



**ALGEBRA  
BERNAYS**  
SVEUČILIŠTE

**UVOD U BAZE  
PODATAKA**

Vježbe 2

# Definicije

**Entitet** je nešto o čemu možemo misliti: neki objekt koji nas interesira i želimo ga opisati.

**Atribut** je dio entiteta: on ga na neki način opisuje, tj. opisuje neka svojstva entiteta.

**Veza** je neki odnos među entitetima. Njome se uspostavlja povezanost nekih entiteta.

Osnovni korak u modeliranju baze podataka je kreiranje nekog modela.

Daljni korak je formalizacija te skice i kreiranje modela koji nazivamo **ER model** (*engl. Entity-Relationship Model*).

**ER model** je model koji koristi entitete, attribute i veze među entitetima kako bi modelirao realan svijet (tj. kreirao neku njegovu apstrakciju). Izradom ER modela dobivamo konceptualnu shemu koju kasnije treba pretvoriti u relacijski model.

# Primjer 1: “Baza d.o.o.”

## Korisnički zahtjevi:

Poduzeće „Baza d.o.o.” za potrebe svog poslovanja želi kreirati bazu poslovnih partnera. Ta baza mora sadržavati naziv poslovnog partnera (naziv poduzeća ili obrta), matični broj partnera, brojeve telefona i faks uređaja i podatke za kontakt zaposlenika kod partnera (vlasnik, predstavnik, voditelj marketinga, voditelj prodaje, ...).

## Entiteti i atributi su:

- **PoslovniPartner** (Naziv, Adresa, MB, BrojTelefona, Fax)
- **Zaposlenik** (ImePrezime, BrojTelefona, MailAdresa, RadnoMjesto)

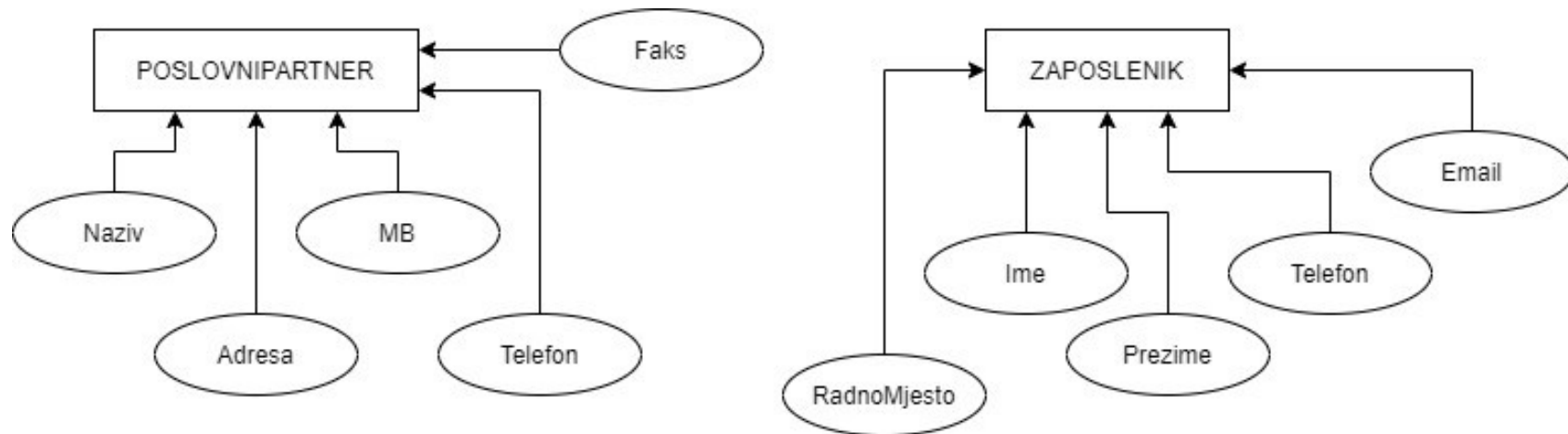
## Veze među entitetima su:

- Zaposlenik **RadiKod** PoslovniPartner

# DIJAGRAM ENTITETA

ER model se izrađuje kreiranjem **dijagrama** koji pokazuje relacije (veze) među entitetima u sustavu. Prvo za svaki entitet u sustavu kreiramo **dijagram entiteta**:

- Entitet je prikazan pravokutnikom u koji je upisan njegov naziv
- Pojedini atribut entiteta je prikazan ovalnim znakom i povezan je s pripadnim entitetom



# ER model

Nakon dijagrama entiteta pristupa se izradi **ER dijagrama**.

ER dijagram **prikazuje entitete i veze** među entitetima.

Entiteti su prikazani pravokutnikom u koji je upisan njegov naziv.

Veze među entitetima su prikazane rombovima u koji je upisan naziv veze.



# Klasifikacija odnosa (1/3)

- **Klasifikacija prema broju instanci** entiteta koje mogu sudjelovati u odnosu:
  - Odnos **jedan-prema-jedan** (1:1)
    - Jedna instanca iz prvog skupa može biti preslikana na najviše jednu instancu iz drugog skupa
    - Vrijedi i obrat
    - Primjer je odnos **Pripada** između entiteta **Država** i **Himna**

# Klasifikacija odnosa (2/3)

- Odnos **jedan-prema-više** (1:N)
  - Jedna instanca iz prvog skupa može biti preslikana na proizvoljan broj instanci iz drugog skupa
  - Obrat ne vrijedi: jedna instanca iz drugog skupa može biti preslikana na najviše jednu instancu iz prvog skupa
  - Primjerice:
    - Odnos **Pripada** između entiteta **Država** i **Grad**
    - Odnos **Je nositelj** između entiteta **Nastavnik** i **Kolegij**
- Odnos **više-prema-jedan** (N:1)
  - Obrat odnosa 1:N
  - Primjerice:
    - Odnos **Pripada** između entiteta **Stavka** i **Račun**

# Klasifikacija odnosa (3/3)

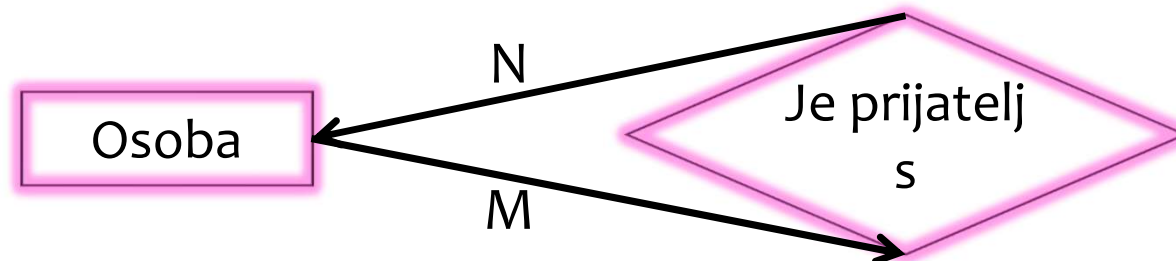
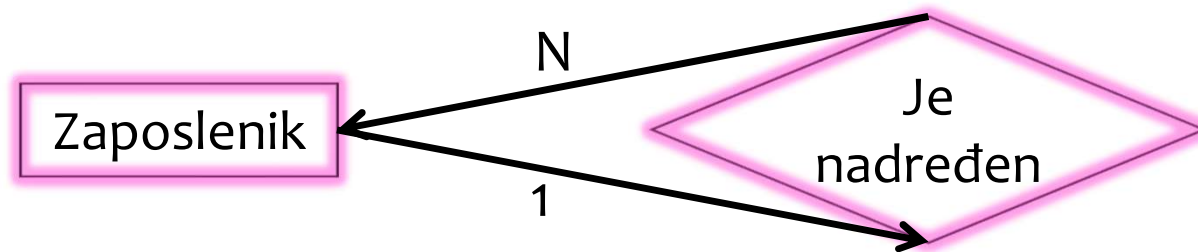
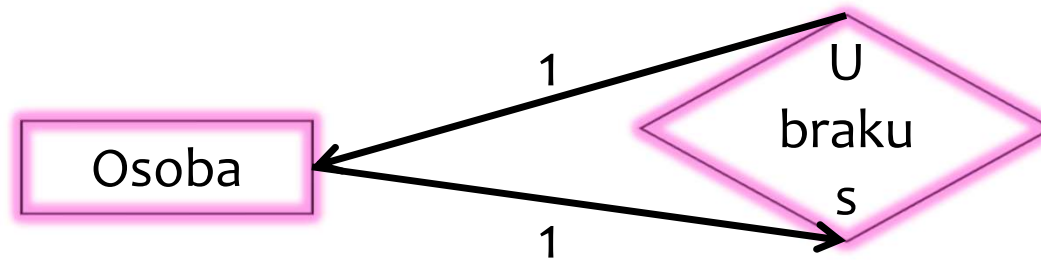
- Odnos **više-prema-više** (M:N)
  - Jedna instanca iz prvog skupa može preslikana na proizvoljni broj instanci iz drugog skupa
  - Vrijedi i obrat
  - Primjerice:
    - Odnos **Upisao** između entiteta **Student** i **Kolegij**



# Složeniji odnosi među entitetima

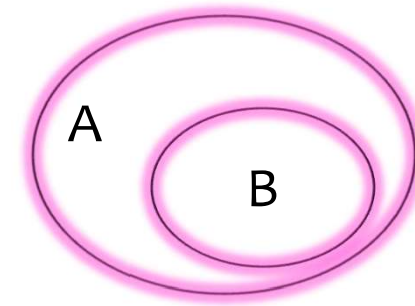
- Složenije vrste odnosa:
  - Involuirani odnosi
  - Podskupovi
- **Involuirani odnosi**
  - U odnosu sudjeluju **instance istog entiteta**
  - Vrsta odnosa opet može biti 1:1, 1:N, N:1, M:N

# Involuirani odnosi



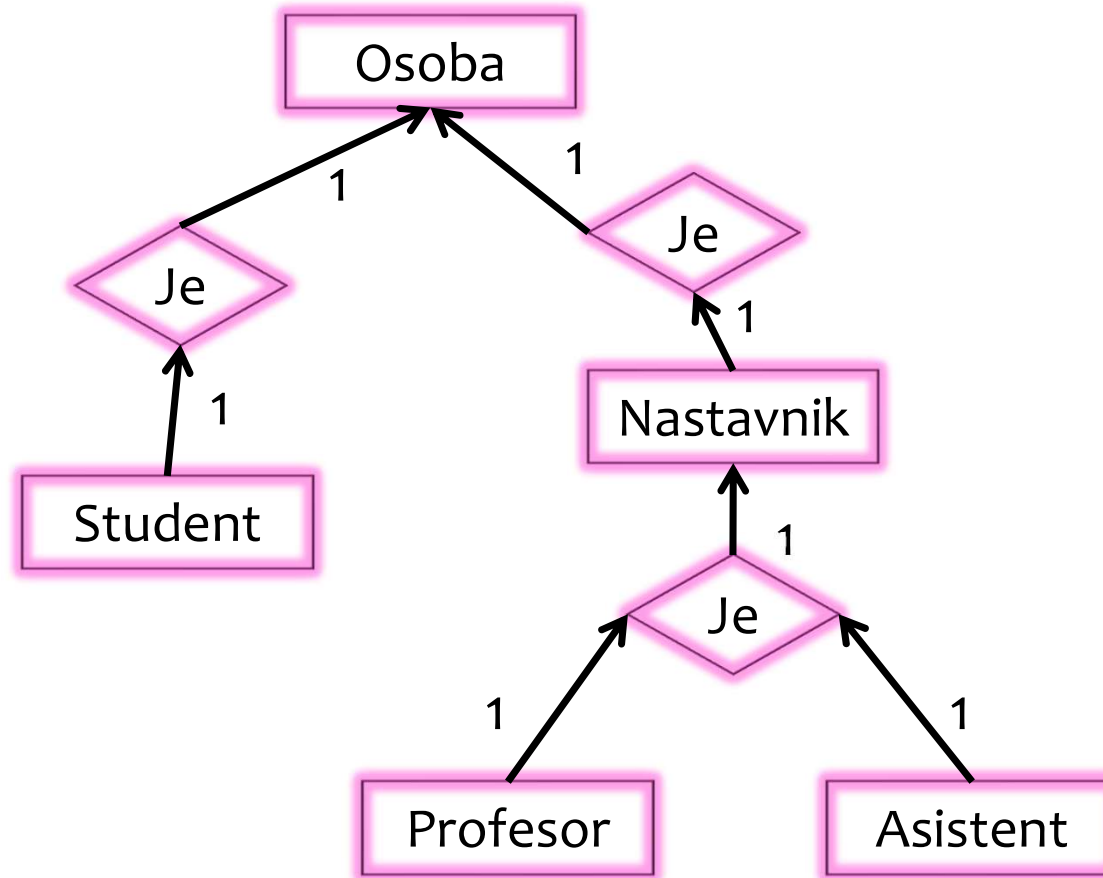
# Podskupovi (1/2)

- Entitet B **je podskup** entiteta A ako je svaka instanca entiteta B ujedno i instanca entiteta A



- Primjerice, A = Osoba, B = Student
- Svaki student je osoba, ali svaka osoba ne mora biti student

# Podskupovi (2/2)



# Ključni atributi (1/2)

- Kako razlikovati dvije instance entiteta?
  - **Ključnim atributom(ima)**
    - Entitet **Račun** ima ključni atribut **Broj računa**
    - Entitet **Dijagnoza** ima ključne attribute **OIB Liječnika** i **OIB Pacijenta**
  - Svaki entitet može imati više ključnih atributa
    - Entitet **Osoba** ima **OIB**, **JMBG**, **Otisak prsta**, **DNA kôd**, ...
    - Čini li kombinacija atributa **Ime**, **Prezime**, **Ime oca**, **Ime majke**, **Datum rođenja** i **Mjesto rođenja** ključne attribute?
  - Za svaki entitet **moramo** odabrati jedan ili više ključnih atributa kako bismo mogli razlikovati njegove instance

# Ključni atributi (2/2)

- Najbolje je svakom entitetu pridijeliti **surogatni atribut** i njega smatrati ključnim
  - Surogatni atribut ne postoji u realnom svijetu već svoj smisao ima samo u kontekstu baze podataka
  - Surogatni atribut ćemo označavati s **IDnaziventiteta**
    - Primjerice, za entitet **Vozilo** ćemo imati atribut **IDVozilo**

# Zadatak: Videoteka “Loš film”

## Korisnički zahtjevi:

Videoteka "Loš film" želi unaprijediti svoje poslovanje i prijeći s ručno ispunjavanih kartica na računalni program. Do sada su koristili karticu za svakog člana, za svaki medij te dodatno vodili u posebnoj bilježnici koji film je posudio koji član.

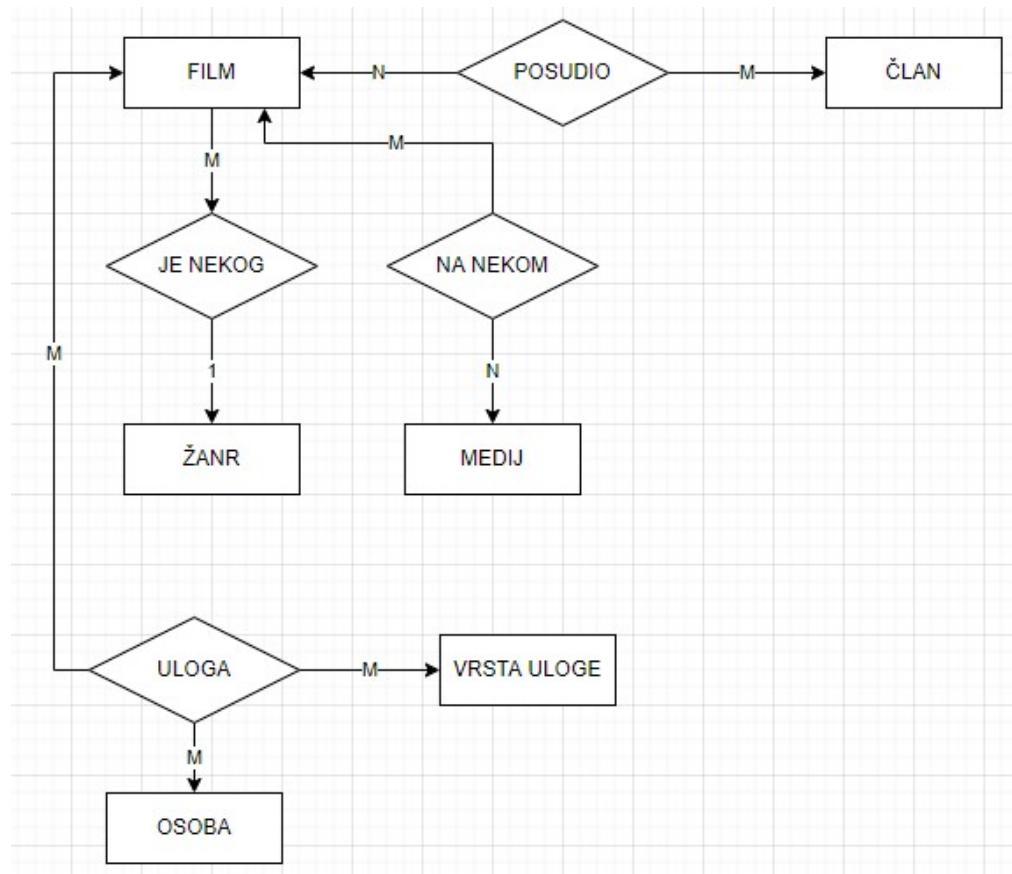
Na karticama člana je pisao broj člana, ime i prezime, adresa te kontakt telefon. Na te kartice su se sa zadnje strane zapisivale posudbe.

Na karticama filmova je pisao broj filma, tip medija (VHS, Beta, CD, DVD) i naziv. Sa zadnje strane kartica su zapisivane informacije o članu kod kojega je i vrijeme posuđivanja i vraćanja.

Videoteka bi uz naziv filma dodatno željela pamtit i više detalja: glavni glumac, trajanje, sporedni glumci, režiser, žanr i kratak opis sadržaja.

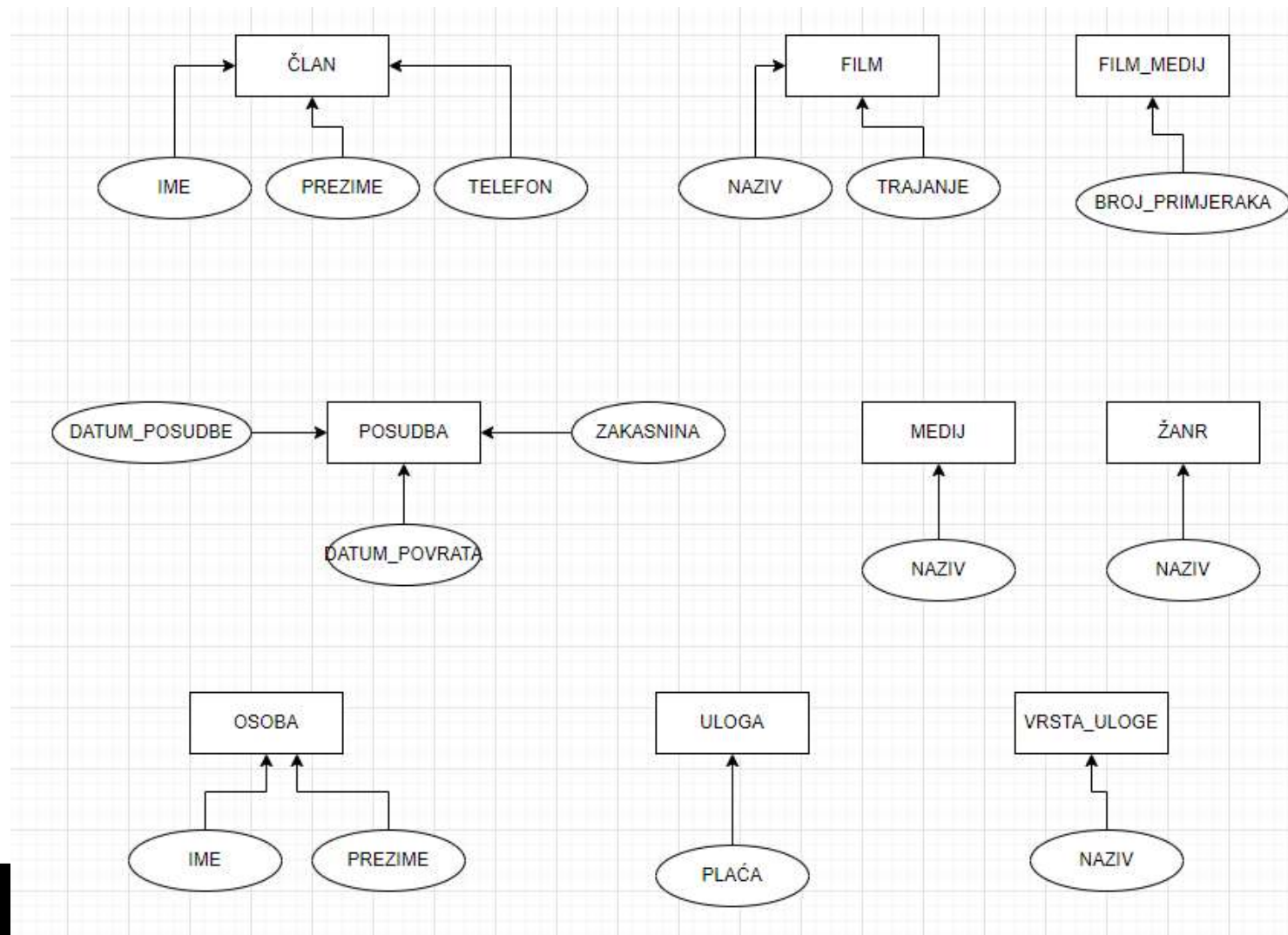
Kreirajte ER dijagram I dijagrame entiteta.

# Zadatak: Videoteka “Loš film” (2)





# Zadatak: Videoteka “Loš film” (3)



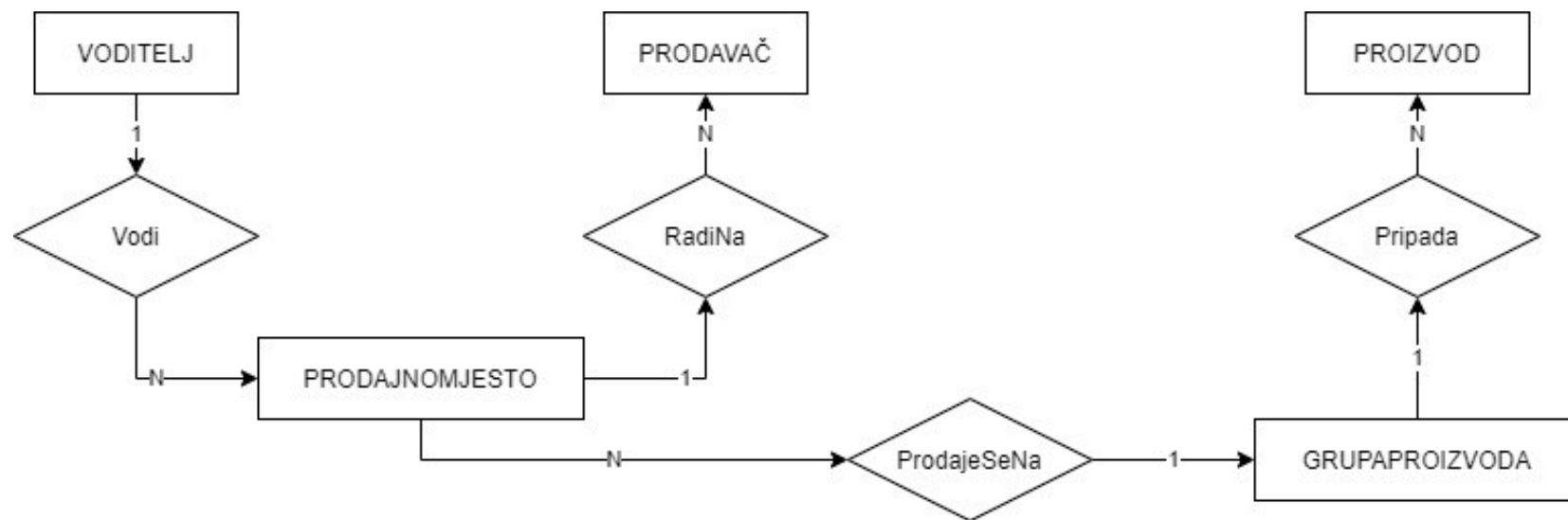
# Zadatak 2: “Microprodaja d.o.o.”

## Korisnički zahtjevi:

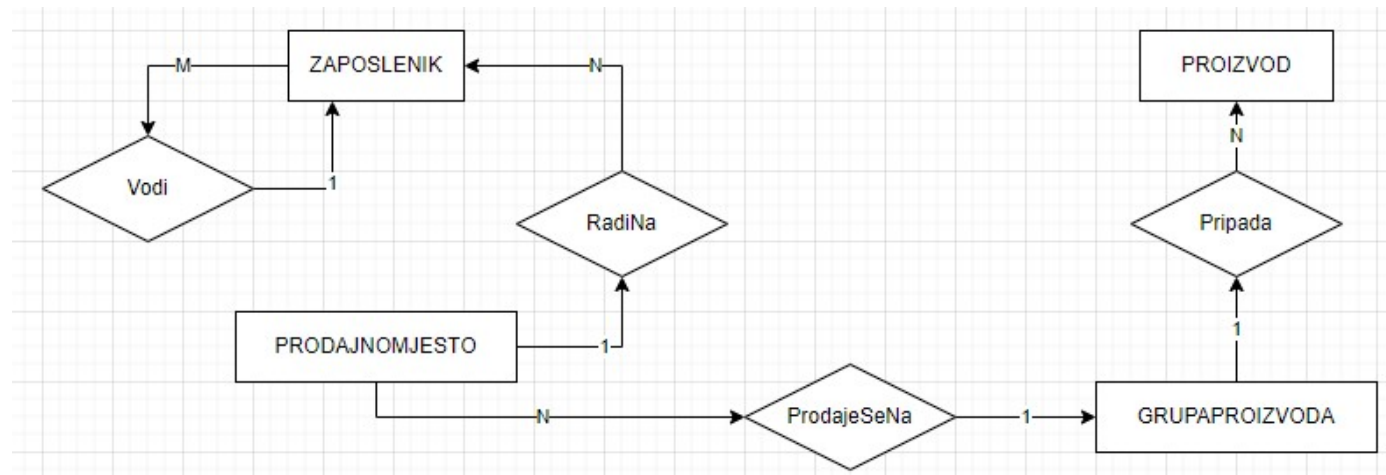
Trgovina rabljenom robom “Microprodaja d.o.o.” ima nekoliko prodajnih mjesta od kojih je svako specijalizirano samo za jednu grupu proizvoda. Npr. rabljena računala se prodaju na jednom prodajnom mjestu, rabljeni automobili na drugom, itd. Svako prodajno mjesto ima nekoliko prodavača koji prodaju rabljenu robu i svako prodajno mjesto ima svog voditelja (voditelj upravlja prodajnim mjestom i vodi zaposlenike koji rade na tom prodajnom mjestu).

**Zadatak:** Napravite analizu korisničkih zahtjeva i kreirajte ER dijagram.

# Zadatak 2: “Microprodaja d.o.o.” – Rješenje 1



# Zadatak 2: “Microprodaja d.o.o.” – Rješenje 2



# Zadatak 3: “Autokuća d.o.o.”

## Korisnički zahtjevi:

Auto kuća želi uspostaviti centralno praćenje svih podataka važnih za svoje poslovanje. Auto kuća bavi se prodajom auta i rezervnih dijelova i ovlašteni je servis.

Cilj je omogućiti analizu i unapređenje prodaje te optimizirati količine rezervnih dijelova na skladištu odnosno nabavke novih rezervnih dijelova.

**Zadatak:** Napravite analizu korisničkih zahtjeva, ispišite entitete i attribute te generirajte dijagrame entiteta i ER dijagram.

# Zadatak 3: ER dijagram

