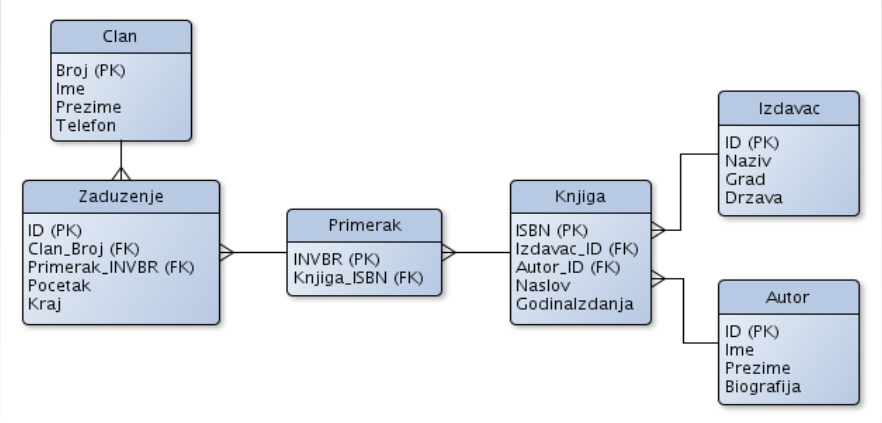
Univerzitet Sinergija Bijeljina

Baze podataka

Model objekti-veze



MOV

- Terminologija:
  - MOV: Model objekti-veze
  - ER: *Entity-Relationship Model*

MOV

- Jedan od najvećih problema u procesu razvoja BP je činjenica da **projektanti, programeri i krajnji korisnici** na potpuno različite načine shvataju podatke i načine njihove upotrebe, kao i procese iz posmatranog okruženja koje treba modelovati
- Da bi se obezbedio precizan opis prirode podataka i načina na koji se oni koriste, potrebno je proizvesti jasan model koji nije striktno tehničke prirode
- Najčešće korišćeni model u praksi je MOV model

MOV

- Glavna komponenta MOV pristupa je koncept entiteta (objekata i veza)
- Entiteti obuhvataju objekte koji se nalaze u jednoj organizaciji, kao i veze među objektima jedne organizacije,
- Ograničenja integriteta eniteta i veza čine važan deo MOV opisa odnosno specifikacije.
  - Na primer profesor može da predaje jedno predavanje u određenom vremenu u jednoj sali na fakuletu.

MOV

- MOV modelovanje obuhvata:
  - Skup entiteta (objekti i veze)
  - Uočavanje ograničenja
  - Definisanje ključeva
  - Grafička predstava (DOV diagram)
  - Definisanje atributa
  - Dizajn globalne šeme
  - Svođenje globalne šeme na tabele (relacije)

DOV

- Dijagram objekti-veze (DOV) je grafička prezentacija povezanih entiteta i ograničenja koja čine dati dizajn odnosno projekat
- Kao i kod ostalih vizuelno orijentisanih dizajn metodologija, on pruža grafički sažetak strukture baze podataka koji je veoma koristan dizajneru
  - u procenjivanju tačnosti, odnosno pravilnosti dizajna
  - za savetovanje sa kolegama i za objašnjavanje programerima koji će je koristiti.

ER modelovanje

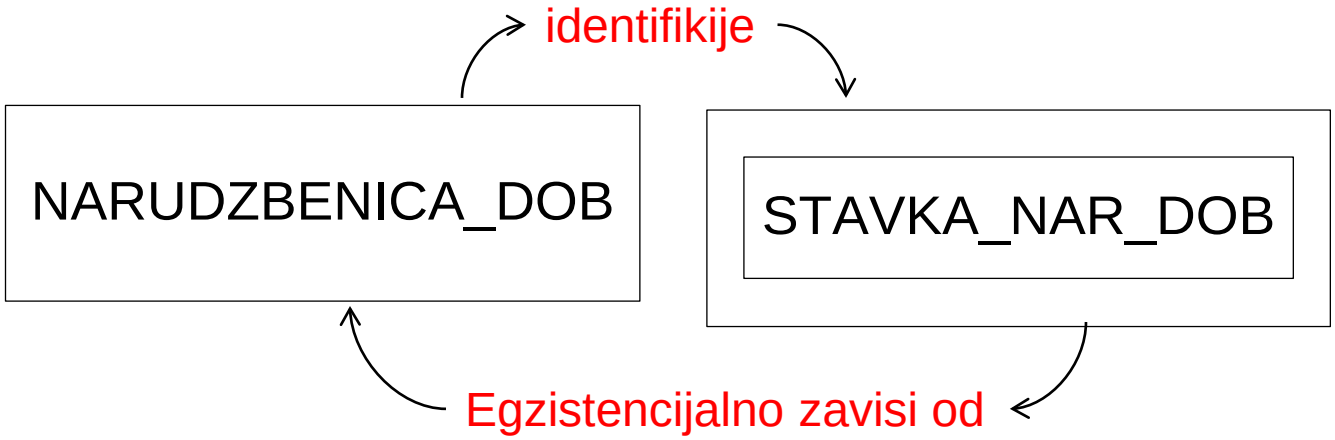
- ER modelovanje je logičko modelovanje (*logical data modeling*)
  - Razlikuje se od fizičke realizacije baze podataka (*physical database design*)
- U logičkom modelovanju ne moraju se poznavati atributi entiteta, primarni niti spoljašnji ključevi
  - Jednostavno se linijama spajaju entiteti
  - Npr. ZAPOSLENI su u vezi sa ODELJENJEM, a još uvek ne znamo atribute ova dva entiteta
- ER modelovanje ima sledeći koncept:
  - Od generalnog ka pojedinačnom
- Pogodno je u ranim fazama modelovanja
  - Mnogo toga se menja

Objekti

- Objekti grupišu srodne podatke.
- Mogu predstavljati entitete iz realnog sveta, interfejse iz DTP, strukture iz rečnika podataka, ali mogu biti i čisti fabrikati, koji samo treba da istaknu povezanost različitih podataka pri procesiranju u sistemu.
- Objekat se identifikuje nazivom i listom svojstava, a grafički se predstavlja kao pravougaonik u kome se ispisuje naziv entiteta, koji je najčešće imenica.

Objekti

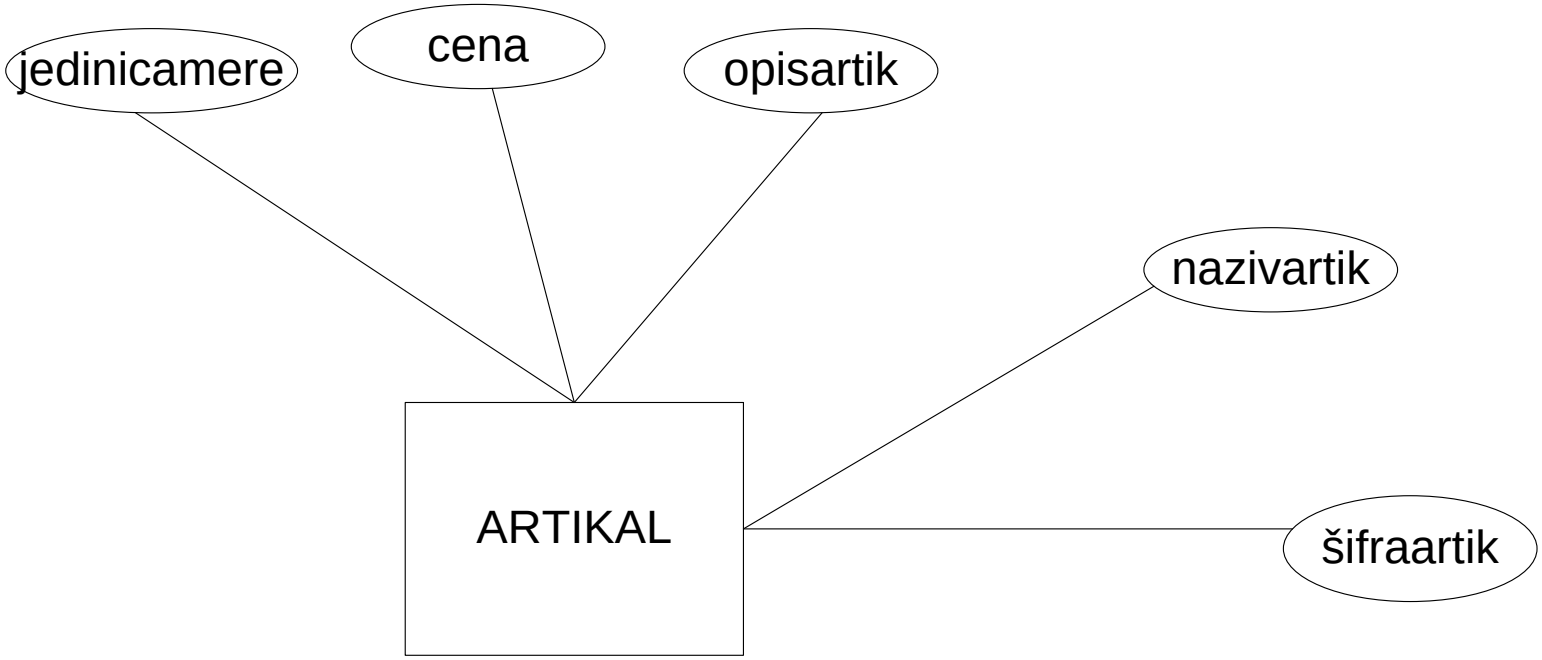
- U DOV se razlikuju takozvani jaki i slabi objekti
- Narudžbenica je jak a stavka_narudžbenice je slab objekat.
- Između jakog i slabog objekta postoji identifikaciona i egzistencijalna zavisnost



Atributi

- Atributi su osobine (svojstva) entiteta. Atribut podrazumeva ime i vrednost svojstva (npr. atribut “boja” i njegova vrednost “plavo”).
- Entitet se opisuje pomoću jednog ili više svojstava (atributa).
- Atributi su podaci osnovnog tipa, ili predefinisani domeni.
- Označavaju se elipsoidima i povezani su pravolinijskim konektorma sa objektima

Atributi

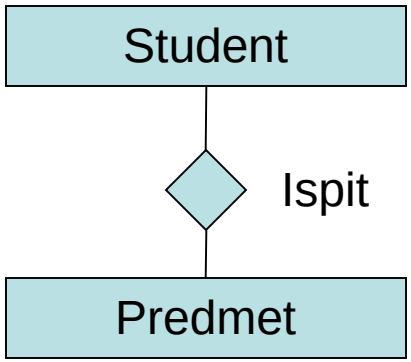

jedinicamere
cena
opisartik
nazivartik
ARTIKAL
šifraartik

Veze

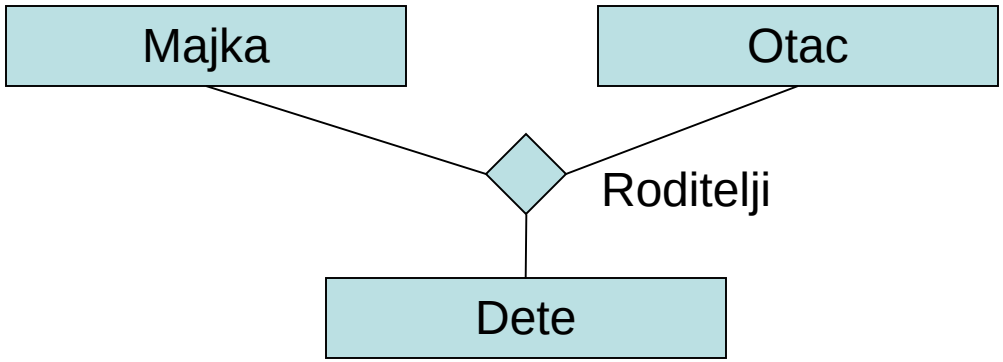
- Eng. *Relationships*
- Veze su najvažniji deo DOV, jer definišu načine na kojima su objekti uzajamno povezani
- Veze se imenuju i njihovi nazivi odslikavaju sematniku povezanosti između objekata
  - Predstavljaju asocijacije između entiteta klasa

Veze

- Broj objekata u vezi definiše stepen (*degree*) veze



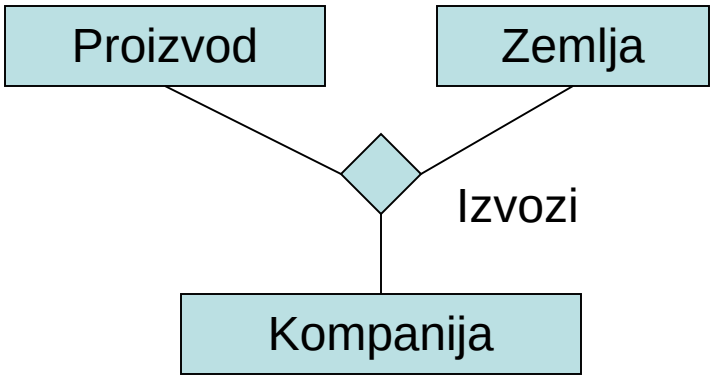
Binarna veza



Ternarna veza

Veze

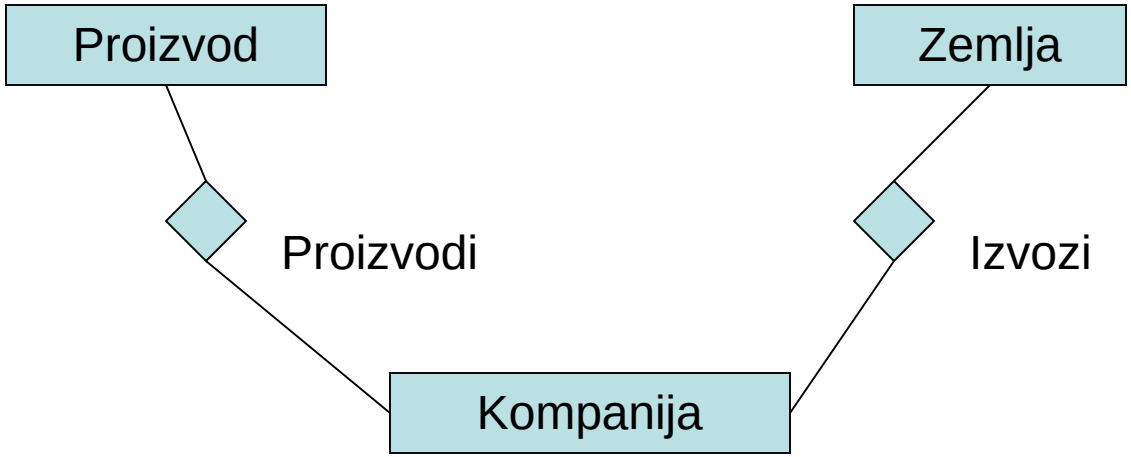
- Postoje brojne mogućnosti za funkcionalnost ternarne veze, na primer
  - *(N : M : P), (1 : N : M), (1 : 1 : N) ili čak (1 : 1 : 1)*
- Ternarnu vezu uvodimo samo onda kad se ona ne može rastaviti na dve binarne.



Ternarna veza

Veze

- Primer:
  - Npr: ako kompanija izvozi u neku zemlju, tada ona odmah izvozi sve svoje proizvode u tu zemlju
  - Uz ovo pravilo, razmatrana ternarna veza može se zameniti sa dve binarne



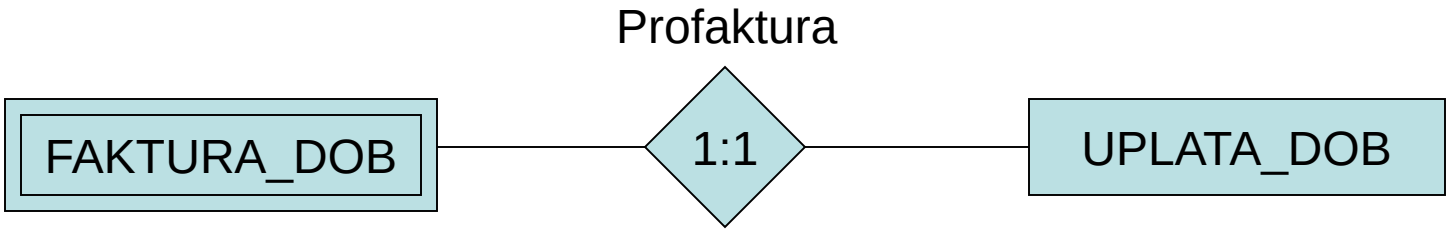
Dve binarne veze

Veze

- Kardinalnost predstavlja odnos broja objekata koji se povezuju.
- Određivanje kardinalnosti se uglavnom vrši proučavanjem veza i odnosa između posmatranih objekata

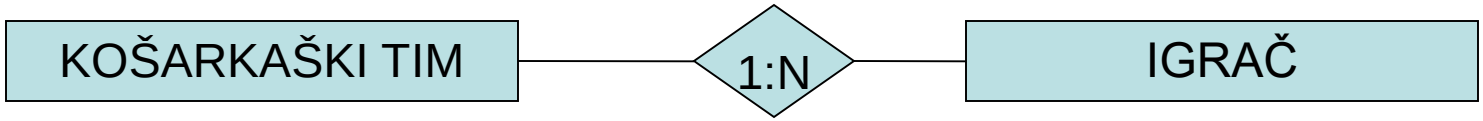
Veze

- Tipovi kardinalnosti:
  - Jedan prema jedan (1:1) - na primer jedna uplata dobavljaču se vrši po tačno jednoj fakturi dobavljača
  - Jedan prema više (1:N) - na primer jedna narudžbenica sadrži više stavki narudžbenice
  - Više prema više (N:M) - više dobavljača ima ugovore sa više špeditera.



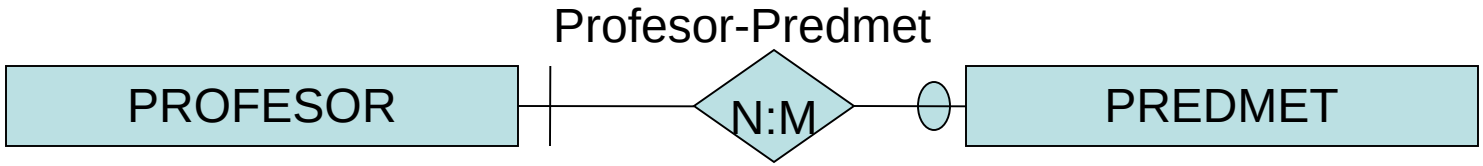
Veze

- Maksimalna kardinalnost
  - Maksimalan broj instanci entiteta koji može da učestvuje u vezi
  - U navedenom primeru, veza je 1:N, ali je maksimalna kardinalnost 1:5



Veze

- Minimalna kardinalnost
  - Minimalan broj instanci entiteta koji moraju da učestvuju u vezi
  - U navedenom primeru, minimalna kardinalnost sa leve strane je 1, a sa desne 0
  - Minimalna kardinalnost 0 – učešće u vezi je opciono
  - Minimalna kardinalnost 1 – učešće u vezi je obavezno

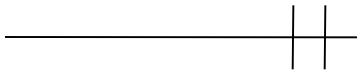


Veze

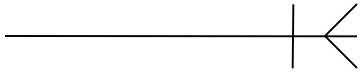
- Verzije ER modela:
  - *Information Engineering* (IE) (James Martin, 1990)
  - *Integrated Definition for Information Modeling* (IDEF1X)
  - *Unified Modeling Language* (UML)

Veze

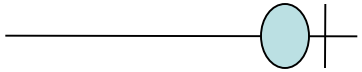
- IE notacija:



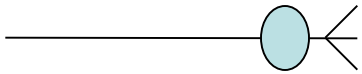
Jedan - obavezno



Više - obavezno



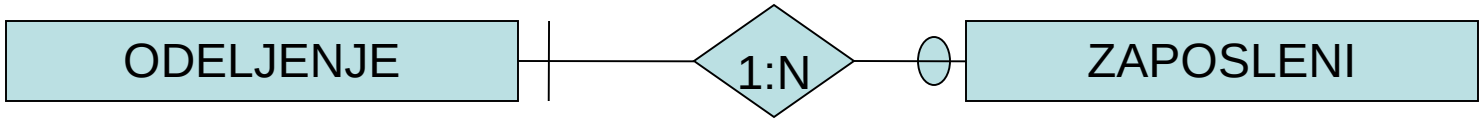
Jedan - opciono



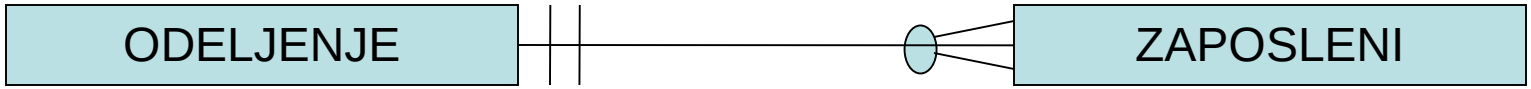
Više - opciono

Veze

- Primer 1



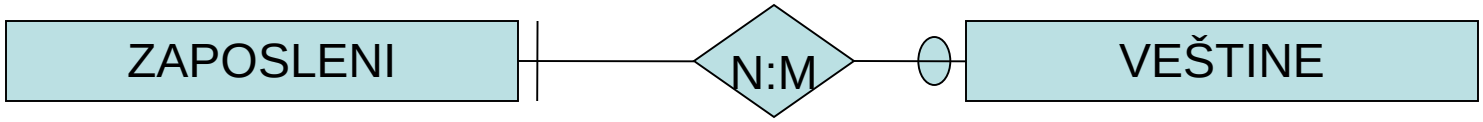
ili



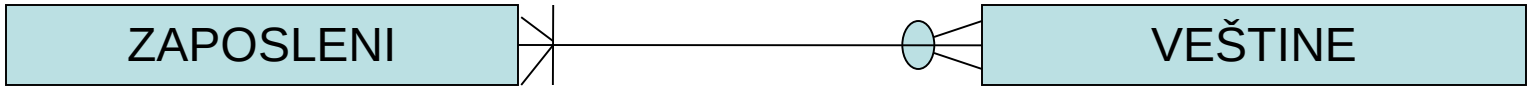
- Odeljenje ima jednog ili više zaposlenih
- Zaposleni može biti u samo jednom odeljenju ili ni u jednom

Veze

- Primer 2



ili



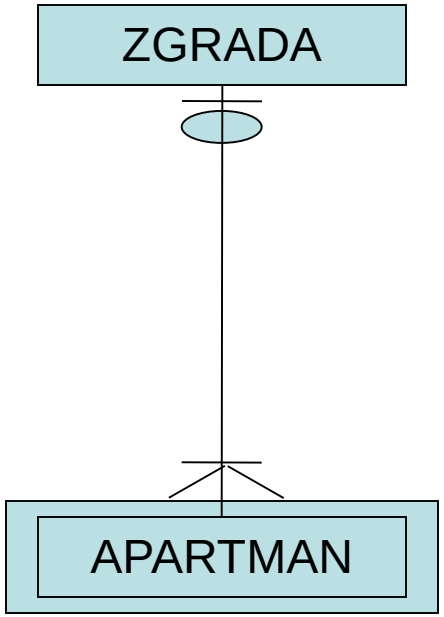
- Zaposleni mora da ima jednu ili može da ima više veština
- Jednu veštinu može da ima više zaposlenih. Ima veština kojih nema kod zaposlenih.

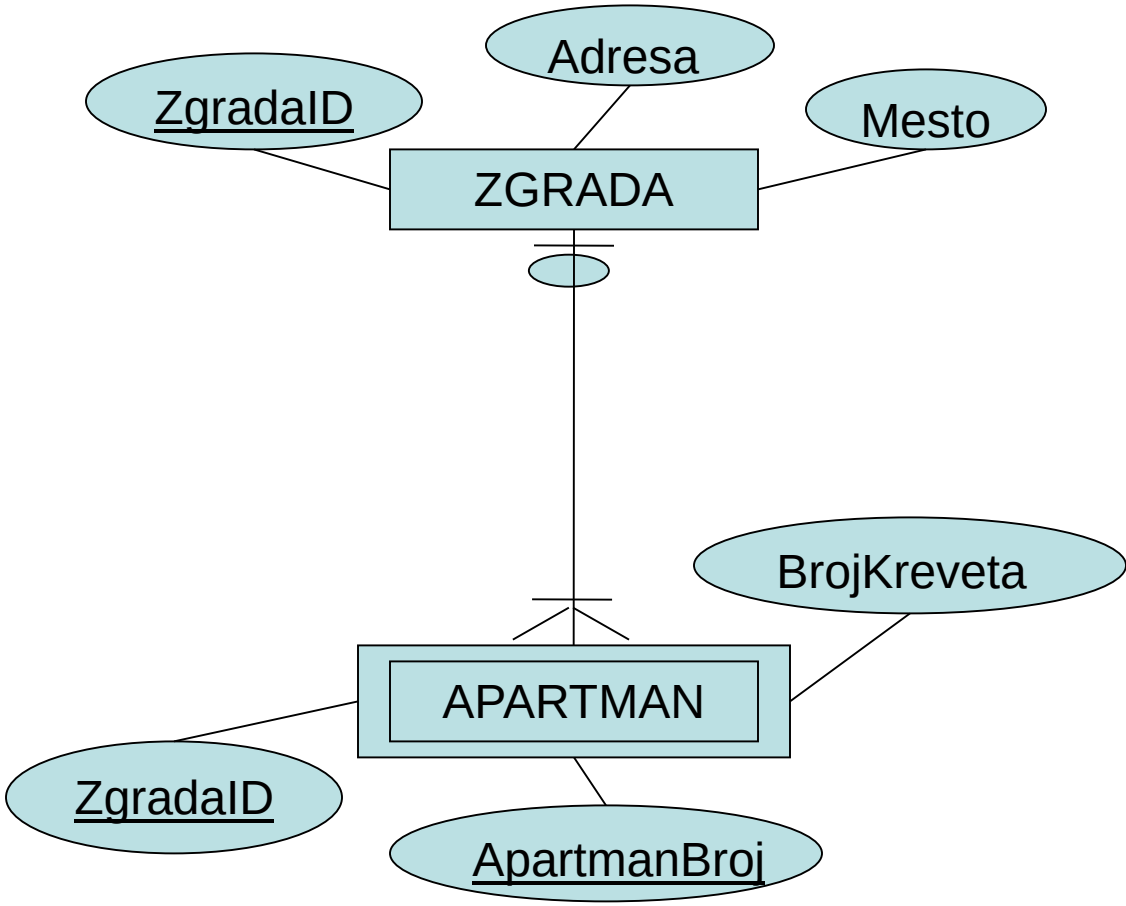
Veze

- Softveri za modelovanje:
  - Microsoft Visio
  - ERwin
  - DB Designer 4
  - MySQL Workbench
  - Navicat

Veze

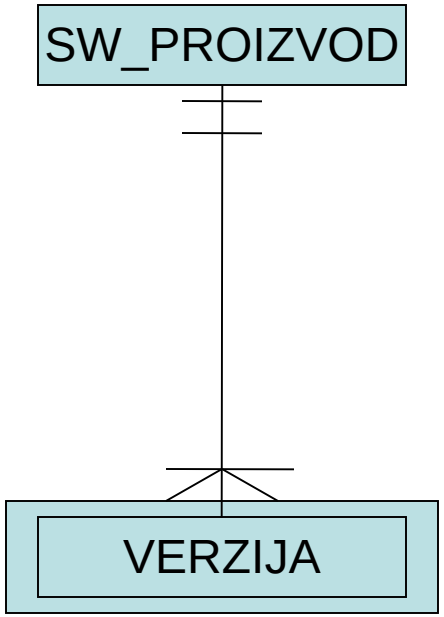
- Slabi entiteti – identifikaciona zavisnost

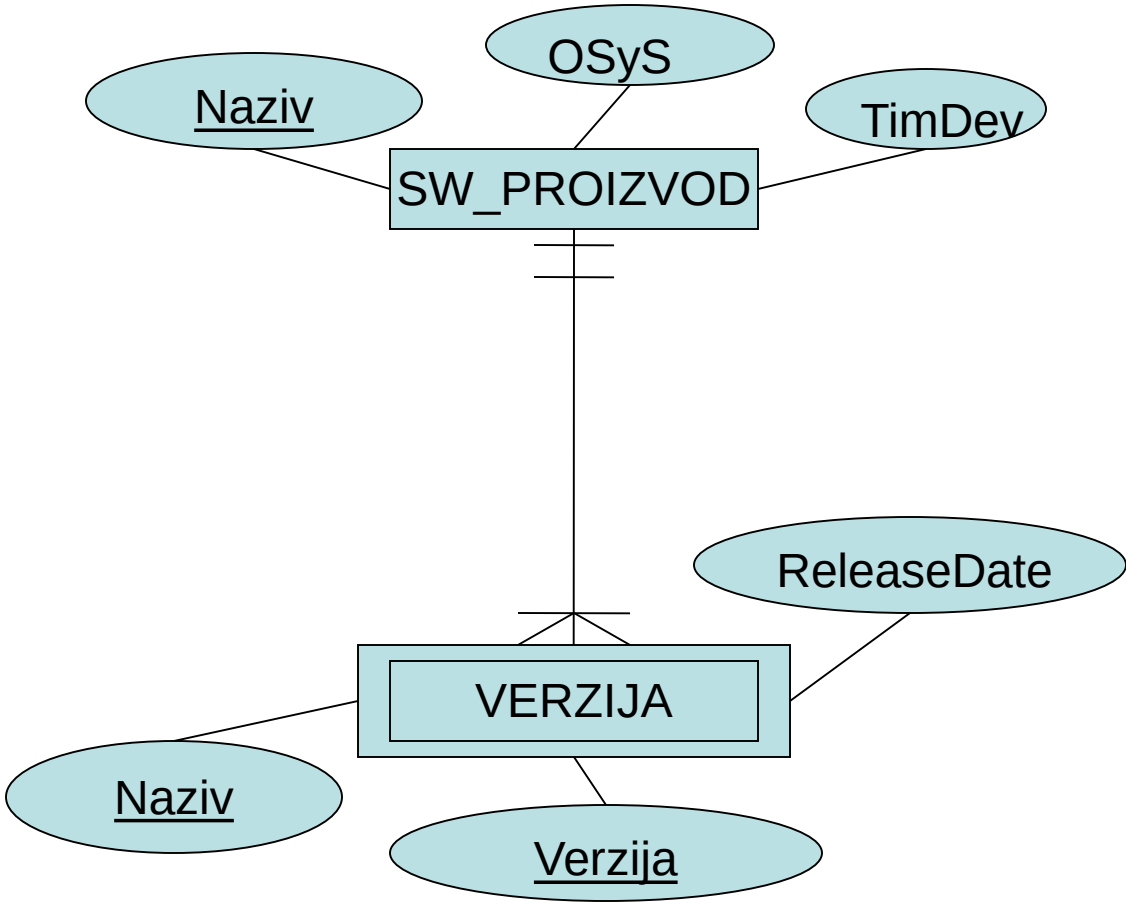




Veze

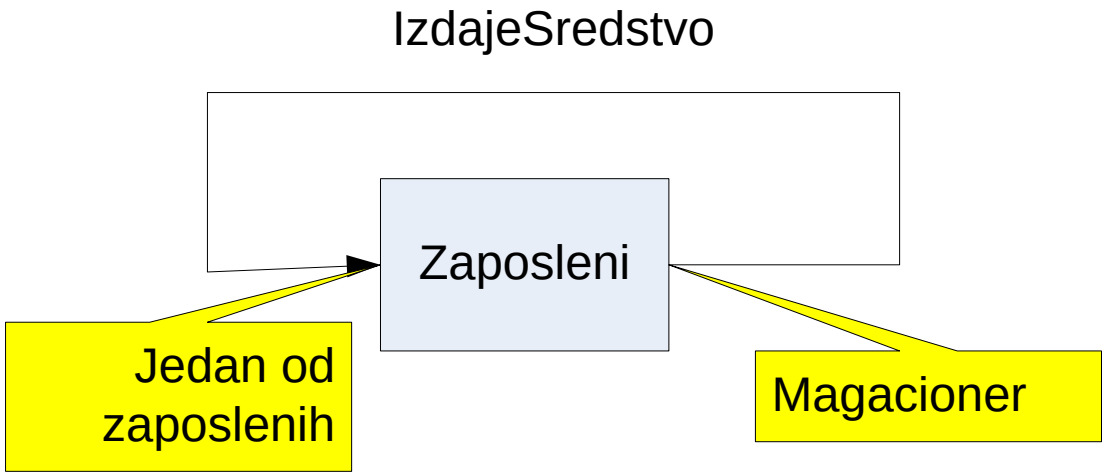
- Slabi entiteti – identifikaciona zavisnost





Rekurzivna veza

- Veza u kojoj jedan entitet učestvuje više puta u različitim ulogama naziva se rekurzivna ili unarna veza.



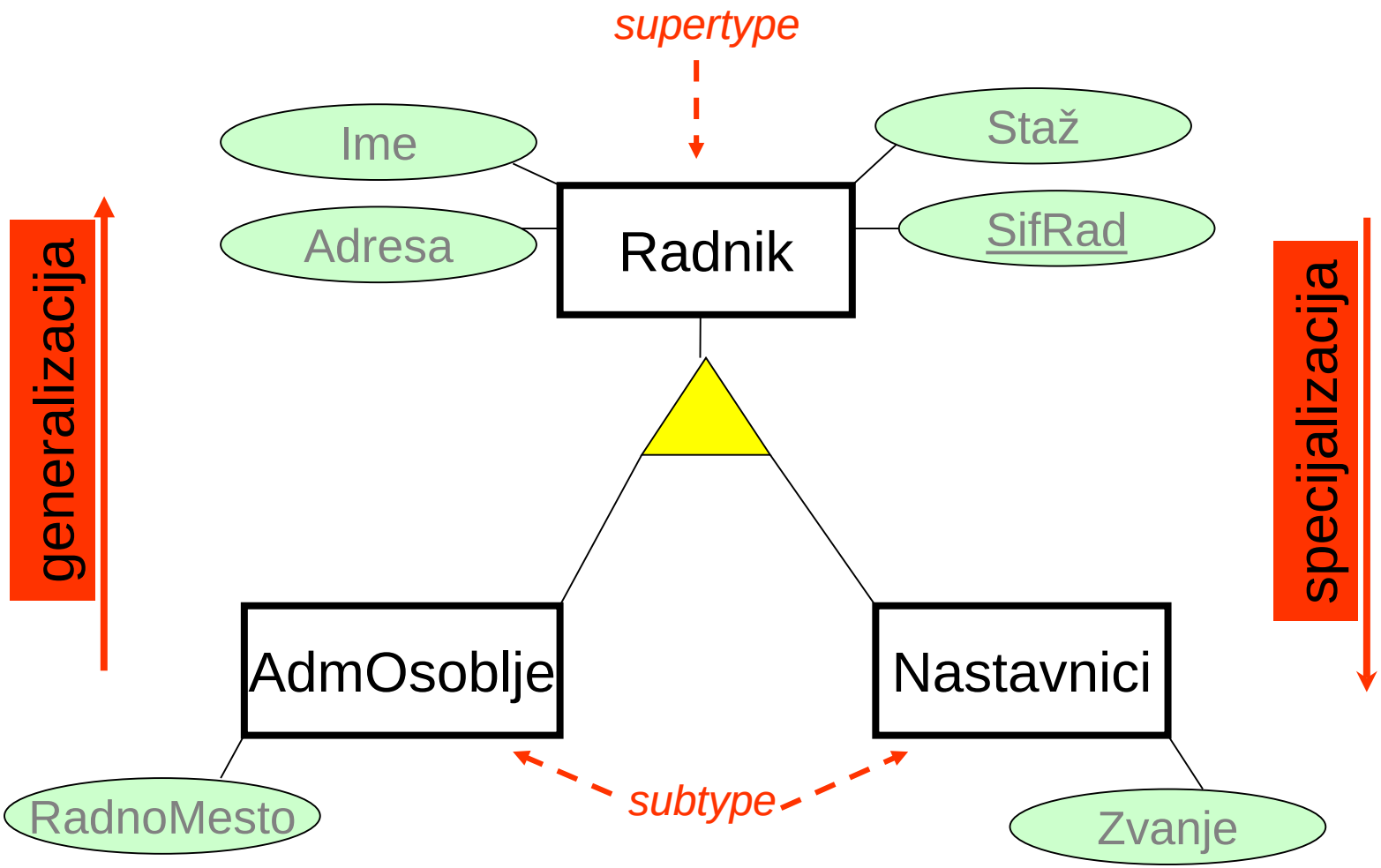
Veze

- Pored osnovnog, postoji i prošireni model objekti veze, koji omogućava detaljnije definisanje veza između objekata.
- Pored asocijativnih veza koje oslikaju semantiku udruživanja objekata u sistemu, postoje i specifične veze kojima se izražava hijerarhija i komponovanje objekata.
- Postoje dve reprezentativne vrste ovakvih veza:
  - Specijalizacija/generalizacija
  - Agregacija

Generalizacija/specijalizacija

- Generalizacija je apstrakcija u kojoj se skup sličnih tipova objekata predstavlja opštim generičkim tipom ili nadtipom
  - Slični tipovi objekata su oni koji imaju zajedničke osobine i ponašanje
  - Npr: klasa Nastavnik i AdmOsoblje se može generalizovati u klasu Radnik
  - Podtip nasleđuje osobine (atribute) nadtipa
  - Podtipovi imaju i neke svoje posebne osobine
- Specijalizacija je obrnuti postupak od generalizacije
- Specijalizacija – izbegavaju se NULL vrednosti

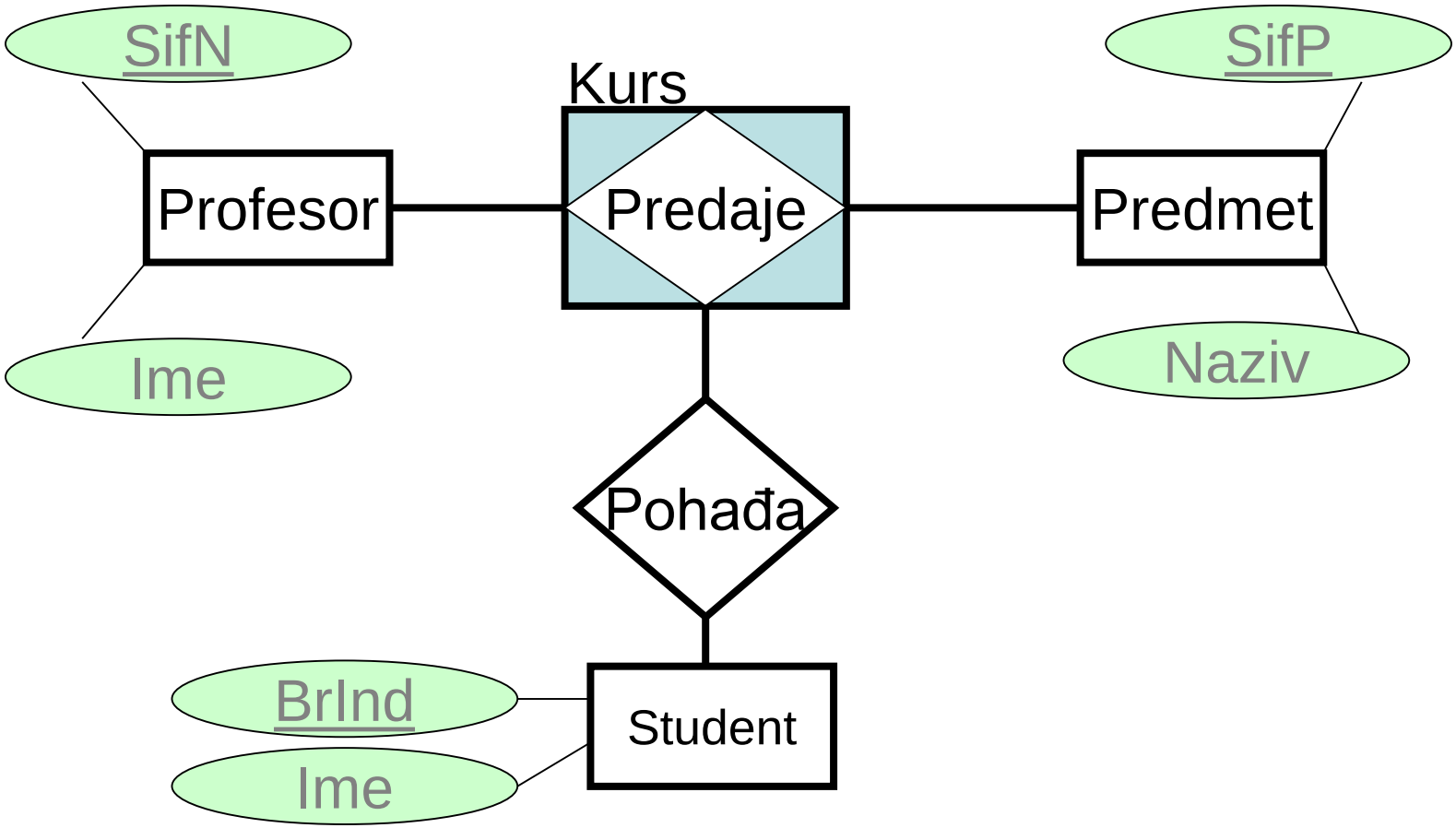
Generalizacija/specijalizacija



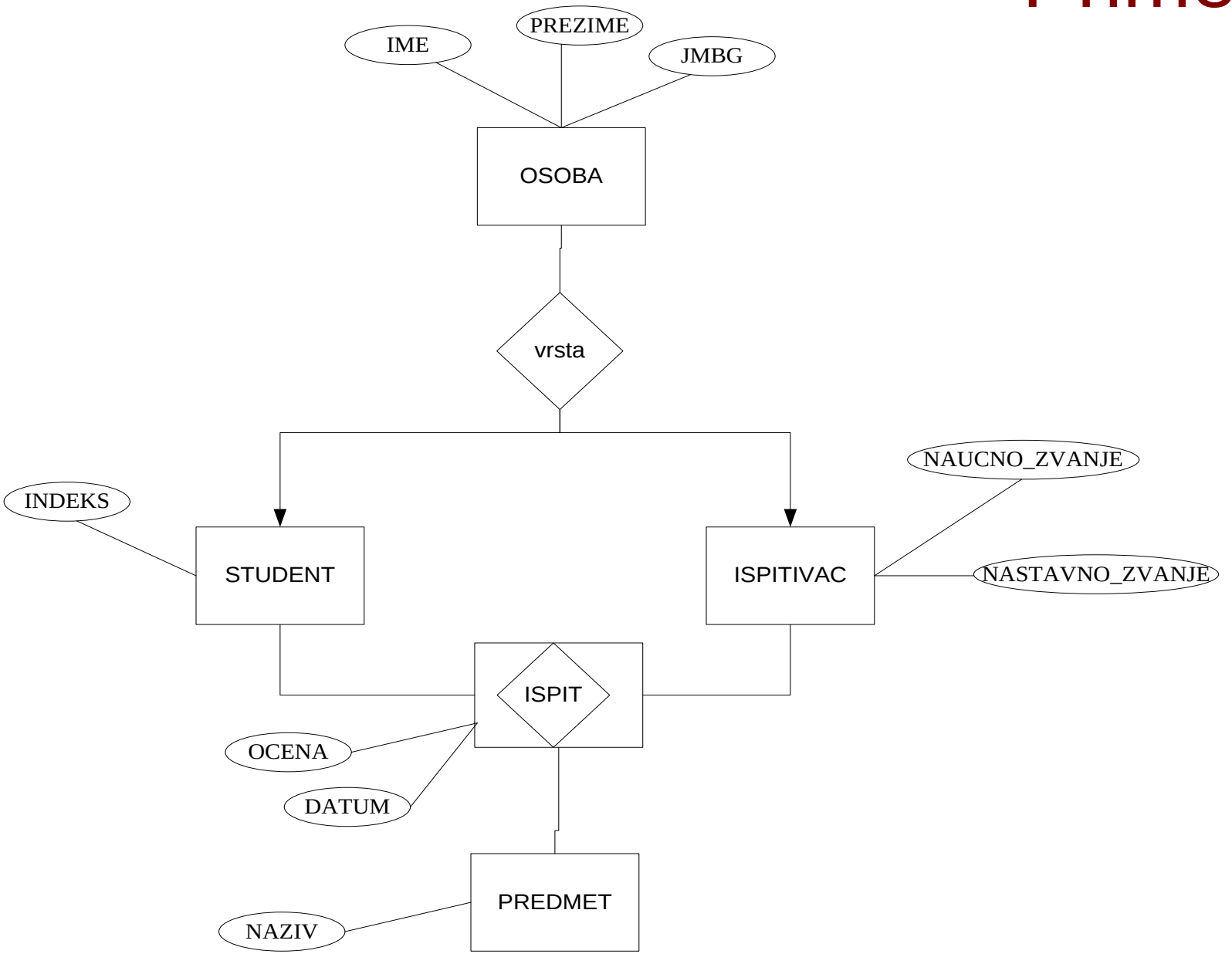
Agregacija

- Agregacija je klasa veza koja se ponaša kao klasa objekata i može da učestvuje u drugim vezama
  - Na primer klase objekata **Nastavnik** i **Predmet** povezane su klasom veza **Predaje**.
  - Studenti slušaju predavanja iz određenih predmeta, ali kod određenih nastavnika
  - Predstava: klasa veza se posmatra kao agregacija **Kurs**
  - Između klasa objekata **Kurs** i **Student** može se uspostaviti veza **Pohadja**

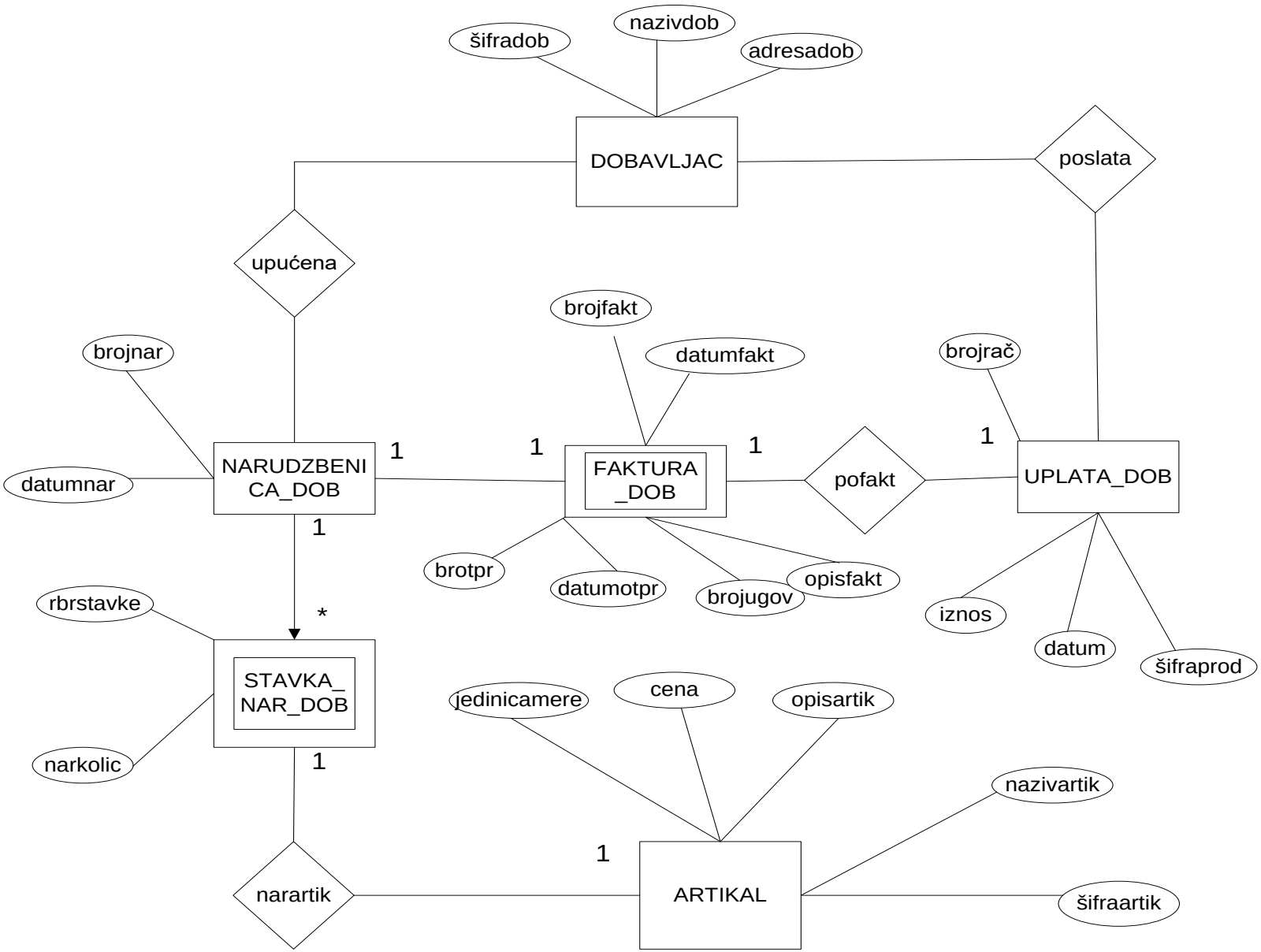
Agregacija


SifN
Kurs
SifP
Profesor
Predaje
Predmet
Ime
Naziv
Pohađa
BrInd
Student
Ime

Primer


IME
PREZIME
JMBG
OSOBA
vrsta
INDEKS
STUDENT
NAUCNO_ZVANJE
ISPITIVAC
NASTAVNO_ZVANJE
ISPIT
OCENA
DATUM
PREDMET
NAZIV

Primer


šifradob
nazivdob
adresadob
DOBAVLJAC
poslata
upućena
brojfakt
datumfakt
brojnar
brojrač
1
1
1
1
NARUDZBENICA_DOB
FAKTURA_DOB
pofakt
UPLATA_DOB
datumnar
1
brotpr
datumotpr
brojugov
opisfakt
iznos
datum
šifraprod
rbrstavke
*
STAVKA_NAR_DOB
jedinicamere
cena
opisartik
narkolic
1
nazivartik
1
narartik
ARTIKAL
šifraartik

MOV
- zaključak -

- Model objekti veze omogućava potpunije shvatanje funkcionisanja sistema semantičkim opisom objekata i njihovih uzajamnih veza.
- Korišćenjem DOV pojednostavljuje se prevođenje logičkog u fizički model podatka.

Pitanja ?