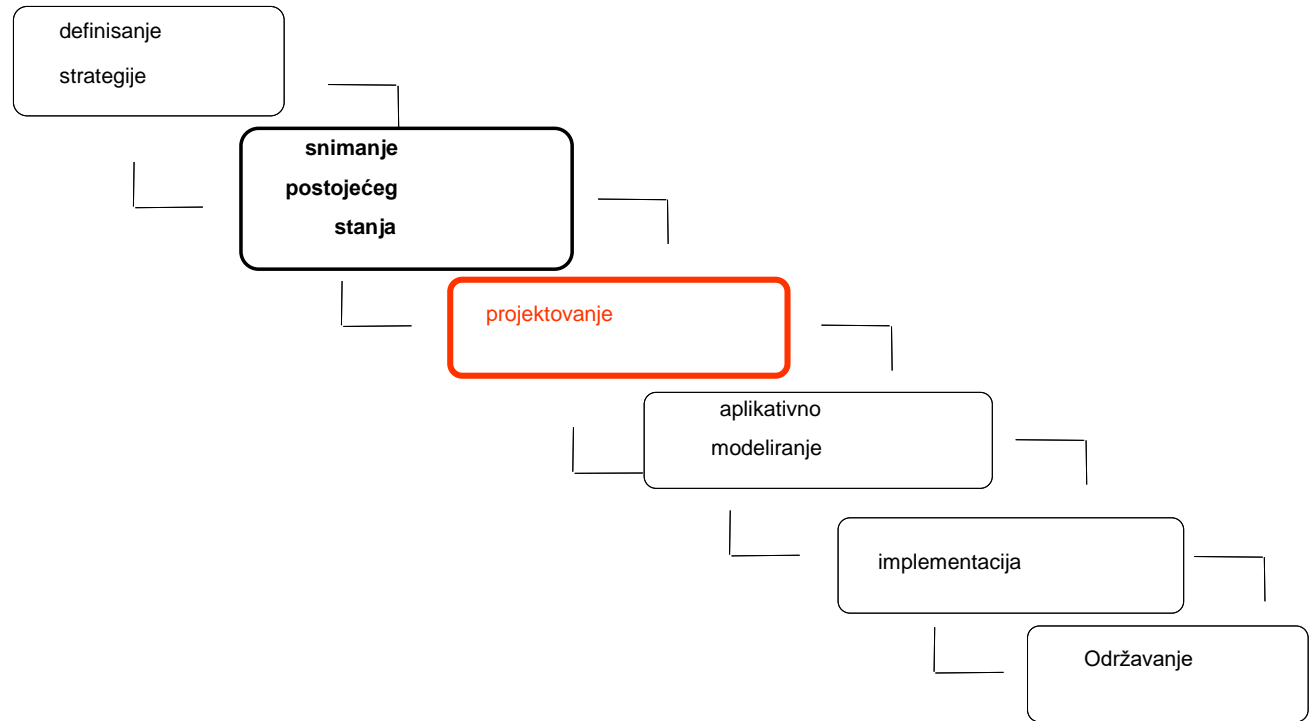


Modeliranje podataka





Model podataka – osnovni pojmovi

- Podatak je kodirana činjenica iz realnog sistema, on je nosilac informacije.
- Informacija je protumačeni (interpretirani) podatak.
- Interpretacija podataka se vrši na osnovu strukture podataka, semantičkih ograničenja na njihove vrednosti i preko operacija koje se nad njima mogu izvršiti.

Model podataka opisuje strukturu nekog sistema (skup objekata, njihovih atributa i njihovih međusobnih veza) i njegovu dinamiku (skup operacija).



Vrste modela

- Model Objekti - Veze
- Relacioni model

- *Istorija*
 - *Hijerarhijski model*
 - *Mrežni (CODASYL) model*



Model podataka - osnovne komponente

- (1) Struktura modela** - objekti, atributi, veze
- (2) Ograničenja** - semantička ograničenja na vrednosti podataka koja se ne mogu predstaviti samom strukturom modela.
- (3) Operacije** nad konceptima strukture, preko kojih je moguće prikazati i menjati vrednosti podataka u modelu;



Model Objekti-Veze (MOV)

Entity-Relationship Model

- **Objekat (entitet)** – koncepti realnog sistema. Grupa (skup) sadržaja sa karakteristikama koje su bitne za celinu.

kandidati za objekte:

- Fizički objekti (vozila, mašine,...)
- Osobe
- Lokacije (mesta, adrese, koordinate...)
- Organizacije
- Grupe/klase/tipovi (proizvoda, poslova...)
- Dokumenta
- Pridruženja (zadatak-osoba, vozilo-vožnja)
- Pripadnost/članstvo



MOV – vrste objekata

- **JAK objekat -Nezavisan objekat** može samostalno da postoji u modelu. Može se jednoznačno identifikovati (ne zavisi od drugih objekata).
- **SLAB objekat -Zavisan objekat** je onaj čija egzistencija i identifikacija zavise od drugog (ili drugih) objekata.



MOV - atributi

- **Atributi** su karakteristike ili osobine objekta. Iskazane su kao jedna ili više vrednosti koje opisuju objekat. Svaki atribut ima svoje ime.

PRIMER:

u objektu Student atributi mogu biti

- ime,
- prezime,
- ime roditelja
- adresa,
- broj indeksa

Veze (Relationship) – IDEF-1X

□ identifikujuće (jak-slab objekat)



□ neidentifikujuće

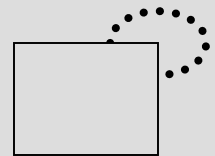
■ obavezne



■ Neobavezne (NULL vrednost)



□ rekurzivne (na sebe samog)



- primer : radnik - šef



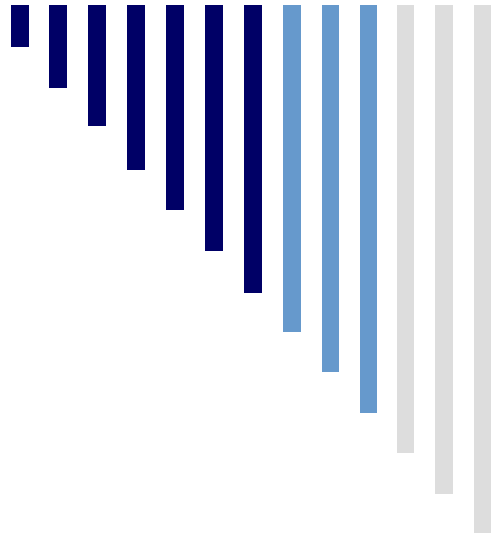
Kardinalnost *

Kardinalnost veza roditelj - dete

- nula-više
- jedan-više
- nula-jedan
- jedan-jedan
- tačno n (*primer : godišnja doba, broj semestara*)

Veza “više prema više”





Poslovna pravila integriteta





Ograničenja

- Nad strukturom
 - Integritet entiteta
 - Nad standardnim domenom
 - Tip, dužina podataka
- Nad vrednošću domena
 - Dozvoljene vrednosti
- Na kardinalnost
 - (0,n), (1,n), (0,1), (1,1), (Exactly)



Operacije - Acije

Definišu se nad konceptima strukture, po ograničenjima

- **Operacije održavanja baze podataka** – *CRUD matrica -Insert, Read, Update, Delete*
- **Akcije** – pokreću se kada neke operacije naruše integritet strukture - *Cascade, Restrict, Nullfies, Set default*

osnovne operacije:

INSERT (ubacivanje)

UPDATE(ključ, deo ključa)

DELETE (objekat, veza)



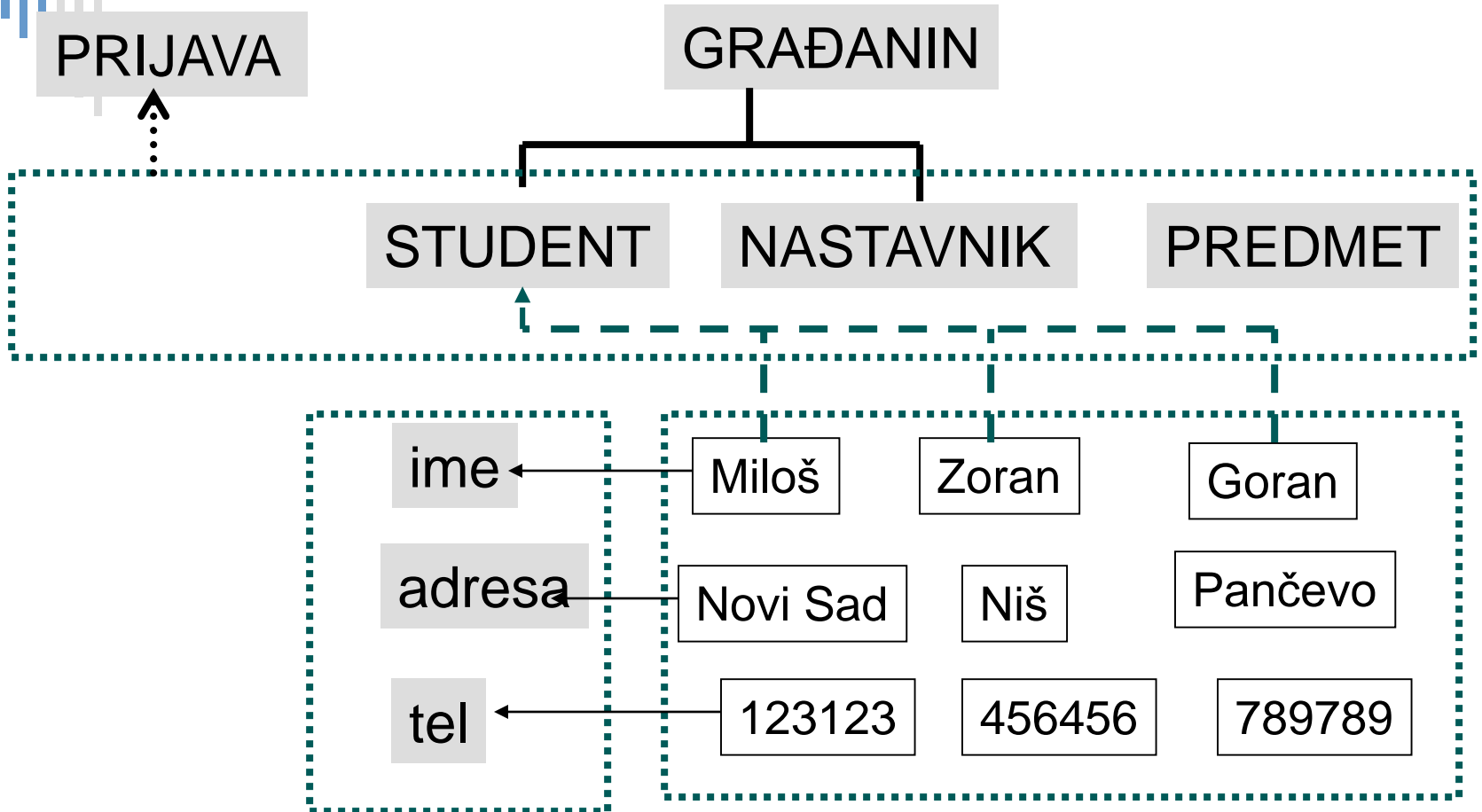
APSTRAKCIJE U MODELU PODATAKA

KLASIFIKACIJA (tipizacija)

GENERALIZACIJA - SPECIJALIZACIJA

AGREGACIJA

PRIMER APSTRAKCIJA



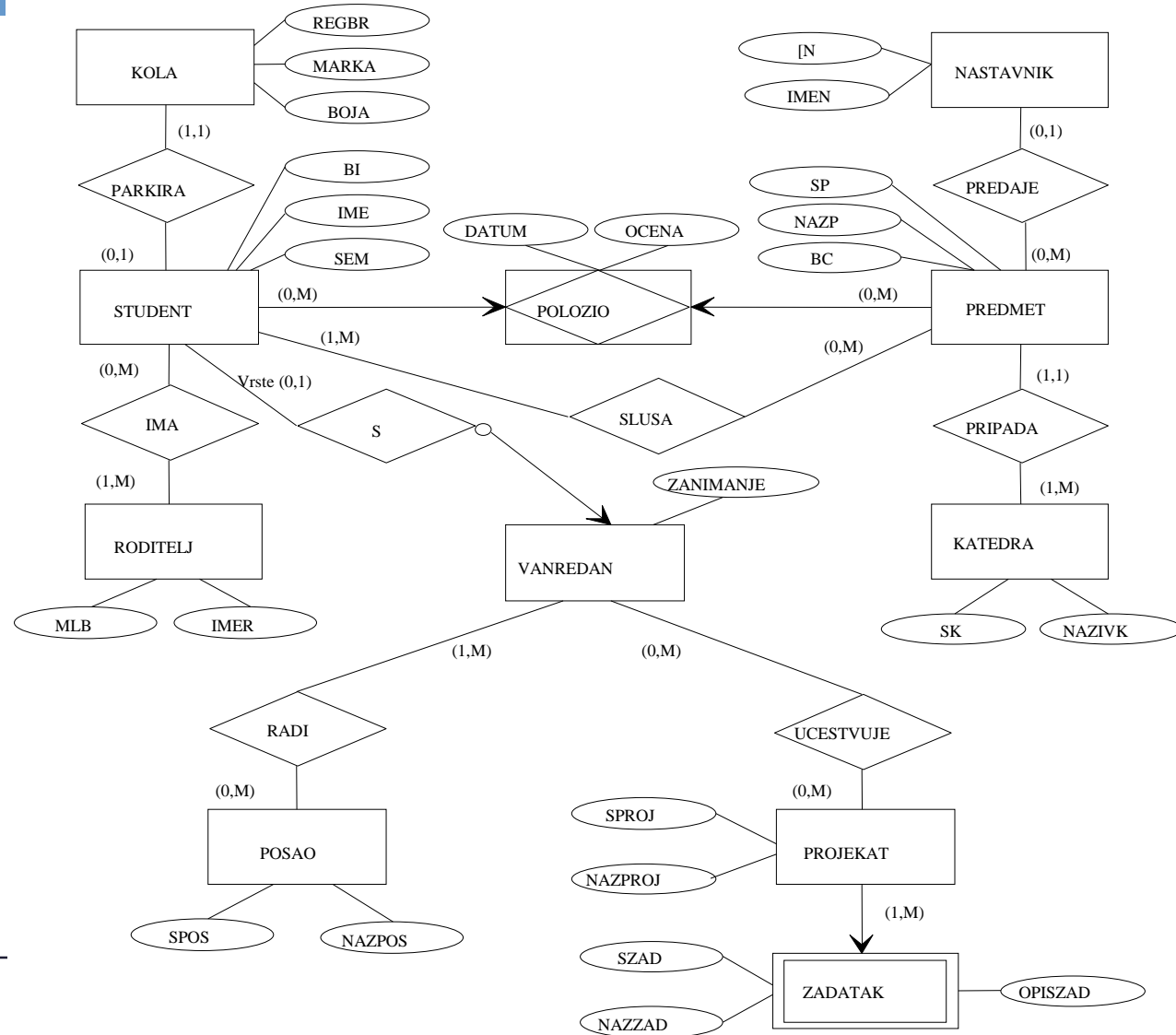
klasifikacija (tipizacija)

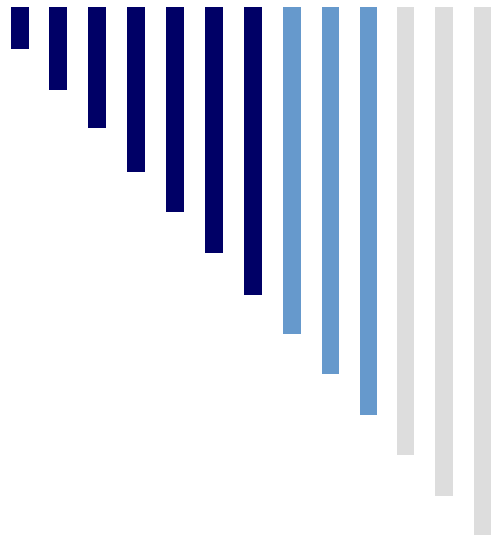
—————

generalizacija

agregacija

Osnovni koncepti PMOV (Objekti i veze)





Postupak normalizacije

“jedna činjenica na jednom mestu”



Postupak normalizacije

- uklanjanje redundanse*!

- Prva normalna forma (1NF)
 - Svaki od atributa ima jedno značenje i ne više od jedne vrednosti za svaki primerak (instancu)
- Druga normalna forma (2NF)
 - Svaki atribut koji nije ključ potpuno zavisi od primarnog ključa
- Treća normalna forma (3NF)
 - Svaki atribut koji nije ključ mora da zavisi jedino od primarnog ključa

* redundansa – višestruko ponavljanje istog podatka u bazi



1NF - primer

RADNIK

Šifra radnika
Prezime
Ime
Kvalifikacija
Iznos uplata

123	Petar Perić	Programer	75000
124	Ana Ilić	Projektant	85000
123	Petar Perić	Operater	79000

1NF : Jednoznačna upotreba atributa;
Svaki od atributa ima jedno značenje
i ne više od jedne vrednosti za svaki primerak (instancu)

2NF - Primer

ISPLATA

Šifra radnika

Br. isplate

~~Datum zaposlenja~~

Isplata

123	1	01.10.1997	20000
123	2	01.10.1997	22500
123	3	01.10.1997	22000
123	4	01.10.1997	25000

2NF : Svaki atribut koji nije ključ mora potpuno da zavisi od primarnog ključa, inače ga treba premestiti u nadređeni entitet

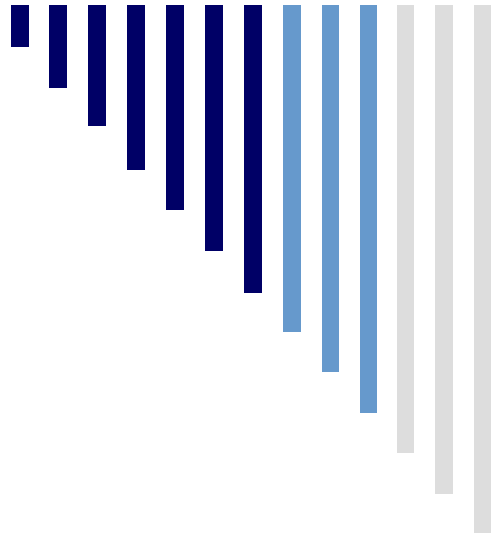
3NF - Primer

Radna lista

Broj liste
Sifra Radnika
Cena časa
Naziv radnika

321	10	100	Marko
322	2	80	Ivan
323	3	150	Ana

3NF : Svaki atribut koji nije ključ mora da zavisi jedino od primarnog ključa;



Relacioni model podataka



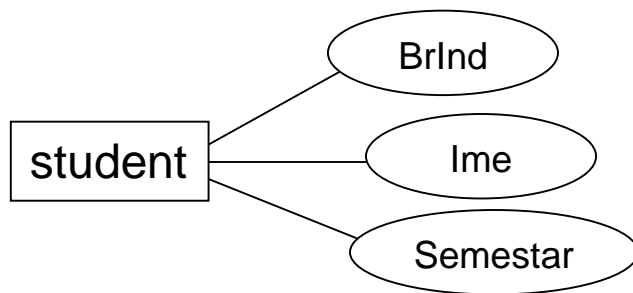


Zašto relacioni model?

- MOV je semantički bogat model, dok komercijalno raspoloživi sistemi za upravljanje bazama podataka imaju relativno skromne semantičke strukture za opis modela.
- Definisan je skup pravila za prevođenje MOV u Relacioni model.
- Prevođenje se može izvršiti postupno, ili korišćenjem sofisticiranih alata.

Osnovni koncepti relacionog modela

- Relacija predstavlja skup objekata nekog tipa (skup entorki)
- Relacija se može predstaviti kao **tabela**, gde su **kolone** atributi, a **vrste (redovi)** su entorke.



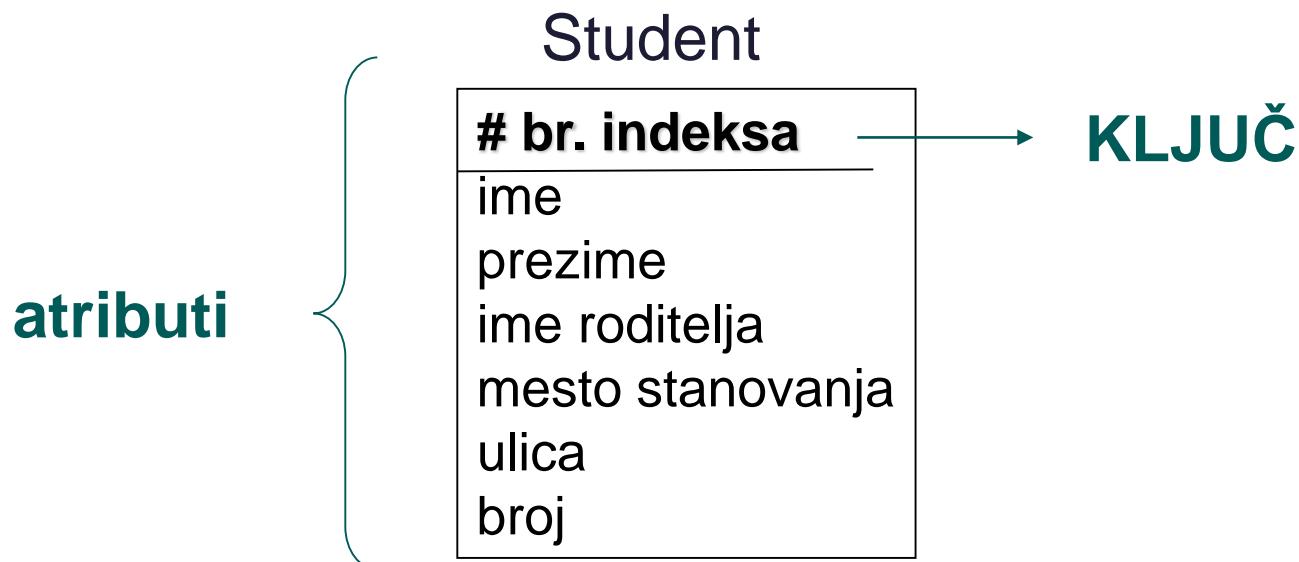
Student

BrInd	Ime	Semestar
21	Marija	II
99	Ivan	II
131	Rade	II



Ključ

- Ključ je vrsta atributa koji jedinstveno identifikuje svaki primerak objekta.
- Svi atributi koji zadovoljavaju uslov da mogu biti primarni ključ nazivaju se kandidati za ključ.
- Nijedan deo primarnog ključa ne može imati null vrednost.





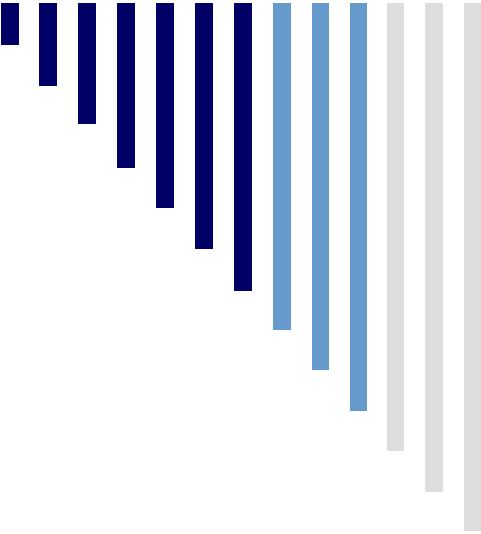
Ključevi

- **Primarni ključ** predstavlja atribut ili grupu atributa koji jedinstveno identifikuju objekat.
- **Alternativni ključ** predstavlja atribut ili grupa atributa koji jedinstveno identifikuju primerke entiteta, ali postoje objekti za koje taj atribut nije definisan.
- **Preneseni ključ – Spoljni ključ** (Foreign Key) je atribut koji povezuje objekat 'dete' sa objektom 'roditelj'.
- Ako ključ čini samo jedan atribut, onda je to **prost** ključ; u suprotnom je **složen**.



Transformacija MOV u Relacioni model

- Svaki entitet iz MOV-a postaje relacija.
- Atributi entiteta postaju atributi relacije.
- Definisana su posebna pravila za objekte i za veze.



sledeća tema:
Arhitektura IS
