



Računarstvo i informatika

Katedra za računarstvo

Elektronski fakultet u Nišu

Sistemi baza podataka

Prevođenje EER modela u relacioni model

Letnji semestar 2015



Sadržaj

- Relacioni model
- Prevođenje ER modela u relacioni model
- Baza podataka – PREDUZEĆE
- Prevođenje EER modela u relacioni model
- Primeri



Relacioni model - koncepti

- **Tvorac relacionog modela podataka je E.F. (Ted) Codd (1970)**
- Najpopularniji i najrasprostranjeniji model podataka.
- Teorijska osnova: matematička teorija relacija i logika prvog reda.
- Reprezentacija relacije: dvodimenzionalna tabela.

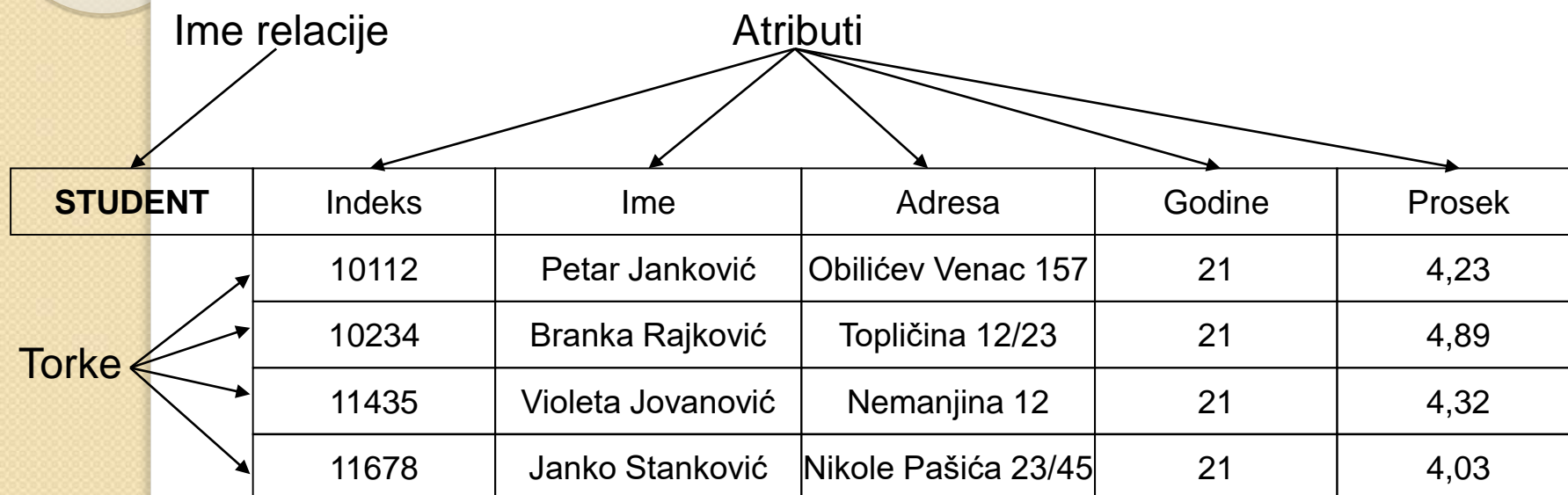


Relacioni model - koncepti

- **Relacija** – tabela sa vrstama i kolonama.
- **Atribut relacije** – imenovana kolona relacije.
- **Domen atributa** – skup dozvoljenih vrednosti atributa.
- **Torka relacije** – vrsta (red) relacije.
- **Stepen relacije** – broj atributa koje relacija sadrži.
- **Kardinalnost relacije** – broj torki koje relacija sadrži.
- **Relaciona baza podataka** – kolekcija normalizovanih relacija sa različitim imenom.
- **Šema relacije** – opis relacije koji sadrži: ime relacije, imena i domen atributa.
- **Šema relacione baze podataka** – skup šema relacije



Relacioni model - koncepti



Predstavljanje šeme relacione baze podataka

RADNIK(LIme, SSlovo, Prezime, MatBr,
DatRodj, Pol, Plata, Adresa, *MatBrojS*,
BrSek)

PROJEKAT(Naziv, LokPr, BrojPr, *BrS*)



Dijagram relacija

RADNIK

LIme	SSlovo	Prezime	<u>MatBr</u>	DatRodj	Pol	Plata	Adresa	MatBrojS	BrSek
------	--------	---------	--------------	---------	-----	-------	--------	----------	-------

PROJEKAT

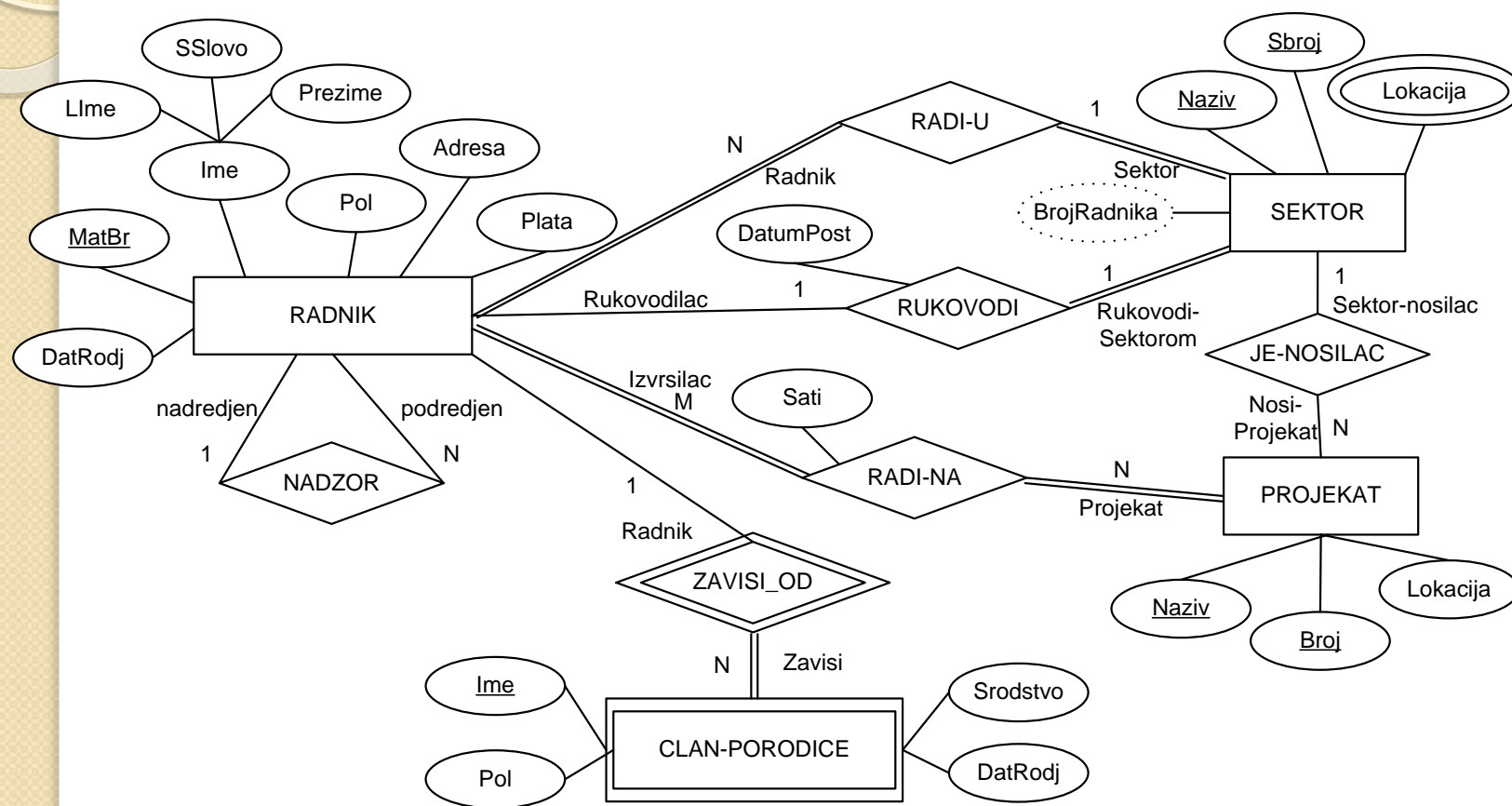
Naziv	LokPr	<u>BrojPr</u>	BrS
-------	-------	---------------	-----

Prevođenje ER modela u relacioni model

- Jedna od značajnih prednosti ER modela nad ostalim modelima za konceptualno projektovanje je mogućnost **direktnog prevođenja** u relacioni model (implementacioni model).
- Preslikavanje se odvija kroz **sedam sukcesivnih koraka**.
- Primer: baza podataka **PREDUZEĆE**.



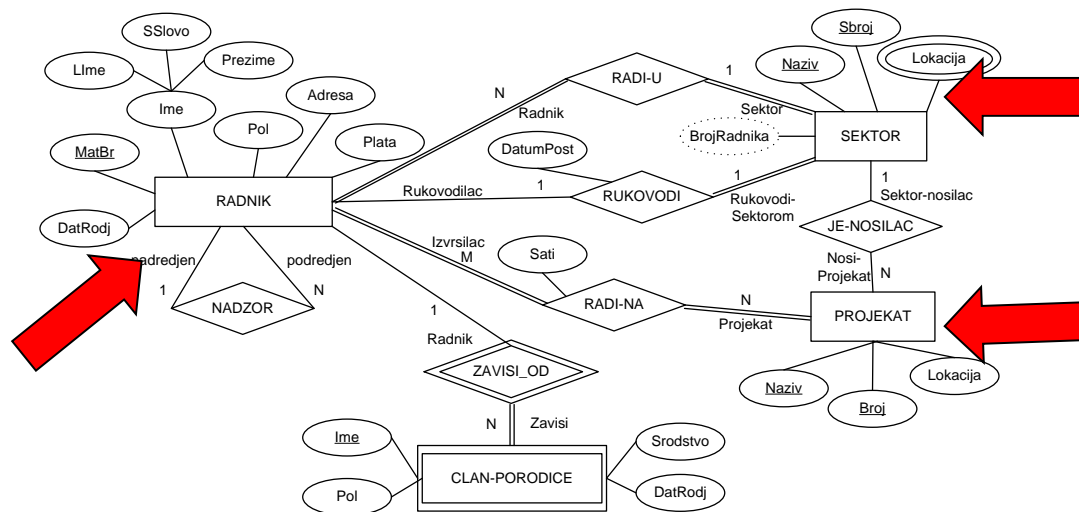
Baza podataka PREDUZEĆE





1. korak – Prevođenje regularnih tipova entiteta

Za svaki regularni tip entiteta E u ER šemi kreira se relacija R koja sadrži sve proste attribute i sve proste komponente svih složenih atributa iz E. Jedan od ključnih atributa iz E se uzima za primarni ključ relacije R. Ako je ključni atribut u E složen, tada se njegov skup prostih atributa uzima zajedno kao primarni ključ u R.





1. korak – Prevođenje regularnih tipova entiteta

RADNIK

LIme	SSlovo	Prezime	<u>MatBr</u>	DatRodj	Pol	Plata	Adresa
------	--------	---------	--------------	---------	-----	-------	--------

PROJEKAT

Naziv	LokPr	<u>BrojPr</u>
-------	-------	---------------

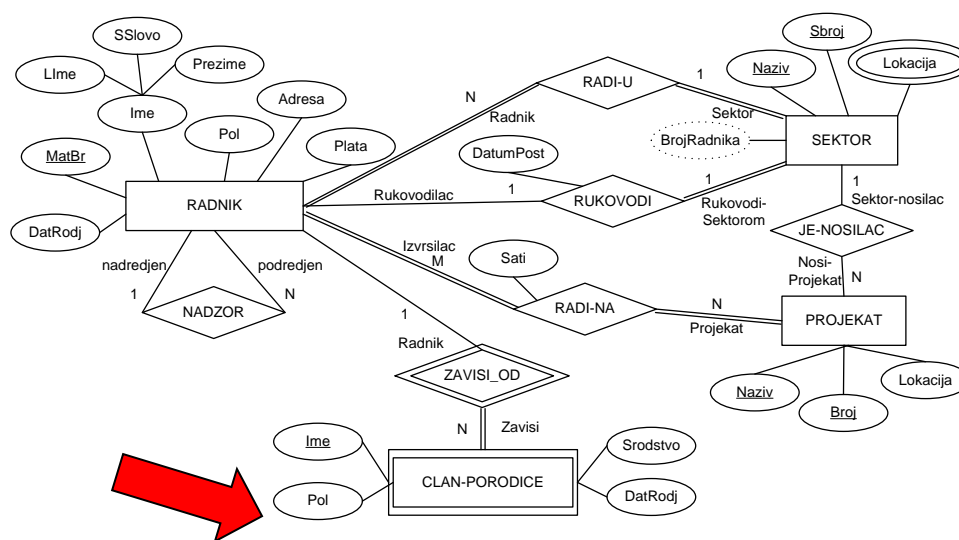
SEKTOR

Naziv	<u>SektorBr</u>
-------	-----------------



2. korak – Prevođenje slabih tipova entiteta

Za svaki slabi tip entiteta S u ER šemi čiji je vlasnik tip entiteta E kreira se relacija R koja sadrži sve proste attribute iz S i sve proste komponente svih složenih atributa iz S. Relacija R kao spoljašnji ključ sadrži sve attribute primarnog ključa relacije tipa entiteta E. Za primarni ključ relacije R uzima se kombinacija primarnog ključa vlasnika E i parcijalnog ključa slabog tipa entiteta S ukoliko on postoji.





2. korak – Prevođenje slabih tipova entiteta

RADNIK

LIme	SSlovo	Prezime	<u>MatBr</u>	DatRodj	Pol	Plata	Adresa
------	--------	---------	--------------	---------	-----	-------	--------

PROJEKAT

Naziv	LokPr	<u>BrojPr</u>
-------	-------	---------------

SEKTOR

Naziv	<u>SektorBr</u>
-------	-----------------

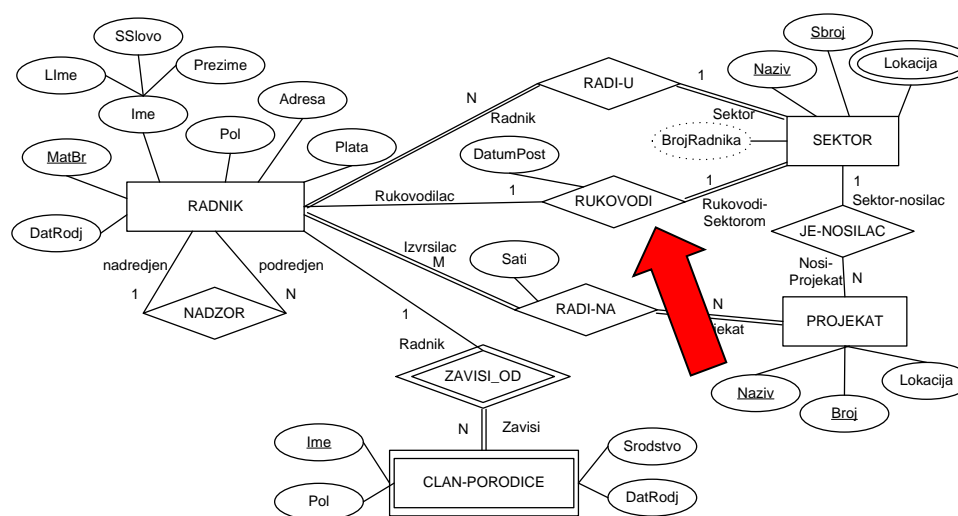
CLAN_PORODICE

<u>MatBrRad</u>	<u>Ime</u>	Pol	Srodstvo	DatRodj
-----------------	------------	-----	----------	---------

3. korak – Prevođenje veza 1:1

Za svaki binarni tip veza R(1:1) u ER šemi identifikuju se relacije S i T koje odgovaraju tipovima entiteta koji participiraju u R. Bira se jedna od ove dve relacije, recimo S, i u nju se kao spoljašnji ključ uključuje primarni ključ relacije T. Za relaciju S treba birati tip entiteta koji totalno participira u R. Kao atribute relacije S treba uključiti sve proste atribute i sve proste komponente složenih atributa tipa veze R.

Može se izabrati i alternativno rešenje po kome se formira zajednička relacija za tipove entiteta S i T u koju se uključuju svi atributi iz obe relacije. Ovo je rešenje dobro kada oba tipa entiteta totalno participiraju u R i kada ne participiraju ni u jednom drugom tipu veze.





3. korak – Prevođenje veza 1:1

RADNIK

LIme	SSlovo	Prezime	<u>MatBr</u>	DatRodj	Pol	Plata	Adresa
------	--------	---------	--------------	---------	-----	-------	--------

PROJEKAT

Naziv	LokPr	<u>BrojPr</u>
-------	-------	---------------

SEKTOR

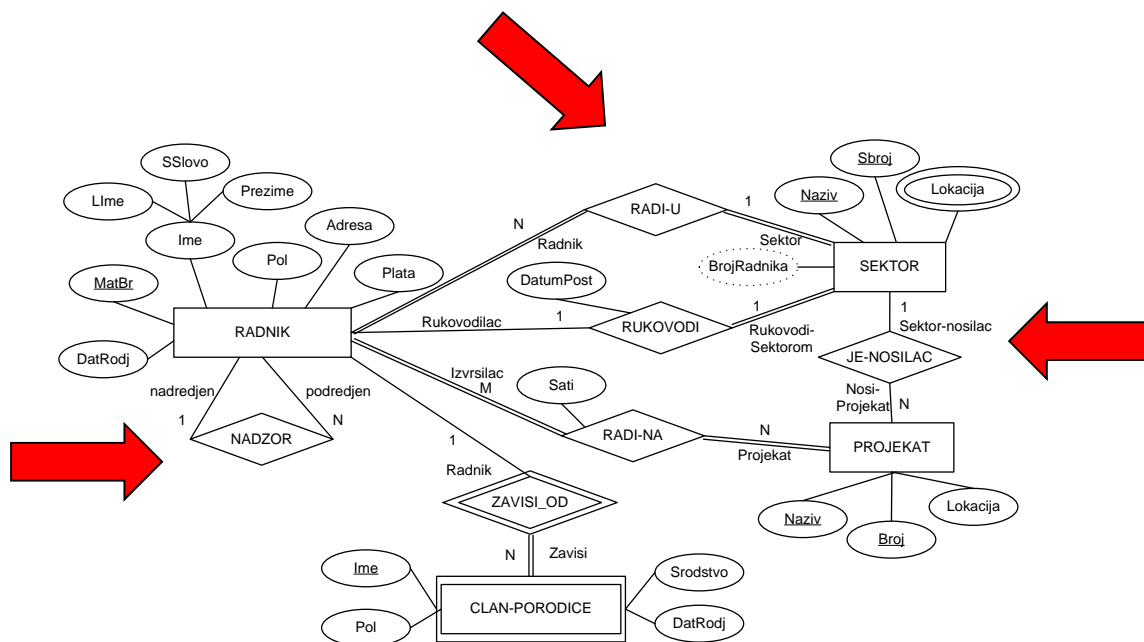
Naziv	<u>SektorBr</u>	<i>MatBrR</i>	DatPost
-------	-----------------	---------------	---------

CLAN_PORODICE

<u>MatBrRad</u>	<u>Ime</u>	Pol	Srodstvo	DatRodj
-----------------	------------	-----	----------	---------

4. korak – Prevođenje veza 1:N

Za svaki binarni tip veze R(1:N) u ER šemi identifikuje se relacija S koja participira na N strani. U S se kao spoljašnji ključ uključuje primarni ključ relacije T koja predstavlja tip entiteta koji participira na 1 strani. Kao attribute relacije S treba uključiti sve proste attribute i sve proste komponente složenih attribute tipa veze R.





4. korak – Prevođenje veza 1:N

RADNIK

Ime	SSlovo	Prezime	<u>MatBr</u>	DatRodj	Pol	Plata	Adresa	<i>MatBrojS</i>	<i>BrSek</i>
-----	--------	---------	--------------	---------	-----	-------	--------	-----------------	--------------

PROJEKAT

Naziv	LokPr	<u>BrojPr</u>	<i>BrS</i>
-------	-------	---------------	------------

SEKTOR

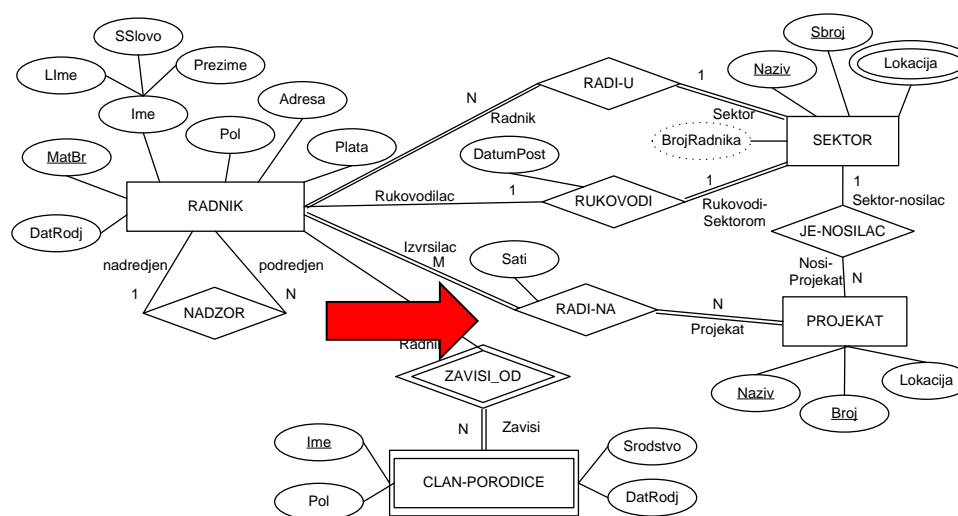
Naziv	<u>SektorBr</u>	<i>MatBrR</i>	DatPost
-------	-----------------	---------------	---------

CLAN_PORODICE

<u>MatBrRad</u>	<u>Ime</u>	Pol	Srodstvo	DatRodj
-----------------	------------	-----	----------	---------

5. korak – Preslikavanje veza M:N

Za svaki binarni tip veze R(M:N) u ER šemi kreira se nova relacija S. U S se kao spoljašnji ključevi uključuju primarni ključevi relacija koje predstavljaju tipove entiteta koji participiraju u R. Kombinacija ovih spoljašnjih ključeva formira primarni ključ relacije S. U relaciji S se takođe uključuju svi prosti atributi i sve proste komponente složenih atributa tipa veze R.





5. korak – Preslikavanje veza M:N

RADNIK

LIme	SSlovo	Prezime	<u>MatBr</u>	DatRodj	Pol	Plata	Adresa	MatBrojS	BrSek
------	--------	---------	--------------	---------	-----	-------	--------	----------	-------

PROJEKAT

Naziv	LokPr	<u>BrojPr</u>	BrS
-------	-------	---------------	-----

SEKTOR

Naziv	<u>SektorBr</u>	MatBrR	DatPost
-------	-----------------	--------	---------

CLAN_PORODICE

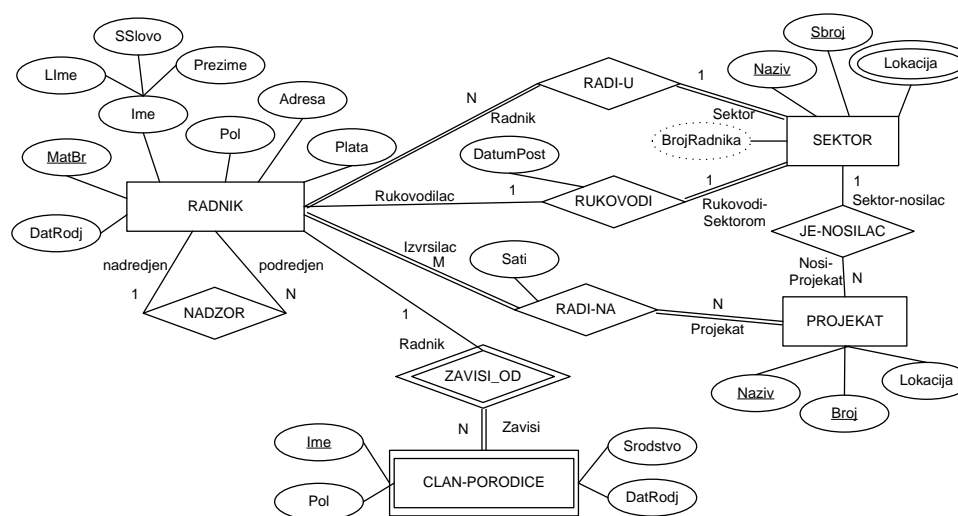
<u>MatBrRad</u>	<u>Ime</u>	Pol	Srodstvo	DatRodj
-----------------	------------	-----	----------	---------

RADI_NA

<u>Mbr</u>	<u>BrPr</u>	Sati
------------	-------------	------

6. korak – Preslikavanje viševrednosnih atributa

Za viševrednosni atribut A tipa entiteta E ili tipa poveznika P kreira se nova relacija R koja sadrži atribut A i primarni ključ K relacije kojom je predstavljen tip entiteta E ili tip veze P. Za primarni ključ relacije R bira se kombinacija A i K. Ako je viševrednosni atribut složen uključuju se sve njegove proste komponente.





6. korak – Preslikavanje viševrednosnih atributa

RADNIK

LIme	SSlovo	Prezime	<u>MatBr</u>	DatRodj	Pol	Plata	Adresa	MatBrojS	BrSek
------	--------	---------	--------------	---------	-----	-------	--------	----------	-------

PROJEKAT

Naziv	LokPr	<u>BrojPr</u>	BrS
-------	-------	---------------	-----

SEKTOR

Naziv	<u>SektorBr</u>	MatBrR	DatPost
-------	-----------------	--------	---------

CLAN_PORODICE

<u>MatBrRad</u>	<u>Ime</u>	Pol	Srodstvo	DatRodj
-----------------	------------	-----	----------	---------

RADI_NA

<u>Mbr</u>	<u>BrPr</u>	Sati
------------	-------------	------

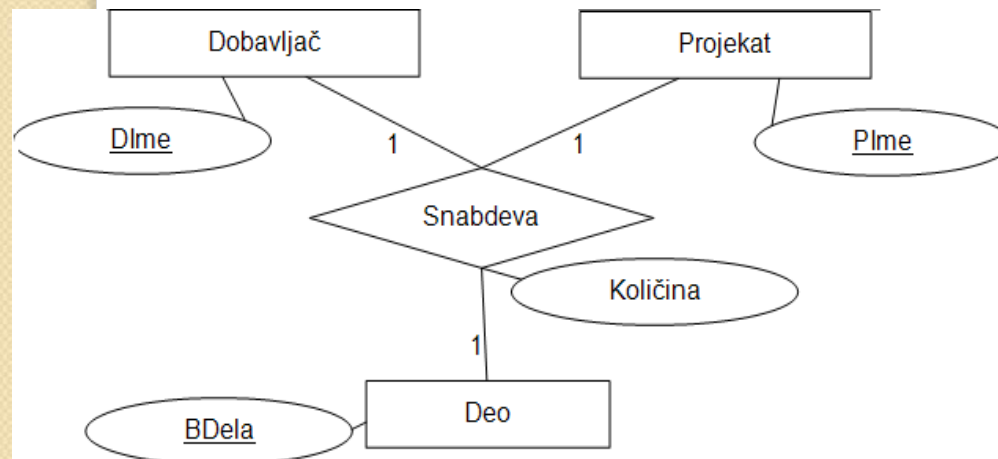
LOK_SEK

<u>BrS</u>	<u>Lokacija</u>
------------	-----------------

7. korak – Preslikavanje n-arnih veza

Za svaki n-arni tip veze R , $n > 2$, kreira se nova relacija S . U S se kao spoljašnji ključevi uključuju primarni ključevi relacija koje predstavljaju tipove entiteta koji participiraju u R . Kombinacija ovih spoljašnjih ključeva formira primarni ključ relacije S . U relaciji S se takođe uključuju svi prosti atributi i sve proste komponente svih složenih atributa n-arnog tipa veze.

Ako neki tip entiteta E participira u R sa ograničenjem (min,max) i ako je min = max=1, tada se kao primarni ključ relacije S može uzeti onaj spoljašnji ključni atribut kojim se relacija S referencira na relaciju kojom je predstavljen tip entiteta E .



DOBAVLJAČ

Dlme

PROJEKAT

Plme

DEO

BDela

SNABDEVA

Dlme

Plme

BDela

Količina

Relacioni model baze podataka PREDUZEĆE



RADNIK

<u>Ime</u>	SSlovo	Prezime	<u>MatBr</u>	DatRodj	Pol	Plata	Adresa	<i>MatBrojS</i>	<i>BrSek</i>
------------	--------	---------	--------------	---------	-----	-------	--------	-----------------	--------------

PROJEKAT

Naziv	LokPr	<u>BrojPr</u>	BrS
-------	-------	---------------	-----

SEKTOR

Naziv	<u>SektorBr</u>	<i>MatBrR</i>	DatPost
-------	-----------------	---------------	---------

CLAN_PORODICE

<u>MatBrRad</u>	<u>Ime</u>	Pol	Srodstvo	DatRodj
-----------------	------------	-----	----------	---------

RADI_NA

<u>Mbr</u>	<u>BrPr</u>	Sati
------------	-------------	------

LOK_SEK

<u>BrS</u>	<u>Lokacija</u>
------------	-----------------



Baza podataka - PREDUZEĆE

RADNIK

LIme	SSlovo	Prezime	<u>MatBr</u>	DatRodj	Pol	Plata	Adresa	MatBrojS	BrSek
------	--------	---------	--------------	---------	-----	-------	--------	----------	-------

SEKTOR

Naziv	<u>SektorBr</u>	MatBrR	DatPost
-------	-----------------	--------	---------

LOK_SEK

<u>BrS</u>	<u>Lokacija</u>
------------	-----------------

PROJEKAT

Naziv	LokPr	<u>BrojPr</u>	BrS
-------	-------	---------------	-----

RADI_NA

<u>Mbr</u>	<u>BrPr</u>	Sati
------------	-------------	------

CLAN_PORODICE

<u>MatBrRad</u>	<u>Ime</u>	Pol	Srodstvo	DatRodj
-----------------	------------	-----	----------	---------



Baza podataka - PREDUZEĆE

RADNIK

Ime	SSlovo	Prezime	MatBr	DatRodj	Adresa	Pol	Plata	MatBrS	BrSek
Marko	J	Petrović	123456789	9.1.1965	Obilićev Venac	M	30000	333445555	5
Sima	F	Todorović	333445555	8.12.1955	Dušanova 32	M	40000	888665555	5
Jelena	P	Janković	453453453	31.7.1972	Vizantijski bule	Ž	25000	333445555	5
Velibor	T	Jovanović	666884444	15.9.1962	Knjaževačka 13	M	36000	333445555	5
Jovan	S	Obradović	888665555	10.11.1947	Nikole Kopernik	M	55000		1
Aleksandra	S	Petrović	987654321	20.6.1941	Knjaževačka 11	Ž	43000	888665555	4
Stanko	Lj	Manojlović	987987987	29.3.1969	Nemanjina 23	M	25000	987654321	4
Valentina	D	Kovačević	999887777	19.1.1968	Knjeginje Ljubic	Ž	25000	987654321	4

SEKTOR

Naziv	SBroj	MatBrR	DatPost
Razvoj	5	333445555	22.5.1988
Administracija	4	987654321	1.1.1985
Uprava	1	888665555	19.6.1981

LOK_SEK

BrS	Lokacija
5	Niš
5	Pirot
4	Leskovac
4	Niš
1	Niš

PROJEKAT

Naziv	LokPr	BrojPr	BrS
ProizvodX	Niš	1	5
ProizvodY	Pirot	2	5
ProizvodZ	Niš	3	5
Reorganizacija	Niš	10	1
Informacioni sis	Leskovac	20	4
Godišnji izvešta	Niš	30	4



Baza podataka - PREDUZEĆE

RADI_NA

MatBr	BrPr	Sati
123456789	1	32
123456789	2	7
666884444	3	40
453453453	1	20
453453453	2	20
333445555	2	10
333445555	3	10
333445555	10	10
333445555	20	10
999887777	30	30
999887777	10	10
987987987	10	25
987987987	20	5
987654321	30	20
987654321	20	15
888665555	20	

CLAN_PORODICE

MatBrRad	Ime	Pol	Srodstvo	DatRodj
333445555	Nevena	Ž	ćerka	5.4.1986
333445555	Milan	M	sin	25.10.1983
333445555	Teodora	Ž	supruga	3.5.1958
987654321	Veselin	M	suprug	28.2.1942
123456789	Mihajlo	M	sin	4.1.1988
123456789	Ana	Ž	ćerka	30.12.1988
123456789	Jelena	Ž	supruga	5.5.1966



Baza podataka - PREDUZEĆE

- Kompozitni atribut

RADNIK



Ime	SSlovo	Prezime	MatBr	DatRodj	Adresa	Pol	Plata	MatBrS	BrSek
Marko	J	Petrović	123456789	9.1.1965	Obilićev Venac	M	30000	333445555	5
Sima	F	Todorović	333445555	8.12.1955	Dušanova 32	M	40000	888665555	5
Jelena	P	Janković	453453453	31.7.1972	Vizantijski bule	Ž	25000	333445555	5
Velibor	T	Jovanović	666884444	15.9.1962	Knjaževačka 13	M	36000	333445555	5
Jovan	S	Obradović	888665555	10.11.1947	Nikole Kopernik	M	55000	0	1
Aleksandra	S	Petrović	987654321	20.6.1941	Knjaževačka 11	Ž	43000	888665555	4
Stanko	Lj	Manojlović	987987987	29.3.1969	Nemanjina 23	M	25000	987654321	4
Valentina	D	Kovačević	999887777	19.1.1968	Knjeginje Ljubic	Ž	25000	987654321	4



Baza podataka - PREDUZEĆE

- Unarna (rekurzivna) veza

RADNIK

Ime	SSlovo	Prezime	MatBr	DatRodj	Adresa	Pol	Plata	MatBrS	BrSek
Marko	J	Petrović	123456789	9.1.1965	Obilićev Venac	M	30000	333445555	5
Sima	F	Todorović	333445555	8.12.1955	Dušanova 32	M	40000	888665555	5
Jelena	P	Janković	453453453	31.7.1972	Vizantijski bule	Ž	25000	333445555	5
Velibor	T	Jovanović	666884444	15.9.1962	Knjaževačka 1	M	36000	333445555	5
Jovan	S	Obradović	888665555	11.11.1947	Nikole Kopernik	M	55000	0	1
Aleksandra	S	Petrović	987654321	20.6.1941	Knjaževačka 11	Ž	43000	888665555	4
Stanko	Lj	Manojlović	987987987	29.3.1969	Nemanjina 23	M	25000	987654321	4
Valentina	D	Kovačević	999887777	19.1.1968	Knjeginje Ljubic	Ž	25000	987654321	4



Baza podataka - PREDUZEĆE

- Veza 1:1

RADNIK

Ime	SSlovo	Prezime	MatBr	DatRodj	Adresa	Pol	Plata	MatBrS	BrSek
Marko	J	Petrović	123456789	9.1.1965	Obilićev Venac	M	30000	333445555	5
Sima	F	Todorović	333445555	8.12.1955	Dušanova 32	M	40000	888665555	5
Jelena	P	Janković	444553453	31.7.1972	Vizantijski bule	Ž	25000	333445555	5
Velibor	T	Jovanović	666884444	15.9.1962	Knjaževačka 13	M	36000	333445555	5
Jovan	S	Obradović	888665555	10.11.1947	Nikole Kopernik	M	55000	0	1
Aleksandra	S	Petrović	987654321	20.6.1941	Knjaževačka 11	Ž	43000	888665555	4
Stanko	Lj	Manojlović	987654321	29.3.1969	Nemanjina 23	M	25000	987654321	4
Valentina	D	Kovačević	999887777	19.1.1968	Knjeginje Ljubic	Ž	25000	987654321	4

SEKTOR

Naziv	SBroj	MatBR	DatPost
Razvoj	5	333445555	22.5.1988
Administracija	4	987654321	1.1.1985
Uprava	1	888665555	19.6.1981



Baza podataka - PREDUZEĆE

- Veza 1:N

SEKTOR

Naziv	SBroj	MatBrR	DatPost
Razvoj	5	333445555	22.5.1988
Administracija	4	987654321	1.1.1985
Uprava	1	888665555	19.6.1981

PROJEKAT

Naziv	LokPr	BrojPr	BrS
ProizvodX	Niš	1	5
ProizvodY	Pirot	2	5
ProizvodZ	Niš	3	5
Reorganizacija	Niš	10	1
Informacioni sis	Leskovac	20	4
Godišnji izvešta	Niš	30	4



Baza podataka - PREDUZEĆE

- Veza M:N

RADNIK

Ime	SSlovo	Prezime	MatBr	DatRodj	Adresa	Pol	Plata	MatBrS	BrSek
Marko	J	Petrović	123456789	9.1.1965	Obilićev Venac	M	30000	333445555	5
Sima	F	Todorović	333445555	8.12.1955	Dušanova 32	M	40000	888665555	5
Jelena	P	Janković	453453453	31.7.1972	Vizantijski bule	Ž	25000	333445555	5
Velibor	T	Jovanović	666884444	15.9.1962	Knjaževačka 13	M	36000	333445555	5
Jovan	S	Obradović	888665555	10.11.1947	Nikole Kopernik	M	55000	0	1
Aleksandra	S	Petrović	987654321	20.6.1941	Knjaževačka 11	Ž	43000	888665555	4
Stanko	Lj	Manojlović	987987987	29.3.1969	Nemanjina 23	M	25000	987654321	4
Valentina	D	Kovačević	999887777	19.1.1968	Knjeginje Ljubic	Ž	25000	987654321	4

RADI_NA

MatBr	BrPr	Sati
123456789	1	32
123456789	2	7
666884444	3	40
453453453	1	20
453453453	2	20
333445555	2	10
333445555	3	10
333445555	10	10
333445555	20	10
999887777	30	30
999887777	10	10
987987987	10	25
987987987	20	5
987654321	30	20
987654321	20	15
888665555	20	0

PROJEKAT

Naziv	LokPr	BrojPr	BrS
ProizvodX	Niš	1	5
ProizvodY	Pirot	2	5
ProizvodZ	Niš	3	5
Reorganizacija	Niš	10	1
Informacioni sis	Leskovac	20	4
Godišnji izvešta	Niš	30	4



Baza podataka - PREDUZEĆE

- Slabi tip entiteta

RADNIK

Ime	SSlovo	Prezime	MatBr	DatRodj	Adresa	Pol	Plata	MatBrS	BrSek
Marko	J	Petrović	123456789	9.1.1965	Obilićev Venac	M	30000	333445555	5
Sima	F	Todorović	333445555	8.12.1955	Dušanova 32	M	40000	888665555	5
Jelena	P	Janković	453453453	31.7.1972	Vizantijski bule	Ž	25000	333445555	5
Velibor	T	Jovanović	666884444	15.9.1962	Knjaževačka 13	M	36000	333445555	5
Jovan	S	Obradović	888665555	10.11.1947	Nikole Kopernik	M	55000	0	1
Aleksandra	S	Petrović	987654321	20.6.1941	Knjaževačka 11	Ž	43000	888665555	4
Stanko	Lj	Manojlović	987987987	29.3.1969	Nemanjina 23	M	25000	987654321	4
Valentina	D	Kovačević	999887777	19.1.1968	Knjeginje Ljubic	Ž	25000	987654321	4

CLAN_PORODICE

MatBrRad	Ime	Pol	Srodstvo	DatRodj
333445555	Nevena	Ž	ćerka	5.4.1986
333445555	Milan	M	sin	25.10.1983
333445555	Teodora	Ž	supruga	3.5.1958
987654321	Veselin	M	suprug	28.2.1942
123456789	Mihajlo	M	sin	4.1.1988
123456789	Ana	Ž	ćerka	30.12.1988
123456789	Jelena	Ž	supruga	5.5.1966

Baza podataka - PREDUZEĆE

- Viševrednosni atribut

SEKTOR

Naziv	SBroj	MatBrR	DatPost
Razvoj	5	333445555	22.5.1988
Administracija	4	987654321	1.1.1985
Uprava	1	888665555	19.6.1981

LOK_SEK

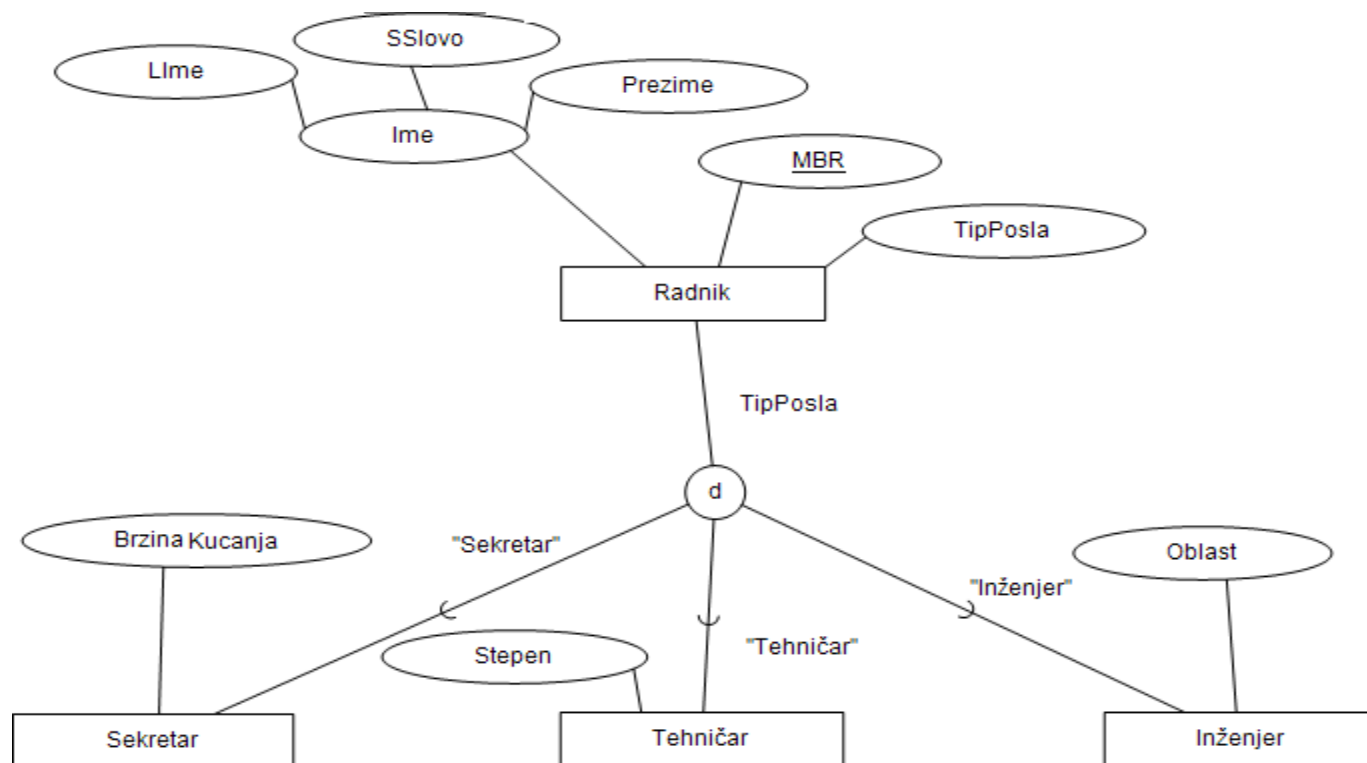
BrS	Lokacija
5	Niš
5	Pirot
4	Leskovac
4	Niš
1	Niš

Prevođenje EER modela u relacioni model



- Preslikavanje veza klasa/podklasa (genrelizacije/specijalizacije), deljivih podklasa i kategorija.
- Neophodan su **tri dodatna koraka**.
- Koraci po numeraciji dobijaju brojeve 8, 9 i 10. U praksi se primenjuju i ranije, odmah nakon koraka 1 (paralelno se prevode sa slabim tipovima entiteta).

8. korak – Preslikavanje veza tipa klasa/podklasa



8. korak – Preslikavanje veza tipa klasa/podklasa



0

- **Alternativa A:**

- Kreirati relacije za svaku nadklasu sa svim atributima nadklase.
- Kreirati relacije za svaku podklasu sa svim atributima podklase i ključem nadklase, koji je istovremeno i ključ podklasa.

RADNIK

Ime	SSlovo	Prezime	<u>MBR</u>	TipPosla
-----	--------	---------	------------	----------

SEKRETAR

<u>MBR</u>	BrzinaKucanja
------------	---------------

TEHNIČAR

<u>MBR</u>	Stepen
------------	--------

INŽENJER

<u>MBR</u>	Oblast
------------	--------

8. korak – Preslikavanje veza tipa klasa/podklasa



0

- **Alternativa B:**

- Kreirati relacije za sve podklase tako da sadrže sve attribute nadklase i sve attribute podklase. Primarni ključ relacije podklase je primarni ključ njegove nadklase.
- Treba uočiti da se kod ove opcije ne kreira relacija za nadklasu.

SEKRETAR

Ime	SSlovo	Prezime	<u>MBR</u>	BrzinaKucanja
-----	--------	---------	------------	---------------

TEHNIČAR

Ime	SSlovo	Prezime	<u>MBR</u>	Stepen
-----	--------	---------	------------	--------

INŽENJER

Ime	SSlovo	Prezime	<u>MBR</u>	Oblast
-----	--------	---------	------------	--------

Napomena: Polje **TipPosla** je nestalo jer u ovoj situaciji gubi smisao. Radnici iz određene relacije obavljaju samo jedan tip posla. Nestanak ovog polja nije generalno pravilo već zavisi od konkretnog značenja predikta koji je definisao specijalizaciju.

Ova alternativa je moguća samo ukoliko je specijalizacija TOTALNA.

8. korak – Preslikavanje veza tipa klasa/podklasa



0

- **Alternativa C:**

- Kreirati jednu relaciju koja sadrži sve attribute nadklase i sve attribute podklasa i atribut tip koji svojom vrednošću određuje podklasu.

RADNIK

Ime	SSlovo	Prezime	<u>MBR</u>	TipPosla	BrzinaKucanja	Stepen	Oblast
-----	--------	---------	------------	----------	---------------	--------	--------

Napomena: U ovom konkretnom slučaju je kao *tip* iskorišćen atribut **TipPosla** koji je poslužio kao predikat specijalizacije. Generalno, ako takav atribut ne postoji, potrebno je definisati novi atribut *tip*.

8. korak – Preslikavanje veza tipa klasa/podklasa



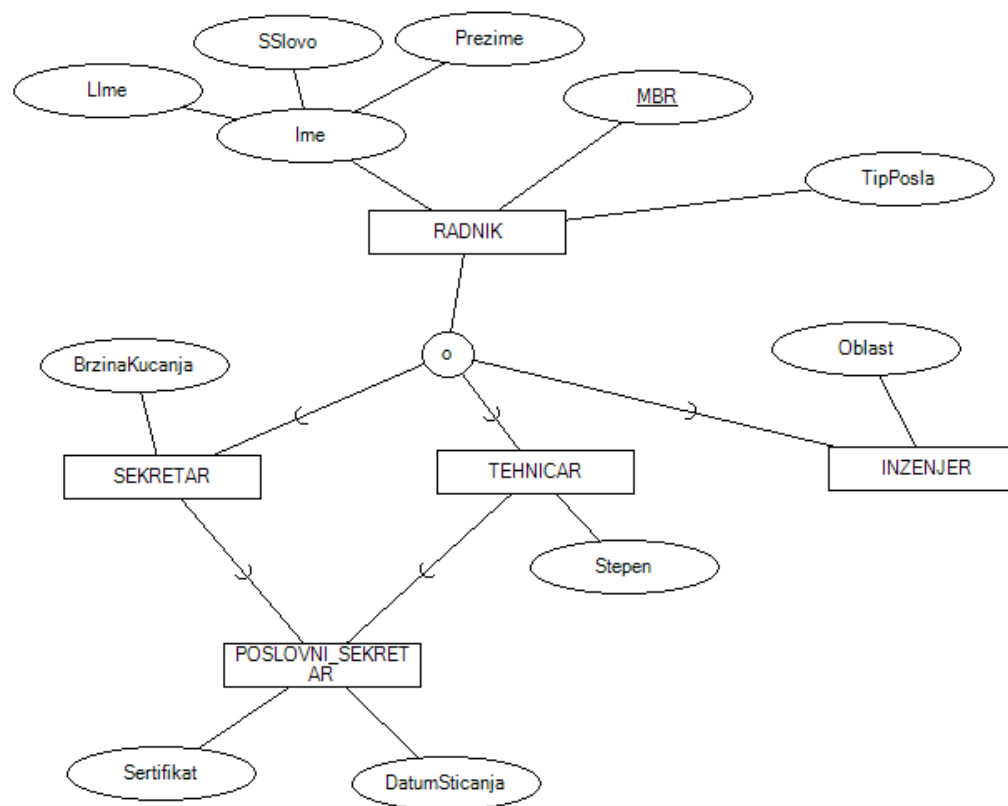
0

- Alternativa D
 - Slično kao u alternativni C s tim što se dodaju atributi t_1, t_2, \dots, t_n (n je broj podklasa, $\text{dom}(t_i, i=1, n) = \text{Boolean}$) koji određuju pripadnost podklasi.
 - Ova opcija je pogodna za preklapajuće podklase, mada se može primeniti i za disjunktne podklase.

RADNIK

Ime	SSlovo	Prezime	<u>MBR</u>	PSekretar	BrzinaKucanja	PTehničar	Stepen	Plnženjer	Oblast
-----	--------	---------	------------	-----------	---------------	-----------	--------	-----------	--------

9. korak – Preslikavanje deljivih klasa



9. korak – Preslikavanje deljivih klasa

- Primenjuje se neka od alternativa iz koraka 8. U konkretnom slučaju 8A.

RADNIK

Ime	SSlovo	Prezime	<u>MBR</u>	TipPosla
-----	--------	---------	------------	----------

INŽENJER

<u>MBR</u>	Oblast
------------	--------

SEKRETAR

<u>MBR</u>	BrzinaKucanja
------------	---------------

TEHNIČAR

<u>MBR</u>	Stepen
------------	--------

POSLOVNI_SEKRETAR

<u>MBR</u>	Sertifikat	DatumSticanja
------------	------------	---------------

9. korak – Preslikavanje deljivih klasa

- Primenjuje se neka od alternativa iz koraka 8. Za RADNIKA je iskorišćena alternativa 8A. Za SEKRETAR alternativa 8C i za TEHNIČAR 8D.

RADNIK

Ime	SSlovo	Prezime	<u>MBR</u>	TipPosla
-----	--------	---------	------------	----------

INŽENJER

<u>MBR</u>	Oblast
------------	--------

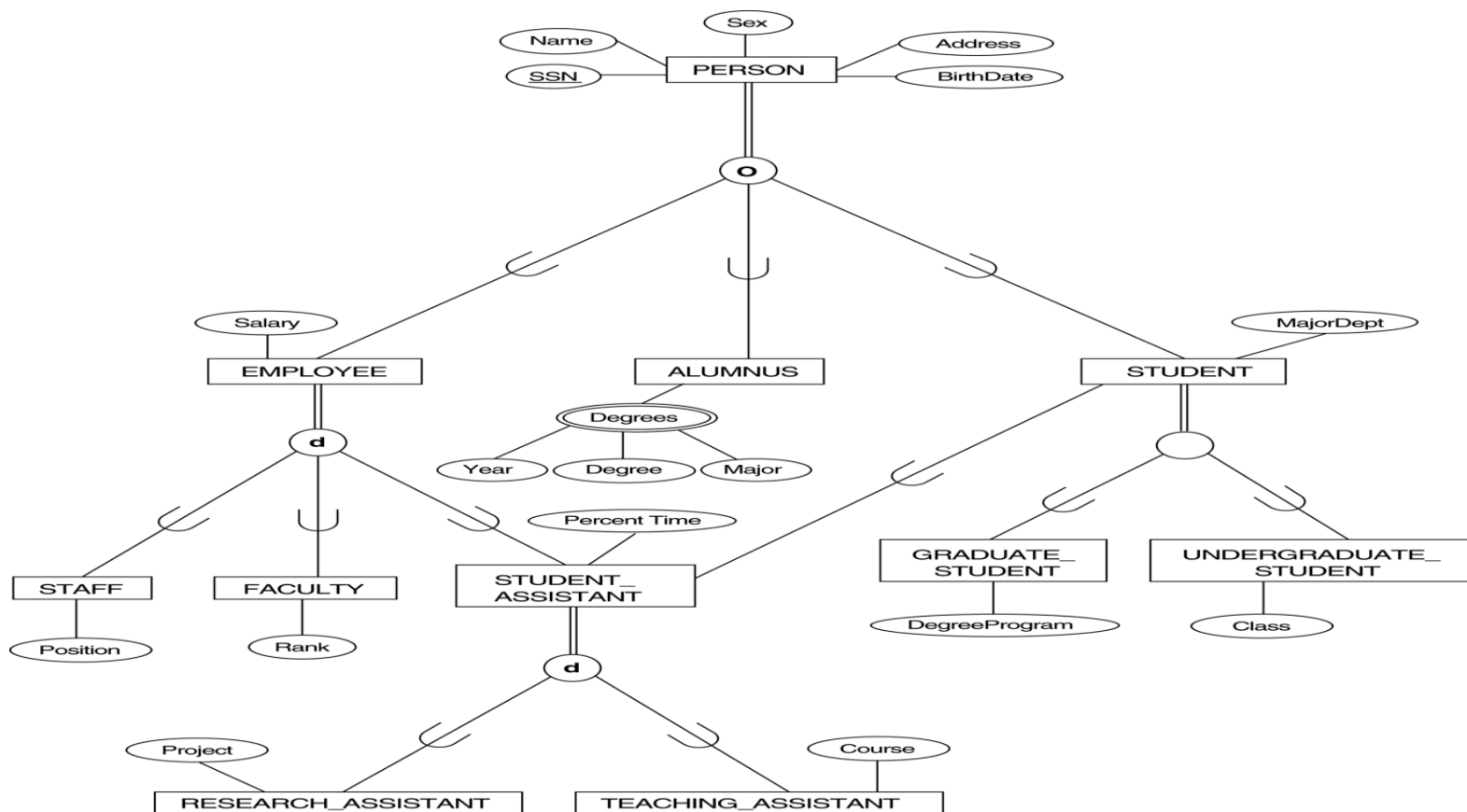
SEKRETAR

<u>MBR</u>	BrzinaKucanja	Sertifikat	DatumSticanja
------------	---------------	------------	---------------

TEHNIČAR

<u>MBR</u>	Stepen	PSFlag
------------	--------	--------

9. korak – Preslikavanje deljivih klasa



9. korak – Preslikavanje deljivih klasa



0

Primenjena su pravila 8A, 8C i 8D.

PERSON

<u>SSN</u>	Name	BirthDate	Sex	Address
------------	------	-----------	-----	---------

EMPLOYEE

<u>SSN</u>	Salary	EmployeeType	Position	Rank	PercentTime	RAFlag	TAFflag	Project	
------------	--------	--------------	----------	------	-------------	--------	---------	---------	--

ALUMNUS

<u>SSN</u>

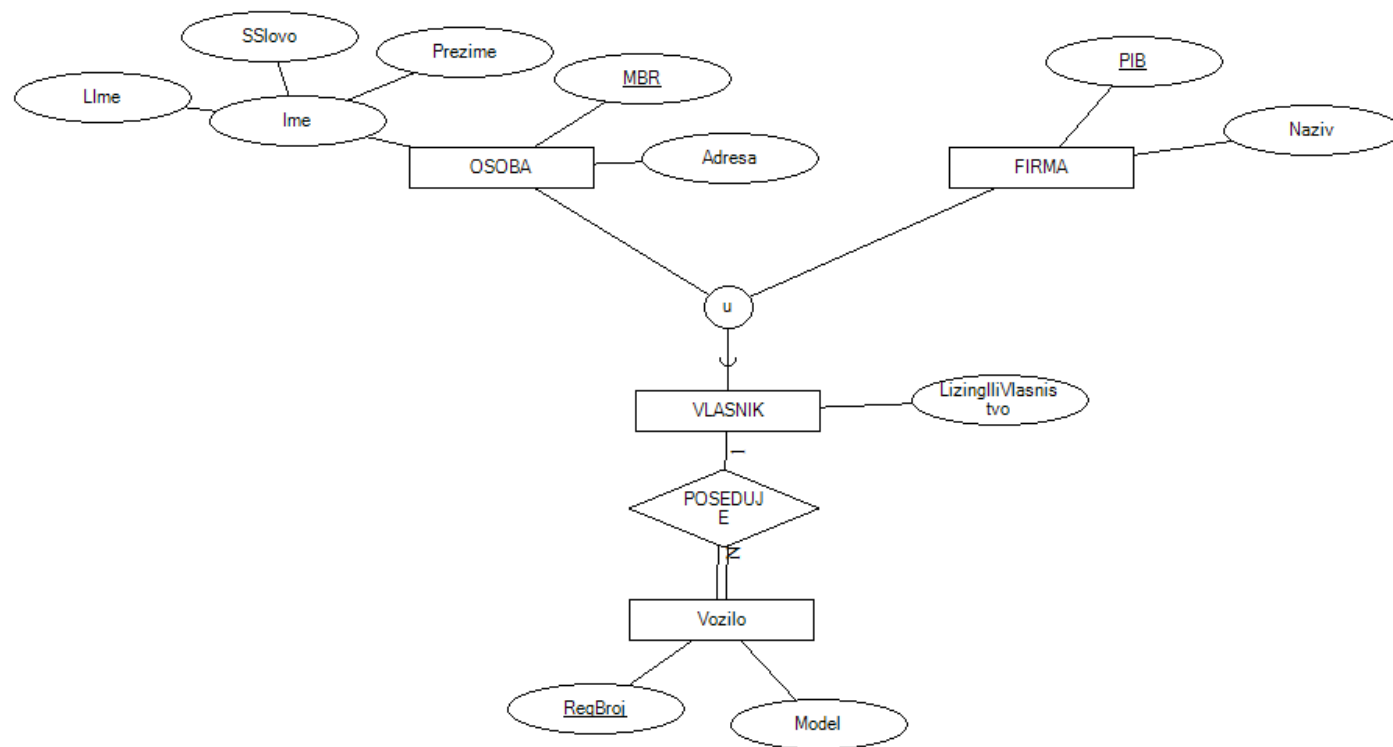
ALUMNUS_DEGREES

<u>SSN</u>	Year	Degree	
------------	------	--------	--

STUDENT

<u>SSN</u>	MajorDept	GradFlag	UndergradFlag	DegreeProgram	Class	StudAssistFlag
------------	-----------	----------	---------------	---------------	-------	----------------

10. korak – Preslikavanje kategorija



10. korak – Preslikavanje kategorija



- Kreirati relaciju za kategoriju i relacije za njene nadklase. Ako su ključevi različiti, za kategoriju se generiše novi atribut koji predstavlja surogat ključ; relacija sadrži sve attribute kategorije i surogat ključ.
- Dodati surogat ključ svakoj relaciji koja predstavlja nadklasu kategorije koja se preslikava.

OSOBA

Ime	SSlovo	Prezime	<u>MBR</u>	Adresa	<i>VlasnikID</i>
-----	--------	---------	------------	--------	------------------

FIRMA

<u>PIB</u>	Naziv	<i>VlasnikID</i>
------------	-------	------------------

VLASNIK

LizingIliRegularno	<u>VlasnikID</u>
--------------------	------------------

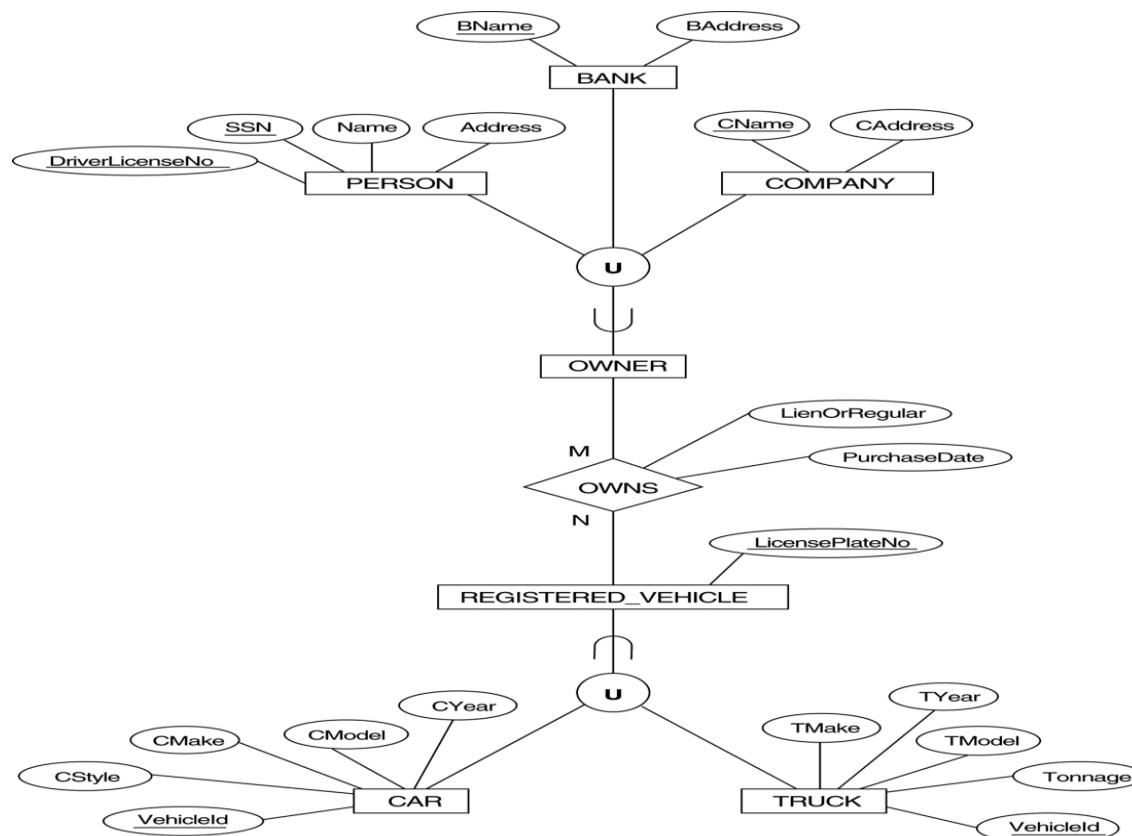
VOZILO

<u>RegBroj</u>	Model	<i>VlasnikID</i>
----------------	-------	------------------

10. korak – Preslikavanje kategorija



0



10. korak – Preslikavanje kategorija



PERSON

<u>SSN</u>	DriverLicenseNo	Name	Address	
------------	-----------------	------	---------	--

BANK

<u>BName</u>	BAddress	OwnerId
--------------	----------	---------

COMPANY

<u>CName</u>	CAddress	OwnerId
--------------	----------	---------

OWNER

<u>OwnerId</u>

REGISTERED_VEHICLE

<u>VehicleId</u>	LicensePlateNumber
------------------	--------------------

CAR

<u>VehicleId</u>	CStyle	CMake	CModel	
------------------	--------	-------	--------	--

TRUCK

<u>VehicleId</u>	TMake	TModel	Tonnage	TYear
------------------	-------	--------	---------	-------

OWNS

<u>OwnerId</u>	<u>VehicleId</u>	PurchaseDate	LienOrRegular
----------------	------------------	--------------	---------------



Primeri

Disjunktna, parcijalna specijalizacija prevedena korakom 8A

RADNIK

AZ	LIME	AZ	SSLOVO	AZ	PREZIME	AZ	MBR	AZ	TIPPOSLO
	Marko	J			Petrović		123456789		Inzenjer
	Sima	F			Todorović		333445555		Tehnicar
	Valentina	D			Kovačević		999887777		Sekretar
	Aleksandra	S			Petrović		987654321		Inzenjer
	Velibor	T			Jovanović		666884444		Tehnicar
	Jelena	P			Janković		453453453		Tehnicar
	Stanko	L			Manojlović		987987987		Tehnicar
	Jovan	S			Obradović		888665555		Tehnicar
	Zdravko	L			Tomic		999556666		Pomocno osoblje



SEKRETAR

AZ	MBR	AZ	BRZINAKUCANJA
	999887777		400

TEHNICAR

AZ	MBR	AZ	STEPEN
	333445555		4
	666884444		5
	453453453		6
	987987987		5
	888665555		4

INZENJER

AZ	MBR	AZ	OBLAST
	123456789		Elektronika
	987654321		Masinstvo



Primeri

Disjunktna, totalna specijalizacija prevedena korakom 8A

RADNIK

<small>AZ</small> LIME	<small>AZ</small> SSLOVO	<small>AZ</small> PREZIME	<small>AZ</small> MBR	<small>AZ</small> TIPPOSILA
Marko	J	Petrović	123456789	Inzenjer
Sima	F	Todorović	333445555	Tehnicar
Valentina	D	Kovačević	999887777	Sekretar
Aleksandra	S	Petrović	987654321	Inzenjer
Velibor	T	Jovanović	666884444	Tehnicar
Jelena	P	Janković	453453453	Tehnicar
Stanko	L	Manojlović	987987987	Tehnicar
Jovan	S	Obradović	888665555	Tehnicar

SEKRETAR

<small>AZ</small> MBR	<small>AZ</small> BRZINAKUCANJA
999887777	400

TEHNICAR

<small>AZ</small> MBR	<small>AZ</small> STEPEN
333445555	4
666884444	5
453453453	6
987987987	5
888665555	4

INZENJER

<small>AZ</small> MBR	<small>AZ</small> OBLAST
123456789	Elektronika
987654321	Masinstvo



Primeri

Preklapajuća, totalna specijalizacija prevedena korakom 8A

RADNIK

AZ	LIME	AZ	SSLOVO	AZ	PREZIME	AZ	MBR	AZ	TIPPOSILA
	Aleksandra	S			Petrović		987654321		Inzenjer
	Jelena	P			Janković		453453453		Tehnicar
	Jovan	S			Obradović		888665555		Tehnicki sekretar
	Marko	J			Petrović		123456789		Inzenjer
	Sima	F			Todorović		333445555		Tehnicar
	Stanko	L			Manojlović		987987987		Tehnicar
	Valentina	D			Kovačević		999887777		Sekretar
	Velibor	T			Jovanović		666884444		Tehnicar

SEKRETAR

AZ	MBR	AZ	BRZINAKUCANJA
	888665555		300
	999887777		400

TEHNICAR

AZ	MBR	AZ	STEPEN
	333445555		4
	666884444		5
	453453453		6
	987987987		5
	888665555		4

INZENJER

AZ	MBR	AZ	OBLAST
	123456789		Elektronika
	987654321		Masinstvo



Primeri

Disjunktna, totalna specijalizacija prevedena korakom 8B

SEKRETAR

IME	SSLOVO	PREZIME	MBR	TIPPOSLO	BRZINAKUCANJA
Valentina D		Kovačević	999887777	Sekretar	400

TEHNICAR

IME	SSLOVO	PREZIME	MBR	TIPPOSLO	STEPEN
Sima	F	Todorović	333445555	Tehnicar	4
Velibor	T	Jovanović	666884444	Tehnicar	5
Jelena	P	Janković	453453453	Tehnicar	6
Stanko	L	Manojlović	987987987	Tehnicar	5
Jovan	S	Obradović	888665555	Tehnicar	4

INZENJER

IME	SSLOVO	PREZIME	MBR	TIPPOSLO	OBLAST
Marko	J	Petrović	123456789	Inzenjer	Elektronika
Aleksandra	S	Petrović	987654321	Inzenjer	Masinstvo



Primeri

Disjunktna, totalna specijalizacija prevedena korakom 8C

RADNIK

<small>AZ</small> LIME	<small>AZ</small> SSLOVO	<small>AZ</small> PREZIME	<small>AZ</small> MBR	<small>AZ</small> TIPPOSLO	<small>AZ</small> BRZINAKUCANJA	<small>AZ</small> STEPEN	<small>AZ</small> OBLAST
Aleksandra	S	Petrović	987654321	Inzenjer	(null)	(null)	Masinstvo
Jelena	P	Janković	453453453	Tehnicar	(null)	6 (null)	
Jovan	S	Obradović	888665555	Tehnicar	(null)	4 (null)	
Marko	J	Petrović	123456789	Inzenjer	(null)	(null)	Elektronika
Sima	F	Todorović	333445555	Tehnicar	(null)	4 (null)	
Stanko	L	Manojlović	987987987	Tehnicar	(null)	5 (null)	
Valentina	D	Kovačević	999887777	Sekretar	400	(null)	(null)
Velibor	T	Jovanović	666884444	Tehnicar	(null)	5 (null)	



Primeri

Disjunktna, totalna specijalizacija prevedena korakom 8D

RADNIK

RZ	LIME	RZ	SSLOVO	RZ	PREZIME	RZ	MBR	RZ	SEKRETARFLAG	RZ	BRZINAKUCANJA	RZ	TEHNICARFLAG	RZ	STEPEN	RZ	INZENJERFLAG	RZ	OBLAST
	Aleksandra	S		Petrović	987654321		0		(null)		0		(null)		1		Masinstvo		
	Jelena	P		Janković	453453453		0		(null)		1		6		0		(null)		
	Jovan	S		Obradović	888665555		0		(null)		1		4		0		(null)		
	Marko	J		Petrović	123456789		0		(null)		0		(null)		1		Elektronika		
	Sima	F		Todorović	333445555		0		(null)		1		4		0		(null)		
	Stanko	L		Manojlović	987987987		0		(null)		1		5		0		(null)		
	Valentina	D		Kovačević	999887777		1		400		0		(null)		0		(null)		
	Velibor	T		Jovanović	666884444		0		(null)		1		5		0		(null)		