



MySQL

Sustav za upravljanje relacijskim
bazama podataka

Mijo Đerek mijo.djerek@srce.hr



Uvod

- Najpopularniji svjetski open source sustav za upravljanje bazama podataka
- Besplatan (open source, gpl), robusan i brz
- Multi-threaded, multi-user
- Omogućuje rad sa transakcijskim i ne transakcijskim engineom MyISAM, BDB, Inodb
- Napisan u c i c++
- Najčešća primjena: web sučelja (php)
- Radi na raznim platformama (MS Windows, Linux, Unix, MacOS ..)



Uvod

- Podržava SQL standard
- Omogućuje rad s velikim bazama podataka (preko 50 milijuna zapisa, 60 tisuća tablica)
- API – i za rad u raznim programskim jezicima (C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby, Tcl)
- Dostupni su JDBC i ODBC konektori
- Podrška za ssl
- Trenutna verzija 4.0.20 (4.1 Alpha)
- <http://www.mysql.com/>



Uvod

- Dostupni su grafički klijentski programi (GUI)
 - Besplatni:
 - MySQL front (<http://www.mysqlfront.de/>)
 - phpMyAdmin (<http://www.phpmyadmin.net/>)
 - Web sučelje napisano u php-u
 - FreeMascon (<http://www.scibit.com/products/mascon/>)
 - Besplatna verzija Mascona
 - Uz plaćanje:
 - Mascon (<http://www.scibit.com/products/mascon/>)
 - Više se ne razvija
 - Navicat (<http://www.navicat.com>)
 - Nastavak popularnog Mascona



Instalacija

- Port 3306
- User mysql, group mysql
- U toku instalacije kreira se korisnik (baze) root@localhost bez passworda
- Po instalaciji je potrebno ODMAH postaviti password za tog korisnika



Instalacija iz CARNet paketa

- MySQL je dostupan i u obliku CARNetovog paketa za Debian
- Trenutna verzija MySQL servera 4.0.18
- Jednostavna i brza instalacija
- Podrška za hrvatske grafeme po ISO 8859-2 standardu (sortiranje)
- Podrška (helpdesk za sistemce)

Instalacija iz CARNet paketa

- Za instalaciju je potrebno imati root ovlasti

```
shell~# apt-get install mysql-cn
Reading Package Lists... Done
Building Dependency Tree... Done
The following extra packages will be installed:
  mysql-client mysql-doc mysql-server
The following NEW packages will be installed:
  mysql-client mysql-cn mysql-doc mysql-server
0 upgraded, 4 newly installed, 0 to remove and 305 not
  upgraded.
Need to get 6758kB of archives.
After unpacking 15.5MB of additional disk space will be
  used.
Do you want to continue? [Y/n] y
```



Instalacija iz CARNet paketa

| [?] Configuring Mysql-server |

security and update notice

Please read: <http://www.mysql.com/doc/en/Upgrade.html>

Rarely, e.g. on new major versions, the privilege system is improved. To make use of it `mysql_fix_privilege_tables` must manually executed. The script is not supposed to give any user more rights that he had before, Keep this in mind for further upgrades.

MySQL will only install if you have a NON-NUMERIC hostname that is resolvable via the `/etc/hosts` file. E.g. if the "hostname" command returns "myhostname" then there must be a line like "10.0.0.1 myhostname".

A new mysql user "debian-sys-maint" will be created. This mysql account is used in the start/stop and cron scripts. Don't delete.

Please remember to set a PASSWORD for the MySQL root user! If you use a `/root/.my.cnf`, always write the "user" and the "password" lines in there, never only the password! See `/usr/share/doc/mysql-server/README.Debian` for more information.

Networking is disabled by default for security reasons. You can enable it by commenting out the `skip-networking` option in `/etc/mysql/my.cnf`.

<Ok>■



Instalacija iz CARNet paketa

| [!] Configuring Mysql-server |

Should I remove everything below /var/lib/mysql when you purge the mysql-server package with the "dpkg --purge mysql-server" command (i.e. remove everything including the configuration) somewhen? (default is not)

Remove all databases after "purging" the mysql-server package?

<Yes>

<No>■

| [?] Configuring Mysql-server |

The MySQL can start on boot time or only if you type "/etc/init.d/mysql start" manually. Select "yes" here if you want it to start automatically.

Should MySQL start on boot?

<Yes>■

<No>



Instalacija iz CARNet paketa

```
Selecting previously deselected package mysql-client.  
(Reading database ... 58402 files and directories currently  
installed.)  
Unpacking mysql-client (from .../mysql-client_4.0.18-  
6_sparc.deb) ...  
Selecting previously deselected package mysql-doc.  
Unpacking mysql-doc (from .../mysql-doc_4.0.17-1_all.deb)  
...  
Selecting previously deselected package mysql-server.  
Unpacking mysql-server (from .../mysql-server_4.0.18-  
6_sparc.deb) ...  
Selecting previously deselected package mysql-cn.  
Unpacking mysql-cn (from .../mysql-cn_2%3a4.0.18-6_all.deb)  
...
```



Instalacija iz CARNet paketa

```
Setting up tcpdump-cn (3.7.2-3) ...
Setting up mysql-client (4.0.18-6) ...
Setting up mysql-doc (4.0.17-1) ...
Setting up mysql-server (4.0.18-6) ...
Stopping MySQL database server: mysqld.
Starting MySQL database server: mysqld.

Setting up mysql-cn (4.0.18-6) ...
Stopping MySQL database server: mysqld.
Starting MySQL database server: mysqld.
```



Instalacija iz CARNet paketa

- U postupku instalacije dodat će se korisnik mysql i grupa mysql.
- U /etc/init.d/ kreirati će se skripta mysql koja će služiti startanju i spuštanju MySQL servera.
- U /etc/rc*.d/ direktorijima kreirat će se linkovi na skriptu za dizanje/spuštanje MySQL servera
- Kreira se korisnik baze root bez passworda i dozvoljava mu se spajanje sa localhosta.
- Konfiguracija se nalazi u /etc/mysql/my.cnf



Instalacija iz tarballa

- Source MySQL-a je dostupan i u obliku .tar.gz datoteke
- Datoteku valja skinuti, raspakirati i kompajlirati
- Popis mirrora:
<http://dev.mysql.com/downloads/mirrors.html>
- Upute za instalaciju:
http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/Installing_source.html

Instalacija iz tarballa

- Skinuti source

```
shell~# wget http://gd.tuwien.ac.at/db/mysql/Downloads/MySQL-4.0/mysql-4.0.20.tar.gz
```

- Dodati grupu mysql

```
shell~# groupadd mysql
```

- Dodati usera mysql u grupu mysql

```
shell~# useradd -g mysql mysql
```

- Raspakirati source

```
shell~# gunzip < mysql-4.0.20.tar.gz | tar -xvf -
```

Instalacija iz tarballa

■ Kompajliranje

```
shell~# cd mysql-4.0.20
```

```
shell~# ./configure --prefix=/usr/local/mysql --enable-  
assembler  
--enable-large-files --with-mysqld-user=mysql --with-  
charset=croat --with-tcp-port=3306 --with-thread-safe-  
client --with-berkeley-db --without-innodb --without-  
openssl
```

```
shell~# make
```

```
shell~# make install
```

■ Kopiranje config file-a

```
shell~# cp support-files/my-medium.cnf /etc/my.cnf
```



Instalacija iz tarballa

- Iskopirati skriptu za spuštanje i podizanje servera

```
shell~# cp support-files/mysql.server /etc/init.d/mysql
```

- Ako do sada niste imali instaliran MySQL potrebno je kreirati bazu i dodati korisnika (u bazu).

```
shell~# cd /usr/local/mysql
```

```
shell~# bin/mysql_install_db -user=mysql
```




Instalacija iz tarballa

- Postavljanje vlasništva: direktorij u kojem su izvršne datoteke mora biti u vlasništvu root:mysql, a direktorij gdje su baze, pid datoteka i socket mora biti u vlasništvu mysql:mysql

```
shell~# chown -R root .  
shell~# chown -R mysql var  
shell~# chgrp -R mysql .
```

Instalacija iz tarballa

- Da bi se MySQL server automatski dizao i spuštao prilikom dizanja / spuštanja računala, potrebno je kreirati linkove u odgovarajućim `/etc/rc*.d/` direktorijima

- Podizanje servera:

```
shell~# /etc/init.d/mysql start
```

- Spuštanje servera:

```
shell~# /etc/init.d/mysql stop
```



Konfiguracijska datoteka

- U konfiguracijskoj datoteci `/etc/mysql/my.conf` možete promijeniti inicijalne opcije

```
[mysqld]
default-character-set=croat
user          = mysql
pid-file      = /var/run/mysqld/mysqld.pid
socket        = /var/run/mysqld/mysqld.sock
port          = 3306
log           = /var/log/mysql/mysql.log
basedir       = /usr
datadir       = /var/lib/mysql
tmpdir        = /tmp
language      = /usr/share/mysql/english
```



Konfiguracijska datoteka

```
[client]
#password          = my_password
port               = 3306
socket             = /var/run/mysqld/mysqld.sock
```

- Ako se mijenjaju staze do pid-file – a ili socket – a paziti na to da direktoriji budu u vlasništvu mysql:mysql .
- Ako se diže više servera, moraju biti na različitim portovima.

Postavljanje passworda za root-a

- Nakon instalacije, potrebno je postaviti password korisniku root (u bazi)
- Na bazu se može spojiti koristeći tekstualni klijent `/usr/bin/mysql`

```
shell~# /usr/bin/mysql --user=root
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 3 to server version: 4.0.1-log
Type 'help;' or '\h' for help.Type '\c' to clear the buffer.
mysql> set password=password('novi_pass');
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)
mysql> exit
Bye
```



Postavljanje passworda za root-a

- Nakon promjene passworda, na bazu ćete se spajati koristeći novi password:

```
shell~# /usr/bin/mysql --user=root --password=novi_pass
```



Pomoćni programi

- Klijentski programi koji se spajaju na server:
 - mysql je command-line klijent za izvršavanje SQL naredbi interaktivno ili u batch modu.
 - mysqladmin je administrativni klijent
 - mysqlcheck služi za provjeru i održavanje tablica
 - mysqldump i mysqlhotcopy služe za backup
 - mysqlimport služi uvozu data file-ova
 - mysqlshow prikazuje informacije o bazama i tablicama



Pomoćni programi

- Utility programi koji rade nezavisno od servera:
 - myisamchk služi za provjeru i održavanje tablica
 - myisampack producira kompresirane read-only tablice
 - mysqlbinlog alat za procesiranje binary log datoteka
 - perror prikazuje objašnjenja za određeni kod pogreške



Sustav dozvola

- Glavna funkcija sustava dozvola u MySQL-u je autentikacija i autorizacija korisnika koji dolazi s određenog računala.
- Autentikacija
 - MySQL provjerava smije li se određeni korisnik koji dolazi s određenog računala spojiti na server.
- Autorizacija
 - Server za svaku naredbu koju korisnik izdaje provjerava ima li korisnik dovoljna prava.



Sustav dozvola

- Dodjela prava
 - U MySQL-u se korisniku mogu dati prava na razini servera (svih baza), baze, tablice u bazi ili kolone u tablici.
 - Prava na razini servera:
 - Select, Insert, Update, Delete, Index, Alter, Create, Drop, Grant, References, Reload, Shutdown, Process, File, Show_db, Super, Create_tmp_table, Lock_tables, Execute, Repl_slave, Repl_client, ssl_type, ssl_cipher, x509_issuer, x509_subject, max_questions, max_updates, max_connections



Sustav dozvola

- Dodjela prava
 - Prava na razini baze:
 - Insert, Update, Delete, Index, Alter, Create, Drop, Grant, References, Create_tmp_table, Lock_tables
 - Prava na razini tablice:
 - Select, Insert, Update, Delete, Create, Drop, Grant, References, Index, Alter
 - Prava na razini kolone u tablici:
 - Select, Insert, Update, References



Sustav dozvola

- Informacije o pravima korisnika MySQL čuva u bazi koja se zove mysql.
- Tablice:
 - User: ovdje se čuvaju username, password (kriptiran), host te prava na razini servera.
 - DB: prava na razini pojedine baze
 - Host: svim korisnicima koji dolaze s određenog hosta mogu se dodjeliti prava.
 - Tables_priv: prava na razini tablica
 - Columns_priv: prava na razini kolona u tablici



Sustav dozvola

- Server nakon dizanja učitava podatke iz autorizacijskih tablica i drži ih u memoriji.
- U slučaju bilo kakvih promjena u tim tablicama, da bi one počele važiti, server ih ponovo mora učitati:

```
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```



Dodavanje korisnika

- Dodavanje korisnika je moguće na dva načina:
 - Upotrebom GRANT naredbe
 - Direktnim upisom u autorizacijske tablice
 - Nakon ažuriranja tablica `FLUSH PRIVILEGES;`
- Preporuča se upotreba naredbe grant.
- Da biste dodali korisnika, morate imati pravo na INSERT u bazi mysql i pravo na RELOAD.

Dodavanje korisnika: GRANT

```
GRANT priv_type[(column_list)][,priv_type[(column_list)]]...
  ON {tbl_name | * | *.* | db_name.*}
  TO user [IDENTIFIED BY [PASSWORD] 'password']
      [, user [IDENTIFIED BY [PASSWORD] 'password']] ...
  [REQUIRE
    NONE |
    [{SSL| X509}]
    [CIPHER cipher [AND]]
    [ISSUER issuer [AND]]
    [SUBJECT subject]]
  [WITH [GRANT OPTION | MAX_QUERIES_PER_HOUR count |
        MAX_UPDATES_PER_HOUR count |
        MAX_CONNECTIONS_PER_HOUR count]]
```

Dodavanje korisnika: GRANT

■ Primjeri upotrebe GRANT naredbe:

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'mijo'@'localhost'  
      IDENTIFIED BY 'neki_pass' WITH GRANT OPTION;  
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'mijo'@'%.srce.hr'  
      IDENTIFIED BY 'neki_pass';  
mysql> GRANT SELECT ON neka_baza.* TO '%'@'regoc.srce.hr';  
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON neka_baza.neka_tablica TO  
      '%'@'regoc.srce.hr' WITH GRANT OPTION;  
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO  
      'mijo'@'161.53.2.0/255.255.255.0' IDENTIFIED BY 'pw';  
mysql> GRANT USAGE ON *.* TO 'dummy'@'localhost';
```




Prava koja se mogu dodjeliti

- ALL [PRIVILEGES] Dozvoljava sva prava osim GRANT OPTION
- ALTER Dozvoljava upotrebu ALTER TABLE (mijenjanje tablica)
- CREATE Dozvoljava upotrebu CREATE TABLE (kreiranje tablica)
- CREATE TEMPORARY TABLES Dozvoljava upotrebu CREATE TEMPORARY TABLE (kreiranje privremenih tablica)
- DELETE Dozvoljava upotrebu DELETE (brisanje zapisa)
- DROP Dozvoljava upotrebu DROP TABLE (brisanje tablica)
- EXECUTE Dozvoljava pokretanje storanih procedura (MySQL5.0)
- FILE Dozvoljava upotrebu SELECT ... INTO OUTFILE i LOAD DATA INFILE (dozvoljava ispis zapisa iz baze u datoteku)
- INSERT Dozvoljava upotrebu INSERT (dodavanje zapisa)



Prava koja se mogu dodjeliti

- INDEX Dozvoljava upotrebu CREATE INDEX i DROP INDEX (dodavanje i brisanje indeksa)
- LOCK TABLES Dozvoljava upotrebu LOCK TABLES za tablice za koje kor. ima SELECT prava (zaključavanje tablica)
- PROCESS Dozvoljava upotrebu SHOW FULL PROCESSLIST
- REFERENCES Nije implementirano
- RELOAD Dozvoljava upotrebu FLUSH (ponovnog učitavanja autorizacijskih tablica)
- REPLICATION CLIENT Daje korisniku pravo pitati koji su master i replika (za replikaciju)
- REPLICATION SLAVE Potrebno za replike (za čitanje binary log-a mastera)
- SELECT Dozvoljava upotrebu SELECT (čitanje zapisa)



Prava koja se mogu dodjeliti

- SHOW DATABASES korisnik vidi sve baze
- SHUTDOWN Dozvoljava upotrebu mysqladmin shutdown (spuštanja servera)
- SUPER Dozvoljava upotrebu CHANGE MASTER, KILL thread, PURGE MASTER LOGS, i SET GLOBAL
- UPDATE Dozvoljava upotrebu UPDATE (ažuriranje zapisa)
- USAGE Sinonim za ``no privileges" (korisnik se može spojiti na server, ali nema nikakva prava)
- GRANT OPTION Dozvoljava pravo davanja prava ostalim korisnicima. Korisnik može drugom korisniku dati samo ona prava koja on ima.



Dodavanje korisnika

- Direktnim upisom u autorizacijske tablice.
 - Ne preporuča se.
 - Umjesto korištenjem naredbe GRANT, korisnike možete dodati u bazu direktnim upisom u autorizacijske tablice korištenjem naredbe INSERT.
 - Sva prava u tim tablicama su inicijalno postavljena na ne (N). Ako ih ne spomenete u INSERT naredbi, neće biti dana korisniku.
 - Nakon ažuriranja tablica potrebno je izvršiti `FLUSH PRIVILEGES;`

Dodavanje korisnika

■ Primjeri:

```
mysql> use mysql;
mysql> INSERT INTO user
VALUES ('%.srce.hr', 'mijo', PASSWORD('neki_pass'), '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> INSERT INTO db
(Host, Db, User, Select_priv, Insert_priv, Update_priv) VALUES (
'localhost', 'neka_baza', 'dummy', 'Y', 'Y', 'Y');
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```



Oduzimanje prava korisniku

- Upotrebom naredbe REVOKE.
- Ažuriranjem autorizacijskih tablica.
 - Potrebno je izvršiti FLUSH PRIVILEGES
- Preporuča se upotreba naredbe REVOKE.

Oduzimanje prava korisniku

■ Naredba REVOKE

```
REVOKE priv_type [(column_list)] [, priv_type
  [(column_list)]] ...
  ON {tbl_name | * | *.* | db_name.*}
  FROM user [, user] ...
```

```
mysql> REVOKE ALL ON *.* FROM 'mijo'@'%.srce.hr';
mysql> REVOKE GRANT OPTION FROM 'mijo'@'%.srce.hr';
mysql> REVOKE DELETE ON neka_baza.* FROM
  '% '@`regoc.srce.hr`;
```



Oduzimanje prava korisniku

- Od verzije MySQL 4.1.2 moguće je jednom naredbom korisniku oduzeti sva prava:

```
mysql> REVOKE ALL PRIVILEGES, GRANT OPTION FROM  
      'mijo'@'localhost'
```




Provjera prava korisnika

- Prava korisnika mogu se vidjeti korištenjem naredbe SHOW GRANTS

```
mysql> SHOW GRANTS FOR 'root'@'localhost';
```

```
+-----+  
| Grants for root@localhost |  
+-----+  
| GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'root'@'localhost' |  
| WITH GRANT OPTION |  
+-----+
```

Brisanje korisnika

- Od MySQL verzije 4.1.1 naredba DROP USER username.

```
mysql> DROP USER 'mijo'@'%.srce.hr';
```

- Niže verzije: upotrebom naredbe DELETE korisnika pobrisati iz user tablice.

```
mysql> USE mysql;
```

```
mysql> DELETE FROM user WHERE User='mijo' AND Host='%.srce.hr';
```

```
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

- Prije brisanja korisnika treba mu oduzeti sva prava.

Postavljanje i mijenjanje pass.

■ Naredbom SET PASSWORD

■ Za bilo kojeg korisnika

```
mysql> SET PASSWORD FOR  
      'mijo'@'%.srce.hr'=PASSWORD('novipass');
```

■ Za sebe

```
mysql> SET PASSWORD = PASSWORD('novipass');
```

■ Ažuriranjem autorizacijskih tablica

```
mysql> UPDATE mysql.user SET Password=PASSWORD('newpass') WHERE  
      User='mijo' AND Host='%.srce.hr';
```

```
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```



Backup i recovery baze

- Kako su MySQL tablice pohranjene u obliku datoteka, postupci backupiranja su jednostavni:

- **BACKUP tablice:**

```
mysql> SELECT * INTO OUTFILE 'file_name' FROM tbl_name
```

- **RESTORE tablice:**

```
mysql> LOAD DATA INFILE 'file_name' [REPLACE|IGNORE]  
INTO TABLE tbl_name;
```

Backup i recovery baze

■ BACKUP baze pomocą mysqldump:

```
shell~# mysqldump --tab=/path/to/some/dir --opt db_name  
[tables]
```

```
shell~# mysqldump --tab=/path/to/some/dir --opt --databases  
DB1 [DB2 DB3...]
```

```
shell~# mysqldump --tab=/path/to/some/dir --opt --all-  
databases
```

```
shell~# mysqldump --opt db_name > backup-file.sql
```

■ RESTORE:

```
shell~# mysql db_name < backup-file.sql
```



Backup i recovery baze

- Backup možete napraviti i na način da zaustavite MySQL server i prekopirate direktorij s datotekama baze.
- Za restore treba zaustaviti MySQL server, prekopirati direktorij s backupa u direktorij s datotekama baze i opet dignuti server.



Kopiranje baze na drugi server

- Koristeći mysqldump, baza se jednostavno može prekopirati na drugi MySQL server:

```
shell~# mysqldump --opt db_name | mysql --host=remote-  
host -C db_name
```

Provjera konzistencije tablica

- Za provjeru konzistencije i popravak oštećenih tablica koristimo program `myisamchk`

- Pronalazi 99.99% svih pogrešaka

```
shell~# myisamchk tbl_name
```

- Detaljnija provjera, pronalazi 99.9999% svih pogrešaka

```
shell~# myisamchk -m tbl_name
```

- Detaljna provjera svih podataka. Može potrajati (ovisno o količini podataka i broju indeksa na tablici)

```
shell~# myisamchk -e tbl_name
```

- `Myisamchk` se inače zaustavlja nakon prve pronađene pogreške. Ako dodate opciju `-v` (verbose), provjera će se zaustaviti tek nakon 20 pogrešaka



Popravak tablica

- Napraviti backup data file-a
- Prvo probati sa

```
shell~# myisamchk -r -q tbl_name
```

- Ako popravak ne uspije pokrenuti (oprez, ova naredba će pobrisati oštećene zapise i rekonstruirati indekse):

```
shell~# myisamchk -r tbl_name
```

- Ako ni ovo ne uspije, možete pokrenuti (ova opcija koristi neke stare metode koje nekad pomažu, ali je dosta sporija):

```
shell~# myisamchk --safe-recover tbl_name
```



Replikacija baze

- MySQL omogućuje jednostavnu (jednosmjernu) replikaciju baze na jedan ili više servera.
- Master sve naredbe koje izvrši zapisuje u binary log file i indeksira ih. Kad slave (replika) kontaktira mastera, obavještava ga o zadnjoj poziciji u logu koju je izreplicirao. Slave tada preuzima sve promjene nastale u međuvremenu. Nakon toga čeka da ga master obavijesti o novim promjenama.
- Sve promjene u bazi nužno je raditi na masteru, kako ne bi došlo do razlike u podacima na masteru i slave-u.



Replikacija baze

- Slave može služiti kao master slijedećem slaveu (ako želite ulančati više servera).
- Ako pukne veza između mastera i slave-a, slave će periodički pokušavati kontaktirati mastera, dok ne uspostavi kontakt.
- U trenutku uspostavljanja replikacije, baze na masteru i na slaveu moraju biti IDENTIČNE.
- <http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/Replication.html>



Uspostavljanje replikacije

- Preporuča se da master i slave imaju iste verzije MySQL servera
- 1. Na master serveru dodajte korisnika koji će služiti za spajanje slave-a. Korisnik mora imati prava spojiti se s računala na kojemu je slave i mora imati prava REPLICATION SLAVE (za verzije starije od 4.0.2. koristite prava FILE). Preporuča se tog korisnika koristiti samo u tu svrhu.

```
mysql> GRANT [REPLICATION SLAVE|FILE] ON *.* TO  
      'repl'@'slave.host' IDENTIFIED BY 'slavepass';
```

Uspostavljanje replikacije

2. Spustite oba servera. U konfiguracijskoj datoteci slave-a moraju biti podešene sljedeće opcije:

```
server-id          = 2
master-host        = master.host
master-user        = repl
master-password    = slavepass
master-port        = 3306
```

Svaki od servera mora imati jedinstven server-id. U konfiguracijskoj datoteci mastera moraju biti podešene sljedeće opcije:

```
log-bin           = /path/to/replication.log
server-id         = 1
```



Uspostavljanje replikacije

3. Stanje baza na oba servera mora biti IDENTIČNO. Podignite oba servera (redosljed nije bitan).
- Replikacija HowTo:
http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/Replication_HOWTO.html
 - FAQ:
http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/Replication_FAQ.html



Općenito o bazama podataka

- Baza podataka je skup međusobno povezanih i organiziranih podataka.
- Podaci su u bazi logički organizirani u skladu s modelom podataka.
- Podaci su pohranjeni u tablicama.
- Veze među tablicama nazivaju se relacije.



Općenito o bazama podataka

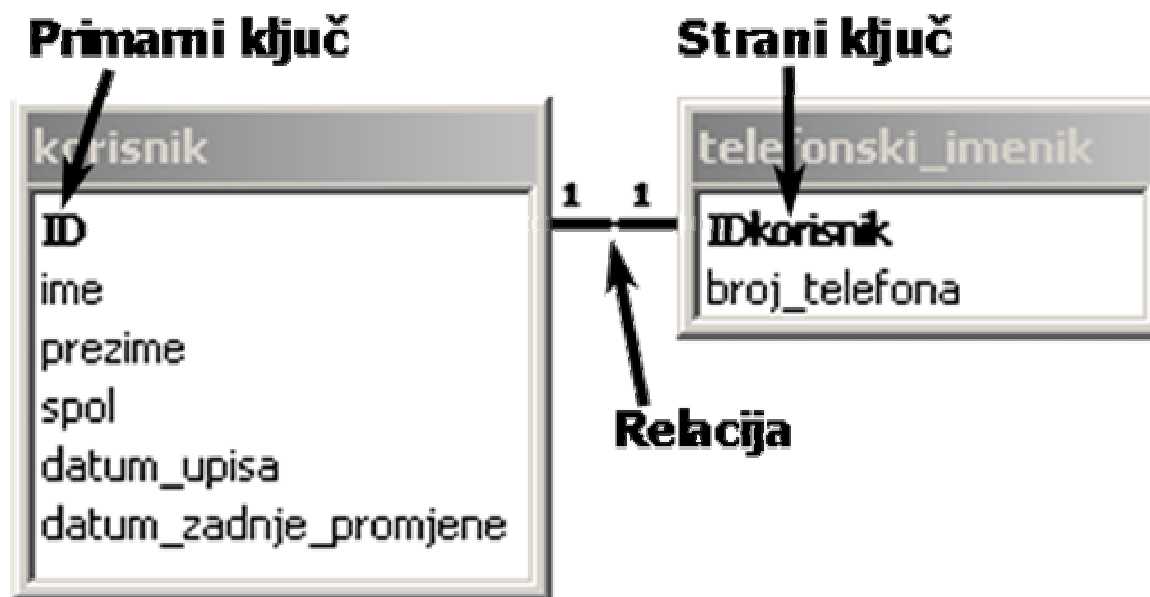
- Primarni ključ je kolona u tablici koja jednoznačno određuje svaki redak u tablici.
 - Nije uputno za primarni ključ staviti neki podatak (npr. JMBG).
 - Obično se za primarni ključ koristi AUTO_INCREMENT polje.
 - Primarni ključ ne smije biti NULL.



Općenito o bazama podataka

- Strani ključ je kolona u tablici koja je u nekoj drugoj tablici primarni ključ.
 - Strani ključ u nekoj tablici NE SMIJE imati vrijednost koje nema u tablici gdje je on primarni ključ.
 - MySQL ne podržava strane ključeve ni referencijalni integritet.

Općenito o bazama podataka



Tipovi podataka u MySQL-u

- Numerički tipovi podataka
 - TINYINT[(m)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
 - Vrlo mali cijeli broj od -128 do 127. Ako je unsigned onda od 0 do 255. Veličine 1 byte.
 - sinonimi: BIT,BOOL,BOOLEAN=TINYINT(1)
 - SMALLINT[(m)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
 - Mali cijeli broj od -32768 do 32767. Ako je unsigned onda od 0 do 65535. Veličine 2 byte-a.
 - MEDIUMINT[(m)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
 - Cijeli broj srednje veličine od -8388608 do 8388607. Ako je unsigned onda od 0 do 16777215. Veličine 3 byte-a.

Tipovi podataka u MySQL-u

- **INT[(m)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]**
 - Cijeli broj od -2147483648 do 2147483647. Ako je unsigned onda od 0 do 4294967295. Veličine 4 byte-a.
 - sinonim: INTEGER
- **BIGINT [(m)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]**
 - Veliki cijeli broj od -9223372036854775808 do 9223372036854775807. Ako je unsigned onda od 0 do 18446744073709551615. Veličine 8 byte-ova.
- **FLOAT[(M,D)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]**
 - Decimalni broj, jednostruke preciznosti, m ukupan broj prikazanih znamenaka, a d broj decimalnih znamenaka. Može poprimiti vrijednosti od -3.402823466E+38 do -1.175494351E-38, 0, i od 1.175494351E-38 do 3.402823466E+38. Veličine 4 byte-a

Tipovi podataka u MySQL-u

- **DOUBLE**
 - Decimalni broj dvostruke preciznosti od -1.7976931348623157E+308 do -2.2250738585072014E-308, 0, i od 2.2250738585072014E-308 do 1.7976931348623157E+308. Veličine 8 byte-ova.
 - sinonimi: DOUBLE PRECISION, REAL
- **DECIMAL[(M[,D])]**
 - Decimalni broj koji se u bazi čuva kao niz znakova (jedna znamenka - jedan znak plus oznaka decimalne točke). M je ukupan broj znamenaka, a D broj decimalnih znamenaka.
 - sinonimi: DEC[(M[,D])], NUMERIC[(M[,D])], FIXED[(M[,D])]

Tipovi podataka u MySQL-u

- Datum i vrijeme
 - DATE
 - Datum. Podržava period od '1000-01-01' do '9999-12-31'. MySQL prikazuje vrijednosti datuma u formatu 'YYYY-MM-DD'.
 - DATETIME
 - Datum i vrijeme. Podržava period od '1000-01-01 00:00:00' do '9999-12-31 23:59:59'. MySQL prikazuje vrijednosti datuma i vremena u formatu 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'.
 - TIME
 - Vrijeme. Podržava vrijednosti od '-838:59:59' do '838:59:59'. MySQL Prikazuje vrijednosti vremena u formatu 'HH:MM:SS'.

Tipovi podataka u MySQL-u

- **TIMESTAMP[(M)]**
 - Timestamp. Broj sekundi od 1.1.1970. Ovaj tip podataka najčešće koristi za zapisivanje vremena zadnje promjene podataka. U slučaju bilo kakve operacije dodavanja ili promjene zapisa, vrijednost prve TIMESTAMP kolone u tablici podesit će se na trenutnu vrijednost. Vrijednost te zapisa u toj koloni možete postaviti na trenutno vrijeme na način da zapišete NULL vrijednost. Od verzije MySQL-a 4.1, TIMESTAMP se prikazuje kao string u formatu 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'. Ako želite dobiti brojčanu vrijednost, morate dodati +0 toj koloni. U verzijama MySQL 4.0 i prije, TIMESTAMP vrijednosti su prikazane u formatu YYYYMMDDHHMMSS, YYMMDDHHMMSS, YYYYMMDD, ili YYMMDD format, ovisno o vrijednosti parametra M - 14 (ili bez), 12, 8, ili 6.



Tipovi podataka u MySQL-u

- YEAR[(2|4)]
 - Godina u dvoznamenkastom ili četveroznamenkastom formatu. Default je četveroznamenkasti format. U četveroznamenkastom formatu dozvoljene vrijednosti su od 1901 do 2155, i 0000. U dvoznamenkastom formatu dozvoljene vrijednosti su od 70 to 69, što predstavlja godine od 1970 do 2069.

Tipovi podataka u MySQL-u

- **Znakovni tipovi podataka**
 - **[NATIONAL] CHAR(M) [BINARY]**
 - Niz znakova fiksne duljine (M) od 0 do najviše 255 znakova. Znakovi razmaka na kraju niza se izbacuju prilikom prikaza.
 - **CHAR**
 - Sinonim za CHAR(1).
 - **[NATIONAL] VARCHAR(M) [BINARY]**
 - Niz znakova varijabilne duljine. M označava najveću moguću duljinu. Mora biti između 0 i 255 (1 i 255 prije MySQL verzije 4.0.2). Znakovi razmaka na kraju niza se izbacuju prilikom upisa u tablicu.

Tipovi podataka u MySQL-u

- TINYBLOB
 - Vrlo mali binarni objekt. Najviše 255 byte-ova. Sličan TINYTEXT-u s razlikom da se pretraživanje obavlja case sensitively. U većini situacija umjesto njega koristite VARCHAR BINARY zbog brzine.
- TINYTEXT
 - Najviše 255 znakova. Sličan TINYBLOB-u s razlikom da se pretraživanje obavlja case insensitively. U većini situacija umjesto njega koristite VARCHAR zbog brzine.
- BLOB
 - Binarni objekt. Najviše 65,535 byte-ova. Sličan TEXT-u s razlikom da se pretraživanje obavlja case sensitively.



Tipovi podataka u MySQL-u

- TEXT
 - Najviše 65,535 byte-ova. Sličan BLOB-u s razlikom da se pretraživanje obavlja case insensitively.
- MEDIUMBLOB
 - Binarni objekt srednje veličine. Najviše 16,777,215 byte-ova. Sličan MEDIUMTEXT-u s razlikom da se pretraživanje obavlja case sensitively.
- MEDIUMTEXT
 - Najviše 16,777,215 byte-ova. Sličan MEDIUMBLOB-u s razlikom da se pretraživanje obavlja case insensitively.
- LONGBLOB
 - Vrlo velik binarni objekt. Najviše 4,294,967,295 byte-ova. Sličan LONGTEXT-u s razlikom da se pretraživanje obavlja case sensitively.



Tipovi podataka u MySQL-u

- **LONGTEXT**
 - Najviše 4,294,967,295 byte-ova. Sličan LONGBLOB-u s razlikom da se pretraživanje obavlja case insensitively.
- **ENUM('value1','value2',...)**
 - Enumeracija. Možete odabrati jednu od ponuđenih vrijednosti ili NULL. Ponuđenih vrijednosti može biti najviše 65,535.
- **SET('value1','value2',...)**
 - Može sadržavati jednu ili više vrijednosti (do 64) s liste. Lista se kreira prilikom kreiranja kolone u tablici.



Vrste tablica u MySQL-u

- U MySQL-u postoji više vrsta tablica
 - ISAM tablice
 - stari tip tablica u verziji MySQL-a 3.23.0 zamjenjen MyISAM tablicama. Od verzije 4.1 više neće biti podržan
 - MyISAM tablice
 - Najčešće korišten tip tablica.
 - Za fizičku pohranu podataka na disku stvara po tri datoteke za svaku tablicu:
 - tbl_name.frm u kojoj drži definiciju tablice i kolona.
 - tbl_name.MYD u kojoj pohranjuje podatke.
 - tbl_name.MYI za indekse.



Vrste tablica u MySQL-u

- MyISAM tablice mogu biti statičke (fiksna duljina zapisa), dinamičke (varijabilna duljina zapisa) i kompresirane.
- MySQL sam odlučuje hoće li kreirati statičke ili dinamičke tablice ovisno o kolonama u tablici. Ako su sve kolone fiksne duljine, kreira statičku (brži pristup), ako ne dinamičku tablicu. Kompresirane tablice su read-only, a kreiraju se korištenjem utility programa myisampack.
- **MERGE tablice**
 - Sastoje se od više spojenih tablica
 - Neki OS-ovi imaju ograničenu veličinu datoteke na disku, pa se tablica razbije na više manjih i mergea.



Vrste tablica u MySQL-u

- U nekim slučajevima mogu biti brže od običnih tablica (npr. kad spojite dvije tablice koje su na različitim diskovima) iako su u većini slučajeva sporije.
- **HEAP tablice**
 - Tablice i indeksi se drže cijeli u memoriji.
 - Najbrža vrsta tablica.
 - Zahtjeva puno memorijskog prostora.
 - Kako se svi podaci drže u memoriji, u slučaju pada sustava prijete gubitak podataka.
 - Ne podržavaju TEXT, BLOB i AUTO_INCREMENT tipove kolona.



Vrste tablica u MySQL-u

- InnoDB tablice
 - Da biste ih koristili, MySQL mora biti kompajliran s opcijom --with-innodb.
 - Podržavaju transakcije.
 - Podržavaju referencijalne integritete i strane ključeve.
 - Sporije od MyISAM tablica.
 - Podatke i indekse pohranjuju u tzv. tablespaces koji se može sastojati od više datoteka.
 - Ograničenja filesystema u pogledu veličine datoteka ne ograničavaju količinu podataka u tablici.
 - Za rad s velikim tablicama i velikim količinama podataka



Vrste tablica u MySQL-u

- BDB tablice
 - Berkeley database engine.
 - MySQL mora biti kompajliran s opcijom `--with-berkeley-db`.
 - Podržavaju transakcije.



Kreiranje baze

```
CREATE DATABASE [IF NOT EXISTS] db_name  
    [create_specification [, create_specification]  
    ...]
```

create_specification:

```
[DEFAULT] CHARACTER SET charset_name  
| [DEFAULT] COLLATE collation_name
```

- Baza se kreira naredbom **CREATE DATABASE**
- Da biste kreirali bazu, morate imati globalna **CREATE** prava.



Brisanje baze

```
DROP DATABASE [IF EXISTS] db_name
```

- Baza se briše naredbom DROP DATABASE.
- Naredba briše sve tablice iz baze i bazu.
- OPREZ!
- Da biste obrisali bazu, trebate imati DROP prava na toj bazi.



Kreiranje tablica

```
CREATE [TEMPORARY] TABLE [IF NOT EXISTS] tbl_name
    [(create_definition,...)]
    [table_options] [select_statement]
create_definition:
    column_definition
| [CONSTRAINT [symbol]] PRIMARY KEY [index_type]
  (index_col_name,...)
| KEY [index_name] [index_type] (index_col_name,...)
| INDEX [index_name] [index_type] (index_col_name,...)
| [CONSTRAINT [symbol]] UNIQUE [INDEX]
    [index_name] [index_type] (index_col_name,...)
| [FULLTEXT|SPATIAL] [INDEX] [index_name] (index_col_name,...)
| [CONSTRAINT [symbol]] FOREIGN KEY
    [index_name] (index_col_name,...) [reference_definition]
| CHECK (expr)
```



Kreiranje tablica

column_definition:

```
col_name type [NOT NULL | NULL] [DEFAULT default_value]
[AUTO_INCREMENT] [[PRIMARY] KEY] [COMMENT 'string']
[reference_definition]
```

index_col_name:

```
col_name [(length)] [ASC | DESC]
```

- **Tablice se kreiraju naredbom CREATE TABLE**



Kreiranje tablica

- Tablice kreiramo naredbom CREATE TABLE.
- Za kreiranje tablice treba imati CREATE prava.
- Ako kreirate tablicu koristeći ključnu riječ TEMPORARY, kreirana tablica će postojati dok je aktivna vaša konekcija na bazu. Kad se konekcija prekine, tablica se briše.



Kreiranje tablica

- Sve kolone koje imaju cjelobrojni tip podataka imaju jedan dodatni atribut: `AUTO_INCREMENT`. Kad dodajete novi redak u tablicu koja ima kolonu `AUTO_INCREMENT`, u nju se automatski upisuje broj za jedan veći od vrijednosti u predhodnom zapisu. Takve kolone obično se upotrebljavaju za primarni ključ tablice. Po tablici je dozvoljeno imati jedno `AUTO_INCREMENT` polje.



Kreiranje tablica

- Ako nekoj koloni dodjelite neku DEFAULT vrijednost, ako prilikom dodavanja zapisa ne upišete vrijednost u tu kolonu, u nju će se upisati DEFAULT vrijednost.
- http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/CREATE_TABLE.html



Kreiranje tablica - primjeri

■ PRIMJERI:

```
CREATE TABLE korisnik
(
  ID INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  ime CHAR(30) NOT NULL,
  prezime CHAR(30) NOT NULL,
  spol enum('M','Z') NOT NULL DEFAULT 'M',
  datum_upisa DATE NOT NULL,
  vrijeme_zadnje_promjene TIMESTAMP NOT NULL,
  PRIMARY KEY (ID)
)
```



Kreiranje tablica - primjeri

```
CREATE TABLE telefonski_imenik
(
  IDkorisnik INT UNSIGNED NOT NULL ,
  broj_telefona CHAR(30) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (IDkorisnik)
)
type=HEAP
CREATE TABLE korisnik_ostalo
(
  IDkorisnik INT UNSIGNED NOT NULL,
  napomena MEDIUMTEXT NOT NULL,
  slika LONGBLOB,
  PRIMARY KEY (IDkorisnik)
)
```



Mijenjanje definicije tablica

```
ALTER [IGNORE] TABLE tbl_name  
    alter_specification [, alter_specification] ...
```

```
alter_specification:
```

```
    ADD [COLUMN] column_definition [FIRST | AFTER col_name ]  
| ADD [COLUMN] (column_definition,...)  
| ADD [CONSTRAINT [symbol]]  
    PRIMARY KEY [index_type] (index_col_name,...)  
| ADD [CONSTRAINT [symbol]]  
    UNIQUE [index_name] [index_type] (index_col_name,...)  
| ADD [FULLTEXT|SPATIAL] [index_name] (index_col_name,...)  
| ADD [CONSTRAINT [symbol]]  
    FOREIGN KEY [index_name] (index_col_name,...)  
    [reference_definition]
```



Mijenjanje definicije tablica

```
| ALTER [COLUMN] col_name {SET DEFAULT literal | DROP DEFAULT}  
| CHANGE [COLUMN] old_col_name column_definition  
|     [FIRST|AFTER col_name]  
| MODIFY [COLUMN] column_definition [FIRST | AFTER col_name]  
| DROP [COLUMN] col_name  
| DROP PRIMARY KEY  
| DROP INDEX index_name  
| DROP FOREIGN KEY fk_symbol  
| DISABLE KEYS  
| ENABLE KEYS  
| RENAME [TO] new_tbl_name  
| ORDER BY col_name  
| CONVERT TO CHARACTER SET charset_name [COLLATE collation_name]  
| [DEFAULT] CHARACTER SET charset_name [COLLATE collation_name]  
| DISCARD TABLESPACE
```



Mijenjanje definicije tablica

- Definiciju tablice mijenjamo naredbom ALTER TABLE
- Za korištenje ALTER TABLE treba imati ALTER, INSERT i CREATE prava za tablicu.
- Može se mijenjati naziv tablice, brisati i dodavati kolone, mijenjati tip i naziv kolone...
- Ako mijenjate naziv tablice, naredba samo promjeni nazive datoteka sa definicijom, podacima i indeksima tablice.
- http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/ALTER_TABLE.html



Mijenjanje definicije tablica

■ Primjeri:

```
alter table korisnik
```

```
  drop column spol,
```

```
  add column  JMBG char(13) not null after prezime,
```

```
  change column ime ime varchar(35) not null,
```

```
  change column vrijeme_zadnje_promjene zadnja_promjene  
  timestamp null
```

```
alter table telefonski_imenik
```

```
, type=MyISAM
```



Preimenovanje tablica

- Naredba **RENAME TABLE**.
- Potrebno je imati **ALTER** i **DROP** prava na staroj tablici, te **CREATE** i **INSERT** prava na novoj tablici.

```
RENAME TABLE tbl_name TO new_tbl_name [tbl_name TO  
new_tbl_name ]
```



Brisanje tablica

- Naredbom DROP TABLE moguće je obrisati jednu ili više tablica.
- Potrebno je imati DROP prava za svaku od tablica.

```
DROP [TEMPORARY] TABLE [IF EXISTS] tbl_name [, tbl_name] ...
```




Indeksi

- Indeksi se koriste za brzo pronalaženje nekog zapisa u određenoj koloni.
- Jako ubrzavaju izvođenje SELECT naredbe, sortiranje, grupiranje...
- Mogu se sastojati od jedne ili više kolona.
- Može se postaviti UNIQUE INDEX koji ne dozvoljava da dva retka u istoj koloni imaju istu vrijednost.
- <http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/Indexes.html>



Indeksi

- Indeksi funkcioniraju na slijedeći način:
 - Kad se postavi indeks na nekoj koloni u tablici, MySQL sortira sve zapise iz te kolone i zapiše ih u datoteku u kojoj pohranjuje indekse zajedno s pokazivačem na taj redak u tablici u datoteci s podacima.
 - Bez indeksa, da bi MySQL pronašao neki zapis u nekoj koloni mora proći kroz sve zapise.
 - S indeksom, MySQL koristeći algoritme za pretragu brzo pronalazi tražene zapise i pomoću pokazivača dolazi do podataka zapisanih u tom retku tablice.



Postavljanje indeksa

- Kod kreiranja tablice

```
CREATE TABLE korisnik
```

```
(
```

```
  ID INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
```

```
  ime CHAR(30) NOT NULL,
```

```
  prezime CHAR(30) NOT NULL,
```

```
  telefon CHAR(20) NOT NULL,
```

```
  JMBG CHAR(13) NOT NULL,
```

```
  PRIMARY KEY (ID),
```

```
  UNIQUE IDXjmbg(JMBG),
```

```
  INDEX IDXimeiprezime(ime, prezime),
```

```
  INDEX IDXtel(telefon)
```

```
)
```

Postavljanje indeksa

■ Naredbom ALTER TABLE

```
alter table telefonski_imenik  
  add index IDXtel(broj_telefona)
```

■ Naredbom CREATE INDEX

```
CREATE [UNIQUE] INDEX index_name [index_type]  
  ON tbl_name (index_col_name,...)
```

index_col_name:

```
  col_name [(length)] [ASC | DESC]
```

```
CREATE INDEX IDXtel ON  
  telefonski_imenik(broj_telefona)
```



Brisanje indeksa

- Naredbom DROP INDEX

```
DROP INDEX IDXtel ON telefonski_imenik
```

- Naredbom ALTER TABLE

```
ALTER TABLE telefonski_imenik DROP INDEX IDXtel
```



SELECT naredba

- SELECT naredba služi selektiranju zapisa iz jedne ili više tablica i njihovom prikazu.
- Potrebno je imati SELECT prava na svim tablicama iz kojih se selektiraju zapisi.
- <http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/SELECT.html>



SELECT naredba

```
SELECT
    [ALL | DISTINCT | DISTINCTROW ]
select_expr,...
    [INTO OUTFILE 'file_name' export_options
    | INTO DUMPFILE 'file_name']
[FROM table_references
    [WHERE where_definition]
    [GROUP BY {col_name | expr | position}
        [ASC | DESC], ... [WITH ROLLUP]]
    [HAVING where_definition]
    [ORDER BY {col_name | expr | position}
        [ASC | DESC] ,...]
    [LIMIT [offset,] row_count | row_count OFFSET offset]
    [FOR UPDATE | LOCK IN SHARE MODE]]
```



SELECT naredba

- `select_expr` su pobrojane kolone koje želimo vidjeti odvojene zarezom. Ako selektiramo zapise iz više tablica kolone se označavaju na način `tbl_name.col_name`.
- `table_references` su tablice iz kojih želimo selektirati zapise.
- `where_definition` je uvjet koji zapisi moraju zadovoljiti da bi bili selektirani.



SELECT naredba

■ Primjeri

```
SELECT * FROM korisnik;
```

```
SELECT ime, prezime FROM korisnik WHERE ime='Mijo' ORDER BY  
prezime desc;
```

```
SELECT count(ID) FROM korisnik WHERE ime='Ivan';
```

```
SELECT count(ID) AS broj, ime FROM korisnik GROUP BY ime  
ORDER BY broj desc;
```

```
SELECT ID, ime, prezime FROM korisnik WHERE spol='M' AND  
(prezime='Horvat' OR ime='Ivan');
```



JOIN naredba

- JOIN naredba služi spajanju tablica.
- Ako ne navedemo kriterij spajanja – kartezijski produkt obje tablice.
- INNER JOIN spajaju se i izabiru samo oni zapisi koji su jednaki u obje tablice.
- LEFT JOIN uzimaju se svi zapisi iz prve tablice i samo oni zapisi iz druge tablice koji su jednaki zapisima iz prve tablice.
- RIGHT JOIN uzimaju se svi zapisi iz druge tablice i samo oni zapisi iz prve tablice koji su jednaki zapisima iz druge tablice.
- <http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/JOIN.html>



JOIN naredba

■ Sintaksa

```
table_reference [INNER | CROSS] JOIN table_reference  
    [join_condition]
```

```
table_reference STRAIGHT_JOIN table_reference
```

```
table_reference LEFT [OUTER] JOIN table_reference  
    [join_condition]
```

```
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 NATURAL [RIGHT [OUTER]] JOIN table_reference
```



JOIN naredba

■ Primjeri

```
SELECT k.ime, k.prezime, i.broj_telefona FROM
korisnik k INNER JOIN telefonski_imenik i
ON k.ID=i.IDkorisnik;
```

```
SELECT k.ID, k.ime, k.prezime, k.datum_upisa,
i.broj_telefona, o.slika, o.napomena
FROM
korisnik k LEFT JOIN telefonski_imenik i
ON k.ID=i.IDkorisnik
LEFT JOIN korisnik_ostalo o
ON k.ID=o.IDkorisnik
WHERE
k.spol='Z';
```

UPDATE naredba

- Služi ažuriranju zapisa u tablici.

```
UPDATE [LOW_PRIORITY] [IGNORE] tbl_name
      SET col_name1=expr1 [, col_name2=expr2 ...]
      [WHERE where_definition]
      [ORDER BY ...]
      [LIMIT row_count]
```

- Sinaksa za više tablica:

```
UPDATE [LOW_PRIORITY] [IGNORE] tbl_name [, tbl_name ...]
      SET col_name1=expr1 [, col_name2=expr2 ...]
      [WHERE where_definition]
```



UPDATE naredba

- Ažuriraju se one kolone navedene nakon ključne riječi SET u recima koji zadovoljavaju uvjete navedene nakon ključne riječi WHERE.
- Ako nema uvjeta ažuriraju se svi reci u navedenim kolonama.
- Potrebno je imati UPDATE prava na tablicama (od verzije 4.0.18 za kolone koje se ne ažuriraju u tablici dovoljno je imati SELECT prava)
- <http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/UPDATE.html>

UPDATE naredba

■ Primjeri

```
UPDATE korisnik SET datum_upisa=CURDATE() WHERE ime='Luka' AND  
prezime='Kovač';
```

```
UPDATE korisnik k INNER JOIN telefonski_imenik i  
ON k.ID=i.IDkorisnik  
SET i.broj_telefona='01 6165 588', k.datum_upisa=CURDATE()  
WHERE k.ime='Mijo' AND k.prezime='Đerek';
```

```
UPDATE korisnik_ostalo, telefonski_imenik SET  
korisnik_ostalo.napomena=telefonski_imenik.broj_telefona  
WHERE  
korisnik_ostalo.IDkorisnik=telefonski_imenik.IDkorisnik;
```



INSERT naredba

- Služi dodavanju novih zapisa (redaka) u tablicu.
- Potrebno je imati INSERT prava na tablici.
- Ako tablica ima AUTO_INCREMENT kolonu, njoj ne treba dodjeljivati vrijednost, već će se ona dodjeliti automatski.
- Ako tablica ima TIMESTAMP kolonu i njoj se eksplicitno ne pridruži neka vrijednost, u nju će se automatski upisati vrijeme kad je izvedena operacija dodavanja zapisa.



INSERT naredba

- Ako se koloni koja ima definiranu neku DEFAULT vrijednost ne pridruži neka vrijednost, u nju će se upisati DEFAULT vrijednost.
- Ako se prilikom dodavanja zapisa u kolonu koja je ključ u tablici (ili je na njuj postavljen UNIQUE INDEX) pokuša upisati vrijednost koja već postoji u koloni, doći će do greške i zapis se neće dodati.
- Ako je neka kolona definirana kao NOT NULL, njoj se mora pridjeliti neka vrijednost.
- <http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/INSERT.html>

INSERT naredba

■ Sintaksa

```
INSERT [LOW_PRIORITY | DELAYED] [IGNORE]
      [INTO] tbl_name [(col_name,...)]
      VALUES ({expr | DEFAULT},...), (...), ...
```

■ Primjeri

```
INSERT INTO korisnik (ime, prezime, spol, datum_upisa) VALUES
('Mijo', 'Đerek', 'M', CURDATE());
```

```
INSERT INTO korisnik_pov (ime, prezime, spol, datum_upisa)
SELECT ime, prezime, spol, datum_upisa FROM korisnik WHERE
ID=3;
```



Literatura

- MySQL reference manual
 - <http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/>
- Online priručnici SQL-a
 - <http://www.sqlcourse.com/>
 - <http://sqlzoo.net/>
 - <http://www.bitesizeinc.net/index.php/sql.html>
- MySQL tutorial
 - <http://www.webdevelopersnotes.com/tutorials/sql/index.php3>
- MySQL FAQs
 - http://www.faqs.com/knowledge_base/index.phtml/fid/52
- O MySQL-u
 - <http://www.devshed.com/c/b/MySQL#/>