



*Računarstvo i informatika*

*Katedra za računarstvo*

*Elektronski fakultet u Nišu*

Sistemi baza podataka

# Prevođenje EER modela u relacioni model (primeri)

Letnji semestar 2015



# Algoritam

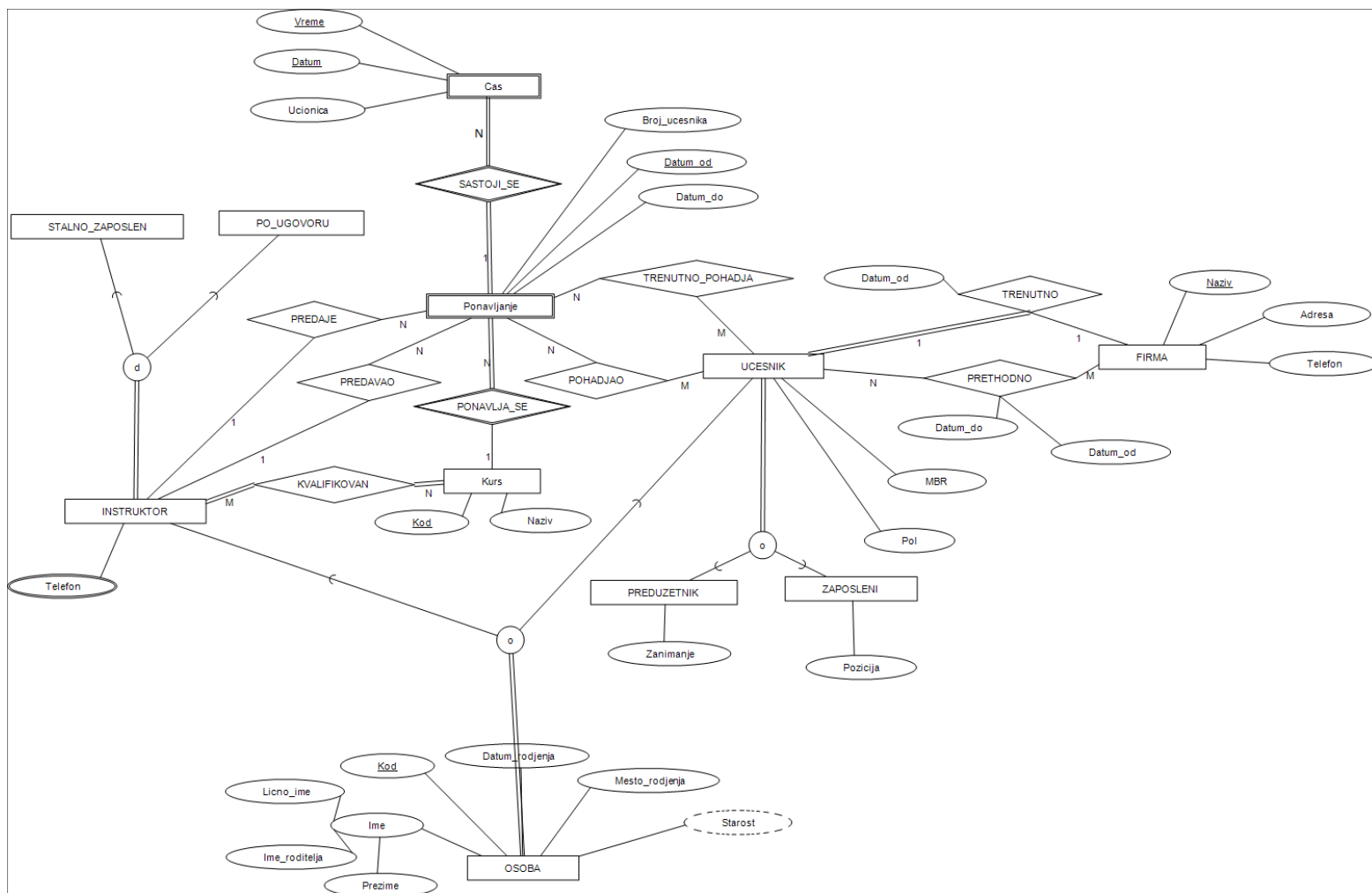
- Sedam osnovnih koraka za prevođenje ER modela
  1. Prevođenje regularnih tipova entiteta
  2. Prevođenje slabih tipova entiteta
  3. Prevođenje veza 1:1
  4. Prevođenje veza 1:N
  5. Prevođenje veza M:N
  6. Prevođenje viševrednosnih atributa
  7. Prevođenje ternarnih (n-arnih) veza



# Algoritam

- Tri dodatna koraka za prevođenje EER modela:
  8. Prevođenje klasa i podklasa (četiri alternative)
  9. Prevođenje deljivih podklasa
  10. Prevođenje kategorija
- Bez obzira na numeraciju, dodatni koraci se vrlo često primenjuju odmah nakon koraka I osnovnog algoritma.

# Kursevi





# Kursevi

- Korak I: Prevođenje regularnih tipova entiteta

## KURS

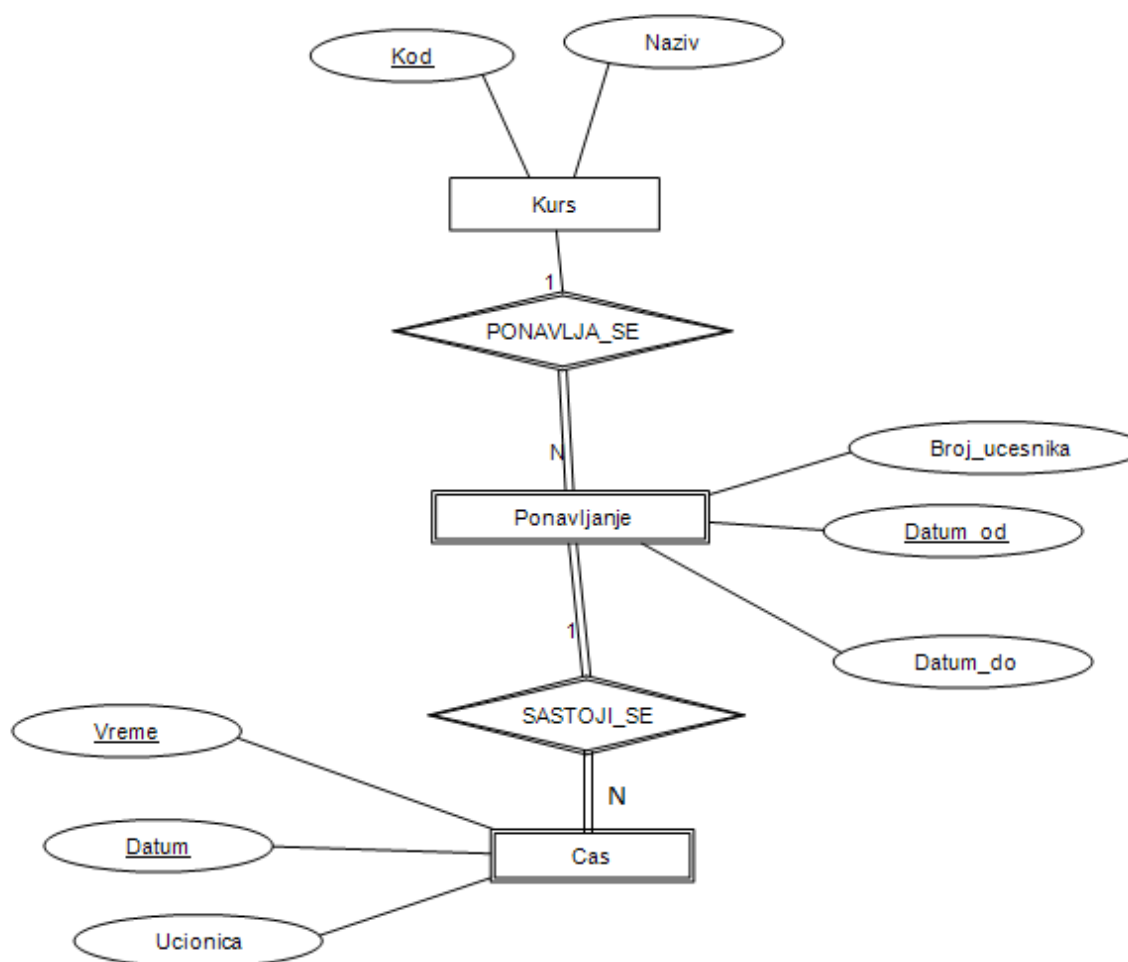
<u>Kod</u>	Naziv
------------	-------

## FIRMA

<u>Naziv</u>	Adresa	Telefon
--------------	--------	---------



# Kursevi





# Kursevi

- Korak 2: Prevođenje slabih tipova entiteta

## KURS

<u>Kod</u>	Naziv
------------	-------

## PONAVLJANJE

<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_od</u>	Datum_do	Broj_ucesnika
------------------	-----------------	----------	---------------

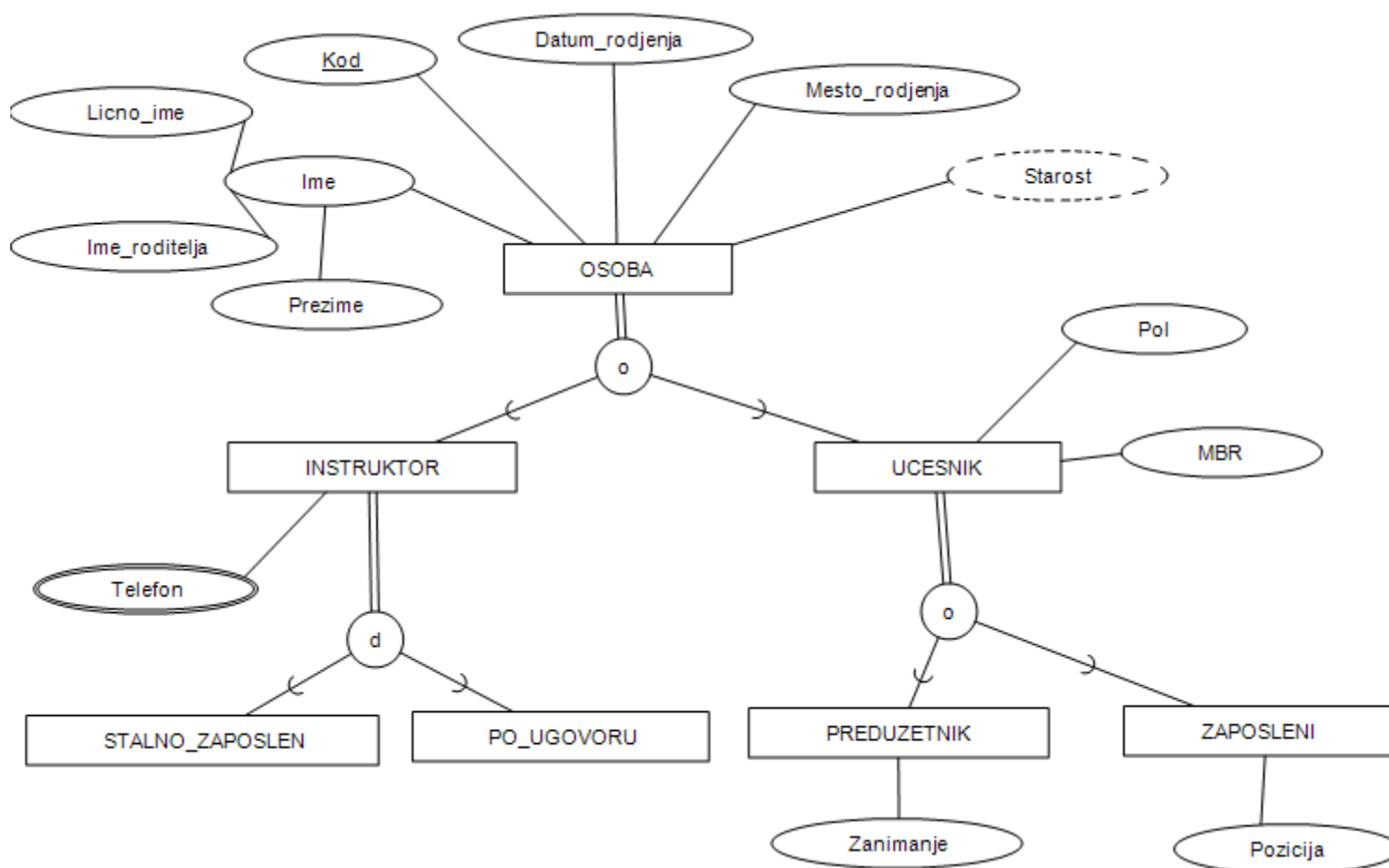
## CAS

<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_ponavljanja</u>	<u>Datum</u>	<u>Vreme</u>	Ucionica
------------------	--------------------------	--------------	--------------	----------

## FIRMA

<u>Naziv</u>	Adresa	Telefon
--------------	--------	---------

# Kursevi







# Kursevi

- Korak 8: Prevođenje klasa i podklasa

## KURS

<u>Kod</u>	Naziv
------------	-------

## PONAVLJANJE

<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_od</u>	Datum_do	Broj_ucesnika
------------------	-----------------	----------	---------------

## CAS

<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_ponavljanja</u>	<u>Datum</u>	<u>Vreme</u>	Ucionica
------------------	--------------------------	--------------	--------------	----------

## FIRMA

<u>Naziv</u>	Adresa	Telefon
--------------	--------	---------

## OSOBA

<u>Kod</u>	Licno_ime	Ime_roditelja	Prezime	Datum_rod	Mesto_rod
------------	-----------	---------------	---------	-----------	-----------

FInstruktor	Tip_zaposlenja	FUcesnik	MBR	Pol
-------------	----------------	----------	-----	-----

FPreduzetnik	Zanimanje	FZaposleni	Pozicija
--------------	-----------	------------	----------



# Kursevi

- Korak 9: Prevođnje deljivih podklasa
  - Ne primenjuje se pošto nema deljivih podklasa
- Korak 10: Prevođenje kategorija
  - Ne primenjuje se pošto nema kategorija



# Kursevi

- Prevođenje veza 1:1

## KURS

<u>Kod</u>	Naziv
------------	-------

## PONAVLJANJE

<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_od</u>	Datum_do	Broj_ucesnika
------------------	-----------------	----------	---------------

## CAS

<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_ponavljanja</u>	<u>Datum</u>	<u>Vreme</u>	Ucionica
------------------	--------------------------	--------------	--------------	----------

## FIRMA

<u>Naziv</u>	Adresa	Telefon
--------------	--------	---------

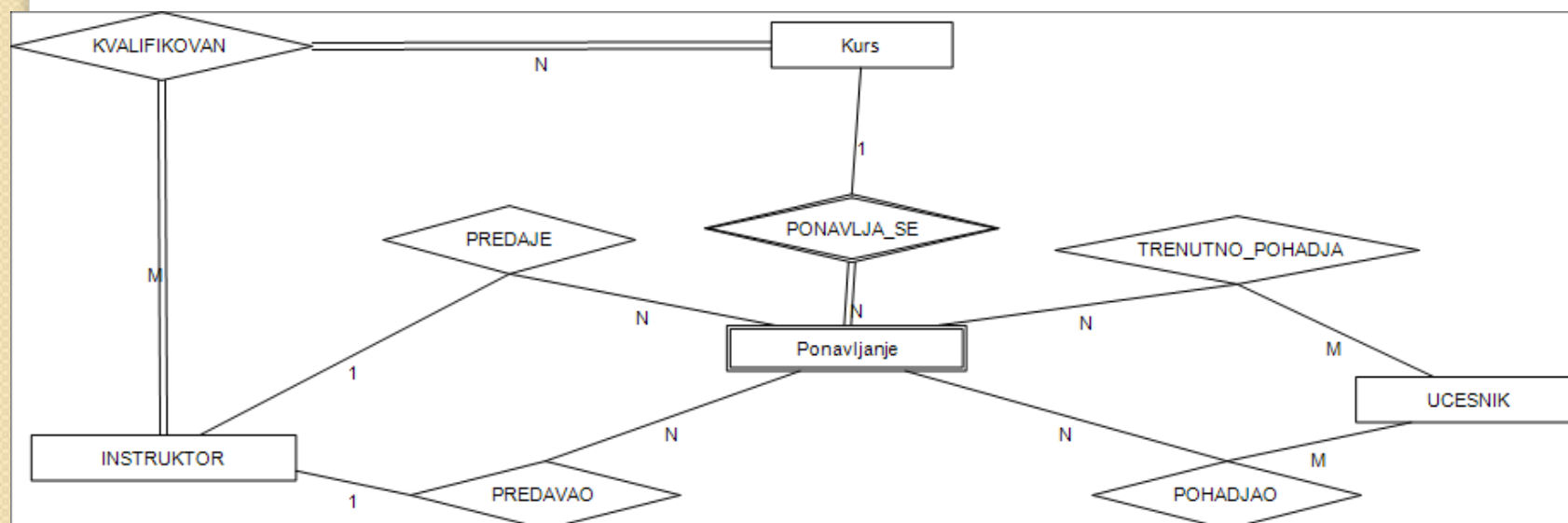
## OSOBA

<u>Kod</u>	Licno_ime	Ime_roditelja	Prezime	Datum_rod	Mesto_rod
------------	-----------	---------------	---------	-----------	-----------

FInstruktor	Tip_zaposlenja	FUcesnik	MBR	Pol
-------------	----------------	----------	-----	-----

FPreduzetnik	Zanimanje	FZaposleni	Pozicija	<i>Naziv_firme</i>	Datum_od
--------------	-----------	------------	----------	--------------------	----------

# Kursevi





# Kursevi

- Korak 4: Prevođenje veza 1:N

## KURS

<u>Kod</u>	Naziv
------------	-------

## PONAVLJANJE

<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_od</u>	Datum_do	Broj_ucesnika	<i>Kod_instp</i>	<i>Kod_insts</i>
------------------	-----------------	----------	---------------	------------------	------------------

## CAS

<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_ponavljjanja</u>	<u>Datum</u>	<u>Vreme</u>	Ucionica
------------------	---------------------------	--------------	--------------	----------

## FIRMA

<u>Naziv</u>	Adresa	Telefon
--------------	--------	---------

## OSOBA

<u>Kod</u>	Licno_ime	Ime_roditelja	Prezime	Datum_rod	Mesto_rod
------------	-----------	---------------	---------	-----------	-----------

FInstruktor	Tip_zaposlenja	FUcesnik	MBR	Pol
-------------	----------------	----------	-----	-----

FPreduzetnik	Zanimanje	FZaposleni	Pozicija	<i>Naziv_firme</i>	Datum_od
--------------	-----------	------------	----------	--------------------	----------



# Kursevi

- Korak 5: Prevođenje veza M:N

## KURS

<u>Kod</u>	Naziv
------------	-------

## PONAVLJANJE

<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_od</u>	Datum_do	Broj_ucesnika	<i>Kod_instp</i>	<i>Kod_insts</i>
------------------	-----------------	----------	---------------	------------------	------------------

## CAS

<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_ponavljanja</u>	<u>Datum</u>	Vreme	Ucionica
------------------	--------------------------	--------------	-------	----------

## FIRMA

<u>Naziv</u>	Adresa	Telefon
--------------	--------	---------

## OSOBA

<u>Kod</u>	Licno_ime	Ime_roditelja	Prezime	Datum_rod	Mesto_rod
------------	-----------	---------------	---------	-----------	-----------

FInstruktor	Tip_zaposlenja	FUcesnik	MBR	Pol
-------------	----------------	----------	-----	-----

FPreduzetnik	Zanimanje	FZaposleni	Pozicija	<i>Naziv_firme</i>	Datum_od
--------------	-----------	------------	----------	--------------------	----------

## PRETHODNO\_ZAPOSLEN

<u>Kod_zaposlenog</u>	<u>Naziv_firme</u>	Datum_od	Datum_do
-----------------------	--------------------	----------	----------

## KVALIFIKOVAN

<u>Kod_instruktora</u>	<u>Kod_kursa</u>
------------------------	------------------

## POHADJA

<u>Kod_ucesnika</u>	<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_od</u>
---------------------	------------------	-----------------

## POHADJAO

<u>Kod_ucesnika</u>	<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_od</u>
---------------------	------------------	-----------------



# Kursevi

- Korak 6: Prevođenje viševrednosnih atributa

## KURS

<u>Kod</u>	Naziv
------------	-------

## PONAVLJANJE

<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_od</u>	Datum_do	Broj_ucesnika	<i>Kod_instp</i>	<i>Kod_insts</i>
------------------	-----------------	----------	---------------	------------------	------------------

## CAS

<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_ponavljanja</u>	<u>Datum</u>	Vreme	Ucionica
------------------	--------------------------	--------------	-------	----------

## FIRMA

<u>Naziv</u>	Adresa	Telefon
--------------	--------	---------

## OSOBA

<u>Kod</u>	Licno_ime	Ime_roditelja	Prezime	Datum_rod	Mesto_rod
------------	-----------	---------------	---------	-----------	-----------

FInstruktor	Tip_zaposlenja	FUcesnik	MBR	Pol
-------------	----------------	----------	-----	-----

FPreduzetnik	Zanimanje	FZaposleni	Pozicija	<i>Naziv_firme</i>	Datum_od
--------------	-----------	------------	----------	--------------------	----------

## PRETHODNO\_ZAPOSLEN

<u>Kod_zaposlenog</u>	<u>Naziv_firme</u>	Datum_od	Datum_do
-----------------------	--------------------	----------	----------

## KVALIFIKOVAN

<u>Kod_instruktora</u>	<u>Kod_kursa</u>
------------------------	------------------

## POHADJA

<u>Kod_zaposlenog</u>	<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_od</u>
-----------------------	------------------	-----------------

## POHADJAO

<u>Kod_zaposlenog</u>	<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_od</u>
-----------------------	------------------	-----------------

## TELEFON

<u>Kod_instruktora</u>	<u>Telefon</u>
------------------------	----------------



# Kursevi

- Korak 7: Prevođenje n-arnih veza
  - Ne primenjuje se pošto nema n-arnih veza





# Kursevi

## KURS

<u>Kod</u>	Naziv
------------	-------

## PONAVLJANJE

<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_od</u>	<u>Datum_do</u>	Broj_ucesnika	<u>Kod_instp</u>	<u>Kod_insts</u>
------------------	-----------------	-----------------	---------------	------------------	------------------

## CAS

<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_ponavljanja</u>	<u>Datum</u>	<u>Vreme</u>	Ucionica
------------------	--------------------------	--------------	--------------	----------

## FIRMA

<u>Naziv</u>	Adresa	Telefon
--------------	--------	---------

## OSOBA

<u>Kod</u>	Licno_ime	Ime_roditelja	Prezime	Datum_rod	Mesto_rod
FInstruktor	Tip_zaposlenja	FUcesnik	MBR	Pol	
FPreduzetnik	Zanimanje	FZaposleni	Pozicija	<u>Naziv_firme</u>	<u>Datum_od</u>

## PRETHODNO\_ZAPOSLEN

<u>Kod_zaposlenog</u>	<u>Naziv_firme</u>	<u>Datum_od</u>	<u>Datum_do</u>
-----------------------	--------------------	-----------------	-----------------

## KVALIFIKOVAN

<u>Kod_instruktora</u>	<u>Kod_kursa</u>
------------------------	------------------

## POHADJA

<u>Kod_ucesnika</u>	<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_od</u>
---------------------	------------------	-----------------

## POHADJAO

<u>Kod_ucesnika</u>	<u>Kod_kursa</u>	<u>Datum_od</u>
---------------------	------------------	-----------------

## TELEFON

<u>Kod_instruktora</u>	<u>Telefon</u>
------------------------	----------------



# Kursevi

- Kompozitne ključeve zameniti surogat ključevima
- Identifikovati sve redundantne elemente (kolone, tabele) i pokušati njihovo sažimanje. Pri tome voditi računa da se ne izgube neophodne informacije.



# Kursevi

## KURS

<u>Kod</u>	Naziv
------------	-------

## PONAVLJANJE

<u>Kod</u>	Kod_kursa	Datum_od	Datum_do	Broj_ucesnika	Kod_instruktora
------------	-----------	----------	----------	---------------	-----------------

## CAS

<u>Kod</u>	Kod_ponavljanja	Datum	Vreme	Ucionica
------------	-----------------	-------	-------	----------

## FIRMA

<u>Kod</u>	Naziv	Adresa	Telefon
------------	-------	--------	---------

## OSOBA

<u>Kod</u>	Licno_ime	Ime_roditelja	Prezime	Datum_rod	Mesto_rod
------------	-----------	---------------	---------	-----------	-----------

FInstruktor	Tip_zaposlenja	FUcesnik	MBR	Pol
-------------	----------------	----------	-----	-----

FPreduzetnik	Zanimanje	FZaposleni	Pozicija	Kod_firme	Datum_od
--------------	-----------	------------	----------	-----------	----------

## PRETHODNO\_ZAPOSLEN

<u>Kod</u>	Kod_zaposlenog	Kod_firme	Datum_od	Datum_do
------------	----------------	-----------	----------	----------

## KVALIFIKOVAN

<u>Kod</u>	Kod_instruktora	Kod_kursa
------------	-----------------	-----------

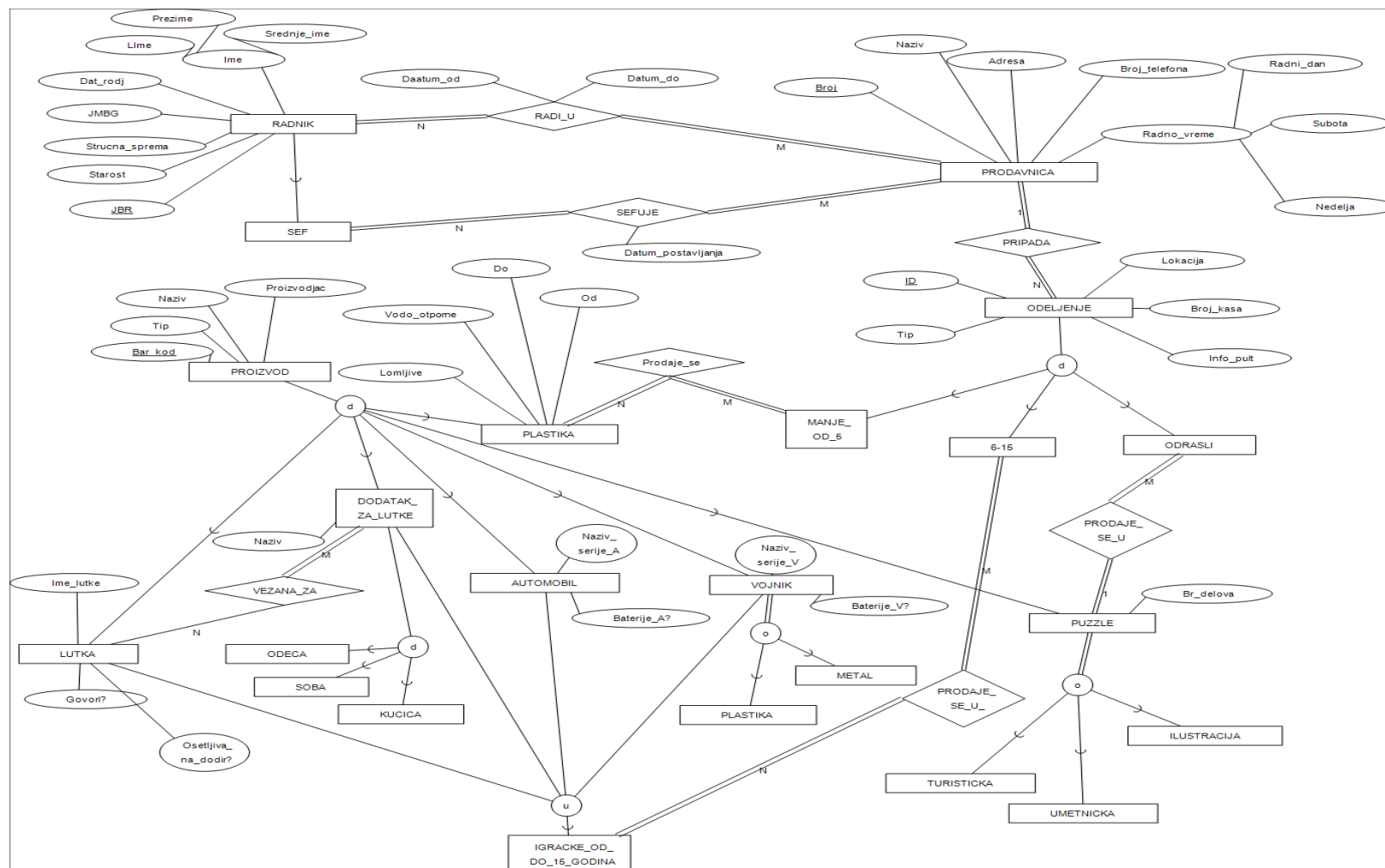
## POHADJA

<u>Kod</u>	Kod_ucesnika	Kod_ponavljanja
------------	--------------	-----------------

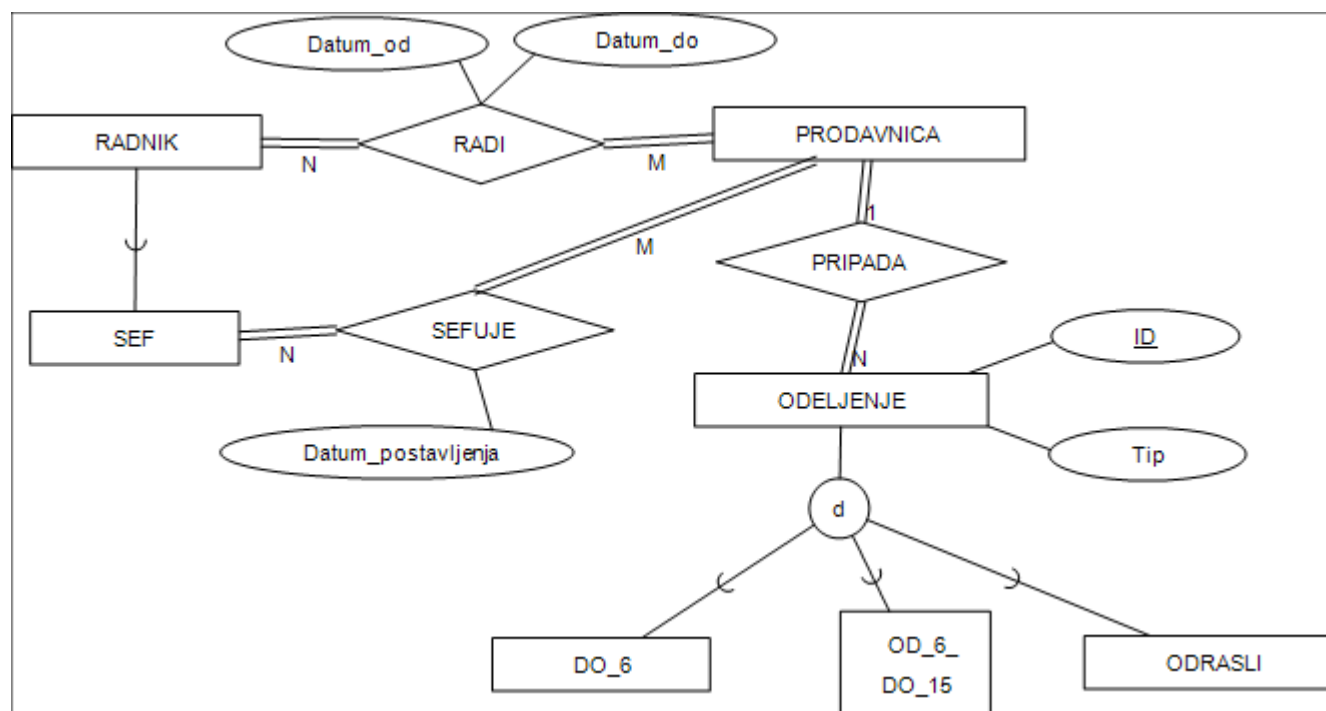
## TELEFON

<u>Kod</u>	Kod_instruktora	Telefon
------------	-----------------	---------

# Lanac igračaka



# Lanac igračaka





# Lanac igračaka

PRODAVNICA (Broj, Naziv, Adresa, Broj\_telefona, Radni\_dan, Subota, Nedelja)

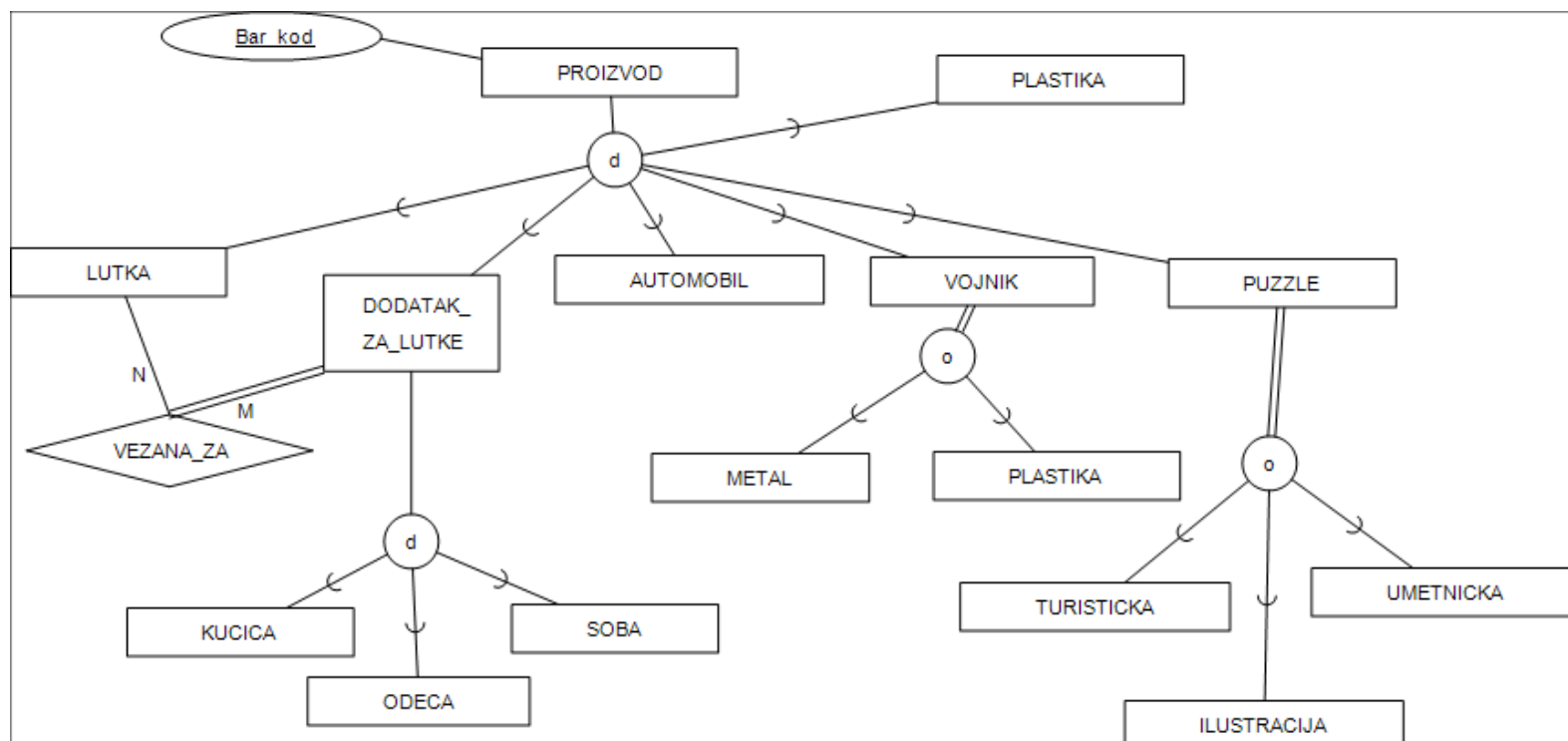
RADNIK(JBR, MBR, LIme, Prezime, SSlovo, Datum\_rodjenja, Strucna\_sprema, Sef\_flag) - **Alternativa 8D**

ODELJENJE(ID, Tip, Lokacija, Broj\_kasa, Info\_pult, BrojP) - **Alternativa 8C**

RADI\_U(ID, JBR\_Radnik, BrojP, Datum\_od, Datum\_do)

SEFUJE(ID, JBR\_Radnik, BrojP, DatumPostavljenje)

# Lanac igračaka







# Lanac igračaka

PROIZVOD(Bar\_kod, Tip, Naziv, Proizvodjac) - **Alternativa 8A**

PLASTIKA(Bar\_kod, Uзраст, Vodootporna, Lomljiva)

LUTKA (Bar\_kod, Ime, Govori, Osetljiva\_dodir)

DODATAK\_ZA\_LUTKE(Bar\_kod, Naziv, Tip) - **Alternativa 8C**

AUTOMOBIL(Bar\_kod, Naziv\_serije, Baterije)

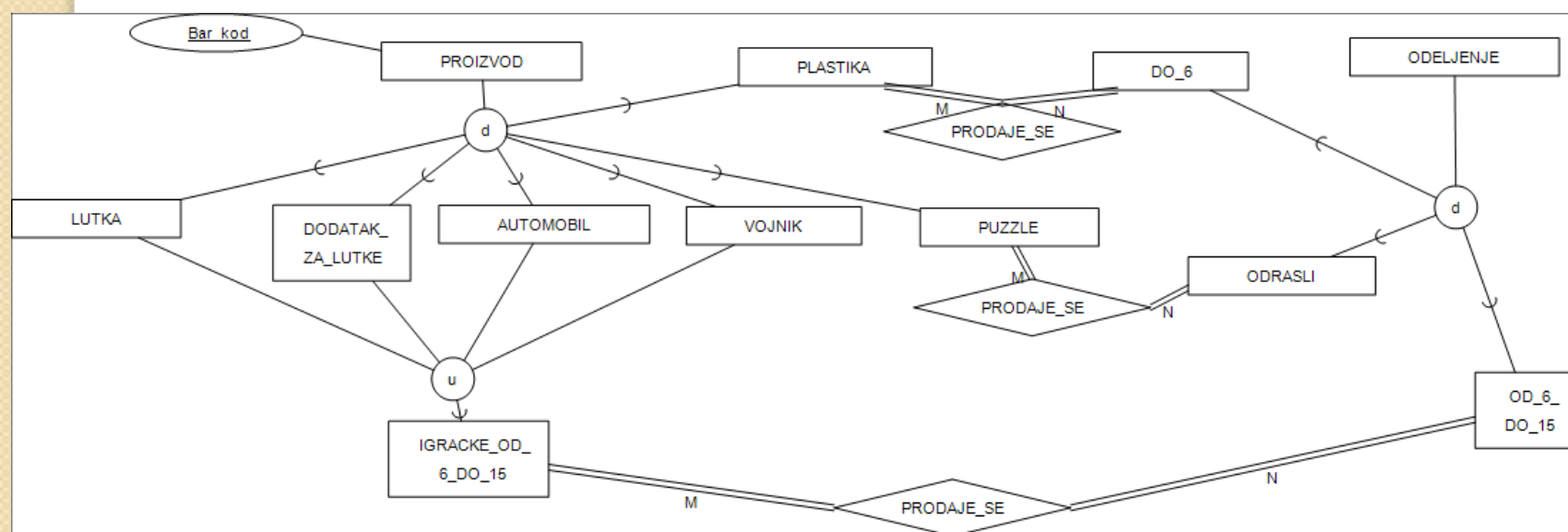
VOJNIK(Bar\_kod, Naziv\_serije, Baterije, Metal\_flag, Plastika\_flag) - **Alternativa 8D**

PUZZLE(Bar\_kod, Broj\_delova, Tip, Umetnost\_flag, Ilustracija\_flag, Turizam\_flag) - **Alternativa 8D**

VEZAN\_ZA(ID, Bar\_kod\_lutka, Bar\_kod\_dodatak)



# Lanac igračaka





# Lanac igračaka

IGRACKE\_OD\_6\_DO\_15(ID) – **Korak 10 (Kategorija)**

PRODAJE\_SE\_DO\_6(ID, Odeljenje\_do\_6\_ID, Bar\_kod\_plastika)

PRODAJE\_SE\_OD\_6\_DO\_15(ID, Odeljenje\_oo\_6\_do\_15\_ID, Igracke\_od\_6\_do\_15\_ID)

PRODAJE\_SE\_ODRASLI(ID, Odeljenje\_odrasli\_ID, Bar\_kod\_puzzle)

LUTKA (Bar\_kod, Ime, Govori, Osetljiva\_dodir, **Igracke\_od\_6\_do\_15\_ID**) - **Korak 10 (Kategorija)**

DODATAK\_ZA\_LUTKE(Bar\_kod, Naziv, Tip, **Igracke\_od\_6\_do\_15\_ID**) - **Korak 10 (Kategorija)**

AUTOMOBIL(Bar\_kod, Naziv\_serije, Baterije, **Igracke\_od\_6\_do\_15\_ID**) - **Korak 10 (Kategorija)**

VOJNIK(Bar\_kod, Naziv\_serije, Baterije, Metal\_flag, Plastika\_flag, **Igracke\_od\_6\_do\_15\_ID**) - **Korak 10 (Kategorija)**



# Lanac igračaka

- Kategorija je uvedena u EER model samo zbog semantike. Pošto klase koje kreiraju kategoriju imaju isti primarni ključ (*Bar\_kod*), kategoriju možemo da eliminišemo.

PRODAJE\_SE\_DO\_6(ID, *Odeljenje\_do\_6\_ID*, *Bar\_kod\_plastika*)

PRODAJE\_SE\_OD\_6\_DO\_15(ID, *Odeljenje\_od\_6\_do\_15\_ID*,  
***Bar\_kod\_od\_6\_do\_15***)

PRODAJE\_SE\_ODRASLI(ID, *Odeljenje\_odrasli\_ID*, *Bar\_kod\_puzzle*)



# Lanac igračaka

- Tri identične tabele PRODAJE\_SE sažimamo u jednu tabelu  
PRODAJE\_SE(ID, Odeljenje\_ID, Bar\_kod)
- Implementacijom relacionog modela, dobili smo tabelu PRODAJE\_SE koja omogućava da se **bilo koji proizvod prodaje u bilo kom odeljenju**.



# Lanac igračaka

PRODAVNICA (Broj, Naziv, Adresa, Broj\_telefona, Radni\_dan, Subota, Nedelja)

RADNIK(JBR, MBR, Ime, Prezime, SSlovo, Datum\_rodjenja, Strucna\_sprema, Sef\_flag)

ODELJENJE(ID, Tip, Lokacija, Broj\_kasa, Info\_pult, BrojP)

PROIZVOD(Bar\_kod, Tip, Naziv, Proizvodjac

PLASTIKA(Bar\_kod, Uзраст, Vodo\_otporna, Lomljiva)

LUTKA (Bar\_kod, Ime, Govori, Osetljiva\_dodir)

DODATAK\_ZA\_LUTKE(Bar\_kod, Naziv, Tip)

AUTOMOBIL(Bar\_kod, Naziv\_serije, Baterije)

VOJNIK(Bar\_kod, Naziv\_serije, Baterije, Metal\_flag, Plastika\_flag)

PUZZLE(Bar\_kod, Broj\_delova, Tip, Umetnost\_flag, Ilustracija\_flag, Turizam\_flag)



# Lanac igračaka

RADI\_U(ID, JBR\_Radnik, BrojP, Datum\_od, Datum\_do)

SEFUJE(ID, JBR\_Radnik, BrojP, DatumPostavljenje)

VEZAN\_ZA(ID, Bar\_kod\_lutka, Bar\_kod\_dodatak)

PRODAJE\_SE(ID, Odeljenje\_ID, Bar\_kod)