

Informacione tehnologije

Poglavlje 6

Personalne i baze podataka na PC računarima



Ciljevi

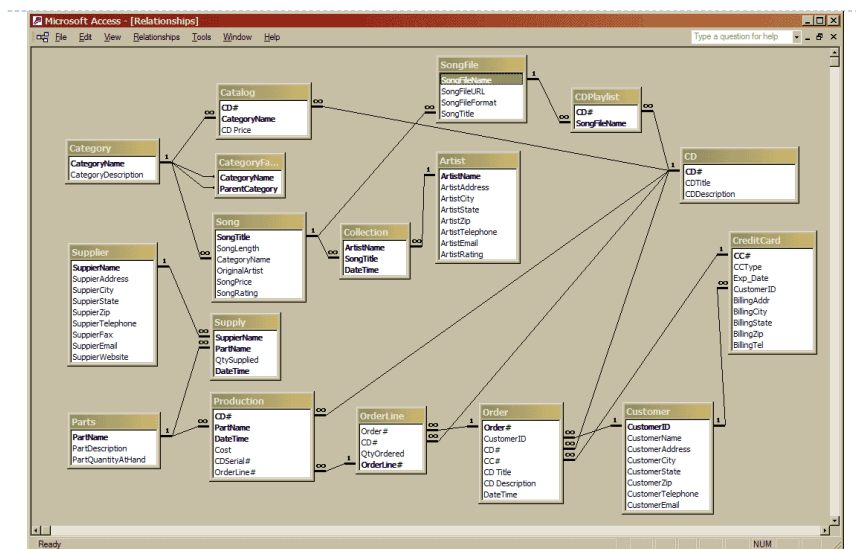
- ▶ Objasniti razloge masovnog korišćenja baza podataka.
- ▶ Objasniti osnovne faze projektovanja relacionih baza podataka i terminologiju koja se koristi u tim fazama.
- ▶ Objasniti normalne forme i tipove relacija kod relacionih baza podataka.
- ▶ Objasniti pojam sistema za upravljanje bazama podataka.



Opšti prikaz baza podataka

- ▶ *Baza podataka – skup podataka i informacija o objektima od interesa, organizovanih na način koji omogućava njihovo preuzimanje i dalju obradu.*
- ▶ *Sistem za upravljanje bazom podataka (SUBP): Softverski program koji korisnicima omogućava efikasno rukovanje podacima u bazi sa ciljem povećanja produktivnosti rada i dostupnosti informacija.*

Primer šeme baze podataka



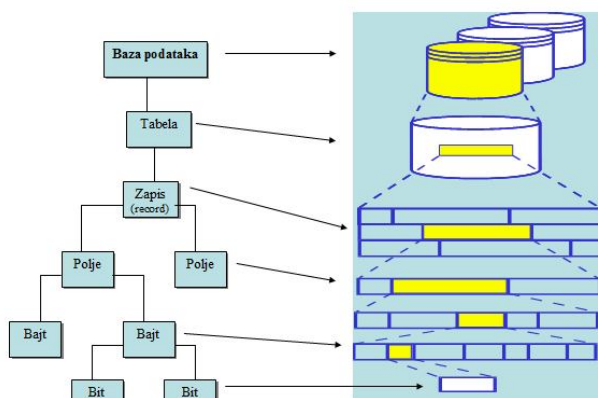
Razlozi korišćenja baza podataka

- ▶ *Upit - postavljanje upita: pitanje na koje korisnik traži odgovor tako što pristupa podacima u nekoj bazi podataka.*
- ▶ *Editovanje:* Dodavanje, brisanje ili izmena postojećih podataka.
- ▶ Organizovanje podataka.
- ▶ Distribucija podataka i informacija.



Organizacija podataka unutar baze podataka

- ▶ Organizacija podataka je hijerarhijska:



Faze projektovanja i terminologija baza podataka

- ▶ *Faze projektovanja baze podataka:*
 - ▶ Konceptualni dizajn
 - ▶ proučavanje problema i definisanje zahteva.
 - ▶ Logički dizajn
 - ▶ dizajniranje baze podataka (izrada dijagrama entiteta i veza između njih – ER dijagram).
 - ▶ Fizički dizajn
 - ▶ kreiranje baze podataka tj. izrada fizičkog modela baze podataka (definisanje tipova podataka) i generisanje šeme baze podataka.
 - ▶ Implementacija
 - ▶ Izrada aplikacije i njeno uvođenje i testiranje.

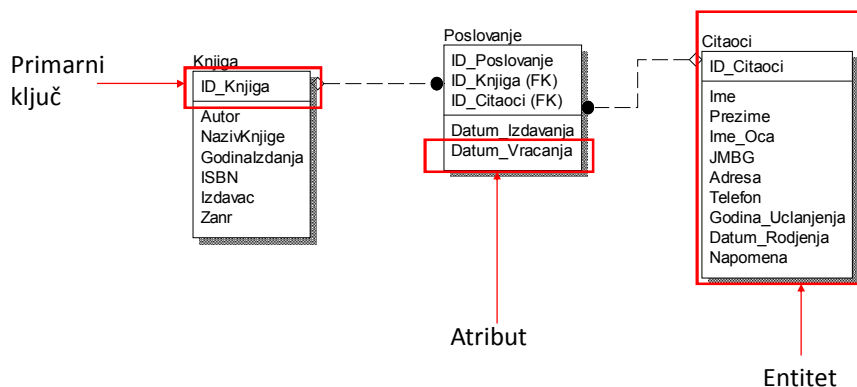


Faze projektovanja i terminologija baza podataka

- ▶ **Logički nivo:** *Identifikovati entitete, njihove attribute i odrediti primarni ključ.*
 - ▶ *Entitet:* Objekat (osoba, mesto, stvar, događaj,...) o kome se prikupljaju podaci i informacije: Knjiga, Citaoci, Poslovanje.
 - ▶ *Atribut:* Kategorija podataka ili informacija kojim se opisuje neki entitet (npr. Autor, NazivKnjige,...). Redosled atributa je nebitan.
 - ▶ *Primarni ključ:* polje koje na jedinstveni način identifikuje ostale zapise u tabeli. (ID_Knjiga, ID_Citaoci, ID_Poslovanje).



Logički dizajn baze podataka



Fizički dizajn baze podataka

- Kreiranje baze podataka tj. izrada fizičkog modela baze podataka (definisanje tipova podataka) i generisanje šeme baze podataka.
 - Određivanje naziva baze podataka, naziva polja, tipova podataka, polja za indeksiranje).
 - Indeksiranje: Sposobnost baze podataka da na najbrži mogući način pronade tražena polja i zapise.

Knjige: Table					
	ID_Knjiga	Autor	Naslov	Izdavac	God_izd
+	1	James A. Seen	Informacione tehnologije	Kompjuter biblioteka	2007
*					0

Knjige: Table		
Field Name	Data Type	
ID_Knjiga	Number	Jedinstveni broj knjige
Autor	Text	Autor knjige
Naslov	Text	Naslov knjige
Izdavac	Text	Izdavač knjige
God_izd	Number	Godina izdanja knjige
Zavr	Text	Zavr: f - fantastika, b - beletristika, p - poezija, a - autobiografija itd.
Status	Text	Status: r - rashod, n - nije vraćena, z - nije za izdavanje, u - u upotrebi

Tipovi polja unutar tabele baze podataka

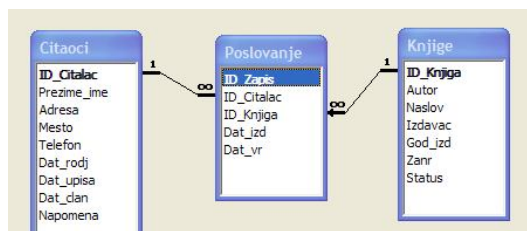
Figure 6.8 Field Types

FIELD TYPE	DESCRIPTION	EXAMPLE
Character or alphanumeric	Alphabetic or special characters and numbers (cannot be used in arithmetic processes).	O'Rafferty 12001 Sixth Avenue
Numeric	Any integer or any number with a decimal point or minus sign (can be used in arithmetic processes).	540-12 4.7
Floating point	Decimal numbers (typically used in applications involving frequent multiplication and division).	128.6
Logical	One space used to indicate True or False, or Yes or No.	Tr Ff Yy Nn
Memo	Text data used to explain or annotate other details contained in the record, frequently at length.	"Details captured by Jerri Olenburg during interview with student on April 14."
Date	Calendar date in the format mm/dd/yyyy (month, day, year).	07/15/1999



Relacione baze podataka

- *Relaciona baza podataka*: Baza podataka u kojoj su informacije organizovane u vidu tabela, međusobno povezanih relacijama.
- *Relacije*: Veze između tabela.



Osnovni koncept relacione baze podataka

- ▶ podaci su organizovani u tabele,
- ▶ tabele sadrže redove i kolone,
- ▶ u tabeli ne postoje dva ista naziva kolona,
- ▶ tabela ne sadrži dva jednaka zapisa (reda),
- ▶ svi redovi u tabeli imaju iste (zajedničke) kolone - attribute,
- ▶ svaka kolona sadrži podatke određenog tipa, kao što su: celi brojevi, decimalni brojevi, karakteri, datum i vreme, itd.,
- ▶ tabele se povezuju putem relacija.
- ▶ Osnovni uslov da bi se tabele povezale je da one sadrže kolonu istog tipa i sadržaja (u obe tabele). Drugim rečima tabele se povezuju preko primarnih i sekundarnih (prenesenih) ključeva (*primary key and foreign key*). Primarni ključ je kolona koja na jedinstven način identifikuje svaki zapis u datoj tabeli. Sekundarni ključ je preneseni primarni ključ.



Normalizacija relacione baze podataka

- ▶ Normalizacija je postupak kojim se atributi podataka grupišu u tabele i tabele u baze podataka. Ciljevi normalizacije podataka su sledeći:
 - ▶ Eliminisanje dupliranih informacija u tabelama (smanjenje redundantnosti),
 - ▶ Prilagođavanje budućim izmenama u strukturi tabela,
 - ▶ Umanjivanje uticaja strukturnih promena baze podataka na korisničke aplikacije koje pristupaju podacima.



Prva normalna forma

▶ **Prva normalna forma:**

- ▶ Ne dozvoljava ponavljanje podataka odnosno dupliranih kolona (atributa) unutar jedne iste tabele.
- ▶ Zahteva kreiranje odvojenih tabela za svaku grupu bitnih podataka (entiteta) i obezbeđivanjem jedinstvene identifikacije svakog reda u koloni.



Druga normalna forma

▶ **Ona zahteva da:**

- ▶ podaci u svim kolonama koje nisu deo ključa budu potpuno zavisni od primarnog ključa i svakog elementa (kolone) primarnog ključa kada je on složeni primarni ključ.
- ▶ To znači da svaka tabela treba da sadrži podatke samo o jednom subjektu.
- ▶ Tabela mora biti u prvoj normalnoj formi pre nego što se na nju primeni druga normalna forma.



Treća normalna forma

- ▶ Ona zahteva da se u tabeli ne smeju čuvati rezultati proračuna i da se svi opisi moraju izdvojiti u zasebnim tabelama koje se zatim **povezuju preko primarnog ključa**.
- ▶ Tabele treba da budu u prvoj i drugoj normalnoj formi da bi se na njih primenila treća normalna forma.



Četvrta i peta normalna forma

- ▶ Četvrta normalna forma –
 - ▶ zahteva da se nezavisni entiteti podataka ne čuvaju u istoj tabeli, kada između njih postoje relacije tipa više-prema-više.
 - ▶ Ovo je jedina forma koja zavisi od tipa relacije.
- ▶ Peta normalna forma -
 - ▶ zahteva da mora postojati mogućnost da se tačno rekonstruiše originalna tabela, na osnovu raščlanjenih tabela.
- ▶ Mnogi projektanti zanemaruju četvrtu i petu normalnu formu. To može dovesti do loše projektovanih baza podataka, ali to ne znači da one obavezni neispravno rade.



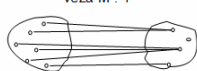
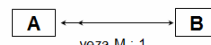
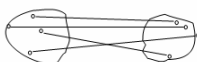
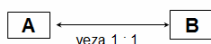
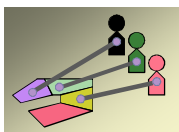
Tipovi relacija

- ▶ Ispravne relacije moguće je napraviti samo između tabela na koje su primenjene najmanje tri normalne forme.
- ▶ Postoje četiri osnovna tipa relacija između tabela:
 - ▶ relacija jedan-prema-jedan
 - ▶ relacija jedan-prema-više
 - ▶ relacija više-prema-jedan i
 - ▶ relacija više-prema-više i četvrta normalna forma

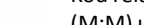
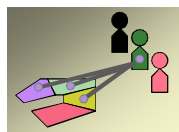
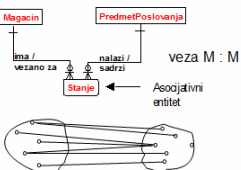
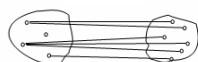
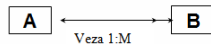
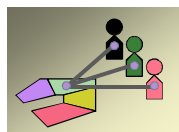


Tipovi relacija

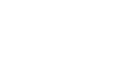
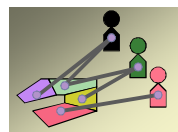
Jedna parcela ima
jednog vlasnika



Jedna parcela ima
više vlasnika



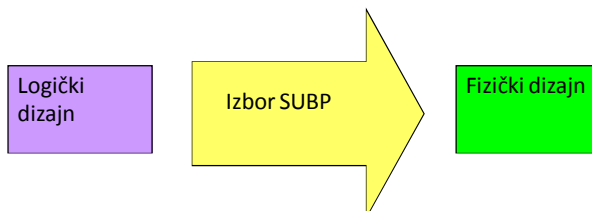
Više parcela imaju
više vlasnika



Kod relacija više – prema –više (M:M) uvodi se posrednička tabela.

Sistem za upravljanje bazom podataka – SUBP

SUBP – softveri koji se koriste za rad sa bazama podataka.



- ▶ SUBP - predstavlja softverski sistem koji:
 - ▶ kreira, pristupa, upravlja i kontroliše podacima (bazama podataka) i
 - ▶ služi kao veza (interfejs) između podataka i aplikativnih programa.
 - ▶ Primer desktop SUBP su MS Access, i Corel Paradox.



SUBP imaju dve osnovne funkcije.

- ▶ Prva funkcija se koristi za **definisanje baze podataka**, memorisanje i održavanje podataka. Za izvođenje ove funkcije koriste se jezik za definisanje podataka (**Data Definition Language ili DDL**).
- ▶ Druga funkcija se koristi za **kontrolisan pristup** do memorisanih podataka i prikazivanje podataka (vrednosti svojstava tabela) na zahtev korisnika. Za izvođenje ove funkcije koristi se jezik za manipulaciju podacima (**Data Manipulation Language ili DML**).
- ▶ Najpoznatiji jezik relacionih baza podataka koji kombinuje i DML i DDL je **SQL upitni jezik** (*Structure query language*).



SQL upitni jezik

- ▶ SQL jezik je **neproceduralan**, jer specificira operacije u smislu ŠTA treba uraditi, a ne KAKO.

Neke od osnovnih komandi SQL upitnog jezika su:

- ▶ insert
- ▶ select
- ▶ update
- ▶ delete



SQL jezik

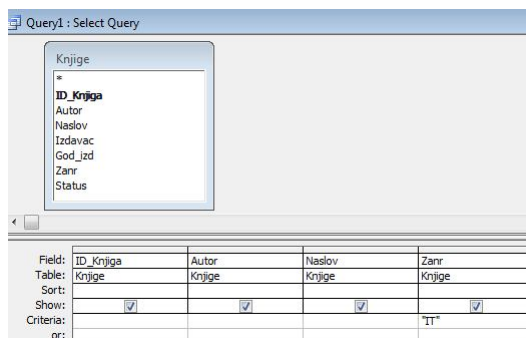
- ▶ Select upit u SQL ima sledeći oblik:

- ▶ Sintaksa:

```
SELECT naziv_polja  
FROM naziv_tabele  
WHERE kriterijum;
```



Primer SELECT naredbe



```
SELECT Knjige.ID_Knjiga, Knjige.Autor, Knjige.Naslov, Knjige.Zavr
FROM Knjige
WHERE (((Knjige.Zavr)="IT"));
```



Primer SELECT naredbe

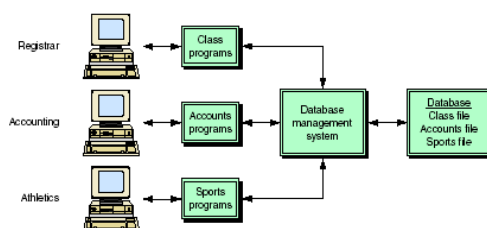
- Rezultat SELECT naredbe je tabela sa traženim podacima:

Query1 : Select Query				
	ID_Knjiga	Autor	Naslov	Zavr
►	1	James A. Seen	Informacione tehnologije	IT
	2	Alempije V. Veljovic	Modeliranje informacionih sistema	IT
*				



Sistem za upravljanje bazom podataka vršite nadzor nad simultanim korišćenjem baze podataka.

- ▶ U načelu, svakom je korisniku data mogućnost da vrši manipulaciju sa memorisanim podacima. Tako, može se dogoditi da više korisnika istovremeno pokuša modifikovanje istih podataka. Stoga SUBP mora **sinhronizovati simultane zahteve** više korisnika, da ne bi došlo do gubljenja podataka.



Uloga sistema za upravljanje bazom podataka

- ▶ Kada se to ima u vidu, rad sa SUBP treba da omogućiti:
 - ▶ menjanje postojećih podataka u okviru baze podataka,
 - ▶ brisanje postojećih slogova,
 - ▶ dodavanje novog sloga
 - ▶ traženje (izdvajanje) konkretnog sloga i
 - ▶ pretraživanje baze podataka.

Prednosti SUBP sa aspekta poslovanja:


- ▶ Smanjili su kompleksnost okruženja IS jedne organizacije
- ▶ Smanjili su redundantnost (dupliranje) podataka i nekonsistenciju istih,
- ▶ Povećali su integritet podataka (bezbednost i pouzdanost),
- ▶ Deljenje podataka,
- ▶ Obezbedili su bolji pristup i raspoloživost podataka i informacija.



IV faza izrade baze podataka – Implementacija (Izrada aplikacije)

Biblioteka: Komandna tabla

Thursday, November 05, 2009



Izdavanje / vraćanje knjiga

Čitaoci

Knjige

Pregled glavnika

Pregled svih knjiga

Pregled izdatih knjiga

Kompresija i arhiviranje programa

Kraj rada

Izdavanje i vraćanje knjiga

Transakcija: 1

Šifra (prezime i ime): 1

Šifra (naslov knjige): 1

Datum izdavanja: 3/22/2001 Status: 1

Datum vraćanja:

Podaci o čitaocu:

ID_Citalac: 1

Prezime_ime: PETAR PETROVIĆ

Adresa: NEMANJINA 10

Mesto: 11000 BEOGRAD

Telefon: 011/1234-567

Dat_rodj: 3/27/1972

Dat_upisa: 1/1/2000

Dat_izdanine: 1/2/2000

Napomena:

Podaci o knjizi:

ID_Knjiga: 1

Autor: grupa autora

Naslov: Planinski priručnik

Izdavac: Globus Zagreb

God_izd: 1999

Zanr: f

Status: f

Record: 14 of 1 (Filtered)



Baza podataka ili radna tabela?

- ▶ Tri osnovna pitanja od kojih zavisi upotreba baza podataka ili radnih tabela:
 - ▶ Šta ću sve morati da radim sa podacima?
 - ▶ Koliko podataka će morati da se uskladišti?
 - ▶ Koliko su podaci važni?

