

Tipovi veze

Šta ću naučiti?

Naučićete da:

- Ustanovite veze između entiteta i da ih navedete preciznim rečnikom (ERD-iš)
- Da tačno nacrtate i imenujete veze na ERD-u (ER dijagramu)

Komponente ERD-iša



1. SVAKI
2. Entitet A
3. OPCIONALNOST (mora/može)
4. IME VEZE
5. KARDINALNOST (jedan i samo jedan/jedan ili više)
6. Entitet B

1. SVAKI
2. RADNIK (entitet A)
3. MORA (opcionalnost, puna linija)
4. da RADI U (ime veze)
5. JEDNOM (kardinalnost, prst)
6. ODSEKu (entitet B)

čitamo sa desna na levo

Govor ERD-išom i Crtanje veza

ORACLE Academy



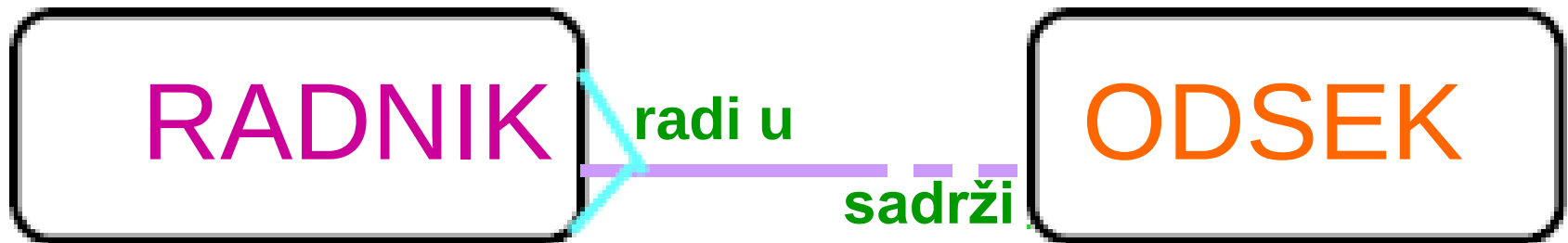
- SVAKI
- Entitet B
- OPCIONALNOST (mora/može)
- IME VEZE
- KARDINALNOST (je dan i samo jedan/jedan ili više)
- Entitet A

1. SVAKI
2. ODSEK (entitet B)
3. MOŽE (opcionalnost, isprekidana linija)
4. SADRŽATI (ime veze)
5. JEDNOG ILI VIŠE (kardinalnost, svračijana noga)
6. RADNIKa (entitet A)

sada SPAJAMO

Govor ERD-išom i Crtanje veza

ORACLE Academy



1. SVAKI
2. **RADNIK** (entitet A)
3. **MORA** (opcionalnost, puna linija)
4. **da RADI U** (ime veze)
5. **JEDNOM** (kardinalnost, prst)
6. **ODSEKu**(entitet B)

1. SVAKI
2. **ODSEK** (entitet B)
3. **MOŽE** (opcionalnost, isprekidana linija)
4. **SADRŽATI** (ime veze)
5. **JEDNOG ILI VIŠE** (kardinalnost, vranina noga)
6. **RADNIKa**(entitet A)

Tipovi veze

Šta ću naučiti?

Naučićete da:

- Prepoznate i date primer veze jedan prema jedan
- Prepoznate i date primer veze jedan prema više
- Prepoznate i date primer veze više prema više
- Prepoznate redundantne veze i uklonite ih iz ER dijagrama

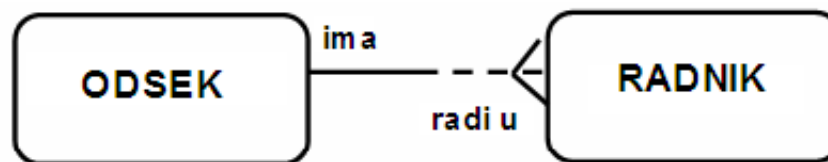
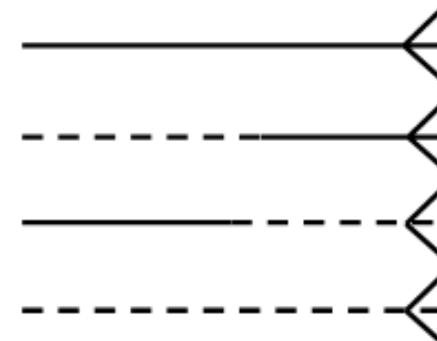
Zašto ovo učiti?

- Može li jedna OSOBA da poseduje mnogo CD-a ili samo jedan?
- Može li jedan CD biti vlasništvo više od jedne OSOBE?
- Kako sve više poboljšavamo naš model, želimo da budemo sigurni da ER model dobro reprezentuje naša poslovna pravila. Zapamtite, **možete izbeći kasnije troškove zbog grešaka ako na vreme dobro proradite sve detalje.**

Veza jedan prema više (1:M)

Različiti tipovi veze
1:M su najčešći u ER
modelu. Već ste
videli nekoliko
primera.

Relationship Types
1:M



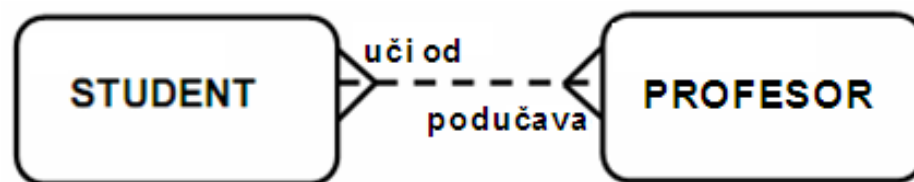
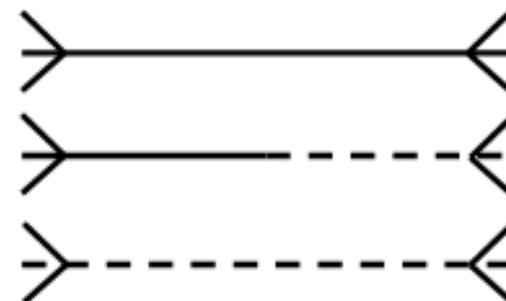
Primer veze 1:M

Veza **više prema više** (M:M)

Različiti tipovi veze M:M su uobičajeni naručito u početnoj verziji ER modela. U kasnijim stadijumima modelovanja mnoge M:M veze, a moguće i sve, će nestati.

Relationship Types

M:M



Primer veze M:M

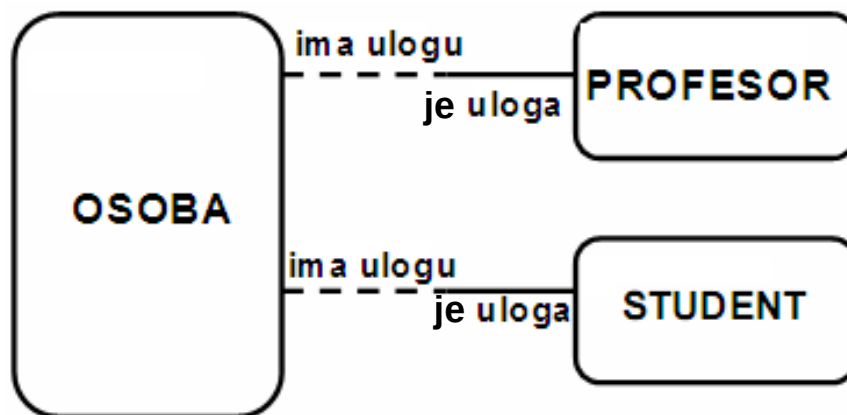
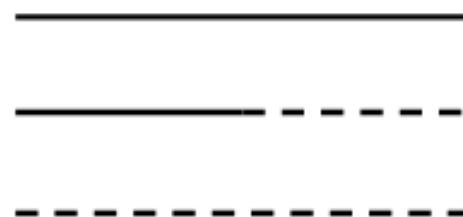
Veza jedan prema jedan (1:1)

Obično ćete naći samo poneki tip veze 1:1 u svakom ER-modelu.

1:1 veze koje su mandatorne na jednom kraju, često se pojavljuju kada se uloge modeluju. Pogledajte ovaj model.

Relationship Types

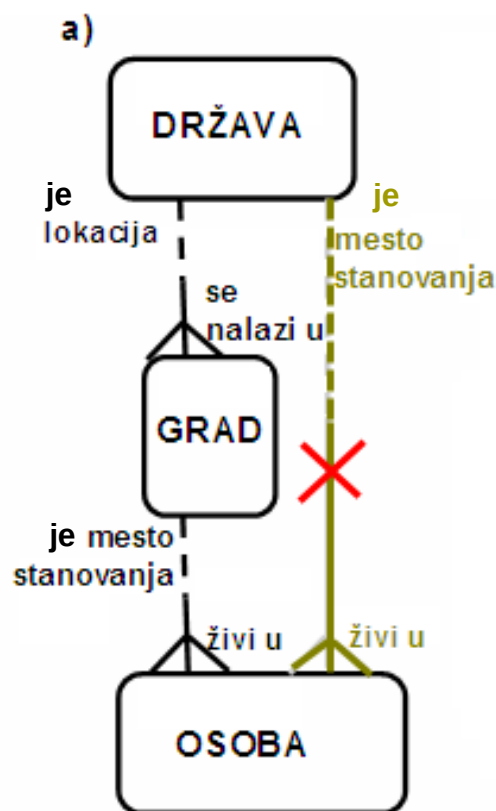
1:1



Primer veze 1:1

Redudantnost veze

- Redudantne veze mogu nastati **izvođenjem** iz drugih veza u modelu.
- U primeru a) na slici, možete izvesti vezu između entiteta OSOBA i DRŽAVA iz druge dve veze i nju treba da uklonite iz modela (**precrtana na slici**).



Rešavanje veza više prema više

Šta ću naučiti?

Naučićete da:

- Identifikujete attribute koji pripadaju vezi više prema više
- Izvedete korake za rešavanje veze više prema više koristeći “entitet veze”
- Identifikujete jedinstveni identifikator “entiteta veze” i predstavite ga na ERD-u

Zašto ovo učiti?

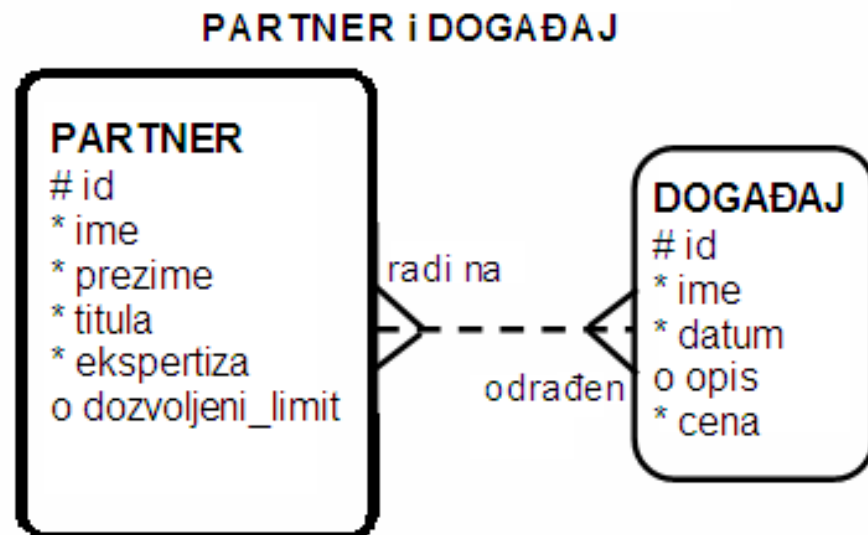
Ova lekcija će vam pomoći da kompletirate vaš model. Možda ćete morati da uvedete nove entitete ili nove veze zavisno od poslovnih potreba.

Takođe će vam pomoći da definišete područje vašeg modela podataka – modelujete samo ono što je od važnosti za posao.

Veze koje kriju attribute

U DJ poslu, svaki PARTNER može biti određen da radi na jednom ili više DOGAĐAJA. Svaki DOGAĐAJ može da radi jedan ili više PARTNERA.

Kada PLANER DOGAĐAJA, DJ, ili MENADŽER PROJEKTA radi na DOGAĐAJU, mi želimo da beleže **status** posla – da li je ugovoren, pripremljen, realizovan ...



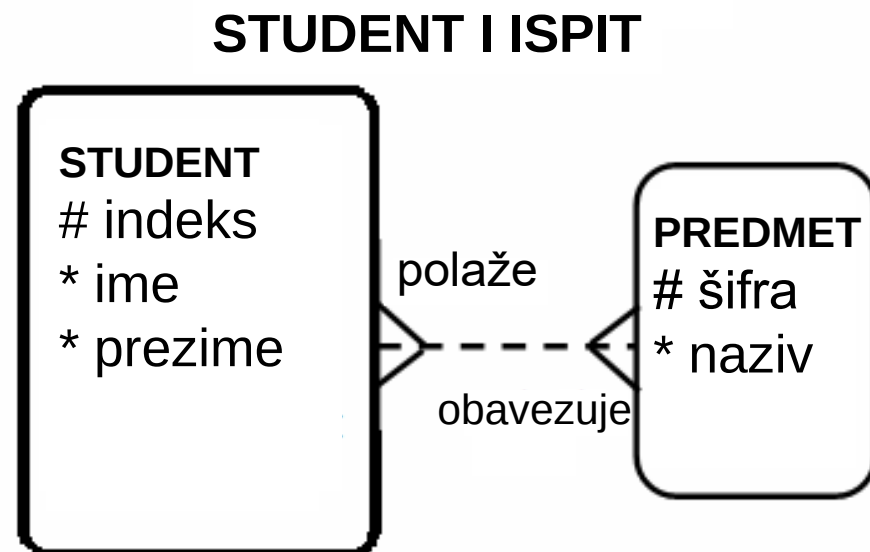
**Kojem entitetu
pripada
atribut „status“ ?**

Veze koje kriju attribute

Jedan student može polagati ispite iz više predmeta.

Svaki predmet može imati više studenata koji ga polažu.

Svaki student za svaki položen predmet dobija ocenu.



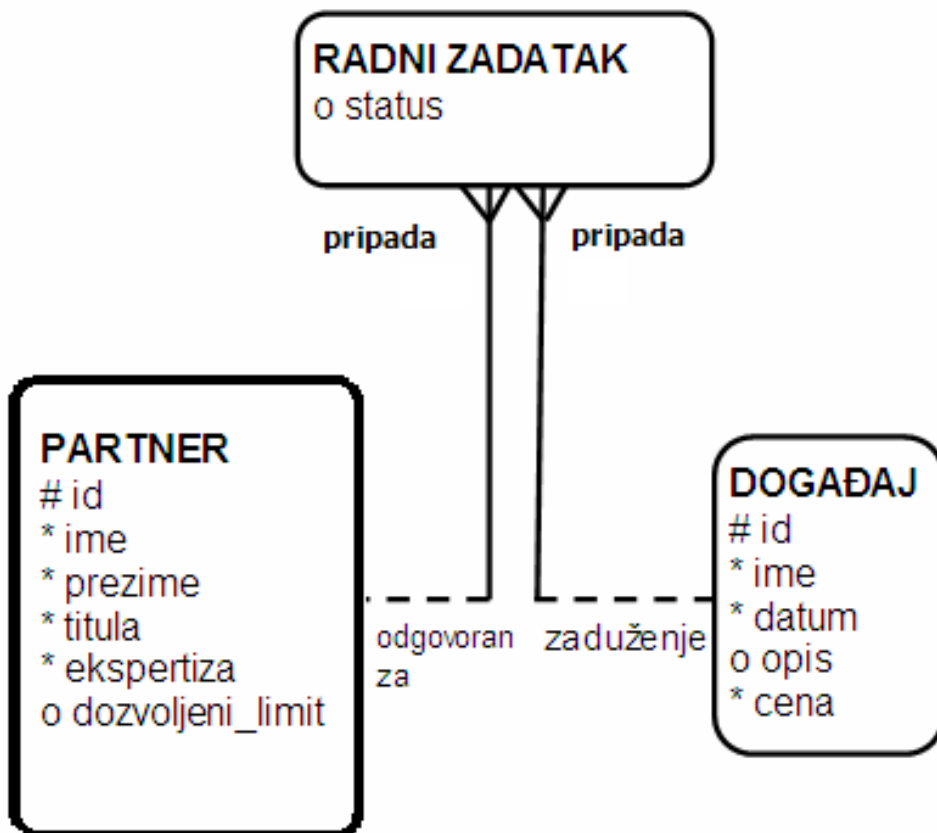
Kojem entitetu pripada atribut „ocena“ ?

Rešavanje veze M:M

Da bi se rešila veza **više prema više** između dva entiteta, potreban je treći – vezni entitet.

Njega nazivamo **entitet veza** i modelujemo ga kao i svaki drugi entitet.

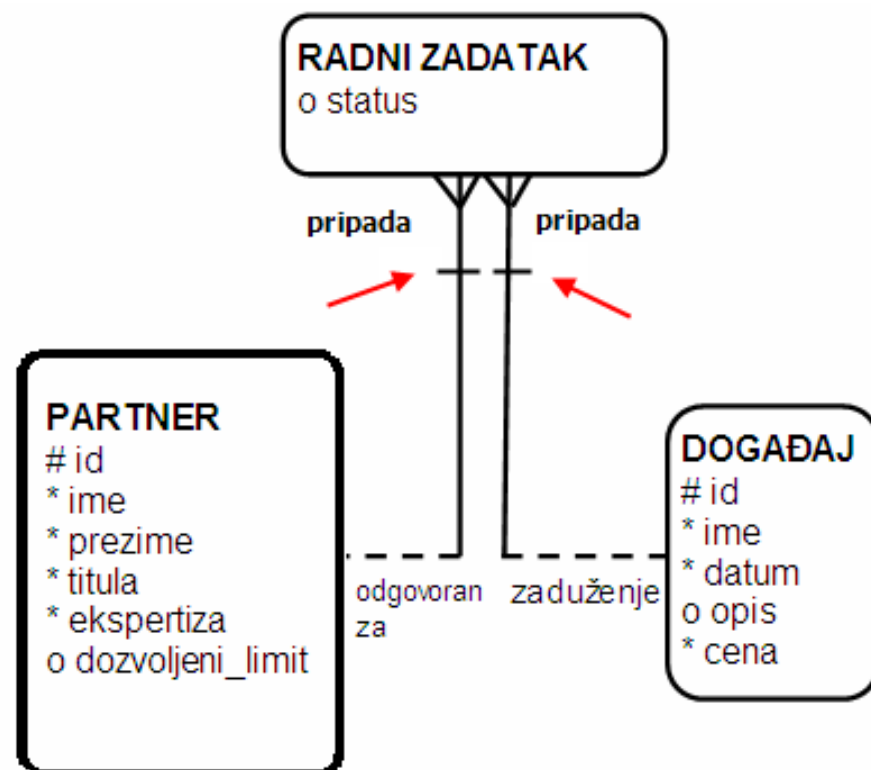
- **Entitet veza** RADNI ZADATAK je ubačen zajedno sa atributom status.
- Originalna veza M:M je postala 1:M.
- Koji bi bio jedinstveni identifikator entiteta veze?



Barirane (precrtane) veze

Jedinstveni identifikator entiteta veze često potiče iz veza sa entitetima koje povezuje.

U ovom slučaju veze iz početnih entiteta ka međuentitetu se prikazuju **crticama** i zovu se **barirane veze**.

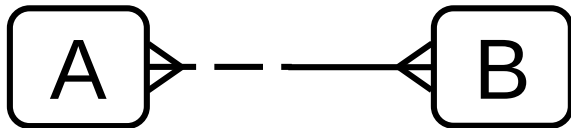
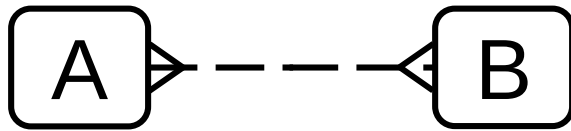


Rešavanje veze M:M

Pravila:

- Svaku vezu tipa M:M zamenjuje jedan novi entitet (entitet veza) sa dve nove veze tipa 1:M
- Nove veze su mandatorne na strani do entiteta veze.
- Nove veze imaju kardinalnost "više" na strani do entiteta veze i 1 na strani do polaznih entiteta.
- Opcionalnost novih veza na strani kod polaznih entiteta ostaje ista kao što je bila kod veze M:M.

Rešavanje veze M:M



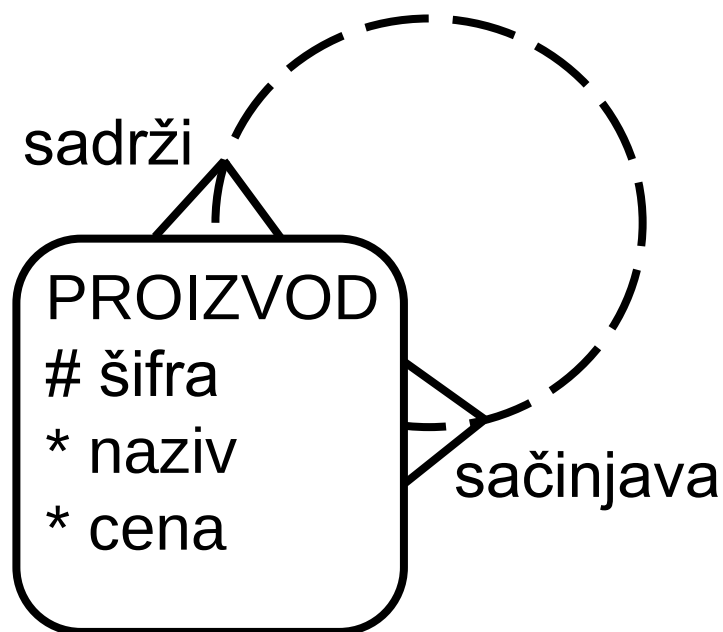
Rekurzivna veza M:M

Primer: složeni proizvodi

- U našem restoranu brze hrane nudimo različite proizvode u vidu pojedinačnih artikala ili kao obroke kombinovane od više artikala. Na primer, možete dobiti posebno lepinje na komad i šunku na kilo, ili gotove sendviče od lepinje i šunke, ili lepinju sa šunkom i kačkavaljem.
- Nudimo tipizirane sendviče i druge vrste kombinovanih proizvoda sa određenom količinom svakog od sastojaka za svaki takav proizvod.
- Svaki proizvod ima svoju šifru, naziv i cenu. Cena složenih proizvoda (sendviča i sl.) nije prosto zbir cena sastojaka, nego zavisi i od potražnje.

Rekurzivna veza M:M

Primer: složeni proizvodi

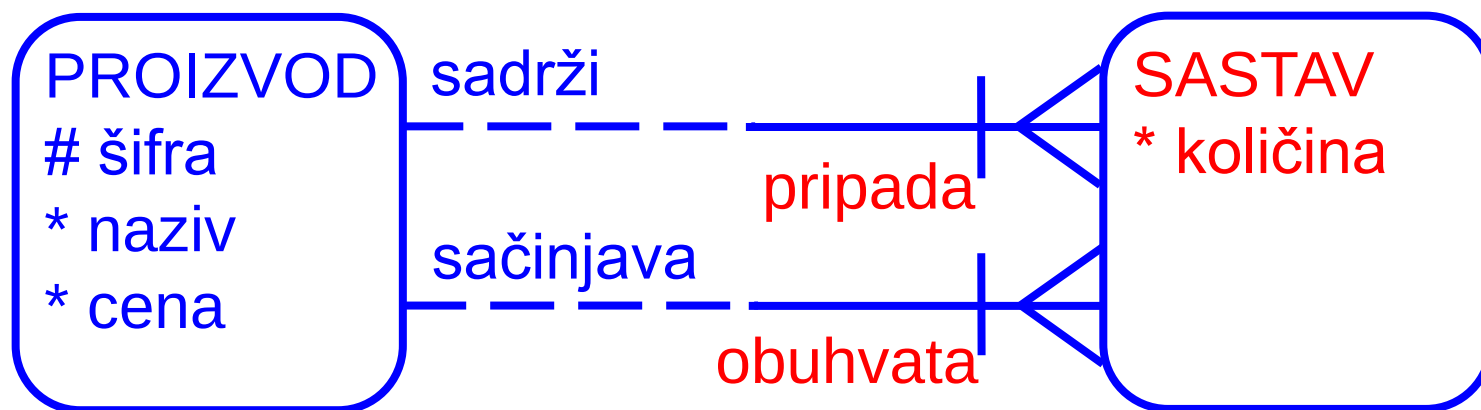
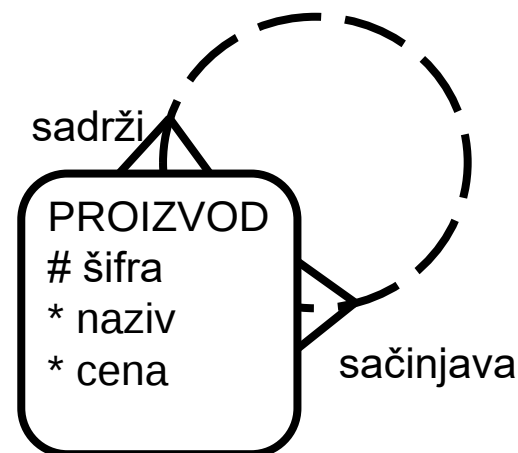


Gde je količina sastojaka?

Čiji je to atribut?

Rekurzivna veza M:M

- novi, vezni entitet
- dve nove veze, mandatorne i "više"
- ista opcionalnost, a kardinalnost "1" na strani polaznog entiteta
- naziv i atributi entiteta veze
- nazivi novih veza



Veštački, složeni i sekundarni jedinštveni identifikatori (UID)

Zašto ovo učiti?

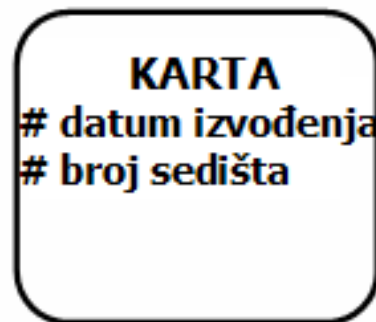
Jedinstveni identifikator je veoma bitan u relacionim bazama.

To je vrednost ili kombinacija vrednosti koja omogućava korisniku da pronađe taj **jedinstveni** pojam između svih ostalih. Jedinstveni identifikator je način pomoću kojih ćete pronaći zapis u fajlu, određenu kartu u špilu karata, vaš paket u skladištu, i neki poseban podatak u bazi podataka.

Prosti UID naspram složenih UID



*Prosti jedinstveni
identifikator*



*Složeni jedinstveni
identifikator*

Jedinstveni identifikator koji obuhvata jedan atribut naziva se **prosti** jedinstveni identifikator.

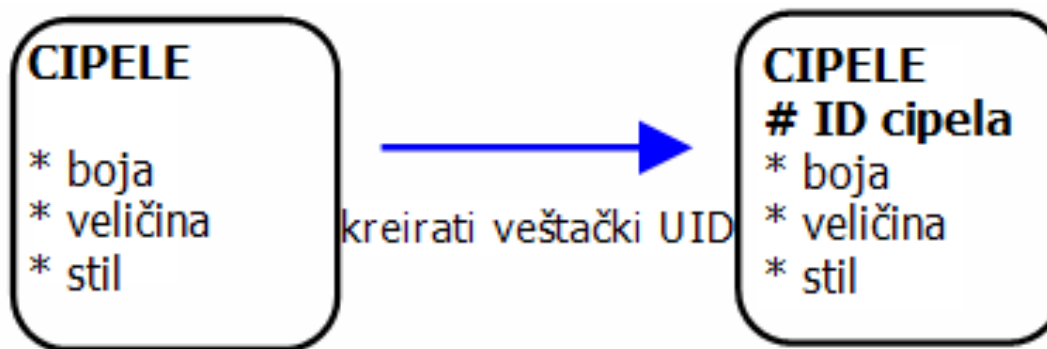
Međutim, ponekad samo jedan atribut nije dovoljan da jedinstveno identifikuje pojavu entiteta. Ako je jedinstveni identifikator **kombinacija** atributa onda se zove **složeni** UID.

Veštački UID

Veštački (arbitrarni) UID su oni koji **ne postoje** u prirodnom svetu ali su kreirani u svrhu identifikacije elemenata sistema.

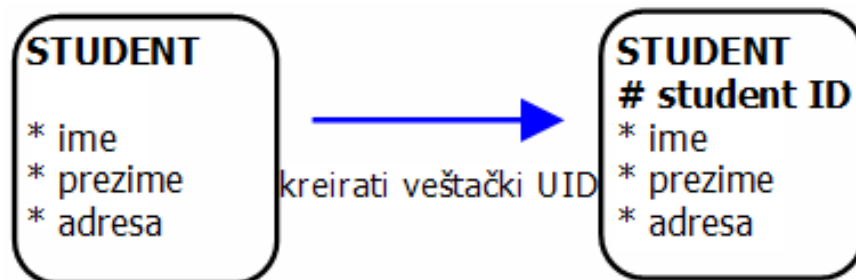
Ljudi nisu rođeni sa „brojevima“ ali mnogi sistemi dodeljuju jedinstvene brojeve radi identifikacije ljudi: studentski brojevi, klijentski ID, itd

Veštački UID



Cipela ima boju, veličinu, stil, ali ne i neki opisivi „broj“. Ali, radnja cipela će dodeliti jedinstvene brojeve za svaki par cipela da bi identifikovali baš taj **jedinstveni** par cipela.

Veštački UID



Kako možemo jedinstveno identifikovati STUDENTA?

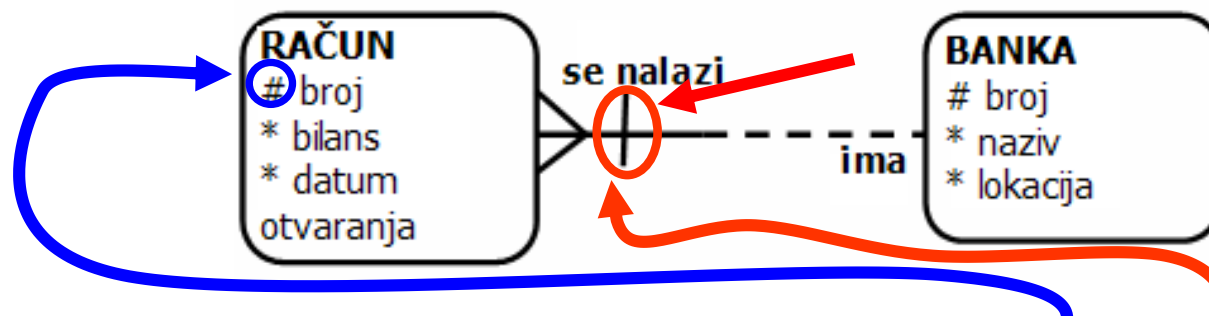
Možemo li uzeti kombinaciju imena i prezimena?

Samo ako smo sigurni da je ta kombinacija **jedinstvena**.

Često je jednostavnije i mnogo pravilnije da se napravi **veštački atribut** i odredi za jedinstveni identifikator.

Jedinstveni identifikator može u isto vreme biti i veštački i složen.

UID iz bariranih veza



Ponekad je UID kombinacija atributa i VEZE.

Koji je UID za RAČUN?

Da li je veštački? Da li je složen?

Dve osobe mogu imati isti broj bankovnog računa, ali u različitim bankama.

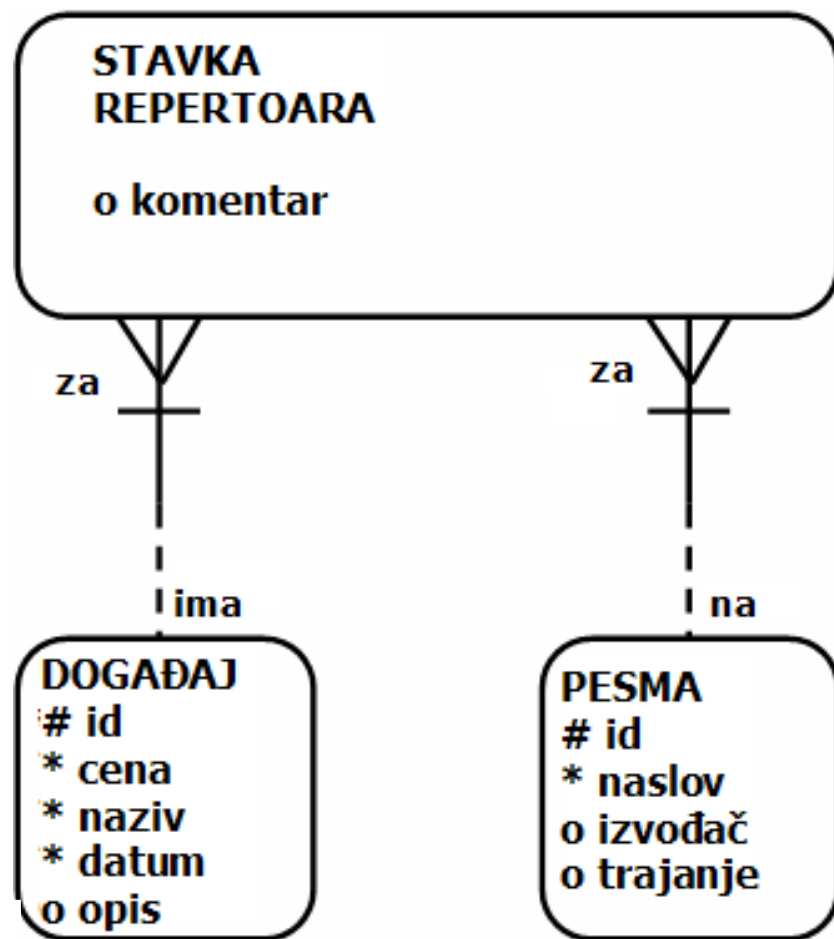
Transferima između banaka uvek je potreban broj banke kao dodatak broju bankovnog računa.

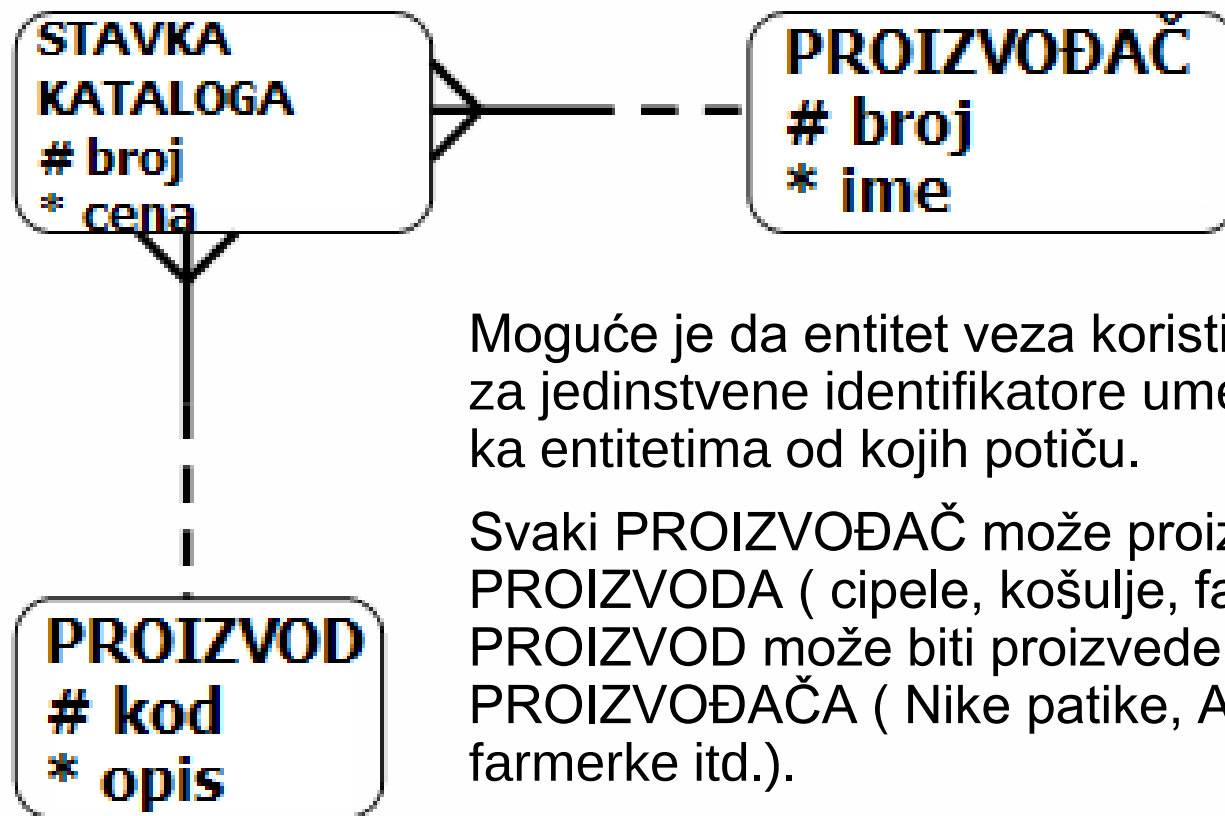
Zato je UID računa složen iz atributa broj i veze računa sa bankom u kojoj je otvoren.

UID iz bariranih veza: Entiteti veze

Kao što smo ranije videli, rešavanje veze M:M često rezultira bariranim vezama između **entiteta veze** i **početnih** entiteta.

U ovom primeru, jedinstveni identifikator STAVKA REPERTOARA potiče od DOGAĐAJA i PESME. Crtice na vezama nam to govore.





Moguće je da entitet veza koristi veštačke attribute za jedinstvene identifikatore umesto bariranih veza ka entitetima od kojih potiču.

Svaki PROIZVOĐAČ može proizvesti jedan ili više PROIZVODA (cipele, košulje, farmerke itd.). Svaki PROIZVOD može biti proizveden od jednog ili više PROIZVOĐAČA (Nike patike, Adidas patike, Levis farmerke itd.).

STAVKA KATALOGA **rešava** ovu vezu više prema više. Stavka u katalogu može biti jedinstveno identifikovana po broju proizvođača i kodu proizvoda. Veza nije barirana jer je, umesto toga, **stvoren** veštački UID - broj kataloga.

Kandidati za jedinstveni identifikator

Ponekad postoji **više od jednog** mogućeg jedinstvenog identifikatora.

Na primer, kada naručujete proizvod sa komercijalnog veb sajta, obično će vam biti dodeljen jedinstven kod mušterije i biće vam zatraženo da unesete svoju e-mail adresu.

Svaki od ta dva atributa (kod mušterije i e-mail adresa) vas jedinstveno identifikuje, i svaki može biti izabran za UID. Oba su kandidati za UID.

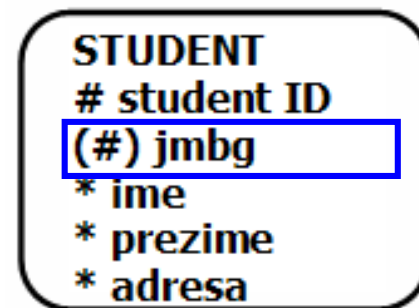
Samo jedan od kandidata za UID se bira za stvarni jedinstveni identifikator. On se naziva primarni UID. Ostali kandidati se nazivaju sekundarni UID.

Kandidati za jedinstveni identifikator

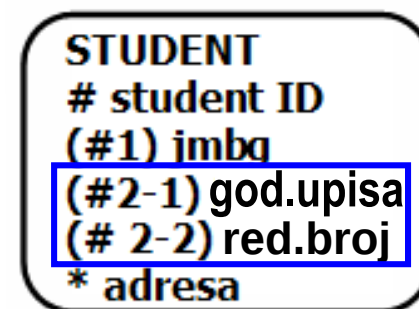
Student-ID je izabran za **primarni** UID u oba entiteta STUDENT prikazana na slici.

Prvi entitet ima jedan **sekundarni** UID, dok drugi ima dva sekundarna UID (od kojih je jedan **složen**)

Šta ako nam treba baza podataka o svim studentima Republike Srbije?

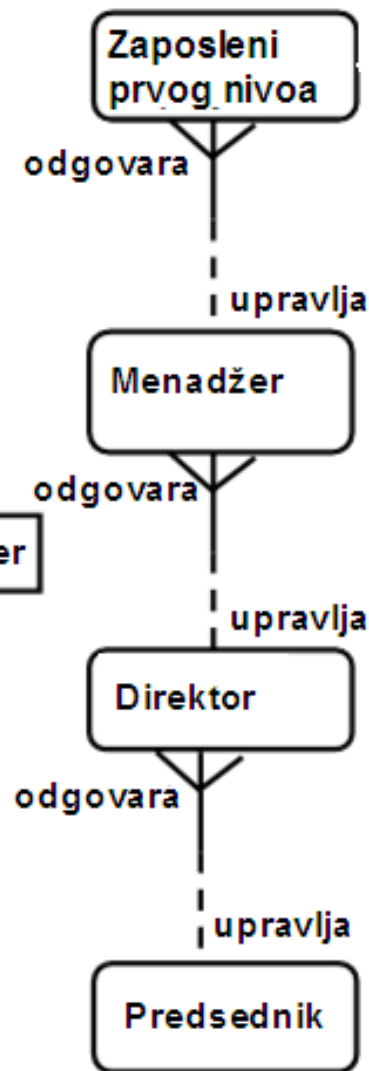
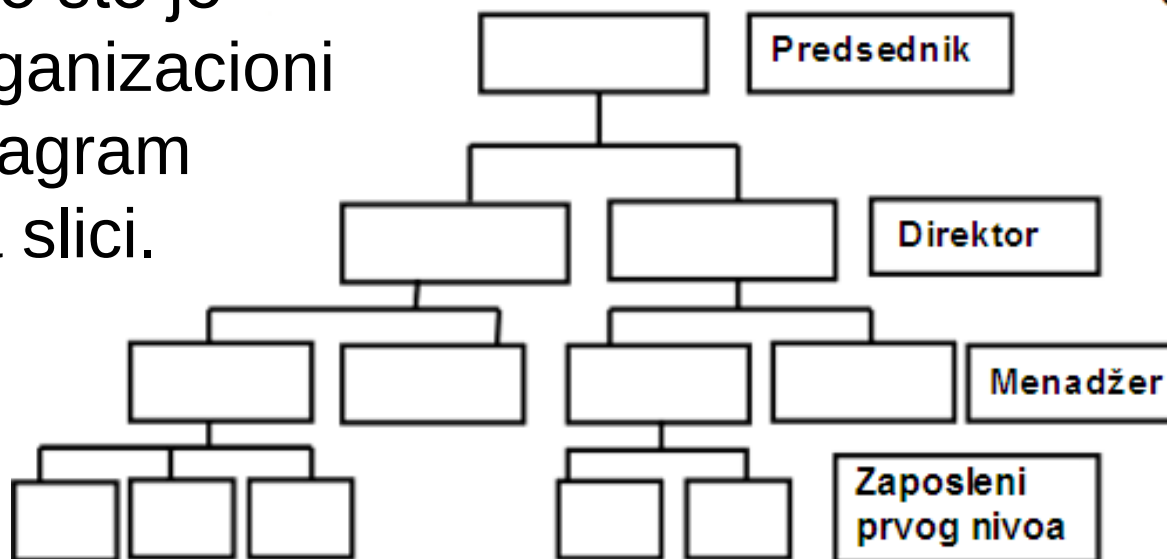


*Jedan Primarni UID
Jedan Sekundarni UID*



*Jedan Primarni UID
Dva Sekundarna UID*

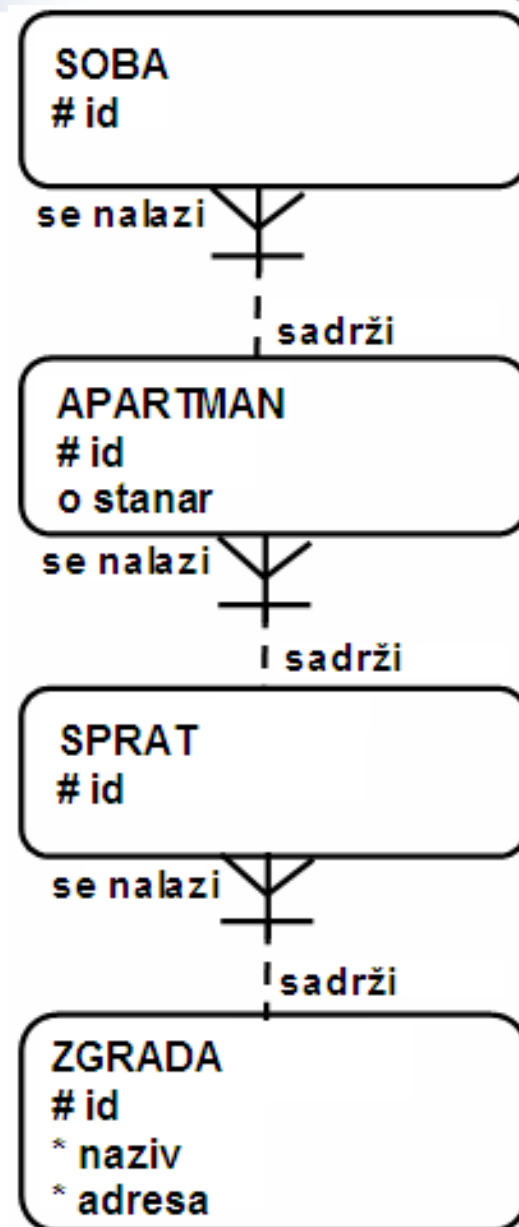
U praksi se često srećemo sa hijerarhijskim strukturama, kao što je organizacioni dijagram na slici.



Takva struktura može biti predstavljena ovakvim modelom podataka (na slici desno). Koji su jedinstveni identifikatori za svaki entitet?

Šta je sa ovim ER
dijagramom?

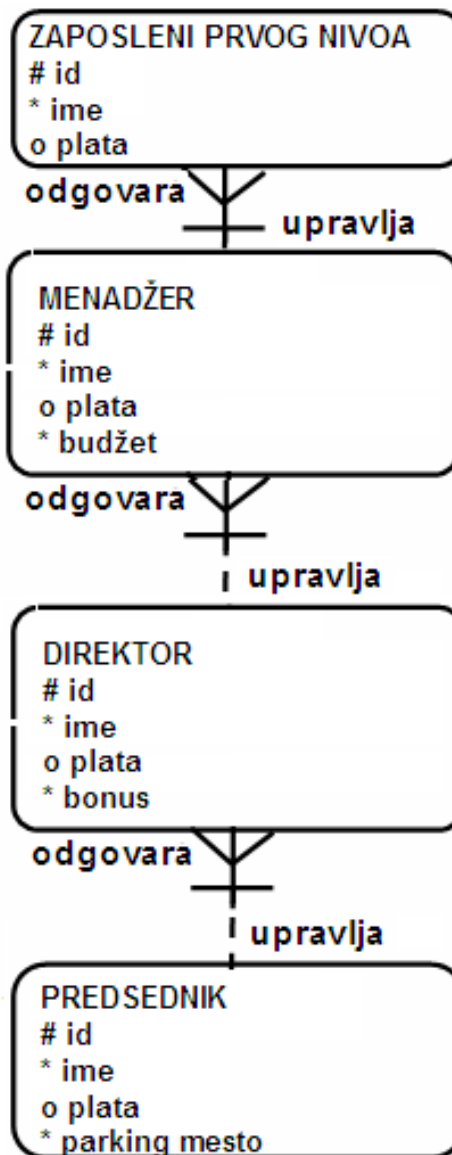
Koji su UID za svaki
entitet? (primetite
barirane veze)



Oba ova modela prikazuju sve zaposlene.

Model levo ima hijerarhijsku strukturu i ne uvek iste attribute. Model sa desne strane koristi rekurzivne veze, ima više opcionalnih atributa, **i ima još jedan** novi mandatorni atribut koji definiše nivo u hijerarhiji.

Za koji model mislite da je bolji?



Rekurzivna veza ne može da bude barirana.

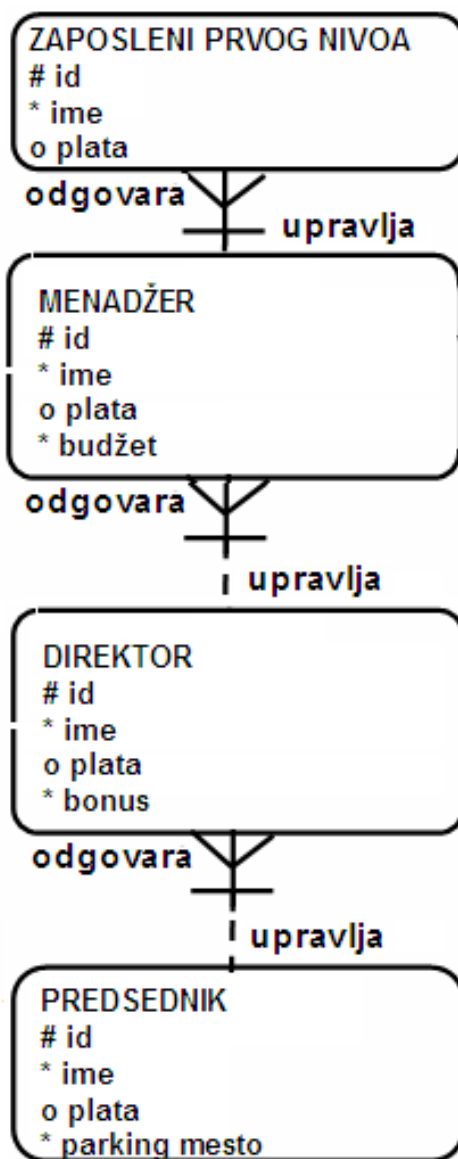


Instanca na vrhu hijerarhije nema nikog iznad sebe, a na dnu nikog ispod sebe.

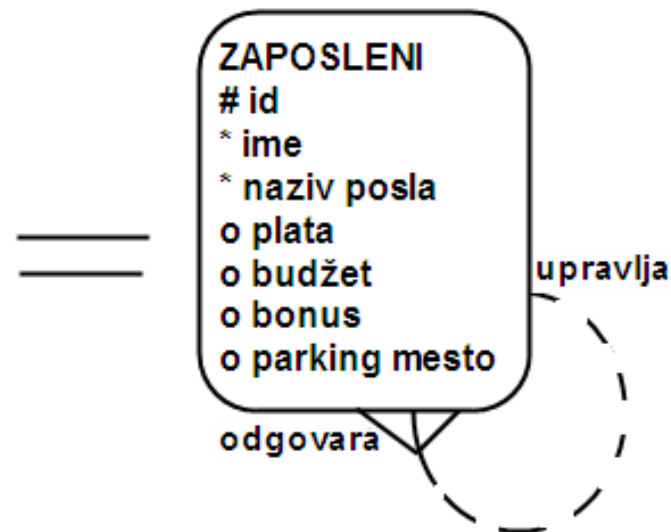
Šta ako se broj zaposlenih prvog nivoa poveća toliko da menadžer mora da ih podeli na radne grupe kojima rukovode poslovodje?

Na hijerarhijskom modelu bi morao da se doda novi entitet POSLOVODJA.

Desni model se ne bi menjao.



Model sa rekurzivnom vezom je koncizniji i manje osetljiv na promene,



ali se na njemu ne vide sva strukturna pravila (mandatorne i barirane veze)

U DJ-modelu, menadžer projekta ima sveukupnu odgovornost za događaj i rukovodi drugim zaposlenima (planer događaja, DJ) koji rade na događaju.

Izabrali smo da predstavimo hijerarhiju rekurzivnom vezom.

