

Projektovanje Baze Podataka

Sistemi za upravljanje bazama podataka

- Baza podataka je skup (kolekcija) podataka koji nisu redudatni i koristi se od strane jedne ili više aplikacija
- U procesu razvoja baze podataka prvo se formira model realnog sveta a zatim se na osnovu tog modela formira sistem
- U fazi modeliranja zadatak sistem analitičara je da otkrije:
 - sve funkcije koje sistem treba da izvršava
 - podatke koje mora pamtit i obrađivati
 - informacije koje treba prosleđivati korisniku
 - sekvence u kojima se funkcije moraju izvršavati.

Sistemi za upravljanje bazama podataka

- Softver za upravljanje bazama podataka (Database Management System) omogućava korisnicima
 - Definisanje
 - Ažuriranje
 - Kontrolu pristupa bazi podataka

Sistemi za upravljanje bazama podataka

- DBMS sadrži
 - Jezik za opis podataka (Data Definition Language)
 - Obezbeđuje definisanje tipa i strukture podataka i ograničenja nad podacima
 - Jezik za manipulaciju podacima (Data Manipulation Language)
 - Obezbeđuje ažuriranje, brisanje i pretraživanje podataka
 - Jezik za definisanje načina memorisanja podataka (Storage Definition Language)
 - Definiše internu šemu baze podataka
 - Kontrolni pristup bazi podataka
 - Sigurnost sistema koji sprečava pristup bazi neautorizovanim korisnicima
 - Integritet sistema koji održava konzistentnost podataka
 - Sistem za kontrolu oporavka baze podataka

Modeli podataka u bazama podataka

- U procesu razvoja baze podataka prvo se formira model realnog sveta a zatim se na osnovu tog modela formira sistem
 - Realni svet se sastoji iz objekata koji mogu biti **stvarni** ili **apstraktni** i koje nazivamo **entitetima**
 - Stvarni objekti mogu biti
 - Prirodni (planine, drveća,...)
 - Veštački (vozila, zgrade, ...)
 - Apstraktni objekti mogu biti
 - Događaji (prodaja robe, uplata na žiro račun, polaganje ispita,...)
 - Pojmovi (obuka, profit, kompanija, ...)
 - Stanja (radni na projektu, sluša predavanja)
 - Uloga (profesor, doktor, pacijent,...)

Modeli podataka u bazama podataka

- Svaki objekat poseduje neka svojstva (**atributi**).
 - Objekat student ima:
 - Broj indeksa
 - Ime
 - Prezime
 - Telefon
 - Datum rođenja
 - Mesto stanovanja
 - Naziv srednje škole
 - ...

Modeli podataka u bazama podataka

- Svaki objekat poseduje neka svojstva (**atributi**).
 - Objekat vozilo ima:
 - Vlasnika
 - Registarski broj
 - Datum registracije
 - Godinu proizvodnje
 - Proizvođača
 - Marka
 - Boja
 - Kubikaža
 - Dodatna oprema

Modeli podataka u bazama podataka

- Objekti mogu biti međusobno povezani.
- Svaka veza može da poseduje posebna svojstva
 - Ispit je odnos između predmeta i studenta koji definišu atributi datum polaganja i ocena
 - Predaje je odnos između nastavnika i predmeta koji definišu atributi semestar i školska godina

Šema Baze Podataka

- **Model podataka** je skup konstrukcija koji se koristi za opis sadržaja baze podataka i veza između podataka u bazi podataka.
- Opis sadržaja baze podataka se zove **šema baze podataka**.
 - Opisuje tip podataka i ograničenja koja postoje
 - **Fizička šema**
 - Plan za fizičku bazu podataka
 - **Konceptualna šema**
 - Plan za konceptualnu bazu podataka
 - **Eksterna šema**
 - Plan za pogled korisnika na bazu podataka

Konceptualni modeli podataka

- Obezbeđuje koncepte visokog nivoa koji su razumljivi i projektantu i krajnjem korisniku i koji se lako može prevesti u implementacioni model.
- Najpoznatiji konceptualni model podataka je model **entitet-veza**.
- Tu spadaju
 - Entiteti
 - Atributi
 - Veze

Fizički modeli podataka

- Koncepti niskog nivoa za opis načina memorisanja podataka u sistemu
- Tu spadaju
 - Tipovi podataka
 - Formati slogova
 - Memorijske strukture podataka
 - Pristupni putevi

Faze Projektovanja Baze Podataka

- Faze u projektovanju baze podataka

- 1. Prikupljanje i analiza zahteva**

- Prikupljaju se informacije o podacima na osnovu potrebe korisnika
 - Prikupljaju se imena i opisi entiteta, imena i opisi atributa, izvori, tajnost i vrednost svih podataka.
 - Prikupljeni podaci se analiziraju i formiraju se jasni zahtevi za podacima

- 2. Konceptualno projektovanje**

- Projektuje se konceptualni model koji je nezavisan od implementacije tj. od DBMS, hardvera, programskih jezika,...
 - Sadrži detaljan opis entiteta veza i ograničenja
 - Za konceptualno projektovanje baze podataka može se koristiti ER ili EER model podataka.

Faze Projektovanja Baze Podataka

- Faze u projektovanju baze podataka

3. Logičko projektovanje

- Kreira se preslikavanjem konceptualnog modela u model podataka DBMS-a koji je odabran za implementaciju baze podataka.
- Ne razmatraju se konkretne osobine DBMS-a niti bilo kakve fizičke osobine sistema

4. Implementaciono projektovanje

- Nakon izbora DBMS-a, logička šema se prevodi u implementacioni model
- Vršiti se opis baze podataka u jeziku za opis podataka (DDL)
- Kao implementacioni model baze podataka koristi se relacioni model

5. Fizičko projektovanje

- Interne memorijske strukture podataka i pristupni putevi za datoteke baze podataka

Faze Projektovanja Baze Podataka

Konceptualno
projektovanje



Logičko
projektovanje



Fizičko
projektovanje

1. Definisanje entiteta
2. Određivanje atributa entiteta
3. Definisanje tip podataka za attribute i ograničenja
4. Definisanje veza između entiteta

1. Prevođenje konceptualnog dizajna u relacionu formu
2. Prevođenje entiteta u tabele
3. Prevođenje atributa entiteta u kolone
4. Prevodjenje tabela i kolona primenom pravila normalizacije

1. Implementacija jednog ili više indeksa
2. Podešavanje indeksa za dobijanje maksimalnih performansi
3. Denormalizacija tabela ukoliko je neophodna da bi se ubrzala brzina pristupa

Metodologija projektovanja BP

- Konceptualno projektovanje -

CILJ

- Projektovanje ER ili EER modela baze podataka

IZLAZ

- ER ili EER dijagram i opis dijagrama

- Identifikovanje tipova entiteta
- Identifikovanje tipova veza
- Identifikovanje atributa za entitete i veze
- Određivanje domena atributa
- Određivanje primarnog ključa
- Provera da li model zadovoljava transakcije
- Provera da li model zadovoljava postavljene zahteve

Metodologija projektovanja BP

- Logičko projektovanje -

CILJ

- Projektovanje relacionog modela baze podataka

IZLAZ

- Šema relacije baze podataka

- Preslikavanje konceptualnog u relacioni model
- Validacija relacija korišćenjem normalizacije
- Definisavanje ograničenja integriteta
- Provera da li model zadovoljava transakcije
- Provera da li model zadovoljava postavljene zahteve

Metodologija projektovanja BP

- Implementaciono projektovanje -

CILJ

- Projektovanje relacione šeme baze podataka za MySQL DBMS

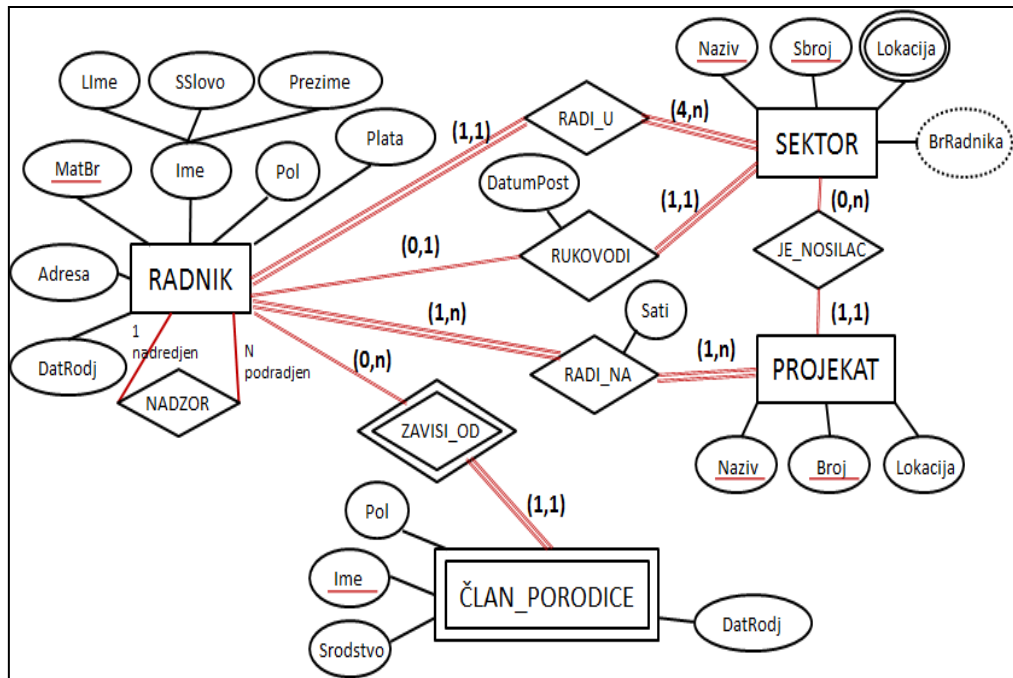
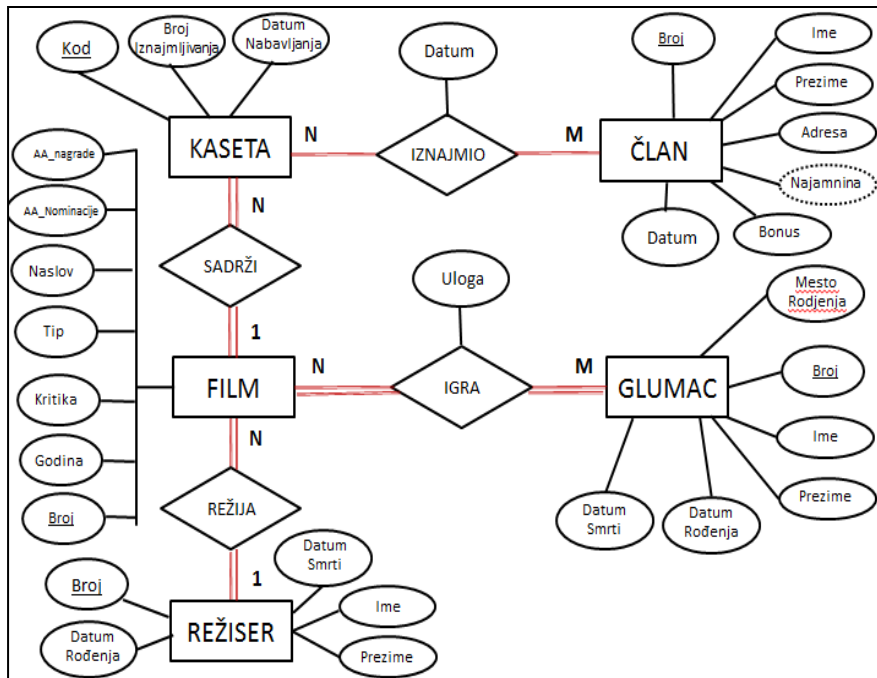
IZLAZ

- SQL opis implementacione šeme relacione baze podataka

- Prevođenje logičkog modela podataka u implementacioni model za željeni DBMS
- Provera da li model zadovoljava transakcije
- Provera da li model zadovoljava postavljene zahteve
- Opis implementacione šeme putem jezika za opis podataka

Konceptualno Projektovanje

- ER dijagram -



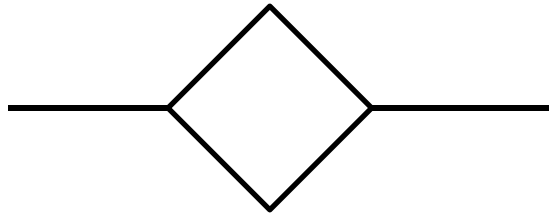
Elementi ER dijagrama



Objekat

Objekte delimo na:

- Čvrste (stvarni objekti)
- Slabe (objekti koji zavise od jednog ili više čvrstih objekata)

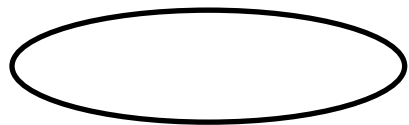


Veza

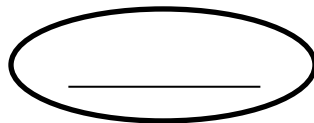
Tip veze (broj objekata koji čine vezu) može biti:

- Unarna (unutar jednog objekta)
- Binarna (veza između dva objekta)
- Ternarna (veza između tri objekta)
- N-tarna (veza između n objekata)

Elementi ER dijagrama



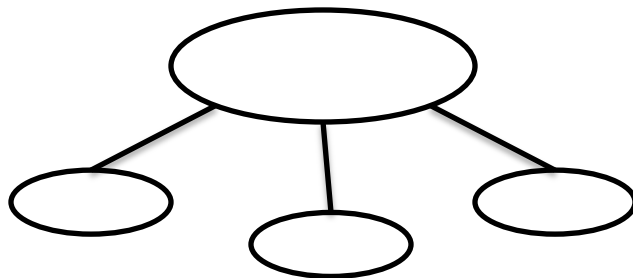
atribut



atribut ključ

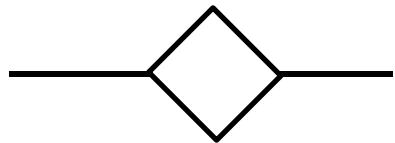


više vrednosni atribut

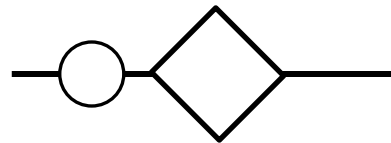


Složeni atribut

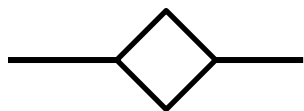
Elementi ER dijagrama



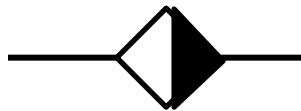
Obavezna



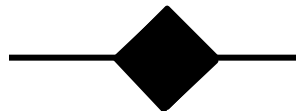
Opciona



1 : 1



1 : N



N : M

Elementi ER dijagrama

Elementi ER dijagrama

Elementi ER dijagrama

Elementi ER dijagrama

Elementi ER dijagrama
