

# Pretvaranje ER sheme u relaciju

## Entitet

- ▷ Svaki tip entiteta prikazuje se jednom relacijom - tabelom.
- ▷ Atributi entiteta postaju atributi relacije - tabele.
- ▷ Pojedini primerci entiteta prikazuju se  $n$ -torkama relacije.
- ▷ Primarni ključ entiteta postaje primarni ključ relacije.
- ▷ Postojanje veza s drugim entitetima može zahtevati dodavanje još nekih atributa.

Npr. entitet STUDENT postaje relacija:

STUDENT ( *indeks#, ime, adresa, pol, . . .* )

# Pretvaranje ER sheme u relacionu

## ● Binarne veze

- *Pravilo 1.* Ako tip entiteta  $E2$  ima obavezno članstvo u  $N:1$  vezi sa entitetom  $E1$ , tada u relaciju  $E2$  treba uključiti **primarne attribute** ( *primarni ključ* ) relacije  $E1$ .
- Ključ jedne relacije koji je prepisan u drugu relaciju zove se **strani ključ**.

Primer:

- relacija KOLEGIJUM, obavezno je svaki primerak vezan za neki ZAVOD.
- KOLEGIJUM ( *kid#, ime\_zavoda, naslov, semestar, . . .* )
- gde je
- ZAVOD ( *ime\_zavoda, adresa, . . .* )

# Pretvaranje ER sheme u relacionu

- *Pravilo 2. Ako tip entiteta E2 ima neobavezno članstvo u N:1 vezi sa entitetom E1, tada vezu možemo prikazati*
- *I) na prethodni način uvođenjem ključa, ili*
- *II) uvođenjem nove relacije čiji su atributi primarni atributi ( primarni ključevi ) od entiteta E1 i E2.*
- **Primer:**



*ER - dijagram za biblioteku*

# Pretvaranje ER sheme u relacionu

- 1. varijanta:
- ČLAN BIBLIOTEKE (*članska\_karta#*, *ime*, *adresa*, ...)
- KNJIGA (*knjiga#*, *naslov*, *pisac*, . . . , *članska\_karta #*)
- 2. varijanta:
- ČLAN BIBLIOTEKE(*članska\_karta #*, *ime*, *adresa*, ...)
- KNJIGA (*knjiga#*, *naslov*, *pisac*, . . . )
- IZNAJMLJIVANJE (*knjiga#*, *članska\_karta #*)
  
- Primarni ključ relacije IZNAJMLJIVANJE je *knjiga#* jer on jednoznačno određuje svako iznajmljivanje. *Članska karta* člana biblioteke ne zadovoljava to pravilo jednoznačnosti !
- Druga varijanta ( posebna relacija ) se preporučuje ako veza ima svoje atribute. U slučaju veze IZNAJMLJIVANJE, dodatni atribut može biti datum iznajmljivanja knjige.

# Pretvaranje ER sheme u relacionu

- *Pravilo 3. Ako je veza tipa N:M uvek se prikazuje posebnom relacijom koja uključuje primarne attribute oba entiteta i još možda dodatne koje sama veza ima.*
- STUDENT ( *indeks#, ime, adresa, pol, . . .* )
- KOLEGIJUM ( *kid#, naslov, ime\_škole, semestar . . .* )
- UPISAO ( *indeks#, kid#, datum\_upisa, . . .* )
- Veza UPISAO prikazana je preko posebne relacije, a njen ključ je složen od atributa obe relacija koje povezuje.

# Pretvaranje ER sheme u relaciju

- *Pravilo 4. Involuiranu vezu tipa 1:1 prikazujemo posebnom relacijom.*
- Primer: veza brak između osoba
- OSOBA ( *JMBG, ime, adresa, . . .* )
- BRAK ( *JMBG\_muža, JMBG\_žene, datum vjenčanja, . . .* )
- *Pravilo 5. Involuiranu vezu tipa N:M prikazujemo posebnom relacijom.*
- Primer: složeni proizvod sadrži jednostavnije proizvode (delove)
- DEO PROIZVODA ( *deo#, ime\_dela, . . .* )
- SADRŽI ( *slož\_deo#, jed\_deo#, količina, . . .* )

# Pretvaranje ER sheme u relaciju

- *Pravilo 6. Involuiranu vezu tipa 1:N možemo prikazati dodatnim atributom.*
- Primer: relacija SARADNIK i veza je šef
- SARADNIK ( ID\_zaposlenog#, ime, vrsta\_posla, ID\_šefa#, . . . )
- *Pravilo 7. Podtip se prikazuje posebnom relacijom koja sadrži primarne attribute nadređenog tipa, i attribute specifične za taj podtip.*
- Primer: entiteti OSOBA, STUDENT, NASTAVNIK i PROFESOR
- OSOBA ( JMBG, ime, adresa, . . . )
- STUDENT ( indeks#, godina, JMBG, . . . )
- NASTAVNIK ( JMBG, studijski\_program, e\_mail, . . . )
- PROFESOR ( JMBG, . . . atributi specifični za profesora . . . )

# Pretvaranje ER sheme u relaciju

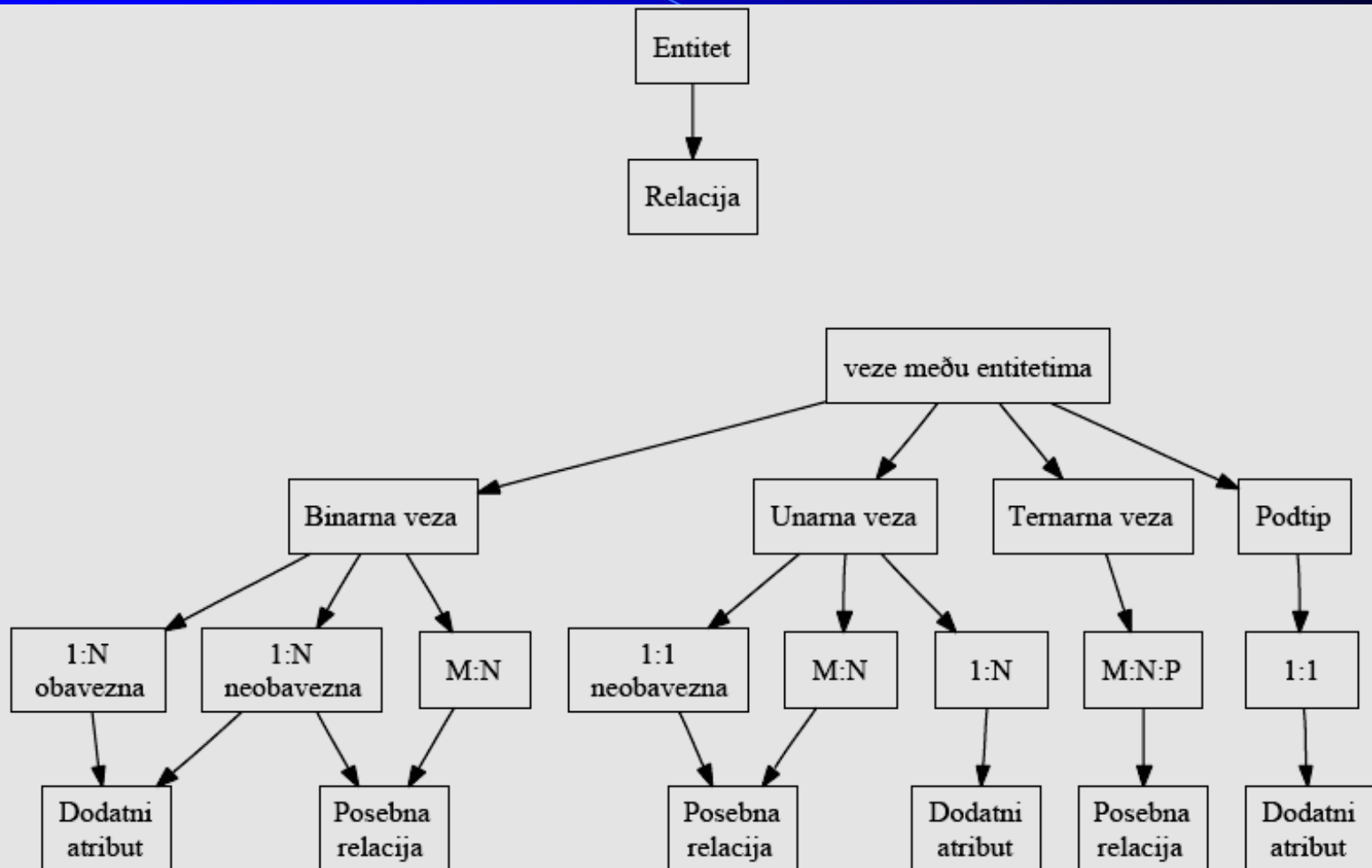
- *Pravilo 8. Ternarna veza se prikazuje posebnom relacijom koja sadrži primarne attribute svih triju entiteta, i moguće dodatne attribute specifične za vezu.*

Primer: veza IZVOZI

- KOMPANIJA ( šifra\_kompanije, ime, sedište, . . . )
- PROIZVOD ( šifra\_prodizvoda, ime, . . . )
- ZEMLJA ( ime\_zemlje, . . . )
- IZVOZI ( šifra\_kompanije, šifra\_prodizvoda, ime\_zemlje )
- Sva tri atributa čine ključ u relaciji IZVOZI. Kod ternarnih veza koje nisu N:M:P broj primarnih atributa može biti manji.

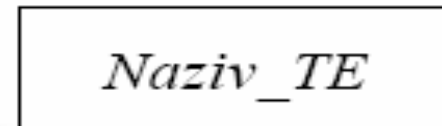


# RELACIONI MODEL PODATAKA

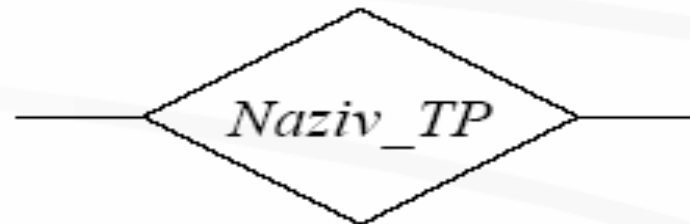


# ER - dijagrami

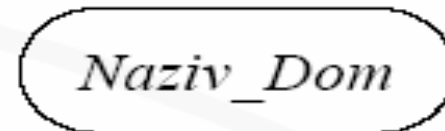
- Tip entiteta:



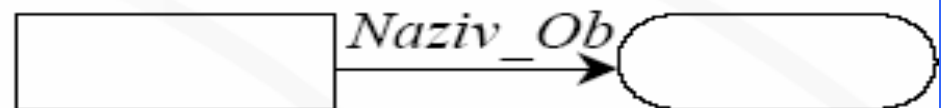
- Tip poveznika:



- Domen:



- Obeležje:



# ER - dijagrami

- Kada se domeni na dijagramu ne prikazuju, vizuelna reprezentacija obeležja je:



- Obeležja primarnog ključa TE se podvlače

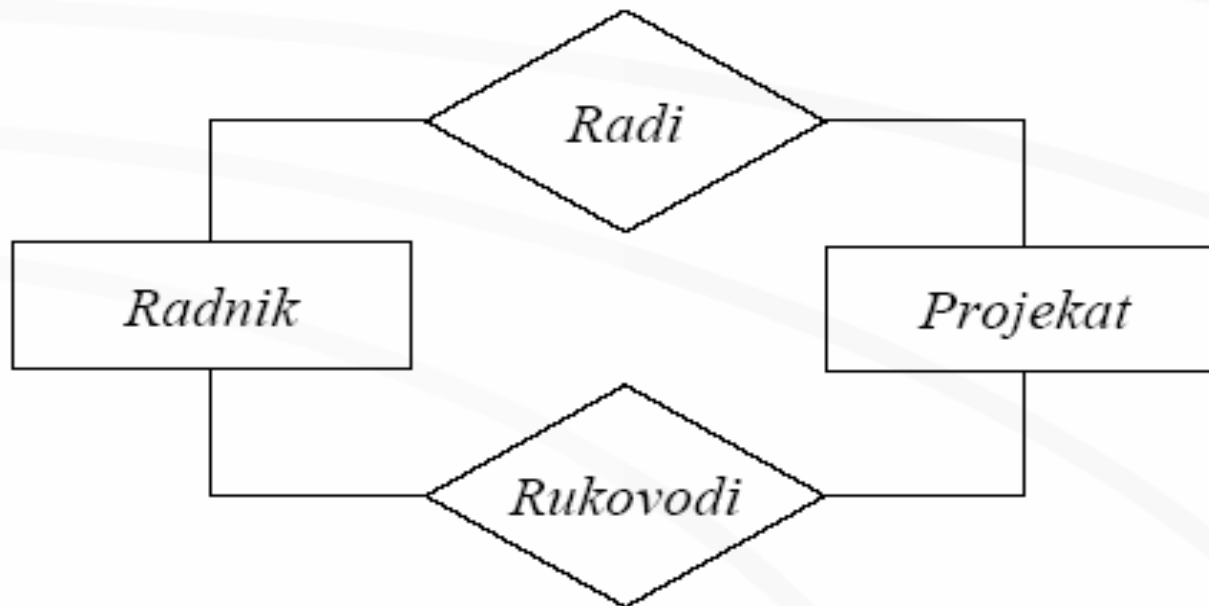


# ER - dijagrami

- Nivoi detaljnosti prikaza ER dijagrama:
- – nivo naziva tipova  
(globalni nivo prikaza)
- – nivo obeležja i domena  
(detaljni nivo prikaza)

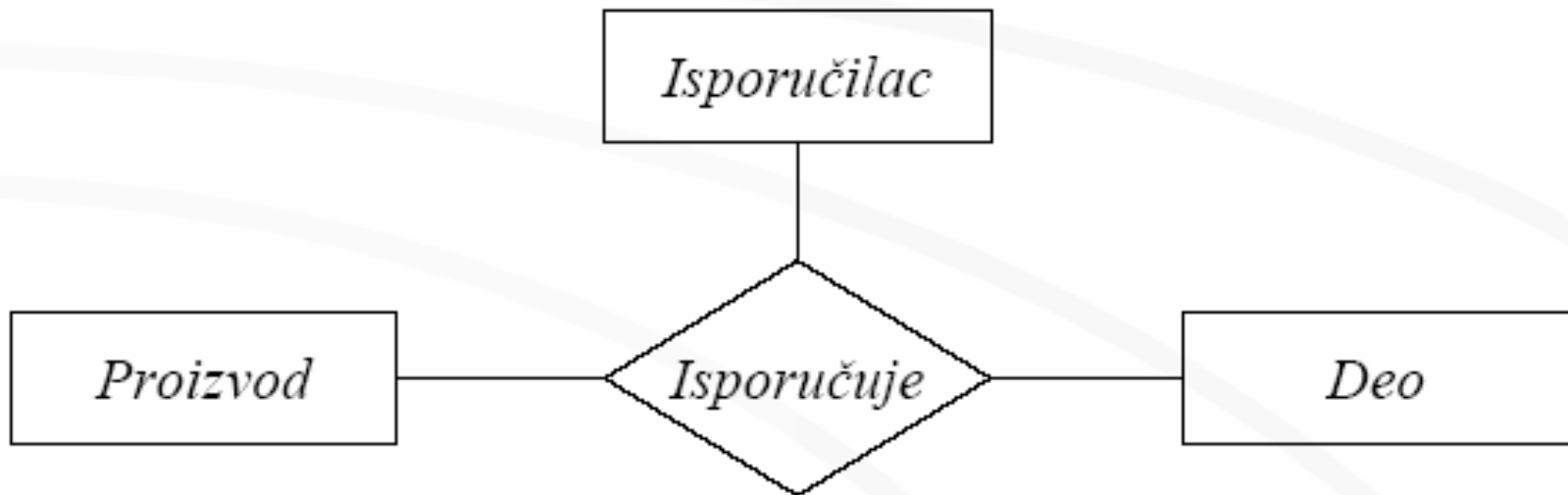
# ER - dijagrami

- Nivo detaljnosti naziva
  - dva tipa poveznika između istih tipova entiteta



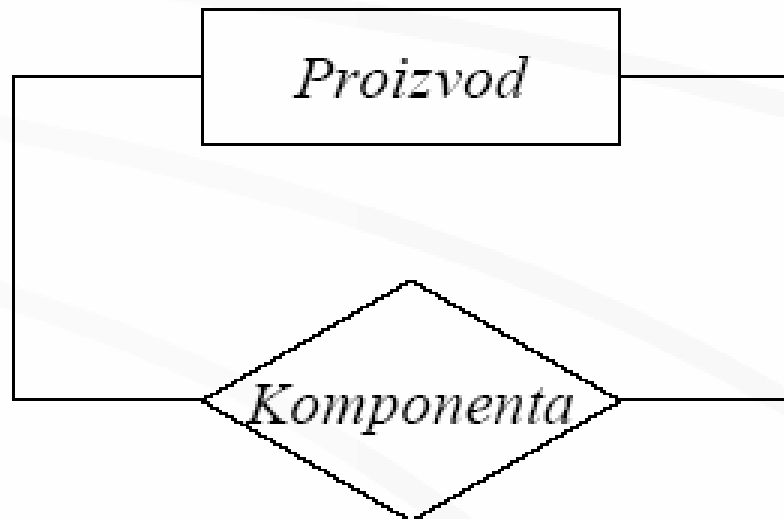
# ER - dijagrami

- Nivo detaljnosti naziva
  - tip poveznika reda 3 ( $n$ -arni tip poveznika)



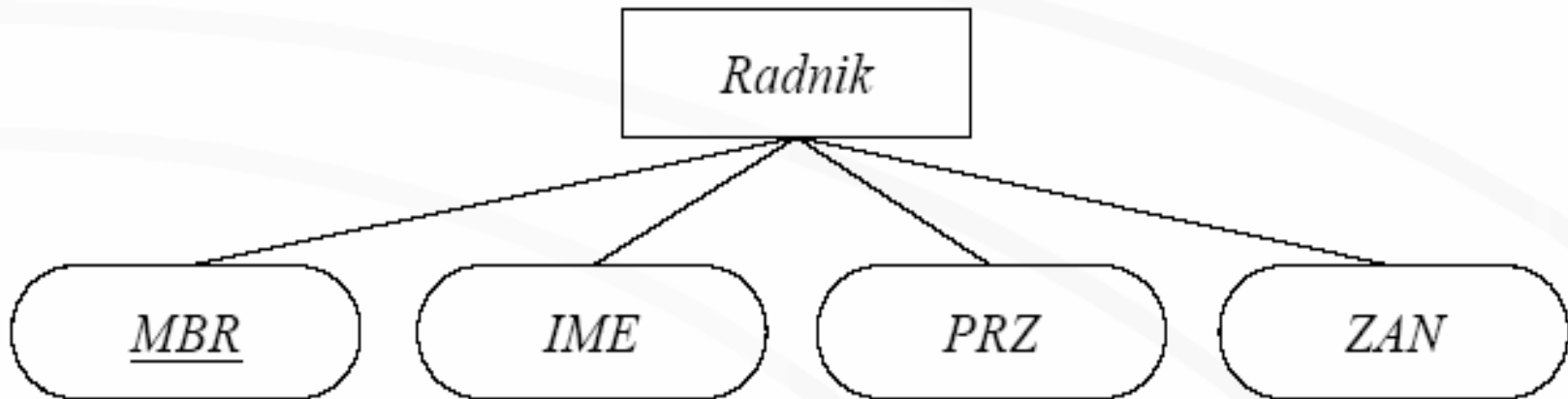
# ER - dijagrami

- Nivo detaljnosti naziva
  - rekurzivni tip poveznika



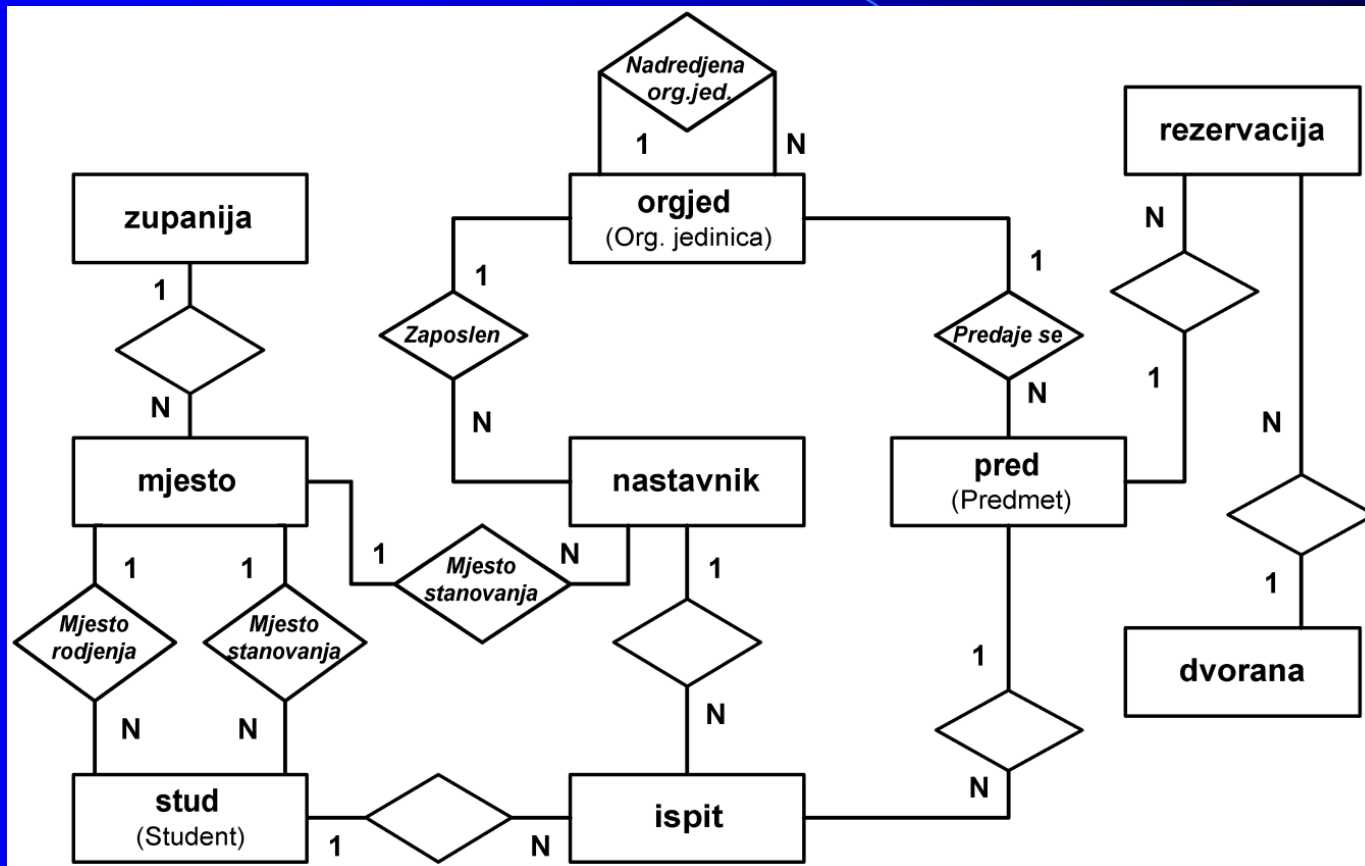
# ER - dijagrami

- Nivo detaljnosti obeležja i domena
  - skup obeležja tipa entiteta

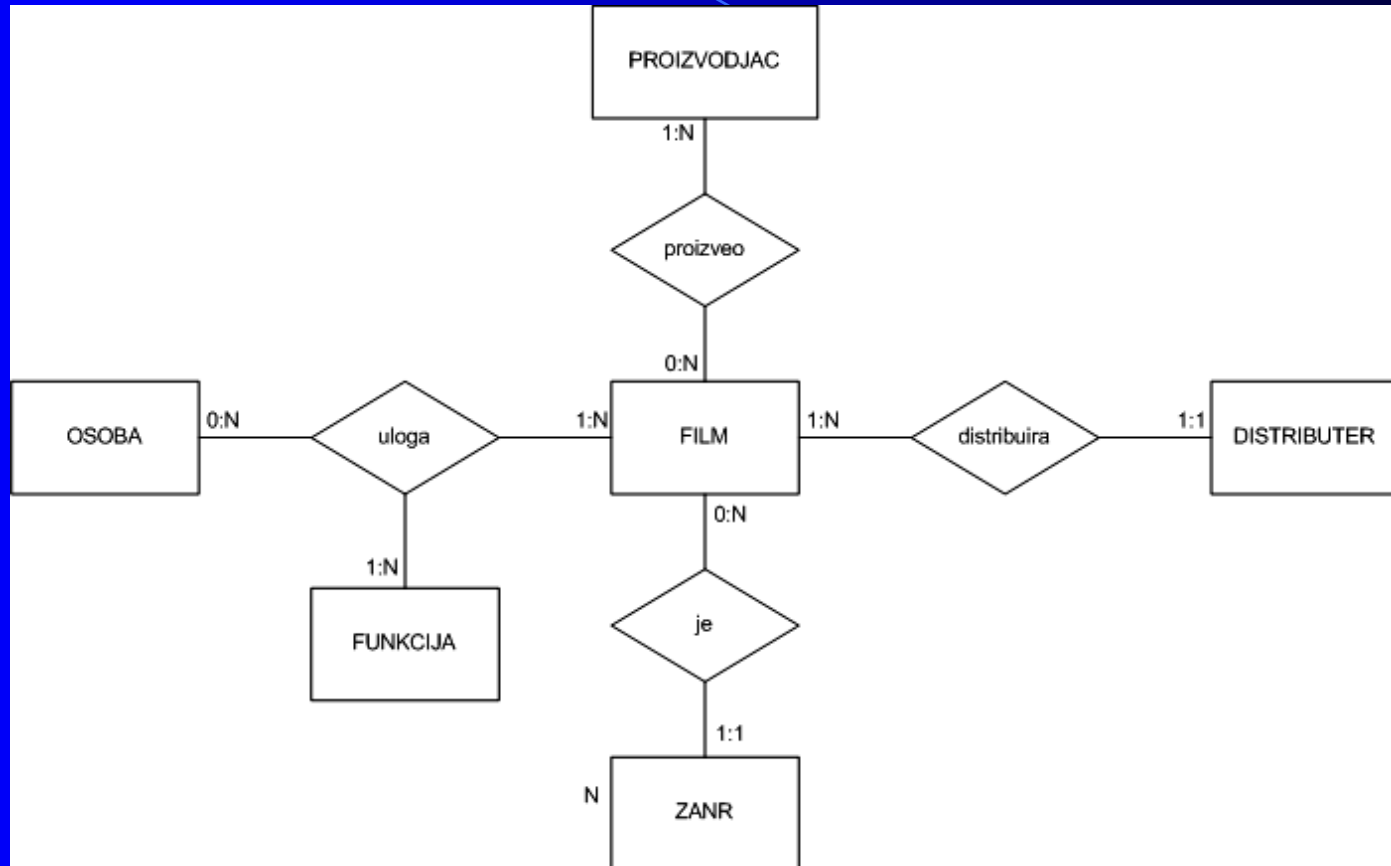




# ER - dijagrami



# ER - dijagrami



# Kardinalitet tipa poveznika

- *Kardinalitet tipa poveznika* prema povezanom tipu je par  
 $(a, b)$ 
  - $a \in \{0, 1\}$  - minimalni kardinalitet
  - $b \in \{1, N\}, N \geq 2$  - maksimalni kardinalitet
- – Govori u koliko pojava tipa poveznika može učestvovati minimalno ( $a$ ) i maksimalno ( $b$ ) jedna, bilo koja pojava povezanog tipa
- – Definiše se za svaki povezani tip

# Kardinalitet tipa poveznika



- Prikazani kardinaliteti TP daju formalizaciju sledećih ograničenja:
  - – Jedan radnik mora biti raspoređen na tačno jedno radno mesto
  - – Na jedno radno mesto može biti raspoređeno više radnika, ali ne mora ni jedan

# Kardinalitet tipa poveznika

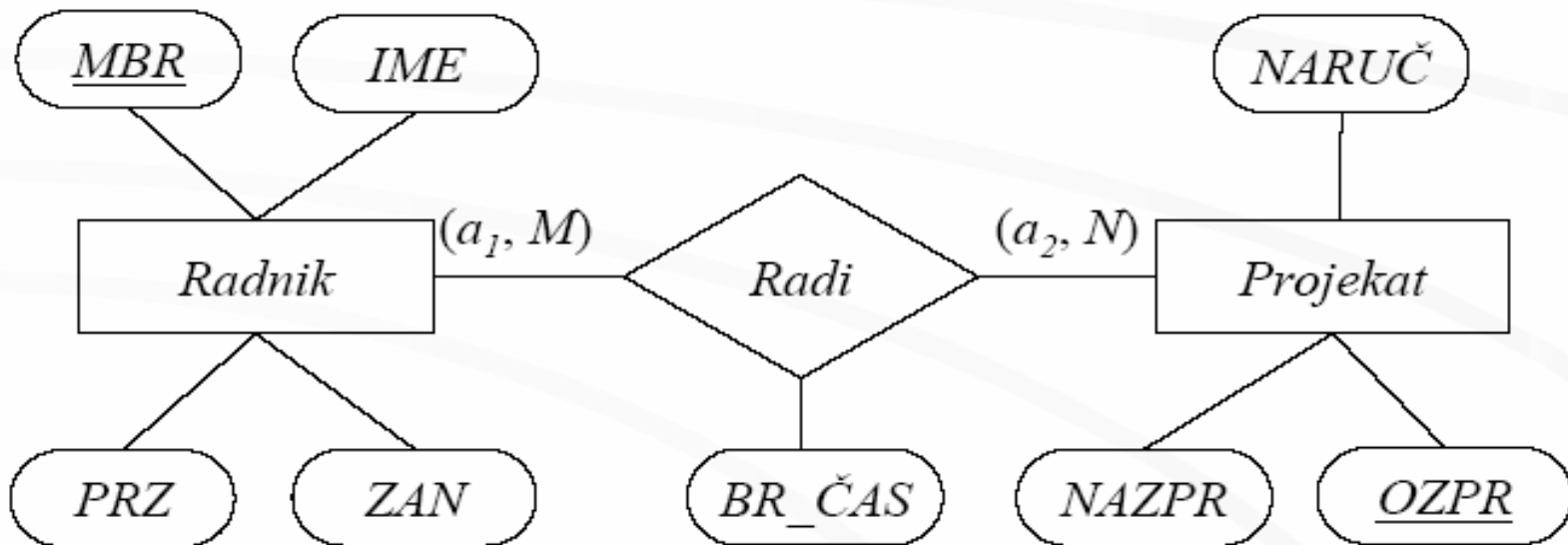
- Pravila definisanja i pisanja kardinaliteta na dijagramima
- Tri opšte grupe maksimalnih kardinaliteta
  - $M : N$
  - $N : 1$
  - $1 : 1$

# Kardinalitet tipa poveznika



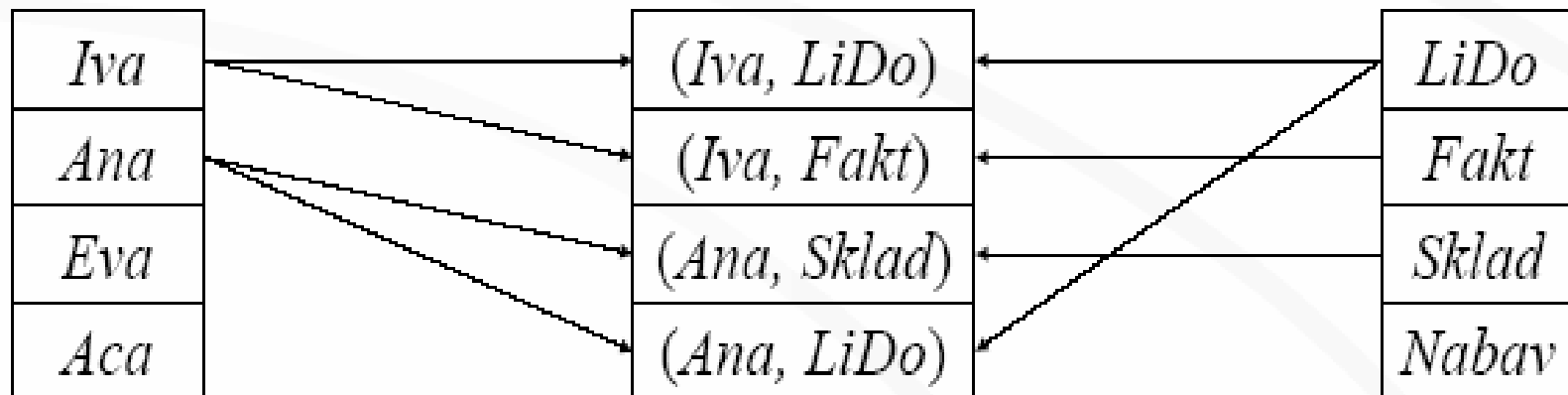
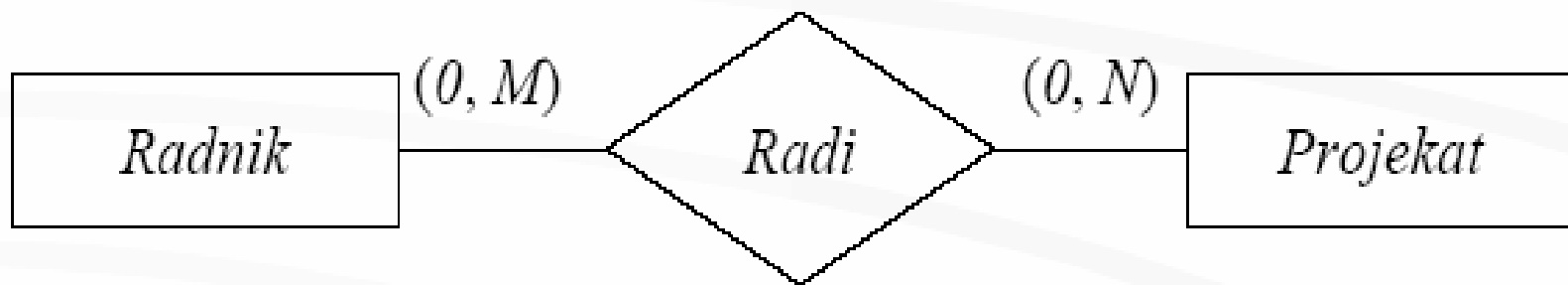
## Binarni tip poveznika (M : N)

- Primer:



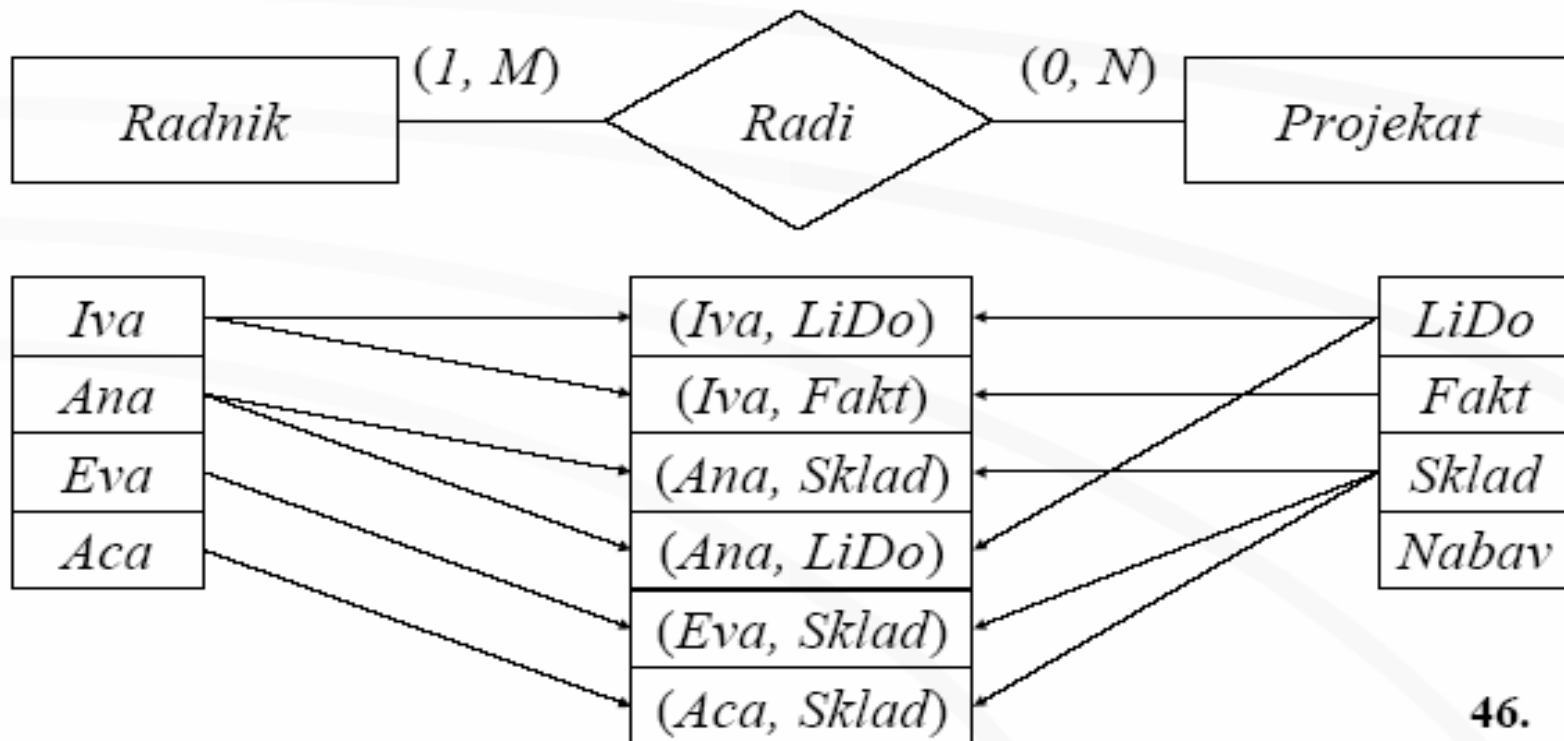
# Kardinalitet tipa poveznika

- Grupa  $M : N$  (više prema više):



# Kardinalitet tipa poveznika

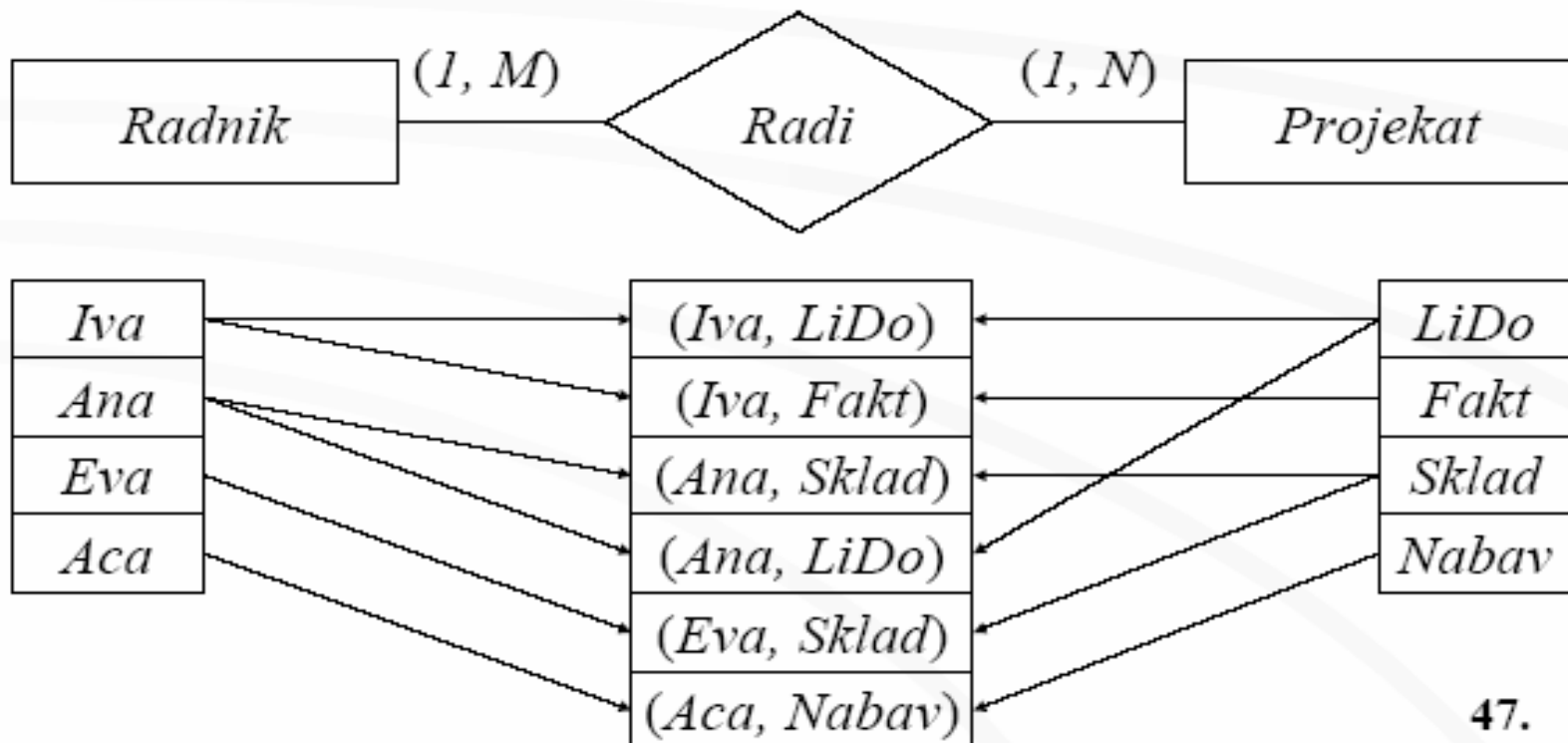
- Grupa  $M : N$  (više prema više):





# Kardinalitet tipa poveznika

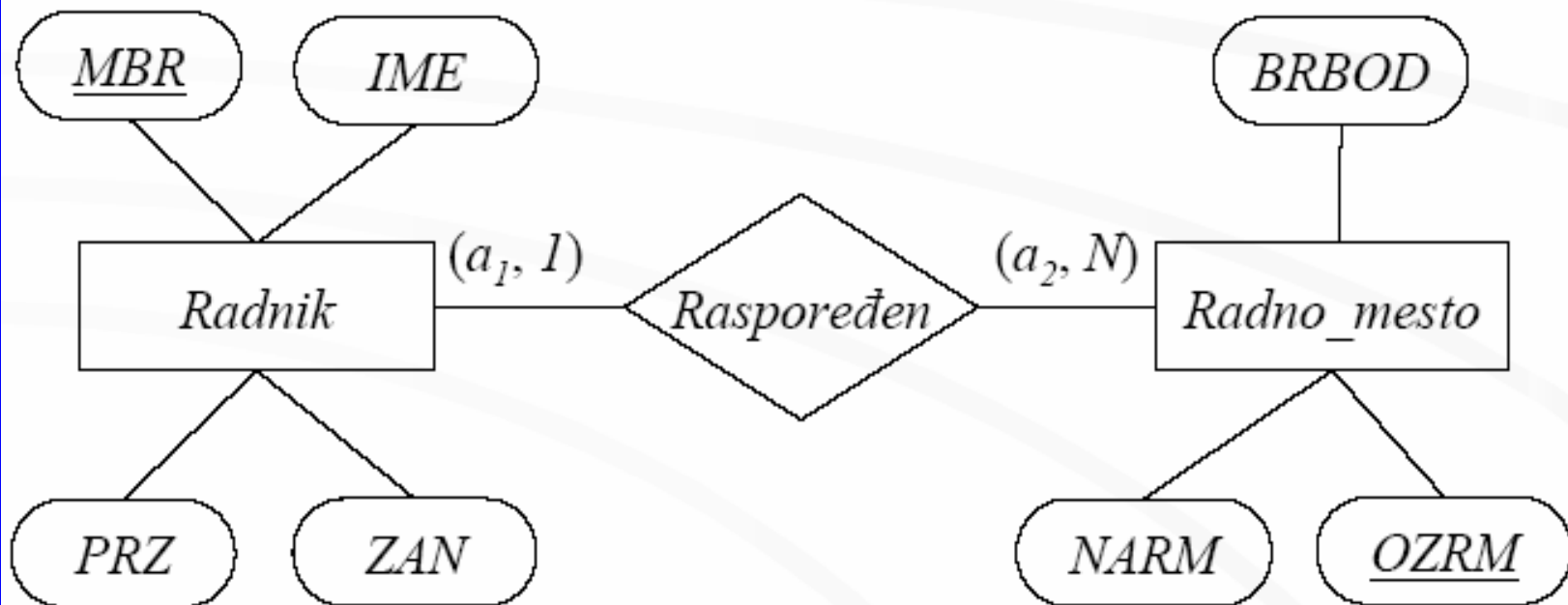
- Grupa  $M : N$  (više prema više):



# Kardinalitet tipa poveznika

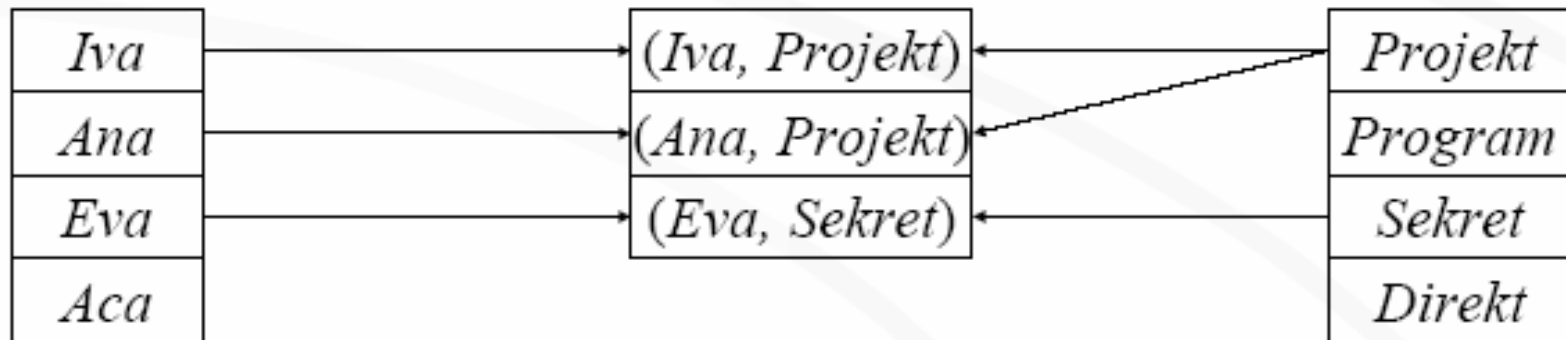
## Binarni tip poveznika (N : 1)

- Primer:



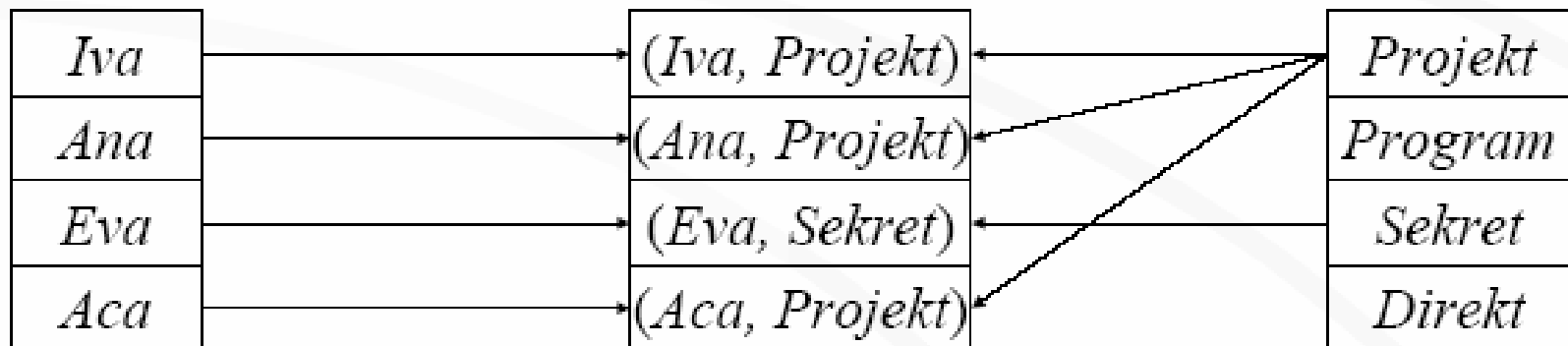
# Kardinalitet tipa poveznika

- Grupa  $M : 1$  (više prema jedan):



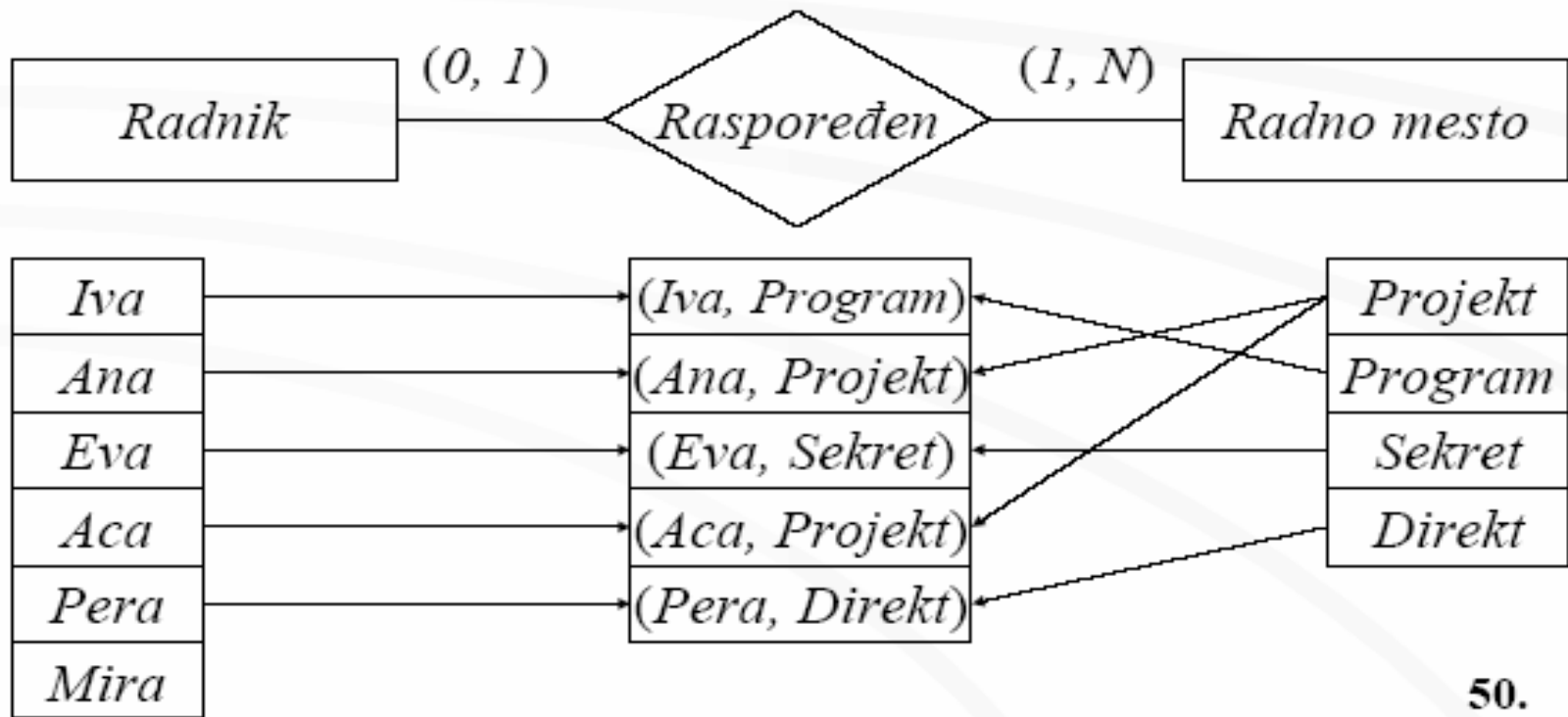
# Kardinalitet tipa poveznika

- Grupa  $N : 1$  (više prema jedan):



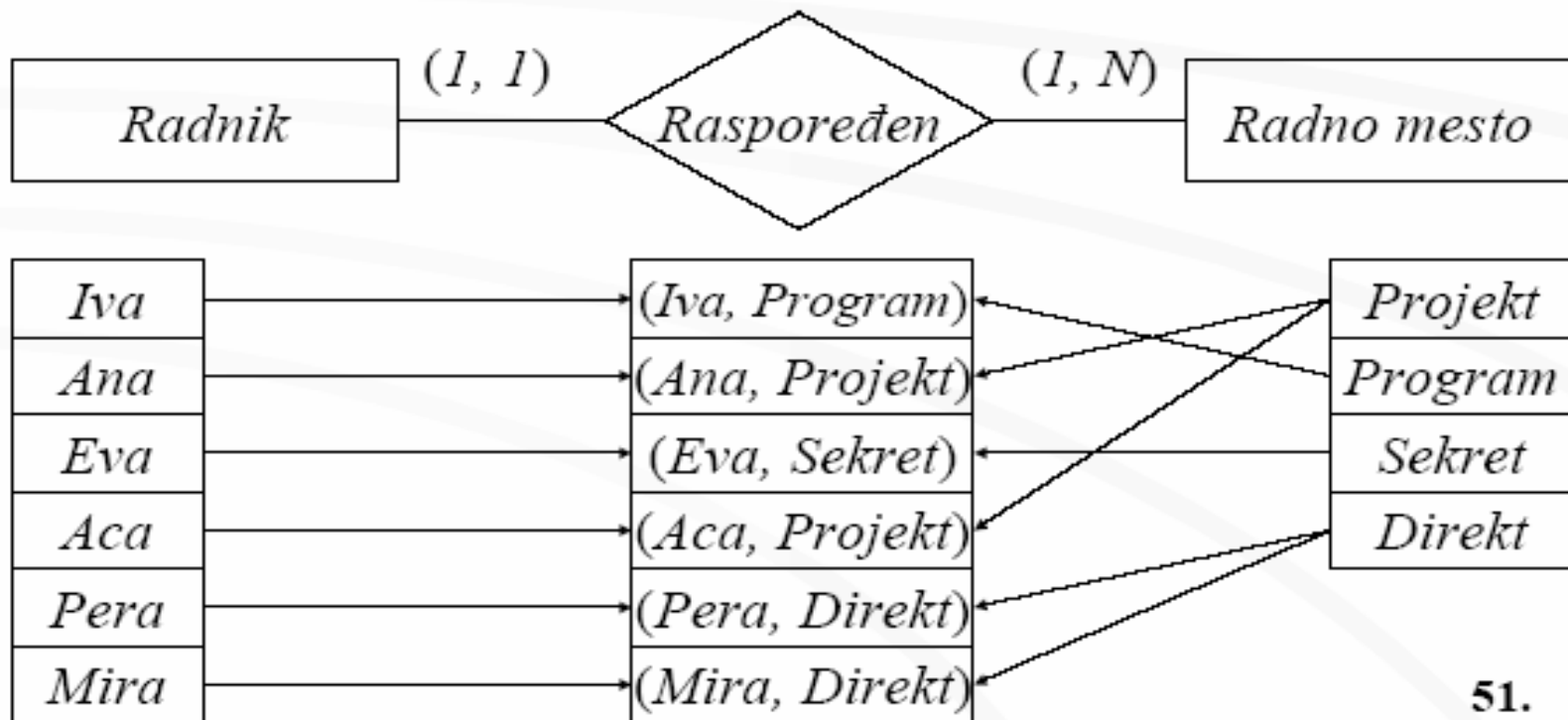
# Kardinalitet tipa poveznika

- Grupa  $N : 1$  (više prema jedan):



# Kardinalitet tipa poveznika

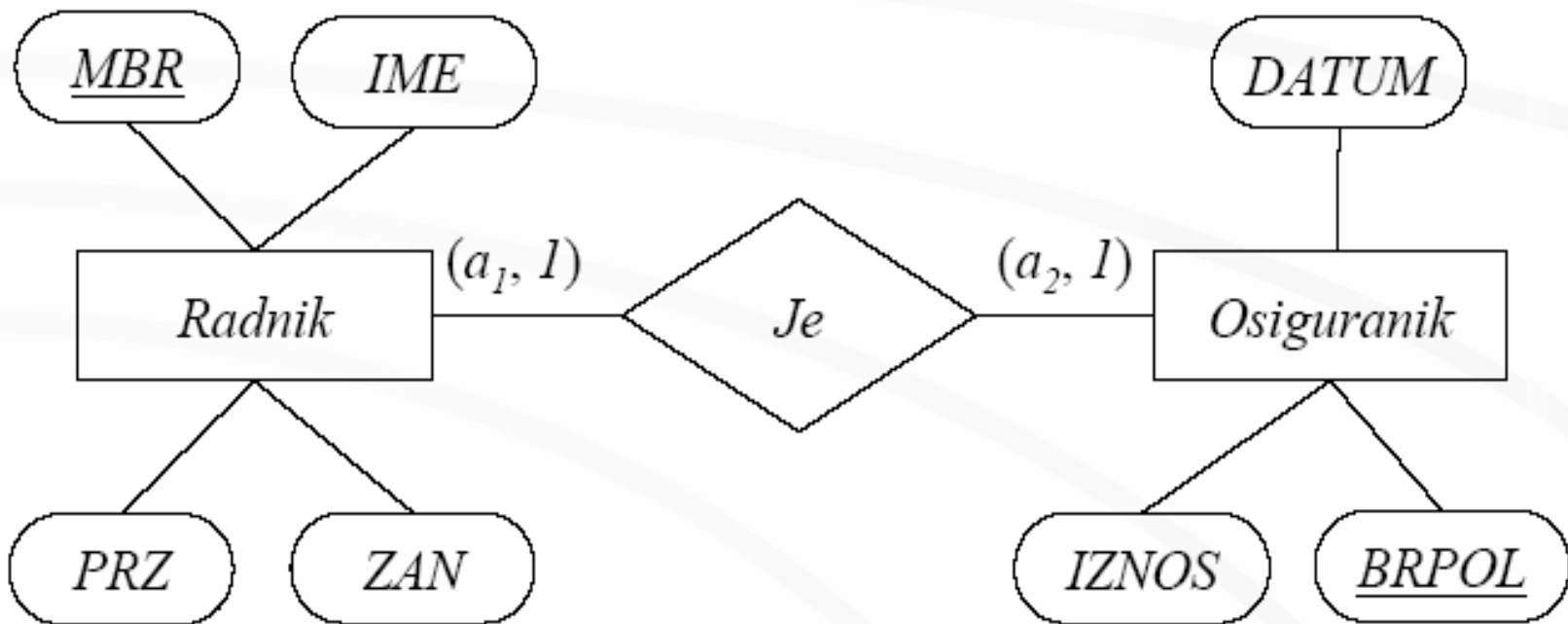
- Grupa  $N : 1$  (više prema jedan):



# Kardinalitet tipa poveznika

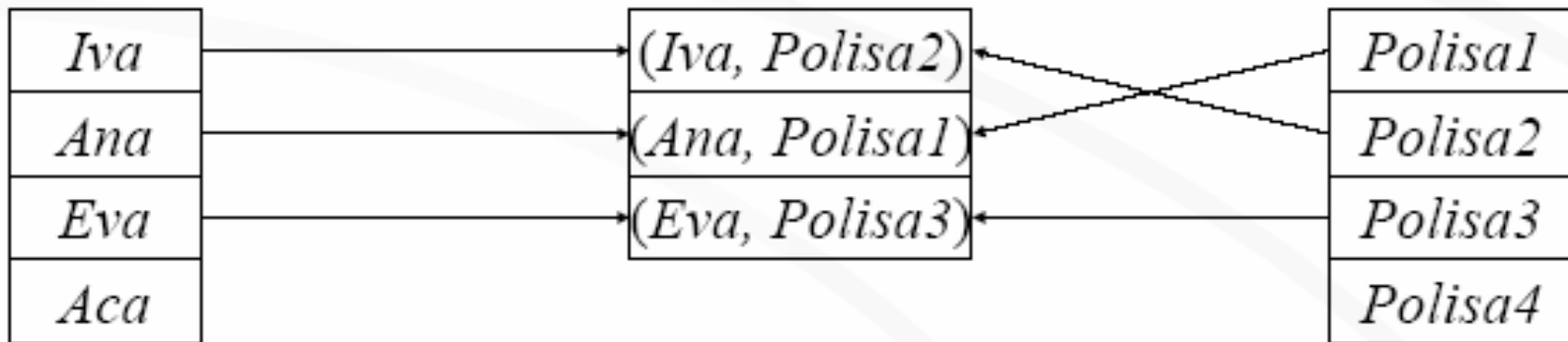
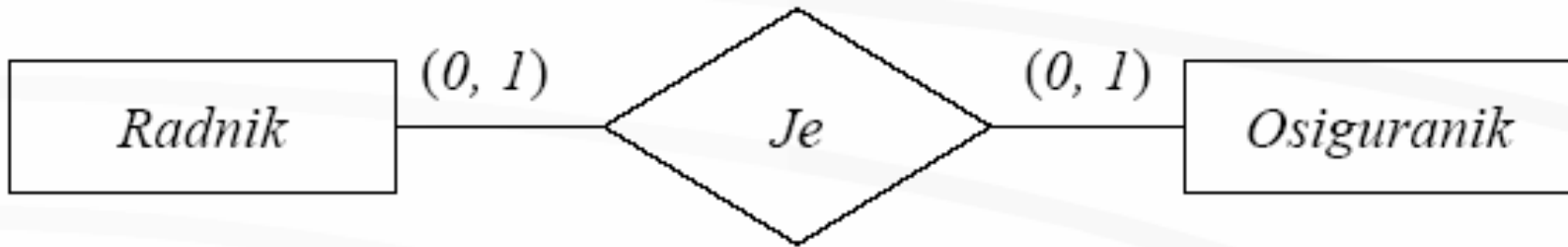
## Binarni tip poveznika (1 : 1)

- Primer:



# Kardinalitet tipa poveznika

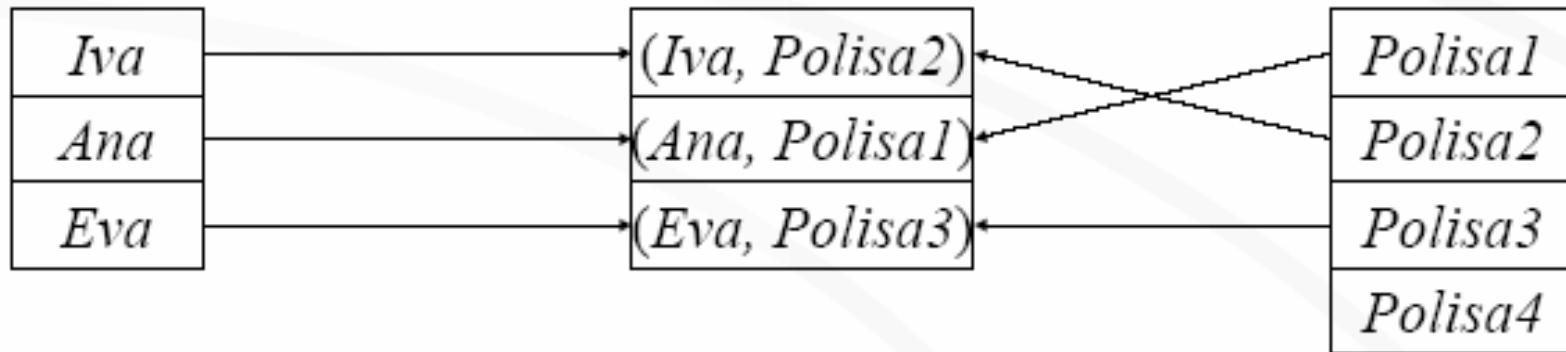
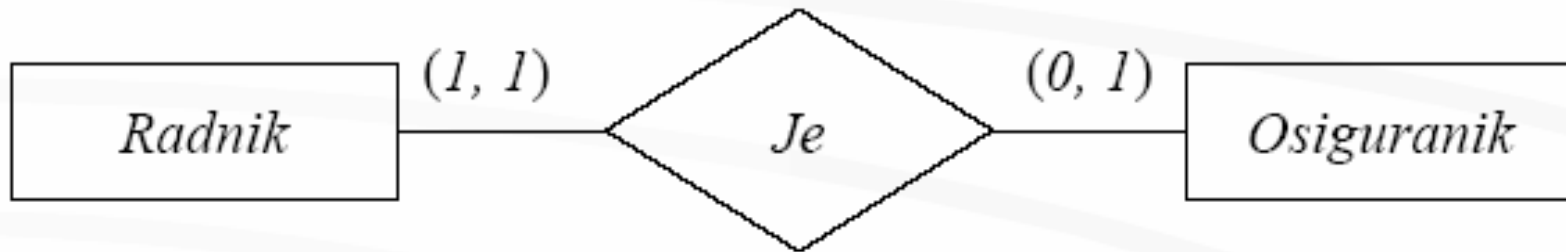
- Grupa  $1 : 1$  (jedan prema jedan):





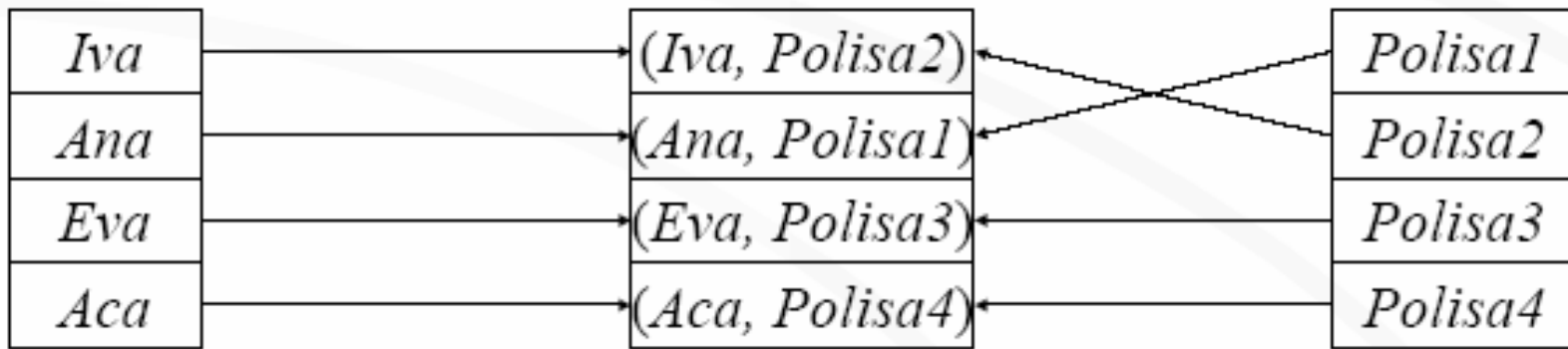
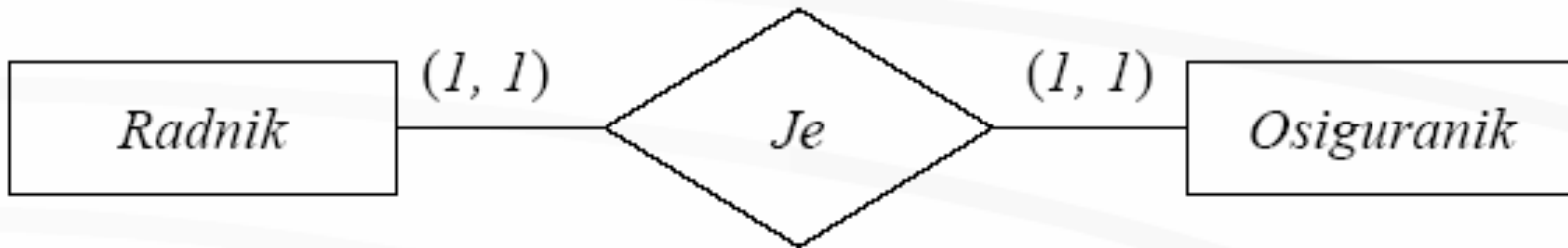
# Kardinalitet tipa poveznika

- Grupa 1 : 1 (jedan prema jedan):



# Kardinalitet tipa poveznika

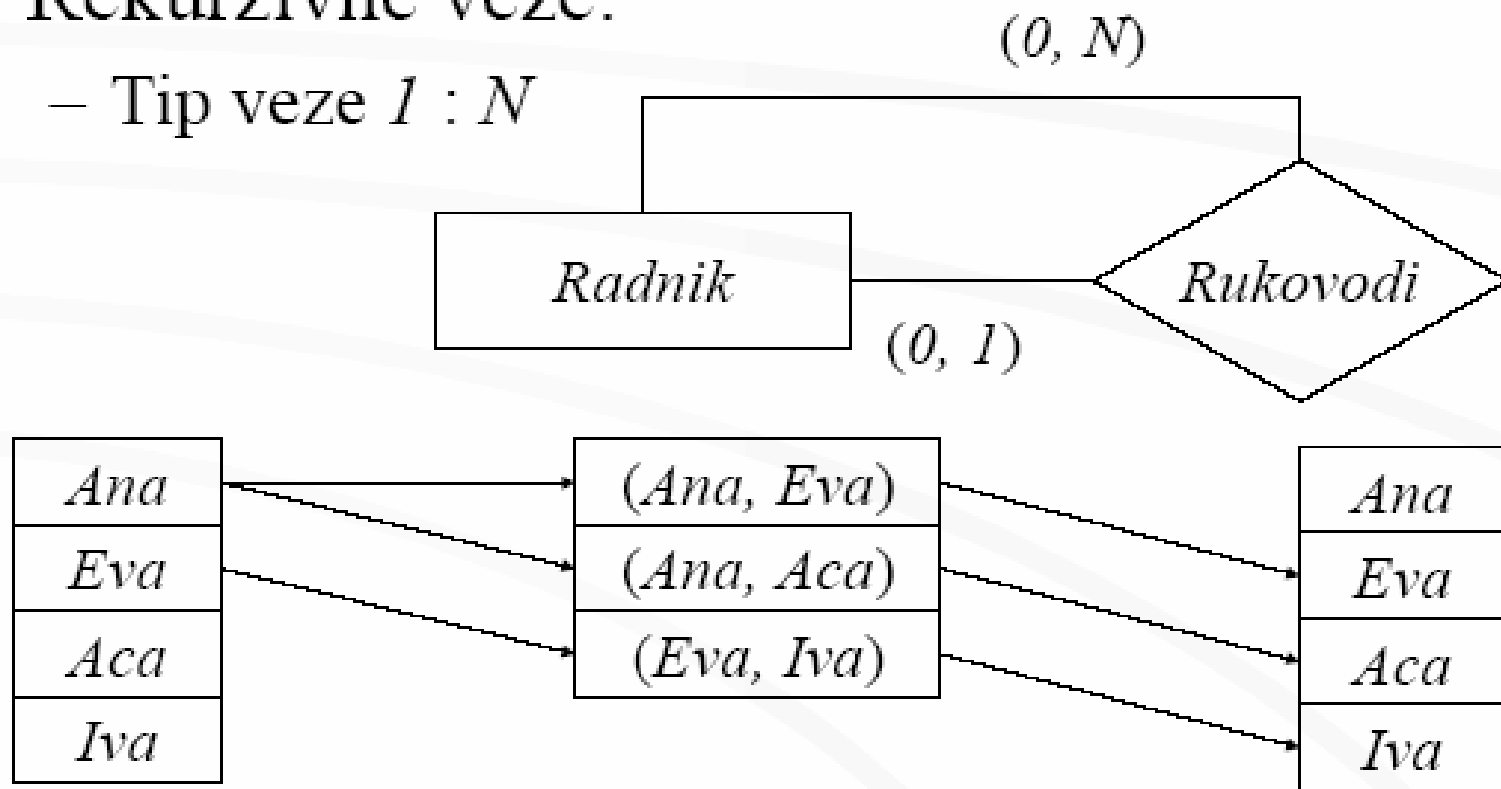
- Grupa 1 : 1 (jedan prema jedan):



# Kardinalitet tipa poveznika

- Rekurzivne veze:

- Tip veze  $1 : N$



# Kardinalitet tipa poveznika

- Rekurzivne veze:

- Tip veze  $M : N$

