## ######## ######. ##### ###### ########### # ######### ######, ####-### ##### ######### #### # ######### ####### ####### ##### ######## ###### #### ######. ####### ########### ####### # ##### ##### #####, # ######### ######## ##### ####### ##-######### ########### ########### ###### ######.

######. ##### ######## ############# ##### #### ##### ###### # ######, ########## ######### #### ######## ###### # #### ######. ##### ##### ####### ######## ######### ##### # ######## ############# ##### ##### #### ###### # #### ########.

InnoDB ## ######### #### ###-##### ######### #####, ########## ######### #### #### ###### MySQL # ########### ##-### ######## # ########## ######## MySQL (##### ### ##### ######## ############### ######## ######### ####### # ###### ####### MySQL, ########### ## ######## InnoDB).

############, ### ##### ####### ### ############## ######## MySQL ##### ####, - ####-

######### ###. InnoDB ############# ######### ######## ######## # ######## ########-###### #### ######, # ##### ############# ######### ##### ## ############# #########-##, ####### ########### ## ###### ####. ## ##### ############## InnoDB ##### ######## ######## ######## #########:

```
~/mysqlm/sql > mysqld
InnoDB: Database was not shut down normally.
InnoDB: Starting recovery from log files...
InnoDB: Starting log scan based on checkpoint at
InnoDB: log sequence number 0 13674004
InnoDB: Doing recovery: scanned up to log sequence number 0 13739520
InnoDB: Doing recovery: scanned up to log sequence number 0 13805056
InnoDB: Doing recovery: scanned up to log sequence number 0 13870592
InnoDB: Doing recovery: scanned up to log sequence number 0 13936128
...
InnoDB: Doing recovery: scanned up to log sequence number 0 20555264
InnoDB: Doing recovery: scanned up to log sequence number 0 20620800
InnoDB: Doing recovery: scanned up to log sequence number 0 20664692
InnoDB: 1 uncommitted transaction(s) which must be rolled back
InnoDB: Starting rollback of uncommitted transactions
InnoDB: Rolling back trx no 16745
InnoDB: Rolling back of trx no 16745 completed
InnoDB: Rollback of uncommitted transactions completed
InnoDB: Starting an apply batch of log records to the database...
InnoDB: Apply batch completed
InnoDB: Started
mysqld: ready for connections
```

#####, ######### ######### ###-########### ## ######## #####. # ###### ########### ####### ######### ##### ##### ######## #####, # ## ######## ##### ######### ############## ## ###### ###### ###-#### MySQL # ############ # ############ ########### MySQL.

7.5.6.1. ############

InnoDB ######### ######## ########### #####, ####### ####### ######## ######## ###-######## #####. # InnoDB ######### ######## #### ###### ############ ## ###### ## #### ######### #######. ######### ######### ###### ##### ####### ####### ### ####-#########, ### ### ### ######## # ######### ######### ######### ######### #########-###.

InnoDB ######### ##### ##### ########### #####, ######### # ##### ########. ########, ### ### ######### #### ######, ######### ##### ######, ### ######## # ##### #### ###### ## #####. ##### InnoDB ######### ############ ###### ######## ####### ## ##### ########### #####, # ###### ############### ######### # #### ######.

InnoDB ############## ## ######## ######. ### ######### ##-#######, ##### ####### ######## #### ###### # ###### ######## ######### ## ###### ## #####, ###### #### ######## # ##### ########, ## ######, #### InnoDB ########### #####-##### ##############. ### ########, ### ##### InnoDB ######## ######## ############ #### ####### ## ######### ######, ############ ######## ## ####### # ####### ####### #### ###### ## ##### #########, ############### # ##### #######, ####### InnoDB ######-#### ######## ############. ##### ######, ############# ######### ########### ##### ######## ######## # ####, ### InnoDB ######### ######### ######## #### ###### ## ####.

#######, ###### ### ####### ###### ######## ########### ########## ######## ######## #####/###### ### ######## ########### #####. ###### ##### ##### ######## ##### ###### ###### ######## ###### ######### #### ### #### ######. ##-######### ####### ###### ######## ######## ##, ### ############## ##### #### ##### ####### ######, ### ### # #### ###### ######## ######### ###### ########## ## ##### #######.

7.5.7. ########### #### ###### InnoDB ## ######

InnoDB ## ####### ###### ######### ## #### #########, #### ## ########## ######## ###### ##### # ######## ######### #######. #### ###### InnoDB ##### ########, ###### ######### ### ########## # ### ##### (###### ####### ### ####### # ######### #######, ########## ####### ######## ##### #### ######). #### ######### ##### ######## ####### ##### # ######## ######### #######, ## #### ###### FLOAT ### DOUBLE # ##### ######## ## ############, ################## ###-##### ####### ##### ##### ##: ##### ###### ########## ### ########## # #### ###### #####. #### ## ### ####### ######## ####### # ##### ####### ######### ###### # ###-###### ######### #######, ## ### ########## ##### ###### ######### ############### ######## mysqldump # mysqlimport.

########, ##### ######## ############## ####### #######-### ### ############## # #### #### ######, ###### ## ############, ### #### ######## ####### ####### ######### ########### ### ###### ####### ####### ## ###### ####-##### ####### ######### ##############. ####### ########### ###### ##### ####### #### ####### ### ####### #######.

7.5.8. ############### ###### InnoDB

######### ############## ###### InnoDB ########## # ###, ##### ######### ###### ####### ############### #### ###### # ########### ######### #########. ### ###### InnoDB ############## ######### ## ###### ###### # ####### ## ######## ########### ### ######## ######### ### #########, ####### ####, ### ### ########## # Oracle. ###-##### ####### ######### InnoDB ########### ######## #########, ### ### #######-##### # ######### #########: ###### ######## ############ ##### ########### ##### ###### ### ##### ##### ##### # #### ######, ## ####### ### ######, ######### ### InnoDB.

InnoDB ### ######## ############ ############## ### ###### #########. #### # MySQL ########### ##### ############## ########, ## ### ####### ######## SQL ##### ########### ######### #########. MySQL ###### ######### ##### ######### # ######### ####### ############## ########.

SET AUTOCOMMIT = 0, ## ## ############, ### # ########### ######## ####### ####### #########. #### ## #####-#### ######## SQL COMMIT ### ROLLBACK, ####### ######## ####### #########, ##### ## ########### ##### #########. ### ######### ######## ####### ### ######### InnoDB, ####### #### ########### ## ##### ######### ####### #########. ######## COMMIT ########, ### ########, ######### ## ##### ######### ####### #########, ###-######## # ######### ######## ### ###### ############. ######## ROLLBACK ######## ### ########, ######### ####### ###########.

AUTOCOMMIT = 1, ## ############, ### ## #####, ##### ############ #########, ####### ## # BEGIN # ######### ### ###### COMMIT ### ROLLBACK.

(SQL-1992), InnoDB ## ######### ##-######## REPEATABLE READ. ####### # ###### 4.0.5, InnoDB ######### ### 4 ###### ###-##### ######### # ######### SQL-1992. ## ###### ######### ####### ######## ## ######-### ### #### ######### # ###### [mysqld] ##### my.cnf:

```
transaction-isolation = {READ-UNCOMMITTED | READ-COMMITTED
                         | REPEATABLE-READ | SERIALIZABLE}
```

############ ##### ######## ####### ######## ### ######## ###### ###### ### ###### ##-######## ##### #######:

```
SET [SESSION | GLOBAL] TRANSACTION ISOLATION LEVEL
                       {READ UNCOMMITTED | READ COMMITTED
```

```
                                | REPEATABLE READ | SERIALIZABLE}
```

######## ######## ### ######## ####### ######## ####### ### ###### # SQL-#########. #### ## ####### ######## ##### GLOBAL # ######### #### #########, ### ##### ######-#### ####### ######## ### ##### ##########, ## ## ##### ##### ####### ### ###### #####-#####. ##### ############ ##### ######## ####### ######## ### ##### ######, #### ###### ##### ##########. # ####### ###### 3.23.50 SET TRANSACTION ## ######### ####### ## ####### InnoDB. # ####### ###### 4.0.5 ## ###### ############ ###### REPEATABLE READ # SERIALIZABLE.

########, ########## ### ### ######## #######-###:

```
SELECT @@global.tx_isolation;
SELECT @@tx_isolation;
```

InnoDB ########## ### ########## ########## ##########-#####. ### ########, ### ##### ######### ####### InnoDB ##### ##### ######### "#####-###" ##### ######### ####### ### ########## ####### ####### ############## ########-####### ##### ######### #######. ########## ########## ##### ######## ##########, ##-##### ######## ## ######### ###### # ######## ##### ###. ########## ######### ######## ###### ########## ######### ##### ########## ########## ########.

######### ######## ####### ###### ######## # InnoDB:

- READ UNCOMMITTED ##### ########## "####### #######": ############### ####### (SELECT) ########### ##### #######, ### ## ## ##### ######### ###### ###### ######; ##### ####### ### "##############" ######## # #### ###### ########; # ######### ###-#### #### ####### ######## ##### ### # READ COMMITTED.

- READ COMMITTED ##### ####### ## ####### ######## Oracle. ### ######### SELECT ... FOR UPDATE # SELECT ... LOCK IN SHARE MODE ######### ###### ######-### ###### # ## ######## ######## ##### ####. ####### ### ######### ######## ####-##### ##### ###### ##### ###############. UPDATE # DELETE, ####### ########## ########## ###### # ########## ####### ######, ######### ###### ######### ######-### ######, # ## ######### ######## ##### ###. ## # UPDATE # DELETE ############ #### # InnoDB ###### ########## ########## ########## ##### ### ############ ###-####### # ########### ########## ####### ############## # ########, ######## ###-#######. ### ##########, #.#. "######### ######" ###### #### ########### ### ######## ###### ########## # ############## # MySQL. ############# ###### ######## ### # # Oracle: ###### ############# ######, #### ###### ##### ##########, ############# # ###### #### ########### ######.

- REPEATABLE READ #### ####### ######## ############ # InnoDB ## #########. SELECT ... FOR UPDATE, SELECT ... LOCK IN SHARE MODE, UPDATE, # DELETE, ####### ########## ########## ####### # ########## ####### ###### #####-#### ###### ######### ######### ###### # ## ######### ######## ##### ###. # ######-### ####### ### ######## ########## ########## ########## #####, ######### #####-### ########, ################ ########### ########### ##### ### ############, # ######### ##### ########## ####### ##############.

  # ############# ###### #### ###### ####### ## ########### ###### ########: ## #### ###### ### ############# ###### ###### ### ## ##### ########## ###### ######, ###-###### ### ####### ######. ### ########## ########, ### #### ## ######### ######### ####### ####### (SELECT) ###### ### ## ##### ##########, ### ####### ##### ######-#### ## ######### # #### #####.

- SERIALIZABLE #### ####### ##### ## ##########, ## ####### SELECT #############-#### # SELECT ... LOCK IN SHARE MODE.

7.5.8.1. #############

############# ###### ########, ### ### ####, ##### ############ ####### ##### #### ###-### ## ####### ###### #######, ############ ################# ###### InnoDB. ### ##-##### ######## #### ## #########, ####### #### ####### ############, ################ ## #### ###### #######, # ## ######## #########, ######### ################## ### ###-######### ##### ############. ########### ## ####### ####### ##### ##### ###### ####-#####, ######### ###########, ############ ####### ######.

REPEATABLE READ, ## ### ####### ###### ######, ######### ###### ####### # #### ##########. ## ###### ######## ##### ###### ##### ### ##### ######## - ### ##### ####### ############# ####### ########## # ######### ##### #######.

############# ###### ######## ####### ## #########, # ####### # InnoDB ############## ######### SELECT ### READ COMMITTED ### REPEATABLE READ ####### ########. ### ############# ###### ## ############### ########## ## #######, # ####### ########## ######, #, ##### #######, ######### ############ ##### ####### ######### # ### ####### ############ # ############# ####### ######.

7.5.8.2. ###### #

###############. ######## ###-###. ########, ### ########## ######## ##### ###### # ####### CHILD, ############## ##########, ### ### ### ####### ############ ###### # ####### PARENT.

###########, ### ### ###### ####### PARENT #### ############ ############# ######, # # ####### #### ########## ############ ######. ##### ## ###### ######### ######## ##-###### ###### # ####### CHILD? ###, ###### ### # ### ##### ###### ############ ### ### ###### ###### ####### ############ ###### ## ####### PARENT.

SELECT # ###### ##########, LOCK IN SHARE MODE.

```
SELECT * FROM PARENT WHERE NAME = 'Jones' LOCK IN SHARE MODE;
```

########## ###### # ###### ########### ############# (share mode) ########, ### ###-######## ##### ##### ######### ###### # ############ ########## #####, ###### ####### ##############. #### ######### ###### ########### ### ## ############### ##########, ## ####, #### ########## ## ##### #############. ########## # ###### ########### ##-############ ## ######### ###### ############# ######## ### ####### ######## ######. ##### ####, ### ######### #### ###### ###### ############ ###### 'Jones', ## ##### ######### ######## ######## ###### # ####### CHILD # ############# ##########. # #### ####### ########, ### ############ ########### ######### ###### # ##### #########.

########## ### #### ######. ##### # ### #### #### ############## ######## # ####### CHILD_CODES, ####### ## ########## ### ########## ########### ############## ##-#### ######## ######, ########### # ####### CHILD. ########, ### ############# #####-######### ###### ### ###### # ###### ########### ####### ### ######### ######## #####-### ######## ## ########, ### ### ### ############ #### ###### ##### ######## #### # ## ## ######## ######## # ####### ############# ##### ### ########## #### ######## ####-### # #######.

########: (1) ####### ######## ######## ########, ######## ### ## 1, # ###### ##### ##### #####-#### ### ### (2) ####### ######### ####### # ###### ########## FOR UPDATE, # ##### ##### ######### ### ########:

```
SELECT COUNTER_FIELD FROM CHILD_CODES FOR UPDATE;
UPDATE CHILD_CODES SET COUNTER_FIELD = COUNTER_FIELD + 1;
```

####### SELECT ... FOR UPDATE ######## ######## ######## ###### # #######-### ######## ######### ## ###### ########### ######. ##### #######, ######### ## ###### ############### ##### ### ##, ### # # ###### ###### ## UPDATE.

7.5.8.3. ########## ########## #####: ########## ######## #

InnoDB ########### ########, ####### ####### #####-### ######### ######### #####. # InnoDB ############# ######### ## ###### #####, ####### ## ##### ###### ### ########### ####### ####### ############### ######### ########### ### ########### ######### ####### ############# ########. ##### #####-###, ##### ##### ######### ## ###### ##### ##### ######### ### ######### ######### #######.

##########, ####### # InnoDB ############### ## ######### ######, ###### ##### ## ##-###### ##### #### ######### #######. #### # ########### ####### ######### ### ###-######### ######### ###### R # #######, ## ###### ########### ## ##### ######## ##-### ######### ###### ##### R # ####### ######### ########. ##### ######### #######-### ########### ### ############### ### ######### ######## # ########. ###########, ### ######### ######### # ############# ### ######## ###### # ###############, #####-###### 100, ## ####### CHILD, # ######## ######### #### # ######### #######.

```
SELECT * FROM CHILD WHERE ID > 100 FOR UPDATE;
```

########, ### ###### ###### ####### CHILD ## ####### ID. ### ###### ######### #####-#######, ####### # ###### ######, # ####### ID ###### 100. ######, #### ############# ## ###### ####### ######### ## ########### ####### # #########, ## ### ##### # ####### ##### #### ######### ##### ######## ######. #### ###### # ########## #########

```
SELECT * FROM CHILD WHERE ID > 100 FOR UPDATE;
```

###, ## # ########## ####### ##### ###### ##### ######## ######. ### ############ ######## ######## ##########: ########## ###### ########### ##### #######, ##### ###-######## ## ###### ## ########## ## ########## ########## ##########. #### ## ######-####### ##### ##### ### ####### ######, ## ##### ######## ``######-######'' ####### #### ####### ########.

InnoDB ######### ######, ## ######## ##### ########## ########## ##### ######-### ####### # #######. ###### ### ############## # ########## #######: ##########, ############# InnoDB, ############ ####### # #######, #### ID ##### ###### 100.

########## ########## ##### ##### ############ ### ####, ##### ######## ######## ###-######### ######## # ##### #########. #### ###### ########### # ###### ########### ##-###### # ########### ######## ######, ####### ########## ########, ## ##### ######### ######### #### ###### # #### #########, ### ######### ########## ########## #####, ############# ## ############## ###### ## ##### ######, ##### ############# ####### ############# ######. ##### #######, ########## ########## ##### ######### ``############'' ########## ####-#### # #######.

7.5.8.4. ##########, ############### ########## ########### SQL # InnoDB

- SELECT ... FROM ...: ############# ######, ####### ############ ## ###### #### ###### ### ##########.
- SELECT ... FROM ... LOCK IN SHARE MODE: ############# ######### ######-###### ########## ########## ##### ## ### ########### ######### ######.
- SELECT ... FROM ... FOR UPDATE: ############# ############ ########## ###-

####### ##### ## ### ########## ######### ######.

- INSERT INTO ... VALUES (...): ############ ########### ######### ## ########### ######. ######## ########, ### ### ######### ## ######## ########### ######### ##### # ## ############ ####### ####### ############## ####### # ##-###### ##### ########### #######. #### ######### ###### ############## #####, ###-##### ############ ######### ########### ####### ## ###### ############## ##-#####.

- INSERT INTO T SELECT ... FROM S WHERE ... ############ ########### (## ######### #####) ######### ## ###### ########### # T ######. ############ ##-### ## S ### ############ ######, ## ############ ######### ########### ####### # ######### ##### ## S, #### ######## ####### ####### MySQL. InnoDB # ######### ###### ###### ############# ##########, ### ### ### ############## ##############-### ####### # ######## #### ########### ########## ## ######### ##### ### ######### SQL ###### ########### ##### ##### ## #######, ### # ##########.

- CREATE TABLE ... SELECT ... ######## ####### SELECT ### ############ ###### ### ######### ##########, ### # # ######### ######.

- REPLACE ############## ### ##, ### # #######, #### ### ######### ######### ###-###. # ######### ###### ############ ########## ########## ##### ##### ########### ## ######, ####### ###### #### #########.

- UPDATE ... SET ... WHERE ...: ############ ########### ######### #####-##### ##### ### ###### ######, ## ####### ############ #####.

- DELETE FROM ... WHERE ...: ############ ########### ######### ######### ##### ### ###### ######, ## ####### ############ #####.

- #### ### ####### ######### ########### FOREIGN KEY, ### ##### #######, #######-### ### ########, ### ####### ######### ######## ####### ###########, ###########-#### ######### ######### ## ###### #######, ####### ############## ### ######## ###########. # InnoDB ### ######### ############### ##### # ###### ######### #####-#######.

- LOCK TABLES ...: ############ ######### #######. ### ######### ############ ##### ###### MySQL. ######## ############### ########### ################ (deadlock) InnoDB ## ##### ############ ################, # ####### ######### ##### ######### ###### (##. ######### ######). ##### ####, ######### MySQL ``#####" # ######### ## ###### ######, ######## ########### ######### #######, # ####### ###### ########### ########### ######. ## ### ## ###### ### ########### #######-###. See ###### 7.5.13, «########### ### ###### InnoDB».

7.5.8.5. ########### # ##### ################# (deadlock)

InnoDB ############ ########### ############### ######### # ######### ##### ######### ### ######### ### ############## ################. ####### # ###### 4.0.5 InnoDB ##### ######## ####### ####### ########## ### ######. ###### ######### ######-###### ########### #####, ####### ###### #### #########, ######### ### #######. ## ###-### 4.0.5 InnoDB ###### ######### ##########, ###### ## ######### ####### ###### ###-########## ################, ## #### ######### ##### # ####### ####### ##########.

InnoDB ## ##### ######### ################, ############ ######### MySQL LOCK TABLES, ### ##########, ############ ######## ## InnoDB ########### ######. ##### ######## ######### ######### ### ###### ######### innodb_lock_wait_timeout, ####### ######## # my.cnf.

InnoDB ######### ###### ##### ##########, ### ##########, ############ #######-####, #########. ### ## #####, #### # ######### ###### ########### ##### ###### ###### ######### SQL, ######### ##########, ############ ##########, ##### ######## # ####. ### ######### ######, ### InnoDB ###### ######### ##### # #######, ## ######## ###-

######### ###### ##########, ##### ########## SQL #### ########### ##########.

7.5.8.6. ###### ###### ############### ###### # InnoDB

########, ## ########### ####### ########, ############ ## ######### - REPEATABLE READ. ### ########## ############## ###### (#.#. ######## ######### SELECT) InnoDB ########## ### ########## ###### #######, ## ######### ## ####### ####### ##### #####-########## ########## ## #### ######. ##### #######, #### ########## ####### ###### # ######### ### ######### ##### ############ ####### #######, ## ## ## #######, ### ####-## #### #######. ### ########### ##### ### ####### # ##########.

``########### ######", ##### ############# ##########, # ##-### ######### ##### ####### SELECT.

##########.

```
                  ############ A            ############ B

                 SET AUTOCOMMIT=0; SET AUTOCOMMIT=0;

#####
|                  SELECT * FROM t;
|          ###### ##### ######
|                               INSERT INTO t VALUES (1, 2);
|
v                  SELECT * FROM t;
                 ###### ##### ######
                                        COMMIT;
                 SELECT * FROM t;
                 ###### ##### ######;

                 COMMIT;

                 SELECT * FROM t;
                 ---------------------
                 | 1 | 2 |
                 ---------------------
```

#######, ############ A ###### ######, ########### ############## B ###### ##### ####, ### B ########### #######, # A ########### #### ########### ##########, ##### ##-#### ####### ############ ## #######, ########### ##### ########, ############# ####-######### B.

``##### ######" ######### #### ######, ########## ############ ###### # ###########:

```
SELECT * FROM t LOCK IN SHARE MODE;
```

7.5.8.7. ##### ####### ######## ################# (deadlock)?

################ - ############ ######## ############## ### ######. ### ## ###### ## ### ### #### ## ########## ######### #######, ### ## ###### ## ###### ######### ######-### ##########. ###### ## ###### ######## #### ########## ##### #######, ### ### ###### ##### ############## ########## ##########, #### ######### ##### ##-## #############-###.

InnoDB ########## ############## ########## ###### ######. ## ###### ####### ######-########## #### # ###### ##########, ####### ##### #### ######### ### ####### ######-### ######. ### ########## ##-## ####, ### # ################ ### ######## ## ######## "##########": ### ############ ############ ########## ## ######### ###### #######-####/######### ##### (### ## ######### #######).

##########, ###### ######### ###-

####:

- ########### SHOW INNODB STATUS # MySQL ####### # 3.23.52 # 4.0.3 ### ########-### ####### ######### ################. ### ####### ### ######### #### ##########, ### ## ######## ################.
- ###### ############### ########## ##########, #### ######### ##### ##-## ######-##########. ################ ## ######: ##### #### ########## ### ###.
- #### ########## #### #########. ######### ########## ###### ####### # ###########-##.
- #### ## ########### ###### # ########### SELECT ... FOR UPDATE ### ... LOCK IN SHARE MODE, ########## ############ ##### ###### ####### ######## READ COMMITTED.
- ########### ######## # ###### ####### # ######## # ############ #######. ##### ########## ##### ########### ####### # ## ##### ########### ################.
- ######## ####### ####### ## #### #######. ##### #### ####### ##### ########### ###### ######### ####### #, ##############, ##### ############# ###### ##########. ########### EXPLAIN SELECT ### ####, ##### ######, ######## ## MySQL #######-######## ###### ### ##### ########.
- ########### ###### ##########: #### ## ###### #########, ##### SELECT ######### ###### ## ####### ######, ## ########## # ######### FOR UPDATE ### LOCK IN SHARE MODE. ########### ####### ######## READ COMMITTED, ####### ###### ##### ######## ### ###### ########, ### ### ###### ############# ###### ###### ##### # ### ## ########## ###### #### ########### ###### ######.
- #### ###### ## #######, ############## #### ########## # ########### ###### ######: LOCK TABLES t1 WRITE, t2 READ, ... ; [##### ###### ############ # ######### t1 # t2]; UNLOCK TABLES. ########## ## ###### ###### #######-#### #### ########## # #######, # ######### ######## ################. ########, ### LOCK TABLES ####### ####### ######## ########## ######### BEGIN, # UNLOCK TABLES ####### ####### ######### ## # COMMIT.
- ###### ####### ### ############ ########## - ### ######## ################ "######-##" #######, ### #### ##### #### #### ######. ###### ########## ######### ### ###### ##### ######## # ###### #######. # #### ###### ### ########## ########### # #### #######. ####### ### ##### ## ####### # ######### ###### ######## # ######## ######-##### ################ # InnoDB, ### ### ########## ############ - ### ########## ###### ######. ### ########## ## ###### ####### # MySQL ## ########## ##### #### #### ### ########## ################.

7.5.8.8. ############# ## ##########

1. #### top ############ ####### Unix ### Task Manager Windows ########## ####### ####-### ######## ########## ###### 70%, ### ######, ### ##### ####### ######## # ######## ######## # ########## # #####. ########, ####### ##### ############ ######## #######-###, ### ######## ### ####### ###. ##### ##### ###### ########## ####### ######### ####, ## ## ####### ############# ### ######## #######, ### 80% ########## ######.

2. ######### ######### ####### ####### ## #### ##########. InnoDB ###### ########## ###### ## #### ##### ###### ######## ##########, #### ### ########## ###### ######### # #### ######. ######### ######## ######## ##### ###### ## ######### 167 ######## # ##-#####, ## ########## ######## ########## 167 ########## # #######, ####, #######, #### ## ########## ############ #######.

3. #### ## ###### ######### #### ######## ######### ############### ##########, ####-###### ######## innodb_flush_log_at_trx_commit # ##### my.cnf # ####### ###-

#####. ### ### ##### InnoDB ######## ######### ###### ###########, # # #### ###### ##-######## ## #############.

4. ######### ####### ###### ########, ######## ## #### ## ####### ######### ####. ##### InnoDB ######### ##### ########, ## ###### ######### ########## ########## ######### #### ## #### # #### ############# ###### ####. ######### ####### ##### ######## #####-#### ######## ####### ## ####. #### # ######### ####### ###### - #### ##### ######## #######, ## ##### ############## ########## (# ###### ####) ##### ######.

5. ##### ####, ##### ####### ###### #### ########## #######, ######## 8 ##.

6. (######### ### ###### 3.23.39 # ####.) # ######### ####### ############ ###### Linux # Unix ###### ###### ## #### ### ###### ####### Unix `fdatasync` # ###### ######## ####-### ############ ## ######### ########. ######## ## ######### ##### InnoDB ########## ####### `fdatasync`. #### ######## ###### #### ###### ### ## ##########, ##### #######-#### ### ######### `innodb_flush_method` # ##### `my.cnf` ###### ######## `O_DSYNC`, #### ## ###### ######## `O_DSYNC` ###### ######## #########.

7. ### ############## ###### # InnoDB ######### ### # MySQL ## ########### ######## `autocommit=1`. #### ### ###########, ## ###### ####### ####### ########## ######## ## #####. ######### ##### # ###### ###### ##### # #######:

```
SET AUTOCOMMIT=0;


# # #####

COMMIT;
```

mysqldump --opt, ## ## ######## #####, ####### ########## ##-#### ############# # InnoDB, #### #### ## ## ######## ############## ######### `SET AUTOCOMMIT=0; ... COMMIT;`.

8. ######### ########## # ############ ####### ####### ####### InnoDB ########## ##-### ####### ### ####, ##### ###### ``#######'' #### ## ########, ###### ### ############-#### ###### ########## ##### ######## ## ############.. ############ ###############-#### ##### ##### ##### ###### # 30 ### ###### #######, ### #######. ######## ######## #### ###### ## #######, ### ### ##### ######## ##### ##### ####### #### ######. ####-######## ###### ######## ###### ###### - ### ######### ######## ### #########, ### ##-### ###### ######## ###### ## ################## ##########, ########## ``#########'' ## ##### # ############ ######. #### ### #### ###### - ### ######## #### ###### InnoDB #######.

9. ####### ##### ######### ########## # ######### ## ############# ######## ######, ##-######## ## ################## #####. ##### ######## #######, ########### ####### `DROP TABLE` ### `TRUNCATE` (####### # ###### MySQL-4.0 # ####), # ## `DELETE FROM yourtable`.

10. ########### ############# ####### ### ########## ######## ## ############ ##### ######## # ########, #### ### ##### ######## ######### #######:

```
INSERT INTO yourtable VALUES (1, 2), (5, 5);
```

####, # ## ###### InnoDB.

7.5.8.9. InnoDB Monitor

####### # ###### 3.23.41 # ###### InnoDB ###### InnoDB Monitor, ####### ####### #######-### ## ########### ######### InnoDB. ##### InnoDB Monitor #######, ###### MySQL `mysqld` ####### ########### ##### ###### (######## ########: ###### MySQL ###### ## #######) ######## ###### 15 ######. ### ###### ##### ########### ### ######### #######-###########. # ############ ####### Windows ########## ######### `mysqld-max` ## ##-

####### ###### MS-DOS # ########### `--standalone --console`, ##### ######### ##-####### ###### # #### MS-DOS.

########## ######### ####### `innodb_lock_monitor`, ####### ####### ##### ## #####-##### ### `innodb_monitor`, # ##### ###### ## ###########, ############# ###### ####-#######.

########### ########## ######## ######### ######:

- ## ###########, ######### ##########;
- ## #########, ######### #######;
- ## ######, ######### ###### ## ###### #####/######;
- ########## ######### ####;
- ## ########## ####### ######## # ####### # ######## ###### InnoDB.

InnoDB Monitor ##### ######### ### ###### ######### ####### SQL:

```
CREATE TABLE innodb_monitor(a int) type = innodb;
```

######:

```
DROP TABLE innodb_monitor;
```

`CREATE TABLE` ######## ###### ######## ######## ####### # InnoDB ##-### ######### ############### ####### SQL. #### ######## ####### ## ###### ####### ##-## ### InnoDB Monitor. #### ## ############## ######, ##### ####### ########, # ###### ######### ####### ######, ####### ########## ####### ######, ### ##### ####### `CREATE TABLE` ### ####### ########. ######### ##### ########## # ####### #######.

##########, ######### InnoDB Monitor:

```
=================================
010809 18:45:06 INNODB MONITOR OUTPUT
=================================
---------------------------
LOCKS HELD BY TRANSACTIONS
---------------------------
LOCK INFO:
Number of locks in the record hash table 1294
LOCKS FOR TRANSACTION ID 0 579342744
TABLE LOCK table test/mytable trx id 0 582333343 lock_mode IX
RECORD LOCKS space id 0 page no 12758 n bits 104 table test/mytable index
PRIMARY trx id 0 582333343 lock_mode X
Record lock, heap no 2 PHYSICAL RECORD: n_fields 74; 1-byte offs FALSE;
info bits 0
0: len 4; hex 0001a801; asc ;; 1: len 6; hex 000022b5b39f; asc ";;
2: len 7; hex 000002001e03ec; asc ;; 3: len 4; hex 00000001;
...
--------------------------------------------------
CURRENT SEMAPHORES RESERVED AND SEMAPHORE WAITS
--------------------------------------------------
SYNC INFO:
Sorry, cannot give mutex list info in non-debug version!
Sorry, cannot give rw-lock list info in non-debug version!
-------------------------------------------------------
SYNC ARRAY INFO: reservation count 6041054, signal count 2913432
4a239430 waited for by thread 49627477 op. S-LOCK file NOT KNOWN line 0
Mut ex 0 sp 5530989 r 62038708 sys 2155035;
rws 0 8257574 8025336; rwx 0 1121090 1848344
-------------------------------------------------------
```

```
CURRENT PENDING FILE I/O'S
---------------------------
Pending normal aio reads:
Reserved slot, messages 40157658 4a4a40b8
Reserved slot, messages 40157658 4a477e28
...
Reserved slot, messages 40157658 4a4424a8
Reserved slot, messages 40157658 4a39ea38
Total of 36 reserved aio slots
Pending aio writes:
Total of 0 reserved aio slots
Pending insert buffer aio reads:
Total of 0 reserved aio slots
Pending log writes or reads:
Reserved slot, messages 40158c98 40157f98
Total of 1 reserved aio slots
Pending synchronous reads or writes:
Total of 0 reserved aio slots
-----------
BUFFER POOL
-----------
LRU list length 8034
Free list length 0
Flush list length 999
Buffer pool size in pages 8192
Pending reads 39
Pending writes: LRU 0, flush list 0, single page 0
Pages read 31383918, created 51310, written 2985115
-----------------------------
END OF INNODB MONITOR OUTPUT
============================
010809 18:45:22 InnoDB starts purge
010809 18:45:22 InnoDB purged 0 pages
```

######### ########## ## ######:

- #### ###### LOCKS HELD BY TRANSACTIONS ######## ########## ## ######### ###-########, ## # ##### ######### ##### #### ######## ##########. ######### ########## ##### ##### ####### ###### # ############ ###### ############# ######## #######-###.
- #### InnoDB ############## ### ###### UNIV_SYNC_DEBUG # univ.i, ## ###### SYNC INFO ##### ######### ########## ## ################## #########.
- ###### SYNC ARRAY INFO ######## ########## ## #######, ######### ########, # ##### ############## ###### ## ########## ######### ###### ### ########, ########-### ######## ### ######### ### ########## ######/######. ####### ########## ####-###, ######### #########, ##### ########## # ########## ####### ########## ######## #####/###### #####, ### ##### #### ##### ########### ########### ###### ###### InnoDB. ######### ##### ######### ### ####### ########## ############ ######## ### # ###### ####### ############ ####### # ############# #######.
- # ####### CURRENT PENDING FILE I/O'S ######### ###### ######, ######### ##-#### ## ###### #####/######. ####### ########## ##### ###### ####### # ###, ### ####-### ######## ########## ########## #####/###### #####.
- ###### BUFFER POOL ######## ############## ########## ## ############ # #####-###### #########. ## #### ###### ##### #########, ####### ######## #####/###### ## ###### ###### ########### ## ###### ######.

7.5.9. ###########

######### InnoDB ######## ############### ##### ######, ########## ## ###### #######

#######. ### ########## ########## # ######### ######, ####### ## ## ######## ## ########## ###### # Oracle ######## ######### ######.

#######, ########## # #### ###### InnoDB, ########### ## ### ####. # 6-######## #### ######## ############# ######### #######-###, ####### ########### ####### ### ########## ######. ######## ############### ### ##########, ### ####### ########### ### ######## ###### ########## ############### #######. ###### #####, ###### ###### ######## ##### 7-######## ####, ####### ########## ########## ######. ######### ###### ######### ## ###### ####### ######, ########## # ####### ######. #### ###### #### #########, ###### ####### ###### ######## ########### ########## ### ############### ########### ###### ## ##########.

########## ## ######## ###### # #### ###### InnoDB ############ ### ####, ##### #####-##### ######, ########### ### ###### ##########, # ##### ### ######## ########## ###### ###### ### ############### ######.

####### ###### # ######## ###### ########### ## ####### ####### # ####### ##########. ####### ###### ####### ########## ###### ### ###### ########## # ##### #### ####### ##### ##### ######## ##########. ####### ###### ########## ############ ### #######-####### ######, # ## ##### ####### ###### ##### ####, ### ## ######### ##########, ### ####### # InnoDB ########## #####, ######### ### ############# ###### ###### ###### ###### ## ########## ## ####### ###### ##########.

##########, ####### ##########, ############ ############# ######. # ######### ###### InnoDB ## ###### ####### ###### ## ######## ###### ##########, ### ######## # ########### ######## ######, ####### ##### ###### ### #### ######### #######.

########## ###### ###### ####### ###### # ######## ###### ###### ######, ### #######-######## ####### ### ########### ######. ### ########## ##### ############ ### ####-###### ####### ############, ############ ### ######## ######.

SQL. ###### ##### ####, ### InnoDB ###### ###-#### ###### ####### ###### ##########, ########## ### ########, ############### ###### # ## ######### ###### ## #### ###### ##### #### ######### #######. ### ######## #####-### ########## #######. ### ############ ########## ###### - ## ### ###### ####### ## #######, ### # ## ########## ######### ######## SQL.

7.5.10. ########## ###### #

MySQL ########## ####### ###### ###### ######## # ###### `.frm`, ############# # ##-####### ### ######. ## ### ###### ####### InnoDB ####### ##### #### ###### ## #######-### ######## ###### InnoDB # ######### #######. ##### MySQL ####### ####### ### #### ######, ########## ####### ### ##### `.frm`, ### # ############### ###### # ####### ###-### InnoDB. ###### ####### ###### ########## ####### InnoDB ##### ###### ###### ##### ######## ########### ###### `.frm`. ## #### ## ####### `DROP DATABASE` ## ####### ### ###### InnoDB # MySQL ###### <= 3.23.43.

InnoDB #### ########### ######, # ####### ######## ###### ##### - ## ##-######## ################ ########. #### # ####### ########## `PRIMARY KEY`, ## ##-#### ########## ##### ##### ################## ########.

#########, ## InnoDB ############## ####### ######-############ ######; ###### # #### ####### ##### ########### ## ############## ######, ####### InnoDB ######## ####### #### #######. ############# ###### ############ ##### 6-######## ####, ######## ######## ######### ############# ### ####### ##### #####. ##-### #######, ########## ## ############## ###### ########## ############ ##### #####-##### ## ################## #######.

######, ##-####### ###### ###### ######### ## ### ## ########, # ####### ######## ##### ## #######.

#########. ### ####### ######## ####### ########### ################## ######## ##### ######### ######### ########## ######## ######## #####/###### ## ######### # #######-###### #########.

(## ######## ## ##### ########## #########), # InnoDB ######## ######## ########## ##### ### ######. InnoDB ########## #### ######## ########## ##### ### ###### ###### # ################## #######. ####### #########, ### #### ######### #### ########## #####, ######### ####### ##### ######## ###### ##-###.

7.5.10.1. ########## #########

InnoDB ########### ##### B-#######, # ####### ###### ######## ######## # ######### ########### ######. ## ######### ###### ######### ######## ########## 16 ##. ### ####### ##### ####### InnoDB ######### ######## 1 / 16 ######## ######### - ### ####### ####### # ########## ######### #######.

(# ####### ########### ### ########), ## ############ ######### ######## ##### ######### ######## ## 15/16. ### ##-#####, ####### ########### # ######### #######, ### ######## ######## ## 1/2 ## 15/16. #### ########### ########## ######### ######## ########## # ###### #### 1/2, InnoDB ########## ########## ###### ########## ######, ##### ########## ########.

7.5.10.2. ############

####### # ########## ### ###### # ###### ###### ######### #### ######## ########## ############### # ##### ###### ########### # ####### ########### ########## #####. ##-### #######, ####### # ################## ###### ## ####### ########## ######### ###-####### # #####.

########, ## ###, ########, ###### ## ######## ###########, ### ### ####### ## ######### ####### ############ # ############ ######### #######. ### ######## # ########## ######## ########## ######### ######## ######## #####/##-#### #####, #### ## ############ ########### ########, ############ # InnoDB.

######, ####### ## ######## ###-#######, InnoDB #########, ######### ## ######## ########## ####### # ######## ####. #### ### ### ####, InnoDB ########## ####### ############### # ######## #######. ## #### ######## ####### ## ####### # ######## ####, InnoDB ######### ###### # ########-### ######### ###### #######. ##### ####### ######### ###, ### ######### ########## # ######## ###, # ####### # #### ##### ############# ##### ######.

######. #####, ######### ######### ####### ## ##### ######## ########## ######, ##### ## #### ##### ######### ########## ######## #####/###### #####. ############# ###### ####### ##### ######## ####### # ####### # 15 ###.

7.5.10.3. ########## #############

######, ## ##### ####### #####-### ########## ######## ## #### #### ###### ######## ############# ############ ##-######. # InnoDB ########## ############## ########, ####### ########### ##### ## ##-#####, ############## ## ########, ############ ### #######, # #### InnoDB #########, ### ####### ######## ## ######## ############# #######, ##### ###### ##### ###### ##-###########.

#########, ### ############ ###### ###### ######### ## ###### ############# ####### B-###### #######. InnoDB ##### ####### ############ ###### ## ######### ##### ##### #####, ############# ### B-######, # ########### ## ####, ## ##### ##### ###### InnoDB ########## ##### ####### the B-######. ############ ###### ##### #### ######-###: ## ########### ########## # ######## #### #### ###### B-######. InnoDB ##### ##-

####### ############ ####### ## ####### ### ### ####### #######, # ####### ##### #####-####### ######.

InnoDB ################# # ######## ########## ######## ######, ## ###### ######## ### ########### ### ###### ######## ##-####.

7.5.10.4. ########### #########

- # #### ####### ####### # InnoDB #### #########, ######### ## 6 ######. ######### ##-########## ### ########## ###### ################ #######, # ##### ### ########## ## ###### #####.
- ###### # ################## ####### ######## #### ### #### ########, ############ #############. ##### ####, ####### 6-######## #### ### ############## ########## # 7-######## #### ### ######### ######.
- #### ############ ## ######### ### ####### ######### ####, ## # ###### ###### ###-################ ####### ##### ########## 6-######## #### ############## ######.
- ### ###### ########## ####### ######## ##### ### ####, ############ ### ##### ###-################ #######.
- ###### ##### ######## ######### ## ###### #### ######. #### ##### ##### ##### # ##-#### ###### 128 ######, ## ###### ######### ##### 1 ####, # ######### ###### - 2 ###-##.

7.5.10.5. ### ######## ################# ####### # InnoDB

T, ### ######### ################ #######, # ############ ## ############# ########### ######## ### ##### #######, InnoDB ######### `SELECT MAX(auto-inc-column) FROM T`, ##### ########### ### ########, ########### ## #######, #######, # ############# ###-######## ####### #######. ### ################## ######## ## ######## ############## ######## ############### ########## ### ####### `T`.

InnoDB ######### # ### ############# ############-#### ######## ##### ######### #######.

######## ########: #### ############ ######### ### ####### ######## ################ ####### 0, ## InnoDB ############ ###### ###, ### ##### ######## ## #### #######.

######, # ####### ## #### ######### ######## #######, # ### ######## ######### ####### ######## ########, ## ####### ############### # ######### ######## #######. #### ####-######## #### ## ######### ########, ## InnoDB ########### ####### ## ####### # ######-##### ####### ### ##### ########.

###-####### # ########## ############. ########## ##### ##### ########## ######## # #####-############# ##### # ######, #### ############ ##### ##########, ####### ######## ##-#### ## ########.

#######, ##### ############ ########### ####### ############# ######## ### #### ######## ######## ############ ##### #####, ####### ##### ######### # ########## ####-########### ####, ######### ######### ############# ########## ## ##########.

7.5.11. ########### ######## ############### # #####-### ####/######

7.5.11.1. ######## ####/#####

#####/###### ### ###### InnoDB ############ ########### ####/#####. # Windows NT ########### ########### ########### ####/#####, ############### ############ ########, # # Unix - ######## ############ #####/######, ########## # InnoDB (InnoDB ####### ############ ########## ####### #####/######, ##### ########## ######## #####/######, ##### ### ########### ##########). # ####### ###### ## ####### ######### ######## ############ #####/###### # Windows NT # ############ ##########-## #####/###### # ### ####### Unix, # ####### ## ####.

Windows NT ### ###### InnoDB ############ ####/##### ### ###########. ### ########, ### ######## ## #####, ####### ########## ### ######### InnoDB, ## ######### # ######## ### ############ #######. ### #### ########## ######### ########## ######.

####### # ###### 3.23.41 # InnoDB ############ ##### ####### ########### ###### ## ####, ####### ######## ######## ####### ######. ### ############ ####### ############ ### ############## ##### ##### (##### ###, ########, ######### ############ ####### ### ########### #######) # ######### ################## ## ########### ###### Unix, ### ### ######### ############# # ######### fsync.

``####### ######" ########, ### InnoDB ##### ####### ####### # #### ###### ####### ##-######## ## # ####### ####### ######### #######, ####### ########## ####### ####### ######. ###### ####### # ############### ### ### ##### ##### ###### ############## ###### ##### ########## ###### # ###### ###### ####### ###### ## ####. # ###### #### ##-###### ## ##### ###### ######## InnoDB ## ##### ############## ###### # ###### ####### ###### ######### ##### ########.

####### # ###### 3.23.41 # ######## ##### ###### ##### ##### ############ ###### #####-#### #####, #### ############ #### ########### ### ## ###########. ### ######## ###### ##### ###### # `innodb_data_file_path` ##### ##### ####### ##### ###### ########## ###### ######## ##### newraw. ###### ##### ###### #### ###### ########## ####### ### ##### ###. ######## ########: 1 ## # InnoDB -### 1024 x 1024 ####, ##### ### # #########-###### ##### 1 ## ###### ############# 1000 000 ####.

```
innodb_data_file_path=hdd1:5Gnewraw;hdd2:2Gnewraw
```

raw. # ######### ###### InnoDB ########### ### ######!

```
innodb_data_file_path=hdd1:5Graw;hdd2:2Graw
```

######### ######## ####, # ######### ####### Unix ##### ########### ################ ######## #####/######.

InnoDB ########## ### ############# ###### ############ ##########: ##############-### ########### ########## # ######### ########### ###########. ##### ###############-## ############ ########## ################, ### InnoDB, #########, ### ##### ####### # ######## # ######### ####### ######## ################, ##### ####### ########## ##-##### #####/###### ##### ########## ####### #### ######. ##### ########## ############ ########## ############, ### InnoDB, #########, ### ######### ##### ######### ####### ######### ########### # ######## ###, ########## ########## ########## ####### #####/ ######.

7.5.11.2. ########### ########

######### ####### InnoDB ########## ##### ######, ############ # ##### ############. ##### ############ ################, ############# ###### (striping) ## ### ## #######-#####. ## ###### ###### ## ## ###### ############### #######, ### ###### #### ######### #######. ##### ###### ############### ####### #### #####, ### ### ##### ######### ##-####### ####### InnoDB ##### ############## ##### # ###### ######.

######### ####### ####### ## ####### #### ######, ######## ## ######### ###### ####### ########## 16 ##. ### ######## ############# # ##### ## 64 ################ ########. '#####' ###### ######### ####### # InnoDB ########## ##########. ######## '####### ##-####' ######### ## ############# ################, ### ### ########## # ### ########## ##### ######### ######### #######.

InnoDB ########## ### ########: #### - ### ######## ##### B-######, # ###### - ### ######### #####. #### ########### # ###, ##### ######## ###### ##-############# ######## #####, # ####### ########## ######.

##########, InnoDB ######## ###### 32 ########-## ### ##### ########. ##### ##### InnoDB ######## ######## ##### ####### ### ##### ########. ##### ########## ####### ############### ######, InnoDB ##### ############# ######## # ######## ######## ## 4 ########,.

######### ######## ######### ####### ######## ####### ###### ###### #######, ####### ######### ######## # ######### ####### InnoDB ##### #### ######## ## ### ###### ###-#####, # ###### ### ######### #######.

`SHOW TABLE STATUS FROM ... LIKE ...` ### ######### ########## ## ########## ########## ############ ######### #######, InnoDB ########-### ###### ## ######### ######## ######### #######. InnoDB ###### ########### ####### ### ####### # ###### ########## ########. ################# ####### ## ########## # ##### ########## ############.

######, InnoDB ########## ############### ####### B-######. # ########### ## ##### ########, ##### ############# ######### ######## ### ####### ######### #######, ### ############ ########## ######### ### ###### #############. ######## ####### ### ######## #### ## ##### ############## ######### ############ ### ###### #############, ## ## ####### ########, ### ######### ###### ######### ###### ##-### ########## ######, ##### #### ### ###### ## ##### ### ###### ########## ### #####-######## ######.

7.5.11.3. ###############

########, ###### ##### ##### ################. ### ############# ## ############# ##, ### ########## #####-####### ######### ####### ## ##### ########### ########## ## ########### ####### ####### ### ### # 64-########## ###### ##### ###### #######, ####### ######## # ######.

######## ############ ####### ##### ########, #### ############ ############ ####### mysqldump ### ########### ##### ####### # ######### ####, ###### ##### ## #### # ##-######## ########## ####### ## #####. #### ### #### ###### ########## ############## -############# ####### ### ###### ####### `ALTER` # ### `MyISAM`, # ##### ####### # ### InnoDB. ######## ######## ## ##, ### ####### #### `MyISAM` ###### ########## # #### #### # ##### ############ #######.

###############, # ######## - ###### # #####, ## ######## ########## ######## ############# InnoDB ###########, ### ############ ####### ## #########.

7.5.12. #########

######### ###### # InnoDB ## ###### ############# #############, ######### # #######-## ANSI SQL. # ############ ## ########## ANSI ##### ######, ############ ## ##### ##-######## ######### SQL ###### ######## # ###### #########. InnoDB ###### ##########-## ##### ###### ##### ######### ### ##### ##########. ########### ######### ###### # InnoDB ####### # ########### #### ######.

- #### ########### ######### ##### # ######### #######, ##### ###### ######### ## ###### MySQL `'Table is full'` # InnoDB ########## ##### ######### SQL.

- ############### ######### ### ######## ####### ####### ### ######### #####-### # ###### ##### ######### # InnoDB.
- ###### ############# ##### ####### # ###### ####### ###### #### ########### ######, #### # ######## `INSERT INTO ... SELECT ....` #### ####### ##, ######-##, #######, # ### ##### ########### ##### ##### ######## SQL, #### ### #### ## ###### ####### `IGNORE`.
- ###### `'row too long'` ####### # ###### ######## SQL.
- ########## ######## ###### ############# ## ###### #### MySQL, # ########### ##### ############### ######## SQL.

7.5.13. ########### ### ###### InnoDB

- ##############: ~~######~~ ############## ######## ####### MySQL ## ####### MyISAM # ###### InnoDB! ### ######## ## ##############, # #### ######### ## ###-########, MySQL ## ##############, #### ## ##### ############# ###### ######## ####### ## ######## #####, ### #### ## ##### ####### ##### ####### ### ###### ####-### `mysql_install_db`.
- ####### `SHOW TABLE STATUS` ## ###### ###### ############# ###### ## ####### InnoDB, ## ########## ####### ########## ###########, ################## ### #######. ####### ##### ########### ############## ###, ### # ########## SQL.
- #### ######### ####### ######### ###### ## ####### #######, ## ##### ###### ######:

  ```
  CREATE TABLE T (A CHAR(20), B INT, UNIQUE (A(5))) TYPE = InnoDB;
  ```

  #### ## ####### ####### ####### ########### ######, InnoDB ####### ###### ## ###-## #######.
- ### ###### InnoDB ## ############## ####### `INSERT DELAYED`.
- ######## MySQL `LOCK TABLES` ## ##### ### ######### InnoDB ## ###### ##### # ### ########## ######## SQL: ### ########, ### ##### ######### ######### ## #####-##, #### #### ######### ######### ###### ############, ####### ######### #####-##### #### ## ####### ## ###### #####. ##### #######, ##### ########, ### #### ###-##### ### ######## ##### ######## #######, #### ##### ######### ##### ########### ####### ##############: ######## ##### # ################. ### ## #####, ### ## ######## ########## #########, ### ### ### ######## ######### ## ####### InnoDB ###### ########## ##########. ##### ####, ######### ####### ## ######### ###### ########## ######### ## ####### ############## ######### ## ###### ####-## (# ###### ############### ##########).
- ###### ######### #### ### ######## #### `BLOB` ### `TEXT`.
- ####### ## ##### ######### ###### 1000 ########.
- ####### `DELETE FROM TABLE` ## ########## #######, ### ####### ### ###### ## ##-###, ### ############## ## ##### ######. # ####### ####### MySQL ##### ##### ##-######### ####### `TRUNCATE`, ####### ####### #######.
- ######## ## ######### ###### ######## # InnoDB ######### 16 ##. ######## ########-##### ###, ##### ######### ######## ## 8 ## ## 64 ##. # ####### <= 3.23.40 InnoDB ###-######### ##### ###### ######### ###### ######## ####### ######## #### ######. ##-##### # ###### ######### #### ###### 3.23.41 ####### ##### `BLOB` # `TEXT` ##### #####-#### 4 ##, ##### ##### ##### ##### ## ###### ######### 4 ##. #### # ######## ###### ### ###### 128 ###### # InnoDB ## ######## ## ######### #########. ##### #### ###

InnoDB ####### ######, ######## ####### #### ## ######### #########, ########## ##### ###### ###### #### ###### ######## ######## #### ######. ############ ##### ##### - 7000 ######.

- # ######### ############ ######## ##### ###### ## ###### ######### 2 ##. ##### ###-### ###### ######## ###### #### ###### 4 ##.
- ############ ###### ######### ####### ########## 4 ######### ####### #### ######. ### ##### ############ ###### #######. ########### ###### ######### ####### #####-##### 10 ##.

7.5.14. ####### ########## InnoDB

########.

7.5.15. ########### ########### ### ######### ###### ## InnoDB

########## ########## ######## Innobase Oy, ####### ####### ###### InnoDB: ###-####: http://www.innodb.com/, e-mail: <Heikki.Tuuri@innodb.com>

```
#######: 358-9-6969 3250 (####) 358-40-5617367 (#########)
Innobase Oy Inc.
World Trade Center Helsinki
Aleksanterinkatu 17
P.O.Box 800
00101 Helsinki
Finland
```

7.6. ######## BDB ### BerkeleyDB

7.6.1. ##### ###### BDB

######### ###### BDB ######## # ########### ######### #### MySQL ####### # ###### 3.23.34 # # ######## ###### MySQL-Max.

BerkeleyDB, ######### ## ###-##### http://www.sleepycat.com/, ############ ###########-### ########## ###### ### MySQL.

############# BerkeleyDB ######## ### ##### ###### ##### ####### ##### #####, # ##### ############# ########### ############ ######## COMMIT # ROLLBACK ### ##########. ########### ######### #### MySQL ############ # ############# BDB, ########## ##-######## ######### ###########, ####### ######### ######### ############ ######## ### ###### # MySQL. ############## ###### BDB ### ###### # MySQL ############ ######.

MySQL/BDB ######## MySQL AB ##### ############ # ######### Sleepycat.

BDB, ## ## ##### ## #### ############# ######### ###### ##### ############# # ######### ####### # ######## ############### ########### #####-### ### ##### ######, ########### ### ############# ###### BDB. ### ##### ########### ####### ############ # ######## Sleepycat, #######, # #### #######, ######## ### ##-###### # ########## ######. ######### ### ######## ####### ## #### ######, ####### ###-#### # ######### BDB ##### ###### # ### ###### #######, ### ########## ###### ###### ############ ######. ### ## #####, ######### ###### MySQL ### BerkeleyDB ###########-## # ####### ########### ###### ##########, ## ## ######, ### # ### ######### ######### ######## (see ###### 1.5.1.1, «#########»).

7.6.2. ######### BDB

MySQL, ####### ######## ######## BerkeleyDB, ###-### ######## ######### ## ######## ######## ###### MySQL (##. ####### ###### 2.2.8, «######### ######### ############ MySQL» # see ###### 4.7.5, «`mysqld-max`, ########-### ###### `mysqld`»).

MySQL # ######### Berkeley DB, ######### MySQL ###### 3.23.34 ### #### # ######## ######## MySQL ### ###### ######## `--with-berkeley-db` (see ###### 2.3, «######### ######### ############ MySQL»).

```
cd /path/to/source/of/mysql-3.23.34
./configure --with-berkeley-db
```

#########, ########### # ###########, ####### #####-####### # ############# BDB.

Berkeley DB ######## ############# # #######, BDB-######### MySQL #### ### ######## ####-#######. ## ############## # ############ ###, ##### # ###### ####### ##-###### ######### ######.

7.6.3. ######### ####### BDB

`AUTOCOMMIT=0`, ## ########, ######### # # ##-###### BDB, ## ########, #### ## ##### ######### ####### `COMMIT`. ##### ######## #####-###, ##### ######### ####### `ROLLBACK`, ##### ######## ######### (see ###### 6.7.1, «######### ###### `BEGIN/COMMIT/ROLLBACK`»).

`AUTOCOMMIT=1` (######## ## #########), ######### ####-##### ##### ############# ##########. ##### ######### ########### ########## ### ##-##### ####### SQL `BEGIN WORK`, ##### ####### ######### ## ##### ############# ## ##-##### ####### `COMMIT` (### ##### ######## ### ###### ####### `ROLLBACK`).

BDB, ##### ############### ########## ####### `mysqld`:

########	########
`--bdb-home=directory`	####### ####### ### ###### BDB. ### ###### #### ### ## ##-#####, ### # ### `--datadir`.
`--bdb-lock-detect=#`	########### ########## Berkeley; #### ## ########: `DEFAULT`, `OLDEST`, `RANDOM` ### `YOUNGEST`
`--bdb-logdir=directory`	####### ##### ####### Berkeley DB
`--bdb-no-sync`	###### ######### ###### ######## ## ####
`--bdb-no-recover`	###### ####### Berkeley DB # ###### ##############
`--bdb-shared-data`	###### Berkeley DB # ###### ############ ######### (### ############# Berkeley DB ## ####### ############ `DB_PRIVATE`)
`--bdb-tmpdir=directory`	### ######## ######### Berkeley DB
`--skip-bdb`	###### ############# ###### BDB
`-O bdb_max_lock=1000`	###### ########### ########## ######### ########## (see ###### 4.5.6.4, «`SHOW VARIABLES`»).

`--skip-bdb`, MySQL ## ##### ################

Berkeley DB, ### ######## ########## ####### ########## ######. ##########, ##### #### ##### ##### ######## ###### ########### ######### BDB. #### ## ########### ####### ####### BDB, ## # #### ###### MySQL ##### ######## ####### MyISAM.

BDB, ####### ######## mysqld ### ######### --bdb-no-recover. ###### #### ##### ######## BDB ##########, ## ### ## ##### ####### mysqld ##### ########## ######## (see ###### 2.4.2, «######## ### ####### ####### MySQL»).

bdb_max_lock ######## ############ ########## ########## (10000 ## #########), ####### ##### #### ########### ## ####### BDB. ### ######## ##### ######## #########, #### ######## ###### bdb: Lock table is out of available locks ### Got error 12 from ... ### ########## ####### ########## ### ##### mysqld ###### ########### ##### #####, ##### ########## ########### ########## ### #######.

binlog_cache_size # max_binlog_cache_size, #### ##### ###### ####### ############# ########## (see ###### 6.7.1, «######### ###### BEGIN/COMMIT/ROLLBACK»).

7.6.4. ############### ###### BDB

- ##### ########## ########### ###### ##########, ### ###### BDB ############## ##### ###### ######## ### ########## ############ ################## ### ##### ########## ########## ## ###### # ##### ###### ######, ################ ########## --bdb-logdir.
- ###### ###, ##### ######### ##### #### ####### BDB, MySQL ############# ######## ### ##### # ####### ### ##### ########, ####### ## ##### ### ####### ##########. ### ## ##### # ##### ##### ######### ####### FLUSH LOGS, ##### ########## ########### ##### ### ###### Berkeley DB. ##### ########## ############## ##### ####, ######## ## ############### ########## ####### #######, # ##### ####### ######## MySQL (see ###### 4.4.1, «######### ########### ### ######»). ##############: #### ####### ############ ###### ##### ########, BDB ## ###### ########### ##############, # # ###### #### ## ###### ######## ######.
- # MySQL ### ####### BDB ###### ##### ######### #####, ##### ########## ###### ##### ########## # ##### ######### #######. #### ######### #### ## ######, MySQL ####### ### # ##### ############ ####### ######### ####. ##### ######## ##### ## ######### 5 ######, # ### ######## ############# ### ###### ####### #######.
- #### ### #######, # ####### ############ ######### # ####### BDB, ######## ###### ###### ####### ### ###### ########## #####, ## MySQL ##### ######### ######, ## ######### # ##### ######. ### ###### MyISAM ### ########### ###### #### ####### ######## ###### ###### #######.
- ######### #### ############ ##### ####### #########, ### ##### ###### ####, ### ### ## ######## ###### # ####### ######. ######### ######### ##### ######## ### ###### ##### + PRIMARY KEY, ##### ##### ##### ### ##### ##### ######## ######### #####, ##### ########## ######## ############ # ######### ##################.
- ####### LOCK TABLES ######## # ######### BDB ##### ### ##, ### # # ####### ##### ####. #### ####### LOCK TABLE ## ############, MySQL ############# ## ####### ########## ############# ########## ######, ##### ########## ########## ######## ##, #### ###### ##### ######### ########## #######.
- ########## ########## # ######## BDB ############## ## ###### #######.
- ####### SELECT COUNT(*) FROM table_name ########### ########, ### ### ### ###### BDB ## ############## ####### ########## ##### # #######.
- ############ ############## #########, ### # ######## MyISAM, ### ### ###### # ##-

BDB ######## # B-########, # ## # ######### ###### ######.

- ########## ###### ###### #### ###### # ######### ########, # ####### ##### ######-### ####### BDB ##### ######## # ############### ###### # ##### ########## ##### ####### #### ##-## ############# ################.
- ##### ## ######## ########### ### # MyISAM. ##### ######, ########## ## ###### # ##-###### BDB ###### ######### ###### ##### ## ######### # ######### MyISAM.
- # ####### BDB ###### ####### ##########, ######### #### ##### ######### ##### ####-## # ######## ###### #####. ##-## ##### ####### BDB ######### ######, ### ####### MyISAM.
- ############ ########## ##### ############### ########## ##### # #######. # MySQL #### ###### ######## ##### ######## ########## ####### # ######### #### ########## # ######### ######## ###### ####### BDB. #### ########## DELETE ### ROLLBACK ##-######### ## ####### #####, ### ########## ###### #### ########## ###### ### ####-######## MySQL, ## MySQL ######### ### ##### ###### ### ########, # ### # ###### ########## ########## ###### MySQL ##### ######### ########. #### ##### ## ####-######### ################ ## 100% - ###### ######### # #### ###. ########## ##### ##### ########, ######## ####### ANALYZE TABLE ### OPTIMIZE TABLE (##. #####-## ###### 4.5.2, «######### ####### ANALYZE TABLE » # see ###### 4.5.1, «######### ####### OPTIMIZE TABLE »).
- #### ####### BDB ###### ### ############ ## #####, ## ##### ######## ######### ## ###### (########, ###### 28) # ######## ##### ##########. # ####### ## BDB, ####### MyISAM # ISAM # mysqld ##### #######, #### ## ######## ######### #####, # ##### ######### ######.

7.6.5. ### ### ##### ########## # BDB # ########## ##-#####:

- ####### ############## ######## ###### ###### BDB ############ ##### ########. #### ## ########### ######### ####### BDB, ## ####### ######### ##### ####### ### ####### (########, ###### 256 ##) # ########## ############ ######## --no-auto-rehash ### ####### mysql. ## ######### ######## ######### ### # ###### 4.0.
- ####### SHOW TABLE STATUS ### ## ############# ############ ########## #####-##### ## ######## BDB.
- ########### ##################.
- ####### ## ###### ############# ########## ### ############ ######.

7.6.6. ############# #######, ################ BDB

########, ### ####### BDB ######## ## ########## ############# #########.

- Linux 2.x Intel
- Solaris SPARC
- Caldera (SCO) OpenServer
- Caldera (SCO) UnixWare 7.0.1

##########:

- Linux 2.x Alpha
- Max OS X

#######. ## ##### ######## ### ## #### ########### ###### ##########.

MySQL # ########## ###### BDB # ######### ### ##### ###### # ##### ####### ### ####### `mysqld`:

```
bdb: architecture lacks fast mutexes: applications cannot be threaded
Can't init dtabases
```

########, ### ####### BDB ## ############## ## ##### #########. # #### ###### ### ####### ########### MySQL ### ######### ###### BDB.

7.6.7. ############ ###### BDB

BDB:

- ####### BDB ######## # ##### `.db`, ####### ######### # ### ## ########, ### ### ##-#### (### ####### ### ####, ##### #### ########### ############ ########## # #####-################ ##### # ########## ############# ######).

  ## ########## ##### ####### BDB ###### ########## ##### ##########!

- ### ######## ######### ##### ###### BDB ########## ############ `mysqldump` ### ####### ######### ##### #### ###### `table_name.db` # ###### ######## BDB. ##### ######## BDB - ### ##### # ####### ######## ###### # ####### `log.XXXXXX` (6 ####). ########## ####### BDB ###### ############# ########## # ###### ########; ## ####-### ######### ### ####### `mysqld`.

7.6.8. ######, ####### ##### ########### ### ######-####### ###### BDB

- #### # `hostname.err log` ### ####### `mysqld` ######## ######### ######:

  ```
  bdb: Ignoring log file: .../log.XXXXXXXXXX: unsupported log version #
  ```

  ### ########, ### ##### ###### BDB ## ############ ###### ###### ###### ########. # #### ###### ########## ####### ### ##### ######## BDB ## ######## ##### #### ###### (##### ####### `log.XXXXXXXXXX`) # ############ `mysqld`. ## ##### ########### ##-####### ########## BDB-### ###### # #### ##### ###### `mysqldump --opt`, ####### ###### ##### ###### # ############ #### ###### ## ############ #####.

- #### ###### ############ ## # ###### `auto_commit` # ########## ######## #######, ####### ############ ###### #######, # ##### ###### MySQL ##### ######## ######-### ######:

  ```
  001119 23:43:56 bdb: Missing log fileid entry
  001119 23:43:56 bdb: txn_abort: Log undo failed for LSN:
  1 3644744: Invalid
  ```

  ### ## ##########, ## ## ## ########### ####### #######, #### ## ## ########## # ##-

`auto_commit`, #### ### ######## ## ##### ###### (# ###### ## ##### ## ######).

8. ########### ### MySQL

MySQL ##########, # ##### ##########, ### ## ##### ######## # ### ## ############. ######### C API ####### ######## ######, ### ### ## ### ########## ######## MySQL # ######## ##### ### ########### ###### ###########.

8.1. ########## PHP API ### MySQL

PHP ############ ##### ######## #### ################ ######## ## ############ ##-### HTML, ####### ##### ############## ### ######## ############ ###-#######. ## ##-###### ######## ### ####### # ########## ##### ######, ####### MySQL. PHP ##### ##-######### ### ######### ######### ### ############### ### ###### ### ############# # ###-######## Apache.

########### # ############ ##### ##### ## ###-##### PHP (http://www.php.net/).

8.1.1. ##### ######## MySQL # PHP

- ######: "############ ##### ########## ########" ("Maximum Execution Time Exceeded"). ### ########### PHP; ######## #### `php3.ini` # ######## ############ ##### ########## # 30 ###### ## ##### ####### ########, #####, ##### ### ##########. #### ### #### ######## ###### - ####### ########### ##### ########### ###### # 8 ## ## 16 ## ## ######.

- ######: "############ ######: ##### ################ ### ############## ####### mysql_connect() # .." ("Fatal error: Call to unsupported or undefined function mysql_connect() in ..") ### ########, ### #### ###### PHP ## ############## # ########## MySQL. ###-## #### ############## ############ ###### MySQL # ######### ### # PHP, #### ####-############# PHP ## ########## ########## MySQL. ### ######## ########### # ##-######### ## PHP.

- ######: "############## ###### ## `uncompress' (########) " ("undefined reference to `uncompress'"). ### ########, ### ###### ########## ########## ############## # ###-####### ####### ######-########## #########. ########## #### ######## ########### # ########## `-lz` # ##### ### ########## # `-lmysqlclient`.

8.2. ########## Perl API ### MySQL

Perl `DBI`. ##### ###### #####-#### ######### `mysqlperl`. # ######### ##### ######### `DBI`/`DBD` ######## ##########-### ########### Perl, ### ### `mysqlperl` ##### ## ################ ### ##########.

8.2.1. `DBI` # ####### `DBD::mysql`

`DBI` ############ ##### ##### ######### ### ###### ### ######. ### ########, ### ##### ######## ######, ########## ## ####### ########## ############ ### ###### ### ######-###. ### #### ### ####### #### #### ###### ######### ############ ####### (DBD - ### ########### DataBase Driver). ### MySQL #### ####### ########## `DBD::mysql`.

Perl5 DBI, ##########, ######## ###-######## `DBI` # ########## ############:

```
http://dbi.perl.org/
```

(OO#),

######### # Perl5, ######## ###-######## Perl OOP:

`http://language.perl.com/info/documentation.html`

####### #########, ###, #### ## ###### ########### ########## # Perl, ## ########## ##### ###### `Msql-Mysql-modules` ###### 1.2216 ### #####.

############ ###### ### Perl: `DBD-mysql-2.1022` ### #####.

########## ## ######### ######### Perl # MySQL ###### # ####### See ###### 2.7, «######### ## ######### Perl».

MySQL, ## ## ###### ##### ########## # ######### ################ MySQL ### ###### ##### ## ######### ######:

```
shell> perldoc DBD/mysql
shell> perldoc mysql
```

8.2.2. ######### DBI

############### ###### DBI

#####	########
connect	####### ########## # ########
disconnect	######### ########## # ########
prepare	####### SQL-###### # ##########
execute	######### ############## ######
do	####### # ######### ######
quote	######### # ####### ########### ###### ### BLOB-########, ####### ## ########### ######
fetchrow_array	########## ######### ###### ### ######
fetchrow_arrayref	########## ######### ###### ### ###### ## ######
fetchrow_hashref	########## ######### ###### ### ###### ## ###
fetchall_arrayref	########## ### ########## ### ###### ########
finish	######### ######### # ########### ######### #######
rows	########## ########## ##########/######### #####
data_sources	########## ######, ###### ### ######, ######### ## #######
ChopBlanks	##########, ##### ## ###### fetchrow_* ####### ######### # ######### #######
NUM_OF_PARAMS	########## ########-############ # ############## ######-###
NULLABLE	########## ###### ## ###### ########, ####### ##########, ##### ## ####### ######### ######## NULL. ######### #####-### ### ####### ######## #######: 0 ### ###### ######, #### ####### ## ##### #### NULL, 1 - #### #####, # 2, #### ###### NULL ### ####### ##########
trace	########## ########### ### #######

######, ############ ###### ### MySQL

#####	########
insrtid	######## AUTO_INCREMENT, ####### #### ######### ######-###

is_blob	##### ####### ##### ### BLOB
is_key	##### ####### ######## #######
is_num	##### ####### ##### ######## ###
is_pri_key	##### ####### ######## ########## #######
is_not_null	#######, ####### ## ##### ##### ######## NULL. ##. NULLABLE
length	########## ########## ####### ########### ########
max_length	############ ####### ########, ############## # ##########
NAME	##### ########
NUM_OF_FIELDS	########## #####, ############ # ########## ########
table	##### ###### # ##########
type	#### #### ########

Perl DBI ####### # ######### ########. ############ ##########:

- $dbh

  ########## #### ######

- $sth

  ########## #########

- $rc

  ### ######## (##### ######)

- $rv

  ############ ######## (##### ########## #####)

DBI

- connect($data_source, $username, $password)

  ##### connect ############ ### ############# # ######## ###### (####). ###### $data_source ###### ########## # DBI:### ########:. ####### ###### connect # ######### DBD::mysql:

  ```
  $dbh = DBI->connect("DBI:mysql:$database", $user, $password);
  $dbh = DBI->connect("DBI:mysql:$database:$hostname", $user,
                      $password);
  $dbh = DBI->connect("DBI:mysql:$database:$hostname:$port", $user,
                      $password);
  ```

  #### ## ########## ### ############ #### ######, DBI ########## ######## ######-### ######### DBI_USER # DBI_PASS. #### ## ####### ### #####, ############ #####-### ## ######### - localhost. #### ## ###### ##### #####, ##### ############ #####-### ## ######### (3306).

  ####### # Msql-Mysql-modules ###### 1.2009, ######## ######### ############ $data_source:

  - mysql_read_default_file=file_name

    ###### #### file_name ### #### ########. ## ##### ######### ########### # ###-

See ###### 4.1.2, «##### ########## `my.cnf`».

- `mysql_read_default_group=group_name`

  ## ######### ############ ###### `[client]` ##### ########. ###### `mysql_read_default_group`, ###### ## ######### ############### # `[group_name]`.

- `mysql_compression=1`

  ############ ###### ### ###### ####### # ####### (MySQL ###### 3.22.3 # ####).

- `mysql_socket=/path/to/socket`

  ######### #### # Unix-######, ####### ##### ############## ### ########## # ########. (MySQL ###### 3.21.15 # ##### #######).

###########, # #########; ### #### ###### ###### ##########-## ###### # #######.

########, #### ## ## ###### #### ######### ### ############ # ###### # #########, ##-########## `DBI`, ##### ###### ### ########## # #### `~/.my.cnf`, ####### ##### `connect`. ### ######## ######### #######:

```
$dbh = DBI -> connect("DBI:mysql:$database",
                   ";mysql_read_default_file=$ENV{HOME}/.my.cnf",
                     $user, $password);
```

`[client]` ##### `~/.my.cnf`. ##### #####-#### ## ## ########, ## # ###########, ####### ## ###### `[perl]`, ##### ############ ######### ##### ######:

```
$dbh = DBI -> connect("DBI:mysql:$database",
                   ";mysql_read_default_file=$ENV{HOME}/.my.cnf"
                   . ";mysql_read_default_group=perl",
                   $user, $password);
```

- `disconnect`

  ##### disconnect ######### ########## # ##### ######. ### ##### ###### ##### ####### ## #########. ######:

  ```
  $rc = $dbh->disconnect;
  ```

- `prepare($statement)`

  ############## SQL-###### `$statement` # ########## ########. ########## #######-### ######### (`$sth`), ####### ##### ############ ### ###### ###### `execute`. ###### ###### # ######### #### `SELECT` (### ##, ### # ############, ###### ### `SHOW`, `DESCRIBE`, `EXPLAIN`) ######## # ###### ####### `prepare` # `execute`. ######:

  ```
  $sth = $dbh -> prepare($statement)
  or die "##  ####  ############ $statement: $dbh -> errstr\n";
  ```

########, ## ###### ####### ##-########### `mysql_use_result()` # Perl:

```
my $sth = $dbh->prepare($statement { "mysql_use_result" => 1});
```

- execute

  ##### execute ######## ############## ######. #### ###### ## SELECT, ##### ### ####### ########## #####, ####### #### ########### ########### #######. #### ### ### ###, execute ########## "0E0", ### Perl ############## ### ####, ## ########## ### ######## ``######" (true). #### ######### ######, execute ########## undef. ### ######## SELECT ##### ###### ########## ########## ####### SQL-######## # ### ### ####### ###### ########## ############ #### ## ####### fetch_*. ######:

  ```
  $rv = $sth -> execute or die "## #### #########: $sth -> errstr";
  ```

- do($statement)

  ##### do ####### SQL-###### # ##########, ######### ### # ########## ########## #####, ############ ###########. #### ### ## ##### ##### ######, ### ######### ### ######### ######## "0E0", ### Perl ############## ### ####, ## ############ ### ### ##### ``######" (true).. #### ##### ###### ############ ### #########, ## ########## ########### SELECT, ####### ## ##### #### ############ ####### (##-## ########### ########) ### ## ########### ###### #### ### (######## #######, ######## # #.#.). ## ######:

  ```
  $rv = $dbh->do($statement)
  or die "## #### #########: $sth -> errstr";
  ```

  ###### ############# 'do' ########### ####### (# ################) ### ######## ### ##########, ### #### prepare/execute.

- quote($string)

  ##### quote ########### ### ############# ########### ######## # ####### ##### #### #############, # ##### ########## ###### # ########### ####### ####### ###### ##### (######## #######). ######:

  ```
  $sql = $dbh->quote($string)
  ```

- fetchrow_array

  #### ##### ######## ######### ###### ###### # ########## ## ### ###### ######## ## ###. ######:

  ```
  while(@row = $sth -> fetchrow_array) {
  print qw($row[0]\t$row[1]\t$row[2]\n);
  }
  ```

- fetchrow_arrayref

  #### ##### ######## ######### ###### ###### # ########## ###### ## ###### ######## #####. ######:

  ```
  while($row_ref = $sth -> fetchrow_arrayref) {
  print qw($row_ref -> [0]\t$row_ref -> [1]\t$row_ref ->
  [2]\n);
  }
  ```

- fetchrow_hashref

  #### ##### ######## ###### ###### # ########## ###### ## ###, ########## #### ###/ ########. ###### ##### ####### ##### ##########, ### ############# ########## #### ###### ## #######. ######:

  ```
  while($hash_ref = $sth -> fetchrow_hashref) {
  print qw($hash_ref -> {firstname}\t$hash_ref ->
  {lastname}\t$hash_ref ->{title}\n);
  }
  ```

- fetchall_arrayref

  #### ##### ###### ### ###### (### ######), ########## ### ######### SQL-#######. ## ########## ###### ## ###### ###### ## ####### ######### #####. ##############, ### ######### # #### ###### ##### ############ ######### ####. ######:

  ```
  my $table = $sth -> fetchall_arrayref
  or die "$sth -> errstr\n";
  my($i, $j);
  for $i ( 0 .. $#{$table}} ) {
  for $j ( 0 .. $#{$table -> [$i]} )  {
  print "$table -> [$i][$j]\t";
  }
  print "\n";
  }
  ```

- finish

  #########, ### ###### ##### ########## ####### ###### ## #####. ##### ###### ##### ###### ######### ########## ########## ####### # ### ######### #######, ####### ############ ### ###### # ###. ######:

  ```
  $rc = $sth -> finish;
  ```

- rows

  ########## ##### ##########/######### ######### ######## (UPDATE, DELETE # #.#.) #####. ### ###### ######### ##### ########## ###### execute ### #########, ## ####-####### ######### SELECT. ########:

  ```
  $rv = $sth -> rows;
  ```

- NULLABLE

  ########## ###### ## ###### ########, ####### #########, ##### ####### ######### ######## NULL ### ###. ######### ######## ### ####### ######## ####### - ### 0 ### ###### ######, #### ####### ## ##### ######### ######## NULL, 1 - #### ##### # 2 - #### ###### ####### ############ ######## NULL ## #########.

  ########:

  ```
  $null_possible = $sth -> {NULLABLE};
  ```

- NUM_OF_FIELDS

  ######## ##### ######## ##### ##### ##### # ########## ####### (SELECT ### SHOW FIELDS). ### ##### ############ ### ### ########, ########## ## ###### ######### ######: ####### ######## ############# ######## #### INSERT, DELETE, UPDATE - #.#. ####, ##### SELECT. ########:

  ```
  $nr_of_fields = $sth -> {NUM_OF_FIELDS};
  ```

- data_sources($driver_name)

  #### ##### ########## ###### # ####### ### ######, ######### ## ######### MySQL-####### (## localhost). ######:

  ```
  @dbs = DBI->data_sources("mysql");
  ```

- ChopBlanks

  #### ####### ##########, ##### ## ###### fetchrow_* ####### ######### # ######### ####### ## ###########. ######:

  ```
  $sth -> {'ChopBlanks'} = 1;
  ```

- trace($trace_level),trace($trace_level, $trace_filename)

  ##### trace ######### ### ######### ###########. #### ## ########## ### ##### ###### DBI, ## ###### ## ########## ########### #### ############. # ###### ## ######### # #### ### # ###### ########### ####### #### #### ###### ## #########/######### ####-####### ### #### #### ###### ### ##### ####### (# #### ####### ########). $trace_level ######### ####### ########### ############## ##########, ### ####-##### $trace_level # 2 ######## ################ ###########. ######### $trace_level # 0 ######### ###########. ## ######### ##### ############## #####-##### ############## ## ########### ########## ###### ###### (stderr). #### ###### ######## $trace_filename, ### ######## ############ ### ### #####, # ####### ##-####### ############## ########## #### ############, ### ####### ######### ######-#####. ######:

  ```
  DBI->trace(2);                  # ########### #####
  DBI->trace(2,"/tmp/dbi.out");   # ########### ##### # /tmp/dbi.out
  $dth->trace(2);                 # ########### #### ######## # #### ####
  ######
  $sth->trace(2);                 # ########### ##### #######
  ```

  ########### DBI ##### ##### ######## ### ###### ########## ######### DBI_TRACE. ########## ######### ######## ############ ###### DBI->trace(########). #### ##### ######## (### #####) ############ ###### DBI->trace(2,########).

######, ########### ### MySQL

######### ##### ###### ########## ### MySQL # ## ######## ###### ######### DBI. ### ### #########, ### ##### ## ### ############ ## #####: is_blob, is_key, is_num, is_pri_key, is_not_null, length, max_length # table. #### ####### ######### ########### ############, #### ### ##########:

- insertid

  #### ## ########## ########## ### MySQL ####### AUTO_INCREMENT, ##### ##### ########## ############ ########## ########. ######:

  ```
  $new_id = $sth->{insertid};
  ```

  # ######## ############ ##### ############ $dbh -> {'mysql_insertid'}.

- is_blob

  ########## ###### ## ###### ####### ########; ### ####### ######## ####### ######## ``######" #########, ### ############### ####### ##### ### BLOB. ########:

  ```
  $keys = $sth -> {is_blob};
  ```

- is_key

  ########## ###### ## ###### ####### ########; ### ####### ######## ####### ######## ``######" #########, ### ############### ####### ######## ######. ######:

  ```
  $keys = $sth -> {is_key};
  ```

- is_num

  ########## ###### ## ###### ####### ########; ### ####### ######## #######, #####-### ``######" #########, ### ############### ####### ######## ######## ########. ##-######:

  ```
  $nums = $sth -> {is_num};
  ```

- is_pri_key

  ########## ###### ## ###### ####### ########; ### ####### ######## #######, #####-### ``######" #########, ### ############### ####### ######## ######## ######. ###-###:

  ```
  $pri_keys = $sth -> {is_pri_key};
  ```

- is_not_null

  ########## ###### ## ###### # ####### ########; ### ####### ######## #######, #####-### ``####" ######### ## ##, ### ####### ##### ######### ######## NULL. ########:

  ```
  $not_nulls = $sth -> {is_not_null};
  ```

  is_not_null ## ############ # ##########; ############### ############ NULLABLE (###### #####), ######### ### ########### ### DBI #####.

- length , max_length

  ###### ## #### ####### ########## ###### ## ###### ######## ########. ######, ####-########### length, ######## ############ ########## ####### ####### ####### (## ######## #######). ###### max_length ######## ############ ####### #########,

############## # ############## #######. ########:

```
$lengths = $sth -> {length};
$max_lengths = $sth -> {max_length};
```

- NAME

  ########## ###### ## ###### #### ########. ########:

  ```
  $names = $sth -> {NAME};
  ```

- table

  ########## ###### ## ###### ######## ######. ########:

  ```
  $tables = $sth -> {table};
  ```

- type

  ########## ###### ## ###### ##### ########. ######:

  ```
  $types = $sth -> {type};
  ```

8.2.3. ###### ########### ## DBI/DBD

perldoc ### ######### ###### ########## ## DBI.

```
perldoc DBI
perldoc DBI::FAQ
perldoc DBD::mysql
```

#######, ## ###### ############ pod2man, pod2html # ###### ####### ### ########## # ###### #######.

DBI ##### ## ###-##### DBI: http://dbi.perl.org/.

8.3. ########## ODBC # MySQL

MySQL ############ ######### ### ODBC ########### ######### MyODBC. # #### #####-## ########, ### ############# # ############ MyODBC. ##### ##### ######## ###### ###-##### ###### ##########, # ####### ########, ### ### ######## # MyODBC.

8.3.1. ### ########### MyODBC

MyODBC 2.50 ############ ##### 32-######### ####### ODBC ############ ###### 0 (# ############# ####### 1 # 2) ### ############# ############ # ODBC ########## # MySQL. MyODBC ######## ### Windows 9x/Me/NT/2000/XP # ## ########### ######## Unix.

MyODBC 3.51 ### ################### ###### ODBC ## ################ ####### 1 (######### #### API + ####### ########### 2).

MyODBC ######## ######## #########. ##### ###### ###### ##### ##### ## http://www.mysql.com/downloads/api-myodbc.html.

######## ########, ### ###### 2.50.# ################ ### LGPL #########, ##### ### 3.51.# ###### ### ######### GPL.

MyODBC, # ######### ##### ######## # # OLEDB, ## ####### ########### ######## # ######### OLEDB.

MyODBC ######### ###### ## ########### ### Windows. ### Unix ######-####### # MyODBC ######### ###### ### ########, ######## ColdFusion, ####### ######## ## Unix-####### # ########## ODBC ### ########### # ##### ######.

MyODBC ## Unix-###### ########### ##### ######### ########## ODBC. MyODBC, ### ########, ######## # ############ ######## ########## ODBC ### Unix.

MyODBC ## Windows, ########## ######### ############### #### MyODBC .zip, ########### ### # ####### WinZIP ### ###### ######## ######### # ######### ########### #### SETUP.EXE.

MyODBC ### Windows/NT/XP ##### ######## ######### ######:

```
An error occurred while copying C:\WINDOWS\SYSTEM\MFC30.DLL. Restart
Windows and try installing again (before running any applications which
use  ODBC)
```

######## ##### ########### # ###, ### ######### ###### ######### # ### ## ##### ######-#### ODBC # ##-## ############## ############ Windows # ###### ###### ##### #######-## ########### ########## ##### ####### ODBC # ####### ############ Microsoft ###-###### #########. # ########### ####### ##### ########## #########, ###### ####### Ignore ### ########### ########## ###### MyODBC, ### #### ############## ######### ###### ########. #### ### ## ########, ## ##### ####### # #########: ############## ##-##### # ########## ###### (safe mode) (### ######## # #### ##### ####### ###### F8 ####-############ ##### ###, ### ######### ######## ######### Windows ## ##### ##########-##), ########## MyODBC # ############# Windows # ####### ######.

- ##### ########## ############# # Unix-########## ## Windows-########## # ####### ########## ODBC (####### #### ## #### ## ############ MySQL), ########## ####### ########## MyODBC ## Windows-######.
- ###### ############ # Windows-###### ###### ######## ############ ####### # #####-## MySQL ## Unix-######. ### ############### # ####### ####### GRANT (see ###-### 4.3.1, «######### ###### GRANT # REVOKE»).
- ########## ####### ##### ###### DSN ODBC ######### #######:
- ####### Control Panel (###### ##########) ## Windows-##########.
- ######### ####### ###### ## ########### ODBC Data Sources 32-bit (######### ###### ODBC (32###)).
- ######## ## ######## User DSN (################ DSN).
- ######## ## ###### Add (########).
- ####### MySQL # #### Create New Data Source (######## ###### ######### ######) # ######## ## ###### Finish (######).
- ######### #### ############ ######## MySQL ## ######### (see ###### 8.3.2, «### ##-####### ######### #### # ############## ODBC»).
- ###### ######### #### ########## # ######## ####### ODBC # ####### DSN, ######### #### # ############## ########## ###### ODBC.

######## ########: ########## # ###### ########## ############ # #### MySQL (###########, ## ############ ########## # ### #####), ####### ## ###### ##########, #### ########### # ######-#### ##########.

8.3.2. ### ######### ######### #### # ############-## ODBC

Windows 95 ########## ### ########### ####### ##### #######:

- ############ IP-##### #######.
- ######## #### \windows\lmhosts ## ######### ###########:

  ```
  ip hostname
  ```

  ########:

  ```
  194.216.84.21 my_hostname
  ```

- ################ ## ### ############# DNS.

ODBC:

```
Windows DSN name:   test
Description:        This is my test database
MySql Database:     test
Server:             194.216.84.21
User:               monty
Password:           my_password
Port:
```

######### #### `Windows DSN name` ##### #### ##### ###, ########## ### ###### ####-##### ODBC.

`Server`, `User`, `Password` ### `Port` # #### ######### ODBC. ###### #### ## ### #######, ###### ######## # ########## ### ######### ########## ##### ############ ### ######## ## #########. ##### ## ##### ##### ######## ### ########.

#####, ## ############ ### ######## ## ######### (3306).

`Read options from C:\my.cnf`, ## ###### `client` # `odbc` ##### ######## ## ##### `C:\my.cnf`. ##### ######### ### #####, ############ # `mysql_options()` (see ###### 8.4.3.39, «`mysql_options()`»).

8.3.3. ########## ############ ### MyODBC

`MyODBC` # ####### `[Servername]` ##### `ODBC.INI` ### ##### ######## `InConnectionString` ### ###### ####### `SQLDriverConnect()`.

########	######## ## #########	###########
user	ODBC (### Windows)	### ############, ############ ### ########### # MySQL.
server	localhost	### ##### ####### MySQL.

database		#### ###### ## #########.
option	0	##### #####, # ####### ######## ##### #######, ### ###-### ######## ####### MyODBC (##. ####).
port	3306	########### #### TCP/IP, #### ######## `server` ## ######## `localhost`.
stmt		#######, ####### ##### ########### ### ########### # MySQL.
password		###### ### ######### `server user`.
socket		##### ### ##### Windows ### ###########.

######## ``option'' ########### ### ######## `MyODBC`, ### ###### ###### ## ## 100% ####-######### ODBC. ### Windows ###### ############### #### ##### ##### ########### ######### ##### # #### ####### ##########, ## ##### ##### ########## ### # ######### ``option''. ######### ##### ########### # ### ## #######, # ####### ### ########### # #### ########### `MyODBC`:

###	########
1	###### ###### ## ##### #########, ### ####### `MyODBC` ########## ######## ##-#### #######.
2	###### ###### ## ##### #########, ### ####### `MyODBC` ########## ######## ##-###### ############ ########### #####. #### #### #### ##########, ## ###### MySQL ########## ``######### ######''. ########## ###### MySQL 3.21.14 ### ##### #####, ##### ### ##### ########.
4	####### ###### ####### # c:\myodbc.log. ### ## ## #####, ### ###### `MYSQL_DEBUG=d:t:O,c::\myodbc.log` # `AUTOEXEC.BAT`
8	## ############# ####### ######## ########### ### ########### # ##########.
16	## ######## ######### ### ########, #### #### ####### ####### ## ########## ###
32	########### ####### ODBC 1.0 # ############ ########.
64	############ ############# ##### #### ###### # `database.table.column`.
128	########## ############ ######### ######### ODBC (################).
256	######### ############# ########### ####### (################).
512	######### #### `CHAR` ## ###### ##### #######.
1024	####### SQLDescribeCol() ##### ########## ######### ########## ##### #####-###
2048	############ ###### # ######-######### #########
4096	############ ####### ############ ###### ##### ##### ####### # ##### '(' (########## ### PowerBuilder). ### ####### ##### #### ####### ######### #####-##!
8192	######### # ############ ######## ###### `mysqld`, ########## ### NT.
16384	######## ### ######## `LONGLONG` ## `INT` (######### ########## ## ##### ####-######## LONGLONG).
32768	########## ######## `user` ### `Table_qualifier` # `Table_owner` ## SQL-###### (################)
65536	###### ######### ## ##### `client` # `odbc` ## ##### `my.cnf`
131072	######### ######### ############### ######## ############ (## ###### ######-######, ##...)

#####, ####### ######## ############# #####! ########, ######### ##### # 12 (4+8) #### ####### ### ########### #######!

MYODBC.DLL ############# ### ########## ##################. #### ##-######## ######## MyODBC (########, ######## ###########), ####### ###### ##### ##-########## MYODBCD.DLL. ### ######### ##### ##### ####### ########### MYODBCD.DLL ###### ############## ##### MYODBC.DLL.

8.3.4. ### ######## # ######### # MyODBC

####### MyODBC ### ############# # Access, Admndemo.exe, C++-Builder, Borland Builder 4, Centura Team Developer (############# Gupta SQL/Windows), ColdFusion (### Solaris # NT # ####### ########## svc pack 5), Crystal Reports, DataJunction, Delphi, ERwin, Excel, iHTML, FileMaker Pro, FoxPro, Notes 4.5/4.6, SBSS, Perl DBD-ODBC, Paradox, Powerbuilder, 32-######### Powerdesigner, VC++ # Visual Basic.

#####- #### ###### ##########, ########## # MyODBC, ##########, ##-##### ######### ## #### ## ###### <myodbc@lists.mysql.com>!

#####: Another user has modifies the record that you have modified.

########:

- ######## ######### #### ### ###### #######, #### ## ### ## ######.
- ######## ####### TIMESTAMP, #### ## ### ## ######.
- ############ #### ###### # ####### # ######### ####### ####### ########. ######### ######### ##### ## ########### ### ######### ##### # ######### ####### ######### ########.

########, ########## ####### ############## #### MyODBC # ########### ##########, # ### ####.

8.3.5. ##########, ########### # MyODBC

########### ######## ###### ######## # MyODBC, ## ### ###### ## ############# #### ## #### ####### ############ ####, #### ######## ############# ## #############, ### ### ############# ########:

- #########

  ###########

- Access

  ##### ######### Access ########:

  - ### ############# Access 2000 ########## ########## ##### ######### ###### (2.6 ### ####) Microsoft MDAC (Microsoft Data Access Components), ####### ##### ##### ## http://www.microsoft.com/data/. ### ######## ######### ###### # Access, ####### ########### # ###, ### ### ######## ###### # MySQL ## #########-## ##### ###### # ########. ### #### ###### ###### ### ###### ########### # ##-########## MyODBC ## ###### 2.50.33 # MySQL ## ###### 3.23.x - ### ######## ###-### ############ ##### ###### ######!

    ########## ##### ######## # ############ Microsoft Jet 4.0 Service Pack 5 (SP5), ##-##### ##### ##### ## http://support.microsoft.com/support/kb/articles/Q 239/1/14.ASP. ### ######## ######### ######### ######, ##### ####### # Access ########## ### #deleted#. ####### #########, ### ### ############# ###### MySQL 3.22 ######-#### ######### #### ### MDAC # ############ MyODBC 2.50.32 ### 2.50.34 # ####,

########.

- ### #### ###### Access ########## ######## ### MyODBC #### ##### `Return matching rows`. ### Access 2.0 ####### ############ ######## Simulate ODBC 1.0.

- ### #######, # ####### ## ###### ##### ########### ##########, ###### ######## ####### #### `TIMESTAMP` ### ######## #####. ### ############ ############ ##-########### `TIMESTAMP(14)` ### ###### `TIMESTAMP` ###### ###### ######## `TIMESTAMP(X)`.

- ####### ###### ##### ######## ####. #### ## #####, ## ##### ### ########### ###### ##### ########## ### `#DELETED#`.

- ########### #### # ####### # ######## ####### ###### ####### ######## (#### `DOUBLE`). Access ############ ######## ### ######## ##### # ######## ####### ######## ########. ########### ### ###### # ###, ### ##### ### ########### ####-## ##### ########## ### `#DELETED#` ### # ###, ### ## ## ###### ##### ### ######## ######.

- ### ########## ##### MyODBC #######, #### ## ######## ####### ##### ### `BIGINT`, ######## ##### ########## ### `#DELETED#`. ######## ####### #######-#### # #########:

  - ######## ### #### ###### ####### # `TIMESTAMP` # ######## #### ######, ######-######### `TIMESTAMP(14)`.

  - ######### `Change BIGINT columns to INT` # ########## #### ##### ###-######## # ############## ########## ###### ODBC DSN

  - ####### ###### ######### ##### ## Access # ######## ## #####.

  ##### ##### ###### ###### ### ##### ##### ############ ### `#DELETED#`, # ###### ###########/########### ###### ##### ### ########## #########.

- #### ##### ########## ####### `TIMESTAMP` ### ### ########## ###### `Another user has changed your data`, ##, ########, ####### ######### ####. ## ##-######### ##### ###### ``#######". ###### ##### ######## ##### # ######### ###### # ########### ##### ###### ``#####". ####### ########## ######## `DefaultValue` ### ####### `TIMESTAMP # NOW()`. ########, #### ## ####### ###### ####### `TIMESTAMP` ## #### ######, ##### ## ####### #############.

- # ######## ####### Access ##### ######### ############ ####### SQL, ####### MySQL ## ##### ######. ### ##### ######### ##### ###### # #### Access ##### `Query|SQLSpecific|Pass-Through`.

- Access ### NT ##### ######## # ######## `BLOB` ### ## ######## OLE. #### ###### ##### ## ###### ##### ####### `MEMO`, ## ########## ######## ### ####### ## `TEXT` # ####### `ALTER TABLE`.

- Access ## ###### ##### ######### ########## ####### #### `DATE`. #### # #### #####-#### ########, ####### ######## ### #### ######## ## `DATETIME`.

- #### Access ######## #######, ############ ### `BYTE`, ## Access ##### ######## ############## ### ### `TINYINT` ###### `TINYINT UNSIGNED`. ### ##### ######## ########, #### ######## # ###### ####### ######### 127!

- ADO

  ### ######## ######## # ############ ########## ADO API # `MyODBC` ########## ######## ######## ## ######## ######## ########, ####### ## ############## #####-### MySQL. ########, ############ ######## `CursorLocation` ### `adUseServer`

RecordCount ######### -1. ##### ######## ########-### ########, ########## ########## ###### ######## # adUseClient, ### ######## # #### VB ####:

```
Dim myconn As New ADODB.Connection
Dim myrs As New Recordset
Dim mySQL As String
Dim myrows As Long

myconn.Open "DSN=MyODBCsample"
mySQL = "SELECT * from user"
myrs.Source = mySQL
Set myrs.ActiveConnection = myconn
myrs.CursorLocation = adUseClient
myrs.Open
myrows = myrs.RecordCount

myrs.Close
myconn.Close
```

###, ##### ### ###### ####### ############ ####### SELECT COUNT(*), ##### ######## ########## ########## #####.

- ######## ######### ######## (ASP)

  ########## ############ #### ##### Return matching rows.

- BDE-##########

  ##### ######### ## ########, ####### ########## ##### ##### Don't optimize column widths # Return matching rows.

- Borland Builder 4

  ### ####### ####### ##### ############ ######## Active ### ##### Open. ####### #########, ### Active ##### ######## ###### ### ############## ###### ####### SELECT * FROM ..., ### ##### ######### ## ### ## # ###### ### ####### ######!

- ColdFusion (### Unix)

  ########### ##### ######## ##### ## ############ ## ColdFusion. ### ########## ####-#### unixODBC # ########## ###### MyODBC ####### ############ ######### ########-###. ########## Allaire ###########, ### ###### MyODBC 2.50.26 ######## # ####### MySQL 3.22.27 # ColdFusion ### Linux (##### ##### ##### ###### ##### ###### ####-####). ####### MyODBC ##### ######### # http://www.mysql.com/downloads/api-myodbc.html

  # ###### ColdFusion 4.5.1 ##### ############ ############# ########## ###### ColdFusion ### ########## ######### ###### MySQL. ###### ###### ####### ## ####### # ###### ColdFusion 4.5.1. ##### ####### MySQL ######## # ########## ###### ########-### ###### ODBC, ########## ####### ####### MyODBC # ########### ### # ####### /opt/coldfusion/lib/libmyodbc.so. ####### Contrib ######## ######### mydsn-xxx.zip, ####### ######### ######### # ####### #### ####### DSN ### ####-#### MyODBC ### ########## Coldfusion.

- DataJunction

  ########## ######## ### ######### ### ###### VARCHAR ###### ENUM, ######### ###-#### ENUM ########## ##### #######, ### ######## ############ # MySQL.

- Excel

  ########. ######### #########:

  - #### ########## ######## # ######, ########## ######## ## ### ######, ######### ####### `CONCAT()`. ########:

    ```
    select CONCAT(rise_time), CONCAT(set_time)
            from sunrise_sunset;
    ```

    ########, ########### ### ###### #### ########, ###### ######### ############## ########## Excel97 ### ######## #######. ########## ####### `CONCAT()` # #### ####### ####### # ###, ##### ``########'' ODBC, ######## ################ ####-### ### ####### ``########## ####''. ### ####### `CONCAT()` ODBC ##### #######, ### ### ####### ########## ####, # Excel ## ########## ###. ####### ########, ### ### ######## ####### Excel, ######### ## ############# ########### ###### # ###-##### #######. ### ############ #### ########## ######## ######### ####, ## ### #####, ##### ########## ######## ########### ODBC, ###### ###### #### ###### ### ####### #######.

- Word

  ### ########## ###### ## MySQL # ######### Word/Excel ####### ############ ####-### `MyODBC` # ###### ########## ######### Microsoft Query. ### ########, ########, #### ###### `db` # ########, ########## 2 ####### # #######, ########## ######### ###-###### ########:

  - ######## ######, ######### ######### ###### ####### `mysql`.
  - ######## #### DSN, ######### ######## ODBC, ########, my ### ######### #### #### ###### `db`.
  - ######## ########## Word.
  - ######## ##### ###### ########.
  - ######### ###### ############ ######### #### ######, ####### ###### Insert database.
  - ####### ###### Get Data.
  - # #### Get Data ###### ####### ###### Ms Query.
  - # #### Ms Query ######## ##### ######## ######, ######### #### DSN my.
  - ######## ##### ######.
  - ######## ######## #######.
  - ######## ###### (### #######).
  - ######## ########## (### #######).
  - ######## Return Data to Microsoft Word.
  - ####### ###### Finish.
  - ####### Insert data # ######### ######.
  - ####### Ok. ## ####### ######### ###### # ##### ######### # Word.

- odbcadmin

  ####### ######### ### ODBC.

- Delphi

  ########## ############ ###### BDE 3.2 ### ##### #####. ########## #### ##### `Don't optimize column width` ### ########### # MySQL. ##### ####, #### #####-##### ############ ######## ### Delphi, ####### ############# ######### ### ######-## MyODBC ### # ODBC, ### # # BDE. (###### # BDE ####### ####### ######### ####-####### BDE Alias Editor, ####### ######## ######### ## Delphi Super Page. ####### ## ### ####### ######## (Bryan Brunton `<bryan@flesherfab.com>`)):

```
fReg:= TRegistry.Create;
fReg.OpenKey('\Software\ODBC\ODBC.INI\DocumentsFab', True);
fReg.WriteString('Database', 'Documents');
fReg.WriteString('Description', ' ');
fReg.WriteString('Driver', 'C:\WINNT\System32\myodbc.dll');
fReg.WriteString('Flag', '1');
fReg.WriteString('Password', '');
fReg.WriteString('Port', ' ');
fReg.WriteString('Server', 'xmark');
fReg.WriteString('User', 'winuser');
fReg.OpenKey('\Software\ODBC\ODBC.INI\ODBC Data Sources', True);
fReg.WriteString('DocumentsFab', 'MySQL');
fReg.CloseKey;
fReg.Free;

Memo1.Lines.Add('DATABASE NAME=');
Memo1.Lines.Add('USER NAME=');
Memo1.Lines.Add('ODBC DSN=DocumentsFab');
Memo1.Lines.Add('OPEN MODE=READ/WRITE');
Memo1.Lines.Add('BATCH COUNT=200');
Memo1.Lines.Add('LANGDRIVER=');
Memo1.Lines.Add('MAX ROWS=-1');
Memo1.Lines.Add('SCHEMA CACHE DIR=');
Memo1.Lines.Add('SCHEMA CACHE SIZE=8');
Memo1.Lines.Add('SCHEMA CACHE TIME=-1');
Memo1.Lines.Add('SQLPASSTHRU MODE=SHARED AUTOCOMMIT');
Memo1.Lines.Add('SQLQRYMODE=');
Memo1.Lines.Add('ENABLE SCHEMA CACHE=FALSE');
Memo1.Lines.Add('ENABLE BCD=FALSE');
Memo1.Lines.Add('ROWSET SIZE=20');
Memo1.Lines.Add('BLOBS TO CACHE=64');
Memo1.Lines.Add('BLOB SIZE=32');
AliasEditor.Add('DocumentsFab','MySQL',Memo1.Lines);
```

- C++ Builder

  ######### ############ # ####### BDE 3.0. ############ ############ ######## ##-##### # ###, ### ### ########## ##### ###### ## ########### #### ########. #### BDE ## ########## ######### ######, # ###### ###### `PRIMARY`, ### ## #####, ### ## #### #########.

- Vision

  ########## ############ #### ##### `Return matching rows`.

- Visual Basic

  ##### ########## ########### ######## #######, ### ### ########## ########## ###-###### ####. Visual Basic # ADO ## ############ ####### ##### #####. ### ########,

SHOW PROCESSLIST ## ##### ####### ########. ### ######### ###### ####### ##### ####### ##### OPTION=16384 # ###### ########-### ODBC ### ######### ##### Change BIGINT columns to INT # #### ######-##### MyODBC. ##### ##### ######### ##### Return matching rows.

- VisualInterDev

  #### ######## ###### [Microsoft][ODBC Driver Manager] Driver does not support this parameter, ## ## ####### ##### ########## # ###, ### ######-### ####### ###### #### BIGINT. ######### ######### ##### Change BIGINT columns to INT # #### ########## MyODBC.

- Visual Objects

  ######### ########### #### ##### Don't optimize column widths.

8.3.6. ### ######## ######## ####### AUTO_INCREMENT # ODBC

######### ############### ########, ############# # ###, ### ######## ######## ####-######### ############### ID ## INSERT. # ####### ODBC ##### ####### ###-## ######-### ######### (##############, ### auto ########### ##### #### AUTO_INCREMENT):

```
INSERT INTO foo (auto,text) VALUES(NULL,'text');
SELECT LAST_INSERT_ID();
```

###, #### ## ###### ########## ####### ###### ID # ###### #######, ## ##### ####### ###:

```
INSERT INTO foo (auto,text) VALUES(NULL,'text');
INSERT INTO foo2 (id,text) VALUES(LAST_INSERT_ID(),'text');
```

See ###### 8.4.6.3, «### ####### ######### ############# ### ######## ######### ####-##?».

ODBC (## ####### ####, ### Delphi # Access), ##### ##### #####-## ########## ######, ##### ########### ######### ######:

```
SELECT * FROM tbl_name WHERE auto IS NULL;
```

8.3.7. ########### ####### # ######### # MyODBC

MyODBC, ## ####### ######## # ######### ##-######## ####### ######## ODBC (######, ######### ### ########### ####### # ####-########## ODBC) # ####### MyODBC.

MyODBC, ######### ######## ######## ########:

1. ########, ### ## ########## myodbcd.dll, # ## myodbc.dll. ######## ####### ###### - ######## #### myodbcd.dll ## ########### MyODBC # ########## ### ##-#### ##### myodbc.dll, ####### ###### ######### # ##### ######## C:\windows\system32 ### C:\winnt\system32. ###### ##### ######## #####-####### ############ ########### ###### #### myodbc.dll, ######### ## ####### #######, ### myodbcd.dll.

2. ######## ##### Trace MyODBC # #### ##########/########### MyODBC. #########

`C:\myodbc.log`. #### ##### ########## ## ########### ### ########## # ########## ####, ## ### ########, ### ###### ####### `myodbcd.dll` ## ########### (##. ##### ####).

3. ######### #### ########## # ########### ######## ##### # ######.

######### ############## #### `MyODBC`, ### ## ########## ########, # ### ####. ##### ##### ##### ######### #### ####### # ##### `myodbc.log` - ####### # ### ###### `>mysql_real_query`.

########## ##### ######### ############ #### ######## # ####### ######## `mysql` ### `admndemo`, ##### ##########, ### ######### ###### - # MyODBC ### # MySQL.

#####-#### ######, ## ##########, ##########, ###### ######, ####### ######### # ### (######## 40 #####), ## ###### `<myodbc@lists.mysql.com>`. ####### ####### ## ######### ######### #### ######### ###### MyODBC ### ODBC!

##########, ### ###### # ### ## ###, ######## ######### ### -######## - ####### ##### (tar ### zip), ########## ############## #### MyODBC, ######-### ###### ODBC # #### README # ######### ##### ########. ## ###### ####### ### ## ###### ftp://support.mysql.com/pub/mysql/secret/. # MySQL AB ###### ## ##### ##### ###### # ########## #### ######. ###########, ### # #### ## ##### ########## ##### #########!

########, ##########, ####-######, # ## ####!

SQL, ####### ####### ##-####### ###### ODBC, ### ## ####### # ######## ## ## ##### # ###### ####### SQL.

#######, ### ### ###### ########## ## ### ############, ### ###### ###########, ### ## ###### ###### ###### ########!

8.4. ########## C ### MySQL

######## ### ############ ########## (API) C ################ ###### # MySQL. ## ######## # #### ########## `mysqlclient` # ############ ########### ####### # #### ###### ########## ## #.

MySQL ######## ## C. ### ######## ######## ###-###### ### ############ ############# ########## C. ## ##### ##### ## # ######## `clients` ######### ############ MySQL.

########### ###### ########## ########### (## ########### Java) ### ########## # #####-### MySQL ########## ########## `mysqlclient`. ### ########, ###, ########, ##### ##-##### ############ ######, ######### ## ## ########## #########, ### # # ###### ######-#### ##########, ######### ## ### #### ###### ## ########## (see ###### 4.8, «########## ######## # ####### MySQL», ### ######## ###### #### ##########).

#####. ######### ###### ##### ###### ########-## 16 K# # ############# ############# ## ############# ######## 16 M#. ######### ###-#### ###### ############# ###### ### ############# ####### ## ###, ## ###### ########-### ############# ####### ## ######### #### ## #### ## ######### ########## #########-### ########. ######## ##### ####### # ######## ############ ### ######### ######## # ################ #######.

#######, ##### ####### ##### SQL-####### (### ####-## ######-######) # ##### ###### ############ ###### (### ###### ######-######). ##### ##### ### ####### ## ####### ########### ############# ## ############# ########, ###-## ########## ##### ###### ### ######. ########, ### ###### #### `BLOB` ####### ## 16 M# ######### ###### ###### ##### ## ####### #### # 16 M# (### ### #######, ### # ### #####-##). ############ ######## ## ######### ### ####### ########## 16 M#, # ### ####### ###-

1M#. ##### ######### #### #####, ####### ######## ######### max_allowed_packet ### ####### ####### (see ###### 5.5.2, «######### ########## #######»).

MySQL ####### ###### ##### ##### ## ######## net_buffer_length ###### ##-### ####### #######. ### ######## ###### ######, ########## # ###########, ## #######-####, #### ## ##### ####### ###### ########## # ### #### ## ##### ########### #######-### ####### ######.

################ # ###### ####### ####### # ####### See ###### 8.4.8, «### ####### ###-####### ######### # ########». ### ######## ########### ##########, ########### # "######", # "######" # ##### # ### ## ######### (# ## ################## # ####### #####-### MySQL), ########### # ####### See ###### 8.4.9, «libmysqld, ############ ########## ####### MySQL».

8.4.1. #### ###### C API

- MYSQL

  ###### ######### ############ ########## ########## # ##### ######. ############ ##### ## #### ######## MySQL.

- MYSQL_RES

  ### ######### ######## ######### #######, ############# ###### (SELECT, SHOW, DESCRIBE, EXPLAIN). ############ ## ####### ########## ##### # #### ####### ####-###### ############## ####### ######.

- MYSQL_ROW

  ######## ``##############" ############## ###### ##### ######. # ######### ##### #### ### ########## ### ###### ##### # ############ ########### ###### (## ###### ########## ### ###### # ####### ######## # #####, #### ######## ##### ##### #####-#### ######## ######, ######### ### ##### ######### #### ######). ###### ##### ####-#### ####### ####### mysql_fetch_row().

- MYSQL_FIELD

  ###### ######### ######## ########## ## ######### #### #######: ### ####, ### # ### ######. ######## ###### ######### ######## ####### # #### ####### ####. ### ####### #### ##### ######## ######### MYSQL_FIELD, ############### ####### ####### mysql_fetch_field(). ######## ##### ## ######## ###### ###### #########, ### ########## # ######### MYSQL_ROW.

- MYSQL_FIELD_OFFSET

  ``##############" ############# ####### #### # ###### ##### MySQL. (############ ######## mysql_field_seek()). ####### ############ ##### ###### ##### ###### ######, ###### ######### ########## # ####.

- my_ulonglong

  ###### ### ############ ### ######## ########## #####, # ##### # ######## mysql_affected_rows(), mysql_num_rows() # mysql_insert_id(). #### ### ############ ######## ######### ####### ## 0 ## 1.84e19. ##### ## ######## # ######-### ######## ### ###### ######## #### my_ulonglong. ### ###### ######## ######## ####### ############# ## # ### unsigned long # ############ ###### %lu. ######:

```
printf (##########  #####: %lu\n", (unsigned long) mysql_num_rows(result));
```

######### MYSQL_FIELD ######## ######## ############# #### ########:

- `char * name`

  ### ####### ####, ######## ####### # ####### ######## # #####.

- `char * table`

  ### #######, ########## ### ####, #### ### #############. ### #####, ########## # ##-######## ##########, ######## `table` ############ ##### ###### ######.

- `char * def`

  ######## ## ######### ##### ####, ######## ####### # ####### ######## # #####. ####-#### ###### ### ############# ####### `mysql_list_fields()`.

- `enum enum_field_types type`

  ### ####### ####. ######## `type` ##### #### ##### ## #########:

### ########	######## ####
FIELD_TYPE_TINY	#### TINYINT
FIELD_TYPE_SHORT	#### SMALLINT
FIELD_TYPE_LONG	#### INTEGER
FIELD_TYPE_INT24	#### MEDIUMINT
FIELD_TYPE_LONGLONG	#### BIGINT
FIELD_TYPE_DECIMAL	#### DECIMAL ### NUMERIC
FIELD_TYPE_FLOAT	#### FLOAT
FIELD_TYPE_DOUBLE	#### DOUBLE ### REAL
FIELD_TYPE_TIMESTAMP	#### TIMESTAMP
FIELD_TYPE_DATE	#### DATE
FIELD_TYPE_TIME	#### TIME
FIELD_TYPE_DATETIME	#### DATETIME
FIELD_TYPE_YEAR	#### YEAR
FIELD_TYPE_STRING	###### #### (CHAR ### VARCHAR)
FIELD_TYPE_BLOB	BLOB ### TEXT #### (########### max_length ### ########## ########### ######)
FIELD_TYPE_SET	#### #### SET
FIELD_TYPE_ENUM	#### #### ENUM
FIELD_TYPE_NULL	#### #### NULL
FIELD_TYPE_CHAR	## #############; ##### ############ FIELD_TYPE_TINY

IS_NUM() ### ########, ######## ## ### #### ########. # ####### IS_NUM() ####### ####### ######## `type` #, #### #### ##### ######## ###, ##### ########## ######## TRUE:

```
if (IS_NUM(field->type))
```

```
   printf("Field is numeric\n");
```

- unsigned int length

  ###### ####### #### # ### ####, # ##### ## ###### # ########### #######.

- unsigned int max_length

  ############ ###### ####### #### # ############## ###### ###### (##### ##### ##### ### ######## #### ### ##### # ####### ############## ###### ######). ### ########## mysql_store_result() ### mysql_list_fields() ###### ######### ##### ### ############ ##### ### ####### ####. ### ############ mysql_use_result() ######## #### ######### ##### ####.

- unsigned int flags

  ######### ######## ##### ### ####### ####. ######## flags ##### ##### #### ### ###### ######## ######## ######### ###### ######:

######## #####	######## #####
NOT_NULL_FLAG	#### ## ##### ######### ######## NULL
PRI_KEY_FLAG	#### ######## ###### ######### #####
UNIQUE_KEY_FLAG	#### ######## ###### ########### #####
MULTIPLE_KEY_FLAG	#### ######## ###### ## ########### #####
UNSIGNED_FLAG	#### ##### ####### UNSIGNED
ZEROFILL_FLAG	#### ##### ####### ZEROFILL
BINARY_FLAG	#### ##### ####### BINARY
AUTO_INCREMENT_FLAG	#### ##### ####### AUTO_INCREMENT
ENUM_FLAG	#### ##### ### ENUM (## ############)
SET_FLAG	#### ##### ### SET (## ############)
BLOB_FLAG	#### ##### ### BLOB ### TEXT (## ############)
TIMESTAMP_FLAG	#### ##### ### TIMESTAMP (## ############)

  ############ ###### BLOB_FLAG, ENUM_FLAG, SET_FLAG # TIMESTAMP_FLAG ## ############, ######### ### ######### ###### ### ####, ### ####### ##### ####. ### ##### ##### ############## ########## ### #### ######### #### ######## field->type # ######### ##### FIELD_TYPE_BLOB, FIELD_TYPE_ENUM, FIELD_TYPE_SET ### FIELD_TYPE_TIMESTAMP. ######### ###### ############ ## ###### ############ ######## flags:

```
if (field->flags & NOT_NULL_FLAG)
   printf("Field can't be null\n");
```

  ##### ############ ######### ########### ######## ### ########### ######## ##### ### ######## flags:

###### #####	########
IS_NOT_NULL(flags)	########## TRUE, #### ###### #### ########## ### NOT NULL
IS_PRI_KEY(flags)	########## TRUE, #### ###### #### ######## ######### ######
IS_BLOB(flags)	########## TRUE, #### ###### #### ##### ### BLOB ###

	TEXT (## #############; ##### ############### field->type)

- unsigned int decimals

  ########## ##### ########## ###### ### ######## #####.

8.4.2. ##### ####### ########### C

C #######. ##### ######-## ### ####### # ######### ####### (see ###### 8.4.3, «######## ####### ########## C»).

#######	########
mysql_affected_rows()	########## ########## #####, ##########/######-###/########### ######### ######## UPDATE, DELETE ### INSERT.
mysql_change_user()	########### ############ # #### ###### ### ######### ##-########.
mysql_character_set_name()	########## ######## #########, ############## ### ####### ##########.
mysql_close()	######### ########## # ########.
mysql_connect()	####### ########## # ######## ### ###### MySQL. ###### ####### ## #############; ###### ### ####### ############ ####### mysql_real_connect().
mysql_create_db()	####### #### ######. ###### ####### ## #############; ###-### ### ####### ############ ####### SQL CREATE DATABASE.
mysql_data_seek()	#### ############ ###### # ############### ###### #######.
mysql_debug()	######### ########## ######## DBUG_PUSH # ######## #######.
mysql_drop_db()	####### #### ######. ### ####### ## #############; ###### ### ####### ############ ####### SQL DROP DATABASE.
mysql_dump_debug_info()	########## ###### ########## ########## ########## # ###-###.
mysql_eof()	##########, #### ## ###### ###### ######### ## ########### # ############### ###### ######. ### ####### ## #########-####; mysql_errno() ### mysql_error() ##### #### ##-########## ###### ###.
mysql_errno()	########## ##### ###### ### ######### ########## ####### MySQL.
mysql_error()	########## ######### ## ###### ### ######### ########## ####### MySQL.
mysql_escape_string()	########## ########### ####### # ######, ##### ## #### ######## ############ # ####### SQL.
mysql_fetch_field()	########## ### ########## #### #######.
mysql_fetch_field_direct()	########## ### #### ####### ## ######### ###### ####.
mysql_fetch_fields()	########## ###### ########, ########## ########## ### #### #####.
mysql_fetch_lengths()	########## ###### #### #### ######## # ####### ######.
mysql_fetch_row()	######### ######### ###### ## ############### ######.
mysql_field_seek()	############# ###### ######## ## ######## #######.

mysql_field_count()	########## ########## ######## # ########## ### ########-## #######.
mysql_field_tell()	########## ######## ######### ####### #### ### ########## ###### `mysql_fetch_field()`.
mysql_free_result()	########### ######, ############## ### ############### ######.
mysql_get_client_info()	########## ########## # ###### #######.
mysql_get_host_info()	########## ######, ########### ######### ######## #####-#####.
`mysql_get_server_version()`	########## ##### ###### ####### ### ##### ##### (##### # 4.1)
mysql_get_proto_info()	########## ###### #########, ############## ### ####### ##########.
mysql_get_server_info()	########## ##### ###### ####### ### ######.
mysql_info()	########## ########## # ######### ########### #######.
mysql_init()	######## ### ############## #####-#### ######### MYSQL.
mysql_insert_id()	########## #############, ############### ### ####### `AUTO_INCREMENT` ########## ########.
mysql_kill()	########## ######## #####.
mysql_list_dbs()	########## ##### ### ######, ########### # ####### ####-###### ##########.
mysql_list_fields()	########## ##### #####, ########### # ####### ########## ##########.
mysql_list_processes()	########## ###### ####### ####### ## #######.
mysql_list_tables()	########## ##### ######, ########### # ####### ########## ##########.
mysql_num_fields()	########## ########## ######## # ############## ######.
mysql_num_rows()	########## ########## ##### # ############## ######.
mysql_options()	############# ######### ########## ### `mysql_connect()`.
mysql_ping()	#########, ######## ## ###### ########## # ########, # ###-############ ########## ### #############.
mysql_query()	######### SQL-######, ######## # #### ###### # ####### ######## # #####.
mysql_real_connect()	####### ########## # ######## ### ###### MySQL.
mysql_real_escape_string()	########## ########### ####### # ######, ##### ########## ########### ############# ## # ####### SQL, # ###### ####-######### ### ####### ########## #########.
mysql_real_query()	######### SQL-######, ######## # #### ############# ####-##.
mysql_reload()	############ ####### ########### ####### ##########.
mysql_row_seek() ######-####### ###### ## ######## ###### # ############## ######, ######### ######-##, ############ ## `mysql_row_tell()`.	
mysql_row_tell()	########## ######### ####### ######.
mysql_select_db()	######## #### ######.
mysql_shutdown()	############# ###### ### ######.
mysql_stat()	########## ########## # ####### ####### ####### ### ###-

	### # #### ######.
mysql_store_result()	######### ###### ############## ##### ### ####### #####-##.
mysql_thread_id()	########## ############ ######## ######.
mysql_thread_safe()	########## 1, #### ####### ############## ### ##########-#### ######.
mysql_use_result()	############## ########## ########## ############## ##-####.

mysql_init() ### ##########-### ########### ##########, ##### # #### ############ ####### ####### mysql_real_connect() (####### ######## ##### ##########, ### ### ####### #####, ### ############ # ######). ##### ########## ####### mysql_real_connect() ######-####### #### reconnect (##### ###### ######### MYSQL) # ######## 1. #### #### #####-####, ### # ######, #### ###### ## ##### #### ######## ##-## ###### ##########, ####### ########## ############ ########## # ######## ## ############## ###### ## ####. ### ######## ########## ########## ####### mysql_close().

SQL-####### ## ######, ######### ####-### mysql_query() ### mysql_real_query(). ####### ##### ##### ##### ######### ####### # ###, ### mysql_query() ######## # ########, ############## # #### ###### # ######## ###########, # ## #####, ### mysql_real_query() ######## ## ######## ###-########### #####. #### ###### ###### ######## ######## ###### (####### ##### ######## ## #### ######), ## ########## ############ mysql_real_query().

(#.#. ## #### SELECT, #, ########, INSERT, UPDATE, DELETE) ##### ###### ########## ########## (##########) ##### ##### ###### ####### mysql_affected_rows().

SELECT ##### ####### ######### ###### ### ############## #####. (####### #########, ### ######### ####### ###### # SELECT # ### ######, ### ### #### ########## ######. ### ####### SHOW, DESCRIBE # EXPLAIN. ### ###### ############ ### ## ####-###, ### # ####### SELECT.)

######. ###### ##-##### # ########## ##### ##### ############### ###### ####### ####### ####### mysql_store_result(). ### ####### ######## # ####### ### ######, ############ ##-######, # ###### ## # ###### #######. ###### ###### ########### # ############# ### ###-#### ########### ########## ############### ###### ##### ###### ####### mysql_use_result(). ### ####### ############## ######### ##########, ## #######-### ## ######## # ####### ## ##### ######.

mysql_fetch_row(). ######### # mysql_store_result() mysql_fetch_row() ############ ###### # #######, ### ########### # #######. ######### # mysql_use_result() mysql_fetch_row() ####### ######## ###### ###### # #######. ########## # ####### ###### # ###### ###### ##### ######## ####### ####### mysql_fetch_lengths().

mysql_free_result(), ##### ########## ############## ### ##### ######.

##################. ######-#### ######### ###### ######## ######## ########## ### ## ########## ######. ## ####-#### ####### ###### ######### ############ ####### mysql_store_result().

############ ####### mysql_store_result() ####### # ###, ###, ######### ### ###### ####### # ######### # #######, ## ######## ## ###### ################ ###### # #######. # ############## ###### ###### ##### ############ ##### # ###### #, ######### ####### mysql_data_seek() ### mysql_row_seek(), ##### ######## ######### ####### ####-## ###### ############### ######. ##### ##### ###### ########## ########### # ###

#####, ###### ####### mysql_num_rows(). # ###### #######, ### mysql_store_result() ########## # ###### ##### #### ##### ######## ### ######## ############## #######, ### ##### ######## # ######## ######.

############ ####### mysql_use_result() ########### # ###, ### ###### ####### ###### ###### ### ############### ######, ######### ## ######### ###### #### ###### ############# (#, ### ### ### ###### ########### ######, ## ####### mysql_use_result() ##### #### #######). ############ ########: ############# ####-######## ###### ###### ######, ##### ######## ########## #######, ############# #####-######## ####### # ####### ###### ############### ###### (######## ###### #########-####### ###### # #######), ############# ###### ########## ##### # ############## ##-#### ## ### ####### ##########. ##### ####, ########## ######### ### ######, #### #### # ######## ########## ###### ####, ### ####### ########## #######.

######### ########## ####### ####### ########### ############### ####### #######-#### ## ####### (######### ###### ###### ### #############) ### #########, ####### ### ### ###### ###### ########. ### ##### ######, ####### ####### mysql_store_result() ##### ####### ###### mysql_query() (### mysql_real_query()). #### ##### ######-######### ###### ### ########, ## ###### ###### ########### # #### SELECT # ##### ###-######## ###### #####. #### ##### ############### ###### ## ######, ##### ####### ####-### mysql_field_count() ### ###########, ##### ## #### ############# ####### ##-#######. #### mysql_field_count() ########## ####, ## ###### ###### ## ######### ####### ###### (### #########, ### ###### ### #### INSERT, UPDATE, DELETE # #.#.), # ## ######### ####### ############ #####. #### ####### mysql_field_count() ######## #########, ###### ###### ###### ### ########## #########, ## ## ###### #####. ### #####-####, ### ###### ###### ### #### SELECT, ## ### ########## ######### ########## (##. ###### # ######## ####### mysql_field_count()).

mysql_store_result() ### # mysql_use_result() ######## ####### #####-##### # #####, ############ ############## ##### (########## #####, ## ##### # #### # #.#.). ##### ######## ################ ###### # ########## # ##### ###### ###### ##### ########## ###### ####### mysql_fetch_field() ### # ###### #### ###### ###### # ####### ####### mysql_fetch_field_direct(). ####### ######## ####### #### ##-### #### ######## ####### ####### mysql_field_seek(). ######## ####### #######-##### ########### ####### ####### mysql_fetch_field(). ##### ##### ######## ##-######## ### #### ##### ##### # ####### ####### mysql_fetch_fields().

MySQL ############ ###### # ########## ## ####### ########### ####### mysql_errno() # mysql_error(). ### ########## ### ###### ### ######### ## ###### ### ######### ########## ####### (####### ##### #### ######## ### ## ###########), ######## ########## ##### ############# # ######## ####-##.

8.4.3. ######## ####### ########### C

########, ############ ### NULL, ######## NULL # ######## ##### ################ C, # ## ######## NULL # MySQL.

#######, ############ ########, ###### ########## ######### ### ##### #####. #### ## ####### #####, ## #######, ############ #########, ########## ######## ##-NULL ### ######## ########## ### ######## NULL, ########### ## ######, # #######, ############ ##### #####, ########## #### ### ######## ########## ### ######### ######## ### ###-########### ######. ####### #########, ### ###### ``######### ########'' ######## ###### ###. #### # ######## ####### ## ####### #####, ## ## ####### ######### ################ ### ######## #####, ### ####:

```
if (result)          /* ######### */
   ... error ...
if (result < 0)          /* ########### */
   ... error ...
if (result == -1)  /* ########### */
   ... error ...
```

######, ## ######## #### ###### ########### # ## ######## # ######### ######. ###### ####### mysql_errno(), ##### ######, ##### ###### ###### #########. ######### ############# ###### ##### ########, ####### ####### mysql_error().

8.4.3.1. mysql_affected_rows()

```
my_ulonglong mysql_affected_rows(MYSQL *mysql)
```

########

########## ########## #####, ########## ######### ######## UPDATE, ######### ######-### ######## DELETE ### ########## ######### ######## INSERT. ##### #### ####### ########## ##### mysql_query() ### ###### UPDATE, DELETE ### INSERT. ### ###### SELECT mysql_affected_rows() ######## ########## mysql_num_rows().

########### ########

#####, ############ ########### ### ########-###. #### #########, ### ## #### ## ####### ## #### ######### ### ####### UPDATE, ## ##-## ## ##### ## ####### # ############ WHERE # ###### ####### ### ### ## #### ###### ### ## ### ########. ######## -1 ##########, ### ###### ###### ######### ###### ### ### ### ####### SELECT ####### mysql_affected_rows() #### ####### ###### ###### ####### mysql_store_result().

######

###.

######

```
mysql_query(&mysql,"UPDATE products SET cost=cost*1.25 WHERE group=10");
printf("%ld products updated",(long) mysql_affected_rows(&mysql));
```

CLIENT_FOUND_ROWS ### ########## # mysqld, ## mysql_affected_rows() ######### ########## #####, ############### ######### WHERE ### ###### UPDATE.

####### ########, ### ### ############# ####### REPLACE ####### mysql_affected_rows() ######### ######## 2, #### ##### ###### ######## ######. ### ########## ## ### #######, ### # ###### ###### #### ###### #### ####### ##### #### ### ########### #### #######.

8.4.3.2. mysql_change_user()

```
my_bool mysql_change_user(MYSQL *mysql, const char *user, const char *password, const char *db)
```

########

######## ############ # ############# #### ######, ######### # ######### db # ######## ####### ## #### ###### ### ##########, ######### # ######### mysql. # ########### ##-###### ### #### ###### ######## ####### ## ######### ### ######### ######, ####### ## ######## ###### ######### #### ######.

MySQL 3.23.3.

####### mysql_change_user() ## ###########, #### ############ ############ ## ##-### #### ################ ### #### ## ## ##### ########## ## ############# #### #### ######. # ##### ###### ###### ############ # #### ###### ## ##########.

######## db ##### #### ########## # NULL, #### #### ###### ## ######### ## #####.

####### # ###### 4.0.6 ##### ###### ########### ##### ##### ####### ##########, #####-#### ### ######### #######, ####### ########## ## #### ############### ###### # ####-############# #########, #### ######### ##### ##########. ### ##### ########### #### # ### ######, #### ### ############ ## #########.

############ ########

##########. ######### ########, #### ######## ######.

######

##, ### # ### `mysql_real_connect()`.

- `CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC`

  ####### #### ######### # ############ #######.

- `CR_SERVER_GONE_ERROR`

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- `CR_SERVER_LOST`

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- `CR_UNKNOWN_ERROR`

  ######### ########### ######.

- `ER_UNKNOWN_COM_ERROR`

  ###### MySQL ## ############ ########## #### ####### (########, ###### ###### #######)

- `ER_ACCESS_DENIED_ERROR`

  ############ ### ###### ########.

- `ER_BAD_DB_ERROR`

  ###### #### ###### ## ##########.

- `ER_DBACCESS_DENIED_ERROR`

  ###### ############ ## ##### #### ####### # #### #### ######.

- `ER_WRONG_DB_NAME`

  ### #### ###### #### ####### #######.

######

```
if (mysql_change_user(&mysql, "user", "password", "new_database"))
{
  fprintf(stderr, "Failed to change user. Error: %s\n",
  mysql_error(&mysql));
}
```

8.4.3.3. `mysql_character_set_name()`

```
const char *mysql_character_set_name(MYSQL *mysql)
```

########

########## ############# ######### ### ######## ###########.

############ ########

#########, ############# ## #########.

######

###.

8.4.3.4. mysql_close()

```
void mysql_close(MYSQL *mysql)
```

########

######### ##### ######## ##########. ####### mysql_close() ##### ########### ##-######## ####### ##########, ######### # mysql, #### ###### ########## ### ####### ##-########### ######### mysql_init() ### mysql_connect().

############ ########

###.

######

###.

8.4.3.5. mysql_connect()

```
MYSQL *mysql_connect(MYSQL *mysql, const char *host, const char *user, const char *passwd)
```

########

#############. ###### ### ############### ############ ####### mysql_real_connect().

mysql_connect() ######## ########## ########## # ######## ### ###### MySQL , ##-######## ## ##### host. ## ######### ########## ####### mysql_connect() ###### ##-####### ####### ###### ####### ##########, ## ########### mysql_get_client_info().

######## ########## ######## #### ## ######, ### # ### ############### ########## ####### mysql_real_connect(), # ### ########, ### ######## ########## ##### #### NULL. # #### ###### ######### C ############# ######## ###### ### ######### ########-### # ########### ## ### ###### ####### mysql_close(). ########## ####### ####### ####### # ###, ### ### ####### ########## ###### ######## ######### ## ###### (##### ##-###### ########## ## ###### ## ####### mysql_errno() ### mysql_error(), ######-#### ########## ########## ######### ######### MYSQL).

############ ########

##, ### # ### mysql_real_connect().

######

##, ### # ### mysql_real_connect().

8.4.3.6. mysql_create_db()

```
int mysql_create_db(MYSQL *mysql, const char *db)
```

########

####### #### ######, ######### # ######### db.

#############. ###### ### ############### ############ ####### mysql_query() ### ########## SQL-####### CREATE DATABASE.

############ ########

####, #### #### ###### ####### #######. ######### ########, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

######

```
if(mysql_create_db(&mysql, "my_database"))
{
  fprintf(stderr, "Failed to create new database. Error: %s\n", mysql_error(&my
}
```

8.4.3.7. mysql_data_seek()

```
void mysql_data_seek(MYSQL_RES *result, my_ulonglong offset)
```

########

#######. ### ##### #########, ##### ######### ############### ###### ######### ####### #### ######### ####### #######, ####### mysql_data_seek() ##### ############## ###### # ######### # mysql_store_result(), ## ## # mysql_use_result().

0 ## mysql_num_rows(result)-1.

############ ########

###.

######

###.

8.4.3.8. mysql_debug()

```
void mysql_debug(const char *debug)
```

########

######### ########## ######## DBUG_PUSH # ######## #######. ####### mysql_debug() ########## ########## ########## Fred Fish debug. ### ########-##### #### ####### ########## ########### ########## ####### # ########## ####### (##. ####### ###### D.1, «####### ####### MySQL» # see ###### D.2, «####### ####### MySQL»).

############ ########

###.

######

###.

######

############## ##### ##### ####### ########## ########## ####### ############ ####-########## #### # ######## /tmp/client.trace ## ########## ######:

```
mysql_debug("d:t:O,/tmp/client.trace");
```

8.4.3.9. mysql_drop_db()

```
int mysql_drop_db(MYSQL *mysql, const char *db)
```

########

########## #### ######, ######### # ######### db.

#############. ###### ### ############### ############ ####### mysql_query() ### ########## SQL-####### DROP DATABASE.

############ ########

####, #### #### ###### ####### #######. ######### ########, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

######

```
if(mysql_drop_db(&mysql, "my_database"))
```

```
fprintf(stderr, "Failed to drop the database: Error: %s\n", mysql_error(&mysql)
```

8.4.3.10. mysql_dump_debug_info()

```
int mysql_dump_debug_info(MYSQL *mysql)
```

########

############ ####### ########## ###### ######### ########## # ######. ### ###### ####### ##########, ##### ########### ########### #### ########## SUPER.

########### ########

####, #### ####### ######### #######. ######### ########, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ########### #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

8.4.3.11. mysql_eof()

```
my_bool mysql_eof(MYSQL_RES *result)
```

########

#############. ###### ### ##### ############ ####### mysql_errno() ### mysql_error().

####### mysql_eof() ##########, #### ## ###### ###### ######### ## ########### # ##############. ###### ######.

mysql_store_result(), ## ###### ###### ######## ###### ##### ###### ## #### ######. # #### ###### ####### NULL ## mysql_fetch_row() ###### ########, ### ###### ##### ############### ###### # ### ############# # ###### ####### mysql_eof(). ### ############# ######### # mysql_store_result() ####### mysql_eof() ###### ##### ########## TRUE.

#######, ### ############# mysql_use_result() ### ############# ######### ############### ######, ###### ######## ###### ###### # ####### ########## ### ######## ####### ####### mysql_fetch_row(). ######### # #### ######## ##### ###### #### ###### # ##########, NULL, ########## ## mysql_fetch_row(), ## ###### ###### ### ##### ########## ### ######### #########. # #### ###### ## ###### ############ mysql_eof(), ##### ########, ### ## #########. mysql_eof() ###### ######### #### ####, #### ##### ############### ###### ### #########, # ####, #### ######### ######.

########### ######## ###, ### mysql_eof() ## ##### ###### ###### ## ############ ######## ######## ###### MySQL mysql_errno() # mysql_error(). ######## ### ####### #### #### # ## ## ##########, ## ############# ##### ############### ### mysql_eof(), ####### ###### ######## ## ############ (# ################ ### #####-######## ### ###### ##########, #.#. mysql_eof() ######### ###### ###### ########, # ## ##### ### ####### ######### ###### ######## #######, ## ####### ###### #########).

############ ########

####, #### ###### ## #########. ######### ########, #### ##### ############### ###### ###### #########.

######

#######.

######

######### ###### ############ ########## mysql_eof():

```
mysql_query(&mysql,"SELECT * FROM some_table");
result = mysql_use_result(&mysql);
while((row = mysql_fetch_row(result)))
{
        // ###### ###-## # #######
}
if(!mysql_eof(result)) // mysql_fetch_row() ####### ##-## ######
{
        fprintf(stderr, "Error: %s\n", mysql_error(&mysql));
}
```

MySQL:

```
mysql_query(&mysql,"SELECT * FROM some_table");
result = mysql_use_result(&mysql);
while((row = mysql_fetch_row(result)))
{
        // ###-## ###### # #######
}
if(mysql_errno(&mysql)) // mysql_fetch_row() ####### ##-## ######
{
fprintf(stderr, "Error: %s\n", mysql_error(&mysql));
}
```

8.4.3.12. mysql_errno()

```
unsigned int mysql_errno(MYSQL *mysql)
```

########

##########, ########## # mysql, ####### mysql_errno() ########## ### ###### ### ######### ########## ####### ##########, ####### ##### #### ######## ### ## #########-##. ########### ####### ######## ########, ### ###### ## #########. ###### ######### ## ###### ### ######## ########### # ############ ##### MySQL errmsg.h. ###### ######-### ######### ## ###### #### # ##### mysqld_error.h. # ######## ############ MySQL ##### ##### ###### ###### ######### ## ####### # ####### ###### # ##### Docs/mysqld_error.txt.

############ ########

######## #### ######. ####, #### ###### ## #########.

######

###.

8.4.3.13. mysql_error()

```
char *mysql_error(MYSQL *mysql)
```

#######

##########, ########## # mysql, ###### mysql_error() ######### ######## ## ###### ### ######## ######## ####### ##########, ####### ##### #### ######## ### ## ##########. #### ###### ## ########, ## ########### ###### ###### ("""). ### ########, ### ######### ### ######## ###########:

```
if(mysql_errno(&mysql))
{
        // ######  ########
}
if(mysql_error(&mysql)[0] != '\0')
{
        // ###### ########
}
```

###-####### ########## MySQL. # ######### ##### ##### ######## ### ###### ######### ## ###### #### ## ########## ######### ########### ###### (see ###### 4.6.2, «######### ## ####### ## ######, ######## ## ###########»).

########### ########

########## ###### # ######### ######. ###### ######, #### ###### ## #########.

######

###.

8.4.3.14. mysql_escape_string()

mysql_real_escape_string()!

mysql_real_escape_string(), ## ########### ##-##, ### mysql_real_escape_string() ######### ########## ########## # ######## ###### ####### ######### # ########## ###### # ########### # ####### ##########. ####### mysql_escape_string() ## ####### ########## ########## # ######## ####-##### # ## ######### ######### ####### #########.

8.4.3.15. mysql_fetch_field()

```
MYSQL_FIELD *mysql_fetch_field(MYSQL_RES *result)
```

#######

########## ########### ###### ####### ## ############### ###### # #### ######### MYSQL_FIELD. ### ########## ########## ### #### ######## # ############## ###### ####### ######## ### ####### ########. #### ##### ###### ## ########, ####### mysql_fetch_field() ########## NULL.

SELECT ####### mysql_fetch_field() ############ # ######## #########, ##### ########## ########## # ###### ####. ## ####, ############ ######## mysql_fetch_field(), ##### ##### ##############, ###### ####### mysql_field_seek().

mysql_query() ### ########## ####### SELECT ## #######, ##

####### ####### mysql_store_result(), ## MySQL ######### ############ ## ####-##### ##### ###### #### BLOB (8 K#) ### ###### ####### mysql_fetch_field() ### ##-####### ##### #### BLOB (###### 8 K# ###### ######, ### MySQL # #### ###### ## ##### ############ ##### ### BLOB. #####-###### ### ############ ##### ####### ##########-####.) ######### ############## ##### ########, ## ######### field->max_length ##-###### ##### ########## ######## ### ####### ####### # ######### #######.

############ ########

######### MYSQL_FIELD ### ######## #######. NULL, #### ##### ###### ## ########.

######

###.

######

```
MYSQL_FIELD *field;
while((field = mysql_fetch_field(result)))
{
        printf("field name %s\n", field->name);
}
```

8.4.3.16. mysql_fetch_field_direct()

```
MYSQL_FIELD  *mysql_fetch_field_direct(MYSQL_RES  *result,  unsigned
int fieldnr)
```

########

fieldnr ### ####### ###### ############### ###### ########-## ########### ####### #### ####### ### ######### MYSQL_FIELD. ### ####### ##### ##-########## ### ########## ########### ### ############ #######. ######## fieldnr ###### ########## # ######### ## 0 ## mysql_num_fields(result)-1.

############ ########

######### MYSQL_FIELD ### ########## #######.

######

###.

######

```
unsigned int num_fields;
unsigned int i;
MYSQL_FIELD *field;
num_fields = mysql_num_fields(result);
for(i = 0; i < num_fields; i++)
{
        field = mysql_fetch_field_direct(result, i);
        printf("Field %u is %s\n", i, field->name);
}
```

8.4.3.17. mysql_fetch_fields()

```
MYSQL_FIELD *mysql_fetch_fields(MYSQL_RES *result)
```

########

########## ###### #### ######## MYSQL_FIELD ### ############### ###### ######. ##-#### ######### ############# ########### ####### #### # ##### ####### ###############

######.

############ ########

MYSQL_FIELD ### #### ######## ############### ######.

######

###.

######

```
unsigned int num_fields;
unsigned int i;
MYSQL_FIELD *fields;

num_fields = mysql_num_fields(result);
fields = mysql_fetch_fields(result);
for(i = 0; i < num_fields; i++)
{
        printf("Field %u is %s\n", i, fields[i].name);
}
```

8.4.3.18. mysql_fetch_lengths()

```
unsigned long *mysql_fetch_lengths(MYSQL_RES *result)
```

########

########## ##### ######## ####### ###### ###### ############### ###### ######. #### ## ########## ########## ######## ########, ## ### ########## # ###### ####### ##### ### ###########, ######### ######## ######## ###### ####### strlen(). ##### ####, #### ############## ##### ######## ######## ######, ## ########## ############ #########-###### ####### ### ########### ####### #### ######, ######### ####### strlen() ###-####### ############ ########## ### ####, ########### ####### NULL.

####### ##### ### ###### ######## # ### ########, ########## ######## NULL, ##### ####. ##### #######, ### ####### ######### ### ### ######, ##. ######## ### ####### mysql_fetch_row().

############ ########

#####, ############## ##### ###### ####### ####### (## ####-### ######## ####### #######). NULL #### ######### ######.

######

```
####### mysql_fetch_lengths() ############# ###### ### ###### ####### ###### #
############## ###### ######. ### ########## NULL, #### ## ##### ########## ## ######
####### mysql_fetch_row() ### ##### ########## #### ##### # ##########.
```

######

```
MYSQL_ROW row;
unsigned long *lengths;
unsigned int num_fields;
unsigned int i;

row = mysql_fetch_row(result);
if (row)
{
        num_fields = mysql_num_fields(result);
        lengths = mysql_fetch_lengths(result);
        for(i = 0; i < num_fields; i++)
        {
```

```
                printf("Column %u is %lu bytes in length.\n", i, lengths[i]);
        }
}
```

8.4.3.19. mysql_fetch_row()

MYSQL_ROW mysql_fetch_row(MYSQL_RES *result)

########

######### ######### ###### # ############## ###### ######. ### ############# ##### ####### mysql_store_result() ####### mysql_fetch_row() ########## NULL, #### ###### ## ######## ##### ### ##########. ### ############# ##### ####### mysql_use_result() ####### mysql_fetch_row() ########## NULL, #### ###### ## ######## ##### ### ########## ### #### ######### ######.

########## ####### # ###### ###### ######## # mysql_num_fields(result). #### ##-###### row ######## ############ ######## ## ###### ####### mysql_fetch_row(), ## ######### ## ### ######## ##### ######## ## row[0] ## row[mysql_num_fields(result)-1]. ######## NULL # ###### ###### ########## ########### NULL.

####### ##### # ###### ###### ##### ########, ####### ####### mysql_fetch_lengths(). ###### #### # ####, ########## NULL, # ##### ####### ##### ##### 0; ## ##### #########, ######## ######### ### ###### ######## ####. #### ######### ##### NULL, ## ###### #### ######## NULL; # ######### ######, ###### #### ######## ##-####.

############ ########

######### MYSQL_ROW ### ######### ######. NULL, #### ### ###### ##### ### ########## ### ######### ######.

######

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

######

```
MYSQL_ROW row;
unsigned int num_fields;
unsigned int i;

num_fields = mysql_num_fields(result);
while ((row = mysql_fetch_row(result)))
{
        unsigned long *lengths;
        lengths = mysql_fetch_lengths(result);
        for(i = 0; i < num_fields; i++)
        {
                printf("[%.*s] ", (int) lengths[i], row[i] ? row[i] : "NULL");
        }
        printf("\n");
}
```

8.4.3.20. mysql_field_count()

unsigned int mysql_field_count(MYSQL *mysql)

######, ### 3.22.24, ###### MySQL ######### ###### ##### ##-####### ############ ########: unsigned int mysql_num_fields(MYSQL *mysql).

########

########## ########## ######## ### ########## ####### # ###### ##########.

######, ##### ####### mysql_store_result() ###-####### NULL (#, ############, ### ## ###### ######## ### ############## ######). # #### ###### ##### ####### ####### mysql_field_count() ### ###########, ##### ## ####### mysql_store_result() ###### ######## #########. ### #### ########### ###-### ######### ######### ######### ############## ######## ### #########, ### ## ###-### ###### ######## #### SELECT (### ####### ## SELECT). ########### #### ###### ##-##########, ### ### ##### #######.

See ###### 8.4.6.1, «###### ##### ######## ######## ####### mysql_query() ####### mysql_store_result() ###### ######### NULL?».

############ ########

########### ##### #####, ############## ######### ##### # ############## ######.

######

###.

######

```
MYSQL_RES *result;
unsigned int num_fields;
unsigned int num_rows;

if (mysql_query(&mysql,query_string))
{
        // ######
}
else // ###### ########, ######### ############ ## ######
{
        result = mysql_store_result(&mysql);
        if (result) // ######## ######
        {
                num_fields = mysql_num_fields(result);
                // ########## #####, ##### ##### mysql_free_result(result)
        }
        else // mysql_store_result() ## ####### ######; ##### ## ###-#### #####
        {
                if(mysql_field_count(&mysql) == 0)
                {
                        // ###### ## ########## ######
                        // (###### ## ### #### SELECT)
                        num_rows = mysql_affected_rows(&mysql);
                }
                else // mysql_store_result() ###### #### ####### ######
                {
                        fprintf(stderr, "Error: %s\n", mysql_error(&mysql));
                }
        }
}
```

############ ####### # ###### ###### ####### mysql_field_count(&mysql) #######

####### mysql_errno(&mysql). # #### ###### ##### #########, #### ## ###### ####### #### SELECT, ############## ## ###### ## mysql_store_result(), # ## ###### ####-###### ##### ## ######## ####### mysql_field_count().

8.4.3.21. mysql_field_seek()

```
MYSQL_FIELD_OFFSET        mysql_field_seek(MYSQL_RES        *result,
MYSQL_FIELD_OFFSET offset)
```

########

############ ###### #### # ######## #######. ########## ##### ####### mysql_fetch_field() ##### ######### ########### ####### #### # #######, #######-######## # ###### ######## #######.

offset # ####.

########### ########

########## ######## ####### ####.

######

###.

8.4.3.22. mysql_field_tell()

```
MYSQL_FIELD_OFFSET mysql_field_tell(MYSQL_RES *result)
```

########

########## ####### ####### ####, ############## ### ########## ###### ####### mysql_fetch_field(). ### ######## ##### ############## ### ######## # ####### mysql_field_seek().

########### ########

####### ####### ####### ####.

######

###.

8.4.3.23. mysql_free_result()

```
void mysql_free_result(MYSQL_RES *result)
```

########

########### ######, ########## ### ############## ###### ###### ######### mysql_store_result(), mysql_use_result(), mysql_list_dbs() # #.#. ##### ##-######## ######## # ############## ####### ########## ########## ############ ### ##-## ###### ####### ####### mysql_free_result().

############ ########

###.

######

###.

8.4.3.24. mysql_get_client_info()

```
char *mysql_get_client_info(void)
```

########

########## ######, ############## ###### ########## ####### #######.

############ ########

########## ######, ####### ############ ###### ########## ####### ####### MySQL.

######

###.

8.4.3.25. mysql_get_server_version()

```
unsigned long mysql_get_server_version(MYSQL *mysql)
```

########

########## ##### ###### ####### ### ##### ##### (##### # 4.1)

############ ########

#####, ############## ###### ####### MySQL, # ######### #######:

main_version*10000 + minor_version *100 + sub_version

########, 4.1.0 ##### ########## ### 40100.

####, ##### ######, ############## ## ######### ###########.

######

###.

8.4.3.26. mysql_get_host_info()

```
char *mysql_get_host_info(MYSQL *mysql)
```

########

########## ######, ########### ### ############# ##########, ####### ### ########## #####.

############ ########

########## ######, ############## ### ########## ##### # ### ####### ##########.

######

###.

8.4.3.27. mysql_get_proto_info()

```
unsigned int mysql_get_proto_info(MYSQL *mysql)
```

########

########## ###### #########, ############ ### ######## ##########.

############ ########

########## ##### #####, ############## ###### ########, ############ ### ######## ##########.

######

###.

8.4.3.28. mysql_get_server_info()

```
char *mysql_get_server_info(MYSQL *mysql)
```

########

########## ######, ############## ##### ###### #######.

############ ########

########## ######, ############## ##### ###### #######.

######

###.

8.4.3.29. mysql_info()

```
char *mysql_info(MYSQL *mysql)
```

########

######### ######, ############## ########## # ######### ########### #######, ## ###### ### ######, ############# ####. ### ###### ###### ####### mysql_info() ########## NULL. ###### ##### ######### ###### # ########### ## #### #######, ### ####### ####. ##-### ######### ###### ### ###########; ###### ###### ##### ######### ########, #######-######## ########### #######.

- INSERT INTO ... SELECT ...

  ###### ######: Records: 100 Duplicates: 0 Warnings: 0

- INSERT INTO ... VALUES (...),(...),(...)...

  ###### ######: Records: 3 Duplicates: 0 Warnings: 0

- LOAD DATA INFILE ...

  ###### ######: Records: 1 Deleted: 0 Skipped: 0 Warnings: 0

- ALTER TABLE

  ###### ######: Records: 3 Duplicates: 0 Warnings: 0

- UPDATE

  ###### ######: Rows matched: 40 Changed: 40 Warnings: 0

####### #########, ### ####### mysql_info() ########## ######## ##-NULL ### #####-## INSERT ... VALUES, ###### #### # ###### ####### ###### ############# ###### ##-#####.

############ ########

########## ######, ############## ############## ########## # ######### ###########

#######. NULL, #### ### ####### ######## ########## ## ####### #######.

######

###.

8.4.3.30. mysql_init()

MYSQL *mysql_init(MYSQL *mysql)

########

######## ### ############## ###### MYSQL, ########## ### ####### mysql_real_connect(). #### ######## mysql ############ ##### ######### NULL, ### ### ####### ########, ############## # ########## ##### ######. # ######### ###### ##############- ######### ###### # ############ ### #####. #### ####### mysql_init() ######## ##### ######, ## ## ##### ########## ### ###### ####### mysql_close(), ### ## ####### ###### ##########.

############ ########

################## ########## MYSQL*. NULL ### ########## ###### ### ######### ### ##### #######.

######

NULL.

8.4.3.31. mysql_insert_id()

my_ulonglong mysql_insert_id(MYSQL *mysql)

########

########## ############# ID, ############### ### ####### AUTO_INCREMENT ### ### ########. ### ####### ####### ############ ##### ########## ####### INSERT # ### #####, ########## #### AUTO_INCREMENT.

####### #########, ### ####### mysql_insert_id() ########## 0, #### ########## ### ## ########### ######## AUTO_INCREMENT. #### ########## ######### ### ### # ##########, ## ####### ############ # ###### ####### mysql_insert_id() ### ###### ##### #######, ####### ####### ######### ########.

####### mysql_insert_id() ########### ##### ###### INSERT # UPDATE, ####### ### ######## ######## AUTO_INCREMENT ### ############# ######## ####### # ######## LAST_INSERT_ID(expr). See ###### 6.3.6.2, «###### #######».

####### ##### ##### # ####, ### ######## SQL-####### LAST_INSERT_ID() ###### ### ###### ##### ######### ############### ######## AUTO_INCREMENT # ## ########### ##### #########, ### ### ######## #### ####### ########### ########.

############ ########

######## #### AUTO_INCREMENT, ############ ########## ########. ########## ####, #### ##### #### ## #### ####### # ###### ########## ### #### ###### ###### ## ####### ######## AUTO_INCREMENT.

######

###.

8.4.3.32. mysql_kill()

```
int mysql_kill(MYSQL *mysql, unsigned long pid)
```

########

########### ####### ########## #####, ######### # ######### pid.

########### ########

##########. ######## ## #### ######## ### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

8.4.3.33. mysql_list_dbs()

```
MYSQL_RES *mysql_list_dbs(MYSQL *mysql, const char *wild)
```

########

########## ############## #####, ######### ## #### ### ###### ## #######, ####### ########### # ####### ########## #########, ######### # ######### wild. ######## wild ##### ######### ######### ####### '%' ### '_', # ##### ##### #### ########## NULL, ### ##-########### #### ##### ######. ##### ####### mysql_list_dbs()########## #######-### ####### SHOW databases [LIKE wild].

############## ##### ########## ########## # ####### ####### mysql_free_result().

########### ########

############## ##### MYSQL_RES ### ######## ##########. NULL, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_OUT_OF_MEMORY

  ######## ######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

8.4.3.34. mysql_list_fields()

MYSQL_RES *mysql_list_fields(MYSQL *mysql, const char *table, const char *wild)

########

########## ############## #####, ######### ## #### ##### # ######## #######, ########-##### # ####### ########## #########, ######### # ######### wild. ######## wild ##### ######### ######### ####### '%' ### '_', # ##### ##### #### ########## NULL, ### #######-###### #### #####. ##### ####### mysql_list_fields() ########## ########## #####-## SHOW COLUMNS FROM tbl_name [LIKE wild].

####### #########, ### ############ ############ ####### SHOW COLUMNS FROM tbl_name ###### ####### mysql_list_fields().

############## ##### ########## ########## # ####### ####### mysql_free_result().

############ ########

############## ##### MYSQL_RES ### ######## ##########. NULL, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

8.4.3.35. mysql_list_processes()

MYSQL_RES *mysql_list_processes(MYSQL *mysql)

########

########## ############## #####, ########### ####### ###### ## #######. ############## ### ## ### ##########, ####### ######## ######## mysqladmin processlist ### ######## SHOW PROCESSLIST.

############## ##### ########## ########## # ####### ####### mysql_free_result().

########### ########

############## ##### MYSQL_RES ### ######## ##########. NULL, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

8.4.3.36. mysql_list_tables()

```
MYSQL_RES *mysql_list_tables(MYSQL *mysql, const char *wild)
```

########

########## ############## #####, ######### ## #### ###### # ####### #### ######, ####-### ########### # ####### ########## #########, ######### # ######### wild. ######## wild ##### ######### ######### ####### '%' ### '_', # ##### ##### #### ########## NULL, ### ############# #### ########. ##### ####### mysql_list_tables()########## ##-######## ####### SHOW tables [LIKE wild].

############## ##### ########## ########## # ####### ####### mysql_free_result().

########### ########

############## ##### MYSQL_RES ### ######## ##########. NULL, #### ######### ######.

######

CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC ####### #### ######### # ############ #######.

CR_SERVER_GONE_ERROR ###### MySQL ########## ######## ######.

CR_SERVER_LOST ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

CR_UNKNOWN_ERROR ######### ########### ######.

8.4.3.37. mysql_num_fields()

```
unsigned int mysql_num_fields(MYSQL_RES *result)
```

###

```
unsigned int mysql_num_fields(MYSQL *mysql)
```

MySQL 3.22.24 ### ##### #####. ###### #########

######### MYSQL* ########## ############ ######### unsigned int mysql_field_count(MYSQL *mysql)

########

########## ########## ######## # ############## ######.

####### ########, ### ##### ######## ####### ########## ######## # ####### ######### ### ## ############## #####, ### ## ########## ##########. ########## ########## ####-###### ############, #### ####### mysql_store_result() ### mysql_use_result() ########## NULL (#, #############, ########### ######### ##-############# ######). # #### ###### ##### ####### ####### mysql_field_count()### ###########, ##### ## ####### mysql_store_result()###### ######## #########. ### #### ########### ###### ########## ######### ######### ############### ######## ### #########, ### ## ###### ###### ######## #### SELECT (### ####### ## SELECT). # #####-###### #### ####### ##############, ### ### ##### #######.

See ###### 8.4.6.1, «###### ##### ######## ######### ####### mysql_query() ####### mysql_store_result() ###### ########## NULL?».

############ ########

########### ##### #####, ############## ########## ##### # ############## ######.

######

###.

######

```
MYSQL_RES *result;
unsigned int num_fields;
unsigned int num_rows;

if (mysql_query(&mysql,query_string))
{
        // ######
}
else // ###### ########, ######### ############ ## ######
{
        result = mysql_store_result(&mysql);
        if (result) // ######## ###### {
                num_fields = mysql_num_fields(result);
                // ########## #####, ##### ##### mysql_free_result(result)
        }
        else // mysql_store_result()## ####### ######; ##### ## ###-#### ######
        {
                if (mysql_errno(&mysql))
                {
                        fprintf(stderr, "Error: %s\n", mysql_error(&mysql));
                }
                else if (mysql_field_count(&mysql) == 0)
                {
                        // ###### ## ########## ######
                        // (###### ## ### #### SELECT)
                        num_rows = mysql_affected_rows(&mysql);
                }
        }
}
```

############ (#### ########, ### ###### ###### ###### ####### ############# #####) ##-##### # ###### ###### ####### mysql_errno(&mysql) ## ########, ##### ## 0 ####### mysql_field_count(&mysql). ### ##### #########, ###### #### ###-###### #######-#### ## ###.

8.4.3.38. mysql_num_rows()

```
my_ulonglong mysql_num_rows(MYSQL_RES *result)
```

########

########## ########## ##### # ############## ######.

############ ####### mysql_num_rows() ####### ## ####, ##### ####### - mysql_store_result() ### mysql_use_result() ########### ### ########### ##- ############ ######. #### ############ mysql_store_result(), ## ####### mysql_num_rows() ##### ########## ##########. #### ############ mysql_use_result(),## ####### mysql_num_rows() ## ##### ########## ########## ######## ## ### ###, #### ### ###### # ############## ###### ## ##### #########.

############ ########

########## ##### # ############## ######.

######

###.

8.4.3.39. mysql_options()

```
int mysql_options(MYSQL *mysql, enum mysql_option option, const char *arg)
```

########

##########. ### ####### ##### ########## ########### ### ######## ########## #####.

####### mysql_options() ###### ########## ##### ####### mysql_init() # ##### ######## mysql_connect() ### mysql_real_connect().

######## option ########### ##### #####, ####### ######## ##########; ######## arg ######## ######## #### #####. #### ###### ##### ######## ##### ######, ## ######## arg ###### ######### ## ######## ###### #####.

######### ######## #####:

#####	### #########	#######
MYSQL_OPT_CONNECT_TIMEOUT	unsigned int *	##### ######## ### ########## # ########.
MYSQL_OPT_COMPRESS	## ############	############ ###### # ######- ######### #########.
MYSQL_OPT_LOCAL_INFILE	############ ######### ## uint	#### ######### ## ##### ### ###- ###### ## unsigned int != 0 ####### LOAD LOCAL INFILE #########.
MYSQL_OPT_NAMED_PIPE	## ############	############ ########### ####- ## ### ########## # ######## MySQL ## NT.
MYSQL_INIT_COMMAND	char *	####### ### ########## ### ###- ######## # ####### MySQL. ### ############## ########## ##- ### ##### ############ #####- ####.

MYSQL_READ_DEFAULT_FILE	char *	###### ##### ## ########## ### ## ##### ###### ###### ## ##### my.cnf.
MYSQL_READ_DEFAULT_GROUP	char *	###### ##### ## ######### #### ## ## ##### my.cnf ### ## ##### ######### # MYSQL_READ_DEFAULT_FILE.

####### #######, ### ###### client ######## ###### ### ############# MYSQL_READ_DEFAULT_FILE ### MYSQL_READ_DEFAULT_GROUP.

########## ###### # ##### ##### ##### ######### ######### #####:

#####	########
connect-timeout	##### ######## ### ########## # ########. ### Linux ### ##### ######## ############ ##### ### ######## ####### ###### # #######.
compress	############ ###### # ######-######### #########.
database	############ # #### #### ######, #### ####### #### ###### ## #### ####### # ###### ####### ###########.
debug	##### #######.
disable-local-infile	########## ############# LOAD DATA LOCAL.
host	### ##### ## #########.
init-command	####### ### ########## ### ########### # ####### MySQL. ### ############## ########## ##### ##### ############# #####-####.
interactive-timeout	########## ####### CLIENT_INTERACTIVE # mysql_real_connect(). See ###### 8.4.3.42, «mysql_real_connect()».
local-infile[=(0|1)]	#### ######## ## ##### ### ###### ######## != 0, ## #######-## ############# LOAD DATA LOCAL.
max_allowed_packet	############ ###### ######, ####### ###### ##### ###### # #######.
password	###### ## #########.
pipe	############ ########### ###### ### ########## # ######## MySQL ## NT.
protocol=(TCP | SOCKET | PIPE | MEMORY)	##### ######## ############ ### ########### # ####### (######### 4.1.0).
port	##### ##### ## #########.
return-found-rows	############ mysql_info() ########## ######### ###### ###### ########## ## ### ########## UPDATE.
shared-memory-base-name=name	### ##### ##### ###### (shared memory name), ####### ####### ############ ### ########### # ####### (## ######### "MySQL"). ######### # MySQL 4.1.
socket	##### ###### ## #########.
user	############ ## #########.

####### #######, ### timeout ####### ## connect-timeout, ## timeout ######## ### ########.

##. ###### See ###### 4.1.2, «##### ######-#### `my.cnf`».

########### ########

##########. ########, ######## ## ####, #### ############ ########### #####.

######

```
MYSQL mysql;

mysql_init(&mysql);
mysql_options(&mysql,MYSQL_OPT_COMPRESS,0);
mysql_options(&mysql,MYSQL_READ_DEFAULT_GROUP,"odbc");
if
(!mysql_real_connect(&mysql,"host","user","passwd","database",0,NULL,0))
{
        fprintf(stderr, "Failed to connect to database: Error: %s\n",
        mysql_error(&mysql));
}
```

############## ###### ########### ####### ############ ###### ######-######### ###-##### # ###### ############# ##### ## ###### odbc # ##### `my.cnf`.

8.4.3.40. mysql_ping()

```
int mysql_ping(MYSQL *mysql)
```

########

#########, ######## ## ###### ########## # ########. #### ########## ########, ## ####-#### ############# ############ ###.

#########, ###### ##### ############ # ######### ###-####, ### ########, ###### ## ###### ###### ##########, # ### ############## ########### ### #############.

########### ########

####, #### ###### # ######## #########. ########, ######## ## ####, #### ######### ####-##.

######

- `CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC`

  ####### #### ######### # ############ #######.

- `CR_SERVER_GONE_ERROR`

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- `CR_UNKNOWN_ERROR`

  ######### ########### ######.

8.4.3.41. mysql_query()

```
int mysql_query(MYSQL *mysql, const char *query)
```

########

######### ###### SQL, ######### # ######### query # #### ###### # ######## #########-##. ###### ###### ###### ######## ## ##### ####### SQL. ###### ######### # #### ####### # ######## ########### ######### ##### # ####### (';') ### \g.

####### mysql_query() ## ##### ############## ### ########, ########## ######## ######; ###### ##### ########## ############ ####### mysql_real_query() (######## ###### ##### ######### ###### '\0', ####### mysql_query() ############## ### ######-### ###### #######).

########, ###### ###### ###### ############## ##### ### ###, ##### ############ ####### mysql_field_count(). See ###### 8.4.3.20, «mysql_field_count()».

############ ########

#######. ########, ######## ## ####, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

8.4.3.42. mysql_real_connect()

```
MYSQL *mysql_real_connect(MYSQL *mysql, const char *host, const
char *user, const char *passwd, const char *db, unsigned int port,
const char *unix_socket, unsigned int client_flag)
```

########

####### mysql_real_connect() ######## ########## ########## # ######## ### ###-### MySQL, ########## ## ##### host. ## ######### ########## ####### mysql_real_connect() ###### ######### ####### ###### ####### ##########, ## ##-######### mysql_get_client_info().

######### #### ####### ########### ######### #######:

- ###### ########## ###### #### ######### ############ ######### MYSQL. ## ###### ####### mysql_real_connect() ########## ####### ####### mysql_init() ### ############# ###### ######### MYSQL. ##### ####### mysql_options() ######## ######## ###### ##### ####### ##########. See ###### 8.4.3.39, «mysql_options()».

- host ##### #### ### ###### #####, ### # IP-#######. #### host ##### NULL ### ###### "localhost", ## ############### ########## # ######### ######. #### ############ ####### ############ ###### (Unix) ### ########### ###### (Windows), ## ### ######-###### ###### ######### TCP/IP ### ########## # ########.

- ######## user ######## ### ####### ############ MySQL. #### ######## user ##### NULL, ## ############### ####### ############. ### ############ ######## Unix, ### ##### ####### ### ##### # #######. ### Windows ODBC ### ############ ###### #### ####### ##### #######. ##. ###### See ###### 8.3.2, «### ######### ######### #### # ##-############ ODBC».

- ######## passwd ######## ###### ### user. #### ######## passwd ##### NULL, ## ###### ###### # ####### user ### ############, ######## ###### (######) #### ######, ##### ########### ## ##########. ### #### ########### ############### #### ###### ############# ####### #### MySQL ##### #######, ### ############ ######## ######-### #####, # ########### ## ####, ##### ### ### ### ############# ######.

  #########: ## ####### ######## ######### ###### ##### ####### ####### mysql_real_connect(); ########## ###### ############ ############# ########-###.

- ######## db ############ ##### ### #### ######. #### ######## db ## ##### NULL, ## ###### ########## ######### ### ######## # ######## #### ###### ## #########.

- #### ######## port ## ##### 0, ## ###### ######## ##### ############ # ######## ###-## ### ########## TCP/IP. ####### #########, ### ### ########## ############ ####-###### host.

- #### ######## unix_socket ## ##### NULL, ## ###### ###### ######### ##### ### ########### #####, ####### ####### ############. ####### #########, ### ### #####-##### ############ ########## host.

- ######## ######### client_flag ###### ##### 0, ## ### ###### ############### ##-### #### ########### ### ########## ######### ######:

### #####	######## #####
CLIENT_COMPRESS	############ ###### # #########.
CLIENT_FOUND_ROWS	########## ########## ######### (#########) #####, # ## ########## #####, ############ ###########.
CLIENT_IGNORE_SPACE	######### ####### ##### #### #######. ####### ##### #### ####### ################## #######.
CLIENT_INTERACTIVE	######### ####### ############# interactive_timeout ###### (###### wait_timeout ######) ##### ######### ####### ##########.
CLIENT_NO_SCHEMA	######### ############# ##### db_name.tbl_name.col_name. ### ######## ### ODBC # ########## ############## ########## ######-###### ###### ### ############# ####### ##########, ##-##### ####### ### ######### ###### # ######### #######-### ODBC.
CLIENT_ODBC	######## ######## ###### ODBC. ########### mysqld ### ####### ############# # ODBC.
CLIENT_SSL	############ SSL (######## ##########).

############ ########

########## ########## MYSQL*, #### ########## #### ########, NULL #### ########## #### #########. ### ######### ########## ############ ######## ## ##, ### # ######## ####### #########.

######

- `CR_CONN_HOST_ERROR`

  ## ####### ########### # ######## MySQL.

- `CR_CONNECTION_ERROR`

  ## ####### ########### # ######### ######## MySQL.

- `CR_IPSOCK_ERROR`

  ## ####### ####### IP-#####.

- `CR_OUT_OF_MEMORY`

  ########## ######.

- `CR_SOCKET_CREATE_ERROR`

  ## ####### ####### Unix #####.

- `CR_UNKNOWN_HOST`

  ## ####### ##### IP-##### ### ####### ##### #####.

- `CR_VERSION_ERROR`

  ############## #########, ### ####### ########### ####### ########## # ######## # ########## ###########, ############ #### ###### #########. ### ##### ######### ### ############# ##### ###### ########## ########## ### ########### # ###### #######, ### ####### ######## ## #### ########### ##### `--old-protocol`.

- `CR_NAMEDPIPEOPEN_ERROR`

  ## ####### ####### ########### ##### ## Windows.

- `CR_NAMEDPIPEWAIT_ERROR`

  ## ####### ######### ############ ###### ## Windows.

- `CR_NAMEDPIPESETSTATE_ERROR`

  ## ####### ######## ########## ###### ## Windows.

- `CR_SERVER_LOST`

  #### connect_timeout > 0 # ########### ######, ### connect_timeout ###### ### #######-### # ######## ### #### ###### ######### ###### ## ##### ########## init-command.

```
######

MYSQL mysql;

mysql_init(&mysql);
mysql_options(&mysql,MYSQL_READ_DEFAULT_GROUP,"your_prog_name");
if
(!mysql_real_connect(&mysql,"host","user","passwd","database",0,NULL,0))
{
        fprintf(stderr, "Failed to connect to database: Error: %s\n",
        mysql_error(&mysql));
}
```

```
######### ####### mysql_options(), ########## MySQL ##### ###### ######
[client] # [your_prog_name] # ################ ##### my.cnf, ### ##### #######-
```

#########, #### #### MySQL ##### ########## ######-####### #######.

####### ########, ### ## ##### ########## ####### `mysql_real_connect()` #########-#### #### `reconnect` (##### ###### ######### `MYSQL`) # ########, ###### `1`. #### #### ##-########, ### # ######, #### ###### ## ##### #### ######## ##-## ###### ##########, ## ####### ########## ############ ########## ######, ### ########## ## ####.

8.4.3.43. `mysql_real_escape_string()`

```
unsigned long mysql_real_escape_string(MYSQL *mysql, char *to,
const char *from, unsigned long length)
```

#########

SQL- ######, ####### ##### ########-#### # ####### SQL. See ###### 6.1.1.1, «C#####».

`from` ########## # ############## SQL-######, ######## ## ######## ####### ######### ####### ##########. ######### ########## # ###### to # ########### ######### ######## #####. ########## ######### #######: `NUL` (ASCII 0), `'\n'`, `'\r'`, `'\'`, `''`, `'"'` # Ctrl-Z (see ###### 6.1.1, «########: ############# ##### # #####»). (###### ######, MySQL ####### ###### ##### ######## ##### ##### # #######, ############ ### ######## ##### # #######, #### ###############. ### ####### ########## # ###### #######, ##### ## ##### ####### ### ###### # ########## ######.)

######, ######### # ###### `from`, ###### #### ###### `length` ######. ########## ####-#### ### ###### to ##### ######### ## ####### #### `length*2+1` ###### (# ######### ###-### ###### ###### ##### ########### ######### # ############## #### ###### #, ##### ##-##, ########## ##### ### ######### ######## #####). ### ######## ####### `mysql_real_escape_string()` ########## ###### to ##### ############ ##### ###### # ####### ##########. ############ ######## ############ ##### ##### ###### ######-###### ######, ## ####### ######## ####### ######.

######

```
char query[1000],*end;

end = strmov(query,"INSERT INTO test_table values(");
*end++ = '\'';
end += mysql_real_escape_string(&mysql, end,"What's this",11);
*end++ = '\'';
*end++ = ',';
*end++ = '\'';
end += mysql_real_escape_string(&mysql, end,"binary data: \0\r\n",16);
*end++ = '\'';
*end++ = ')';

if (mysql_real_query(&mysql,query,(unsigned int) (end - query)))
{
        fprintf(stderr, "Failed to insert row, Error: %s\n",
        mysql_error(&mysql));
}
```

####### `strmov()`, ############## # #### #######, ############ # ########## `mysqlclient` # ######## ####### ####### `strcpy()`, ## ########## ######### ## #####-### #### ####### #########.

############ ########

########, ########## # ###### to, ## ####### ######## ####### ######.

######

###.

8.4.3.44. mysql_real_query()

```
int mysql_real_query(MYSQL *mysql, const char *query, unsigned long length)
```

########

######### SQL-######, ######### # query, ####### ###### #### ####### ###### length ######. ###### ###### ###### ######## ## ##### ####### SQL. ###### ######### # #### ##-##### # ######## ########### ######### ##### # ####### (';') ### \g.

########## ############ ####### mysql_real_query() ###### ####### mysql_query()### ########, ########## ######## ######, ######### ######## ###### ##### ######### ###### '\0'. ##### ####, ####### mysql_real_query() #######, ### mysql_query() ### ### ### ## ######## ####### strlen() # ###### #######.

####, ###### ###### ###### ############## ##### ### ###, ##### ########-#### ####### mysql_field_count(). See ###### 8.4.3.20, «mysql_field_count()».

############ ########

#######. ########, ######## ## ####, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

8.4.3.45. mysql_reload()

```
int mysql_reload(MYSQL *mysql)
```

########

########### ###### MySQL ########### ####### ##########. ############ ############ ###### ######## ###### RELOAD.

#############. ###### ### ############### ############ ####### mysql_query() ### ###### SQL-####### FLUSH PRIVILEGES.

############ ########

#######. ########, ######## ## ####, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

8.4.3.46. mysql_row_seek()

MYSQL_ROW_OFFSET mysql_row_seek(MYSQL_RES *result, MYSQL_ROW_OFFSET offset)

########

############# ###### ###### ## ############ ######## ###### # ############## ###### #######. ### #######, ##### ######### ############### ###### ######### ####### #### ######### ####### #######, ####### ####### mysql_row_seek() ##### ############## ###### # ########## # mysql_store_result(), ## ## # mysql_use_result().

#########, ############ # ########## ###### ####### mysql_row_tell() ### mysql_row_seek(). ### ######## ## ######## ####### ######, ####### ### ########## ###### ###### ###### ############### ###### ## ###### ###### ###### ###### ####### ####### ############ ####### mysql_data_seek().

############ ########

########## ####### ####### ######. ### ######## ##### #### ######## ################ ####### mysql_row_seek().

######

###.

8.4.3.47. mysql_row_tell()

MYSQL_ROW_OFFSET mysql_row_tell(MYSQL_RES *result)

########

########## ####### ####### ######, ############## ### ########## ###### ####### mysql_fetch_row().### ######## ##### ############## ### ######## # ####### mysql_row_seek().

####### mysql_row_tell() ####### ############ ###### ##### ####### mysql_store_result(), ## ## ##### mysql_use_result().

############ ########

####### ####### ####### ######.

######

###.

8.4.3.48. mysql_select_db()

```
int mysql_select_db(MYSQL *mysql, const char *db)
```

########

############# #### ######, ######### # db, # ######## ####### #### ###### ## ######### ### ##########, ########## # mysql. # ########## ######## ### #### ###### ######## ####### ## ######### ### ######### ######, ####### ## ######## ###### ######### #### ######.

####### mysql_select_db() ## ########, #### ############ ############ ## ###### #### ################ ### ####### ##### ## ############# ############# #### ######.

############ ########

#######. ########, ######## ## ####, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

8.4.3.49. mysql_shutdown()

```
int mysql_shutdown(MYSQL *mysql)
```

########

############# ###### ### ######. ############ ############ ###### ##### ##### SHUTDOWN.

############ ########

#######. ########, ######## ## ####, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

8.4.3.50. mysql_stat()

```
char *mysql_stat(MYSQL *mysql)
```

########

########## ########## ######, ########## ##########, ######## ############### ######-### mysqladmin status. ########## ######## # #### ##### ###### ####### # ########, # ##### ########## ########## #######, ########, ########## # ######## ######.

############ ########

########## ###### # ######### ####### #######. NULL, #### ######## ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

8.4.3.51. mysql_store_result()

```
MYSQL_RES *mysql_store_result(MYSQL *mysql)
```

########

####### mysql_store_result() ### mysql_use_result() ########## ######## ##-### ####### ############ #######, ############ ###### (SELECT, SHOW, DESCRIBE, EXPLAIN).

mysql_store_result() ### mysql_use_result() ### ###### ########, ## ## ##### ######## ##### ### ######## ##-#### #################, #### ####### mysql_store_result() ##### ########## ## #### #######. ##### ##########, ###### ## ###### ###### ############## #####, ######-###, ########## ## 0 ####### mysql_store_result() (##### ######## ## #### ##. ####-##).

####, ###### ###### ###### ############## ##### ### ###, ##### ########-#### ####### mysql_field_count(). See ###### 8.4.3.20, «mysql_field_count()».

####### mysql_store_result() ###### #### ######### ####### ####### #######, ####-#### ######### MYSQL_RES # ######## ######### # ### #########.

####### mysql_store_result() ########## ####### #########, #### ###### ###### ## ###### ############## ##### (#### #### ###### ###, ########, ######## INSERT).

####### mysql_store_result() ##### ########## ####### #########, #### ###### ##-############## ###### ########### ########. ########, ######### ## ######, ##### #####-#### #######: #### mysql_error() ## ########## ####### #########, #### mysql_errno() ########## ######## <> 0 ### #### mysql_field_count()########## ######## <> 0.

######, #### ### ## ##### ############ ######. (###### ############## ##### # ####### ######### - ###### #### # ######### ###-######### #######.)

mysql_store_result() # ########## ######### ## ######## ####### ##########, ## ##### ####### ####### mysql_num_rows() ### ########### ##-######## ##### # ############## ######.

mysql_fetch_row() ### ####### ##### ## ############### ####-## ### ####### mysql_row_seek() # mysql_row_tell() ### ######## ### ######### ######### ####### ###### ###### ####### ############### ######.

########## ####### ####### mysql_free_result() ##### ## ##### ######### ######## # ############## #######.

See ###### 8.4.6.1, «###### ##### ######## ######### ####### mysql_query() ####### mysql_store_result() ###### ########## NULL?».

############ ########

############## ######### MYSQL_RES # ############. NULL, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_OUT_OF_MEMORY

  ######## ######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

8.4.3.52. mysql_thread_id()

```
unsigned long mysql_thread_id(MYSQL *mysql)
```

########

########## ############## ####### ###### ### ######## ##########. ### ######## ##### #### ############ ### ######## ### ####### mysql_kill() ### ########### ####### ##-####.

mysql_ping(), ## ############# ####### ###### #########. ### ########, ### ###### ##-###### ############# ####### ###### # ####### ### ### ############ #############. ###-#### ########## ###, ##### # #### #### #############.

############ ########

############# ####### ###### ### ######## ##########.

######

###.

8.4.3.53. mysql_use_result()

MYSQL_RES *mysql_use_result(MYSQL *mysql)

########

####### mysql_store_result() ### mysql_use_result() ######### ####### ##-### ####### ############ #######, ############ ###### (SELECT, SHOW, DESCRIBE, EXPLAIN).

####### mysql_use_result() ############## ######### ############### ######, ## ########## ## ######### ###### # ####### ####### ####, ### ### ###### ####### mysql_store_result(). ###### ##### ###### ###### ###### ########### ###########-## ########### ###### ####### mysql_fetch_row(). ### #### ###### ######### ####### ######## ############### ## ####### ### ############## ######## ### ## ######### ##-##### ### ######### ######, ### ####### # ####### ####### ###### ######, ### ########-##### ####### mysql_store_result(). ###### ##### ######## ###### ###### ### ####-### ###### # ##### ##### ##### ##### ## ######## max_allowed_packet ######.

#######, ####### mysql_use_result() ###### ############, #### ########### ##### ######## ## ######### ###### ###### ## ########## #######, ### #### ##### ######-## ## ########, ## ####### ############ ##### ###### ^S (########## #####).

##-####, ## ####### ########## ######.

mysql_use_result() ######### ######## mysql_fetch_row(), #### ## ########### ######## NULL, # ######### ###### ########### ###### ####### ##-##### ##### ########## ### ##### ############### ###### ### ########## #######. #### ## ###### ####### ###, ## ######### C ##### ######## ###### Commands out of sync; you can't run this command now!

mysql_data_seek(), mysql_row_seek(), mysql_row_tell(), mysql_num_rows() ### mysql_affected_rows() ### #######-## ##########, ############# ######## mysql_use_result(), # ##### ###### ######### ###### #######, #### ####### mysql_use_result() ## ########## (###### ##### #####-## #### ##### ####### mysql_num_rows() ##### ######### ########## ########## ##-####### #####).

########## ####### ####### mysql_free_result() ##### ## ##### ######### ######## # ############## #######.

############ ########

############## ######### MYSQL_RES # ############. NULL, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

####### #### ######### # ############ #######.

- CR_OUT_OF_MEMORY

  ######## ######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

8.4.4. ######## ####### C, ########## #

#######. See ###-### 8.4.8, «### ####### ########## ######### # ########».

8.4.4.1. my_init()

```
void my_init(void)
```

########

MySQL. ## ####### ################ ########### ### MySQL ########## ##########. ### ############# ########## ##########, ############## ######, ### ####-### ##### ##### ######## ####### mysql_thread_init() ### ##### ######.

mysql_init(), mysql_server_init() # mysql_connect().

############ ########

###.

8.4.4.2. mysql_thread_init()

```
my_bool mysql_thread_init(void)
```

########

- ### ############# ### ############# ##########.

my_init() # mysql_connect().

############ ########

###.

8.4.4.3. mysql_thread_end()

```
void mysql_thread_end(void)
```

########

pthread_exit() ### ####-######## ######, ########## ######## mysql_thread_init().

####### #########, ### ### ####### ## ########## ############# ########## ###########. ## ######### ###### ###### ### ###### ########## ####.

########### ########

###.

8.4.4.4. mysql_thread_safe()

```
unsigned int mysql_thread_safe(void)
```

########

########, ############, ############## ## ###### ###### ### ############## ######.

########### ########

1 - #### ###### ###### ############ ######, 0 - # ######### ######.

8.4.5. ######## ####### C, ######### ## #########-###

MySQL.

See ###### 8.4.9, «libmysqld, ########### ########## ####### MySQL».

-lmysqlclient, # ## # -lmysqld, ## ### ####### ## ###### ######. ### ############ ########### ###### ##### ############ ######## MySQL # ########## ### #####-#### ########### ####.

8.4.5.1. mysql_server_init()

```
int mysql_server_init(int argc, char **argv, char **groups)
```

########

#########, ######-###### ########## ######. ### ####### ####### ####### ##### ####### ##### ###### ####-### MySQL. ### ######### ###### # ############## ### ########## (mysys, InnoDB # #.#.), ############ ########. ### ###### #### ####### ########## ######### ########## ###### #########. ### ############# ###### DBUG, ############# ###### # MySQL, ###-### ####### ####### ######## ##### ####### MY_INIT().

######### argc # argv ########## ########## # main(). ###### ####### ######### argv ############ (###### ## ######## ### #########). ### ######## ######## argc ##### #### ##### 0 (####) - #### ## ###### ## ###### ######### ######### ###### ### ####### #######. mysql_server_init() ###### ##### ##########, #.#. ### ########## ### ########### argv ### groups ##### ######.

######## groups ############ ##### ###### #####, ############### NULL. #### ######## ###### ######## ###### # ###### ##### (see ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf»). ### ######## ######## groups ##### #### ##### NULL - # #### ###### ##### ####### ###### [server] # [emedded].

```
######

#include <mysql.h>
#include <stdlib.h>

static char *server_args[] = {
  "this_program", /* ### ###### ## ############ */
  "--datadir=.",
  "--key_buffer_size=32M"
};

static char *server_groups[] = {
  "embedded",
  "server",
  "this_program_SERVER",
  (char *)NULL
};

int main(void) {
  mysql_server_init(sizeof(server_args) / sizeof(char *),
  server_args, server_groups);
  /* ##### ############ ##### ####### MySQL  API */
  mysql_server_end();
  return EXIT_SUCCESS;
}
```

############ ########

0 - #### ### # #######, 1 - #### ######### ######.

8.4.5.2. mysql_server_end()

```
void mysql_server_end(void)
```

########

########, ##### #### ######### ####### MySQL. ### ############# `libmysqld`, ############ ###### MySQL.

############ ########

###.

8.4.6. ######## ####### # ######## # ############## ########### C

8.4.6.1. ###### ##### ######## ######### ####### mysql_query() ####### mysql_store_result() ###### ###-####### NULL?

`mysql_store_result()` ##### ######### ###### ####### `mysql_query()` ######## ####### ######## `NULL`. ### ##### ######## #########:

- ######### #### # ########## ####### `mallow()` (########, #### ############## ##### ###### ####### #####).
- ###### ## ##### #### ######### (######## ###### # ##########).

  ###### ## ###### ####### ###### (########, ### ### ###### #### `INSERT`, `UPDATE` ### `DELETE`).

#########, ####### ## ###### ####### ## ###### ############## #####, ###### ##### # ##-##### ###### ####### mysql_field_count(). #### ####### mysql_field_count() ########## ####, ## ###### ############## ##### ####### ###### # ######### ###### ########### ##### #######, ####### ## ########## ############## ######## (########, INSERT ### DELETE). #### ####### mysql_field_count() ######### ########, #####-### ## ####, ## ###### ####### ###### #### ####### ## ###### ######### (##. ######## ####### mysql_field_count()).

######, ####### ####### mysql_error() ### mysql_errno().

8.4.6.2. ##### ########## ##### ######## ## #######?

#####-#### ######### ##########:

- ####### mysql_affected_rows() ########## ########## #####, ############ ###-######## ## ##### ########## ####### ### ########## INSERT, UPDATE ### DELETE. ########## ########## ###### ############# ####### DELETE ### ######### WHERE, ##### ####### ############ ### ######, # ### ####### #######! # ##### ###### ####### mysql_affected_rows() # ######## ########## ############ ########### ####### ########## ####.
- ####### mysql_num_rows() ########## ########## ##### # ############## ###### ######. ####### mysql_num_rows() ##### ########## ##### ## ##### ########### ####### mysql_store_result(). ######### # ######## mysql_use_result() ####### mysql_num_rows() ##### ########## ###### ##### ####, ### ######### ### ###### # ####### ####### mysql_fetch_row().
- ####### mysql_insert_id() ########## ##############, ######### ######### #####-###, ####### ###### # ####### # ################ ##### (AUTO_INCREMENT, mysql_insert_id()).
- ######### ####### (LOAD DATA INFILE ..., INSERT INTO ... SELECT ..., UPDATE) ########## ############## ##########. ## ##### ######## # ####### ####### mysql_info(). ######## ####### ############ ###### ######## # ######## ####### mysql_info(). #### ############## ########## ############, ## ####### mysql_info() ########## ######### NULL.

8.4.6.3. ### ######## ########## ############## ### ######### ########## ######?

#######, ########## ####### # ######### AUTO_INCREMENT, ##-####### ############### ############# ##### ########, ###### ####### mysql_insert_id().

id ##### ##### ############ ####### LAST_INSERT_ID() # ###### #######, ############ # mysql_query().

########, ############ ### ### #### AUTO_INCREMENT, ##### ######### ######### ###. #### ### ##### #########, ### ## ###### ###### #### INSERT # ############## AUTO_INCREMENT:

```
if (mysql_error(&mysql)[0] == 0 &&
mysql_num_fields(result) == 0 &&
mysql_insert_id(&mysql) != 0)
{
        used_id = mysql_insert_id(&mysql);
}
```

##-
##########. ### ######## ## ##### #### ######## ###### ###-
#####, ##### ####, ### ## ##### ######## #### ### ########## ####### #######
AUTO_INCREMENT ########## ######### (#.#. ## NULL ### 0).

#############, ####### ### ############ ### ##### #######, ##### ######## # ###### ##-
#####, ######### ####### SQL, ### ######## ####:

```
INSERT INTO foo (auto,text)
    VALUES(NULL,'text'); # ######### ID ######## NULL
INSERT INTO foo2 (id,text)
    VALUES(LAST_INSERT_ID(),'text'); # ############# ID ## ###### #######
```

8.4.6.4. ######## ########### # ############ C

C # ######### ######## ##### #####-
########:

```
gcc -g -o client test.o -L/usr/local/lib/mysql -lmysqlclient -lsocket -lnsl

Undefined        first referenced
 symbol          in file
floor            /usr/local/lib/mysql/libmysqlclient.a(password.o)
ld: fatal: Symbol referencing errors. No output written to client
```

#######, ## ########## ########## ###############
-lm # ##### ###### ###############/##########.

8.4.7. ###### ###########

####### MySQL, ######### ############### ### ########## ## ######### ####, ### #####-
######### ###### ########### # ############## ##### -lmysqlclient -lz # #######
##########. ########, ########### ###### ##### -L, ##### ###### ############ #######-
####### ###### ##########. ########, #### ########## ########### # ######## /
usr/local/mysql/lib, ####### ############ # ####### ########## ######### -
L/usr/local/mysql/lib -lmysqlclient -lz.

########, ############ ##### ########## MySQL, ### ##########, ########, #######-
-I (########, -I/usr/local/mysql/include), #####
##########.

Unix ## ############# ###
mysql_config. See ###### 4.8.9, «mysql_config, ######### #####
########».

###, ########## ####### MySQL ######### #######:

```
CFG=/usr/local/mysql/bin/mysql_config
sh -c "gcc -o progname `$CFG --cflags` progname.c `$CFG --libs`"
```

sh -c ########## ##### ######## ## ############ ##### mysql_config ### #### #####.

8.4.8. ### ####### ########### ########## #

########## ########## ##### ######### ### ############# # ############## ######. ###-
####### ######## ########### # ###, ### ####### # net.c, ######## ## #######, ## ###-
######### ##########. ### #### ############## ###### ## #############, ### ########-
######, ####### ######## #####-
#######. ### ######### ############ ########## ### #####-
SIGPIPE ########## ######## ###### #### ############## ######.

MySQL, ####### ## (############ MySQL) ##########-#### # ###### ###-##### (http://www.mysql.com/), ########## ########## ###### ## #####-########## # ############ ######### ####### (######## ######## ### Windows ## ######-### ############# ### ############## ######). ##### ##### ######## ######## ###### ##### ### ##########, ### # ############## ###### ######### ##########.

MySQL, ######### ############ ######### `-lmysys`, `-lmystrings` # `-ldbug` `libraries`, # ##### ### `net_serv.o`, ############ ###### ########.

###########, ## ##### ###### #####-########## ############## ###### ########## ########## (`mysqlclient_r`) # ########-#### ## (see ###### 8.4, «######### C ### MySQL»). # #### ###### ### ############# #####-###### ## ######### ##### net_serv.o ### ###### ########### MySQL.

######-######### ###### #######, ## ##### # ####### ############ ############ ## ##### `thr_alarm.c`. ### ############# ########### ## ########## mysys ####### ####### ###### # ###, ### ####### ####### ####### ####### `my_init()`! See ###### 8.4.4, «######## ####### C, ######### # ########».

#######, ## ########### `mysql_real_connect()`, ## ######### ######## ########-####### ######. #### ########## ############, ### ####### ############# ###########-### ###### ########## ########## # ############ ## # #### ###### (######### ## ####### `mysql_real_connect()` ########### ##### # ### ####### `mysql_connect()`, ## ##-######## ####### `mysql_connect()` ## #############, ## # ##### ###### ####### ######-###### ####### `mysql_real_connect()`).

`mysql_real_connect()` ############## ######, #####-###### ################## ########## ########## ## ######### ########:

```
shell> ./configure --enable-thread-safe-client
```

`libmysqlclient_r` (##############, ### ###### ############ ####### ######## ############## ###### #####-### `gethostbyname_r()`). ### ########## ######## ############## ###### ### ####### ##########. ##### ######### #### ####### ############ #### # ## ## ########## ## #####-##### ##########:

- ### ###### ## ##### ######## ###### ####### MySQL # #### # ## ## ##### ## ##### # ### ## ##########. # ########### ########## #### #########, ### # ########### ##### ####### ####### `mysql_query()` # `mysql_store_result()` ####### ###### ##### ## ########## ### ## ##########.
- ###### ###### ##### ###### # ######### ############## ####### ######, ########### ######## `mysql_store_result()`.
- ### ############# ####### `mysql_use_result` ########## #### #########, ### #####-### ###### ##### ## ########## ### ## ##########, #### ###### ############## ##### ## ##### #########. ###### ############# ######### ####### ### ######### ########, ######### ############ #### # ## ## ##########, - ### ######### ####### `mysql_store_result()`.
- #### ########## ############ ####### ########## ####### ## ##### # ### ## #######-###, ## ####### ##### ############### ########## # ######### ###### ########## ####### `mysql_query()` # `mysql_store_result()`. ### ###### ########## ####### `mysql_store_result()` #############, ###### ########## ##### ######### # ###-### ###### ##### ########### ### ## ##### ##########.
- #### ## ############## # ############## ####### `POSIX`, ## ##### ############ ####-

`pthread_mutex_lock()` # `pthread_mutex_unlock()` ### ######## # ######-###### ############### ##########.

########## ##### #########: #### ####### ########## ######## MySQL #####, ####### ## ######## ###### ########## # ##### ###### MySQL, ##:

`mysql_init()` ### `mysql_connect()` MySQL ####### ########## ########## ### ##### ######, ####### (##### ###### ##########) ############ ########-### #######.

MySQL ## ####, ### ##### ###### ####### `mysql_init()` ### `mysql_connect()`, ###### ##### # #### ###### ## ##### ##### ########## ########## ########## ###### #, ########, ######### #### ### ###### ##### # ###### ########## ##-####.

########:

1. ####### ####### `my_init()` ### ####### ###### #########, #### ### ######## #####-#### ###### ####### MySQL ## ###### ####### `mysql_real_connect()`.
2. ####### ####### `mysql_thread_init()` # ########## ###### ## ###### #### ####-### MySQL.
3. # ###### ###### ####### ####### `mysql_thread_end()` ##### ####### `pthread_exit()`. ### ######## ######, ####### ############ ########## ###### ### MySQL.

####### #########, ### ##### ######## ######### ###### ##-## ####### ############## ######## ### ########## ####### # ########## `libmysqlclient_r`. # ########## ###-#### ### ########## ########## ####, ### # ###### ##########/############## ## ######-## ########## ######.

8.4.9. libmysqld, ############ ########## ####### MySQL

8.4.9.1. ##### ########## ############## ####### MySQL

########## ############# ####### MySQL ############ ########## ####### ########-########### ####### MySQL ###### ########## ##########. ######## ############, ##-##### #### ## #############, - ########## ######## # ##### ####### ########## ### ############ ##########.

########## API ### ############ ###### MySQL # ### ###### ######/###### #########. ##### ########## ########## ############ ############ ####### # ###### #######-### # ########, ###### ########## ###### ######## ###### ######### #######:

#######	##### ##########
`mysql_server_init()`	###### ########## ##### ##### ###### ######## MySQL, ######-######### ######, ### ####### main().
`mysql_server_end()`	###### ########## ##### ####### ## ###### #########.
`mysql_thread_init()`	###### ########## # ###### ########## ######, ####### ##### ######## # MySQL.
`mysql_thread_end()`	###### ########## ##### ####### pthread_exit()

libmysqld.a ###### libmysqlclient.a.

############### ####### #### mysql_server_xxx ##### ######## # libmysqlclient.a - ##### ####### ############## ########### ############# ##### ############ # ######-######### ######## ###### ########### ########### ######### # ############### ###########. ##.###### See ###### 8.4.5.1, «mysql_server_init()».

8.4.9.2. ########### ######## # libmysqld

libmysqld, ######### ################ (### ###### configure) ###### MySQL # ###### --with-embedded-server.

libmysqld ######### ##### ######## ############# ### ###### ####### ######### pthread # ###### #########, ############ ######## MySQL. ###### ###### ######### ##### ########, ######## mysql_config --libmysqld-libs.

#######-##, #### #### ####### ######### ####### # ###### #### #### ## ##########.

8.4.9.3. ############ ### ############## ############## ####### MySQL

############ ###### ##### ######### ###########:

- ## ############ ####### ISAM (### ####### ####### ####### ### ######### ######### ##########)
- ## ############ ####### UDF (#######, ############ ##############).
- ## ############## ##### ## ##### ########### ######.
- ### ######### ######### RAID (###### ##### ## #########, ### ### ########### ###-######### ###### # ######### ##### ##### ######### ### ####### ######).
- ############ ###### MySQL ###### ######### ### ######## ### ########### ###### ##########
- # ############# ####### ###### ############## ## ######## ######## ##### ###### ### ## ######### TCP/IP.

######### ## #### ########### ##### #### ######## ##### ############## ########### ##### mysql_embed.h # ################## MySQL.

8.4.9.4. ############## ###### ##### # #############

######-######### ########### # ########### # ############ MySQL (see ###-### 4.1.2, «##### ######### my.cnf»).

- ####### ######## ##### ##### # ###### [server]. ### ##### ######## ###### ######## MySQL.
- ####### ######## ############## ######-######### ##### # ###### [mysqld].
- ####### ######## ############## ##### ############## MySQL # ###### [embedded].
- ####### ######## ############## ##### ######### # ######

[ApplicationName_SERVER].

8.4.9.5. ### ######## ####### ## ################ ####### (TODO)

- ############# ########## ########### ## ######## ######### ##### MySQL, ##### ####### ########## ######.
- ###### ### ##### ####### ### ########### ########.
- ###### ############ # stderr. ############# ######## ########### ######### ### ### ### ### #####.
- ########## ######## InnoDB, ##### ##### ##### ########### ## ### ## ######### ##-####### ## ############ ######.

8.4.9.6. ###### ######## #############

#####-#### ######### ### ############# ######### Linux ### FreeBSD. ### ###### ############ ###### ########### ######### #########. ### ########## ####### ####### ## ####### ##### ##### #### #####-####### ########## ########## ### ######### ############## #### # # ## ## ##### ## ##-########## ##### ########### ####### ########, ############## ### ######### #######-###.

######, ######## ####### test_libmysqld ### ##, ### ######### ####### ######### #### mysql-4.0. ######### ######## ### test_libmysqld.c # GNUmakefile # ###### ######## # ######### GNU make # ######## test_libmysqld.

test_libmysqld.c

```
/*
* ###### ######## ####### # ############## ########## #############
####### MySQL
*/
#include <mysql.h>
#include <stdarg.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

MYSQL *db_connect(const char *dbname);
void db_disconnect(MYSQL *db);
void db_do_query(MYSQL *db, const char *query);

const char *server_groups[] = {
    "test_libmysqld_SERVER", "embedded", "server", NULL
};

int
main(int argc, char **argv)
{
  MYSQL *one, *two;
  /* ####### mysql_server_init() ########## ######## ##### ###### ####### *
  ######### mysql.
  * ##### ###### mysql_server_init(0, NULL, NULL); ##### ###
  * ############# ####### ##### ############## ###### "server",
  * "embedded", NULL
  *}.
  *
  * # ##### $HOME/.my.cnf ##### #######:

[test_libmysqld_SERVER]
```

```
language = /path/to/source/of/mysql/sql/share/english

* ##### #### ##, #######, ############## argc # argv ###############
  * ##### ######### ## # ### ####### ### #######
  * ##### ######### - ### ##### ####### ##### ######### #### ######.
  * ###### ### ######### # argv (##### argv[0], #######
  * ############ ##### ### #########) ###### #### ########### #######
  * ### ####### MySQL.
  *
  * #### ###### ###### ######### # ########## ########### mysqlclient,
  * ## ### ####### ######## ###### #########, ###### ## ########.
  */

mysql_server_init(argc, argv, (char **)server_groups);
one = db_connect("test");
two = db_connect(NULL);
db_do_query(one, "SHOW TABLE STATUS");
db_do_query(two, "SHOW DATABASES");
mysql_close(two);
mysql_close(one);

/* ### ####### ###### ########## ##### #### ###### ####### mysql */

mysql_server_end();
exit(EXIT_SUCCESS);

}

static void
die(MYSQL *db, char *fmt, ...)
{
  va_list ap;
  va_start(ap, fmt);
  vfprintf(stderr, fmt, ap);
  va_end(ap);
  (void)putc('\n', stderr);
  if (db)
  db_disconnect(db);
  exit(EXIT_FAILURE);
}

MYSQL *
db_connect(const char *dbname)
{
  MYSQL *db = mysql_init(NULL);
  if (!db)
  die(db, "mysql_init failed: no memory");

/*
* ######## ########: ###### # ###### ########## ###### ##### #####.
* ### ############ #######, ######### ###### ## ###### ############ #####
* ####### # ########.
*/

mysql_options(db, MYSQL_READ_DEFAULT_GROUP, "test_libmysqld_CLIENT");
if (!mysql_real_connect(db, NULL, NULL, NULL, dbname, 0, NULL, 0))
die(db, "mysql_real_connect failed: %s", mysql_error(db));
return db;
}

void
db_disconnect(MYSQL *db)
{
  mysql_close(db);
}

void
db_do_query(MYSQL *db, const char *query)
{
```

```
  if (mysql_query(db, query) != 0)
  goto err;
  if (mysql_field_count(db) > 0)
  {
        MYSQL_RES *res;
        MYSQL_ROW row, end_row;
        int num_fields;
        if (!(res = mysql_store_result(db)))
        goto err;
        num_fields = mysql_num_fields(res);
        while ((row = mysql_fetch_row(res)))
        {
           (void)fputs(">> ", stdout);
           for (end_row = row + num_fields; row < end_row; ++row)
           (void)printf("%s\t", row ? (char*)*row : "NULL");
           (void)fputc('\n', stdout);
        }
        (void)fputc('\n', stdout);
}
else
(void)printf("Affected rows: %lld\n", mysql_affected_rows(db));
return;
err:
die(db, "db_do_query failed: %s [%s]", mysql_error(db), query);
}
```

GNUmakefile

```
# ##############, ### ########### ########### MySQL ########### #
#/usr/local/mysql

inc := /usr/local/mysql/include/mysql
lib := /usr/local/mysql/lib

# #### ########### ########### MySQL ### ## ###########, ######## #####
######:

#inc := $(HOME)/mysql-4.0/include
#lib := $(HOME)/mysql-4.0/libmysqld

CC := gcc
CPPFLAGS := -I$(inc) -D_THREAD_SAFE -D_REENTRANT
CFLAGS := -g -W -Wall
LDFLAGS := -static

# ##### ######## -lmysqld ## -lmysqlclient ### ####, ##### ############
# ####### ######-######### ##########

LDLIBS = -L$(lib) -lmysqld -lz -lm -lcrypt
ifneq (,$(shell grep FreeBSD /COPYRIGHT 2>/dev/null))

# ### FreeBSD

LDFLAGS += -pthread
else

# ############## Linux

LDLIBS += -lpthread
endif

# ### ######## ### ####### ############ ######## ########

sources := $(wildcard *.c)
objects := $(patsubst %c,%o,$(sources))
targets := $(basename $(sources))
all: $(targets)
clean:
```

```
rm -f $(targets) $(objects) *.core
```

8.4.9.7. ############### ##############

######## ### MySQL ######### ### ######## ######## GNU GPL (see ########## G, *GNU General Public License*). #### ## ######### ##### ########### # ###, ### ##### #########, ########## (########### ########## # `libmysqld`) ######## ### MySQL, ###### ######-###### ### ######## ########### ########### (### #########, ########### # GPL).

####, ### ############## ######## ########### ###########, ######## ### ### GPL ### ########### #########. ### ### ##, #### ### ####-### ## ########, ########## ###### ########### - ####### ############ ######## ### ##-## MySQL # ######## MySQL AB. ##### ######### ########## ## #### ######### # #####-## See ###### 1.6.3, «######## ## ## MySQL».

8.5. ########### C++

MySQL Connector/C++ (### `MySQL++`) ######## ########### MySQL API ### C++. ###### ########## ## ###### ##### ## http://www.mysql.com/products/mysql++/.

8.5.1. ########## Borland C++

######## ### MySQL ##### ############## ### Windows # Borland C++ 5.02 (######## ### Windows ######## # #### ###### ####### ### Microsoft VC++, # ### Borland C++ ##### ###-#### ########## ####### ##############).

########, ######### # Borland C++, ########### # ###, ### # ### #######-#### ####, ### # VC++, ############## ########. ### ########, ### ### ####### ########-#### ######### ## ######### ########## `libmysql.dll` (####### #### ############## # VC++) ######### # Borland C++ ## ########### # ##########. ######## #### ####### ##### ##### ## ######### ########.

- ##### ############ ########### ########### MySQL ### Borland C++, ####### #######-## ## http://www.mysql.com/downloads/os-win32.html.
- ######## ####### `mysql_init()` ###### # ########## `NULL`, ## ####### ########-###### ######### MYSQL.

8.6. ################ MySQL # Java (JDBC)

####### ### ############## ######## JDBC ### MySQL (####### Connector/J # ####### Reisin JDBC). ##### ######## Connector/J ##### ##### ## http://www.mysql.com/products/connector-j/, # ######## Reisin - ## http://www.caucho.com/projects/jdbc-mysql/index.xtp. ## ########, ########## ############, ########### # ##### ############ ## JDBC, # ## ########, ########## ######## MySQL ############ ############, - # ########### ############ ## ########### ########.

8.7. ########### Python API ### MySQL

MySQLdb ############ ######### MySQL ### Python, # ############ # ########### ### ######, ######## # Python (Python DB API). ## ###### ##### ### #####: http://sourceforge.net/projects/mysql-python/.

8.8. ########### Tcl API ### MySQL

MySQLtcl - ### ####### API ### ####### # ##### ###### MySQL ### ###### Tcl. ## ###### ##### ### #####: http://www.xdobry.de/mysqltcl/.

8.9. ######### Eiffel ### MySQL

Eiffel MySQL - ### ######### # ##### ###### MySQL ### ##### Eiffel, ########## ####### ######## (Michael Ravits). ## ###### ##### ### #####: http://efsa.sourceforge.net/archive/ravits/mysql.htm.

9. ########### MySQL

9.1. ########### ########### MySQL

####, ### ######### ##### ### ###### ### ##-### MySQL. #### ## ######## ####### ####### # ######### MySQL, ####### ######## ##-#### # ###### ######### ############## #### ###### ### ######

######### # ##### ####### #########, ######### ######## ######### ## ####### See ###### 2.3.4, «######### ## ################## ###### ####### #####». ###, #### ######-#### ######### ######### MySQL, ###### ########## ## ### ###### ####### `internals`. ######### ##### ###### ########### ########. ## ############# ######-###### ########, ##########, ########### # ####### See ###### 1.8.1.1, «###### ######## MySQL». ### ########### ## MySQL AB ######## # ###### `internals`, ####### ###### #####, ######### ### ##### MySQL. ## ########### ############ #### ###### ### ### ##-##, ##### ######## ####### ## ####, ### # ### ####### ######, ####### ## ## ###### #####-#### # ####### MySQL!

9.1.1. ###### MySQL

######:

- ##### TCP/IP-######### ########### ### ####### ########### # ####### ##### ####-###### ###### ### ######### ############## # ######## SQL ######## ### ####### #########.
- # Windows NT #### ##### ########### ########### ######, ####### ######## ## ## ######, ### # ##### TCP/IP-#########, ## ###### ## ######## ## ######### ########-#### ######.
- ##### ######## ########### ### #######. ###### #### ##### ##### ########### ###-#### ####### # ######### # `process_alarm()` ### ############## ######### ######## ## ###########, ####### ####### ##### ###########.
- #### `mysqld` ############ # `-DUSE_ALARM_THREAD`, ## ######## ######### ##-###, ############## ####### #######. ########### ###### # ######### ########, # ##-##### ######## ######## # `sigwait()`, ### #### #### ############# ########### ### `thr_alarm()` # ######### ### ########### ###### ######### ########.
- #### ########### ##### `--flush_time=#`, ## ######## ######### ##### ### #####-######### ########### ## #### #### ###### # ######## ##########.
- ###### ######### ##### #### #####.
- ###### ######## #######, ## ####### ########### `INSERT DELAYED`, ######## #### ######### #####.
- #### ########### `--master-host`, ## ########### ##### ######### ########### ####### ### ###### # ######### ######### ## ########.

`mysqladmin processlist` ####### ###### ###### ##########, `INSERT DELAYED` # ##-### ##########.

9.1.2. ##### ############# MySQL

############. ####### ##-

########## ### ######## ###### ######## - ########## ######## #### crash-me, ######-##### # ######## sql-bench ### ###### ################## ## Perl DBI/DBD, # ######-### #####, ############# # ######## tests. ##-## ########## ################## ##-######## ###### ### ##### #############, ### # ############# #### ###### ######### ##-########### ##### #### MySQL. ##### ###### ### ########, ## ####### ##### ####### ##-###########, ####### ########## # ######## ######### #### # # ######## ######## ####### # ###### 3.23.29.

MySQL, ###### ## ######### ########## ########### ######## ###### # #### ######### SQL, ######## ##/#########, # ##### ########## ##### ############## ##########. ##### ######## ##### ######## ######## ######, ############ 100% ####. ## ############ ###-#######, ########### ### ######## #####. ############ ###### #### ############## # ###, ##### ######## # ##### ###### #####, ########### ########### ### ## ###### #######-####### ###########, ######### ### ##### ############# ###### #### ####### ###### MySQL # ## ############ ############.

9.1.2.1. ########## ######### ###### MySQL

####### ############ ######## # #### ############# ##### ############ (mysqltest), shell-######## ### ########## #### ###### (mysql-test-run), #### ########### #####, ########## ## ########### ##### ############, # ######### ### ### ##########. ##### ##-####### ######## ##### # ####### ##### ######, ##########, ######## # ##### ######## ######## #######, ###### make test ### mysql-test/mysql-test-run. #### ## # ### ########### ######## ########, ## ####### ####### ### ###### cd # ###### ########### (######## /usr/local/mysql) # ######### scripts/mysql-test-run. ### ##### ###### ###### #######. # ######### ###### ####### ########### ######## ####### ####### #, #### ### ###### MySQL, ######## # ###. ########### # ####### See ###### 9.1.2.3, «##### ## ####### # ######## ###### MySQL».

######, ####### ########## ##############, ######## ######### mysqld, ## ####-########## ### ## ###########, #### ## ## ## ########### ##### 9306 # 9307. #### #### ## #### ###### #####, ## ##### ############### mysql-test-run # ######## ######## ### ##### ######### #/### ################ ######## ## ##### ########## #####.

mysql-test/mysql-test-run test_name.

#########, ## ##### ######, ### ####### #### # ########### #######, ####### ######### ############, ######## mysql-test-run # ###### --force.

9.1.2.2. ########## ######### ###### MySQL

mysqltest. # ##-#######, ###### ############ ## ##### #### ### ## ########, ## ## ######### # ###### ####### ### #######. #####, ######, ########## # ######### ########### ###### # ######-###### ## # ######## #######. # ######## ######### ##### ###### ####### ######### ##-#####:

- ##### ###### #### ########### # mysql-test/t/*.test
- ########### ##### ###### ######## ## ############# ###### # ####### ; ###### # ###### ############### ##### ### ####### ######### ###### mysql. ####### ## ####-##### ######## ########, ####### ############ ### ####### ####### MySQL, ## #####-###### ### #######, ##### ### ############ ### ########## ####### (####. sleep).
- ### #######, ######## ##########, - ######## SELECT, SHOW, EXPLAIN # #.#. ###### ############ @/path/to/result/file. #### ###### ######### ######### ########-##. ##### #### ########### ##### ##### ############, ######## mysqltest -r < t/test-case-name.test ## ######## mysql-test, # ##### ### ############# ###-

######-#### ####. # #### ###### ####### #### ######## ############, ##### ## ######## ### ####### #####-#### ######## ######## - ########### ####### ## ###, ##### ###### ##-####### ##### #/### ######### ######. #### ########## ######## ######, ## ##### ###-#### ## ###, ##### #### #### ######### ######### ####### #########, # ##### ## ###### ####### ######### ###### ############## # #####. ### ######## ####, ### ######### ######## ###### ## ####### # ######## ##############, ##### ########### od -c. ##, #######, ########, ### ###### ## ######## ############# ##### mysqltest -r, ##-####### ########### # #### ######### ###### # ###### ########### ######.

- ##### ######## ############ ##### ############, ####### ########## ##### ########-### # ######## mysql-test/r # ####### ## test_name.result. #### #### ########-### ##### ###### ##########, ####### ############ test_name.a.result, test_name.b.result # #.#.

- #### ####### ########## ######, ## ########## # ########## ###### ####### --error error-number. error-number ##### #### ####### ####### ######### ######, ###-######## ','.

- ### ######### ############ ##### ########## ########## # ###### ###### ######### ##### ######### source include/master-slave.inc;. ### ############ ##### ######## # ########### ######### ############ connection master; # connection slave;. #### ###-## ######### ####### ## ############## ##########, ## ##### ######### connection master1; ### ######### # connection slave1; ### ############.

- #### ########## ###-#### ######### # #####, ## ##### ############ ##### # ##### ##-##:

```
let $1=1000;
while ($1)
{
        # ##### ########### #### #######
        dec $1;
}
```

- ### ##### ##### ######### ############ ####### sleep. ### ############ ####### ##-## #######, ##### ####### #####, ########, ###### sleep 1.3; ### ######### ######-## # 1,3 #######.

- ##### ### ############# ############ ##### ######### ########### ###### # #######-######## #######, ##### ######### ### ##### # ####### ######### ###### # mysql-test/t/test_name-slave.opt. ### ######### ####### ##### ########## # mysql-test/t/test_name-master.opt.

- #### # ### ######### ####### ## ######### ###### ### #### ## ###### ######## ###-######## ####, ##### e-mail ## <internals@lists.mysql.com>. ######### # ###### ## ########### ############## #####, ### ###### ##### ####### ######## ##: ftp://support.mysql.com/pub/mysql/Incoming/

9.1.2.3. ##### ## ####### # ######## ###### MySQL

MySQL ## ######## ##### ######## #####, ####### ######### ######### #######:

- ###### #####, ## ######### ##### ## ######, #### ## ######## ############# ######-#### ######## ## ########, # ####### ## ###########! ####### ####### # ### - ######-##### ### ##### ######## mysqlbug, ##### ## ##### ########### ######## ### ##### ###### ########## # ##### ####### # ###### MySQL (see ###### 1.8.1.3, «### #####-##### ###### ## ####### ### #########»).

- ########## ## ###, ##### # ##### ### ####### ##### mysql-test-run, # ##### #####-##### #### ###### .reject ## ######## mysql-test/r.

- #### #### ## ######### ###### ###### #######, #########, ##### ## ## ##### #######-### ### ########## ### ###### ## ####:

  ```
  cd mysql-test
  mysql-test-run --local test-name
  ```

  #### #### ## ########, ## ####### ################ MySQL # --with-debug # ####-##### mysql-test-run # ###### --debug. #### ## ## ####### # # #### ######, #####-## ####### ############## #### var/tmp/master.trace ## ftp://support.mysql.com/pub/mysql/secret, ##### ## ##### ### #######. ##########, ## ##-###### ##### ######## ###### ######## ############ #######, ###### ############ ##### mysqld # ######## ####, ### ## ### #############.

- ########## ##### ######### mysql-test-run # ###### --force, ##### ########, #### ## ### #####, ####### ####### ## ########.

- #### ## ############# MySQL ###############, ######### # ##### ############ # ### ### #####, ### ###### ######## ########## MySQL ## ############ ######### ### (### ##### ###############) ########### #### ## ################# #### ### ### ######## ######## http://www.mysql.com/downloads/. ### #### ########### ######## ##########-## ###### ######### ######## #####!

- #### ######## ######, ######## Result length mismatch ### Result content mismatch, ## ### ########, ### ### ####### ########## ##### ######### ####### ##-### # ############ ######### #######. ### ##### ######## ## ###### # MySQL ### # ###, ### ### ######### ############### ############ ###### mysqld ###### ###### ############ ##########. ########## ######### ###### ########## # #### # ### ## ######, ### # # ##### ###########, ## # ########### .reject. #### ########### #### ###### #######, ## ## #### #### ###### ####### ######### diff. #### ## ####### ####-######, # ### ## #######, ########## ### ##### # ####### od -c, # ##### ######### ## #######.

- #### #### ######### ######## ######, ## ### ######### ####### ######### ####### ########## # ###### ######## # ######## mysql-test/var/log.

- #### MySQL ### ############# # ########## ######, ## ##### ########### ######### #######, ######## mysql-test-run # ####### --gdb #/### -debug (see ###### D.1.2, «######## ############## ######»). #### MySQL ## ### ############# ### #######, ## ### ##### ####### - ###### ####### ##### --with-debug ### configure! #######-#### # ####### See ###### 2.3, «######### ######### ############ MySQL».

9.2. ########### ##### ######## # MySQL

########## ### ####### ########## ####### # MySQL:

- ##### ######## ####### ########### ########## ############ ############## ####### (user-definable function - UDF). ############ ############## ####### ########### # ###-###### ########### # ####### ###### CREATE FUNCTION # DROP FUNCTION (see ###-### 9.2.1, «######### CREATE FUNCTION/DROP FUNCTION »).

- ##### ######## ####### ### ``######'' (##########) ####### MySQL. ``######'' ####### ############# ###### # ######### ##### ####### mysqld # ########## ######### ##-########.

##########:

- #### ## ###### ########### ############# #######, ## ###### ####### ########## ##-############ ######### ####. # #### ### ############# ### ########## ####### ###### # ########.
- UDF# ##### ######## # ######## ######## MySQL. ### ``######'' ####### ########## ######## ######## ######### ####.
- ### ########## ######## MySQL ##### ########## ########### ##### ############-### UDF#. ### ``###### ####### ##### ### ###### ########## ####### ######### ##-######.

########## ## ########## ###### ########## ##### #######, ## ##### ########### ##### ### ##, ### # ########## #######, ######## `ABS()` ### `SOUNDEX()`.

9.2.1. ########## CREATE FUNCTION/DROP FUNCTION

```
CREATE [AGGREGATE] FUNCTION function_name RETURNS {STRING|REAL|INTEGER}
       SONAME shared_library_name

DROP FUNCTION function_name
```

########### ############# ####### (UDF) - ### ########, ########### ######### MySQL ## #### ##### #######, ####### ######## ####### ``######'' (##########) ######## MySQL, ##### ### `ABS()` # `CONCAT()`.

`AGGREGATE` - ##### ##### ### ###### MySQL 3.23. `AGGREGATE` - ####### ######## ##### ### ##, ### # ``######'' `GROUP`-####### MySQL `GROUP` ##### `SUM` ### `COUNT()`.

`CREATE FUNCTION` ######## ###, ### # ### ########### ########## ####### # ######### ####### `mysql.func`. ##### ######### # ####### #######, ########### ######## #######-##### `INSERT` # `DELETE` ### #### ###### `mysql`.

#######, ## ########### ######, ##### `mysqld` ########### # ###### `--skip-grant-tables`. ##### ############ UDF ############ # UDF# ########## (######## ####### - ### #######, ####### #### ######### ########### `CREATE FUNCTION` # ## ####### # ####### `DROP FUNCTION`).

########## ## ######### ############ ############# ####### ######### # ####### See ###### 9.2, «########## ##### ####### # MySQL». ##### ######## UDF #######, ####### ###### #### ######## ## C ### C++, ############ ############ ####### ###### ########-#### ############ ######## # `mysqld` ###### #### ############# ########### (# ## ###-#######).

#######, ### ### ####, ##### ######## `AGGREGATE`, ####### `mysql.func` ###### #####-#### ####### `type`. # ######### ###### ####### ######### ######## `mysql_fix_privilege_tables`, ##### ###### ###### ###########.

9.2.2. ########### ##### ############# ##############

UDF, ####### ###### #### ######## ## C ### ## C++, # ##-########### ############ ####### ###### ############ ############ ########. # ######## ######### #### ###### #### `sql/udf_example.cc`, # ####### ########## #### ##### #######. # ##### ##### ####### ##########, #### ##### ######, ### ######## ########## # ####### UDF.

`mysqld` #### ########### ############ UDF-#######, ########## ############-#### MySQL # `--with-mysqld-ldflags=-rdynamic`. ####### ##### # ###, ### ## ###-### ########## (####### Linux) ##### ######## ############ ########## (########### `dlopen()`) ## ########## ############## #########, ########## ### ############# -

-with-mysqld-ldflags=-all-static. #### #### ########## ########### UDF, ##-##### ##### ######### # ######## ## mysqld (### # ####### ####### methaphone ## sql/udf_example.cc, ####### ######### default_charset_info), ## ######### ######### ########## # -rdynamic (########## # man dlopen).

#######, ####### ############## ########### # ######## SQL, ####### ####-###### ############### ####### C (### C++). # ######### # ######## ##### ### ####### ####### ## ##### ########### ### xxx. ##### ######## ######### # SQL # C/C++, ### ###### SQL-####### ## ##### ########### ########## XXX() (#########), # xxx() (########) - ### ###### ####### C/C++.

XXX() ######## ######## ####### C/C++:

- xxx() (############)

  ####### #######. ### ######## ######## #######. ############ ##### ###### SQL # ############ ##### ####### C/C++ ######## # ########### #### #######:

### SQL	### C/C++
STRING	char *
INTEGER	long long
REAL	double

- xxx_init() (##############)

  ####### ############# ### xxx(). ##### #### ############:

  - ### ######## ######### ######### # XXX();
  - ### ######## ####, ### ######## ##### ######### ### ###, # ######### ######, ### ######## MySQL ######## ######## # ###### ##### ### ###### ####### #######;
  - ### ############# #### ######, ######### ######## ########;
  - ### ####### ############ ##### ##########;
  - ### ####### (### REAL-#######) ############# ##### ########## ###### ##### ##-#####;
  - ### ########, ##### ## ########### #### NULL.

- xxx_deinit() (##############)

  ####### ############### ### xxx(). ###### ########### ### ######, ########## ####-#### #############.

SQL-####### XXX() MySQL ######## ####### ############# xxx_init(), ##### #### ## ########### ######## ### ########### ########, ##### ### ######## ##-######## # ############# ######. #### xxx_init() ########## ######, ## ########## SQL-####### ########### # ########## ## ######, # ####### ####### # ####### ########-####### ## ##########. # ######### ###### ### ###### ###### ########## ####### ####### xxx(). ##### #### ### ##### ########## ### ######, ########## ####### ############### xxx_deinit(), ##### ######### ########### #######.

(######## SUM()) ########## ##### ########### ######### ####-###:

- xxx_reset() (############)

########## ##### # ############ ######## ### ######### ######## ### ##### ######.

- xxx_add() (############)

  ######### ######## # ######### #####.

UDF-####### MySQL ######## ######### #######:

1. ######### xxx_init(), ##### ######### ####### ##### ############ ######, ##-##### ########### ### ######## ###########.
2. ####### ########### # ############ # ########## GROUP BY.
3. ### ###### ###### ##### ###### ########## ####### xxx_reset().
4. ### ###### ##### ######, ############# # ### ## ######, ########## ####### xxx_add().
5. ##### ###### ########, ### ##### ######### ######### ######### ###### ########## xxx() ### ######### #####.
6. ########### #### 3-5, #### ## ##### ########## ### ######.
7. ######### xxx_deinit(), ##### UDF ##### ######### ### ############## ## ##-####.

(## ###### #######, ## ##### # ####### ############# # ###############). ### ########, ### ############### ############ ##-###-#### ######### ### ########### ######### # ############# #########! #### #####-#### ######, ## ## ####### ############ # xxx_init() # ########### # xxx_deinit().

9.2.2.1. ################### ###### UDF ### #######

####### ####### ###### #### #########, ### ### ######## #####. ######## ######## ## ##, ### ### ############# ######## # ######### ########### # ########### ## ####, ### ####-###### SQL-####### XXX() # ####### CREATE FUNCTION - ### ############ STRING, INTEGER ### REAL:

STRING-#######:

```
char *xxx(UDF_INIT *initid, UDF_ARGS *args,
          char *result, unsigned long *length,
          char *is_null, char *error);
```

INTEGER-#######:

```
long long xxx(UDF_INIT *initid, UDF_ARGS *args,
              char *is_null, char *error);
```

REAL-#######:

```
double xxx(UDF_INIT *initid, UDF_ARGS *args,
           char *is_null, char *error);
```

####### ############# # ############### ########### ######### #######:

```
my_bool xxx_init(UDF_INIT *initid, UDF_ARGS *args, char *message);
```

```
void xxx_deinit(UDF_INIT *initid);
```

######## initid ######### #### #### ########. ## ######### ## ######### UDF_INIT, ############ ### ######## ######### ##### #########. #### ######### UDF_INIT ####-####### ####. ####### ############ ###### ######### ### ####, ####### ## ####### ####-#### (##### ########### ### #### ######## ## #########, ### ######### ######## # ##-######## ####):

- my_bool maybe_null

  xxx_init() ###### ############ maybe_null # 1, #### xxx() ##### ######### NULL. ######## ## ######### ##### 1, #### #### #### ######## ######## ### maybe_null.

- unsigned int decimals

  ########## ###### ##### #######. ## ######### ############ ############ ########## ###### ### ##########, ########## # ######## #######. (########, #### ####### ####-###### 1,34, 1,345 # 1,3, ## ######### ## ######### ##### 3, ######### 1,345 ##### 3 ##### ##### #######.

- unsigned int max_length

  ############ ##### ########## ##########. ######## ## ######### ####### ## #### ##-######## #######. ### ######### ####### ## ######### ############ ###### ######## ######## #########. ### ############# ####### ######## ## ######### ########## 21 #####. ### ############ ####### ## ######### ####### 13 #### ########## ###### ##-### #######, ####### ######## initid->decimals (### ######## ####### ##### ####-#### #### # ###### ########## #####). #### ######### ########## ######## #### BLOB, ## #### ##### ########## ###### #### 65 K# #### 16 M#; ### ###### ## ##############, # ########### ### ########### ####, ##### ############ ### ########, #### ######-##### ######## ####### ######.

- char *ptr

  #########, ############ ######## ## ###### ##########. ########, ####### ##### ###-###### initid->ptr ### ######## ##### ######### ############## ######. # xxx_init() ###### ############## # ########### ##### #########:

  ```
  initid->ptr = allocated_memory;
  ```

  # xxx() # xxx_deinit() ###### ########## # initid->ptr ### ############ ### ############ ######.

9.2.2.2. ################## ###### UDF ### ########## ####-###

#######, ####### ########## ########## ### ######## #######-### UDF-#######.

```
char *xxx_reset(UDF_INIT *initid, UDF_ARGS *args,
                char *is_null, char *error);
```

##########, ##### MySQL ####### ###### ###### # ##### ######. # ####### ########## ######## ### ########## ##########, # ####### ############## ########, # ##-### ########## ########## ######## ### ###### ######## # ######.

xxx_add().

```
char *xxx_add(UDF_INIT *initid, UDF_ARGS *args,
              char *is_null, char *error);
```

#####, ############ # ##### ######, ## ########### ######. # ####### # ########## ############ ########## ####### ######## ######## UDF_ARGS.

####### xxx() ###### #### ######### ##### ### ##, ### ### ######## ### ########### ####### UDF-####### (see ###### 9.2.2.1, «################## ###### UDF ### ####### #######»).

##########, ##### ### ###### # ###### ##########. ###### ####### ## ###### ########## # ########## args, # ############ ######## ###### ############ ## ########## ############ ##########.

####, ######### ########## # xxx_reset() # xxx_add() ###### #####-###### ##### ### ##, ### ### ########## UDF-####### (see ###### 9.2.2.3, «######### ####-######»).

########### ######## ######## # xxx() ############ ############ ### ########## UDF (see ###### 9.2.2.4, «############ ######## # ######### ######»).

#########-######### is_null # error ######### ### #### ####### xxx_reset(), xxx_add() # xxx(). ## ##### ############ ### ########### ####, ### ######### ######, ### ##### ####### xxx() ###### ########## NULL. ########, ### ######### ###### # *error ######! ### ##### #### 1-######## ####!

is_null ############ ### ###### ###### (##### ####### xxx_reset()). error ## ####-######## #######.

is_null ### error ######## ############# ##### xxx(), MySQL ###### NULL # ######## ########## ######### #######.

9.2.2.3. #########

######## args ######### ## ######### UDF_ARGS, ########## ############# #### ####:

- unsigned int arg_count

  ########## ##########. ### ######## ####### ######### # ####### ############, #### ##########, ##### ####### ########## # ############ ########### ##########. #####-###:

  ```
  if (args->arg_count != 2)
  {
          strcpy(message,"XXX() requires two arguments");
          return 1;
  }
  ```

- enum Item_result *arg_type

  ### ### ####### #########. ######### ######## ####: STRING_RESULT, INT_RESULT # REAL_RESULT. ##### ############## ############## ########## # ####### #### # ########## ######, #### ### ## ###, ####### ######### ###### arg_type # ####### #############. ########:

```
if (args->arg_type[0] != STRING_RESULT ||
args->arg_type[1] != INT_RESULT)
{
        strcpy(message,"XXX() requires a string and an integer");
        return 1;
}
```

##########, ##### ######### #### ############# ####, ##### ############ ####### ############# ### ########## ######### arg_type ######### #####. # #### ###### MySQL ##### ######### ######### # #### ##### ### ####### ####-## xxx(). ########, ##### ####### ## ########## ###### #### ########## # ########## # ############## #####, ######### # xxx_init():

```
args->arg_type[0] = STRING_RESULT;
args->arg_type[1] = INT_RESULT;
```

- char **args

  args->args ######## # ####### ############ ########## ###### ######### ## ####-######, # ######## #### ####### #######. ### ############ ######### i args->args[i] ######### ## ######## ######### (#### ######### ########## # ###, ### ######### ######## ###### # #########). ### ############# ######### args->args[i] #### 0. ########### ######## - ### #########, # ####### ############ ####-## #########, ##### 3 ### 4*7-2 ### SIN(3.14). ############# ######## - ### ####-#####, ########### ## ########, ####### ##### ########## ## ###### # ######, ##### ### ##### ######## ### ######### # ######## # ############## ###########.

  ### ####### ###### ####### ####### args->args ######## ########### #########, ########## ### ############## # ###### ###### ######.

  ####### ##### ######### ## ######## i ######### #######:

  - ######## #### STRING_RESULT ########## # #### ######### ## ###### #### #####, ##### ########## ######### ######## ###### ### ###### ############ #####. ##-######## ###### ######## ########### args->args[i], # ##### ###### #######-##### ##### args->lengths[i]. ## ####### ######## ## ##############, ### ###-### \0 ######## ##### ######.

  - ### ######### #### INT_RESULT ########## ######## args->args[i] # ######## #### long long:

    ```
    long long int_val;
    int_val = *((long long*) args->args[i]);
    ```

  - ### ######### #### REAL_RESULT ########## ######## args->args[i] # #####-### #### double:

    ```
    double real_val;
    real_val = *((double*) args->args[i]);
    ```

- unsigned long *lengths

  ### ####### ############# ###### lengths ######### ############ ##### ###### ### ####### #########. ######## #### ###### ######. ### ###### ###### ####### ####### lengths ######## ########### ##### #### ######### ##########, ########## ### ##-############ # ####### ###### ######. ### ##### ########## INT_RESULT ### REAL_RESULT lengths ##### ######## ############ ##### ######### (### ### ####-### #############).

9.2.2.4. ############ ######## # #########

####### ############ ###### ########## 0, #### ###### ###, # 1 # ######## ######. #### ########## ######, xxx_init() ###### ######## ######## ## ###### # ########### '\0' # ######## message. ######### ##### ########## #######. ##### ######### ##### ##### MYSQL_ERRMSG_SIZE ########, ## #### ########, ##### ######### ## ######### 80 ######## - ### ############ ###### ############ ###### #########.

############ ####### ######## xxx() ######## ######## ######### ####### ### ####### long long # double. ######### ####### ###### ########## ######### ## ######### # ######## ##### ###### # ######## length.

#####-###. # #######:

```
memcpy(result, "result string", 13);
*length = 13;
```

result, ############# ############## #######, ########## 255 ######. #### ##### ########## ### ########### ##########, ## # ############# ###### ### ##-######### ############ ######.

#######, ### 255 ######, ## ### ###### ########## ######## ###### # ####### malloc() # ####### xxx_init() ### # ####### xxx() # ########### ## # ####### xxx_deinit(). ######### ## ############## ###### ##### ######### # #### ptr ######### UDF_INIT, ##### # ########### ####### xxx() ##-########### ### ###### ######## (see ###### 9.2.2.1, «################## ###### UDF ### ####### #######».

NULL, is_null ############### # 1:

```
*is_null = 1;
```

######, # 1 ############### ######## error:

```
*error = 1;
```

xxx() ############# ### #####-#### ###### *error # 1, ## ######## ####### ##### NULL ### #### # #### ########### #####, ############## ########, # ####### ########## XXX() (### ########### ##### xxx() #### ## ##### ##########). ##########: # ####### MySQL ## 3.22.10 #### ########## ############# ### *error ### # *is_null:

```
*error = 1;
*is_null = 1;
```

9.2.2.5. ########### # ######### ############# ##############

#####, ########### UDF#, ###### ############### # ############### ## ######, ### ####-#### ######. ### ######### ####### #### ### ##### ######## UDF udf_example.cc, ###-###### # ######## ######### #### MySQL. ###### #### ######## ######### #######:

- metaphon() ########## metaphon-###### ### ########## #########. ### ###### # ##### ########### soundex-######, ## ##### ############# ### ########### #####.
- myfunc_double() ########## ######### ##### ASCII-######## ######## ##### ####-###### # ######### ##### ##########.

- `myfunc_int()` ########## ######### ##### ##### ##########.
- `sequence([const int])` ########## ##################, ####### # ######### ##-####, #### # 1, #### ##### ## #####.
- `lookup()` ########## IP-##### ### ##### ########## ##########.
- `reverse_lookup()` ########## ### ########## ########## ### IP-######. ####### ##### ########## ### ###### "xxx.xxx.xxx.xxx" #### ### ####### #####.

########### ########### #### ###### ############### ### ########### ######### #### # ####### ####### ########## ####:

```
shell> gcc -shared -o udf_example.so myfunc.cc
```

########## ##### ########### ### ##### ####### ##### ##### ########, ######## ######-### ####### # ######## `sql` ###### ######## ####### MySQL:

```
shell> make udf_example.o
```

####### ######### ####### ##########, ######## ########### #### `make`, # ### ########, ### #### ####### ##### `-c` ##### # ##### ###### # ######## `-o udf_example.so` # ##### ###### (# ######### ########, ########, `-c` ######## ######## # #######).

#####, ########### UDF#, ####### ########## ### # #### # ### ##### MySQL. # ########## ######### ############ ########## ###### ## `udf_example.cc` ########## #### # ###### ######### `udf_example.so` (###### ### ##### ## ###### ########## ##### #### #########). ########## #### #### # #####-###### ############### `ld` #######, ##### `/usr/lib`. ## ###### ######## ##### ############# ########## ######### `LD_LIBRARY` ### `LD_LIBRARY_PATH` ### ######## ########, # ##-##### ######### ##### UDF-#######. # ########### ## `dlopen` ###########, ##### ####-###### ####### ############ # ###### #######. ########## ####### ############### ######### # ######## ####### `mysql.server` ### `safe_mysqld` # ############# `mysqld`.

`mysqld` # ##### ######## ########## ##-#######:

```
mysql> CREATE FUNCTION metaphon RETURNS STRING SONAME "udf_example.so";
mysql> CREATE FUNCTION myfunc_double RETURNS REAL SONAME "udf_example.so";
mysql> CREATE FUNCTION myfunc_int RETURNS INTEGER SONAME "udf_example.so";
mysql> CREATE FUNCTION lookup RETURNS STRING SONAME "udf_example.so";
mysql> CREATE FUNCTION reverse_lookup
    -> RETURNS STRING SONAME "udf_example.so";
mysql> CREATE AGGREGATE FUNCTION avgcost
    -> RETURNS REAL SONAME "udf_example.so";
```

####### ##### #### ####### # ####### `DROP FUNCTION`:

```
mysql> DROP FUNCTION metaphon;
mysql> DROP FUNCTION myfunc_double;
mysql> DROP FUNCTION myfunc_int;
mysql> DROP FUNCTION lookup;
mysql> DROP FUNCTION reverse_lookup;
mysql> DROP FUNCTION avgcost;
```

####### `CREATE FUNCTION` # `DROP FUNCTION` ######### ######### ####### `func` # ##-## ###### `mysql`. # ####### ############ ### #######, ## ### # ### ########### ########-##. ### ######## # ######## ####### ########## ######## ############ `INSERT` # `DELETE` ### #### ###### `mysql`.

########## ########### CREATE FUNCTION ### ######### #######, ####### ### #### #######. #### ######### ############## #######, ## ####### ####### # ####### DROP FUNCTION # ##### ############## ########### CREATE FUNCTION. ### ######## ######-##### ########, ########, ##### ############ ##### ###### ###### #######, # ####, ###-## mysqld ####### ##### ######. ##### ###### ##### ######### ########### ###### #######.

######## ####### ########### ### ###### ####### #######, ## ########### ######, ##### mysqld ########### # ###### --skip-grant-tables. ##### ############ UDF ###-######### # UDF# ######### (######## ####### - ### #######, ####### #### ######### ##-######### CREATE FUNCTION # ## ####### # ####### DROP FUNCTION).

9.2.3. ########## ##### ######

``######'' #######. ####### #####-####, ### # ######## ######## ``######'' ####### ######## ##########, ######### ### ###-###### ####### ######### ######### #### MySQL. ####### ########## ############### ############ MySQL ## ######## ######## ######. ##### ####, ### ######## ## ###### ###### MySQL (########, ### ####### ##### ######) ### ######### ######## ######### ### #### ##### ######.

``######'' ####### MySQL, ######### ######### ######### ###-#####:

1. ######## # lex.h #### ######, ########### ### ##### ####### # ####### sql_functions[].

2. #### ######## ####### ####### (###### ### ########## ### ######### ####, ### ### ### #########), ## # lex.h ###### ########## # ####### sql_functions[] ####### ####### SYM(FUNC_ARG#) (### # ########## ##########) # ######## # item_create.cc #######, ######### ###### #######. # ######## ######## ##### ########### ABS # create_funcs_abs(). #### ######## ####### ####### (########, ######### ########## ##### ##########), ## ####### ######## ### ###### # sql_yacc.yy. #### ###### ###### ### ######## ##############, ##### ###### ###### ########## yacc (###### ####### ######## # ###### #####). ##### ############ ####-##### ####### # ####### ####### simple_expr ########## "#########" # ##### ##-#########. ##### ######## ############ # ###, ### ### ########, # ######## ####### ########### ### ######### ATAN # sql_yacc.yy.

3. # item_func.h ########## #####, ########### ## Item_num_func ### Item_str_func, # ########### ## ####, ##### ######## ########## ####### - #####-### ### #########.

4. # item_func.cc ######## #### ## ######### ##########, # ########### ## ####, ##-### ####### ############ - ######## ### #########:

   ```
   double Item_func_newname::val()
   longlong Item_func_newname::val_int()
   String *Item_func_newname::Str(String *str)
   ```

   #### ###### ########### ## ###### ############ ######## (######### Item_num_func), ##, ########, ########### ########## ###### #### ## ##########-### #### ####### # ######### ## ############ ###### ###### ## ######### ########. ########, ##### Item_str_func ########## ####### val(), ########### atof() ### #########, ############ ::str().

5. ########, ########### ##### ########## ######### ####### #######:

   ```
   void Item_func_newname::fix_length_and_dec()
   ```

max_length ## ###### ########## #### ######. max_length ######## ############ ########### ########, ####### ##### ########## #######. ### ####### ##### ###### ############# maybe_null = 0, #### ##########, ##### ####### ####### ########## ######## NULL. ######, ##### ## #####-#### ######## ####### ########## NULL, ####### ##### ##### ######## ####/ ########## maybe_null #########. # ######## ######### ####### ####, ### ### ## ######, ##### ########### Item_func_mod::fix_length_and_dec.

(####### #######, ############### ## ########## #####-#### ########## ### ########### ########## # ####### ### ## ###### ########### ######### ##########).

NULL, ## ::val(), ::val_int() ### ::str(), ## ###### #### ############# null_value # 1 # ########## 0.

::str() ########## ######### ############## #######:

- ######## String *str ############ ######### #####, ####### ##### #### ######## ### ### ########## ########## (############## ########## # #### String ##### ### ## # ##### sql_string.h).
- ####### ::str() ###### ########## ######, ########## #########, ### (char*) 0, #### ######### NULL.
- ## ########### #### ### ######### #### ######### ####### ####### ######## ###### ## ## ## #### ############# ######, ## ########### #######, ##### ### ######### ######-####!

9.3. ########### ##### ########## # MySQL

MySQL, ##### ########## ######### ## C++, ####### ########## # ###### # ####### # ######## ## ## ####, ### ### ##### ####### #######. ######### ##### #### ######### ## ########## ######, #### ## ###### GROUP BY.

##, ### ### ##### #######, ## ####### ###### ######### # ### ### MySQL 3.23.

############ ## ########### ######## ######## mylua. ########## mylua, ##### ## ########## #### LUA ### ######## ######### # mysqld ## ##### ##########.

9.3.1. ######### Analyse

analyse([max elements,[max memory]])

sql/sql_analyse.cc. ### ######## ######### ####### # ########## ###### ###########:

- max elements (## ######### 256) - ############ ##### ######### ########, ####### analyse ##### ############ # #######. ######## ############ analyse ### ######## ####, ######## ## ### ENUM ########### ##### #######.
- max memory (## ######### 8192) - ############ ########## ######, ####### ###### ######## analyse ### ####### # ######## ###### #### ######### ########.

```
SELECT ... FROM ... WHERE ... PROCEDURE ANALYSE([max elements,[max memory]])
```

9.3.2. #########

###.

#####, ###### ######### #####:

- `sql/sql_analyse.cc`
- `sql/procedure.h`
- `sql/procedure.cc`
- `sql/sql_select.cc`

A. ######### # ###################

#######, # ######## ########## ############ #############. ## ######### ########, # ### #######-#### ######## # ### ####### ####### ### ## #######. ##### ####, ##### #### ########## ####### ######### ################ #######.

A.1. ### ###########, ### ########

- ######### ### ####### ############:

- #### ############ #### ## ######### #########, ## ########, ###### #####, ####### # ########## ############ (# #######, ########### ######, ########### ### ####### ######) #### # #####:
  - ## ######## ##########. ###### ## ################ ##### ######### ## ####### ## ####### Caps Lock. #### ######### Caps Lock ## ########, ## ########## ##-######## ######## (###### ### ### #######, ####### ########### ############# ######### # ######### ### ###### # ###########).
  - ## ############ ###### ####.
  - ###### ## ######## ## ping-####### ######### ######.
  - ######### ## ######### ##### ##### ######### ## ########, ### ####.
  - ####### ########## ############### (######### ######### ################# ###### ~~#######~~ ## ###### #### ######## ####### ##### #######).

  # #### ###### ########## ###### # ######## #### ####### # ####### ############### ####### ### ######## ##########! ####### ##### #########, ### ## ######, ##########, ######### ####### (service pack) ### ############ ############ #######, ### ##-#### ####### ##, ########, ##### ## ###### ########. ##### ####, ####### ########-######, ### # ### ########### ########## ###### ###### ######### (##### ### glibc).

  ### ####### ########### ####### ###### ############ ###### # ECC-#######!
- # ###### ########## ########## ######### ##### #########, #### ##### ## #### ###### # ###### ###### # ######### ## ##### ###### kbd_mode -a.
- ########## #### ######### ########## #### (/var/log/messages ### #.#.) ## ####-### ###### ########### #######. #### #### ######### ########, ### ######## - # MySQL, ## ####### ##### ####### ########## ##### MySQL (see ###### 4.9.3, «###### ########## (update)»).
- #### ## ########, ### ########## ######## ###########, ####### ########### ######-#### ########## ######## #########. ########## # ####### top, ps, taskmanager ### ######## ######### #########, ##### ######### ######## ### ####### ########## ### ######### ######.
- ######### # ####### top, df ### ######## #########, ### ## ######## ######, #######-## ############, ############ ### ######## ###### ### #####-#### ###### #######-#### ########.
- #### ######## ####### # ############## #########, ## ###### ##### ########### ###-####### ###. #### ## ## ##### ############, ##, ########, ########## ###### # #####-

####### #######.

#####, ### ########## ######## ######## ###### MySQL-###### ### ######, ## ####### ####### ##### ## ###### ### ####-## ###### ######## ### ####### #########. # ###### ## ###### ############ #### ##### ######### ######## ######### ####### # #### ###### ## ###### #############. ####### ##### #########, ###### ## ########, ### ######## ######## ###### MySQL. ####### ## ######## ### ########, ######### # ###### #######. ####### ### ######## # ######## ###, ### ### ########### ### ############ #######. ### ######### # ##### ### ##### ###### ######## #/### ## ######### ## ####### #/### ######## ########## ## ########## ###### ########### ##### "######## # ########"!

####### ######## #######, ##### ###### ######### ## ########, # ##### ######## ## ##-########! ### ########## ######## ##### ####### ## #######, ### ###### ############, ### "####### ## ########", - ##### ###### ## ###### ####### ########## # ######### ######-### ########.

#####, ## ###### ####### ########:

- ## ####### ## ###### ######### ###### ########### (`core dump`)?
- ## ######## ## ######### ### ####### ##########? ######### # ####### `top`. ##### ###-###### ####### ########## - ########, ### ########## ######## ############.
- #### ######## ####### ###### ######## `mysqld`, ## ##### ## ######### `mysqladmin -u root ping` ### `mysqladmin -u root processlist`?
- ### ######## ########## ######### (########## ##########, ########, # `mysql`) ### ####### ########### # MySQL? ########## ## ############ #######? ###### ## ###-###### #####-###### #####?

#####, ######### # #### ####-####### (see ###### 1.8.1.2, «### ######## ####### # ########## ######### ## #######»).

A.2. ################# ###### ### ########-##### MySQL

######, # ######## ##### ########## ############ ############; ###### ######## #### ###### # ####### ## ###########.

A.2.1. ###### `Access denied`

See ###### 4.2.11, «####### ######### ###### `Access denied` ('# ####### ########')». See ###### 4.2.6, «### ######## ####### ##########».

A.2.2. ###### `MySQL server has gone away`

`### ########## # ###### ####### ######## ##### # # ########### ###### Lost connection to server during query`.

######## ##### ###### MySQL server has gone away ######### # ########## ####-#### ##-######### # ### ######## ########. ## ######### ###### ######### ########## ## #####-##### 8 ##### ###########. ##### ######## ##### #######, ######### ### ####### `mysqld` ########## `wait_timeout`.

MySQL server has gone away ######## ###### ####### "########" ## ########## MySQL # ########### ######## ######### ##-

##########.

#######, ## ########## ###### ######### ###### ## #######, ##### ##-######## ############# ##############.

(##### ## ### ## ########, ####### ## ##):

### ######	########
CR_SERVER_GONE_ERROR	###### ## ##### ####### ###### #######.
CR_SERVER_LOST	###### ## ####### ###### ### ######## ####### #######, ## ## ## ####### ##### ####### ###### (### #### ######-## ######) ## ######.

######, #### ###-###### ######### ############# ##### ########### kill ############.

#########, ### MySQL ## ####, #####, ######## mysqladmin version # ###### ##### ###### (uptime). #### ######## # ######### ########## mysqld, ## ########## #######-######## ## ###### ####### ######. # #### ###### ####### ####### #########, ## ##### ## ######### MySQL ##### ### ######### ####### ####### (see ###### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ######»).

#######. #### mysqld ######## ############ ### ####### ####### #####, ## ###### ####-########, ### # ######## ###-## ## ###, # ######### ##########. #### ########## #####-#### ######## ####### (########, ### ###### # ######## ######### #### BLOB), ##### ###-###### ########## ###### #######, ######## mysqld # ###### -O max_allowed_packet=# (## ######### 1 M#). ############## ###### ########## ## ##########, ### ### mysqld ##### ######## ###### ###### ###### # ######, ##### ##### ####### ###### ### ##### mysqld ###### ########## ####### ###### ##########!

##########, #### ## ######### ##### ###### 16##, #### ### ###### ###### ### 4.0.8, # ### ###### 4.0.8 ### #####.

########, ## ## ######## ######## # #### ######### ########:

- ########## # ###, #### MySQL ### ### (### ##### ########## ## ##### hostname.err (see ###### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ####-##»).
- #### ############ ###### ########## mysqld, # ############ # ### ####### ##### ##-######### ####### ########### # ####### CHECK TABLE, ## ########## ######### ########### #### (see ###### D.1.6, «######## ############ ####### ### ########### ######»).
- ######## ########## wait_timeout # ####### (### ######## ###### mysqladmin variables).
- ########## # ###, ######### ## ## ######### mysqld # --log # #########, ########## ## ######## ###### # #######.

########### # ####### See ###### 1.8.1.2, «### ######## ####### # ########## ######### ## #######».

A.2.3. ###### Can't connect to [local] MySQL server

MySQL ## Unix ##### ########### # ######## mysqld ##### ########## #######-##: ######### #### Unix-######, ##### ########## ########## ##### #### # ######## ##-##### (## ######### /tmp/mysqld.sock), #### TCP/IP # ########### ##### ##### #####. Unix-###### ############ ####### ########, ### TCP/IP, ## ##### ########### ###### ### ########## # ######## ## ### ## ##########. Unix-###### ############, #### ## ###### ### ##### ### #### ###### ########### ### localhost.

Windows, #### ###### mysqld ########### # 9x/Me, ######## ########## ###### ##### TCP/IP. #### ###### ######## ## NT/2000/XP # mysqld ###### # --enable-named-pipe, ## ##### ##### ############ ########## # ####### ########### #######. ### ############ ###### - MySQL. #### ### ##### ## ####### ### ########## # mysqld, ## ###### MySQL ####### ######### ############ # ############ ######, # #### ##### ####### ## #######, ## # ##### TCP/IP. ##### ########## ############# ########### ####### # Windows, ######### . # ######## ##### #####.

(2002) Can't connect to ... ###### ####### # ###, ### MySQL ## ####### ## ###### ####### ### ### ### ####### ########### # ######## mysqld ############ ##-###### #####-#### ### #### TCP/IP.

(# ####### ps ### ########## ##### # Windows), ########### ## ## ####### ####### # ###### mysqld! #### ######## mysqld ###, ## ### ########## ####-##### (see ###### 2.4.2, «######## ### ####### ####### MySQL»).

mysqld ###########, ## ##### ######## ######, ###### ############ ###-###### ######### ########## (#######, ##### ##### # #### ###### ### ##### ############ ##### #### #######):

```
shell> mysqladmin version
shell> mysqladmin variables
shell> mysqladmin -h `hostname` version variables
shell> mysqladmin -h `hostname` --port=3306 version
shell> mysqladmin -h 'ip for your host' version
shell> mysqladmin --protocol=socket --socket=/tmp/mysql.sock version
```

######## ######## ## ##, ### ### hostname ############ ######## ####### ###### ###-###; ### ###### ########### ###### hostname (#.#. ######## ##### #####) # ####### mysqladmin.

######, ####### ##### ######## ###### Can't connect to local MySQL server:

- mysqld ## ###########.
- ###### ####### ## #######, ############ MIT-######. ### ###### ## #######, # ####### ########### "######" ######, mysqld ########## ##### MIT-pthreads (see ###-### 2.2.3, «############ #######, ############## MySQL»). ###### ## ## #### ####### MIT-####### ############## Unix-######. # ####### ### ######### ####### ### #####-##### # ######## ###### ########## #### ######### ### #####. ########## ######### ########## # ######## # ####### ######### #######:

  ```
  shell> mysqladmin -h `hostname` version
  ```

- ###-#### ###### Unix-#####, ############ mysqld (## ######### /tmp/mysqld.sock). ########, #### ####### cron, ####### ####### ##### MySQL (########, #######, ######### ###### ##### # ######## /tmp). # ##### ###### ###### ##### ######### mysqladmin version # #########, ############# ## ########## #####, ####### ############ mysqladmin. ####### ##### ########### # #########: ##### #### ######## ####### cron # ###, ##### ### ## ####### mysqld.sock, #### ##-####### ##### # #####-###### ###### ##### (see ###### A.4.5, «### ######## ### ####-#### #####-#### MySQL /tmp/mysql.sock»).

- ###### mysqld ####### # ###### --socket=/path/to/socket. #### #### # ###### ### ####### ### #######, ## ########## ######### # ##### #### # ######## MySQL. ### ##### #######, ####### ####### #### # ###### # ######## #########. see ###### A.4.5, «### ######## ### ######## #####-#### MySQL /tmp/mysql.sock».

- ############ Linux, # #### ## ####### ######## ########## (core dump). # #### ###-###, ##### ### ### ###### ######### MySQL, ########## ########## ### ######### ##-#### mysqld (########, # ####### ######## mysql_zap). ########### # ####### See ###### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ######».

- ########, ############, ## ######## ####### MySQL-######, ## ##### ########## ###-### # ###### ### ########, ########### #####-####, #### ### ###### #####-#####. # #### ###### ########## #### ######## ########## ### ########/#####, #### ########-##### mysqld, ### ##### ###### ########### #######, # ######## ############ ##### ######.

Can't connect to MySQL server on some_hostname, ## ##### ########, # ### ########, ##### ########### ######### #####-#### ########:

- #########, ####### ## ######, ######## telnet your-host-name tcp-ip-port-number, # ######### ### ###### Enter. #### MySQL ######## ## #### #####, ## ###### #### ####### #####, ########## ##### ###### ########### #######. #### ##-### ###### ###### ##### telnet: Unable to connect to remote host: Connection refused, ## ## ######### ##### ###### ## ########.

- ########## ########### # ####### mysqld ## ######### ###### # ######### # ####### mysqladmin variables, ##### #### TCP/IP ############### ### ############# mysqld (########## port).

- #########, ## ########### ## ###### mysqld # ###### --skip-networking.

A.2.4. ###### Host '...' is blocked

######, ######## #########:

```
Host 'hostname' is blocked because of many connection errors.
Unblock with 'mysqladmin flush-hosts'
```

####### # ###, ### ## ##### hostname ##### ##### ####### ########## (max_connect_errors) ########## ######## ######## ## ########## # mysqld. ##### max_connect_errors ######### ######## mysqld ###### #############, ### ###-## ## ### (#####, ##### ## #######), # ######### ########### ########## # #### ## #### #######, #### ###-###### ## ######## ####### mysqladmin flush-hosts.

mysqld ######### #### ##### 10 ###### ##########. ### ######## ##### ###-## ##############, ######## ###### ######### #######:

```
shell> safe_mysqld -O max_connect_errors=10000 &
```

#######, ### #### ### ########## ##### ######## ### ######### ## ######, ## ####### ###-#### #########, ### ## # ####### # TCP/IP-############ ## ##### #####. #### TCP/IP-########## ## ########, ## ########### ######## ########## max_connect_errors ##########!

A.2.5. ###### Too many connections

######### ###### Too many connections ### ####### ########### # MySQL ########,

max_connections ########, ############# # ######## mysqld.

##########, ### ###### ## ######### (100), ## ####### ############# mysqld # ######## ######## ######## ### ########## max_connections.

#######, ### ########## mysqld ######### ########### (max_connections+1) #####-###. ######### ########## ################ ### ############ # ########### SUPER. #### ## ######## #### ########### ####### ############# (### ##### ######## # ### ###), ## #############, ########## #### ###########, ##### ##### # ############ SHOW PROCESSLIST ### ######### ###### ######### (see ###### 4.5.6.6, «SHOW PROCESSLIST»).

############ ##### ########## MySQL ####### ## ####, ######### ####### ######## ##-######## ####### ## ###### #########. Linux ### Solaris ###### #### # ######### ########-#### 500-1000 ############# ##########, # ########### ## ########## ######### ###### # ####, ### ########## #######.

A.2.6. ###### Some non-transactional changed tables couldn't be rolled back

######### ######/##############: Warning: Some non-transactional changed tables couldn't be rolled back ### ####### ####### ROLLBACK ########, ### ### ######### ############## # ########## ###### ## ############## ##########. ####### ROLLBACK ## ### ################ ####### ## ###########.

######## ######## ###### ############# ##### ###### ###### # ######## ####### #######, ### ####### ## ############## ########## mysqld. #### mysqld ## ############ ### ##-#### (### ### ###### ######## ###### ### #######), ## ###### ####### ####### # #####, ######## ####### # ############ (###### #####, MyISAM).

#######, ####### #########:

SHOW TABLE STATUS LIKE 'table_name'. See ###### 4.5.6.2, «SHOW TABLE STATUS ».

#########, ##### ########## ############ ########### #### mysqld, ########:

show variables like 'have_%'. See ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES».

A.2.7. ###### Out of memory

####:

mysql: Out of memory at line 42, 'malloc.c'

mysql: needed 8136 byte (8k), memory in use: 12481367 bytes (12189k)

ERROR 2008: MySQL client ran out of memory

#####, # ### #### ###### ## MySQL-###### mysql. ####### #### ###### # ###, ### ###-#### ###### ## ####### ###### ### ########## ##### ##########.

########, ####### ######### ############ #######. ############-## ## #### ############# # ###, ##### ###### ######### ### ##### #####? #### ##, ## ##### ############ mysql --quick, ### ### ########## ################ ######### #######-#### mysql_use_result(). ### #### ########### ######## ####### (## ############# ######## #######).

A.2.8. ###### Packet too large

MySQL ### ###### mysqld ####### ##### # ########, ########### max_allowed_packet ######, ######### ###### ###### Packet too large # #######-## ##########.

MySQL 3.23 ###### ###### ######## ########## ###### ########## 16 M# (##-## ######-##### ######-########## #########). # MySQL 4.0.1 # #### ###### ###### ############## ###### ########### ######### ## ####### ###### (###### ## ############## ######### # 2 ##).

################ ##### - ### #### ####### SQL, ########## #######, ### #### ######, ##-######## #######.

MySQL ### ###### mysqld ####### #####, ####### ######## ######### max_allowed_packet ######, ######### ###### ###### Packet too large # #######-## ##########. #### ################ ##### ####### #####, ## # ######### ######## ##### #### ###### ###### Lost connection to MySQL server during query.

#######, ### # ######, # ###### ##### #### ########### ########## max_allowed_packet. #### ######### ############ ####### ######, ## ### ########## ########## ######### ### ### #######, ### # ### #######.

########## ########## ## ######, ######### ###### ########## ###### ### ############; ### ########## ###### ######## ##### ################ ### "############" ############ ####### ##### ######## # ########, # ##### ### ####, ##### ############ ######## ##-###### ######, ########## ########## ############# ####### #######.

mysql, ## ##### ###### ####### #####, ######## ###### ######-##### mysql --set-variable=max_allowed_packet=8M. ### ###### ######## ####-###### ########### ###### ######### #### ##########. ######## ########, ### ####### # 4.0 ############ --set-variable ## #############, ########### ###### --max-allowed-packet=8M.

max_allowed_packet ######## ####### # mysqld ##### ##### ########-#### #### #####. ########, #### # ####### ############## ####### ######## #### MEDIUMBLOB ############ #####, ## ##### ######### ###### # ###### set-variable=max_allowed_packet=16M.

########, #### ## ######### # ######## ########## #### BLOB, # mysqld ## ### ############ ##-##### # ############ ###### ###### ### ######### #######. #### #### ##########, ### #### # ####, ########## ######## ulimit -d 256000 # ###### ####### safe_mysqld # ####-######### mysqld.

A.2.9. ################## ###### / ########### #####-#####

####### # MySQL 3.23.40 ###### Aborted connection ######## ###### # ######, #### mysqld ####### # --warnings.

####:

```
010301 14:38:23 Aborted connection 854 to db: 'users' user: 'josh'
```

(see ###### 4.9.1, «###### ######»).

########:

- ########## ######### ## ######### mysql_close() ##### #######.
- ###### ############ ## ########## ##### ### wait_timeout ### interactive_timeout (see ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES»).

- ########## ######### ######## ########### ####### ########.

`Aborted_clients`.

######## ########## ####### `Aborted_connects` ############# # ######### #######:

- ##### ##### ########## ######## ######## ##########.
- ##### ############ ## ##### ########## ### ########## # ##### ######.
- ##### ############ ########## ######## ######.
- ##### ## ######### ###### ########## ###### ##### `connect_timeout` ######. See ###### 4.5.6.4, «`SHOW VARIABLES`».

######## ########: ### ############# #### ##### ################ # ####### ###### ##-## ######!

#######, ####### ##### ########## # ########### #####-#### ### ############ ############.

- ############# ### ################, ### # ####### ########### Ethernet-######### ### Linux. ###### ###### ############ ## ###### Linux-######### Ethernet. ######### #### ## ###### ###### - ### ##### ####### ######## ##### ####### #### ##### ftp-########## ##### ##### ##### ########. #### ######## ######## # ###### #######-###-##-#######-##### ..., ## ##### ############## ####### ########### ######## Linux. ############ ####### ######## - ######### ### ####-, ### # ############### ######## ## ############## # ############.
- ######### ######## # ########### #######, ########## ########## ### ######.
- "#####" ################## TCP/IP.
- ######### Ethernet-#####, ############, ########### ### ######... ##### ######## ###-## ### ####### ############### ###### ##### ###### ############.
- `max_allowed_packet` ####### ####, ### ######## ######### ###### ######, ### #### ######## ### `mysqld` (see ###### A.2.8, «###### `Packet too large`»).

A.2.10. ###### The table is full

########## ######### #######, ##### ######## ### ######:

- ############ ###### ###### MySQL (## 3.23.0), # ########### # ###### ######### ##-##### ########## ######, ### `tmp_table_size` ######. ### ####### #### ######## ##### ############ ##### `-O tmp_table_size=#`, ##### `mysqld` ######## ###### ######### ######, ### ##### SQL `SQL_BIG_TABLES`, ##### ### ### ###### #########-### ###### (see ###### 5.5.6, «######### ####### `SET`»). ##### ##### ######### `mysqld` # ###### `--big-tables` - ###### ##### ##### ##### ##, ### # ## ############# `SQL_BIG_TABLES` ### #### ########. # ###### MySQL 3.23 ########### # ###### ###-###### ####### ##### ####, ### ###### ####### ######## `tmp_table_size`, ########-##### ############# # ############# ## ##### ####### #### `MyISAM`.
- ############ ####### `InnoDB` # ########### ##### # ######### ############ `InnoDB`. # ##### ###### ####### ######### ######### ############ `InnoDB`.
- ############ ####### `ISAM` ### `MyISAM` # ############ #######, ####### ##########-

2 ##, # #### ###### ### ######### #### ######## ##### #######.

- ############ ####### MyISAM, # ###### ######### ###### ### ####### ######### ###, ####### ################ MySQL ### ######### ########## (#### MAX_ROWS ## ###-#### # CREATE TABLE, MySQL ######## #########, ################# ########## ###### 4 ## ######). ######### ############ ####### ######/####### ##### ######-#####

  ```
  SHOW TABLE STATUS FROM database LIKE 'table_name';
  ```

  ### # ####### myisamchk -dv ####_######/#######. #### ######## ####### # ###########, ## ### ##### ######### # ####### ####### ######### #########:

  ```
  ALTER TABLE table_name MAX_ROWS=1000000000 AVG_ROW_LENGTH=nnn;
  ```

  ######### AVG_ROW_LENGTH ##### ###### ### ###### # ###### #### BLOB/TEXT, ##-######## # #### ###### MySQL ## ##### ############## ######### ############, ####-## ###### ## ########## #####.

A.2.11. ###### Can't create/write to file

######### ### ######### ######## ###### ####:

```
Can't create/write to file '\\sqla3fe_0.ism'.
```

########, ### MySQL ## ##### ####### # ######## ######### ######## ######### #### ### ############### ###### (########### ######### ## ###### ####### ### Windows, ######## ##### ## ### ##### ######### ## ###### Unix). ##### ###### ########, ######### mysqld # --tmpdir=path ### ######## # ##### ##### #####:

```
[mysqld]
tmpdir=C:/temp
```

#############, ### ####### c:\\temp ########## (see ###### 4.1.2, «##### ##-######## my.cnf»).

######### ##### ### ########## ###### # ####### perror. ##### ## ###### ##### ##### #### ###### ############ #####;

```
shell> perror 28
Error code 28: No space left on device
```

A.2.12. ###### # ######## Commands out of sync

Commands out of sync; you can't run this command now # ########## ####, ## ########## ####### ########## # ############ #######!

#########, ########, #### ############ mysql_use_result() # ######## ##-##### ######### ##### ###### ## ####, ### ####### mysql_free_result(), ### #### ###### ######## ######### ### ############ ###### ####### ### ######### # mysql_use_result() #### mysql_store_result() # ########## ##### ####.

A.2.13. ###### Ignoring user

######### ######### ######:

```
Found wrong password for user: 'some_user@some_host'; ignoring user
```

########, ### ### ####### mysqld ### ### ############ ###### ######### ###### ##### # ####### user ###### # ############ ####### # # ######### ###### ###### #########-## ######## #########.

####### ######## # ####### ## ####### ##### #### #########:

- ########, ######## ##### ###### mysqld ## ###### ######## user. ### ##### ######### ##### ######### mysqlshow mysql user, ##### #########, ###### ## #### ######, ### 16 ########. #### ### ###, ## ######### ##### #########, ######## ######## scripts/add_long_password.
- # ############ ###### ###### (###### # 8 ########), # mysqld ####### ### ##### --old-protocol. ######## ###### ############ # ####### user, ##### ##### ######, ### ############# mysqld # --old-protocol.
- ###### ### ######### # ####### user ### ######### ####### PASSWORD(). #######-####### mysql ### ######### ###### ############ # ####### user. ############ # ###, ##### #### ############ ####### PASSWORD():

  ```
  mysql> UPDATE user SET password=PASSWORD('your password')
      ->             WHERE user='XXX';
  ```

A.2.14. ###### Table 'xxx' doesn't exist

######### ###### Table 'xxx' doesn't exist ### Can't find file: 'xxx' (errno: 2), ########, ### # ####### #### ###### ## ######### ####### # ###### xxx.

######## ########: ######### # MySQL ### ######## ### ###### # ###### ############ ######## # #####, ## ##### ### ###### # ######### ~~########~~ ########## ## ######## ###-#####! (### Windows ##### ### ###### # ###### ## ####### ## ######## ########, ## ### #### ###### ## ######## ####### # ######## ####### ###### ############## ########## #######!)

#########, ##### ####### ####### # ####### #### ######, ##### # ####### SHOW TABLES. see ###### 4.5.6, «######### ####### SHOW».

A.2.15. ###### Can't initialize character set xxx

######### ###### #########:

```
MySQL Connection Failed: Can't initialize character set xxx
```

########, ### ####### #### ## ######### ########:

- ######### ######## ############# # ## ############## ########. # #### ###### ####-###### ################ ###### # --with-charset=xxx ### # --with-extra-charsets=xxx (see ###### 2.3.3, «######## ##### configure »). #### ########### ######## ### MySQL ############## # --with-extra-character-sets=complex, ### ############ ######### #### #####-######## ######### (see ###### 4.6.1, «##### ########, ############# ### ###### ###-### # ##########»).
- ######### ######## ####### ##########, ## ################ # mysqld, # ##### ####-####### ######### ######### ## ###, ### ############ ## ##### ######. # #### ###### ##########:
  - ################# ###### # ########## #### ######### (see ###### 2.3.3, «########

configure »).

- ####### #######, ### ########### ##### ########### #########. ### ###### #####-### ### ##### ####### # ####### ##### --character-sets-dir=path-to-charset-dir.
- ########### ##### ########### ######### ####, ###, ## ###### #######, ### ###### ##########.

A.2.16. ## ###### #### (File not found)

######### ## MySQL ERROR '...' not found (errno: 23), Can't open file: ... (errno: 24), ### ##### ###### ###### # ####### 23 ### 24 ########, ### ### MySQL ######## ############ ######## ############. ##### ############ ####### perror ### ######### ######## ###### # ############ #######:

```
shell> perror 23
File table overflow
shell> perror 24
Too many open files
shell> perror 11
Resource temporarily unavailable
```

######## ##### # ###, ### mysqld ######## ############ ####### ######### ####### ###-## ######. ##### #### ####### mysqld ## ######### ### ##### ###### ############, #### ######### ########## ######## ############, ######### mysqld.

mysqld ####### ############ ######### ###### ######, ##### #####-#### ######### ###, ##### safe_mysqld ##### -O table_cache=32 (######## ## ####-##### 64). ########## ######## max_connections ##### ######## ########## ######## ###### (## ######### ######## ########## 90).

mysqld ######## ############, ##### ############ ##-### --open-files-limit=# # safe_mysqld ### ##### -O open-files-limit=# # mysqld (see ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES»). ##### ##### ### ####### ##### #######-### ##### # #### ##### (see ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf»). #### ############ ###### ###### mysqld, ## ############## ### ###########, ##### ############### ###### safe_mysqld. # ####### #### ################## ###### ulimit -n 256; ###-##, ##### ###### '#', ################## ### ###### #, ####### ######## 256 ######, #####-### ## ########## ######### mysqld ######## ############.

ulimit (# open-files-limit) ##### ######### ########## ######## ##-########## ###### ## #######, ############## # ############ #######. ########## ##### "#######" ######, ####### ##### #### ############# ###### ### ####### safe_mysqld ### mysqld ## ##### ############ root (## #######, ### # #### ###### ##### ####### ##-########## ##### --user=...). #### ########## ######### ###### ## ## ########## ##-######## ########## ######## ######## ############, ########### # ############ ## ###-## ############ #######.

######## ########: ### ############ tcsh ulimit ######## ## #####! ##### ####, tcsh ##### ######## ######## ######## ### ####### ####### ########! # #### ###### ##-######## ######### safe_mysqld # ############## sh!

A.3. ########, ########## #

A.3.1. ######### ### ########### # ########### ######-##### MySQL

#######, ##### ####### ########## # mysql_, ######## #########:

```
/tmp/ccFKsdPa.o: In function `main':
/tmp/ccFKsdPa.o(.text+0xb): undefined reference to `mysql_init'
/tmp/ccFKsdPa.o(.text+0x31): undefined reference to `mysql_real_connect'
/tmp/ccFKsdPa.o(.text+0x57): undefined reference to `mysql_real_connect'
/tmp/ccFKsdPa.o(.text+0x69): undefined reference to `mysql_error'
/tmp/ccFKsdPa.o(.text+0x9a): undefined reference to `mysql_close'
```

#########, ####### -Lpath-to-the-mysql-library -lmysqlclient # ##### ##### ############ ####### ##########.

undefined reference ### ####### uncompress ### compress, ######## # ##### ##### ####### ########## -lz # ######### #######!

undefined reference ### #######, ####### ###### ##########-#### # #######, ##### ### connect, ## ######### ## ######## ########### ### ###### #######, ##### ########## ########## ######## # ####### ##########!

######### ###### undefined reference ### #######, ############# # ############ #######, ######### ##########:

```
mf_format.o(.text+0x201): undefined reference to `__lxstat'
```

########, ### ########## ############## # #######, ####### ## ## 100% ########-## # ######## ############. # #### ###### ########## ######### ######### ######## # ##-######## ######## MySQL # ############### ########## ############## (see ###### 2.3, «######### ######### ############ MySQL»).

########, #######-##### # mysql_, ### # ###, ### ## ####### ##### ########## mysqlclient, ## ### ######-##, ### ####### ## ##### ##### ############ ########## libmysqlclient.so.

###, ########## ########## ####### ######### ##### ############ ##-######## # ######## # ########## ########### MySQL. ### ##### ####### ##### ## ######-### ########:

- ######## # ########## ######### LD_LIBRARY_PATH #### # ########, ########### libmysqlclient.so.
- ######## # ########## ######### LD_LIBRARY #### # ########, ########### libmysqlclient.so.
- ########### libmysqlclient.so # #######, ############### ######## ### ###### #########, ##### ### /lib, # ######## ########## # ############### ###########, ##-###### ldconfig.

-static, ### # ######## ############ ######### MySQL ## ########## ###### ####. ## ###### ###### ########## ###############, ### ############ ########## ## ############ ####### ###########!

A.3.2. ###### MySQL ## ########

mysqld ##### ########### # ######## ## ###### ############. ##### ######### mysqld ### ###### ### Unix-############# user_name, ########## ######### ######### ########:

1. #### ###### ########, ########## ### (########### mysqladmin shutdown).

2. ######## ######## # ##### ### ###### ###, ##### user_name #### ########## ### ###### # ###### ###### # #### ######### (########, ### ##### ##### ###### ## Unix-######## root):

   ```
   shell> chown -R user_name /path/to/mysql/datadir
   ```

   #### ##### ######### ### ###### # ######## ###### MySQL ############ #########-#### ######, ## ##### ##### ##### ####### ## #### ####### # ######## ######## # ###-##, ## ####### ### #########. chown -R ##### ## ########## ############# ######.

3. ######### ###### ## ######## user_name ###, #### # ### MySQL 3.22 # ####, ####-##### mysqld ## Unix-####### root # ########### ##### --user=user_name. mysqld ############ ## ########## # ######### Unix-############ user_name ## ####, ### ###### ########### ####### ## ##########.

4. ##### ######### ###### ## ##### ####### ############ ############# # #### ######-## #######, ######## ###### user, ########### ### ############, # ###### [mysqld] ##### ##### /etc/my.cnf ### ##### ##### my.cnf ## ######## ###### #######. ##-######:

   ```
   [mysqld]
   user=user_name
   ```

mysqld ###### ### ##### ######## ### Unix-############# user_name. ###### ########## ###### ########## ## ##########. ## ######### (##### ##-### ########## ####### ########### ###### ########## mysql_install_db) MySQL-############ root ######## ############ ############# # ####### ## ###### # #### ###-### mysql, # ##### ## ######## # ######## ### ######. #### ## ## ###### #### ##########, ### ##-######## #############. ##, ### ## ##### # ####### ### Unix-############, #####-### ## root, ## ##### ### ######## ######## ###### # MySQL # ######## MySQL-############ root; ###### ####### ########## ######### ##### -u root.

#######, ### ###### # MySQL # ######## MySQL-############ root ########### #####-### -u root # ######### ###### ~~## ##### ###### ######~~ # ########### MySQL ### Unix-############# root, ### ###### ### ##### ## ## ## #### Unix-#############. ########## ####### # ##### ############# MySQL ##### ## ####### # ####### Unix-#############. ############ ##### # ####### Unix-############# ########### # ###, ### #### ### #####-## ########## ######### ## ###### ##### -u, ## ###### ########## ###########, ######-### # ######## ##### MySQL-############ ### Unix-########.

Unix-###### ## ####### ###### ####### ### ## ######### # ########## ##### #######-#####, ####### ### ####### ########## # ######## ########## ###### ### MySQL-####-######## root. # ######### ###### ##### ############ # ######### ## ###### ###### ###-### ######### mysql -u root db_name # ###### # MySQL ###, ### ### ############-#####.

A.3.3. ######## # ####### ####### #

######, ########, #### mysql ### ######## ####### ###### ######### ######### ## ######:

```
ERROR: Can't find file: 'path/with/filename.frm' (Errcode: 13)
```

##, ########, ### ####### ####### mysqld ########### ############### ########## ####-##### UMASK. ## ######### ######## umask 0660. ### ##### ########, ######## safe_mysqld ######### #######:

```
shell> UMASK=384 # = 600 in octal
```

```
shell> export UMASK
shell> /path/to/safe_mysqld &
```

MySQL ####### ######## ### ###### # RAID-######## # ####### ####### 0700. ##### ######### ##### ########, ######### ########## UMASK_DIR. #### ######-#### ### ##########, ## ### ######## ##### ######### ############ ########## UMASK # UMASK_DIR. ########, #### #########, ##### ###### ## #### ##### ######### ######## ######, ## ##### #########:

```
shell> UMASK_DIR=504 # = 770 in octal
shell> export UMASK_DIR
shell> /path/to/safe_mysqld &
```

MySQL 3.23.25 # #### MySQL ############, ### ######## ### UMASK # UMASK_DIR, ############ # ####, ############.

see ########## E, ########## #########.

A.4. ########, ########## # ###############-####

A.4.1. ### ######, #### ###### MySQL #############-## ############

MySQL ########### ## ###### ##########. ### ## ########, ### # MySQL ###### ### ######, ## #### ### # ####, ## ####, # ## ## ### ###### ########. # ##### ######, ############ # #####-#### #########, ###### ####### ########-## ##### ##########, ### ######## ###### #######, - ##### #####, ### ######## ##### ######### # ###### #######, ###### ########### ####.

####### #### ########### ############ ########. ##########, ### ##########: ## ## ##### mysqld ########## ######, ## ## ######## ####### # ########. ######, ####### ####### ###### mysqld ### ########, #####, ######## mysqladmin version. #### mysqld ###-###### ##########, ## ### ######### ###### ##### ####### #### mysql-data-directory/`hostname`.err (see ###### 4.9.1, «###### ######»).

######## ###### ###### MySQL ######## ############ ######### ##### ### ##### ######. MySQL ######### ###### ## #####, ######### ######### ##### write(), ##### ###### ##-##### SQL # ## ####, ### ###### ##### ######### # ########## (###### ### ########## # delay_key_write ### ## ###: ############ ###### ######). ###### #######, ### ###### ## ########## #### # ###### ########## ########### mysqld, ######### ## ########### # ###, ##### ## ######, ####### ## ########, #### ######## ## ####. ##### ######### MySQL ########## ### ## #### ##### ###### SQL-#######, ######## mysqld # --flush.

########, ### ###### ####### ## ###### ############; ########## ########## ###-###### ######:

- ###-######/###-###### ##### ####### mysqld ### ######## ###### ####### ######## ##########.
- ######## #### ###### # mysqld, ########## ########### ### ########## ####### ###-##### ##########.
- ###-###### ######## # ####### ###### ### ########## ####### ### mysqld # ### #### ## ###### ########## ###### ### #######.
- #### ######## ######### ######## mysqld # ###### ####### ## ####### ### #######-

(###### ########### ####### lockd) ### #### ########### ######### ######## ## --skip-external-locking

- ########## ############ ######### #### ### #### ######, ########## ##### #####-####### ######, ####### ###### # ########### mysqld.

- ######## #### # #### ###### ######. ### ############, ## # ##### ###### ########. # #### ###### ##### ########### ######## ###### ##### ## ############### ####### ##-######### ### ######, ######### ALTER TABLE ## ############ ##### #######!

######### ##### ####### #### ###### ########, ####### ##### ########### ########, ### ## ####, ### ######## # ######, ######## ###### # ###. ########### ######### ######### ########:

- ########## ##### mysqld # ####### mysqladmin shutdown, ######### myisamchk --silent --force */*.MYI ## #### ######## # ############# ##### mysqld. #### ############# ############## ######### ######### (see ##### 4, ################ ### ######).

- ########### mysqld --log # ########### ########## ## ########## # ########, ## ####### ## ########### ###### ####### #####-#### ############# ########. ##### 95% #### ###### ########### ########### #########! ###### ### #### ## ######### #####-### # ########## ##### ############### ## ########### MySQL (see ###### 4.9.2, «##### ###### ########»). #### ## ####### ######## ####### ##### MySQL ### ###### ###### ## ########, #### ##### ####### #### ######### ############### ##### #####-###### #######, ## ######## ########### ###### # ########## ###### ## ######! see ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### #########».

- ########## ####### ########### ####, ####### ## ##### ## ############, ##### ###-########### ######## (see ###### D.1.6, «######## ############ ####### ### ########-### ######»).

- ########## ######### ######## # ######## #### mysql-test # ##### ############-##### MySQL (see ###### 9.1.2, «##### ############ MySQL»). ### ##### ###### ##-###### ###### ############## MySQL. ## ###### ##### ######## # ##### #########-######### ### ### ######## ###### ##########! ##### ################## ##### ##### # ######## bench # ######## # ######### ###### ###, # ###### ######## ########, # ###-######## sql-bench ###### ######## ########### MySQL.

- ########## fork_test.pl # fork2_test.pl.

- #### ###-## ###### ## ###, ## ######## ########## # ######### ####### ##### #####-###### #####, #### MySQL ############### ### #######. ################## MySQL, ######## configure # ###### --with-debug ### --with-debug=full, # ##### ##-############### (see ###### D.1, «####### ####### MySQL»).

- ################ MySQL # ########## ###### ######## # ######### ########### ###-############ ######, ####### ##### ######## ######### ######. ###### #####, #######-### ###### ###### ####### ########## ########## # ###, ### ##########.

- ########, ######### ## ######### ##### ### ############ ############ #######.

- ########### ##### --skip-external-locking # mysqld. ## ######## ######## ######## ########## lockd ## ######## ### #######; ##### --skip-external-locking ######### mysqld ## ######### ####### ########## (### ########, ### ###### ######### ### ####### mysqld ## ##### ###### # ### ######-#### #### ########## ### ############ myisamchk, ###### ########## #### ##### ##### ######## ####### ###### ### ##### ############).

- #### ######### ########, ##### #######, ### mysqld #######, ## ## ########, ##### ########### ######### mysqladmin -u root processlist. ###### mysqld ##

######## ########, #### #### #######, ### ### ###. ######## ##### #### # ###, ### ### ########## ############, ###, ########, ####### ##### ########## ######## # #####-#######. `mysqladmin processlist` ###### ####### ########## ########## #### # ##### ####### # ###### ######## ########## # ####### ########## ########## # ## ##-#######.

- ######### ####### # ######### #### `mysqladmin -i 5 status` ### `mysqladmin -i 5 -r` ### ###### ##########, #### ##### ########## ###### #######.
- ########## ######### ######### ########:

  1. ######### `mysqld # gdb` (### # ###### #########). See ###### D.1.3, «####### mysqld ### ###### gdb».
  2. ######### ######## #######.
  3. ########## #### (`backtrace`) # ######### ########## ## #### ###### #######. # `gdb` ### ##### ####### ########## ######### ##### ########## ########## `mysqld` ###### `gdb`:

     ```
     backtrace
     info local
     up
     info local
     up
     info local
     ```

     # ####### `gdb` ##### ##### ########, ##### ####### ###### (########### `info threads`), # ############# ## ############ ##### ########### `thread #`, ### # -##### ######.
- ########## ########### ###### ###### ########## # ####### Perl-#######, ####### ## ###### ######### ########## ### ############ ################ MySQL.
- ######### ### ####### ##### ## ###### (see ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### #########»). ##### ########### ##### #########. ######### MySQL ###-###### ############### # ##### ###### ######, ##, ########, ###### ####### ########, ####### ########### ###### ###### ########## (########, ######, ######### # ###### ########## ########## ############).
- #### ######## ######## # #########, ######## ############ ##### #####, # ## ######-###### ####### #### BLOB/TEXT (# ###### ####### #### VARCHAR), ## ##### ######-#### ######## ### VARCHAR ## CHAR # ####### ALTER TABLE. ### ######## MySQL ############ ###### ############## #######. ### ##### ############## ####### ####-####### ####### ############## ######, ###### ### ####### ##### ############# # ##-##########! ########### ### ############ ##### ### ##### ## ## ## #### ####### ###-############ # MySQL AB ## ####### #### 3 ####, ## # ######## ###### ############ ##### ##### ########## #######, ####### ###### ######, ########, ###### ### ###-## ######!

A.4.2. ### ############### ####### ###### ########-#### `root`

MySQL ###### ########### `root` ####### ## ##############, ## ### ########## # ######## # ######## ########### `root` ###### ## ###########. ############# ###### ############# ###### ### ####### ############ (see ###### 4.2.2, «### ########### MySQL ## #######»).

`root` ######, ## ##### ###### ##### ###### ### ###### ######### #########:

1. ########## ###### mysqld; ### ##### ##### ####### kill (## ## kill -9) ####### mysqld. ##### ######## ######## # ##### .pid, ###### ############# # ######## ### ###### MySQL:

   ```
   shell> kill `cat /mysql-data-directory/hostname.pid`
   ```

   ##### ######### ### #######, ########## #### #### Unix-############ root, #### ############, ### ####### ######## mysqld.

2. ############ mysqld # ###### --skip-grant-tables.

3. ########## ##### ###### # ####### ####### mysqladmin password:

   ```
   shell> mysqladmin -u root password 'mynewpassword'
   ```

4. ###### ##### #### ###### ########## mysqld # ###### ######### ### ####### #####-###, #### ###### ######### ####### ########## ###########:

   ```
   shell> mysqladmin -h hostname flush-privileges
   ```

5. ##### ##### ##### ##### ###########, ######### ##### #######.

- # ####### ####### mysql:

########## mysqld # ############# ### # ###### --skip-grant-tables, ### #### ###-#### #####.

1. ########### # ######## mysqld ###########:

   ```
   shell> mysql -u root mysql
   ```

2. ######### ######### ####### ## ####### mysql:

   ```
   mysql> UPDATE user SET Password=PASSWORD('mynewpassword')
       -> WHERE User='root';
   mysql> FLUSH PRIVILEGES;
   ```

3. ##### ##### ##### ##### ########### ## ###### ######.

4. ########## mysqld # ######### ### ######, ### ######.

A.4.3. ### MySQL ########## ## #############

#####, MySQL ######### ######### #######:

#########, ########## ## ##### ### ###### ####### ######. #### ##### ##########, ## ###### ########## ###### ###, ### ##### ###### ## #########.

- ###### 6 ##### ###### ######## # ########## #### ###### # ############### # #####-### ############ #####.

####:

- ##### ########## ######, ########## ###### ########## ## ##### #####, ###########

#######.

- ##### ######## #####, ########## ####### ###### mysqladmin kill. ##### ##### ######## #########, ##### ## # ######### ### ######## #### (# ####### 1 ######).

- ######, ### #######, ######### ######## ############ #####, ##### ####### ###### ##-####. #### ########## ######### "############" #######, ## ######## ###### ######, ########## ## ####### ############ #####, ######## ############ ######.

########## ########## ############# REPAIR ### OPTIMIZE, # ##### ######, ##### ##-##### ######### # ###### ##### ####### LOAD DATA INFILE ### ALTER TABLE.

#####, #######, #### ## ######## ### ########, ##### ####### ####### ######## ## #### #######. #### MySQL ############ # ############# ##### ### ########## ##### ## ######### ########, ## ###### ####### ####### ######### ##### # ######## ####### ### ############ (## #####-###### ALTER TABLE, ### ######## ###### ####### ######## ### #########).

A.4.4. ### MySQL ###### ##########

########## ######### TMPDIR ######## ###### ### ########, # ####### # MySQL ###### ######### #####. #### TMPDIR ## ###########, ## MySQL ########## #######, ######## # ####### ## ######### (###### ### /tmp ### /usr/tmp). #### ######## #######, # ####### ######### ####### ######### ######, ####### ####, ## #######, ############## safe_mysqld, ######### TMPDIR ########, ########### ## ####### # "##### ##########" ######## #######! ######### ####### ##### ##### ######## # ####### ##### --tmpdir # mysqld.

MySQL ####### ### #######; ##### ####### #############, ### ###-###### ##### ##### #######, #### mysqld #####. ########## ############# ####### ###-### # ###, ### ## ##### ##### ####### ######### #####, ########## ##### # ######## ##-#####, ### ########## ####### ######### ######.

(ORDER BY ### GROUP BY) MySQL ###### ########## #### ### ### ###-###### #####. ############ ###### ############ ### ##### ############ ## ##### #####-#####:

```
(###### ########### ###### + sizeof(######### #### ######))
* ########### ########## #######
* 2
```

sizeof(######### #### ######) ###### ##### 4, ## ## ######## ### ##### ####### ###### ##### ###########.

SELECT MySQL ##### ####### ######### SQL-#######. ### ## ####### # ##### ##### #### SQL_*.

ALTER TABLE ####### ######### ####### # ##### ######## # ######## ########.

4.1 ### ##### ##### - ## ###### ############ ######## ##### ########### ########### ####### ##### ############ --tmpdir # ###### #####, #####-###### ########## : (###### # ####### ; - ### Winodws). ### ##### ############## # ####-###. ##########: ### #### ###### ############ ######### ########## #####, # ## ######### ####### ###### # #### ## #####.

A.4.5. ### ######## ### ######## #####-#### MySQL /tmp/mysql.sock

###, ### ### ###### ##### ####### ###############

MySQL `/tmp/mysql.sock`, ## # ########## ###### Unix ##### ####### ######### `/tmp`, ######### ## ######## ``#######'' (sticky) ###. ####### # ####### ### ############ `root` # ######### ######### #######:

```
shell> chmod +t /tmp
```

`/tmp`: ###### ####### # ### ##### ###### ###### ## ######### ### ################# (`root`).

#########, ########## ## ``#######'' (sticky) ###, #####, ######## `ls -ld /tmp`. #### ##-####### ##### #### ######## `t`, ## ### ##########.

######## #### # ########, ### MySQL ######### #####-####, #####, ################ ##-### ## ######### ########:

- ####### #### # ########## ### ######### ##### #####. ########, ######### # `/etc/my.cnf`:

  ```
  [client]
  socket=path-for-socket-file

  [mysqld]
  socket=path-for-socket-file
  ```

  See ###### 4.1.2, «##### ########## `my.cnf`».

- #######, ### ########## ####, # ######### ###### `safe_mysqld` # ########### #####-### # ####### ##### `--socket=####-#-#####-######`.

- ####### #### # ###### # ########## ######### `MYSQL_UNIX_PORT`.

- ########## #### # ####### ##### ################ `--with-unix-socket-path=####-#-#####-######` (see ###### 2.3.3, «######## ##### `configure`»).

#########, ######## ## #####, ##### ######### ########:

```
shell> mysqladmin --socket=/path/to/socket version
```

A.4.6. ######## # ########

###, ### `SELECT NOW()` ########## ######## GMT, # ## ####### #####, ## ########## ########## ########## ######### `TZ` ###### ######## ######## ###-##. ### ###### #### ####### ### #########, # ####### ######## ######, ########, # `safe_mysqld` ### `mysql.server` (see ########## E, ########## #########).

A.5. #########, ############# #

A.5.1. ################## # ######## ###

MySQL ######## ########### ## ######## ######## (#### ########-## ######### #########, ####### ###### ############# # ########, ##### ### `czech`). ### ########, ### ### ###### # ####### `col_name LIKE 'a%'` ##### ###### ### ######## #######, ############ ## A ### a. #### ########## ######### ### ## ##### # ###### ####-####, ### ######## ######## ####### ############ ###-## ##### `INSTR(col_name, "A")=1` ### `STRCMP(col_name, "A") = 0`, #### ######## # ####### ##### ##### A.

####### ######## ######### (>=, >, =, <, <=, ########## # ###########) ##########-## ## "#####" ####### #######. ####### ###### ##### (##### ### E, e # E) ############## ### ########## #######!

MySQL ######### ## LIKE ########### ### #########, ############# # ####### ####### (E == e, ## E <> E). # ##### ####### MySQL LIKE ######## ##### ### ##, ### ###### ######### #########.

##########, ##### ####### ###### ############# # # ###### ########, ######## ### # ##### BINARY (see ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE»).

big5, ## ##### ##### ######## ### ########## ####### ### BINARY. ########## ##### ######## ##### ########, ######### ####### ########## ######## # ######### big5 ############ ## ####### ##### ASCII.

A.5.2. ######## # ############### ######## #### DATE

######## #### DATE ##### ###### YYYY-MM-DD; ######## ######### ANSI SQL, ####### ###### ###### ## ###########. ############ ###### ######### #### ###### # ########## UPDATE # # ########### WHERE ########## SELECT. ########:

```
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE date >= '1997-05-05';
```

MySQL ############# ############### #### # #####, #### #### ############ # ######## ######### (# ########). ######### ##### ``##########" MySQL ######### ##### ``######" ######### ##### ### ########## # # ########### WHERE, ####-######## #### ## ######## #### TIMESTAMP, DATE ### DATETIME ("######" ##### ####-####, ### ### ########## ############ #### ##### ############ ##### #### ##########; ########, 1998-08-15 # 1998#08#15 ############). MySQL ##### ##### ##########-#### # #### ######, ## ########## ############ (######### 19980815), ### #######, ### ############## ####### #### ## ###### ######.

########### #### 0000-00-00 ##### ############ # ########### # #### 0000-00-00. ### ############# #### 0000-00-00 ## MyODBC ### ##### ############# ############## # NULL # ###### MyODBC 2.50.12 # ####, ### ### ODBC ## ############ ######### ####-## #### ###.

######### # MySQL ########### ######### #### ##############, ######### ####### ##### ########:

```
mysql> INSERT INTO tbl_name (idate) VALUES (19970505);
mysql> INSERT INTO tbl_name (idate) VALUES ('19970505');
mysql> INSERT INTO tbl_name (idate) VALUES ('97-05-05');
mysql> INSERT INTO tbl_name (idate) VALUES ('1997.05.05');
mysql> INSERT INTO tbl_name (idate) VALUES ('1997 05 05');
mysql> INSERT INTO tbl_name (idate) VALUES ('0000-00-00');
mysql> SELECT idate FROM tbl_name WHERE idate >= '1997-05-05';
mysql> SELECT idate FROM tbl_name WHERE idate >= 19970505;
mysql> SELECT MOD(idate,100) FROM tbl_name WHERE idate >= 19970505;
mysql> SELECT idate FROM tbl_name WHERE idate >= '19970505';
```

#####:

```
mysql> SELECT idate FROM tbl_name WHERE STRCMP(idate,'19970505')=0;
```

STRCMP() - ######## #######, ##############, ### ########### idate # ###### # ######-#### ######. ####### ## ###### ############### 19970505 # #### # ########## ####.

#######, ### MySQL ############ ##### ############ ######## ############ ###, #####-## ##### ############ ####, ### 1998-2-31, ##### ######## # ####.

######### MySQL ###### #### ### ##########, ## ## ##### ######### ##### ####, ### ### ### ##### ## ########## # ############## #####. ####### ######## ### #########:

- #### MySQL ##### ####### # ######## ######## ####, ############ #### ########### ### ######## DATE # DATETIME.
- ### ######## #### ##### 0-31 ########### ### ##### ####, ### ###### ### ##########, ### ## ############ ###, ##### # #### # 3# ######### #####.
- #### ### ##### ##### #### #####. ### ###### ##### ## ###### ####### #### ######## # ####### DATE # ###### ###### ##### ##.

#####-###### ######## ########, # #### #### DATE ######### 0. ######## ############ ### ## ######## - # ######## ## ###########, ######-### ## #########: ## #######, ### ######### ### ###### ########## ##########, # ## ######.

A.5.3. ######## ## ########## NULL

######### NULL-######## ##### ###### # ########### ######## # SQL, ####### #######, ### NULL - ## ##, ### # ###### ###### "". ### ######! ########, ######### ####### #####-##### ########:

```
mysql> INSERT INTO my_table (phone) VALUES (NULL);
mysql> INSERT INTO my_table (phone) VALUES ("");
```

phone, ## ###### - ######## NULL, # ###### - ###### ######. ##### ####### ##### ######## ### ``##### ######## ##########", ##### ###-#### - ``# ### ### ########".

SQL ######### ######## NULL # ##### ###### #########, #### ## ######### NULL, ###-### #####. #########, ########## NULL, ###### #### ######## NULL, ## ########### ###-####, ########## ########### # ############ ## ########## # ########, ############## # #########. ### ####### # ######### ####### ########## NULL:

```
mysql> SELECT NULL,1+NULL,CONCAT('Invisible',NULL);
```

NULL, ## ###### ############ ####### =NULL. #####-#### ####### ## ########## ## ##### ######, ######### ### ###### ######### expr = NULL #####:

```
mysql> SELECT * FROM my_table WHERE phone = NULL;
```

NULL ########## ############ ######## IS NULL. #### ########, ### ##### ########## ##### NULL # ###### ########## #####:

```
mysql> SELECT * FROM my_table WHERE phone IS NULL;
mysql> SELECT * FROM my_table WHERE phone = "";
```

#######, ### ######### ###### ## #######, # ####### ########## ######## NULL, ##### ###### # ######, #### ## ######### # ####### MySQL 3.23.2 ### ####, # ############ ### ###### - MyISAM ### InnoDB. # ##### ###### ####### ### ### ###### ##### ###### ######-#### ######### ##### ####### # ######### NOT NULL. ### ##### #############, ### ##### ###### ######### NULL # ############### #######.

LOAD DATA INFILE ###### #### ########### ########## ". #### ########## ######### # ####### ######## NULL, ## # ######### ##### ####### ##-########## \N. ##### ### ######### ############### ##### ############ #####-####### NULL (see ###### 6.4.9, «######### ######### LOAD DATA INFILE»).

ORDER BY ######## NULL ######## #######. # ####### ############## 4.0.2, ### ########## # ######### ####### ### ###### DESC, ######## NULL ##### ######## ##########. ### ############# GROUP BY ### ######## NULL ######### #######.

NULL ############# ######### IS NULL # IS NOT NULL, # ##### ####### IFNULL().

NULL ############## ########### #######. #### NULL ########### # ###### # ####### ####### #### TIMESTAMP, ## # #### ########## ###-##### ####### #### # #######. ### ####### NULL # AUTO_INCREMENT-####### #########-## ######### ##### ##################.

A.5.4. ######## # alias

########## ##### ############ ### ###### ## ####### # GROUP BY, ORDER BY ### # ##-### HAVING, # ##### ### ####### ########## ########:

```
SELECT SQRT(a*b) as rt FROM table_name GROUP BY rt HAVING rt > 0;
SELECT id,COUNT(*) AS cnt FROM table_name GROUP BY id HAVING cnt > 0;
SELECT id AS "Customer identity" FROM table_name;
```

#######, ### # ANSI SQL ######### ######### ## ######### # ########### WHERE. ####### ### ###, ### ### ########## #### WHERE ######## ####### ##### #### ### ## ############. ########, ######### ###### ##########:

```
SELECT id,COUNT(*) AS cnt FROM table_name WHERE cnt > 0 GROUP BY id;
```

######### WHERE ###########, ##### ##########, ##### ###### ####### ######## # ##### GROUP BY, ##### ### HAVING ############ ### ### ##### ## ############### #########, ####### ###### ###############.

A.5.5. ######## ##### ## #################

######### MySQL ## 4.1.0 ## ############ ######### ########, # ##### ############# ##-### ##### ####### # ####### DELETE (## ###### 4.0), ## ### ######## ##### ## 2 ######-######### ###### ####### ############ ######### ######:

1. ######### # ####### ####### SELECT ##### ## ###### ########## ####### WHERE.
2. ######### DELETE ##### ####### ####### ## ###### ##### ## #######.
3. DELETE FROM related_table WHERE related_column IN (selected_rows).

selected_rows - ########## #####, ######### ## ####### # #.1.

related_column ###### 1048576 (######## max_allowed_packet ## #########), ## ####### ####### ###### ## ####### ##### # ##-####### ######### ###### DELETE. #### related_column ######## ########/#####-#######, ## ##### ####### DELETE ######### ### ######## 100-1000 ############### related_column ## ######. #### related_column ## ######, ## ######## ## ####### ## ########## ########## # ######### IN.

A.5.6. ####### ####### # ############ #####, ######-######### ########

#####, ## ### ######### ###### ### ########### ########## ########## ######### ######### ################## ########:

1. ######### ###### # ####### EXPLAIN # ##########, ## ############ ## # ### #### ##-########## ###### (see ###### 5.2.1, «######### ######### EXPLAIN (######### ##-######## # SELECT)»).

2. ######## ###### ####, ############ # ######### WHERE.

3. ## ##### ######## ## ####### ####### ## ### ###, #### ## ###### ############ #####-###### ######. #### ####### #######, ## # ####### ##### ##### ############ LIMIT 10.

4. ######### SELECT ### #######, ####### ###### ### #### ########## ###### # ######-### ########### ## ####### ########.

5. #### ####### #### FLOAT ### DOUBLE ############ # ######## ####### ##### #####-##, ## ###### ############ '='. ### ################ ######## # ########### ######-###### ######, ######### ######## # ######### ####### ## ######## #######. # ####-####### ####### ######## ###### ######### FLOAT ## DOUBLE. See ###### A.5.7, «######## ## ########## ##### # ######### ######».

6. #### ### # ## ####### ########, # ### #########, ## ### ############ ######### # ### ####### ######## ########### ####, ############# ### ###### mysql test < query.sql. ######## #### ##### #######, ################ mysqldump --quick database tables > query.sql. ##### ######## #### # #########, ####### ####-##### ####### ####### (#### ## ####### #####) # ######## # ##### ##### #### ####### #######. #########, ### ######## ##-######## ###########, ###########:

   ```
   shell> mysqladmin create test2
   shell> mysql test2 < query.sql
   ```

   ######### mysqlbug, ####### ######## #### # ###### ######## ## <mysql@lists.mysql.com>.

A.5.7. ######### ## ########### ##### # ########## ###-###

############, ######### ### ##### ############ ######## # ########## ## ### ###### #####. ##, ### ###### ## ##### ## ####-##, ## ######## ###### ######### #####.

FLOAT, DOUBLE # DECIMAL #########.

```
CREATE TABLE t1 (i INT, d1 DECIMAL(9,2), d2 DECIMAL(9,2));
INSERT INTO t1 VALUES (1, 101.40, 21.40), (1, -80.00, 0.00),
(2, 0.00, 0.00), (2, -13.20, 0.00), (2, 59.60, 46.40),
(2, 30.40, 30.40), (3, 37.00, 7.40), (3, -29.60, 0.00),
(4, 60.00, 15.40), (4, -10.60, 0.00), (4, -34.00, 0.00),
(5, 33.00, 0.00), (5, -25.80, 0.00), (5, 0.00, 7.20),
(6, 0.00, 0.00), (6, -51.40, 0.00);

mysql> SELECT i, SUM(d1) AS a, SUM(d2) AS b
    -> FROM t1 GROUP BY i HAVING a <> b;
+------+--------+-------+
| i    | a      | b     |
```

```
+------+--------+-------+
|    1 |  21.40 | 21.40 |
|    2 |  76.80 | 76.80 |
|    3 |   7.40 |  7.40 |
|    4 |  15.40 | 15.40 |
|    5 |   7.20 |  7.20 |
|    6 | -51.40 |  0.00 |
+------+--------+-------+
```

######### ##########. #### #######, ### ###### #### ####### ###### #### #########, ## ######## ######## ## #########, ### ## #####, ### ##### ############# ######## ## ### #######, ### # ########### ## ########### ########## ##### ####### ########### ####### ######## ## ###### ######## #####.

ROUND() (### ######## #######) ######## ## ##### #### ######, ######### ##-####### ### ##### ##### ###### # ######### #######, ########:

```
mysql> SELECT i, ROUND(SUM(d1), 2) AS a, ROUND(SUM(d2), 2) AS b
    -> FROM t1 GROUP BY i HAVING a <> b;
+------+--------+-------+
| i    | a      | b     |
+------+--------+-------+
|    1 |  21.40 | 21.40 |
|    2 |  76.80 | 76.80 |
|    3 |   7.40 |  7.40 |
|    4 |  15.40 | 15.40 |
|    5 |   7.20 |  7.20 |
|    6 | -51.40 |  0.00 |
+------+--------+-------+
```

'a':

```
mysql> SELECT i, ROUND(SUM(d1), 2)*1.0000000000000000 AS a,
    -> ROUND(SUM(d2), 2) AS b FROM t1 GROUP BY i HAVING a <> b;
+------+----------------------+-------+
| i    | a                    | b     |
+------+----------------------+-------+
|    1 |  21.3999999999999986 | 21.40 |
|    2 |  76.7999999999999972 | 76.80 |
|    3 |   7.4000000000000004 |  7.40 |
|    4 |  15.4000000000000004 | 15.40 |
|    5 |   7.2000000000000002 |  7.20 |
|    6 | -51.3999999999999986 |  0.00 |
+------+----------------------+-------+
```

######, #### ### - ### ####### ## ########### ###-#######. ###### ######### ######### ########## # ######### ###### ##-######. ########, ## ######### ####### ##### ######## ``##########'' ##########, #### ######## ### ####-##### ## 1 (##. ###### ####).

##############: ####### ## ########### ## ###### ##### # ##### ##########, ### ###### ####, ##### ###### ## ####### ############!!!

```
mysql> SELECT i, ROUND(SUM(d1), 2)*1 AS a, ROUND(SUM(d2), 2)*1 AS b
    -> FROM t1 GROUP BY i HAVING a <> b;
+------+--------+------+
| i    | a      | b    |
+------+--------+------+
|    6 | -51.40 | 0.00 |
+------+--------+------+
```

########### #### ###### ##### ## ########. ## ### ###########, ######### ###### ## ### ########## ######, ### ########### ########, ######### ######### ############## ###-

#######, ### ##### ########### ## ########## ########. ###### ########## ## ##, ### ### ##### ######## ### ### ########## ###########, ######.

########## ###### ######### ##### # ######### ####### ########### # ###, ##### ####### ############ # ########## ########### ###### ##### ## #######, # ##### ### ######### ######### #### ######. ########, #### ## ###########, ### ##### ###### ######### #####-######, #### ### ##### # ######### ## ##### ############## (0,0001), ## ######### ###### ########### ######### #######:

```
mysql> SELECT i, SUM(d1) AS a, SUM(d2) AS b FROM t1
    -> GROUP BY i HAVING ABS(a - b) > 0.0001;
+------+--------+------+
| i    | a      | b    |
+------+--------+------+
|    6 | -51.40 | 0.00 |
+------+--------+------+
1 row in set (0.00 sec)
```

########, #### ## ##### ######## ######, # ####### ##### #########, ## ######## ###### #### #########:

```
mysql> SELECT i, SUM(d1) AS a, SUM(d2) AS b FROM t1
    -> GROUP BY i HAVING ABS(a - b) < 0.0001;
+------+-------+-------+
| i    | a     | b     |
+------+-------+-------+
|    1 | 21.40 | 21.40 |
|    2 | 76.80 | 76.80 |
|    3 |  7.40 |  7.40 |
|    4 | 15.40 | 15.40 |
|    5 |  7.20 |  7.20 |
+------+-------+-------+
```

A.6. ########, ########## # ############## ##-####

A.6.1. ######## # ALTER TABLE

ALTER TABLE ######## ####### # ############ # ####### ##########. #### ### #######-### ALTER TABLE ######## ###### ############## #####, ## ####### #### # ###, ### ##-### ######### ########## ##### # ########## ########, #### # ###, ### ####### ########-##. # ######### ###### ## ####### ########## ######### REPAIR TABLE.

ALTER TABLE ############ # #######, ######## ########### ####:

```
Error on rename of './database/name.frm' to './database/B-a.frm'
(Errcode: 17)
```

###, ### MySQL ######## ########## ## ########## ##-##### ALTER TABLE # ######## ###### ####### # ###### A-###_###### ### B-###_######. # #### ###### ######### # ####### ###### MySQL # ####### ### #####, ###-## ####### ########## # A- ### B- (## ##### # ## #######, # ####-#### ###########).

ALTER TABLE ######## ######### #######:

- ######### ##### ####### # ###### A-xxx # ######### # ####### ###########.
- ### ###### ###### ####### ########## # A-xxx.

- ###### ####### ################# # B-xxx.
- A-xxx ################# # ### ###### #######.
- ######### B-xxx.

###-## ########### ### ######## ##############, MySQL ########## ######## ####-#####. #### ######## ###-## ######### (#### #########, #######, ## ######), MySQL ##### ######## ###### ####### ########### ### B-xxx - # #### ######, ######, ### ###########-### ###### ########## ##### ###### ############# ## ## ######### ######.

A.6.2. ### ######## ####### ######### #

######## #### SQL ########### # ###, ##### ######### ########## # ###### ######## ###-###. ###### ####### ######### ####### ########## ######, ########:

```
SELECT col_name1, col_name2, col_name3 FROM tbl_name;
```

######### ####### # ####### col_name1, col_name2, col_name3, ##### ###:

```
SELECT col_name1, col_name3, col_name2 FROM tbl_name;
```

######### ####### # ####### col_name1, col_name3, col_name2.

~~#######~~ ###### ############ SELECT * # ######### #######, ######### ## ## #######, ######### #######, # ####### ############ #######, ~~## ##### #### #########-###~~. ####### ######### # #### ###### ##### ############### ######### ## ######### ###-#######.

###-#### ######### ########, ## ####### ### ##### ######### ####-###:

1. ######## ##### ####### ## ######### # ########## #######.
2. ######### INSERT INTO new_table SELECT ####-#-########-####### FROM old_table.
3. ####### ### ############ old_table.
4. ALTER TABLE new_table RENAME old_table.

A.6.3. ########, ############ # ########## (TEMPORARY)

###########, ########### # ######### ########.

- ######### ##### #### ###### ####### #### HEAP, ISAM, MyISAM, MERGE ### InnoDB.
- ######### ####### ## ##### ############## # ##### ####### ##### ###### ####. #####-###, ######### ###### ######## ## #####.

  ```
  mysql> SELECT * FROM temporary_table, temporary_table AS t2;
  ```

- ###### ############ RENAME ## ####### # ######### TEMPORARY. #######, ######, ### ALTER TABLE #############_### RENAME #####_### ########!

B.

###########, ######### # ########, ####### ####### ####### MySQL #####, ##### ## #### #######.

B.1. ############# MySQL AB

############, ########### # ######### ########### ###-######### ########### ####### ### ###### MySQL # ######## MySQL AB ### #########-## #### ########### #####, ############## # ### #######, # ####### ### ######## ####-#### # ####. ##### ###### ###### ####### ########### ####### ######### ###### #####, ## ####### ## #######, ### ########### ## #####. ### ############ ######### # #######-#### #########.

- ##### (#####) ######## (Michael (Monty) Widenius)
  - ####### ########### # ####### ##### MySQL ####### (`mysqld`).
  - ##### ####### ### ######### ##########.
  - ####### ##### ########## `mysys`.
  - ########## `ISAM` # `MyISAM` (########### ########## ##### B-tree # ########### ##-###### # ########## ######### ######).
  - ########## `HEAP`. ####### ###### ###### # ############# #### ############ #####-#### ############ ############. # ############ ######### # 1981 ####; ########-#### ############## # 1984 ####.
  - ######### `replace` (####### ## ###, ### #####!).
  - `MyODBC`, ####### ODBC ### Windows95.
  - ########## ###### # ####### MIT-pthreads ### ########### ## ###### # ####### MySQL. # ##### Unireg, ########## ##### # ########### Curses ## ####### #######-## #########.
  - ########## ####### ## mSQL ##### #######, ### `msqlperl`, `DBD/DBI` # `DB2mysql`.
  - ########### ###### `crash-me` # ########### ######### ###### ### MySQL.
- ##### ####### (David Axmark)
  - ###### ######## ##### ########### ###########, ####### ############ `texi2html`.
  - ############## ###-####, ############# ## ####### ###########.
  - ############## ######### `Autoconf`, `Automake` # `Libtool`.
  - ##############.
  - ####### # ######### #### ######### ###### (## ### # ######### ##### ####### ####-## #### `README`: ######### ##### # ###### ###########).
  - ####### ##### ###### ## ############ ##### ############.
  - ### ######## ##### ## ############ ########### # ######## ##### (Free Software).
  - ############# ## ######### ###### ######## (# ######## ####### ### ####### ##-

#######...).

- ##### ###### ############# ####, ############### ############# (######## ###-### ##### 10 ###). # ######### ##### ## `mysys` ######## ###### ######### #####.
- # ##### #######, ######## ##### ###### ##### ######### ##### ####, ##### ###### ### ########## ##### ########### ########.
- ####### ########## ## ######### #### (##### # ############### MySQL).

- ### ####### (Jani Tolonen)
  - `mysqlimport`
  - ####### ########## ########## ### ######## ######### ######.
  - `PROCEDURE ANALYSE()`
- ###### ########## (Sinisa Milivojevic)
  - ########## (# ####### `zlib`) # ######### ######-######.
  - ############ ########### ### #### ############ ###########.
  - ############# ####### `INSERT`
  - ##### `mysqldump -e`
  - `LOAD DATA LOCAL INFILE`
  - ##### `SQL_CALC_FOUND_ROWS` ### `SELECT`
  - ##### `--max-user-connections=...`
  - `net_read` # `net_write_timeout`
  - `GRANT`/`REVOKE` # `SHOW GRANTS FOR`
  - ##### ######-######### ######## ### ###### 4.0
  - `UNION` # 4.0.
  - ############## ####### `DELETE`/`UPDATE`
  - ######### ####### # 4.1.
  - ########## ################## #########.
  - ###### ##### `MySQL++` C API # ####### `MySQLGUI`.
- #### ###### (Tonu Samuel) (########### # #######)
  - ######### VIO (###### ######-########## ######### # ###########).
  - MySQL Filesystem (########## ############# ### ###### MySQL ### ######## ##-#####).
  - ######### `CASE`.
  - ####### `MD5()` # `COALESCE()`.
  - ######### `RAID` ### ###### `MyISAM`.
- #### ##### (Sasha Pachev)

  - ######### ########## ########## (## ###### 4.0).
  - `SHOW CREATE TABLE`.
  - `mysql-bench`
- ### ###### (Matt Wagner)
  - ##### ###### ### MySQL
  - ###-###### (## 2002).
  - ########### ##########.
- ###### ######### (Miguel Solorzano)
  - ########## Win32 # ###### ######## ######.
  - ### ####### ### Windows NT.
  - `WinMySQLAdmin`.
- ###### #### (Timothy Smith) (########### # #######)
  - ######### ############ ######## (dynamic character).
  - configure, ###### RPM # ###### ##### ######### #######.
  - ######### ########### `libmysqld`, ############# #######.
- ###### ######## (Sergei Golubchik)
  - ############## #####.
  - ########## ###### # ########## `MERGE`.
- ####### #### (Jeremy Cole)
  - ###### ########## # ############## ##### ############## ########### ## ######-#### #####.
  - `ALTER TABLE ... ORDER BY ....`
  - `UPDATE ... ORDER BY ....`
  - `DELETE ... ORDER BY ....`
- ###### ###### (Indrek Siitan)
  - ##########/################ ###-##########.
  - ##### ##### ####### ########## ####### ########.
- ###### ### ##### (Jorge del Conde)
  - ##### ########## MySQL `MyCC` (`MySQL Control Center`).
  - ########## Win32
  - ######### ########## ###-#######.
- #### ######### (Venu Anuganti)
  - MyODBC 3.51

  - ##### ######/######### ######## ### 4.1 (### ############## #########).
  -
- ##### #### (Arjen Lentz)
  - ########### ######### ########### ## MySQL.
  - ########## ######## ####### ########### ########### # ############ O'Reilly.
- ######### ###### (Alexander (Bar) Barkov), ####### ###### (Alexey (Holyfoot)

  Botchkov), # ###### ########## (Ramil Kalimullin)
  - ################ ###### (GIS) # ########## R-######## # 4.1
  - Unicode # ##### ######## # 4.1
- ######### ###### (Oleksandr (Sanja) Byelkin)
  - ### ######## # 4.0
  - ########## ######### ######## (4.1).
- ####### ###### (Aleksey (Walrus) Kishkin) # ####### ######### (Alexey (Ranger) Stroganov)
  - ########## ###### ######## ###### # ######.
  - ######### ###### ###### ### MySQL.
- ### ##### (Zak Greant)
  - ####### ## ######### ####, ##### MySQL # ################.
- ####### ######## (Carsten Pedersen)
  - ################ ######### MySQL.
- #### ####### (Lenz Grimmer)
  - ########## ############ (###### # ######).
- #### ###### (Peter Zaitsev)
  - `SHA1()`, `AES_ENCRYPT()` # `AES_DECRYPT()` #######.
  - #######, ###### ######### ############.
- ######### ############# (Alexander (Salle) Keremidarski)
  - ################ ############# #### # ########## # MySQL.
  - #######.
- ###-#### ###### (Per-Erik Martin)
  - ####### ########### ######## ######## # #########.
- #### ####### (Jim Winstead)
  - ####### ###-############.
- #### ###### (Mark Matthews)

- ####### Connector/J (Java).

B.2. #### #########, ####### ####### ##### # ######## MySQL

`MySQL AB` ######## ##### ######### ####### ## ###### MySQL # #######-##### ## MySQL, ## ##### ###### #### ######## ###, ### # ### ### #### ####### ##### ###-######### ######### MySQL. #### # ############ ####### ########### #### #########, ####### ####### ##### # ######## # MySQL:

- ### ##### (Paul DuBois)

  # ######## ##### ###### # ######### ####### ########### ########### (Reference Manual) # ########### # ######### ####. ####### #######, ####### ####### ##### # ###### # ## ############ ########### ## #########, ######## ###### #####.

- ########### ######### (Gianmassimo Vigazzola) `<qwerg@mbox.vol.it>` ###

  `<qwerg@tin.it>` ############## ####### ## Win32/NT.

- ### ###### (Kim Aldale)

  ##### ######### ##### ###### ###### ##### # ###### # ## ############ ########### ## ######### ##########.

- ### #### ###### (Per Eric Olsson)

  ############# ## ##### ### ##### ############## ####### # ############# #########-### ####### ############ ######.

- ##### ######## (Irena Pancirov) `<irena@mail.yacc.it>`

  ####### Win32 # ####### ########### Borland. `mysqlshutdown.exe` # `mysqlwatch.exe`

- ##### ##. #### (David J. Hughes)

  ############# ## ##### # ######## SQL-#### ######, ################ ## ######## `shareware`. ##### #### ###### # ######## TcX (############## MySQL AB) # mSQL, ##, ######, ###### # ######, ### ### #### ###### ## ############# ##### ###########. ####### ###### ### ### ####### ######### SQL # ###### ############ ########## Unireg. ## ######### `mysqladmin` # ###### `mysql` ####### ############ ####### ## ######## # mSQL. ## ######### ##### ######, ##### ####### ######### MySQL #####-###### ######### mSQL. ###### #### API #### ############ ## mSQL, ##### ######### ####### ######## ################ ######## mSQL # MySQL API. ########### ####-####### MySQL ## ######## ######## #### ## mSQL. ### ##### # ############ (`client/insert_test.c` # `client/select_test.c`) ########## ## ############-### (## ########## ########## #######) ###### ############ mSQL, ## ### ########-###### # #######, ############, ##### ######### ########## ### ############## #### ## mSQL # ###### MySQL. (######### ##### ## mSQL ########### ###### ##. ##### (David J. Hughes.))

- #### ### (Fred Fish)

  ############# ## ### ############ ####### C # ########## ###########. ##### ###### ### ######### ######### # #### ########## (######## # ###### ###########).

- ###### #. #'#### (Richard A. O'Keefe)

############# ## ### ############# ######### ##########.

- ##### ####### (Henry Spencer)

  ############# ## ### ########## ########## #########, ############## # `WHERE column REGEXP regexp`.

- ########## ########## ## (Free Software Foundation)

  ## #### ########## ## ######## ########## ########## (`gcc`), ########## `libc` (## ##-##### ############ `strto.c` ### ####, ##### ######## ###, ########## ### Linux) # ##-######## `readline` (### ####### `mysql`).

- ########## ########## ## (Free Software Foundation) # #######

  ############# Xemacs (The XEmacs development team) ############# ## ############# ############ ########/#####, ####### ############ ########### ### # MySQL AB/TcX/detron.

- ###### #### (Patrick Lynch)

  ############# ## ###### # ######### http://www.mysql.com/.

- #### ######## (Fred Lindberg)

  ############# ## ######### `qmail` ### ########## ####### ######## MySQL # ## ##-######## ######, ####### ## ######## # ########## ####### ######## MySQL.

- ##### ######### (Igor Romanenko) `<igor@frog.kiev.ua>`

  `mysqldump` (##### `msqldump`, ##### ########## ####### #### ####### # #########-####### ##).

- #### ##### (Yuri Dario)

  ############# ## ######### # ########## ######## MySQL ## OS/2.

- ### ##### (Tim Bunce, Alligator Descartes)

  ############# ## ######### `DBD` (Perl).

- ### ##### (Tim Bunce)

  ##### `mysqlhotcopy`.

- ####### ###### (Andreas Koenig) `<a.koenig@mind.de>`

  ############# ## ######### Perl ### ####### MySQL.

- ##### ### (Eugene Chan) `<eugene@acenet.com.sg>`

  ############# ## ####### PHP ### ####### MySQL.

- ##### ##. ###### ##. (Michael J. Miller Jr.) `<mke@terrapin.turbolift.com>`

  ############# ## ###### ########### ## MySQL. # ## ####### ########## #########-###### # ############## ###### # ####### FAQ (####### ### ##### ########### # ####-####### ## MySQL).

- ## ###### (Yan Cailin)

  ###### ####### ########### ########### ## MySQL ## ########## ######### #### # ###### 2000 ####; ## #### ########### ############ ######, ############ ## Big5 #

HK (http://mysql.hitstar.com/). ############ ######## ######### ## linuxdb.yeah.net.

- ######## ######### (Giovanni Maruzzelli) <maruzz@matrice.it>

  ############# ## ####### iODBC (Unix ODBC).

- #### ########## (Chris Provenzano)

  ########### ###### pthreads ################ ######. ######## ## ######### ## ##-####### ###### ## MySQL: "#### ####### ######## # #### ########### ###########, ############# ###### ##########, ############## ###########, ###### (Chris Provenzano, the University of California, Berkeley) # ### ###########". # ######### ##### ## ########## ###### 1_60_beta6 # ####### ##### (##. mit-pthreads/Changes-mysql).

- ####### ##### (Xavier Leroy) <Xavier.Leroy@inria.fr>

  ##### LinuxThreads (############ ######## MySQL ### Linux).

- ##### ###### (Zarko Mocnik) <zarko.mocnik@dem.si>

  ############ ### ########### ##### # ########## ###### cset.tar.gz, ####### ##-####### ########## ###### #########.

- "######" ("TAMITO") <tommy@valley.ne.jp>

  ###### ######### _MB # ###### ######## ujis # sjis.

- ###### ##### (Joshua Chamas) <joshua@chamas.com>

  ###### ### ############ #######, ########### ######### ####, ####### ### NT # ####-## ## ###### ######## MySQL.

- ## ####### (Yves Carlier) <Yves.Carlier@rug.ac.be>

  mysqlaccess, #########, ############ ##### ####### ### ############.

- ### ##### (Rhys Jones) <rhys@wales.com> (# GWE Technologies Limited)

  ############# ## JDBC, ###### ### ########## ###### ## #### ###### MySQL ### ####-## ####### Java-#######.

- ##. ######### ###### ZHU (Dr Xiaokun Kelvin ZHU) <X.Zhu@brad.ac.uk>

  ########## ########## JDBC-######## # ###### ########### # MySQL Java-########.

- ###### ##### (James Cooper) <pixel@organic.com>

  ############# ## ######### ###### ###### ######## # ############ ###### ## ### ###-##.

- ### ####### (Rick Mehalick) <Rick_Mehalick@i-o.com>

  ############# ## xmysql, ########### X-###### ### ####### MySQL.

- ### #### (Doug Sisk) <sisk@wix.com>

  ############# ## ########## ####### RPM ### MySQL ### RedHat Linux.

- ####### ########## #. (Diemand Alexander V.) <axeld@vial.ethz.ch>

  ############# ## ########## ####### RPM ### MySQL ### RedHat Linux-Alpha.

- ###### ###### #### (Antoni Pamies Olive) `<toni@readysoft.es>`

  ############# ## ########## ####### RPM ###### ######## MySQL ### Intel # SPARC.
- #### ######### (Jay Bloodworth) `<jay@pathways.sde.state.sc.us>`

  ############# ## ########## ####### RPM ### ###### MySQL 3.21.
- ###### ####### (Jochen Wiedmann) `<wiedmann@neckar-alb.de>`

  ############# ## ######### ###### Perl `DBD::mysql`.
- ###### ######## (Therrien Gilbert) `<gilbert@ican.net>`, #### - #### ######

  (Jean-Marc Pouyot) j`<mp@scalaire.fr>` ######### ## ####### ## ########### #####.
- #### ###### (Petr snajdr), `<snajdr@pvt.net>`

  ######### ## ####### ## ####### #####.
- ####### ########### (Jaroslaw Lewandowski) `<jotel@itnet.com.pl>`

  ######### ## ####### ## ######## #####.
- ###### ####### ######### #### (Miguel Angel Fernandez Roiz)

  ######### ## ####### ## ######### #####.
- ### - #### ### (Roy-Magne Mo) `<rmo@www.hivolda.no>`

  ######### ## ####### ## ########## ##### # ############ ###### 3.21.#.
- ##### #. ###### (Timur I. Bakeyev) `<root@timur.tatarstan.ru>`

  ######### ## ####### ## ####### #####.
- brenno@dewinter.com # ####### ######## (& Filippo Grassilli)

  `<phil@hyppo.com>` ######### ## ####### ## ########### #####.
- #### ######### (Dirk Munzinger) `<dirk@trinity.saar.de>`

  ######### ## ####### ## ######## #####.
- ###### ###### (Billik Stefan) `<billik@sun.uniag.sk>`

  ######### ## ####### ## ######### #####.
- ###### ##### (Stefan Saroiu) `<tzoompy@cs.washington.edu>`

  ######### ## ####### ## ######### #####.
- ##### ##### (Peter Feher)

  ######### ## ####### ## ########## #####.
- ####### #. ######### (Roberto M. Serqueira)

  ######### ## ####### ## ############# #####.
- ####### #. ######## (Carsten H. Pedersen)

  ######### ## ####### ## ####### #####.
- ##### ##. #### (Arjen G. Lentz)

########## ## ####### ## ######## #####, ########## ##### ######## ########.

- ##### ######## (David Sacerdote) <davids@secnet.com>

  #### ## ######## ############ DNS-#### ######.

- ###-### ### (Wei-Jou Chen) <jou@nematic.ieo.nctu.edu.tw>

  ######### ######### ######## (BIG5).

- ### ## (Wei He) <hewei@mail.ied.ac.cn>

  ####### ########## ############## ############ ### ######### (GBK) #########.

- #### ####### (Zeev Suraski) <bourbon@netvision.net.il>

  ############## ######## ####### # FROM_UNIXTIME(), ####### ENCRYPT(); ##### ####, ## ######## ############# ## bison. ######## #### ###### ########.

- ### ## ##### (Luuk de Boer) <luuk@wxs.nl>

  ####### (# ##########) ###### ###### ################## ### DBI/DBD. ###### ####-### ###### ## ###### crash-me # ###### ##################. ######### ##### ####-### ####. ###### mysql_setpermissions.

- #### ######## (Jay Flaherty) <fty@mediapulse.com>

  ####### ##### ####### DBI/DBD # #### ###########.

- ### ######### (Paul Southworth) <pauls@etext.org>, ### ######## (Ray

  Loyzaga) <yar@cs.su.oz.au> ########## ####### ########### ########### ## ##-######## #####.

- ####### ######## (Alexis Mikhailov) <root@medinf.chuvashia.su>

  ############ ############# ####### (UDF); ####### CREATE # DROP.

- ####### ##### (Andreas F. Bobak) <bobak@relog.ch>

  ########## AGGREGATE # ######## UDF.

- #### ####### (Ross Wakelin) <R.Wakelin@march.co.uk>

  ###### # ######### InstallShield ### MySQL-Win32.

- ###### #### III (Jethro Wright III) <jetman@li.net>

  ########## libmysql.dll.

- ###### ####### (James Pereria) <jpereira@iafrica.com>

  Mysqlmanager, Win32 GUI-######### ### ################# ####### MySQL.

- #### ####### (Curt Sampson) <cjs@portal.ca>

  ####### ####### MIT-pthreads ## NetBSD/Alpha # NetBSD 1.3/i386.

- ###### #. ###### (Antony T. Curtis) <antony.curtis@olcs.net>

  ####### ############ ########### #### ###### MySQL ## OS/2.

- ###### #### (Martin Ramsch) <m.ramsch@computer.org>

####### # ######## MySQL.

- #### ###### (Steve Harvey)

  ############# ## ##### ########## ########## `mysqlaccess`.

- ###### IA-64, ##### ########## ######, ####### ######## # ############

  ################ (Konark IA-64 Centre of Persistent Systems Private Limited) http://www.pspl.co.in/konark/. ###### # ######## ####### MySQL ## Win64.

- ###### ###-##-### (Albert Chin-A-Young).

  ################ ########## ### Tru64, ######### ####### ###### # ########## ###-###### ######## TCP.

- #### ##### (John Birrell)

  ######## pthread_mutex() ### OS/2.

- ######### ######### (Benjamin Pflugmann)

  ########## ###### `MERGE` ### ######### ######## `INSERT`. ######## #### ####### ###-##### MySQL.

- ###### #### (Guilhem Bichot)

  ########### ######### ########## ####### ### `DECIMAL`. ##### `mysql_tableinfo`.

- ######## ###### (Jocelyn Fournier)

  ######## ############ # ######## ############# ########## ###### (######## # #### ######### ######## # MySQL 4.1)

- ###### ###### (Georg Richter)

  ############ # ######### ###### # MySQL 4.1 ##### PHP 5.0 ########## `mysqli` (API) ### ############# # MySQL 4.1 # ####.

- #### ###### (Marc Liyanage)

  ############ ###### ### Mac OS X # #### ######### ########## # ###, ### ######### PKG ### Mac OS X.

#########, ##, ### ##### ######, # ############: ###### #. ####### (James H. Thompson), ####### ####### (Maurizio Menghini), ###### #### (Wojciech Tryc), #### ##### (Luca Berra), ##### ###### (Zarko Mocnik), ### ##### (Wim Bonis), ##### ###### (Elmar Haneke), `<jehamby@lightside>`, `<psmith@BayNetworks.com>`, `<duane@connect.com.au>`, ### ###### (Ted Deppner) `<ted@psyber.com>`, #### ###-#### (Mike Simons), ###### ######## (Jaakko Hyvatti).

- ## ######### ######### ## ####### # ## ############ ## ########## ###### ########.

######## ######## - ###, ### ######## ### ######## ## ####### ###### ######## `<mysql@lists.mysql.com>`:

- ###### ### (Daniel Koch) `<dkoch@amcity.com>`

  ######### Irix.

- ### ## ##### (Luuk de Boer) <luuk@wxs.nl>

  ####### ## ###### ##################.

- ### ###### (Tim Sailer) <tps@users.buoy.com>

  ####### ## DBD-mysql.

- #### ### ###### (Boyd Lynn Gerber) <gerberb@zenez.com>

  #######, ########### # SCO.

- ###### ####### (Richard Mehalick) <RM186061@shellus.com>

  #######, ########### # xmysql, # ####### ####### ###########.

- #### ####### (Zeev Suraski) <bourbon@netvision.net.il>

  ####### ## ############ ####### Apache (log & auth), #######, ########### # PHP, ###-####### SQL # ###### ##### #######.

- ######## #### (Francesc Guasch) <frankie@citel.upc.es>

  ##### #######.

- ######## ## #### (Jonathan J Smith) <jsmith@wtp.net>

  #######, ########### # ######### ############ ###### Linux, ########## SQL # ###### #####, ####### ##### ############ # ######.

- ##### ##### (David Sklar) <sklar@student.net>

  ############# MySQL ######### # PHP # Perl.

- ####### ######### (Alistair MacDonald) <A.MacDonald@uel.ac.uk>

  #### ## ###########, ##### ######### # ##### #####, ##### ########## # Linux #, ###-#####, # HP-UX. ######## ######### ############# ######### mysqlbug.

- #### ##### (John Lyon) <jlyon@imag.net>

  ####### ## ########### MySQL ## ######## Linux # ############## #### ###### .rpm, #### ########## ## ######### ####.

- ###### ###. (Lorvid Ltd.) <lorvid@WOLFENET.com>

  ####### ####### ####### ######, ########, #########, ######### ####.

- ###### ##### (Patrick Sherrill) <patrick@coconet.com>

  ####### ## ODBC # ########## VisualC++.

- ##### ###### (Randy Harmon) <rjharmon@uptimecomputers.com>

  ####### ## DBD, Linux, ######### ####### ## ########## SQL.

B.3. ######## MySQL

MySQL AB ######## ##### ########## ####### ## ###### MySQL # ####-######## ## MySQL, ## ##### ###### #### ######## ######### #########, ########### ### ########## ###### # ########## MySQL, ##### ### ###### ########## ##### ########-#### ### ######### ############ ##########.

- VA Linux / Andover.net

  ############## ##########.

- NuSphere

  ############## ########### ## MySQL.

- ###### Stork Design (Stork Design studio)

  ###-#### MySQL, ################ # 1998-2000##.

- Intel

  ### ######## ###### ##### # ########## ### ######## Windows # Linux.

- Compaq

  ### ######## ###### ##### # ########## ### Linux/Alpha.

- SWSoft

  ########## ########## ###### `mysqld`.

- FutureQuest

  `--skip-show-databasea`

C. ######## ########## # ########### MySQL

########.

C.1. ########## # ###### 4.1.x (Alpha)

########.

C.1.1. ######### # ###### 4.1.0

########.

C.2. ########## # ###### 4.0.x (# ###########; #####)

########.

C.2.1. ######### # ###### 4.0.2

########.

C.2.2. ######### # ###### 4.0.1 (23 ### 2001)

########.

C.2.3. ######### # ###### 4.0.0 (### 2001: #####)

########.

C.3. ########## # ###### 3.23.x (###########)

########.

C.3.1. ######### # ###### 3.23.52

########.

C.3.2. ######### # ###### 3.23.51 (31 ### 2002)

########.

C.3.3. ######### # ###### 3.23.50 (21 ### 2002)

########.

C.3.4. ######### # ###### 3.23.49

########.

C.3.5. ######### # ###### 3.23.48 (07 ### 2002)

########.

C.3.6. ######### # ###### 3.23.47 (27 ### 2001)

########.

C.3.7. ######### # ###### 3.23.46 (29 ### 2001)

########.

C.3.8. ######### # ###### 3.23.45 (22 ### 2001)

########.

C.3.9. ######### # ###### 3.23.44 (31 ### 2001)

########.

C.3.10. ######### # ###### 3.23.43

########.

C.3.11. ######### # ###### 3.23.42 (08 ### 2001)

########.

C.3.12. ######### # ###### 3.23.41 (11 ### 2001)

########.

C.3.13. ######### # ###### 3.23.40

########.

C.3.14. ######### # ###### 3.23.39 (12 ### 2001)

########.

C.3.15. ######### # ###### 3.23.38 (09 ### 2001)

########.

C.3.16. ######### # ###### 3.23.37 (17 ### 2001)

########.

C.3.17. ######### # ###### 3.23.36 (27 ### 2001)

########.

C.3.18. ######### # ###### 3.23.35 (15 ### 2001)

########.

C.3.19. ######### # ###### 3.23.34a

########.

C.3.20. ######### # ###### 3.23.34 (10 ### 2001)

########.

C.3.21. ######### # ###### 3.23.33 (09 ### 2001)

########.

C.3.22. ######### # ###### 3.23.32 (22 ### 2001: ###-#######)

########.

C.3.23. ######### # ###### 3.23.31 (17 ### 2001)

########.

C.3.24. ######### # ###### 3.23.30 (04 ### 2001)

########.

C.3.25. ######### # ###### 3.23.29 (16 ### 2000)

########.

C.3.26. ######### # ###### 3.23.28 (22 ### 2000: ###-##)

########.

C.3.27. ######### # ###### 3.23.27 (24 ### 2000)

########.

C.3.28. ######### # ###### 3.23.26

########.

C.3.29. ######### # ###### 3.23.25

########.

C.3.30. ######### # ###### 3.23.24 (08 ### 2000)

########.

C.3.31. ######### # ###### 3.23.23

########.

C.3.32. ######### # ###### 3.23.22 (31 ### 2000)

########.

C.3.33. ######### # ###### 3.23.21

########.

C.3.34. ######### # ###### 3.23.20

########.

C.3.35. ######### # ###### 3.23.19

########.

C.3.36. ######### # ###### 3.23.18

########.

C.3.37. ######### # ###### 3.23.17

########.

C.3.38. ######### # ###### 3.23.16

########.

C.3.39. ######### # ###### 3.23.15 (### 2000: ####)

########.

C.3.40. ######### # ###### 3.23.14

########.

C.3.41. ######### # ###### 3.23.13

########.

C.3.42. ######### # ###### 3.23.12

########.

C.3.43. ######### # ###### 3.23.11

########.

C.3.44. ######### # ###### 3.23.10

########.

C.3.45. ######### # ###### 3.23.9

########.

C.3.46. ######### # ###### 3.23.8

########.

C.3.47. ######### # ###### 3.23.7

########.

C.3.48. ######### # ###### 3.23.6

########.

C.3.49. ######### # ###### 3.23.5

########.

C.3.50. ######### # ###### 3.23.4

########.

C.3.51. ######### # ###### 3.23.3

########.

C.3.52. ######### # ###### 3.23.2

########.

C.3.53. ######### # ###### 3.23.1

########.

C.3.54. ######### # ###### 3.23.0 (### 1999: #####)

########.

C.4. ######### # ###### 3.22.x (######; ### ### ################)

########.

C.4.1. ######### # ###### 3.22.35

########.

C.4.2. ######### # ###### 3.22.34

########.

C.4.3. ######### # ###### 3.22.33

########.

C.4.4. ######### # ###### 3.22.32

########.

C.4.5. ######### # ###### 3.22.31

########.

C.4.6. ######### # ###### 3.22.30

########.

C.4.7. ######### # ###### 3.22.29

########.

C.4.8. ######### # ###### 3.22.28

########.

C.4.9. ######### # ###### 3.22.27

########.

C.4.10. ######### # ###### 3.22.26

########.

C.4.11. ######### # ###### 3.22.25

########.

C.4.12. ######### # ###### 3.22.24

########.

C.4.13. ######### # ###### 3.22.23

########.

C.4.14. ######### # ###### 3.22.22

########.

C.4.15. ######### # ###### 3.22.21

########.

C.4.16. ######### # ###### 3.22.20

########.

C.4.17. ######### # ###### 3.22.19 (### 1999: ###-#######)

########.

C.4.18. ######### # ###### 3.22.18

########.

C.4.19. ######### # ###### 3.22.17

########.

C.4.20. ######### # ###### 3.22.16 (### 1999: #####)

########.

C.4.21. ######### # ###### 3.22.15

########.

C.4.22. ######### # ###### 3.22.14

########.

C.4.23. ######### # ###### 3.22.13

########.

C.4.24. ######### # ###### 3.22.12

########.

C.4.25. ######### # ###### 3.22.11

########.

C.4.26. ######### # ###### 3.22.10

########.

C.4.27. ######### # ###### 3.22.9

########.

C.4.28. ######### # ###### 3.22.8

########.

C.4.29. ######### # ###### 3.22.7 (### 1998: ####)

########.

C.4.30. ######### # ###### 3.22.6

########.

C.4.31. ######### # ###### 3.22.5

########.

C.4.32. ######### # ###### 3.22.4

########.

C.4.33. ######### # ###### 3.22.3

########.

C.4.34. ######### # ###### 3.22.2

########.

C.4.35. ######### # ###### 3.22.1 (### 1998: #####)

########.

C.4.36. ######### # ###### 3.22.0

########.

C.5. ########## # ###### 3.21.x

########.

C.5.1. ######### # ###### 3.21.33

########.

C.5.2. ######### # ###### 3.21.32

########.

C.5.3. ######### # ###### 3.21.31

########.

C.5.4. ######### # ###### 3.21.30

########.

C.5.5. ######### # ###### 3.21.29

########.

C.5.6. ######### # ###### 3.21.28

########.

C.5.7. ######### # ###### 3.21.27

########.

C.5.8. ######### # ###### 3.21.26

########.

C.5.9. ######### # ###### 3.21.25

########.

C.5.10. ######### # ###### 3.21.24

########.

C.5.11. ######### # ###### 3.21.23

########.

C.5.12. ######### # ###### 3.21.22

########.

C.5.13. ######### # ###### 3.21.21a

########.

C.5.14. ######### # ###### 3.21.21

########.

C.5.15. ######### # ###### 3.21.20

########.

C.5.16. ######### # ###### 3.21.19

########.

C.5.17. ######### # ###### 3.21.18

########.

C.5.18. ######### # ###### 3.21.17

########.

C.5.19. ######### # ###### 3.21.16

########.

C.5.20. ######### # ###### 3.21.15

########.

C.5.21. ######### # ###### 3.21.14b

########.

C.5.22. ######### # ###### 3.21.14a

########.

C.5.23. ######### # ###### 3.21.13

########.

C.5.24. ######### # ###### 3.21.12

########.

C.5.25. ######### # ###### 3.21.11

########.

C.5.26. ######### # ###### 3.21.10

########.

C.5.27. ######### # ###### 3.21.9

########.

C.5.28. ######### # ###### 3.21.8

########.

C.5.29. ######### # ###### 3.21.7

########.

C.5.30. ######### # ###### 3.21.6

########.

C.5.31. ######### # ###### 3.21.5

########.

C.5.32. ######### # ###### 3.21.4

########.

C.5.33. ######### # ###### 3.21.3

########.

C.5.34. ######### # ###### 3.21.2

########.

C.5.35. ######### # ###### 3.21.0

########.

C.6. ########## # ###### 3.20.x

########.

C.6.1. ######### # ###### 3.20.18

########.

C.6.2. ######### # ###### 3.20.17

########.

C.6.3. ######### # ###### 3.20.16

########.

C.6.4. ######### # ###### 3.20.15

########.

C.6.5. ######### # ###### 3.20.14

########.

C.6.6. ######### # ###### 3.20.13

########.

C.6.7. ######### # ###### 3.20.11

########.

C.6.8. ######### # ###### 3.20.10

########.

C.6.9. ######### # ###### 3.20.9

########.

C.6.10. ######### # ###### 3.20.8

########.

C.6.11. ######### # ###### 3.20.7

########.

C.6.12. ######### # ###### 3.20.6

########.

C.6.13. ######### # ###### 3.20.3

########.

C.6.14. ######### # ###### 3.20.0

########.

C.7. ########## # ###### 3.19.x

########.

C.7.1. ######### # ###### 3.19.5

########.

C.7.2. ######### # ###### 3.19.4

########.

C.7.3. ######### # ###### 3.19.3

########.

D. ######## ## #######

- ########## ###### # ######## MySQL ## ###### ############ ##-#####. ## ####### ######### ############ ## ####### ############## # ######### ##### ############ ###### (see ###### 2.2.3, «############ #######, ############## MySQL»). #### ## ####### ##### ###### ######## MySQL, ##########, ######## ### - ##### ## ####-### ## # ######### ###### # # ###### ## ##### ###-##### (http://www.mysql.com/) # ###### ############# ## ###### #############.

##########: ##, ### ####### ##### ###### ######## MySQL, ##### ##### ########## # ###-########### ## ######## ######## GPL, ## ### ## ###### ## ############ ########## ###-## ## MySQL.

Posix-#######. ### ############ ######## Solaris 2.5 ## ########## ###### Sun PThreads ("######" ######### ####### # ###### 2.4 # ##### ###### ## ######## ########## #######), # ### Linux ## ########## LinuxThreads, ########## ###### ##### (Xavier Leroy, <Xavier.Leroy@inria.fr>).

Unix ### ####### ######### ########### ####### ######## ####### ###### ######## ####### ####### MIT-pthreads. ##. `mit-pthreads/README` # Programming POSIX Threads (################ POSIX-#######) (http://www.humanfactor.com/pthreads/).

MySQL ###### ############ ###### Pthreads ########## (Provenzano) ## MIT (##. ###-######## MIT Pthreads ## http://www.mit.edu:8001/people/proven/pthreads.html). ### ###### ##### ######### ### ############ ######, ## ####### POSIX-#######.

- FSU Pthreads (######## FSU Pthreads [http://www.informatik.hu-berlin.de/~mueller/pthreads.html]). ### #####-##### ########### ### ######## SCO.

`thr_lock.c` # `thr_alarm.c` # ######## `mysys`.

######, # ###### ######## # ########## ########### C++ (## ########## `gcc`, ########-## ##### SPARCworks). ### ##### ########## ############ ######## Irix `cc`.

`./configure --without-server`.

########## ######## ######### ##### # ######### ##### ## ##############, # ######### ##### ########### ## ########### ## ### ###, #### ### ##### ## ##### ###### #########.

`Makefile` ### ###### ############, ####### ########-#### `Automake` # `Autoconf`. ## ######### ###### `automake-1.2` # `autoconf-2.12`.

########, ########### ### ####, ##### ####### ### ###### ## ####### ######:

```
/bin/rm */.deps/*.P
/bin/rm -f config.cache
aclocal
autoheader
aclocal
automake
autoconf
./configure --with-debug=full --prefix='your installation directory'

# makefiles #### ############# ### GNU make 3.75 ### ##### #####,
# ############ ### gmake ######## ####
```

```
gmake clean all install init-db
```

########, ##, ########, ########### ###-####### ######### ####### MySQL! See ###### D.1, «####### ####### MySQL».

##########: ###### ### ######### ####### `mysqld`, ##### ########, ##### ########## ##-###### ######### `mysys/thr_alarm` and `mysys/thr_lock`, - ##### # ### ######## #### ## ########## #### ######## ####### ######.

D.1. ####### ####### MySQL

MySQL ########## ##### ############## ###########, ## ##### ##-######### ######### `mysqld` # ########## `--skip-new` (### #### ### #####, ##########-## ########## ####### ##### ##############) ### # ########## `--safe-mode` - ## #####-#### ### ###########, ####### ##### ####### ########. See ###### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ######».

`mysqld` ## ##### ##########, ## ########## ##########, ## ###### ## ## #### ##-####### #####-#### ################ #####! ## ###### ######### ######### ##### `my.cnf` # ####### `mysqld --print-defaults` #, ##### ######### ## ##############, ########## `mysqld` # ########## `--no-defaults ....`

`mysqld` ######### ####### ########## ######## ############ ########-## ### ######, # ##### # ###### ######### ######### ##### ############ ####### `mysqladmin processlist status`. ### ####### ######## ##########, ##### ###### ###### ####### ##### ########### ####### ##########. ### ######## #######, ######### # ################### ### ########### ### ############## ##### ########, ###### ####### ######### ####### `mysqladmin -i10 processlist status` # ###### ####.

####### `mysqladmin debug` ####### # ########## #### ########## # ########### #####-######, ############ ###### # ###### # ######### ######## - ########, ### ####### ### ###### ######### ########. ###### ####### ####### ### ######## ########### #### # ### ######, #### ### MySQL ## ### ############## ### #######!

###, ### ######### ####### ########### # ####### ### ##-######## # #########, ## ##### ####### ########## ########### ############## # ####### ####### `OPTIMIZE TABLE` ### `myisamchk`. See ##### 4, ################ ### ######. ### ######## ######### ######## ##### ##### ############ `EXPLAIN`.

####, ##### ###### ########## ### ########## ####### ############ ########, ##-######## ####### ###### ####### ###########, # ####### ########### ######### ######-###### ############ #######. See ###### 2.6, «####### ## ############ ########».

D.1.1. ########### MySQL ###

#####-#### ##### ############ ####### ####### ####### MySQL. ### ##### ########## ############### ###### MySQL # ########### `--with-debug` ### `--with-debug=full`. ##### #########, ### ## ### MySQL ############# # ############ #######, ##### ######### #######: `mysqld --help`. #### ##### ##### ############ #### `--debug`, ## ####### ########. ##### ####, #### ###### ########### #######, ####### `mysqladmin ver` ####### ###### `mysqld` ### `mysql ... --debug`.

gcc ### egcs ############# ######### ################ ######:

```
CC=gcc CFLAGS="-O2" CXX=gcc CXXFLAGS="-O2 -felide-constructors \
   -fno-exceptions -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql \
   --with-debug --with-extra-charsets=complex
```

libstdc++ # ############ C++ (###### ########### ##### ######## # ############ C++ # ##### #######) # ##########-#### ###### MySQL # ########## #### #########.

##########, ### ##### ########## ###### ############ ######, ## ##### ######-########## MySQL # ########## --with-debug=full, ##### ########## ######### ###-##### ######### ###### (SAFEMALLOC). ###### SAFEMALLOC ######### ###### #######, ####### ### ############# ####### # ################### ########## ######### mysqld # ###### --skip-safemalloc. ### ##### ########### ######## ############ ###### ### ####### ###### malloc # free.

mysqld ######### ###### # ######### ###### ### ########## ## # ########## --with-debug, ##, ########, ## ##### ###### # ########### ### ######### ###### ######-####### ###### MySQL. # #### ###### ##### ########## ######## # ########## CFLAGS # CXXFLAGS # ########### #### ################ ###### -g # ## ############ ######## --with-debug. #### mysqld # ##### ##### ##### ######, ## ##### ## ####### #### ######-#### # ### ######## gdb ### ############ gdb ### core-#####, ##### ########, ### #####-#####.

MySQL ############### ### #######, ## ############# ########## ########## ###-###### ############## ####### ######## ##########, ####### ########### ######### mysqld. #### ### ############ ###-#### "###########", ## ########## ## #### ##### ##-###### # ##### ###### stderr, ####### safe_mysqld ######## # ###### ######! ##### #######, #### ######### #####-#### ########### ######## # MySQL # ### #### ######## ######## ### ############, ## ######, ### ########## #######, - ################ MySQL ### #######! (# ###### ########### ######## - ###, #######, ####### ###### ## <mysql@lists.mysql.com> # ######### ######). ##########, ### #### ######### # ###-## ### ######## ############ ############ ###### MySQL ########### ###### mysqlbug!

MySQL ### Windows #### mysqld.exe ## ######### ############# # #######-### ############## ######.

D.1.2. ######## ###############

mysqld ## ########### ### #### ## ###### ####### ### ###### ######### #########, ## ### ######### ###### ######### ##### ########## ####### ############## ####.

mysqld, ################ ### #######. #########, ########-##### ## mysqld ### ####### #####, ######## mysqld -V. #### ##### ###### ###### ##-############ ## -debug, ## ### ############## # ########## ############## ######.

######### ###### mysqld # ######## ########### # ######## /tmp/mysqld.trace (### C:\mysqld.trace ### Windows):

```
mysqld --debug
```

Windows ########## ##### ############ #### --standalone, ##### mysqld ## ####-##### ### ######:

DOS ####### #########:

```
mysqld --debug --standalone
```

mysql.exe ## ###### #### DOS, ##### ############# ########. ### ######### ########## #### ####### mysqld ###-#### ############### ######## mysqladmin shutdown.

####### ######, ### ############## #### ######### ##### #######! ##### ######## ####-########## #### ######## #######, ##### ############ ###-###### #####:

```
mysqld --debug=d,info,error,query,general,where:O,/tmp/mysqld.trace
```

/tmp/mysqld.trace ##### ######### ###### ######### # ######## ########### ### ### #########.

#######, ##, #########, ######### # ############### ###### ######## ###### ## ###### ## ############### #####, #######, ## ###### ######, ##### ################ ######### # ######! ## ##, ### ############ ######### ##### ######, ##### ######### ## ftp ############## #### ###### # ####### ## ####### ## ###### ftp://support.mysql.com/pub/mysql/secret/, ##### ############ MySQL ##### ######### ## ##-##.

############## #### ######### # ####### ###### DBUG, ####### ######## ######## #### ### (Fred Fish). See ###### D.3, «##### DBUG».

D.1.3. ####### mysqld ### ###### gdb

mysqld ### ######### gdb - ### ##-####### ######## ###### ######### ### ######### ######### mysqld,

gdb ### Linux, ##### ######### ########### #####-## ####### mysqld, ######### ############ run --one-thread. # #### ###### # ###### ###### ####### ######## ### ####### ###### #### #####. ### ######## ###### #########-#### ### ### ##### ####### ######## ###### ###### ######### ## ###### gdb 5.1, #######-## ####### ####### # #### ###### ######## ####### #####!

mysqld ### ######### gdb ######### ############# ########### ###### ### ###### --skip-stack-trace, ### ######### ########### ####### ###### ########-### ###### gdb.

############, ## ####### MySQL ### gdb ##### ######### ######### ####### #####, ######### gdb ## ########### ######, ######### ####### ########. ### ######## ##### #########, ######## mysqld # ########### -O thread_cache_size='max_connections+1'. # ########### ####### #### ####### ##-########### -O thread_cache_size=5 ##### ##### ######!

Linux, #### mysqld ###### ## ####### SIGSEGV, ##### ######### mysqld # ###### --core-file. #### #### ########### ####-## (core) ##### ############ ### ######## ########### ### ######### ###### ######## mysqld:

```
shell> gdb mysqld core
gdb> backtrace full
gdb> exit
```

See ###### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ######».

gdb 4.17.x ### #### ### Linux ######### ######### # ####### ######## #### .gdb ## ######### ###########:

```
set print sevenbit off
handle SIGUSR1 nostop noprint
handle SIGUSR2 nostop noprint
handle SIGWAITING nostop noprint
handle SIGLWP nostop noprint
handle SIGPIPE nostop
handle SIGALRM nostop
handle SIGHUP nostop
handle SIGTERM nostop noprint
```

gdb ######### ########, ########## #########

gdb 5.x # ########## ########### ## ###### #######. ##### ###### ######### gdb ####-######## ########## ########## ######### #######!

mysqld:

```
shell> gdb /usr/local/libexec/mysqld
gdb> run
...
backtrace full # ####### ### ### ######### ######### mysqld
```

######## ########## ##### # ######, ############### # ####### mysqlbug, # ####### ### ###### ## ###### <mysql@lists.mysql.com>.

mysqld ########, ##### ########## ########### ######### ######### ######## ######### strace ### /usr/proc/bin/pstack ### #########, ### ###### ######### ######### mysqld.

```
strace /tmp/log libexec/mysqld
```

Perl DBI, ## ##### ######## ########## ##########, ######-### ##### trace ### ######### ########## ######### DBI_TRACE. See ###### 8.2.2, «######### DBI».

D.1.4. ############## ############

mysqld ##### #####-#### ########### #####. ### ###### ##### ############ ### #########, ### (#, ##### ####, ######) #### mysqld (see ###### 4.9.1, «###### ######»). ### ######### ########### ##### ## ####### ############# mysqld # ###### -fomit-frame-pointer ### gcc (see ###-### D.1.1, «########## MySQL ### #######»).

###-###### ####### ## #########:

```
mysqld got signal 11;
The manual section 'Debugging a MySQL server' tells you how to use a
stack trace and/or the core file to produce a readable backtrace that may
help in finding out why mysqld died
Attemping backtrace. You can use the following information to find out
where mysqld died.  If you see no messages after this, something went
terribly wrong
stack range sanity check, ok, backtrace follows
0x40077552
0x81281a0
0x8128f47
0x8127be0
0x8127995
0x8104947
0x80ff28f
0x810131b
0x80ee4bc
0x80c3c91
0x80c6b43
0x80c1fd9
0x80c1686
```

##########, ### ######### ######### mysqld. ### ##### ##### ######### ######-### ########:

1. ########## ########### #### ######## ######## # ####, ######## mysqld.stack.
2. ######## #### ######## ### ####### mysqld:

```
nm -n libexec/mysqld > /tmp/mysqld.sym
```

####### ######, ### ## ###### ######## ######### MySQL ########### #### #### # ###### mysqld.sym.gz ### #######. # #### ###### ########## ########### ### ### ###### #######:

```
gunzip < bin/mysqld.sym.gz > /tmp/mysqld.sym
```

3. ######### resolve_stack_dump -s /tmp/mysqld.sym -n mysqld.stack, ##### ####### ##### ######### mysqld. #### # ### ## ####### ########## ####### ######## mysqld, ## ####### ####### ##### ## ###### # ######## # #### ###### ##### # ############. ####### #########, ######, ### # ########### ####### ####### #### ###### ########### ###### ## ####### ### ########## ####### ###### ########. ##### ##### ########### ############ ###### #### ### ############# ######## ####, ###, ### #######, ########## #####, ##### ###### ###### ###### # ######### mysqld #, ##-########, ##### ########### ######, ##### ## ##### ############# ###### ########! See ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### #########».

D.1.5. ############## ######## ### ############ ###-### ###### # mysqld

######## ########: ##### ######## mysqld # --log ########## ######### ### #########-### ####### # ####### myisamchk (see ##### 4, ################ ### ######).

mysqld ##### ### ########, ####### ######### mysqld # ###### --log. #### ######### ########## mysqld ##### ##########, ## ##### ########### ##### #######, ##-########## # #######, ######## mysqld.

--log ### ##### ##### ###### ###### ######## # ######## #### ###### ### `hostname`.log. # ########### ####### ###### ######### ###### # ######-### ####### ######## # ###### mysqld, ## ### ########### ##### # #### #########: ####-######### mysqld # ######### ######### ###### ## ######### ###### mysql. #### ###### ###########, ## ####### ############## ### ####### #######, ####### ## ###########.

EXPLAIN ### #### ######### SELECT, ####-### ######## ########## #####, ##### #########, ### mysqld ######### ########## ##-#####. See ###### 5.2.1, «######### ######### EXPLAIN (######### ########## # SELECT)».

#######, ######### ####### ########### ####### ### ##########, ##### #######, ######## mysqld # ########## --log-slow-queries. See ###### 4.9.5, «###### ######### #####-###».

(###### ## ##### ### `hostname`.err) ############ ###### "mysqld restarted", ## # ### #### #### ##### ######, ########## ###### mysqld. # #### ###### ########## ######### ### ####### # ####### ####### myisamchk (see ##### 4, ################ ### ######) # ################ ####### # ######## MySQL, ##### ##########, ##### ## ### ## ########. #### ##### ###### ######, ###### ##### ########## ########## ####### ####### MySQL ## ######## ######. #### ## ### ## ######## # ### ##-#### ######## # ###### ###### ######## mysql, ######## ##### # ###### #### ## ###### <mysql@lists.mysql.com>. ###### ## ###### ###### ######## ######## ## ###### http://lists.mysql.com/.

mysqld ### ####### # ########## myisam-recover, ## MySQL ##########-### ######### # ######## ############ ####### MyISAM (#### ### ######## ### "####### ## ####### #########" ### "####### ##########"). # #### ###### MySQL ####### # #### hostname.err ##############: "Warning: Checking table ...", ## ####### #####-## "Warning: Repairing table", #### ###### ####### ####### #########. ####

#####, # mysqld ##### #### ## ###### ## #####, ## ###-## ######## ##-######### # ########## ########## ############. See ###### 4.1.1, «######### ######### ###### mysqld».

#######, ########### ###### mysqld - ####### ############, ## # #### ###### ####### ## ####### ######### "Checking table...", # ########## ##### ####### ######### mysqld.

D.1.6. ######## ############# ####### ### ########-###

mysqld ###### #### #### ##### ######### ######, ## ##### ######## ######### (#### ###### #### #############). ### ##### ##### ######### ######### ########:

- ########## ##### MySQL (# ####### ####### mysqladmin shutdown).
- ######## ######### ##### ###### (# ######## #### ################ ## ######, #### ####### ########### ###### ####### ###########, #### ### # ############).
- ######### ### ####### # ####### ####### myisamchk -s database/*.MYI. ##-####### ############ ####### # ####### ####### myisamchk -r database/table.MYI.
- ######## ### ### ######### ##### #### ######.
- ########### (### ####### ######) ### ###### ########## ##### ## ######## ###### MySQL, #### ##### ########## ###### #####.
- ######### mysqld # --log-bin (see ###### 4.9.4, «######## ###### ##########»). #### ## ###### ##### ######, ####### ######## # #### mysqld, ## ####### ########-#### --log --log-bin.
- ##### ####### # ########### ##### ########, ########## ###### mysqld.
- ############ ####### ## ######### #####.
- ############# ###### mysqld ### --log-bin.
- ######### ###### ####### mysqlbinlog update-log-file | mysql. ########### ###### # ####### ########### # ######## ### ###### MySQL # ###### hostname-bin.#.
- #### # ########## ############### ####### ####### ##### ######## ############# ### ## ###### ######## #### # ###### mysqld, ##, ######, ## ##### ############ ######, ####### ##### #########! ######### ### ####### # ###### ## ######### ####### ## ###### ftp://support.mysql.com/pub/mysql/secret/ # ####### ###### # ######### ###### ######## ## bugs@lists.mysql.com ### (#### ## ######### ############ ########-#####) ## support@mysql.com - # ####### ############# MySQL ######## ###### ######### ######, ######### ### ########.

mysql_find_rows, ##### ###### ######### ### ########### ######.

D.2. ######## ######## MySQL

MySQL # ####### ########### #########, ####-###### ################ ###### MySQL # --with-debug ### --with-debug=full. See ###### 2.3.3, «######## ##### configure ».

MYSQL_DEBUG:

```
shell> MYSQL_DEBUG=d:t:O,/tmp/client.trace
shell> export MYSQL_DEBUG
```

/tmp/client.trace.

#######, ########## ########## ######-###### # ######## # ####### ######, ######### ###### ######## ############## ######. ### ####### ###### ### ###### mysql # ###### ####### (##############, ### ###### ######### MySQL ############# # ############ #######):

```
shell> mysql --debug=d:t:O,/tmp/client.trace
```

########### #### ##### ####### ### ######## ########### ### ###### ## #######. See ###-### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### #########».

######, #### "##########" ## ###### ###### ###, ############ ######### ####-####, ########## #########, ############# ## ########## #### mysql.h ##### ##### ##-######## mysql. ##### ################ ###### ########### # ###, ### ############ ###### #### mysql.h ## MySQL ###### ######### # ##### ########### MySQL.

D.3. ##### DBUG

MySQL # ########### ######## MySQL ############# # ####### DBUG, ####### ###### ###### ######## ######## #### ### (Fred Fish). ### ############ MySQL # #######-### ###### #### ##### #### ########### ######## ############## #### ### ####### ###-######. See ###### D.1.2, «######## ############## ######».

#######, ####### # ###### ######### ###### ##### -
--debug="..." ### -#...

########### ######## MySQL ## ######### ##### ########## ######, ####### ##### ##-###########, #### ## ###### ##### --debug. ## ######### ############# #### ###### ##-######## # /tmp/###_#########.trace ### Unix # # \###_#########.trace ### Windows.

######-##### #####, ### # ######### #######:

```
<field_1>:<field_2>:...:<field_N>
```

#######, ## ####### ####### #######-####### ###### "," # ########### ######## ###### #############:

```
flag[,modifier,modifier,...,modifier]
```

######:

### #	########
d	######### ##### ## ####### DBUG_<N> ### ######## #########. ## #### ###### ##### ######### ###### ######## ####. #### ##### ##### ######, ## ## ###### ####### DBUG ##### ########## ##### ###### # ####### ######### #######. #### ##### ###### ###-### ######## ####, ########## ##### ##### #######.
D	###### ######## ###### ##### ###### ###### #########. ######## ############ ##-### ########## ####### ##### ###### ######## # ############ # ############# ####-##. #.#. D,20 ######## ######## # ### #######.

f	############ ####### #/### ########### # ########## ###### ############## # ####-## #########. ######## ########: #### ##### ####### ######, ## ##### ############## ### #######. ############### ##### "d" ### "t" ###### ##### ##########, ###### #### ###### ############ ## ########, #### ### #########.
F	############## ### ######### ##### ### ###### ###### ###### ####### ### ######-#####.
i	############## ####### ######### pid ### ############### ###### (thread id) # ###### ###### ###### ####### ### ###########.
g	######### ##########. ####### #### # ###### dbugmon.out, ########## ##########, ####### ##### ############ ### ########### #########. ## #### ###### ##### #####-#### ###### ######## ####; #### ##### ###### #####, ## ########## ##### #########-## ###### ### ####### ## ##### ######. #### ##### ####### ###### ######## ####, ## ########## ########### ## #### ########.
L	############## ##### ###### ######### ##### ### ###### ###### ###### ####### ### ###########.
n	###### ##### ####### ########### ####### ####### ### ###### ###### ###### #####-## ### ###########.
N	###### ######### ###### ###### # ###### dbug.
o	############ ######## ##### ######### # ######### ####. ## ######### ##### #####-######### # stderr.
O	## ##, ### # o, ## ######### #### ############ ## #### ###### ### ##### ########## ######. ### ############## #### #### ########### # ##### ########### ###### ### ##-### ########## ######.
p	############ ######## ######### ######### #########. ####### ###### #### ######-######### ######## DBUG_PROCESS # ######### # ######### # ###### ### ######## #########.
P	####### ### ######## ######## ### ###### ###### ###### ####### ### ###########.
r	## ########### ####### ########### ####### # ########## ######### ### ######## # ##### #########. #######, #### ##### ###### ########## # ###### ####.
S	######### ####### _sanity(_file_,_line_) ### ###### ########## #######, ##-## _sanity() ## ######### ########, ######## ## 0. (####### ####### ############ ######### # safemalloc ### ########### ###### ######).
t	######### ########### ####### #######/##### ## #######. ## #### ########## ##### ######### ###### (########## ###### #### ###########). ###### ########### ##### ##### - ############ ####### ######## #######, #### ######## ## ############ ##-### ## ### ###########, ## ### ############### ########. ######## ## ######### ##-###### ## ##### ##########.

########, ####### ##### #####-#### # ######### ###### ######## (###### "-#" ###### ############ ### ######### ####-####### ###### # #########):

```
-#d:t
-#d:f,main,subr1:F:L:t,20
-#d,input,output,files:n
-#d:t:i:O,\\mysqld.trace
```

MySQL ###### ########### ######### ########### ### ###### (######### # ###### d): enter,exit,error,warning,info # loop.

D.4. ######

MySQL ############ ###### ######### ########## ### ###### ##### ISAM/MyISAM # HEAP, ########## ########## ### ###### BDB # #########

InnoDB (see ###### 5.3.1, «### MySQL ######### #######»). ### ###### MyISAM ##### ############ ####### ######## ####### INSERT # SELECT ### #######-###, ######### ############## ########## ######## (Versioning).

####### # ###### 3.23.33 ####### ########## ############# ######### # ########## ########## ###### # #######. ### ######## ##### ######## ########## Table_locks_waited # Table_locks_immediate.

######, ## ######, ### ###-###### ##### #######, ####### ##########, ### ###### ###### ########## # ##### ####### ###### #######/########## ######.

######### # ###### ######### ##########:

- ###### ########## ########## ### ######### # ######### ####### ## ######### ####-###.
- ###### ######### ### #######.
- ######## ########## ##### ###### ## ########## #####.

######### ###### ######### ##########

- ######### ###### ######, ### ### ########## ### ######### ##########.
- ### ############# ####### ##### ####### ######### ########## ######## ######### # ######### # ########### ## ###### ####### ### ######, ######### ######### #######-#### ####### ###### ##########.
- ########### #### ###### ##########, #### ##### ########### ######## GROUP BY ## ############ ##### ###### ### #### ########## ########### ### #######.
- ### ########## ##### ######## ###### ##### ##### ########### ######### ######### ##### ########## ### ######### ##########, ######### ### ### ####### ## ########## ##### #######, ### ### ########## ###### ##########.

########## ## ###### ###### #####, ### ########## ###########/########## ###### # ###-###### #######:

- ##### ############ ####### ####### ######.
- ### ###### # ########## ### ###### ######## ######; ### ########## ### ######## ######, ####### ##### #### ######### ####### ###### #####:

  ```
  UPDATE table_name SET column=value WHERE unique_key#
  DELETE FROM table_name WHERE unique_key=#
  ```

- SELECT # INSERT (# ##### #### ######## UPDATE # DELETE).
- ########### ##### ######## ######### # ########### GROUP BY ## #### ####### ### ######.

###########, ##### #########/########### ###### ############:

########## ######## (Versioning), ####### ####, ### ### ######## # MySQL ### #########-### #######. ### #### #### ## ############# ##### ######### ######## ###### # ## ## ###-##, ##### ######### ############# ########## ######. ### ########, ### ###### #### ###-###/####### ############ ######### ############# ### ###### # ########### ## ####, ##-

###. ########## # ###### ######## #### ########### - ######-##### ## ####### (time travel), ##### ########### # ###### ###### (copy on write) ### ##### ########### ## ####### (copy on demand).

########### ## ####### ## ###### ####### ########### #####, ### ########## ### ######-### ####### ##########; ###### # ######## ############### ######## #### ##### ####### ####### ###### ######, ### ### ############# ####### ##########.

(####### get_lock/release_lock # MySQL). #######, ##### ########## ####### ###### ### ######### ########## ##########.

##########, ## ###### ##### # ############ #######, ##### ### ########## ##### ##### # ### ############, ###### ### ###### ###### ##### ##### ####### ########### ##########: ### ####### ## ########### ##########, ###### ### ###-###### ###### ########## ##### ########### ######### #### ##########.

MySQL:

########### ###-########## ######### ####### ########## #######, ##### #### ########, ########## ####### ####### ## ###### # ####### # ######### ########### #######. ####-### ######### MySQL ##### ###### ######### ### #####.

############# ###### ############# ## ############ #######, #### ## ########## #####-##### ########## # #######, ######### ######## ########## ##### # ##### # ### ## #####-##.

`INSERT DELAYED`.

`LOCK TABLES` (######### ########## # ###### ##### ########## ########### ####### #######, ### ########## ### ##########). ############# ##### ############ ###### ## ######### ########.

MySQL ####### ###### #######-######## #### ###### # ####### #### InnoDB ### BDB. See ###### 7.5, «####### `InnoDB`». See ###### 7.6, «####### `BDB` ### BerkeleyDB».

####### ########## ######### ######## ######### ########## ########### # ####### ###-#### ###########, ########### ########### (see ###### 5.2.12, «###### ###### ## ######-#####»).

D.5. ########## ## ######## RTS

RTS # MySQL ###### ######## ########### ## ###-####### ##########:

POSIX, ####### ##### ########### ######### ######## (wrapper) ### #### #######. ## ### ######, #### ## ##### ######## ########## #### ####### # ############ # ########### ############## POSIX.

######### ######## ### ######## (##### ######## ##### ######### ##########, #######-#### # `mysys/my_pthread.c`).

####### ########, ## ####### ####, ######### #######:

`pthread_get_specific` ###### ############## #### ########, # # `sigwait` - ### ##-#######. ###### ####### (## ####### ####, `pthread_cond_wait`, `pthread_cond_timedwait`) ###### ########## ### ###### ### ######. ###### ### ###-####### `-1` # ############# `errno`.

###, ### ###### ################ ######

ALRM, ############# ########### ###### ###### ####### (read, write, open...). MySQL ###### ######### ####### ######### ##### ###### # ###### ##########, ## ### ## ### ##### #########.

######## ############ ## ########## ####### ########### # #########:

alarm ## ###### ######, # ####### mysys/thr_alarm.c - ##### ####### alarm # ####### ####### pthread_cond_timedwait(). ###### #########, ### ### #####-### # ################ ########### ###### # ####### EINTR. ##### ######, ###### ### ##########, # ####### ######## ########## ######, ## ## #### ##### ######## ######## #######.

###, ### ##### ########### ############ MySQL # ######## RTS, # ######### ######-###:

- ######## #######, ############ MySQL ## ########## ####### ### POSIX. ### ## ####-## ###### ##### #######.
- ############ ### ########## # -DHAVE_rts_threads.
- ############ thr_alarm.
- #### ########## ######### ######### ####### # ##########, ## ### ##### #### #####-#### ########## my_pthread.h # my_pthread.c.
- ######### thr_alarm. #### ######### ########### ### #####-#### ##############, ######### ## ####### ### ## ######### ######, ######, ## ## ########## ####. #### ########## ######## ###### ######### ### Solaris:

  ```
  Main thread: 1
  Thread 0 (5) started
  Thread: 5  Waiting
  process_alarm
  Thread 1 (6) started
  Thread: 6  Waiting
  process_alarm
  process_alarm
  thread_alarm
  Thread: 6  Slept for 1 (1) sec
  Thread: 6  Waiting
  process_alarm
  process_alarm
  thread_alarm
  Thread: 6  Slept for 2 (2) sec
  Thread: 6  Simulation of no alarm needed
  Thread: 6  Slept for 0 (3) sec
  Thread: 6  Waiting
  process_alarm
  process_alarm
  thread_alarm
  Thread: 6  Slept for 4 (4) sec
  Thread: 6  Waiting
  process_alarm
  thread_alarm
  Thread: 5  Slept for 10 (10) sec
  Thread: 5  Waiting
  process_alarm
  process_alarm
  thread_alarm
  Thread: 6  Slept for 5 (5) sec
  Thread: 6  Waiting
  process_alarm
  process_alarm

  ...
  thread_alarm
  ```

```
Thread: 5  Slept for 0 (1) sec
end
```

D.6. ######### ##### ######## ########### ##-######

MySQL # ############ ####### ####### ## ############# ########## ######. ##-### #######, ### ###### ####### ######### ### MySQL ######### ##### ###### ##### ###-### ####.

########## ## ####### #### ### #### ######### #######:

- ################ ###### # ##### ########. ############ ####### ############## ###-###### (alarm) # ########## ####### ######### ##### #########, ## ############### ######, # ####### ##########. ######## ######, ###### # ####### ###### ########### ########## ###### #######, ####### ########### ## ## ###### #####, #### ####### ###-### ####### ###### (#### #### # ###### select). ###### ################ ####### ##### #### ############# # ########### ########## (FreeBSD- # BSDI-######). ##### ####-########### ###### ####### ###### ###### # ######### # ########## ########, ####### ###### ############ ### ########## ###### (MIT-pthreads, FSU Pthreads # ###### RTS). # ######### ###### (######## SCO) ### ######### ###### ############ ######, ### ### ######### ##### #### ######### ##### ###### (FSU Pthreads ### SCO). ########## ####-## ######: ######### ### ######, ### ####### ########### ############, ######## #### #######, ##### ###### ############## ######### #### ########. ###### ########## ##### ######### ######, ## ############## ######### ####### (##### ### MIT-pthreads # ######). ################ ####### ## ###### ######## ###########.
- ################ ###### # ########## #########. ############ ####### ############ ##### # ### ###### ############ ######### ##### ########. ######### ##### ######### ############ ######## #######, ##### ########## ########## ############# ###### ##### ########. ##### ##### ############ # LinuxThreads. ########## ##### ######: ##### #########; ######### ######## ######. #### #### ##### #######, ## ######### ###### ######## # ########## ## ########## ##### ############. ############ ####-### ####### ########.
- ###### ####. ############ ####### ########### ######### ########### ### ##### # ########## ##### ######. ### ######## # ##### ########, ## ### ######### ###### ps ##### ########## ###### ######. #### #### ## ####### ########## #####, ## ########## ######### ########## ##### ########. ########### ######### ####### ############ ###### # ###### ######### ##### ######### ######. # ######## #### ######## Solaris, HP-UX, AIX # OSF/1.

##########. # ######## ####### ############ ##-##### ##### ############## ###### ###### ######### ###########, # #### ########## "## # ##### #######".

E. ###########

#########, ####### ##### ### ######## ########-#### # MySQL. ###### ## ### ##### ##### # # ###### ###### ####### ###########.

####### ##### # ####, ### ### ##### ######### ###### ##### ##### ####### #########, ### #########, ######### # ################ ###### # ##################, # ######### # ################ ###### - ##### ####### #########, ### ######## ########## #########.

MySQL ##### ############### ############ ################ ####. See ###### 4.1.2, «##### ########## `my.cnf`».

##########	########
`CCX`	############### # ########### C++ ### ############.
`CC`	############### # ########### C ### ############.
`CFLAGS`	##### ### ########### C ### ############.
`CXXFLAGS`	##### ### ########### C++ ### ############.
`DBI_USER`	### ############ ## ######### ### ########## Perl `DBI`.
`DBI_TRACE`	############ ### ########### # Perl `DBI`.
`HOME`	### ##### ####### `mysql` #### ## ######### `$HOME/.mysql_history`.
`LD_RUN_PATH`	############ ### ########, ### ######### `libmysqlclient.so`.
`MYSQL_DEBUG`	##### #######-########### ### #######.
`MYSQL_HISTFILE`	#### # ##### ####### `mysql`.
`MYSQL_HOST`	### ##### ## #########, ############ ### ####### ######### ###### `mysql`.
`MYSQL_PS1`	########### ### ############# # ####### ######### ###### `mysql`. See ###### 4.8.2, «`mysql`, ####### ######### ######».
`MYSQL_PWD`	###### ## ######### ### ########### # `mysqld`. ######, ### ##-########### #### ########## ###########!
`MYSQL_TCP_PORT`	#### TCP/IP ## #########.
`MYSQL_UNIX_PORT`	##### ## #########; ############ ### ############# # ######### ######.
`PATH`	############ ######### ### ###### ######## MySQL.
`TMPDIR`	#######, # ####### ######### ######### #######/#####.
`TZ`	###### #### ########### ### ########## ######## #####. See ###-### A.4.6, «######## # ######## #######».
`UMASK_DIR`	##### ######## ################# ######## ### ######## ####-#####. ######, ### ### ########## ######### `UMASK`!
`UMASK`	##### ######## ################# ##### ### ######## ######.
`USER`	############ ## ######### ### Windows ### ########### # `mysqld`.

F. ########### ########## # MySQL

########## ######### (regex, regexp) ########### ##### ###### ###### ########## #####-#### ######.

MySQL ########### ########### ###### ########### ##### ######### (Henry Spencer) ########## ########## #########, ####### ############ ## ############ POSIX 1003.2.

##########; ########### ##### #######. ##### ##-###### ##### ###### ##########, ########### # ######## ########### ##### ######## `regex(7)`, ####### ######## # ########### ######### ####. See ########## B, ########-#####.

########## ######### ######### ##### #####. ########## ########## ######### ## #####-#### # #### ########### ########. ########, ########## ######### `hello` ######## ##-######## # `hello` # ###### ######.

###-######## - ### ############ ########### ######## ############ ### ##### ### ##### ######. ########, ########## ######### `hello|word` ############ ### `hello`, ### # `word`.

######: ########### ######### `B[an]*s` ############ ##### ## #####: `Bananas`, `Baaaaas`, `Bs`, # ##### ##### ###### ######, ############ # `B`, ############### ## `s` # ########## ##### ########## ######## `a` ### `n` ##### ####.

#######/######### ## ##### ########### ####:

- `^`

  ############ ###### ######.

  ```
  mysql> SELECT "fo\nfo" REGEXP "^fo$";          -> 0
  mysql> SELECT "fofo" REGEXP "^fo";         -> 1
  ```

- `$`

  ############ ##### ######.

  ```
  mysql> SELECT "fo\no" REGEXP "^fo\no$"; -> 1
  mysql> SELECT "fo\no" REGEXP "^fo$";          -> 0
  ```

- `.`

  ############ ###### ####### (####### ####### ######).

  ```
  mysql> SELECT "fofo" REGEXP "^f.*";         -> 1
  mysql> SELECT "fo\nfo" REGEXP "^f.*";          -> 1
  ```

- `a*`

  ############ ##### ################## ## #### ### ##### ######## "a".

  ```
  mysql> SELECT "Ban" REGEXP "^Ba*n";         -> 1
  mysql> SELECT "Baaan" REGEXP "^Ba*n";          -> 1
  ```

```
mysql> SELECT "Bn" REGEXP "^Ba*n";          -> 1
```

- a+

  ############ ##### ################## ## ###### ### ##### ######## "a ".

```
mysql> SELECT "Ban" REGEXP "^Ba+n";          -> 1
mysql> SELECT "Bn" REGEXP "^Ba+n";          -> 0
```

- a?

  ############ ### ####, ### # ###### ####### "a".

```
mysql> SELECT "Bn" REGEXP "^Ba?n";          -> 1
mysql> SELECT "Ban" REGEXP "^Ba?n";          -> 1
mysql> SELECT "Baan" REGEXP "^Ba?n";          -> 0
```

- de|abc

  ############ ### ################## de, ### # ################## abc.

```
mysql> SELECT "pi" REGEXP "pi|apa";                  -> 1
mysql> SELECT "axe" REGEXP "pi|apa";                  -> 0
mysql> SELECT "apa" REGEXP "pi|apa";                  -> 1
mysql> SELECT "apa" REGEXP "^(pi|apa)$";          -> 1
mysql> SELECT "pi" REGEXP "^(pi|apa)$";          -> 1
mysql> SELECT "pix" REGEXP "^(pi|apa)$";          -> 0
```

- (abc)*

  ############ #### ### ##### ########## ################## abc.

```
mysql> SELECT "pi" REGEXP "^(pi)*$";          -> 1
mysql> SELECT "pip" REGEXP "^(pi)*$";          -> 0
mysql> SELECT "pipi" REGEXP "^(pi)*$";          -> 1
```

- {1},{2,3}

  ########## ##### ##### ###### ######## ########## #########, ########### ######-#### ############ ### ########## ######### ############### ########.

  - a*

    ##### ######## ### a{0,}.

  - a+

    ##### ######## ### a{1,}.

  - a?

    ##### ######## ### a{0,1}.

  ###### ######, #######, ## ####### ####### ###########, ########## #### ##### ##### i ### #######, ############# ##################, # ######## ######### ## i ######-### ####### ########. #### ## ######### ####### ###########, ########## #### ##### i # #######, ## ############### ############ ### ##################, ########## i ### ##### ######### ####### ########. #### ## ######### ####### ###########, #####-##### ### ##### ##### i # j, ## ############### ############ ### ##################

i ## j (############) ######### ####### ########. ### ######### ###### ######### # ######### ## 0 ## RE_DUP_MAX (## ######### 255) ############. #### ########## ### #########, ## ###### ###### #### ###### ####### ### ##### ###.

- [a-dX], [^a-dX]

  ############# ############ ### ###### #######, ########### (### ## ###########, #### ############ ^) ######## a, b, c, d ### X. ### ############ ######### #######] ####### ##### ## ##### #### ######## ########### ###### [. ### ############ ######-### ####### - ## ###### #### ####### ###### ### #########. ##### #######, ######### [0-9] ############# ############ ### ##### ########## #####. ##### ######, ### ##-###### ## ###### ############ ######## ###### #### ###### [], ## ##### ############ ######## # ######### ###### # ##### #####.

```
mysql> SELECT "aXbc" REGEXP "[a-dXYZ]";          -> 1
mysql> SELECT "aXbc" REGEXP "^[a-dXYZ]$";          -> 0
mysql> SELECT "aXbc" REGEXP "^[a-dXYZ]+$";          -> 1
mysql> SELECT "aXbc" REGEXP "^[^a-dXYZ]+$";          -> 0
mysql> SELECT "gheis" REGEXP "^[^a-dXYZ]+$";          -> 1
mysql> SELECT "gheisa" REGEXP "^[^a-dXYZ]+$";          -> 0
```

- [[.characters.]]

  ################## ######## ####### ######## #########. ### ################## ############ ##### ############ ####### ## ###### # ######### # #######. ######### # #######, ########## ############### ############ #######, #####, #############, ###### ############ #####, ### ######, ########, #### ################## ######### ######## # #### ####### ######### ch, ## ########## ######### [[.ch.]]*c ######-####### ############ # ####### ##### ######### ######### chchcc.

- [=character_class=]

  ##### ###############, ##########, ### ################## ######## #### ######### #########, ########## # ###### #####, ############ ##### #####. ########, #### o # (+) ######## ####### ###### ###############, ## ################## [[=o=]], [[=(+)=]] # [o(+)] ### ######## #############. ##### ############### ##### ## #### ######## ###### #########.

- [:character_class:]

  ### ###### ########, ########### ###### ######### # ####### [: ### :], ########## ###### #### ########, ############# ####### ######. ##### ########### ####### ###-##### #########:

###	###	###
alnum	digit	punct
alpha	graph	space
blank	lower	upper
cntrl	print	xdigit

  ### ########## ###### ########, ############ ## ######## ctype(3). ###### ##### ############# ###### ######. ##### ######## ## ##### ############## ### ######## ##### #########.

```
mysql> SELECT "justalnums" REGEXP "[[:alnum:]]+";          -> 1
mysql> SELECT "!!" REGEXP "[[:alnum:]]+";                  -> 0
```

- `[[:<:]],[[:>:]]`

  ### ######### ############# ############ # ####### ####### # ###### # # ##### ##### ##############. ##### ############ ### ################## ######## #####, ####### ## ############ # ## ####### ## ####### ####### #####. ### ######## ##### ########## ##### ##### ### ##### (### ########## # `ctype(3)`) ### ############# (_).

  ```
  mysql> SELECT "a word a" REGEXP "[[:<:]]word[[:>:]]";                    -> 1
  mysql> SELECT "a xword a" REGEXP "[[:<:]]word[[:>:]]";                    -> 0
  ```

```
mysql> SELECT "weeknights" REGEXP "^(wee|week)(knights|nights)$"; -> 1
```

G. GNU General Public License

Version 2, June 1991

Copyright © 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies
of this license document, but changing it is not allowed.

G.1. Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software---to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Library General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

1. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The ``Program'', below, refers to any such program or work, and a ``work based on the Program'' means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say,

a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term ``modification''.) Each licensee is addressed as ``you''.

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

2. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

   You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

3. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

   a. You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

   b. You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.

   c. If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

   These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

   Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

   In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

4. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

   a. Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

b. Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third-party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

c. Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

5. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

6. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

7. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

8. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to

the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

9. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

10. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

    Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and ``any later version'', you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

11. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

    NO WARRANTY

12. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM ``AS IS'' WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

13. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS

How to Apply These Terms to Your New Programs

If you develop a new program, and you want it to be of the greatest possible use to the public, the best way to achieve this is to make it free software which everyone can redistribute and change under these terms.

To do so, attach the following notices to the program. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively convey the exclusion of warranty; and each file should have at least the ``copyright'' line and a pointer to where the full notice is found.

```
one line to give the program's name and a brief idea of what it does.
Copyright (C) yyyy  name of author

This program is free software; you can redistribute it and/or modify
it under the terms of the GNU General Public License as published by
the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or
(at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful,
but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.  See the
GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License
along with this program; if not, write to the Free Software
Foundation, Inc., 59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA  02111-1307, USA.
```

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail.

If the program is interactive, make it output a short notice like this when it starts in an interactive mode:

```
Gnomovision version 69, Copyright (C) 19yy name of author
Gnomovision comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; for details type `show w'.
This is free software, and you are welcome to redistribute it
under certain conditions; type `show c' for details.
```

The hypothetical commands '`show w`' and '`show c`' should show the appropriate parts of the General Public License. Of course, the commands you use may be called something other than '`show w`' and '`show c`'; they could even be mouse-clicks or menu items---whatever suits your program.

You should also get your employer (if you work as a programmer) or your school, if any, to sign a ``copyright disclaimer'' for the program, if necessary. Here is a sample; alter the names:

```
Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright interest in the program
`Gnomovision' (which makes passes at compilers) written by James Hacker.

signature of Ty Coon, 1 April 1989
Ty Coon, President of Vice
```

This General Public License does not permit incorporating your program into proprietary programs. If your program is a subroutine library, you may consider it more useful to permit linking proprietary applications with the library. If this is what you want to do, use the GNU Library General Public License instead of this License.

H. GNU Lesser General Public License

Version 2.1, February 1999

Copyright © 1991, 1999 Free Software Foundation, Inc.
59 Temple Place -- Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies
of this license document, but changing it is not allowed.
[This is the first released version of the Lesser GPL. It also counts as the successor of the GNU Library Public License, version 2, hence the version number 2.1.]

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public Licenses are intended to guarantee your freedom to share and change free software---to make sure the software is free for all its users.

This license, the Lesser General Public License, applies to some specially designated software---typically libraries---of the Free Software Foundation and other authors who decide to use it. You can use it too, but we suggest you first think carefully about whether this license or the ordinary General Public License is the better strategy to use in any particular case, based on the explanations below.

When we speak of free software, we are referring to freedom of use, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish); that you receive source code or can get it if you want it; that you can change the software and use pieces of it in new free programs; and that you are informed that you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid distributors to deny you these rights or to ask you to surrender these rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the library or if you modify it.

For example, if you distribute copies of the library, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that we gave you. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. If you link other code with the library, you must provide complete object files to the recipients, so that they can relink them with the library after making changes to the library and recompiling it. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with a two-step method: (1) we copyright the library, and (2) we offer you this license, which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the library.

To protect each distributor, we want to make it very clear that there is no warranty for the free library. Also, if the library is modified by someone else and passed on, the recipients should know that what they have is not the original version, so that the original author's reputation will not be affected by problems that might be introduced by others.

Finally, software patents pose a constant threat to the existence of any free program. We wish to make sure that a company cannot effectively restrict the users of a free program by obtaining a restrictive license from a patent holder. Therefore, we insist that any patent license obtained for a version of the library must be consistent with the full freedom of use specified in this license.

Most GNU software, including some libraries, is covered by the ordinary GNU General Public License. This license, the GNU Lesser General Public License, applies to certain designated libraries, and is quite different from the ordinary General Public License. We use this license for

certain libraries in order to permit linking those libraries into non-free programs.

When a program is linked with a library, whether statically or using a shared library, the combination of the two is legally speaking a combined work, a derivative of the original library. The ordinary General Public License therefore permits such linking only if the entire combination fits its criteria of freedom. The Lesser General Public License permits more lax criteria for linking other code with the library.

We call this license the **Lesser** General Public License because it does *Less* to protect the user's freedom than the ordinary General Public License. It also provides other free software developers Less of an advantage over competing non-free programs. These disadvantages are the reason we use the ordinary General Public License for many libraries. However, the Lesser license provides advantages in certain special circumstances.

For example, on rare occasions, there may be a special need to encourage the widest possible use of a certain library, so that it becomes a de-facto standard. To achieve this, non-free programs must be allowed to use the library. A more frequent case is that a free library does the same job as widely used non-free libraries. In this case, there is little to gain by limiting the free library to free software only, so we use the Lesser General Public License.

In other cases, permission to use a particular library in non-free programs enables a greater number of people to use a large body of free software. For example, permission to use the GNU C Library in non-free programs enables many more people to use the whole GNU operating system, as well as its variant, the GNU/Linux operating system.

Although the Lesser General Public License is Less protective of the users' freedom, it does ensure that the user of a program that is linked with the Library has the freedom and the wherewithal to run that program using a modified version of the Library.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow. Pay close attention to the difference between a ``work based on the library'' and a ``work that uses the library''. The former contains code derived from the library, whereas the latter must be combined with the library in order to run.

GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

1. This License Agreement applies to any software library or other program which contains a notice placed by the copyright holder or other authorized party saying it may be distributed under the terms of this Lesser General Public License (also called ``this License''). Each licensee is addressed as ``you''.

   A ``library'' means a collection of software functions and/or data prepared so as to be conveniently linked with application programs (which use some of those functions and data) to form executables.

   The ``Library'', below, refers to any such software library or work which has been distributed under these terms. A ``work based on the Library'' means either the Library or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Library or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated straightforwardly into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term ``modification''.)

   ``Source code'' for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For a library, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the library.

   Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running a program using the Library is not restricted, and output from such a program is covered only if its contents constitute a work based on the Library (independent of the use of the Library in a tool for writing it). Whether that is true depends on what the Library does and what the program that uses the Library does.

2. You may copy and distribute verbatim copies of the Library's complete source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and distribute a copy of this License along with the Library.

   You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

3. You may modify your copy or copies of the Library or any portion of it, thus forming a work based on the Library, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

   a. The modified work must itself be a software library.

   b. You must cause the files modified to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

   c. You must cause the whole of the work to be licensed at no charge to all third parties under the terms of this License.

   d. If a facility in the modified Library refers to a function or a table of data to be supplied by an application program that uses the facility, other than as an argument passed when the facility is invoked, then you must make a good faith effort to ensure that, in the event an application does not supply such function or table, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful.

      (For example, a function in a library to compute square roots has a purpose that is entirely well-defined independent of the application. Therefore, Subsection 2d requires that any application-supplied function or table used by this function must be optional: if the application does not supply it, the square root function must still compute square roots.)

   These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Library, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Library, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

   Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Library.

   In addition, mere aggregation of another work not based on the Library with the Library (or with a work based on the Library) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

4. You may opt to apply the terms of the ordinary GNU General Public License instead of this License to a given copy of the Library. To do this, you must alter all the notices that refer to this License, so that they refer to the ordinary GNU General Public License, version 2, instead of to this License. (If a newer version than version 2 of the ordinary GNU General Public License has appeared, then you can specify that version instead if you wish.) Do not make any other change in these notices.

   Once this change is made in a given copy, it is irreversible for that copy, so the ordinary GNU General Public License applies to all subsequent copies and derivative works made from that copy.

   This option is useful when you wish to copy part of the code of the Library into a program that is not a library.

5. You may copy and distribute the Library (or a portion or derivative of it, under Section 2) in

object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange.

If distribution of object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place satisfies the requirement to distribute the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

6. A program that contains no derivative of any portion of the Library, but is designed to work with the Library by being compiled or linked with it, is called a ``work that uses the Library''. Such a work, in isolation, is not a derivative work of the Library, and therefore falls outside the scope of this License.

   However, linking a ``work that uses the Library'' with the Library creates an executable that is a derivative of the Library (because it contains portions of the Library), rather than a ``work that uses the library''. The executable is therefore covered by this License. Section 6 states terms for distribution of such executables.

   When a ``work that uses the Library'' uses material from a header file that is part of the Library, the object code for the work may be a derivative work of the Library even though the source code is not. Whether this is true is especially significant if the work can be linked without the Library, or if the work is itself a library. The threshold for this to be true is not precisely defined by law.

   If such an object file uses only numerical parameters, data structure layouts and accessors, and small macros and small inline functions (ten lines or less in length), then the use of the object file is unrestricted, regardless of whether it is legally a derivative work. (Executables containing this object code plus portions of the Library will still fall under Section 6.)

   Otherwise, if the work is a derivative of the Library, you may distribute the object code for the work under the terms of Section 6. Any executables containing that work also fall under Section 6, whether they are linked directly with the Library itself.

7. As an exception to the Sections above, you may also combine or link a ``work that uses the Library'' with the Library to produce a work containing portions of the Library, and distribute that work under terms of your choice, provided that the terms permit modification of the work for the customer's own use and reverse engineering for debugging such modifications.

   You must give prominent notice with each copy of the work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License. You must supply a copy of this License. If the work during execution displays copyright notices, you must include the copyright notice for the Library among them, as well as a reference directing the user to the copy of this License. Also, you must do one of these things:

   a. Accompany the work with the complete corresponding machine-readable source code for the Library including whatever changes were used in the work (which must be distributed under Sections 1 and 2 above); and, if the work is an executable linked with the Library, with the complete machine-readable ``work that uses the Library'', as object code and/or source code, so that the user can modify the Library and then relink to produce a modified executable containing the modified Library. (It is understood that the user who changes the contents of definitions files in the Library will not necessarily be able to recompile the application to use the modified definitions.)

   b. Use a suitable shared library mechanism for linking with the Library. A suitable mechanism is one that (1) uses at runtime a copy of the library already present on the user's computer system, rather than copying library functions into the executable, and (2) will operate properly with a modified version of the library, if the user installs one, as long as the modified version is interface-compatible with the version that the work was made with.

   c. Accompany the work with a written offer, valid for at least three years, to give the same

user the materials specified in Subsection 6a, above, for a charge no more than the cost of performing this distribution.

d. If distribution of the work is made by offering access to copy from a designated place, offer equivalent access to copy the above specified materials from the same place.

e. Verify that the user has already received a copy of these materials or that you have already sent this user a copy.

For an executable, the required form of the ``work that uses the Library'' must include any data and utility programs needed for reproducing the executable from it. However, as a special exception, the materials to be distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

It may happen that this requirement contradicts the license restrictions of other proprietary libraries that do not normally accompany the operating system. Such a contradiction means you cannot use both them and the Library together in an executable that you distribute.

8. You may place library facilities that are a work based on the Library side-by-side in a single library together with other library facilities not covered by this License, and distribute such a combined library, provided that the separate distribution of the work based on the Library and of the other library facilities is otherwise permitted, and provided that you do these two things:

   a. Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities. This must be distributed under the terms of the Sections above.

   b. Give prominent notice with the combined library of the fact that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.

9. You may not copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

10. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Library or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Library (or any work based on the Library), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Library or works based on it.

11. Each time you redistribute the Library (or any work based on the Library), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute, link with or modify the Library subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties with this License.

12. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Library at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Library by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Library.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply, and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

13. If the distribution and/or use of the Library is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Library under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

14. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the Lesser General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

    Each version is given a distinguishing version number. If the Library specifies a version number of this License which applies to it and ``any later version'', you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Library does not specify a license version number, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

15. If you wish to incorporate parts of the Library into other free programs whose distribution conditions are incompatible with these, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

    NO WARRANTY

16. BECAUSE THE LIBRARY IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE LIBRARY, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE LIBRARY ``AS IS'' WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE LIBRARY IS WITH YOU. SHOULD THE LIBRARY PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

17. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE LIBRARY AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE LIBRARY (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE LIBRARY TO OPERATE WITH ANY OTHER SOFTWARE), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS

How to Apply These Terms to Your New Libraries

If you develop a new library, and you want it to be of the greatest possible use to the public, we recommend making it free software that everyone can redistribute and change. You can do so by permitting redistribution under these terms (or, alternatively, under the terms of the ordinary General Public License).

To apply these terms, attach the following notices to the library. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively convey the exclusion of warranty; and each file should have at least the ``copyright'' line and a pointer to where the full notice is found.

```
one line to give the library's name and an idea of what it does.
Copyright (C) year  name of author

This library is free software; you can redistribute it and/or modify it
under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by
the Free Software Foundation; either version 2.1 of the License, or (at
your option) any later version.

This library is distributed in the hope that it will be useful, but
WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.  See the GNU
Lesser General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU Lesser General Public
License along with this library; if not, write to the Free Software
Foundation, Inc., 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307,
USA.
```

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail.

You should also get your employer (if you work as a programmer) or your school, if any, to sign a ``copyright disclaimer'' for the library, if necessary. Here is a sample; alter the names:

```
Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright interest in the library
`Frob' (a library for tweaking knobs) written by James Random Hacker.

signature of Ty Coon, 1 April 1990
Ty Coon, President of Vice
```

That's all there is to it!

##########

Symbols

! (######### NOT), 450
!= (## #####), 447
", 415
%, 413, 467
& (####### AND), 485
&& (######### AND), 450
() (####### ######), 446
(Control-Z) \z, 413
* (########), 466
+ (########), 466
- (########), 466
- (####### #####), 467
.my.cnf #####, 138
/ (#######), 466
/etc/passwd, 500
< (###### ###), 447
<<, 190
<< (##### #####), 486
<= (###### ### #####), 447
<=> (#####), 447
<> (## #####), 447
= (########), 446
> (###### ###), 447
>= (###### ### #####), 447
>> (###### #####), 486
\" (####### #######), 412
\' (######## #######), 412
\0 (ASCII 0), 412
\b, 412
\n, 412
\r, 412
\t (########), 413
\z (Control-Z) ASCII(26), 413
\\, 413
^ (######## XOR), 486
_, 413
`, 415
| (####### OR), 485
|| (######### OR), 451
~, 486
######## ###########, 222, 225
########
    #######, 193
############# # Java, 665
#####, 43
2000
    ########, 13
########, 206
########, 700
########, 543
######## Eiffel, 666
######### ########
    ######, 745
#######
    ## ###### #######, 732
####
    ## ###### #######, 732
###########
    ## ###### #######, 732
################# ###### UDF
    ########## #######, 674
    ####### #######, 673
################ ########
    ###########, 108
############, 44
######## ########## ## Solaris, 140
######### ########
    MySQL, 746
    ##########, 746
######## ###### MySQL # PostgreSQL, 68
######## ########### MySQL # PostgreSQL, 64
######## ######## MySQL # PostgreSQL, 63
####, 425
######## ######### ########, 206
#######
    ########### #############, 671
############## ########### ######, 552
MySQL AB
    ##########, 15
X509/##########?, 245
##########, 244
######
    ##############, 260
######## #####, 20
############
    ######, 322
############ #######, 322
#####
    ########### ########, 34
######## ###########, 237
######## ###########, 238
#######, 116
    4.0 ## 4.1, 117
    #### ##########, 123
    # 3.20 ## 3.21, 122
    # 3.21 ## 3.22, 122
    # 3.22 ## 3.23, 120
    # 3.23 ## 4.0, 117
############## ########, 466
############## #######, 485
######
    #####, 168
    ##########, 7
    ################ # ########, 416
######
    MySQL # ########, 56
    ####, 327, 331
    ########, 342
    #####, 415
    ############, 167
    ######## #########, 184
    #######, 335
    ######## ##########, 249
    ############ ######, 410
    #######, 167
############
    ## #######, 212

########## ##############, 22
##########
mysqlclient, 595
########## mysqlclient , 595
########## ############# #######, 660
######## ########, 83, 88
HP-UX, 148
linux, 128
######## ###########, 88
#########, 91
######## ###### ##########, 339
####### #######, 485
##########, 398
#######, 389
########## ## ###### ######, 42
(>=), 447
(>), 447
######## ## MySQL, 18
####
########, 164
###-######
######, 22
######
##########, 87
#######
########## ####### ######, 84
######
#########, 78
MySQL, 78
######### #######, 39
####### #####, 188
########## ###### ###########, 104
############ MySQL, 667
######### ##########, 389
########### MySQL, 9
#######
##########, 175
####### #######, 45
####### ########### # #####, 408
##############
######, 260
######### #######
########, 707
######### ####
######, 112
#####
###, 444
#######
########, 384
#####
######, 168
######, 83
#####, 443
#######
#######, 171
#####
######, 424
########
#######, 171
#######, 78
#######
############, 85
#########
###########, 178
##########, 87
##########
######, 175
########## ######, 175
######### (-), 466
########## ##########, 231
###########
#########, 446
####
######, 327, 331
######
#######, 171
######## ###### # #######, 170
######, 333
#########, 294
########, 294
######, 392
####, 175
###, 444
#########, 116
####### ####### (\", 412
####### (/), 466
BitKeeper, 101
####
############# ######, 136
########
#########, 295
########, 295
##########
############, 239
##########
#######, 670
############ ############# #######, 671
#########, 680
#######, 679
########## ##### #############, 92
########## #####, 415
######
/tmp, 112
########, 338
########, 341
##########, 339
########## #####, 250
########, 78
#######, 170
####### ####### , 34
#########
MySQL, 368
########
#######, 397
#######, 323
####, 164
##################, 378
#######, 185
########, 193
########, 371
######
mysqld, 693
##############, 115
########, 164
######### ########, 207
########, 191

#######, 108
##############, 115
################ #####, 422
################ #####, 422
####### #####, 78
######## NULL, 178
TIMESTAMP, 703
######## #######
########, 436
######## NULL, 702
AUTO_INCREMENT, 703
######## ## #########, 9, 366, 505, 523
BLOB # TEXT #######, 439
##########, 100
##############
#######, 415
######### ########, 45
#########
#######, 706
######### ####, 530
######### ##########, 227
######### ############ ##### ###### mysql.sock, 116
######### #######, 530
######### #######, 528
######### ########### ########, 527
######### ############ ##### ######, 99
########
####### ########, 707
###########
##########, 237
#####, 415
##########, 417
################ # ########, 416
######
################ # ########, 36
, 415
#############
######, 236
######
################ # ########, 36
########### ######, 134
######
######, 333
MySQL , 9
##########
################ # ########, 416
#######
################ # ########, 416
#######
################ # ########, 416
#####
#########, 221
#########, 221
######
########, 530, 533
##########
BLOB #######, 524
TEXT #######, 524
#######, 533
IS NULL, 394
LIKE, 394
#############, 393
#######, 393
###############, 396
#####, 285
#########, 533
#######, 395
###########
Perl, 159
Perl ## Windows, 160
UDF, 677
#####, 72
#########, 680
##########
Mac OS X PKG ######, 77
######### C, 613
######## # ###########, 658
#######, 617
######### DBI, 595
######### Perl, 595
##########, 595
########## C++, 665
########## Python, 665
########## TCL, 665
########## # ###########
############, 218
#############
MySQL, 368
############# ######### ###### ### ##########-### ######, 136
############# ######, 323, 402
myisamchk, 260
####### MySQL, 9
####### ######### ######, 312
########## ######, 424
####### ###############, 415
######
#####, 658
########## #########
##########, 658
########## #######, 595
######## #####, 422
######## #####, 422
#####, 395
#######, 43, 188
###############, 396
####, 190
#########, 294
########, 295
####### prompt, 320
####### status
##########, 323
#######
##########, 354
####### SQL
##########, 354
####### ### ######### ######### ############, 92
######## status, 318
########## ######
#######, 313
########
######, 318
###########
##########, 421

######, 44
############ #########
#####, 34
####, 19
############### ########, 59
##########
C++ gcc, 99
########## Borland C++, 665
########## C++ ## # ######### ####### #######-
####, 104
##########
UDF, 677
Windows, 137
##########, 398
########, 103
########, 401
##########, 99
###########
####### MySQL , 59
###############, 465
##########, 17
########## ## MySQL , 17
###########
##########, 366
##########, 391
############, 17
############ ## MySQL , 17
########## ##########, 18
####### ###### (#), 446
###
######, 272
########## #### ######, 404
#######, 393
######
#####, 12
##########, 658
########, 658
########, 401
##########, 99
########
######, 692
########, 412
########, 20
##############, 19
#########, 22
########, 21
########## ##########, 18
########## #########, 450
########, 22
############ ##### ######, 324
############## #######, 467
######### #######, 323
######## ####### RedHat , 72
(<=), 447
(<), 447
#########, 86
DBI ChopBlanks() , 601
DBI connect() , 597
DBI data_sources() , 601
DBI disconnect, 598
DBI do, 599
DBI execute, 599
DBI fetchall_arrayref() , 600
DBI fetchrow_array() , 599
DBI fetchrow_arrayref() , 599
DBI fetchrow_hashref() , 600
DBI finish() , 600
DBI insertid, 601
DBI is_blob, 602
DBI is_key, 602
DBI is_not_null, 602
DBI is_num, 602
DBI is_pri_key, 602
DBI length, 602
DBI max_length, 602
DBI NAME, 603
DBI NULLABLE, 600
DBI NUM_OF_FIELDS, 601
DBI prepare, 598
DBI quote() , 599
DBI rows() , 600
DBI table, 603
DBI trace() , 601
DBI type, 603
#####
####### (-), 467
############# #######, 298
############### #######, 396
############
###########, 123
######
######, 11
Perl DBI, 596
#######
########, 163
########, 294
#########, 100
######, 369
#########
##########, 231
############
MySQL, 84
########
#########, 108
######### master-slave, 343
######### ######## ###### - ########### ######,
343
#########
############ ######, 661
###########, 44
(!=), 447
(<>), 447
######### ########, 207
######## ########### ###### ### ##########,
104
########
########, 295
######, 83
#####, 1
###########, 94
##########
#######, 40
########## ###### MySQL, 87
########## #######, 688
########## ##########, 688
#########

######, 677
######### ##########, 675
########## #######
#####, 547
########### ###### MySQL , 547
############
########, 341
##########, 1
###########
###########, 366
######### ####### (\'), 412
####### ###
###########, 8
######## GRANT, 248
######## INSERT
######### ##########, 240
#########
INSERT, 240
##############, 466
######### ###############, 465
######### #########, 446
############ #######
Windows ###### Unix, 137
##############, 81
######## #####, 12
#########
##########, 450
###########
########, 297
########### ########, 297
############ ############# #######, 671
##########, 670, 671
###########, 379, 386
DISTINCT, 380
LEFT JOIN, 381
LIMIT, 383
######, 386
#######, 265
########### #######, 398
#####, 163
configure, 98
myisamchk, 256
######### ######, 197
mysql, 314
##########, 347
configure
--with-charset, 100
--with-extra-charsets, 100
mysqld, 197, 399
###########
myisamchk, 258
############, 98
-p, 244
-password, 244
configure
--with-low-memory, 104
without-server, 98
######## ########### MySQL, 9
SSL # X509, 244
#########
##############, 115
######### #######, 110
##############, 115
#########: FreeBSD, 105
#########: Solaris, 105
#######
############, 34
#########, 100
########
#######, 397
########
#######, 323
######## #######, 323, 396
###########
######, 275
########
##########, 231
############ ########, 414
############
#######, 163
######### #####
############### ######## ######, 704
#####
######, 2
######## # MyODBC, 612
######
########, 31
######
################## ########, 378
#######
###, 272
######
access denied, 683
#########, 45
########, 692
######### # UDF, 677
#####, 2
######, 26, 30
######## ######, 261
################, 682
#########, 30
######, 683
access denied, 683
##########, 425
######## #####, 191
######## -p, 244
######## -password, 244
######## config-file, 301
######## example, 302
######## help, 302
######## log, 302
######## mysqladmin, 302
######## mysqld, 302
######## no-log, 302
######## password, 302
######## REQUIRE GRANT, 248
######## tcp-ip, 302
######## user, 302
######## version, 302
#########
myisamchk, 256
######, 399
######### #######, 399
mysql, 314
#########, 398
#########, 203

######### ########## SSL, 248
######### ######### ######, 197
mysql, 314
######### ######### ###### mysql , 314
######### ## #########, 203
######
#############, 215
#############, 236
#########, 405
######
#####, 697
##############, 697
############ root, 237
##########, 234, 242
root, 237
########## # MySQL AB, 17
#####
##########, 97
################, 103, 103
########## connect_timeout, 317
########## #########
CC, 99, 105, 745
CCX, 745
CFLAGS, 105, 745
CXX, 99, 104, 104, 105
CXXFLAGS, 99, 100, 105, 745
DBI_TRACE, 601, 745
DBI_USER, 745
HOME, 312, 745
LD_RUN_PATH, 128, 142, 161, 745
MYSQL_DEBUG, 312, 745
MYSQL_HISTFILE, 312, 745
MYSQL_HOST, 222, 745
MYSQL_PS1, 745
MYSQL_PWD, 222, 312, 745
MYSQL_TCP_PORT, 206, 209, 312, 745
MYSQL_UNIX_PORT, 112, 206, 209, 312, 745
PATH, 93, 745
TMPDIR, 112, 745
TZ, 745
UMASK, 694, 745
UMASK_DIR, 695, 745
USER, 222, 745
########## ######### HOME, 312
########## ######### MYSQL_HISTFILE, 312
########## ######### MYSQL_HOST, 222
########## ######### MYSQL_PWD, 222
########## ######### MYSQL_TCP_PORT, 206, 209
########## ######### MYSQL_UNIX_PORT, 206, 209
########## ######### UMASK, 694
########## ######### UMASK_DIR, 695
########## ######### USER, 222
##########
mysqld, 399
########, 282
############, 417
#########, 418
######, 277
########## #########, 204, 230, 299, 312
########## ############, 417
#############, 367
############ #####, 698
###########
####### ##########, 239
######### #####, 424
######### ###### configure , 103
######## ###### #######, 110
######### , 19
#####, 34
##############, 21
############ #######, 81
####, 19
######### #######, 81
############, 106
######### ######, 295
##########, 39
#######
#######, 181
#####
MySQL, 29
#####, 190
########, 700
##############, 538
#####
########## ## ##### ######, 335
####
#########, 530
######## ############## , 21
############## #####, 538
#########
##########
SHOW, 274
######### MySQL, 78
############
MySQL, 368
root, 237
##########, 92
############ root
############## ######, 697
#########
######### ##### # MySQL, 712
#############
####, 443
#######
#######, 707
##########
########, 206
######### ########, 206
######### ######
########## ID, 657
######## ######## #######, 83
#########, 94
######, 323, 667
#######, 658
##########, 289
######### ######, 658
#####
######, 209
#######, 209
############
########, 239
##########
####, 231
########, 239

######, 209
#########, 227
##########, 237
########, 231
########, 291
##########, 291
########## #######, 209
###########
########, 166
########## ######, 97
######
#######, 306
#######, 414
myisamchk, 266
#######, 185
######## 2000 ####, 432
########-2000, 13
########
MyODBC, 612
########## ######, 390
######### ####, 700
#######, 113
######## #######, 436
#########, 45
########### Perl, 161
########### ## IBM AIX, 150
##########, 103
########, 692
######, 30
access denied, 683
################ ######, 682
#########, 30
####### #### DATE, 701
######## # sql_yacc.cc, 104
######## ###########
Solaris, 140
tar, 140
########### #####, 140
######## ### ####### #######, 113
######## # ########## ######, 700
########## ##### Internet, 22
########## ##### ########, 22
########
######, 261
######## ####
########, 371
########### #####
myisamchk, 257
######### crash-me, 367, 369
#########
crash-me, 367
#######, 658
######, 299, 312
######### ### Access, 607
######### ### ADO, 608
######### ### Borland Builder 4, 609
####### #########, 21
########
#######, 21
############## #### ######, 391
##################, 408
######, 378
#####, 370
############, 360
#########, 392
############
MySQL, 8
########
########## ## ##### ######, 335
############ ### ######
MyISAM, 550
######## ############, 123
######## #####, 59
############
#######, 265
#########
##########, 680
########
##########, 289
######### #######, 497
##########
ORDER BY, 496
#####, 415
########## # GROUP BY, 496
########## #########, 496, 497
######
########## ##########, 18
ANSI, 35
MySQL, 18
###-#######, 22
######### (=), 446
######
mysqld, 399
######, 424
########
##########, 392
######, 12
####### #######
, 595
#######, 487
############
######, 708
############ ########### # ####, 2
########## ## ######### # ANSI SQL, 35
########## ## ######### # ANSI SQL92, 35
#####
########, 191
######### ###########, 249
######, 251, 327, 331
#######
########## ##########, 18
########### #### ######
###########, 8
######
#######, 262
##########, 342
#######, 354
####### #######, 110
#######, 81
#######
##########, 679
###########
######### #######, 2
######, 2
############ ##########, 2
####

############, 695
######
##########, 658
######
###########, 163
##########, 110
##########, 163, 221
mysqld
######, 399
#######
#########, 207
#######
###, 22
##########, 22
####### ########## , 22
###########, 16
########### MySQL , 16
####### #####
mysql.user, 222
####### ######, 29, 34
#######, 304, 553
############# ######, 409
#######
############, 298
####### #############, 412
########## ######, 136
######### ######, 3
######### ########, 3
#######
############, 209
#####, 215
##########, 215
####### #############, 209
####### ##########
########, 215
####### ##########, 215
######### #######, 373
######### ##########, 418
######
##########, 424
########
#######, 384
########, 371, 378
##########, 401
##########, 401
##########, 342
configure, 98
mysqlbug, 30
mysql_install_db, 111
#######, 299, 301, 313
######## (+), 466
######, 36
###########, 386
#############
MySQL, 117, 120, 122, 122
ANSI SQL, 35
############# Oracle, 534
############# # mSQL, 464
############# # ODBC, 426, 446, 448, 501, 522
############# # Oracle, 37
############# # PostgreSQL, 38
############# # Sybase, 534
############# ## ###########, 35
##########
############, 2
##########
###########, 222
########, 222
########, 163, 221
########## ##### SSH, 136
########
######, 167
######### ####### ## #########, 203
#######, 168
#########
#####, 295
######### ## #######
########, 336
######### ## ######
can't find file, 694
######### #
######, 26
######### ## #######
#####, 30
#####, 295
##########
####### ##########, 225
##########
######, 174
#########, 294
########, 294
#######, 174
####### ##########, 224
######### ######, 533
########
######, 29
############, 34
MySQL , 26
##########, 49
, 2, 26
######## MySQL, 718
#########
MySQL # #########, 56
#######, 178
######### ## ########, 178
######### #####
#######, 462
################ # ########, 462
######, 531
#############, 409
MySQL, 78
############, 11
, 115
######
#######, 275
#########
#########, 19
######### ##############, 19
######### #########, 19
#######
#########, 530
####### #### DATE
########, 701
#######
#######, 173
####, 443

########, 707
#####, 415
#######, 395
########, 335
####, 424
########## # ######, 443
######
##########, 42
######
#######, 172
###########, 412
#######, 181
##########, 174
####, 438
########, 703
############# ######## ######, 704
##############, 298
############ #######, 412
######### #######, 453
######## ########## , 42
######### #########
#########, 86
#################, 237
#########, 86
######## mysqlbug
############, 2
######## mysql_install_db, 111
######, 323
#######
host, 227
####### ########, 173
#########, 706
#########, 373
########, 532
####### host, 227
####### user
##########, 224
#######
BDB, 589
Berkeley DB, 589
HEAP, 559
ISAM, 558
##########, 389
####### ######, 171
####### #####, 172
####, 327, 331
##############, 266, 270, 552
############, 552
######## ######, 170
########, 397
#########, 528
######### ####### ########, 707
#####, 415
##########, 266
############ ######, 12
######### ############, 265
#########, 183
###########, 555
###########, 265
########, 397
########, 396
############## ########## , 40
####### #####, 181
######### ##########, 184
#####, 227
##########, 227
########, 257
######## ######, 261
########, 335
######, 262
#####, 323
######, 304
######, 553
############# ######, 410
#######, 373
####### #####, 398
########, 168
########## #####, 174
######, 275
######## #####, 703
######### ##################, 392
############, 270
####### BDB , 40, 547
####### BerkeleyDB, 547
####### db
##########, 225
####### HEAP, 547
####### host
##########, 225
####### InnoDB , 40, 547
####### ISAM, 547
####### MERGE, 547
###########, 555
####### MyISAM , 547
####### ##########
###########, 239
##########, 225
####### ##########, 227
##########, 224
######### (\t), 413
#######, 508
######### #####
######, 333
############ #######
###########, 163
############
MySQL, 85
###########, 109
################## #########, 108
########## # ########, 222
############ mysqld
mysqltest, 667
############ #######, 109
#####, 370
########### #########
#####, 34
##############, 21
#######, 444
C MYSQL, 614
C MYSQL_FIELD, 614
C MYSQL_FIELD_OFFSET, 614
C MYSQL_RES, 614
C MYSQL_ROW, 614
C my_ulonglong , 614
####
Y2K ########, 432

####, 444
########### ##########, 2
####
#####, 431
############, 443
#######, 424, 443
######, 438
#####, 443
######, 613
C, 613
#######, 431
##############, 446
#########, 19
######
#####, 547
MySQL , 547
####### #####, 22
###########-########## #######, 560
############ #######, 560
##########
#########, 40, 560
#############-########## #######, 40
########## # ######
########, 443
#####, 667
########, 16
######## MySQL , 16
########, 43
##########
##################, 360
##########
########, 342
########
mysql.sock, 699
######, 703
#######, 671
######## #### ######, 520
######## #######, 530, 533
######## #######, 532
##########
######, 392
######### (*), 466
####### ##### (-), 467
########## ######## ### ######### ######, 657
########## ID, 657
############## #####, 298
########## ########, 222
##########
######, 242
#########
#####, 72
######## ######## #######, 94
#####, 86
######### ######### ############, 91
####### ########## ######, 313
#######
mysqld_multi, 301
safe_mysqld, 299
####### MySQL
###########, 59
####### #######, 163
########
######## #######, 217
####
########, 12
#######, 694
######### not found, 694
.my.cnf, 204, 205, 209, 230, 244
.mysql_history, 312
.pid , 265
config.cache , 103
my.cnf, 347
mysql.sock
############, 99
#######, 312
#######, 191
######
############, 99
#####
config.cache, 103
my.cnf, 347
tmp, 112
######## ######, 339
##############, 258
########, 338
########, 341
##########, 339
#######, 98, 341
######, 191
######### ## #######, 295
#####, 333
RPM, 72
########, 98, 337
############, 341
##########, 203, 230
#######
GROUP BY, 494
###########, 446
#####, 670
############ #############, 670
###########, 671
##########, 451
######, 453
####### ####
2000, 13
####### #### # #######, 474
####### ############ ### SELECT # WHERE, 445
####### ###### ##########, 451
####### ######### #####, 462
#######
########, 671
######
###########, 212
######### ######, 391
######## #########, 43
######## ######### # ########
###########, 43
MySQL, 8
#####, 414
####
#########, 19
#####, 424
#####, 414
#######, 414
######, 426

######## ####, 443
################ # ########
######, 700
################ # ########
#####, 416
######, 36
######, 36
######### #####, 462
######### #######
mysql.columns_priv, 225
mysql.db, 225
mysql.host, 225
mysql.tables_priv, 225
LIKE, 394
################ ########, 415
############ ######## ######, 414
############ #####, 599
################ ###### ######## #####, 101

A

ABS(), 467
ACID, 40, 560
ACLs, 209
ActiveState Perl, 160
ADDDATE(), 478
AES_DECRYPT(), 489
AES_ENCRYPT(), 489
alias, 703
ALTER COLUMN, 530
ALTER TABLE, 528, 530, 706
ANALYZE TABLE, 271
AND
#######, 485
##########, 450
Apache, 196
APIs, 595
AS, 497, 501
ASCII(), 453
ASIN(), 471
ATAN(), 471, 472
ATAN2(), 472
AUTO-INCREMENT
ODBC, 612
AUTO_INCREMENT, 190
NULL, 703
############# # DBI, 601
AVG(), 495

B

BACKUP TABLE, 251
batch
mysql, 314
BEGIN, 535
BENCHMARK(), 492
BETWEEN ... AND, 448
Big5 ######### ##### ########, 700
BIGINT, 425
BIN(), 454
BINARY, 465
BIT, 425
BIT_AND(), 495
BIT_COUNT, 190
BIT_COUNT(), 486
bit_functions
######, 190
BIT_LENGTH(), 456
BIT_OR, 190
BIT_OR(), 495
BLOB, 429, 439
######, 444
BLOB #######
######## ## #########, 439
##########, 524
BOOL, 425

C

C API, 613
#######, 617
C++ Builder, 611
C++ ##########
gcc, 99
CASE, 453
CAST, 484
CC ########## #########, 99, 105, 745
cc1plus ########, 104
CCX ########## #########, 745
CEILING(), 468
CFLAGS ########## #########, 105, 745
CHAR, 428, 438
CHAR VARYING, 428
CHAR(), 455
CHARACTER, 428
CHARACTER VARYING, 428
character-sets-dir
mysql, 314
CHARACTER_LENGTH(), 455
CHAR_LENGTH(), 455
CHECK TABLE, 252
COALESCE(), 449
ColdFusion, 609
commands out of sync, 690
COMMIT, 40, 535
compress
mysql, 314
CONCAT(), 455
CONCAT_WS(), 455
config.cache, 103
connection
aborted, 688
CONNECTION_ID(), 492
CONV(), 454
CONVERT, 484
COS(), 470
COT(), 472
COUNT(), 494
COUNT(DISTINCT), 494
crash-me, 370
CREATE DATABASE, 519
CREATE FUNCTION, 671
CREATE TABLE, 520
CROSS JOIN, 501
CURDATE(), 482
CURRENT_DATE, 482
CURRENT_TIME, 482

CURRENT_TIMESTAMP, 482
CURRENT_USER(), 487
CURTIME(), 482
cvs, 101
CXX ########## #########, 99, 104, 104, 105
CXXFLAGS ########## #########, 99, 100, 105, 745

D

database
  ##### mysql, 314
DATABASE(), 487
DataJunction, 609
DATE, 427, 433, 701
DATETIME, 427, 433
DATE_ADD(), 478
DATE_FORMAT(), 480
DATE_SUB(), 478
DAYNAME(), 475
DAYOFMONTH(), 475
DAYOFWEEK(), 474
DAYOFYEAR(), 475
DBI->ChopBlanks(), 601
DBI->connect(), 597
DBI->data_sources(), 601
DBI->DCM_LBinsertidDCM_RB, 601
DBI->DCM_LBis_blobDCM_RB, 602
DBI->DCM_LBis_keyDCM_RB, 602
DBI->DCM_LBis_not_nullDCM_RB, 602
DBI->DCM_LBis_numDCM_RB, 602
DBI->DCM_LBis_pri_keyDCM_RB, 602
DBI->DCM_LBlengthDCM_RB, 602
DBI->DCM_LBmax_lengthDCM_RB, 602
DBI->DCM_LBNAMEDCM_RB, 603
DBI->DCM_LBNULLABLEDCM_RB, 600
DBI->DCM_LBNUM_OF_FIELDSDCM_RB, 601
DBI->DCM_LBtableDCM_RB, 603
DBI->DCM_LBtypeDCM_RB, 603
DBI->disconnect, 598
DBI->do, 599
DBI->execute, 599
DBI->fetchall_arrayref(), 600
DBI->fetchrow_array(), 599
DBI->fetchrow_arrayref(), 599
DBI->fetchrow_hashref(), 600
DBI->finish(), 600
DBI->prepare, 598
DBI->quote(), 599
DBI->rows(), 600
DBI->trace(), 601
DBI/DBD, 603
DBI_TRACE ########## #########, 601, 745
DBI_USER ########## #########, 745
debug
  ##### mysql, 314
debug-info
  ##### mysql, 317
DEC, 427
DECIMAL, 427
DECODE(), 488
default-character-set
  ##### mysql, 314
DEGREES(), 473
DELAYED, 507
delayed_insert_limit, 508
DELETE, 510
Delphi, 611
DESC, 534
DESCRIBE, 184, 534
DES_DECRYPT(), 490
DES_ENCRYPT(), 489
disk full, 698
DISTINCT, 173, 380, 494
DNS, 404
DO, 519
DOUBLE, 426
DOUBLE PRECISION, 427
DROP DATABASE, 520
DROP FUNCTION, 671
DROP INDEX, 530, 533
DROP TABLE, 532
DUMPFILE, 500

E

ELT(), 460
enable-named-commands
  ##### mysql, 315
ENCODE(), 488
ENCRYPT(), 488
ENUM, 440
  ######, 445
Environment variable
  TZ, 700
Errcode, 336
errno, 336
Excel, 609
execute
  ##### mysql, 314
EXP(), 469
EXPLAIN, 371
EXPORT_SET(), 461
EXTRACT(), 479

F

fatal signal 11, 104
FIELD(), 460
FIND_IN_SET(), 460
FLOAT, 426, 426
FLOAT(M
  D), 426
FLOAT(########), 426, 426
FLOOR(), 468
FLUSH, 272
force
  ##### mysql, 315
FORCE INDEX, 497, 502
foreign keys, 531
FORMAT(), 491
FOUND_ROWS(), 494
FreeBSD
  #########, 105
FROM_DAYS(), 480
FROM_UNIXTIME(), 483, 483
full disk, 698

FULLTEXT, 538

G

gcc, 99
General Public License, 8
  MySQL, 21
GET_LOCK(), 492
GPL
  General Public License, 750
  GNU General Public License, 750
  MySQL, 21
GRANT, 231
GRANT statement, 239
GRANTS, 291
GREATEST(), 473
GROUP BY
  ########## #, 496
  ########## # ANSI SQL, 499

H

HANDLER, 503
help
  ##### mysql, 314
HEX(), 454
HOME ########## #########, 745
host
  ##### mysql, 315
host.frm
  ######## ######, 109
HOUR(), 477
HP-UX
  ######## ########, 148
html
  ##### mysql, 315

I

IF(), 452
IFNULL(), 451
IGNORE INDEX, 497, 502
IGNORE KEY, 497, 502
ignore-space
  ##### mysql, 315
IN, 448
INET_ATON(), 493
INET_NTOA(), 493
INNER JOIN, 501
INSERT, 384, 504
INSERT ... SELECT, 505, 507
INSERT DELAYED, 507, 507
INSERT(), 460
INSTR(), 456
INT, 425
INTEGER, 425
Internet Relay Chat, 34
INTERVAL(), 449
IRC, 34
IS NOT NULL, 448
IS NULL, 448
  # #######, 394
ISNULL(), 449
ISOLATION LEVEL, 538
IS_FREE_LOCK(), 492

J

JDBC, 665
JOIN, 501

K

KILL, 273

L

LAST_INSERT_ID(), 42, 490
LCASE(), 461
LD_RUN_PATH ########## #########, 128, 142, 161, 745
LEAST(), 473
LEFT JOIN, 381, 501
LEFT OUTER JOIN, 501
LEFT(), 457
LENGTH(), 455
LGPL
  GNU Lesser General Public License, 755
  GNU Library General Public License, 755
  Lesser General Public License, 755
  Library General Public License, 755
libmysqld, 660
LIKE, 463
  # #######, 394
  # ######### #######, 394
LIMIT, 383, 494
LN(), 469
LOAD DATA INFILE, 512, 702
LOAD_FILE(), 462
LOCATE(), 456, 456
LOCK TABLES, 535
LOG(), 469
LOG10(), 470
LOG2(), 469
LONGBLOB, 429
LONGTEXT, 429
LOWER(), 461
LPAD(), 457
LTRIM(), 458

M

Mac OS X
  ##########, 77
make_binary_distribution, 299
MAKE_SET(), 461
MASTER_POS_WAIT(), 493
MATCH ... AGAINST(), 465
MAX(), 495
max_allowed_packet, 317
max_join_size, 317
MD5(), 488
MEDIUMBLOB, 429
MEDIUMINT, 425
MEDIUMTEXT, 429
MID(), 457
MIN(), 495
MINUTE(), 477
MIT-pthreads, 106
MIT-######, 106

MOD(), 467
MONTH(), 475
MONTHNAME(), 475
mSQL
  MySQL # mSQL
    #####, 56
mSQL # MySQL - ######## # ######### #####, 59
mSQL #############, 464
msql2mysql, 312
multi mysqld, 301
multi-byte character sets, 691
My
  ########, 9
MyISAM
  size, 445
  ###### #######, 304, 553
myisamchk, 100, 299
  #####, 256
  #########, 256
  ###### ######, 266
myisampack, 304, 553
MyODBC, 603
  ######### # #########, 612
MySQL
  ########, 7
  ###########, 7
  ############, 8
mysql, 313
MySQL # #######, 49
mysql.sock
  ######, 699
mysqlaccess, 312
mysqladmin, 272, 273, 276, 313, 322, 520
mysqlbinlog, 250, 340
mysqlbug, 299
mysqlbug ######, 30
mysqld, 299
  ######, 693
mysqld-max, 310
mysqldump, 124, 313
mysqld_multi, 301
mysqld_safe, 299
mysqlimport, 124, 313, 333
mysqlshow, 313
mysqltest
  ##### ############ MySQL, 667
mysql_affected_rows(), 621
mysql_change_user(), 621
mysql_character_set_name(), 622
mysql_close(), 623
mysql_connect(), 623
mysql_create_db(), 623
mysql_data_seek(), 624
MYSQL_DEBUG ########## #########, 312, 745
mysql_debug(), 624
mysql_drop_db(), 625
mysql_dump_debug_info(), 626
mysql_eof(), 626, 626
mysql_errno(), 627
mysql_error(), 628
mysql_escape_string(), 628
mysql_fetch_field(), 628
mysql_fetch_fields(), 629
mysql_fetch_field_direct(), 629
mysql_fetch_lengths(), 630
mysql_fetch_row(), 631
mysql_field_count(), 632, 639
mysql_field_seek(), 633
mysql_field_tell(), 633
mysql_fix_privilege_tables, 228
mysql_free_result(), 633
mysql_get_client_info(), 633
mysql_get_host_info(), 634
mysql_get_proto_info(), 634
mysql_get_server_info(), 635
mysql_get_server_version(), 634
MYSQL_HISTFILE ########## #########, 745
MYSQL_HOST ########## #########, 745
mysql_info(), 531, 635
mysql_init(), 636
mysql_insert_id(), 42, 636
mysql_install_db, 299
mysql_kill(), 636
mysql_list_dbs(), 637
mysql_list_fields(), 638
mysql_list_processes(), 638, 638
mysql_list_tables(), 639, 639
mysql_num_fields(), 639
mysql_num_rows(), 641
mysql_options(), 641
mysql_ping(), 643
MYSQL_PS1 ########## #########, 745
MYSQL_PWD ########## #########, 312, 745
mysql_query(), 643, 656
mysql_real_connect(), 644
mysql_real_escape_string(), 647
mysql_real_query(), 648
mysql_reload(), 648
mysql_row_seek(), 649
mysql_row_tell(), 649
mysql_select_db(), 650
mysql_server_end(), 656
mysql_server_init(), 655
mysql_shutdown(), 650
mysql_stat(), 651
mysql_store_result(), 651, 656
MYSQL_TCP_PORT ########## #########, 312, 745
mysql_thread_end(), 654
mysql_thread_id(), 652
mysql_thread_init(), 654
mysql_thread_safe(), 655
MYSQL_UNIX_PORT ########## #########, 112, 312, 745
mysql_use_result(), 653
my_init(), 654
my_ulonglong ########
  #####, 614

N

NATIONAL CHAR, 428
NATURAL LEFT JOIN, 501
NATURAL LEFT OUTER JOIN, 501
NATURAL RIGHT JOIN, 501
NATURAL RIGHT OUTER JOIN, 501

NCHAR, 428
net_buffer_length, 317
no-auto-rehash
    ##### mysql, 314
no-beep
    ##### mysql, 314
no-named-commands
    ##### mysql, 315
no-pager
    ##### mysql, 315
no-tee
    ##### mysql, 315
Non-transactional tables, 687
NOT
    ##########, 450
NOT BETWEEN, 448
NOT IN, 449
NOT LIKE, 464
NOT REGEXP, 464
NOW(), 482
NULL, 178, 412, 702
    ######## ## NULL, 447, 448
    ######## ## null, 449, 451
NULL value, 415
NULL ########
    #######, 524
NULLIF(), 452
NUMERIC, 427

O

OCT(), 454
OCTET_LENGTH(), 455
ODBC, 603
    administrator, 605
ODBC #############, 426, 446, 448, 501
odbcadmin, 610
OLD_PASSWORD(), 487
one-database
    ##### mysql, 316
OpenSSL, 244
OPTIMIZE TABLE, 270
OR
    #######, 485
    ##########, 451
ORD(), 453
ORDER BY, 530
    ########## #, 496

P

pack_isam, 304
pager
    ##### mysql, 316
password
    ##### mysql, 316
PASSWORD(), 223, 242, 487
PATH ########## #########, 93, 745
PERIOD_ADD(), 477
PERIOD_DIFF(), 478
Perl
    ########### , 159
    ########### ### Windows, 160
Perl DBI/DBD
    ######## ###########, 161
perror, 336
PHP API, 595
PHP #########, 595
PI(), 470
port
    ##### mysql, 316
POSITION(), 456
PostgreSQL # MySQL
    #########, 63
POW(), 470
POWER(), 470
PRIMARY KEY, 523, 530
PROCESSLIST, 289
prompt
    ##### mysql, 314
protocol
    mysql option, 316

Q

QUARTER(), 475
quick
    ##### mysql, 316
QUOTE(), 462

R

RADIANS(), 473
RAND(), 472
raw
    ##### mysql, 316
REAL, 427
RedHat package manager, 72
regex, 746
REGEXP, 464
regexp, 746
RELEASE_LOCK(), 492
RENAME TABLE, 532
REPAIR TABLE, 253
REPEAT(), 459
replace, 313
REPLACE, 512
REPLACE ... SELECT, 505, 507
REPLACE(), 459
RESTORE TABLE, 251
REVERSE(), 460
REVOKE, 231
RIGHT JOIN, 501
RIGHT OUTER JOIN, 501
RIGHT(), 457
RLIKE, 464
ROLLBACK, 40, 535
ROUND(), 468, 468
RPAD(), 457
RPM
    ###########, 92
RTRIM(), 458

S

safe-updates
    ##### mysql, 317
safe_mysqld, 299
SECOND(), 477

SEC_TO_TIME(), 483
SELECT, 496
    ### ########, 543
    ###########, 371
SELECT INTO TABLE, 40
SELECT speed, 378
select_limit, 317
SESSION_USER(), 487
SET, 429, 441
    ######, 445
SET OPTION, 404
SET PASSWORD ########, 242
SET TRANSACTION, 538
set-variable var=option
    ##### mysql, 316
SHA(), 488
SHA1(), 488
SHOW COLUMNS, 274
SHOW CREATE TABLE, 274, 292
SHOW DATABASE INFO, 274
SHOW DATABASES, 274
SHOW FIELDS, 274
SHOW GRANTS, 274, 291
SHOW INDEX, 274
SHOW KEYS, 274
SHOW MASTER LOGS, 274
SHOW MASTER STATUS, 274
SHOW PRIVILEGES, 293
SHOW PROCESSLIST, 274, 289
SHOW SLAVE STATUS, 274
SHOW STATUS, 274
SHOW TABLE STATUS, 274
SHOW TABLE TYPES, 274, 292
SHOW TABLES, 274
SHOW VARIABLES, 274
SHOW WARNINGS, 274, 292
SIGN(), 467
silent
    ##### mysql, 316
SIN(), 471
skip-column-names
    ##### mysql, 316
skip-line-numbers
    ##### mysql, 315
SMALLINT, 425
socket
    ##### mysql, 317
Solaris
    #########, 105
SOUNDEX(), 459
SOUNDS LIKE, 464
SPACE(), 459
SQL
    ###########, 8
SQL_CACHE, 545
SQL_NO_CACHE, 545
SSH, 136
START TRANSACTION, 535
statements
    GRANT, 239
STD(), 495
STDDEV(), 495
STRAIGHT_JOIN, 501
STRCMP(), 465
stripe, 408
SUBDATE(), 478
subSELECT, 39
SUBSTRING(), 457
SUBSTRING_INDEX(), 458
SUM(), 495
SYSDATE(), 482
SYSTEM_USER(), 487

T

table
    ##### mysql, 317
table cache, 397
table is full, 689
table_cache, 397
TAN(), 471
TCP/IP, 134
tee
    ##### mysql, 317
Texinfo, 2
TEXT, 429, 439
    ######, 444
TEXT #######
    ######## ## #########, 439
    ##########, 524
threads, 289
TIME, 428, 436
TIMESTAMP, 427, 433
    # ######## NULL , 703
TIME_FORMAT(), 481
TIME_TO_SEC(), 483
TINYBLOB, 428
TINYINT, 425
TINYTEXT, 428
TMPDIR ########## #########, 112, 745
TODO libmysqld, 662
TO_DAYS(), 480
TRIM(), 458
TRUNCATE, 511
TRUNCATE(), 474
TZ environment variable, 700
TZ ########## #########, 745

U

UCASE(), 461
UDF
    ############ ########, 677
    ###########, 670
UDF #######, 671
UMASK ########## #########, 745
UMASK_DIR ########## #########, 745
unbuffered
    ##### mysql, 315
UNION, 190, 503
UNIQUE, 530
UNIX_TIMESTAMP(), 482
UNLOCK TABLES, 535
UPDATE, 509
UPPER(), 461
uptime, 323
USE, 534

USE INDEX, 497, 502
USE KEY, 497, 502
user
    ##### mysql, 317
USER ########## #########, 745
USER(), 487

V

VARCHAR, 428, 438
    ######, 444
VARIANCE(), 495
verbose
    ##### mysql, 317
version
    ##### mysql, 317
VERSION(), 491
vertical
    ##### mysql, 315
Visual Basic, 611

W

wait
    ##### mysql, 317
WEEK(), 476
WEEKDAY(), 475
WHERE, 379
Windows, 603
    ####### ##########, 139
    ##########, 137
Windows ###### Unix, 137
Word, 610

X

xml
    ##### mysql, 315
XOR
    ##########, 451
    #########, 486

Y

Y2K, 13
YEAR, 428, 437
YEAR(), 477
YEARWEEK(), 477