

## Osnovne osobine koje treba da ima relacioni model

SUBP (DBMS) se naziva relacionim ako podržava relacione operacije. Osim što podržava relacione operacije, da bi neki model mogao da se nazove relacionim, on treba da ima osnovne osobine kao što su:

- Sistemski tretman *NULL* vrijednosti.
- *NULL* je univerzalna vrijednost **nepoznato**. Koristi se kad iz bilo kog razloga u momentu unosa podataka nije poznata vrijednost nekog ulaznog podatka. *NULL* može biti vrijednost svake kolone bez obzira na njen tip, osim primarnog ključa i u slučaju kad se izričito zahtijeva da vrijednosti u nekoj koloni ne smiju biti nedefinisane (dodatno ograničenje **NOTNULL**).
- Neprekidan pristup dinamičkom katalogu relacionog modela.
- Katalog relacionog modela predstavlja zapis o strukturi baze podataka. Spada u tzv. metapodatke, koje smo spomenuli u uvodu. Zapisan je u istoj formi (relacije-tabele) kao i sami podaci. Pravo pristupa ovom katalogu imaju samo ovlašćeni korisnici —administratori. Naziva se dinamički, jer definicije podataka koje se mogu vidjeti odgovaraju upravo tekućem stanju u bazi podataka.
- Fizička nezavisnost znači da korisničke aplikacije ostaju neizmijenjene kada se promijeni fizička organizacija baze ili fizički metod pristupa podacima (vidi Arhitektura baze podataka). Praktično, fizička organizacija podataka ima uticaj samo na performanse (brzinu pristupa podacima, odziv sistema).
- Logička nezavisnost. Ekvivalentno prethodnom uslovu, samo u obrnutom smjeru.
- Integritetska nezavisnost:
  - ✓ Integritet entiteta definiše da je primarni ključ jedinstven na nivou cijele relacije.
  - ✓ Integritet domena određuje skup dozvoljenih vrijednosti kolone.
  - ✓ Relacioni integritet.
    - Svaki atribut u relaciji vezuje se za određeni domen, pa povezivanjem atributa ne smije da se naruši (analiziraj kasnije kardinalnost).
  - ✓ Referencijalni integritet odražava definisane odnose (relacije) među tabelama kada se u njih dodaju ili se iz njih brišu zapisi (analiziraj kasnije anomalije), naglašava da izmjena bilo kog podatka ne smije da mijenja **karakter** drugog.

## Zadatak: uvod u kreiranje relacionog modela

Želimo kreirati bazu podataka **Generacija2016** koja predstavlja generaciju učenika (npr neke gimnazije, koju ćemo analizirati kao sistem iz realnog svijeta koji želimo modelirati i dizajnirati bazu koja ga predstavlja).

### Izbor relacija i definisanje atributa

Prvo analiziramo problem, odredimo podatke koje želimo pamtiti (poželjno je da to uradimo u pisanoj formi), na osnovu toga definišemo objekte i podatke, prepoznamo entitete i njihova svojstva, koje želimo predstaviti relacijama; odnosno definišemo tabele i kolone.

Krenućemo od skupa učenika škole koji želimo predstaviti relacijom-tabelom Ucenik u kojoj ćemo smještati i čuvati podatke o razredu, odjeljenju, smjeru, broju u dnevniku, imenu, prezimenu, datumu rođenja, polu i adresi stanovanja.

*Nedostaju predmeti i ocjene, njihovo uvodenje ostavljamo za napredne učenike kad se upoznaju ne samo sa preostalim temama modeliranja baza već i sa Access programom.*

Moguće rješenje je definisanje baze Generacija 2016 sa dvije tabele-relacije: L\_Podaci i Odjeljenja i njihovih atributa (kolona).

L\_Podaci

JMBG	Odje ljenje	Br_ dnevnik	Prezime	Ime	Dat_rod	Pol	Adresa	Grad
0123456	I-1	18	Marković	Marko	10-01-01	M	Beogradska 7	Zvornik
0123456	I-1	3	Žarić	Ana	05-03-00	Ž	Lj. Bogdana 3	Višegrad
2345678	I-2	22	Petrović	Milan	02-01-01	M	Karađorđa 7	Teslić
3466677	I-2	23	Rodić	Ana	05-12-99	Ž	Savska 34	Kotor Varoš
4565553	I-3	22	Petrović	Petar	09-12-00	M	Čairska 3	Laktaši
3219871	I-3	1	Adžić	Zlatko	07.07-00	M	S. Đaka 19	Banja Luka

### Odjeljenja

Odjeljenje	Smjer
I-1	opšti
I-2	opšti
I-3	društveno-jezički
I-4	matematički
I-5	računarski

**Nastavak zadatka:** Definisati domene atributa relacije L\_podaci.

**Rješenje:**

Atribut	Domen	Značenje	Definicija domena
JMBG	Jedinstveni broj građanina	Skup mogućih matičnih brojeva radnika	Niz karaktera, dužine 12 <sup>10</sup>
Odjeljenje	Oznaka i broj odjeljenja	Skup mogućih imena osoba	Niz karaktera, dužine do 5
Br_dnevnik	Broj u dnevniku	Skup mogućih brojeva u dnevniku	Cijeli brojevi, opseg 1–32
Prezime	Prezime učenika	Skup mogućih prezimena	Niz karaktera, dužine do 15.
Ime	Ime učenika	Skup mogućih imena	Niz karaktera, dužine do 15.
Dat_Rod	Datum Rođenja	Moguće vrijednosti za datume rođenja učenika prvog razreda	Datum, opseg, od 01-JAN-99 nadalje
Pol	Pol	Pol učenika	Karakter (1), vrijednost M i Ž
Adresa	Adresa učenika	Moguće adrese učenika	Niz karaktera (25)
Mjesto	Mjesto stanovanja	Moguće mjesto stanovanja	Niz karaktera (15)

## 4.4.5. Kandidati za ključ i primarni ključ

**Kandidat za ključ** (*candidate key*) je atribut, ili skup atributa, čije vrijednosti jednoznačno određuju n-torku unutar relacije.

Na primjer, kandidat za ključ relacije Auto mogao bi biti atribut RegistarskiBroj.

Svaka relacija mora da ima barem jednog kandidata za ključ: to je skup svih atributa koji čine torku. Kandidat za ključ mora da ispunji još jedan dodatan uslov, a to je da se **ne može razbiti na prostije dijelove**; zbog toga skup svih atributa relacije ne mora *obavezno* biti kandidat za ključ.

Kandidat za ključ se može sastojati od samo jednog atributa - **prost ključ** (*simple key*), ili od više njih - **složeni ključ** (*composite key*).

Neki autori smatraju da složeni ključevi nisu dobro rješenje i zato dodaju svojim tabelama **vještačke identifikatore** -npr. polja tipa *autonumber*; da bi izbjegli složene ključeve.

Ukoliko relacija ima više kandidata za ključ, tada **biramo jednog** od njih i **proglašavamo ga primarnim ključem**.

Sada, kad smo se upoznali sa primarnim ključem, relaciji možemo pridružiti i **osobinu adresabnosti**:

**Svaka n-torka relacije određena je vrijednošću primarnog ključa.**

**Svaki podatak** je određen nazivom relacije, nazivom atributa i vrijednošću primarnog ključa. Atributi koji čine primarni ključ zovu se **primarni atributi**, a svi ostali se zovu **sporedni atributi**. Primarni ključ ima dvostruku ulogu: jednoznačno definiše n-torke (red u tabeli) i omogućava da se preko njega ostvari veza sa drugim relacijama (tabelama).

**Nastavak zadatka 4.4.4.1:** Prepozna - definisi primarne ključeve relacija L-Podaci i Odjeljenja.

#### **4.4.6. Veze kod relacionog modela baze**

Ako ste pažljivo čitali odjeljak o konceptualnom modelu, mogli ste zaključiti da izbor objekata, njihovo imenovanje i klasifikacija znači potpuno definisanje modela, jer izbor objekata znači i izbor veza.

Pod relacijom-vezom smatramo uspostavljanje nekog odnosa između dva objekta. Događaj opisuje vezu između dva objekta.

Primjer: rečenica *Učenici pišu zadaću* pokazuje da događaj *pišu* uspostavlja vezu između dva objekta — učenika i zadaće.

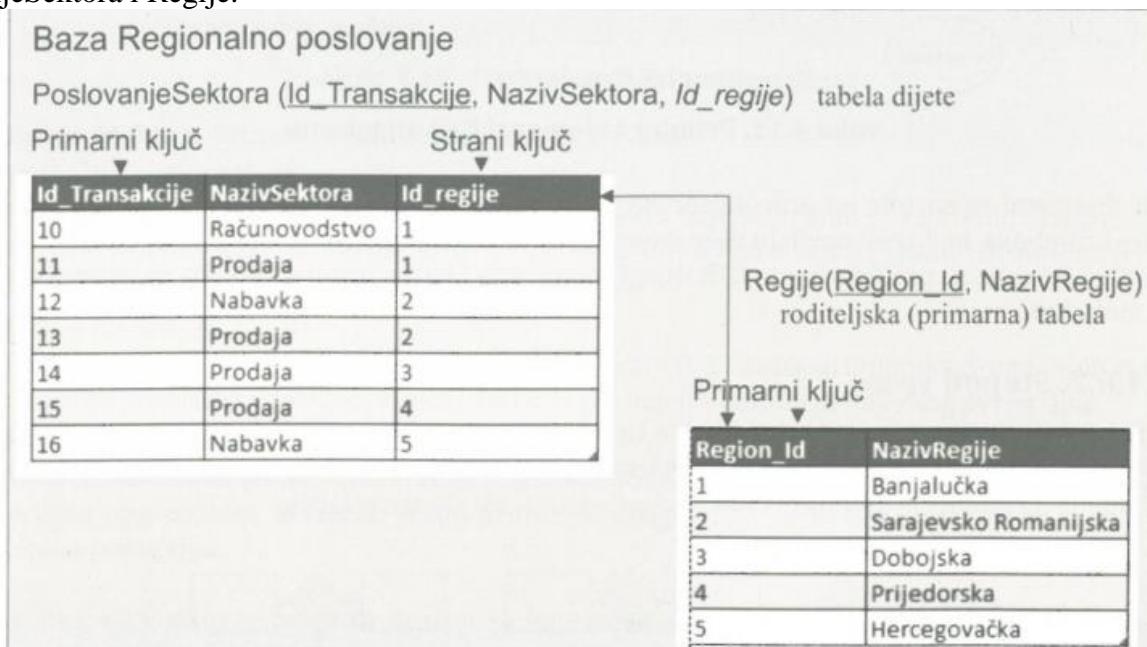
Objekti izmedu kojih postoji veza ili odnos zovu se **učesnici veze** (*participants*).

Kod relacionih modela veze se uspostavljaju između atributa relacija.

**Pojednostavljeno:** Terminom veza, tj. *odnos (relationships)* ukazuje se na medusobne odnose između primarnih i stranih ključeva tabela.

**Strani ključ (Foreign key)** tabela je atribut (skup atributa) koji ukazuje na zavisnost od neke druge tabele. Polazna tabela se obično zove tabela-dijete, a tabela od koje ona zavisi roditeljska tabela.

Strani ključ mora zadovoljiti uslov da je skup njegovih atributa primarni ključ roditeljske tabele. Primjer sa slike 4.10. pokazuje kako to izgleda u bazi Regionalno poslovanje, koja ima dvije tabele/ relacije PoslovanjeSektora i Regije.



Slika 4.10. Odnos primarnog i stranog ključa

U relacionom modelu **veza nije materijalizovana**, već se dinamički uspostavlja pri radu s podacima, poređenjem vrijednosti atributa u n-torkama raznih relacija.

Primarni i sekundarni ključ povezuje jednakost značenja, pa jednakost naziva može, ali i ne mora biti zadovoljena.