

Tehničko veleučilište u Zagrebu
Informatičko-računarski odjel

Baze podataka

UVOD, DBMS, OSNOVNI POJMOVI

Malo povijesti



Povijest baza podataka

- ▶ Prve baze podataka su kreirane jako, jako davno
- ▶ Prije početka vremena ☺
 - ▶ 01.01.1970. ;)
- ▶ Prije relacijskih baza podataka, postajale su navigacijske baze podataka i COBOL baze podataka (moj otac još radi na njima ☺)
 - ▶ Nema standardnog jezika za interakciju

Povijest baza podataka

- ▶ Kasnih šezdesetih (umjesto da ode na Woodstock i uživa u drogama, alkoholu i muzici), Edgar F. Codd napisao je teoriju relacijskih baza podataka u članku „A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks”
- ▶ SQL jezik je prvi kreiran u IBM-u (Zvao se SEQUEL)
- ▶ Prva relacijska baza je kreirana na MIT-u ranih sedamdesetih
- ▶ Oracle kreira prvu komercijalnu bazu 1979 (Oracle V2)

Danas

- ▶ Postoji širok spektar raznih relacijskih DBMS-ova:
 - ▶ IBM: DB2, Informix
 - ▶ Microsoft: Access, SQL Server, SQL Server compact
 - ▶ Oracle: Oracle DBMS, RDB
 - ▶ Sybase: Adaptive server, Watcom
 - ▶ Open source: MySQL, PostgreSQL, SQLite
 - ▶ Itd.

Što smo zaključili?





DBMS

Što je DBMS?

- ▶ Stoji za Database Management System
 - ▶ „Menadžira” bazama ☺
- ▶ Softver opće namjene
 - ▶ Može se koristiti u raznim okruženjima
 - ▶ Dućani, knjižnice, univerziteti, vlada, veleučilištima ☺...

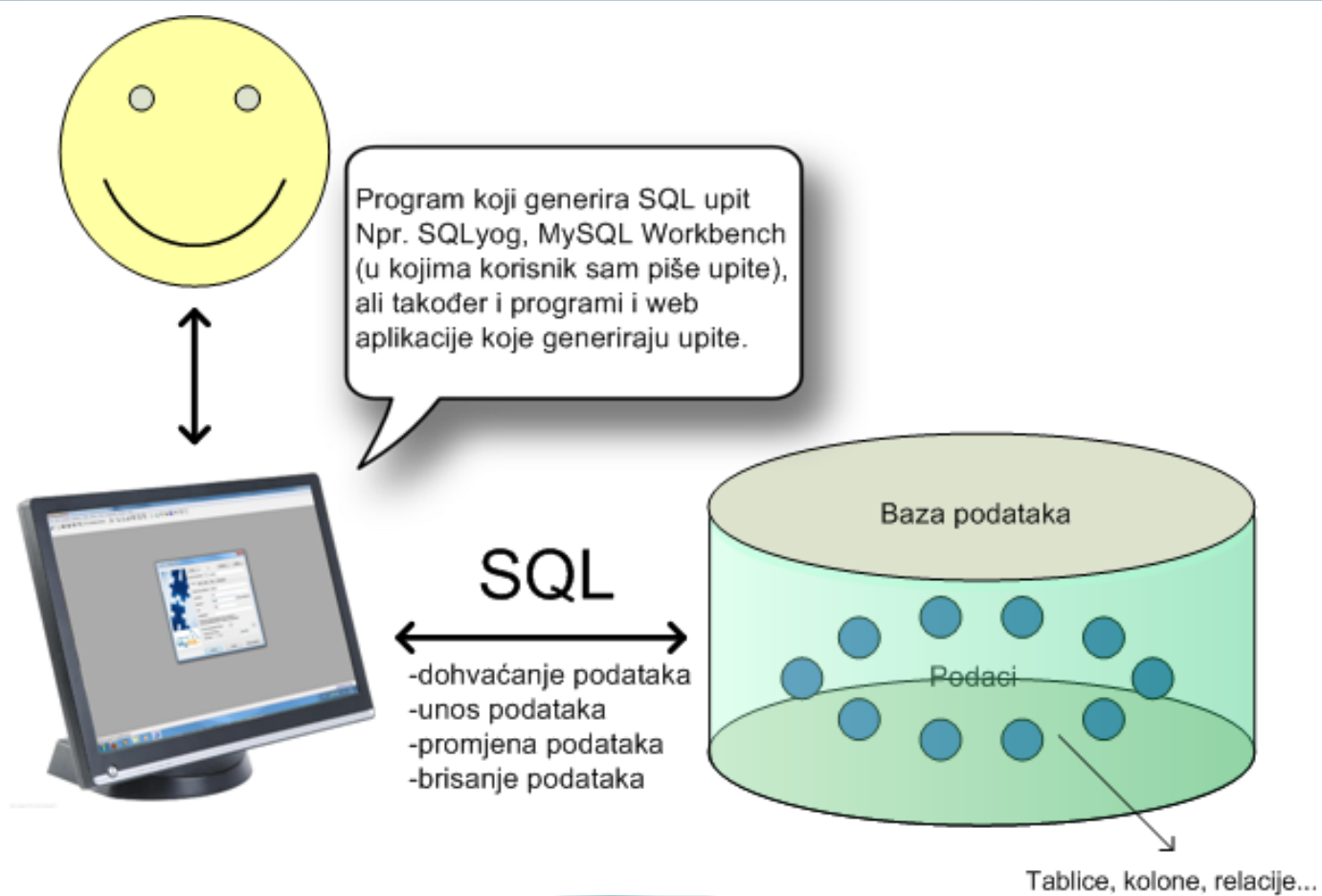
Što zapravo radi?

- ▶ To je softver koji zamotava („vrepa“) neke datoteke s podacima (bazu)
- ▶ Njeguje te datoteke
- ▶ Upravlja s dolazećim konekcijama
- ▶ Raščlanjuje („parsira“) upite
- ▶ Pohranjuje podatke u datoteku/e
- ▶ Dohvaća podatke iz datoteke/a
- ▶ Optimizira upite



Tko je pametniji?

DBMS ILI BAZA?



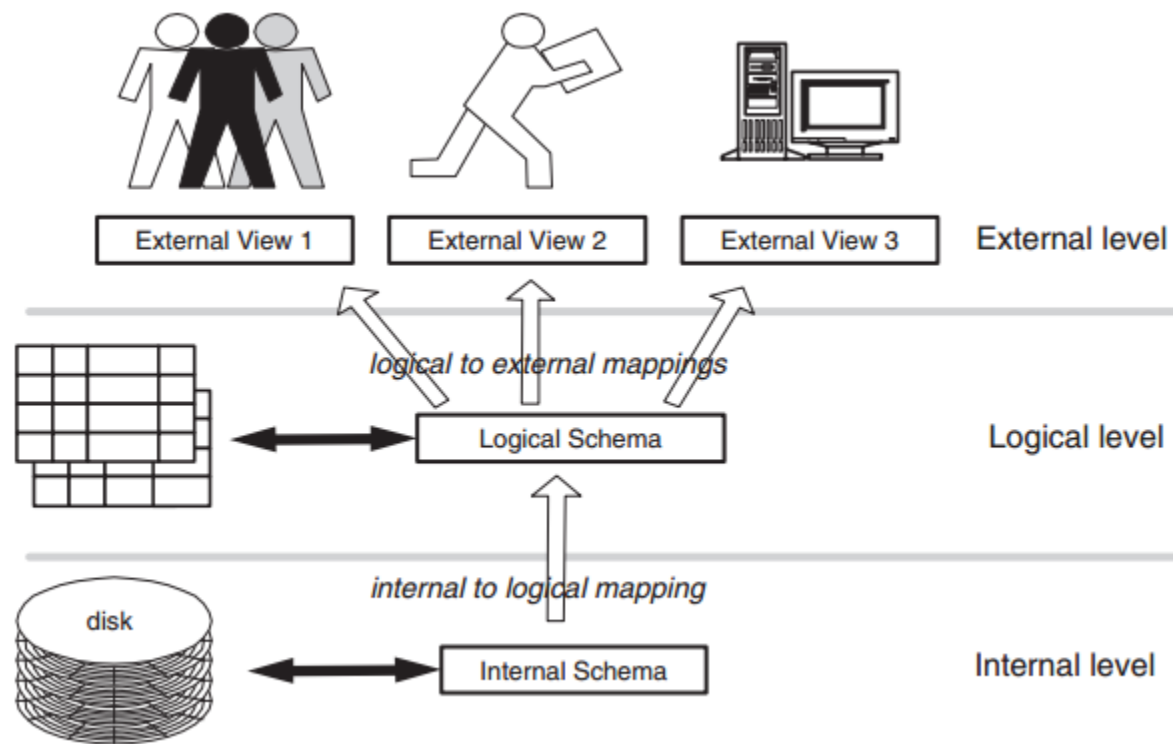
DBMS vs. Baza

DBMS vs. Baza

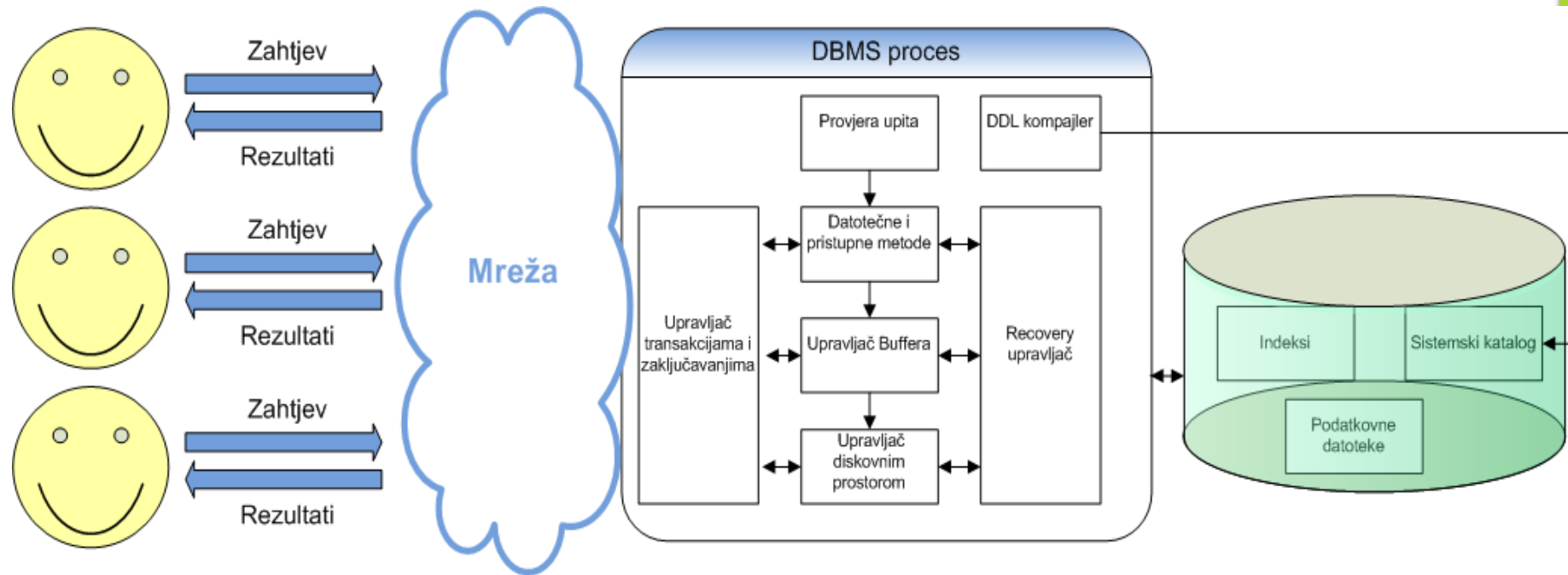
- ▶ DBMS mora brinuti o:
 - ▶ Dostupnosti podataka
 - ▶ Integritetu
 - ▶ Sigurnosti
 - ▶ Neovisnosti
 - ▶ Konkurentnosti (više dretvenosti)
 - ▶ Logiranju
 - ▶ itd.
- ▶ Baza podataka je datoteka ili skupina datoteka kojima upravlja DBMS

Što je unutar DBMS-a?

- ▶ Različiti DBMS-ovi jako različito izgledaju iznutra
 - ▶ Npr. Oracle na Windows OS-u vrti jedan proces, dok na Linux OS-u vrti više procesa
- ▶ Često je poslovna tajna
- ▶ Najvažnije je da DBMS pretvara logički model u fizički model



Logički vs. fizički model



DBMS proces detaljnije

DBMS vs. Klijentska aplikacija

- ▶ Nemojte ih molim vas pomiješati
 - ▶ Klijentska aplikacija – Aplikacija koja kreira upite i šalje ih na DBMS
 - ▶ Web aplikacija, SQL yog, MySQL workbench, SQL Server management studio, Oracle SQL Developer...
 - ▶ DBMS – dobije upit i odradi sav posao na bazi podataka
 - ▶ MySQL, Oracle, SQL Server...

DEMO



- ▶ Što se dogodi kada se DBMS proces ugasi?
- ▶ Klijentska aplikacija vs. DBMS

Kako prepoznati dobar DBMS?

- ▶ Brz je
- ▶ Zadovoljava ACID pravila
- ▶ Dobra skalabilnost
- ▶ Replikacija
- ▶ ...

Što je ACID?

- ▶ ACID stoji za Atomicity, Consistency, Isolation, Durability
- ▶ To je set pravila koje DBMS mora implementirati kako bi garantirao da transakcije na bazi budu ispravne i da se podaci procesiraju pouzdano.

A U ACID-U

- ▶ Atomicity
 - ▶ Jedna logička operacija nad podacima se zove transakcija
 - ▶ Transakcija mora biti „sve ili ništa”
 - ▶ Ako jedan dio transakcije ne prođe, ništa ne smije proći
 - ▶ Baza mora ostati ne promijenjena!

C u ACID-u

- ▶ Consistency

- ▶ Nakon promjene podataka (transakcije) baza podataka mora ostati u ispravnom stanju
- ▶ Podaci uneseni u bazu moraju biti ispravni po definiranim pravilima
 - ▶ Constraints, cascades, triggers

I u ACID-u

- ▶ Isolation

- ▶ Konkurentno izvršavanje mora rezultirati stanjem koje bi se dobilo ako su transakcije izvršavane jedna nakon druge

D u ACID-u

► Durability

- Nakon što je transakcija izvršena, mora ostati u tom stanju bez obzira na nestanak struje, pad sustava ili grešaka
- Ako SQL upit promjeni podatke, rezultat tih promjena mora ostati pohranjen permanentno čak i u slučaju rušenja baze podataka



Ima li svaki DBMS proces?

Embedded DBMS

- ▶ Najčešći ugrađeni DBMS-ovi:
 - ▶ SQLite
 - ▶ SQL Server Compact
 - ▶ Oracle Database Lite
 - ▶ Apache Derby
 - ▶ HSQLDB
 - ▶ Itd.

Koja je razlika?

▶ DBMS

- ▶ Vrti se kao proces
- ▶ Uvijek troši resurse
- ▶ Moćniji je
- ▶ Kreiran kako bi baratao s velikom količinom podataka
- ▶ Prikladan za velike aplikacije

▶ Embedded DBMS

- ▶ Lagan
- ▶ Troši manje resursa
- ▶ Nedostaju mu neke funkcionalnosti
- ▶ Barata s manjom količinom podataka
- ▶ Prikladan za manje aplikacije (na npr. Mobilnim uređajima)

Osnovni pojmovi

Podatak

- ▶ Neka činjenica koju je moguće pohraniti
- ▶ Npr. godina rođenja neke osobe
- ▶ Izvan konteksta nema značenje
- ▶ Npr. broj 1983 bez naznake godine rođenja i mene kao osobe ništa ne znači

Informacija

- ▶ Povezani podaci
- ▶ informacija je da sam rođen 1983. godine
- ▶ Informacija je prosječna starost stanovništva u RH

Entitet

- ▶ Tablica u bazi
- ▶ Jedan redak jednoznačno opisuje nešto ili nekoga
- ▶ npr. studenta opisuju atributi JMBAG, Ime, Prezime

Atribut

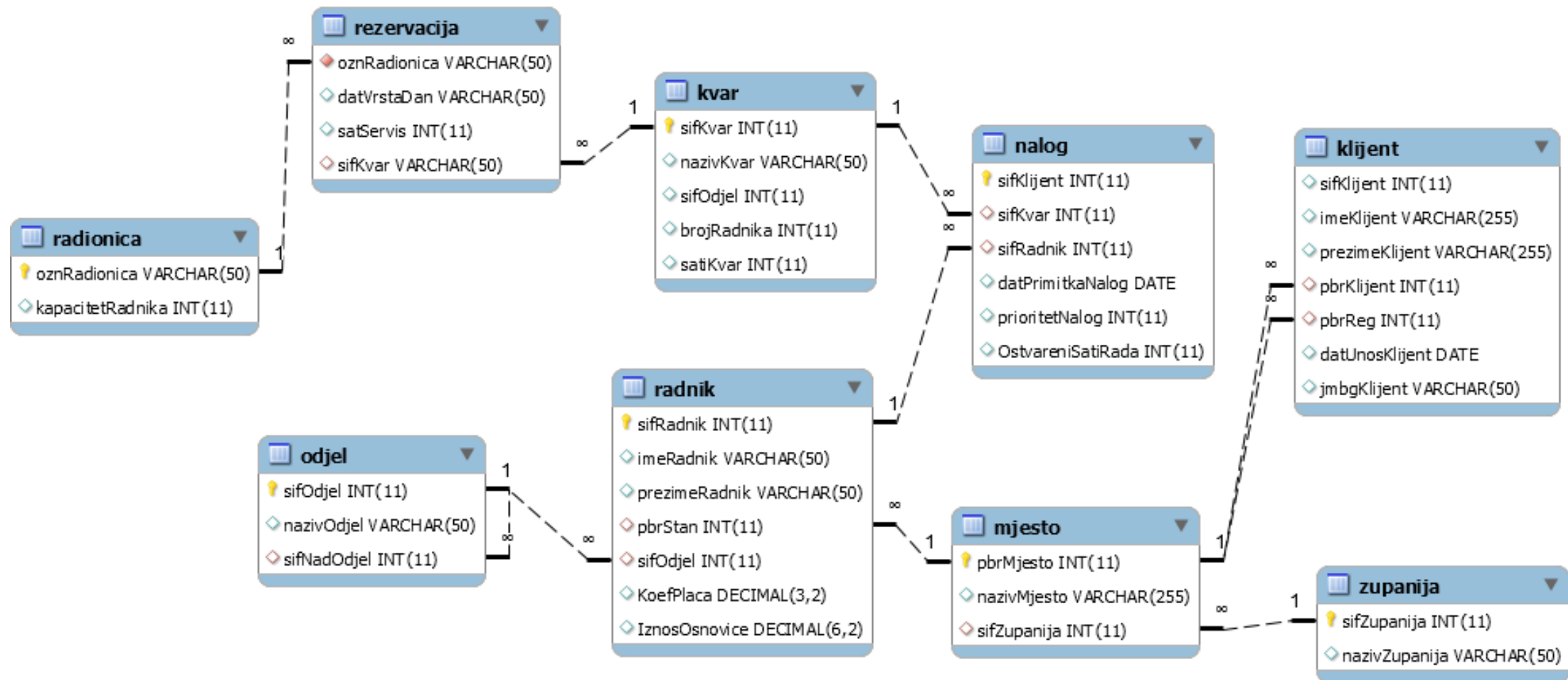
- ▶ Kolona u tablici, entitetu
- ▶ U tablici student atributi su JMBAG, Ime, Prezime

Relacija

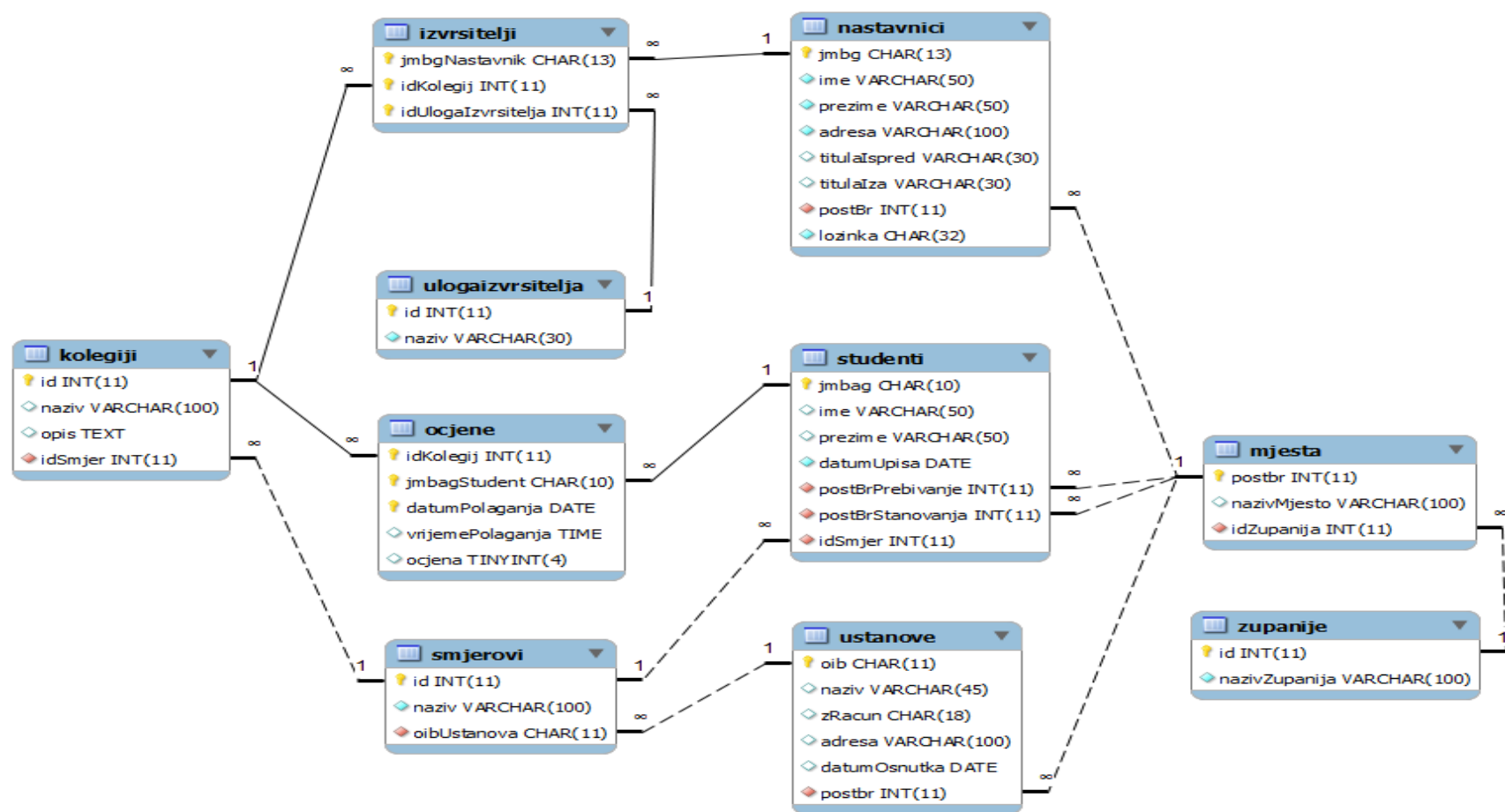
- ▶ Način na koji su entiteti vezani preko atributa

Domena atributa

- ▶ Skup vrijednosti koje atribut može poprimiti
 - ▶ JMBG smije biti 13. znamenkasti broj, zadnja znamenka je hash
 - ▶ Poštanski broj ne smije sadržavati slova (U RH)
 - ▶ Ocjena studenta smije biti od 1 – 5 (U RH)



Kako to izgleda?



Druga baza



Pitanja?