

# Predavanje 2-1 (ponavljanje gradiva)

## Šta su baze podataka?

Baze podataka su softverski i hardverski sistemi koji vrše organizovano skladištenje podataka. Baze podataka se također zovu DBMS (**D**atabase **M**anagement **S**ystems).

## Tipovi baza podataka?

Najčešća podjela tipova baza podataka su baze podataka za strukturane i nestruktuirane tipove podataka. Ovo se također zove SQL i NoSQL tipovi baza podataka. Ukoliko nije napomenuto, govori se o SQL bazama podataka. Strukturane baze podataka se također nazivaju relacijskim bazama podataka.

## Kako su podaci u SQL bazama podataka organizovani?

Podaci su organizovani u imenovane baze podataka – šeme – koje su dalje organizovane u tabele (također zvani entiteti). Tabele imaju kolone koje imaju predefinisani tip podataka. Tabele međusobno mogu biti povezane relacijama. Zato se SQL baze podataka također zovu relacione baze podataka.

## Koje tipove podataka možemo pohranjivati u SQL baze podataka?

Integer, Float, Decimal, Text, Blob, Date, itd...

## Kako instalirati i pokrenuti SQL bazu podataka?

Baza se može instalirati preko softverskog paketa "XAMPP" ili direktno instalacijom MySQL DBMSa. Postoje i druge baze podataka koje imaju svoju instalacionu proceduru.

## Kako se vrši interakcija sa SQL bazama podataka?

Interakcija sa DBMSom se odvija preko komandne linije ili programerskog interfejsa koristeći SQL naredbe. SQL je deklarativni domenski jezik (DDL - data description language) koji se koristi za oblikovanje baze podataka i prenos podataka.

## Komande za kreiranje baze podataka i tabela

Kreiranje baze:

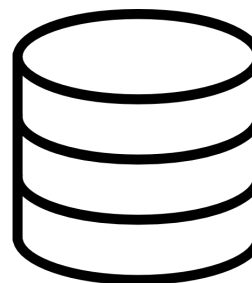
```
CREATE DATABASE databasename;
```

Brisanje baze:

```
DROP DATABASE databasename;
```

Prikaz postojećih baza:

```
SHOW DATABASES;
```



Simbol za bazu podataka

Selektovanje baze podataka:

```
USE databasename;
```

Kreiranje tabele:

```
CREATE TABLE Studenti (  
    StudentID INT,  
    Prezime VARCHAR(255),  
    Ime VARCHAR(255),  
    Adresa VARCHAR(255),  
    Grad VARCHAR(255),  
    ZadnjaIzmjena DATETIME,  
    Opis TEXT  
);
```

Opis tabele:

```
DESC Studenti;
```

Izmjena tabele, dodavanje kolone:

```
ALTER TABLE Studenti  
ADD Email varchar(255);
```

Izmjena tabele, brisanje kolone:

```
ALTER TABLE table_name  
DROP COLUMN column_name;
```

## Šta je modeliranje podataka?

Modeliranje podataka je organizovanje baze podataka, tabela, kolona i tipova podataka za skladištenje i pretraživanje za određenu svrhu.

## Šta je indeksiranje baze podataka?

Indeksiranje je proces prebacivanja određenog tipa podatka u strukturu podataka koja se brže pretražuje. Koristi se kako bi ubrzalo vrijeme pretraživanja podataka.

## Koje vrste relacija postoje u relacijskim bazama podataka?

- Jedan-na-jedan: jedan red u jednoj tabeli je povezan sa jednim i samo jednim redom u drugoj tabeli
- Jedan-na-više: jedan red u jednoj tabeli je povezan sa više redova u drugoj ili drugim tabelama
- Više-na-više: kad više redova iz iste tabele može biti povezano sa više redova u drugoj tabeli. Ovo se obično realizuje koristeći međutabelu.

## Koja su ograničenja u relacijskom modelu podataka?

Spašavanja podataka u relacionim bazama podataka zahtjeva dijeljenje podataka u različite entitete. Ovo doprinosi manjoj veličini prilikom pohrane ali je kompleksnost održavanja veća. Relacijske baze podataka nude bolju podršku za transakcijsko procesiranje ali slabiju za analitičko procesiranje.

## Šta je primarni i strani ključ?

Primarni ključ je jedinstveni identifikator reda u tabeli. Strani ključ je vrijednost primarnog ključa u drugoj, relacijski povezanoj, tabeli.

## Šta je normalizacija podataka?

Normalizacija podataka je proces organizacije baze podataka, uključujući kreiranje tabela, organizovanje kolona kao i prebacivanje podataka u drugačiju strukturu podataka.

## Šta su transakcije i ACID pravila?

Transakcija je naziv za logičku grupu komandi koje baza podataka treba izvršiti u stilu sve ili ništa tj. ili će se sve komande iz transakcije izvršiti ili neće nijedna.

ACID pravila su pravila koje sistem za bazu podataka mora zadovoljiti kako bi garantovao transakcijske sposobnosti baze podataka. Tj. podaci će biti validni bez obzira na greške, nasilno gašenje itd... Ova pravila su:

- Atomičnost (Atomicity) - nedjeljivost komandi – ili / ili princip
- Konsistentnost (Consistency) - podaci mogu biti promijenjeni na jedini dozvoljeni način
- Izolacija (Isolation) - mogućnost da se transakcije odvijaju u izolovanom okruženju
- Trajnost (Durability) - sistem će preživjeti nasilne promjene poput gašenja računara

Ostale oblasti za ponoviti:

- SQL DDL iskazi SELECT, INSERT, UPDATE i DELETE
- Indeksiranje - kreiranje, brisanje
- Pogledi - kreiranje, brisanje
- Ograničenja (Constraints) - kreiranje, brisanje
- Zadatak:
  - Kreirati bazu podataka koja sadrži tri tabele
    - Studenti (ime, prezime, datum rođenja)
    - Razred (naslov, godina)
    - Upis (student id, razred id)
  - Voditi računa o ograničenjima, primarnim i stranim ključevima.
  - Napraviti upite za unos, modifikaciju i brisanje podataka u ovim tabelama.
  - Napraviti pogled za studente sa određenim imenom
  - Napraviti indeks za pretraživanje po godini razreda
  - Modifikovati tabelu studenti i dodati kolonu "Upis" – godina upisa u školu