

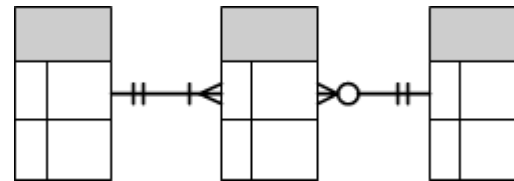
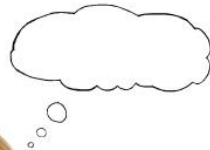
Konceptualno načrtovanje

Konceptualno načrtovanje v okviru načrtovanja
podatkovne baze.

Osnovni pojmi

- **Konceptualno načrtovanje** s pomočjo **konceptualnega modela** poskrbi za opis pomena podatkov, potrebnih za poslovno domeno.
 - Gre za prenos pomena (semantike) v model.
 - Konceptualnega načrtovanja ne moremo avtomatizirati!

Umestitev konceptualnega načrtovanja



konceptualni model



logični model



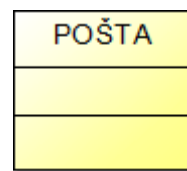
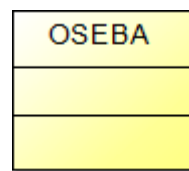
fizični model



mentalni model

Koraki konceptualnega načrtovanja (K1.1)

o K1.1: Identificiraj entitetne tipe



Primerki (entitete)

3000 Celje
1360 Vrhnika
2000 Maribor

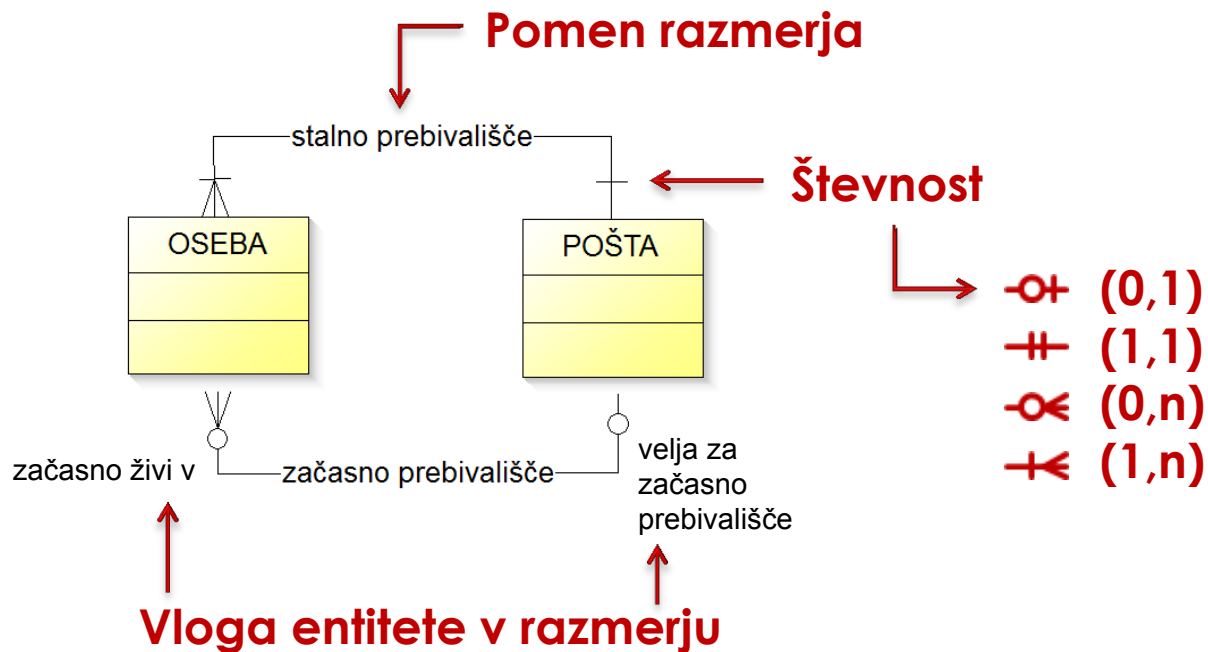


Primerki (entitete)

Dejan Lavbič
Aljaž Zrnec
Hugo Chavez
Mahmoud Ahmadinejad

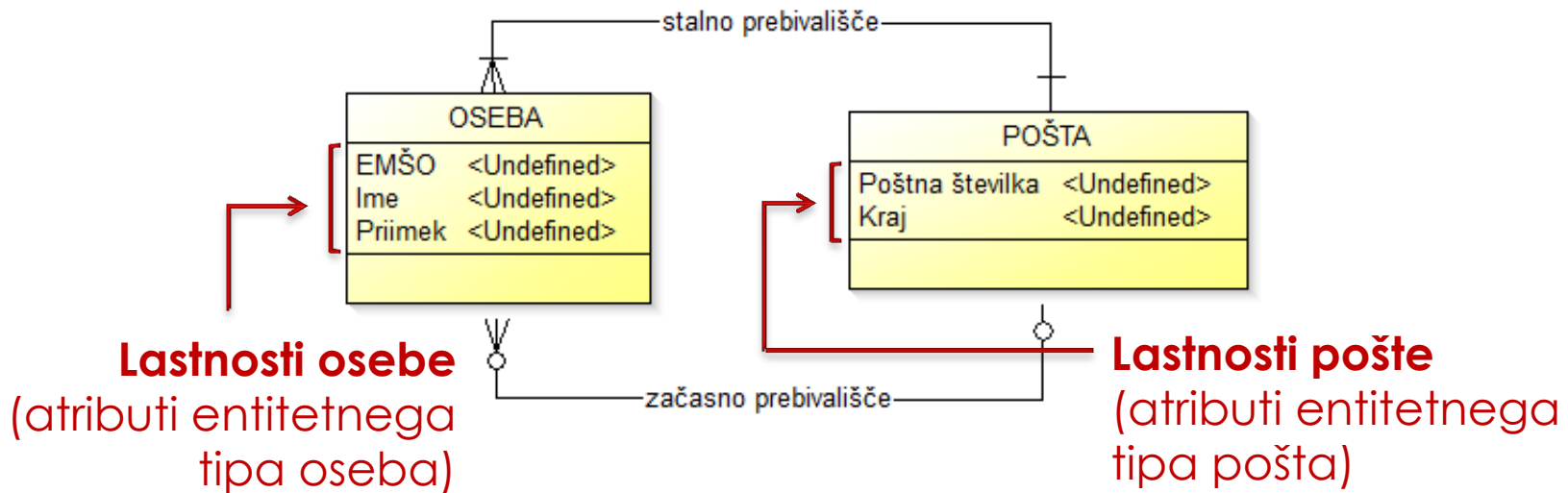
Koraki konceptualnega načrtovanja (K1.2)

o K1.2: Identificiraj povezave



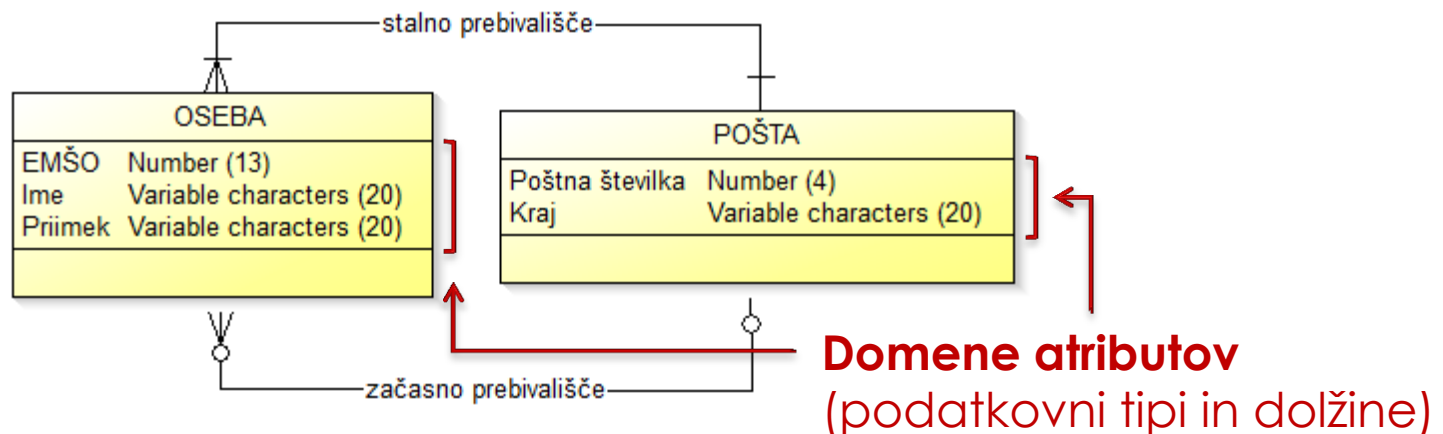
Koraki konceptualnega načrtovanja (K1.3)

- K1.3: Identificiraj in attribute poveži z entitetnimi tipi



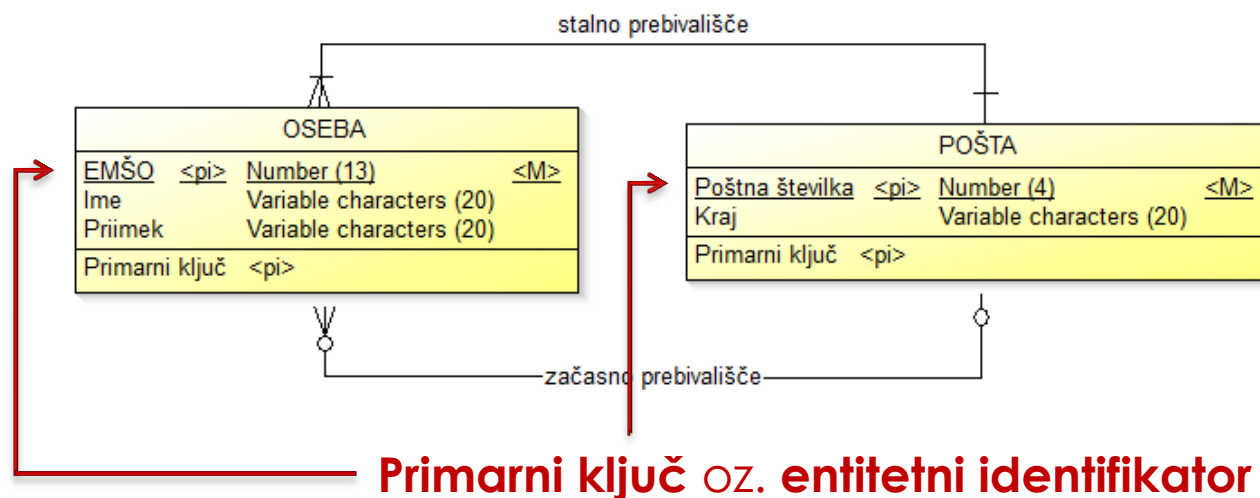
Koraki konceptualnega načrtovanja (K1.4)

o K1.4: Atributom določi domene



Koraki konceptualnega načrtovanja (K1.5) (1)

- K1.5: Določi kandidate za ključe (izmed kandidatov izberi primarni ključ)

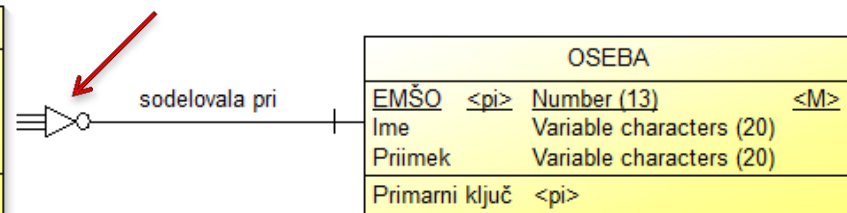


Koraki konceptualnega načrtovanja (K1.5) (2)

- Pri **šibkem entitetnem tipu** primarni ključ ni sestavljen le iz lastnih atributov, ampak tudi iz primarnih ključev drugih entitetnih tipov v razmerju.

POSEL			
Šifra artikla	<pi>	Number (4)	<M>
Šifra prodajalca	<pi>	Number (4)	<M>
Datum	<pi>	Date & Time	<M>
Cena		Money (4,2)	
Primarni ključ <pi>			

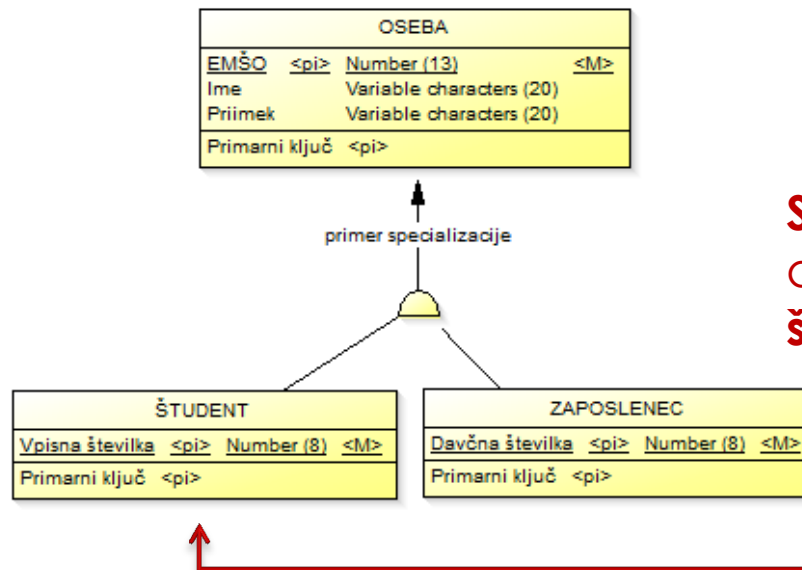
Odvisnost šibkega tipa od močnega



- Pri **močnem entitetnem tipu** primarni ključ sestavljajo le atributi entitetnega tipa.

Koraki konceptualnega načrtovanja (K1.6) (1)

- K1.6: Po potrebi uporabi elemente razširjenega diagrama entiteta – razmerje
 - **Specializacija** (razbijanje na več entitet)



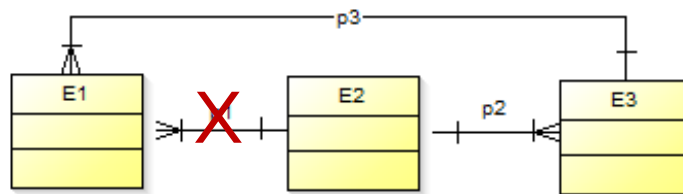
Specializacija osebe v dva posebna tipa: študent in zaposlenec

Koraki konceptualnega načrtovanja (K1.6) (2)

- K1.6: ...
 - **Generalizacija** (nova entiteta s skupnimi lastnostmi)
 - **Agregacija** (pripadnost dela celoti)
 - **Kompozicija** (močna pripadnost dela celoti)
- Elementi EER povečajo semantiko modela, vendar vplivajo negativno na enostavnost modela.

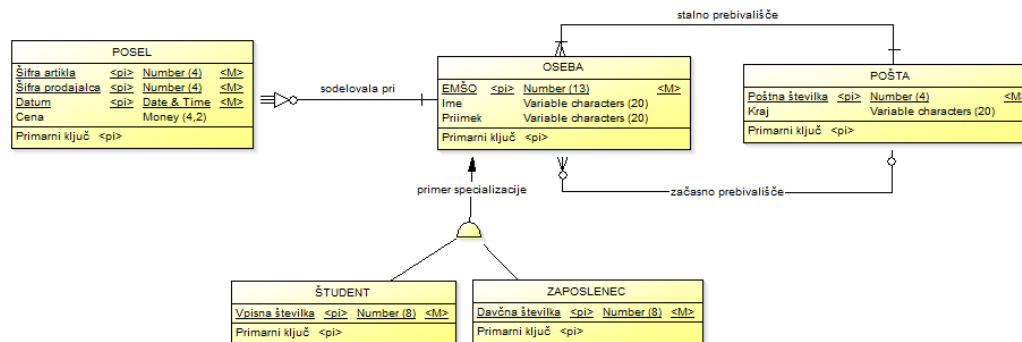
Koraki konceptualnega načrtovanja (K1.7)

- **K1.7: Preveri, če v modelu obstajajo odvečni elementi**
 - **Povezave 1 – 1** (npr. entitetna tipa oseba in stranka)
 - **Odvečne povezave** odstranimo (predvsem tranzitivne)



Koraki konceptualnega načrtovanja (K1.8)

- K1.8: Preveri, če model „zdrži“ transakcije
 - Vnos podatkov
 - Urejanje in brisanje podatkov
 - Poizvedbe
 - Izpišite vse osebe po poštah! ✓
 - Izpišite vse ženske iz Ljubljane! ✗



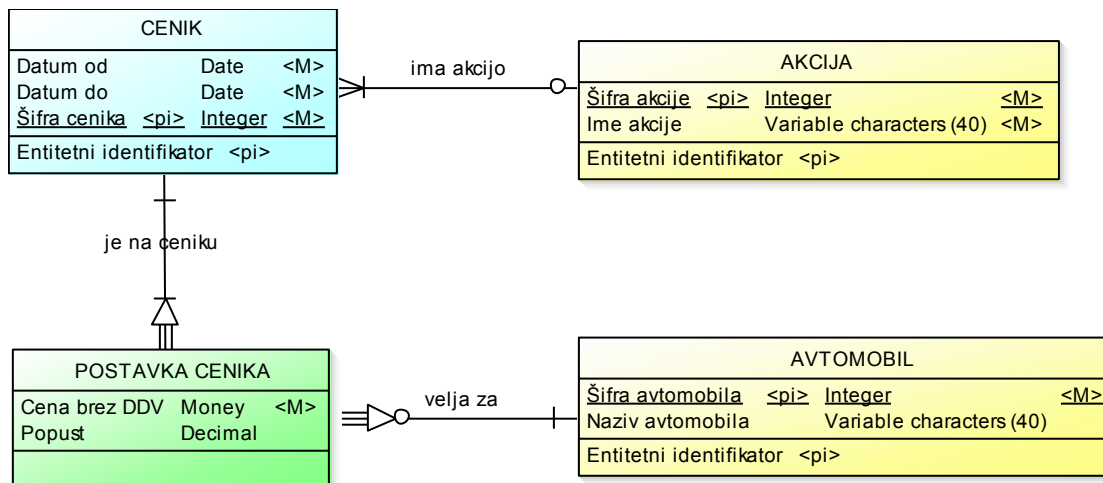
Koraki konceptualnega načrtovanja (K1.9)

- **K1.9: Preveri model z uporabnikom**
 - Preverimo za anomalijami, pomanjkljivostmi in napakami

Naloga 1: Prodajalna avtomobilov

○ Izdelajte konceptualni model:

Pri ceniku avtomobilov prodajalni avtomobilov upoštevajte, da se cene avtomobilov lahko spreminjajo v odvisnosti od datuma in raznih akcij. Cenik mora vsebovati naslednje podatke: termin, za katerega cenik velja (lahko začetni in končni datum ali samo datum začetka veljave, morebitno ime akcije in postavke cenika. V vsaki postavki cenika je naveden artikel (avtomobil), cena brez DDV in cena z DDV (komentirajte zakaj se boste/ne boste odločili za shranjevanje atributa »cena z DDV« v podatkovni bazi) ter morebitni popust ob morebitni akciji.



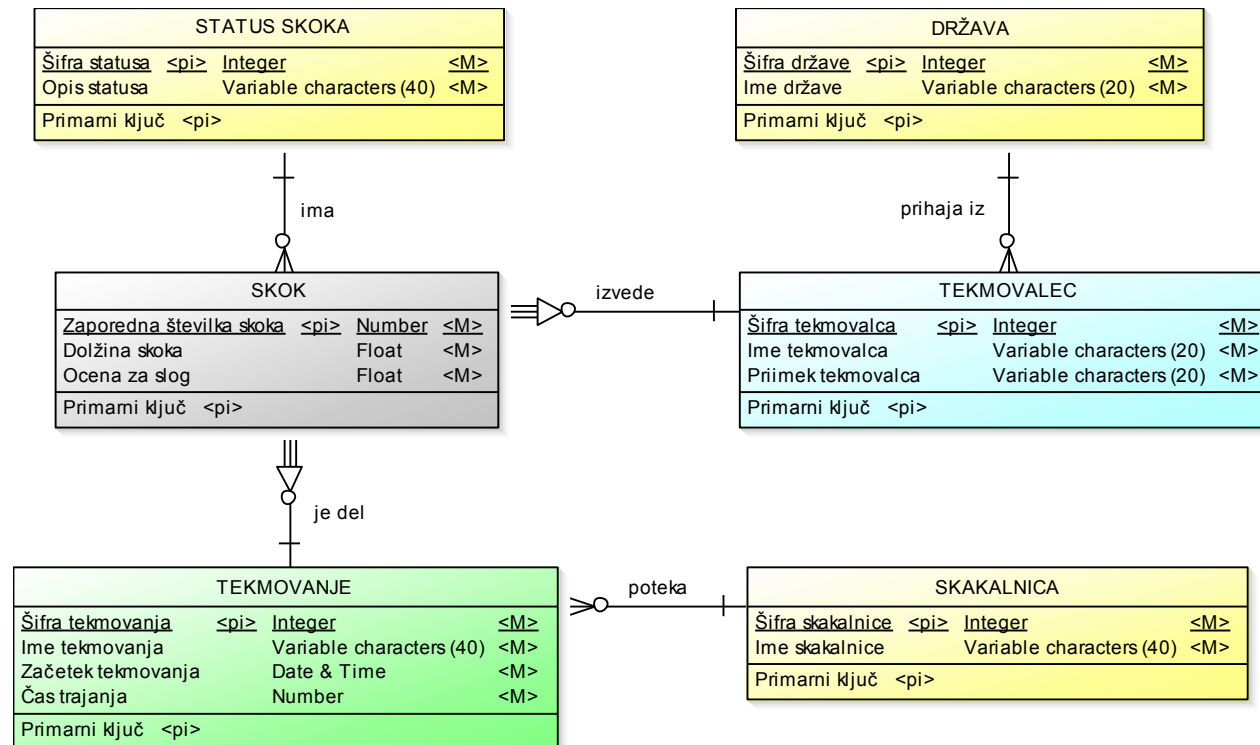
Naloga 2: Smučarski skoki (1)

- Izdelajte konceptualni model:

V Planici vsako leto prirejajo tekmovanje v smučarskih skokih in poletih. O tekmovanjih zbiramo več podatkov: datum in čas začetka tekmovanja, ime tekmovanja (npr. 20. tekmovanje za Svetovni pokal), predviden čas trajanja in na kateri skakalnici poteka (npr. 90 metrska skakalnica). Neko tekmovanje lahko poteka le na eni izmed skakalnic. Na tekmovanje se lahko prijavijo tekmovalci za katere moramo poznati: ime, priimek in ime države iz katere prihaja (npr. Norveška). Za vsakega tekmovalca vodimo tudi podatke o skokih, ki jih je izvedel na posameznem tekmovanju. Za vsak skok poznamo tudi dolžino skoka v metrih (npr. 158,6), skupno oceno za slog v točkah (npr. 8,98), status skoka (npr. uspešen, razveljavljen, padec ipd.) in zaporedno številko skoka (vsak tekmovalec lahko izvede več skokov).



Naloga 2: Smučarski skoki (2)



Naloga 3: Videoteka (1)

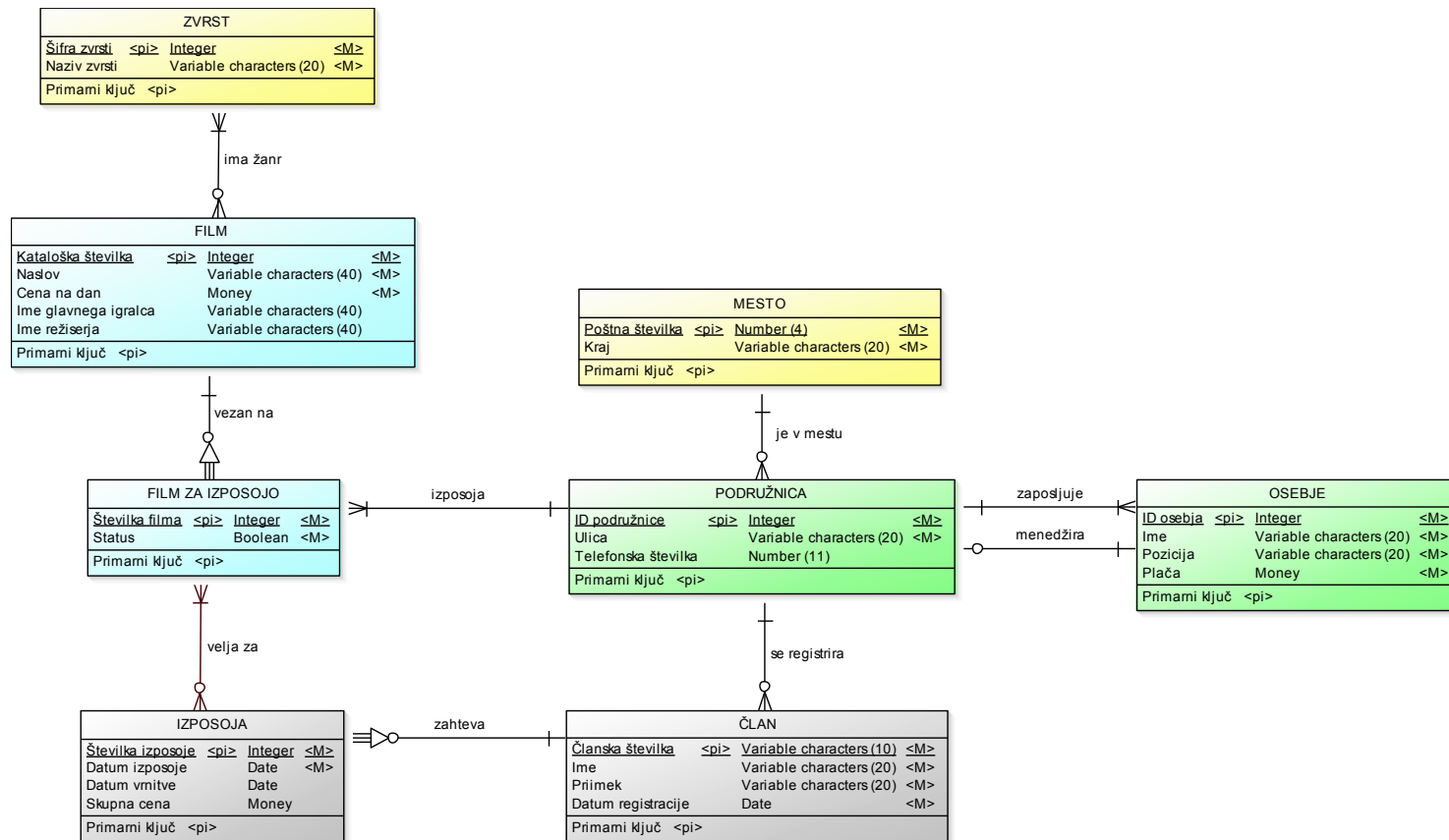
○ Izdelajte konceptualni model:

Izdelati želimo podatkovni model za videoteko Pirat, ki ima več podružnic po državi. Za vsako podružnico je potrebno poznati naslednje podatke: naslov, podružnice, ki ga sestavlja ulica, mesto, poštna številka in telefonska številka. Vsaka podružnica ima svojo identifikacijsko številko. Vsaki podružnici je dodeljeno osebje, ki vključuje tudi menedžerja (podružnica ima enega). Menedžer je odgovoren za vodenje natanko ene podružnice. Za vsakega člana osebja se hranijo podatki o imenu, poziciji in plači. Vsak član osebja ima svojo identifikacijsko številko, ki je unikatna na ravni celotnega podjetja.

Vsaka podružnica ima določeno število filmov. Podatki o filmih so naslednji: kataloška številka, številka filma, naslov, zvrst, cena na dan, skupna cena, status, imena glavnih igralcev in ime režiserja. Vsak video je identificiran s kataloško številko. Seveda obstaja več kopij istega filma v posamezni podružnici, od katerih je vsaka identificirana s številko filma. Zvrsti filmov obsegajo naslednje vrednosti: akcija, otroški, drama, grozljivka ali ZF. Podatek status pove, ali je kopija filma izposojena ali ne.

Preden si stranka lahko izposodi video, se mora registrirati kot član v svoji lokalni podružnici. Vsakemu članu se dodeli članska številka, ki je unikatna v okviru celotnega podjetja (v okviru vseh podružnic). Ko se stranka registrira, lahko začne z izposajo filmov. V okviru ene izposoje si lahko izposodi največ 10 filmov. Podatki, ki se hranijo o izposoji so naslednji: številka izposoje, polne ime in številka člana, številka filma, naslov filma, cena na dan in datum izposoje ter vrnitve. Številka izposoje je unikatna v okviru celotnega podjetja.

Naloga 3: Videoteka (2)



Naloga 4: Fakulteta (1)

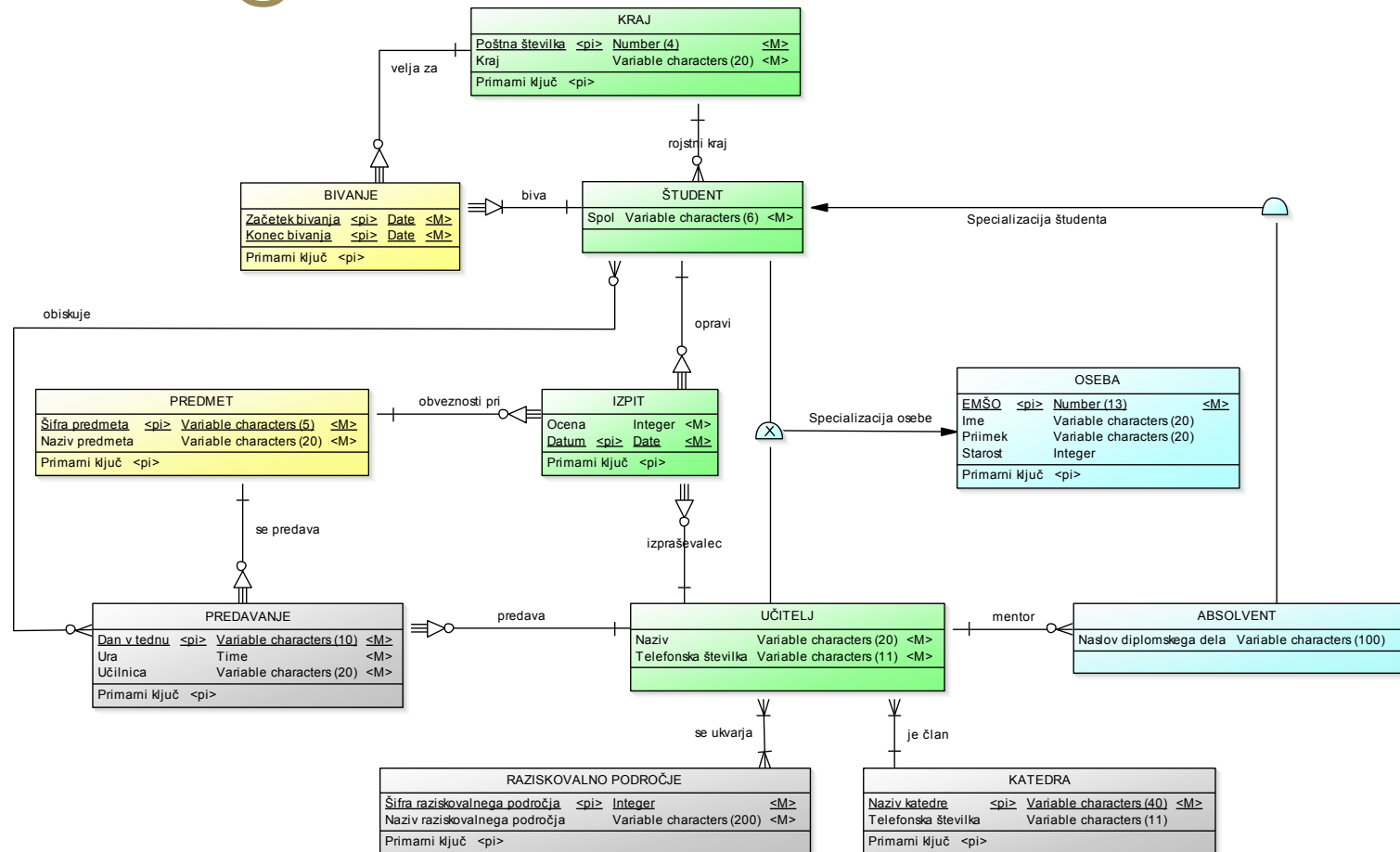
○ Izdelajte konceptualni model:

V fakultetni podatkovni bazi so shranjeni podatki o študentih in učiteljih. Študentje so predstavljeni z imenom in priimkom, starostjo, spolom, rojstnim krajem ter s podatki o mestih stalnega prebivališča in obdobjih, ki so jih v njih preživeli. Razen tega so za vsakega študenta v podatkovni bazi shranjeni tudi podatki o opravljenih izpitih (predmet, ocena, izpraševalec, datum) ter pri kateremu profesorju in katere predmete obiskuje v tekočem študijskem letu, za absolvente pa tudi naslov diplomskega dela in ime mentorja.

V podatkovni bazi je shranjen tudi urnik – katerega dne, kje in kdaj se začnejo predavanja posameznega predmeta. Predmet se predava le enkrat tedensko in v tekočem šolskem letu ga predava le en profesor. Učitelji so v podatkovni bazi predstavljeni z imenom in priimkom, starostjo, nazivom, raziskovalnimi področji, s katerimi se ukvarjajo, ter katedro, katere člani so. Za učitelje in katedre so zapisane tudi telefonske številke, kjer so dosegljivi.



Naloga 4: Fakulteta (2)



Logično načrtovanje

Logično načrtovanje v okviru načrtovanja podatkovne baze.

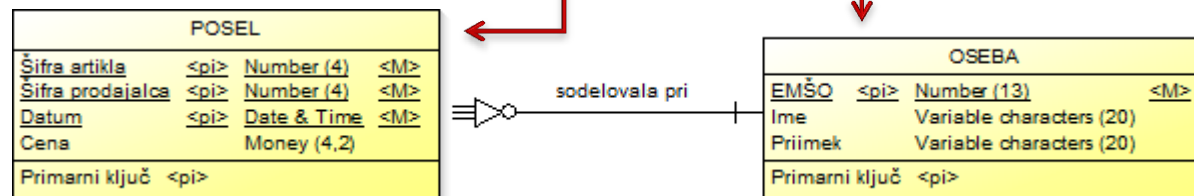
Preslikave konceptualnega v logični model

Konceptualni model		Logični model
entiteta	→	zapis v tabeli
entitetni tip	→	tabela
atribut	→	stolpec v tabeli
entitetni identifikator	→	primarni ključ
povezava 1:n	→	referenca + tuj ključ
povezava m:n	→	vmesna tabela + pripadajoči referenci
šibki entitetni tip	→	tuj ključ je tudi del primarnega ključa

Preslikava v logični model (1)

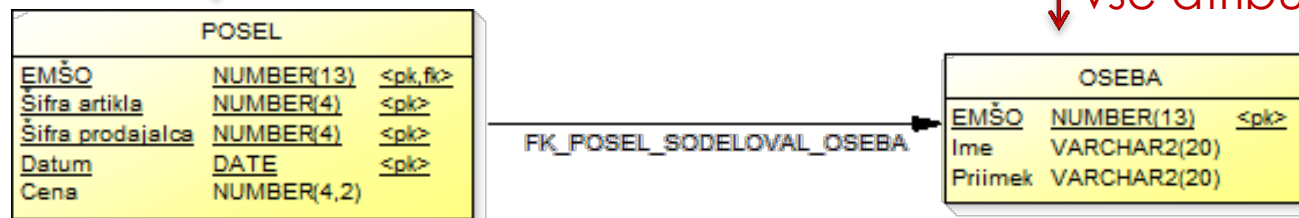
(šibki in močni entitetni tip)

- Preslikava šibkega in močnega entitetnega tipa ter povezave 1:m



Primarni ključ sestavljen iz ključev odvisnih entitet

Relacija vsebuje vse attribute



POSEL (#EMŠO, Sifra_art, Sifra_prod, Datum, Cena)

OSEBA (EMŠO, Ime, Priimek)

Preslikava v logični model (2)

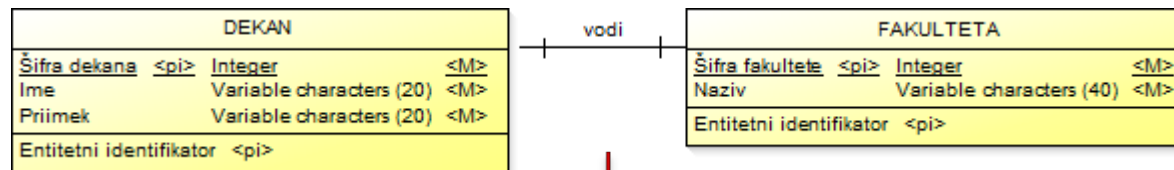
(povezava 1:1)

- Preslikava **povezave 1:1**
 - Ne moremo enostavno določiti očeta in otrok
 - Možne so naslednje omejitve:
 - **Obveznost** na obeh straneh
 - **Obveznost** na eni in **neobveznost** na drugi strani
 - **Neobveznost** na obeh straneh

Preslikava v logični model (3)

(povezava 1:1)

- Preslikava **povezave 1:1**
- **Obveznost** na obeh straneh



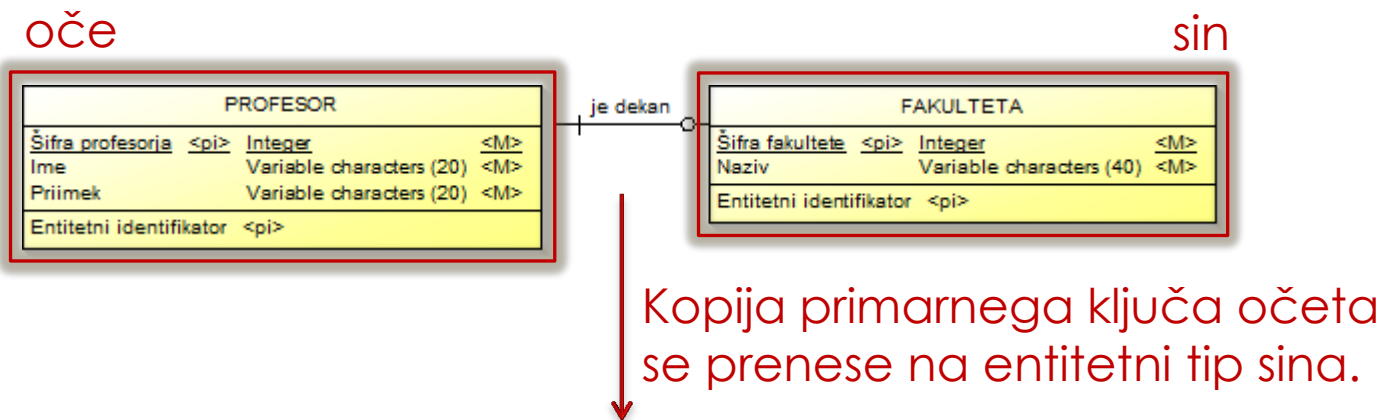
Združimo v eno relacijo, primarni ključ izberemo iz izbranega entitetnega tipa.

DEKAN (Šifra dekana, Ime, Priimek, Naziv_fakultete)

Preslikava v logični model (4)

(povezava 1:1)

- Preslikava **povezave 1:1**
 - **Obveznost** na eni in **neobveznost** na drugi strani



PROFESOR (Sifra_profesorja, Ime, Priimek)

FAKULTETA (Sifra_fakultete, Naziv, #Sifra_profesorja)

Preslikava v logični model (5)

(povezava 1:1)

- Preslikava **povezave 1:1**
 - **Neobveznost** na obeh straneh
 - Težko določiti očeta in otroka povezave.
 - Ko pridobimo dovolj podatkov, določimo ključ.

Preslikava v logični model (6)

(rekurzivna povezava 1:1)

- Preslikava **rekurzivne povezave 1:1**
 - Možne so naslednje omejitve:
 - **Obveznost** na obeh straneh
 - 1 relacija in 2 kopiji primarnega ključa.
 - **Neobveznost** na obeh straneh
 - 1 dodatna relacija, ki ima 2 atributa – kopiji primarnega ključa.
 - **Obveznost** na eni in **neobveznost** na drugi strani

Preslikava v logični model (7)

(rekurzivna povezava 1:1)

- Preslikava **rekurzivne povezave 1:1**
 - **Obveznost** na eni in **neobveznost** na drugi strani



PDELAVEC (Sifra_delavca, Ime, Priimek, Naziv, #Sifra_mentorstva)

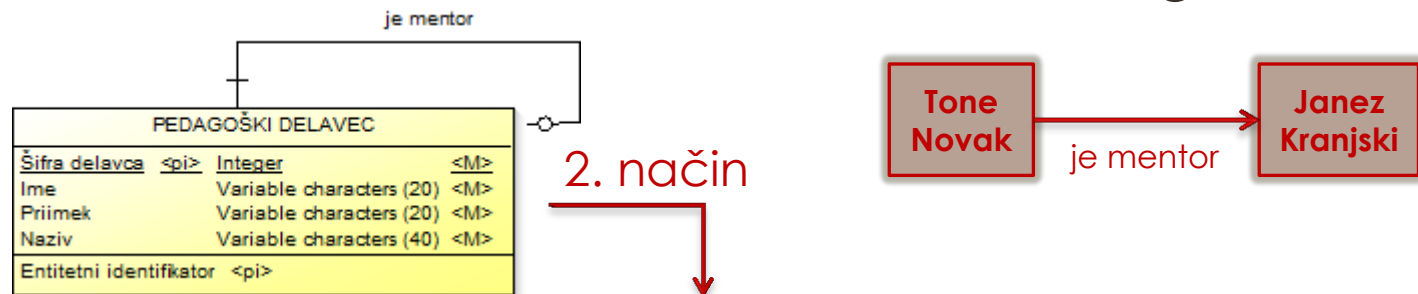
PDELAVEC (1, "Janez", "Kranjski", "mag.", **NULL**)

PDELAVEC (2, "Tone", "Novak", "dr.", 1)

Preslikava v logični model (8)

(rekurzivna povezava 1:1)

- Preslikava **rekurzivne povezave 1:1**
 - **Obveznost** na eni in **neobveznost** na drugi strani



PDELAVEC (Sifra delavca, Ime, Priimek, Naziv)

MENTOR (#Sifra mentorja, #Sifra delavca)



PDELAVEC (1, "Janez", "Kranjski", "mag.")

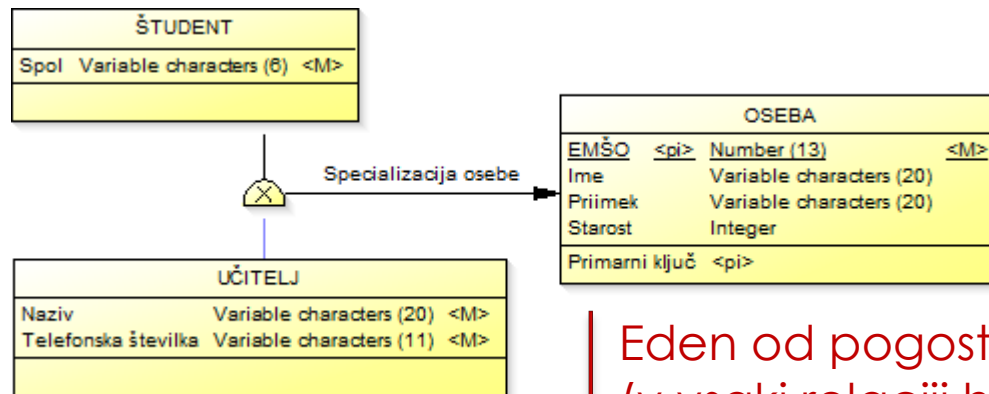
PDELAVEC (2, "Tone", "Novak", "dr.")

MENTOR (**2, 1**)

Preslikava v logični model (9)

(generalizacija/specializacija)

- Preslikava **nad tipov** in **pod tipov**
 - Več različnih možnosti



Eden od pogostih pristopov
(v vsaki relaciji hranimo
samo dodatne attribute)

OSEBA (EMSO, Ime, Priimek, Starost)

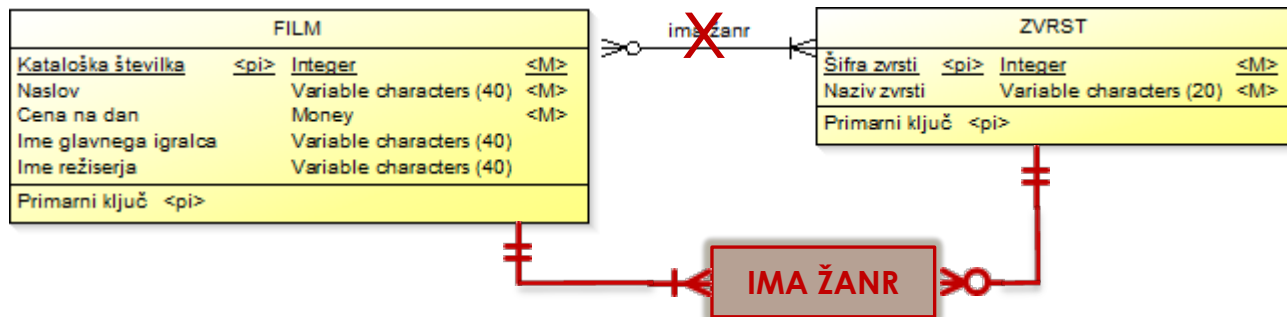
STUDENT (#EMSO, Spol)

UCITELJ (#EMSO, Naziv, Telefonska_stevilka)

Preslikava v logični model (10)

(povezava m:n)

○ Preslikava povezave m:n



Vpeljava vmesne entitete, ključ je sestavljen iz ključev odvisnih entitet.

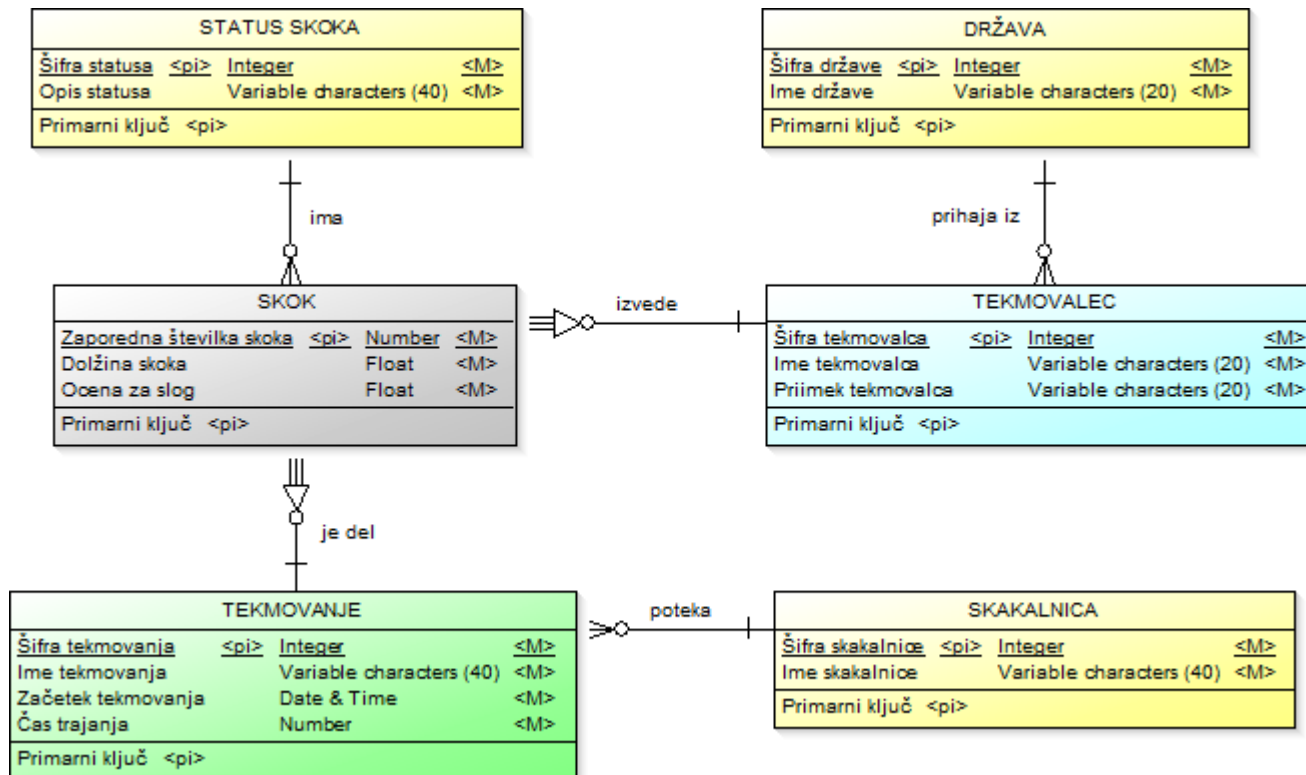
FILM (Kat_st, Naslov, Cena_na_dan, Glavni_igralec, Reziser)

ZVRST (Sifra_zvrsti, Naziv)

IMA_ZANR (#Kat_st, #Sifra_zvrsti)

Smučarski skoki

Naloga preslikave konceptualnega modela v logični model.



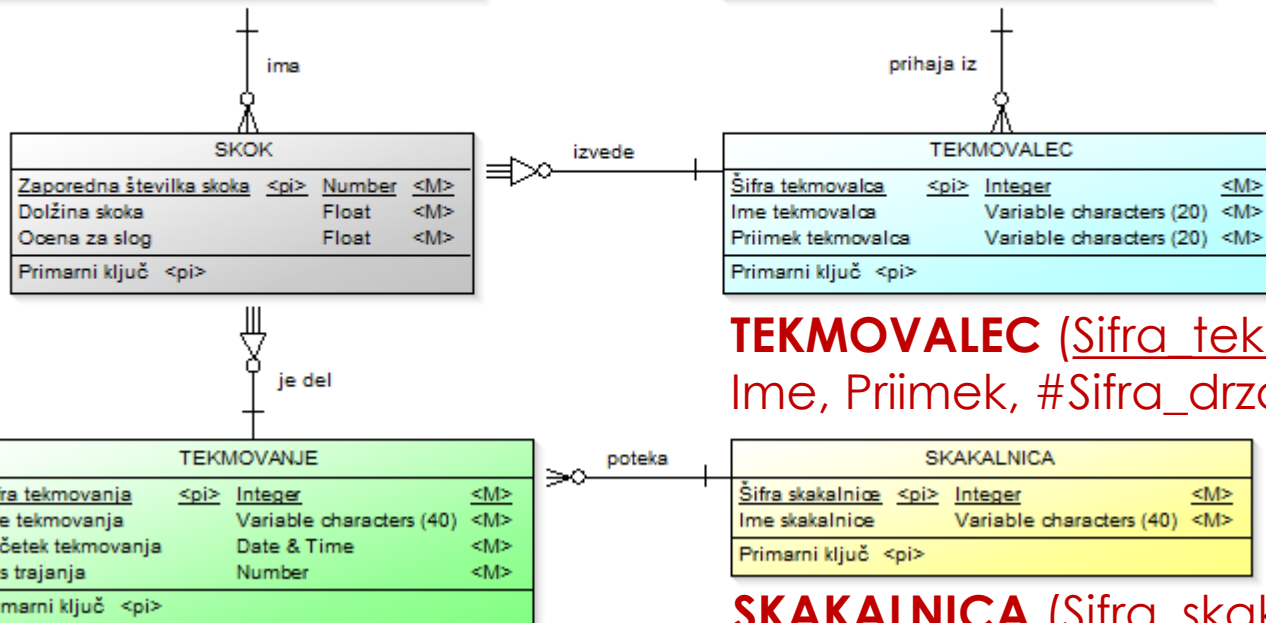
STATUS_SKOKA

(Sifra statusa, Opis)

STATUS SKOKA		
<u>Sifra statusa</u>	Integer	<M>
Opis statusa	Variable characters (40)	<M>
Primarni ključ <pi>		

DRŽAVA (Sifra drzave, Ime)

DRŽAVA		
<u>Sifra države</u>	Integer	<M>
Ime države	Variable characters (20)	<M>
Primarni ključ <pi>		



TEKMOVALEC (Sifra tekmovalca, Ime, Priimek, #Sifra_drzave)

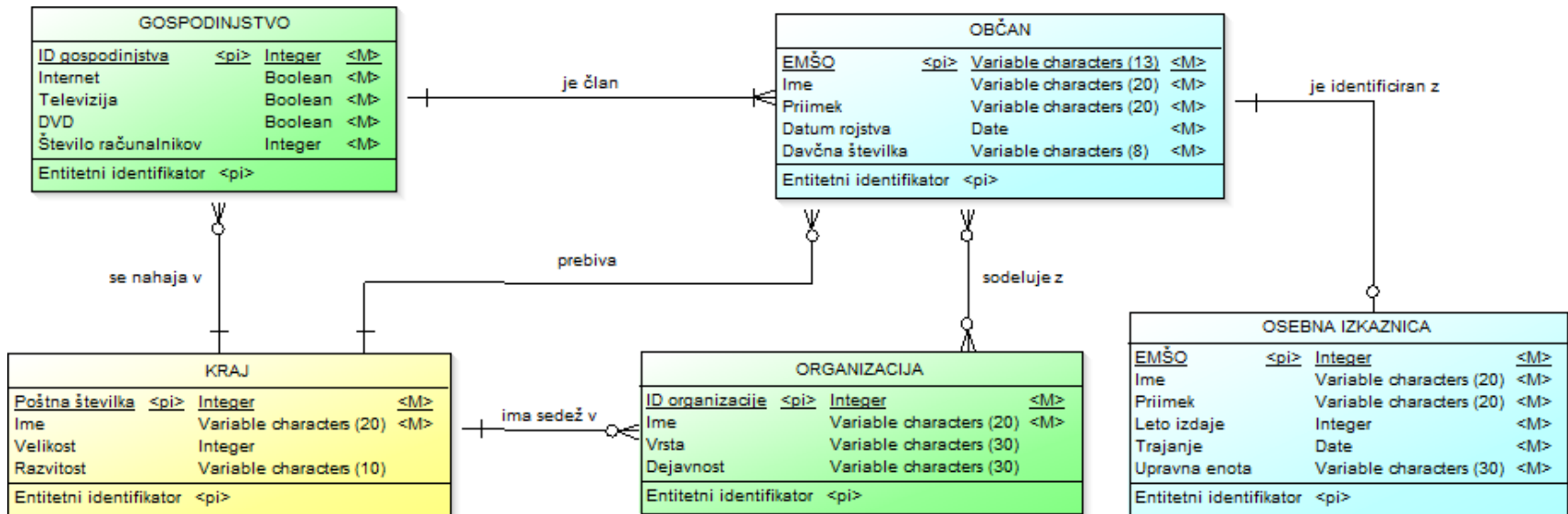
SKAKALNICA (Sifra skakalnice, Ime)

TEKMOVANJE (Sifra tekmovanja, Ime, Zacetek, Cas_trajanja, #Sifra_skakalnice)

SKOK (Zap_st, Dolzina, Ocena, #Sifra tekmovalca, #Sifra tekmovanja, #Sifra_statusa)

Gospodinjstvo

Naloga preslikave konceptualnega modela v logični model.



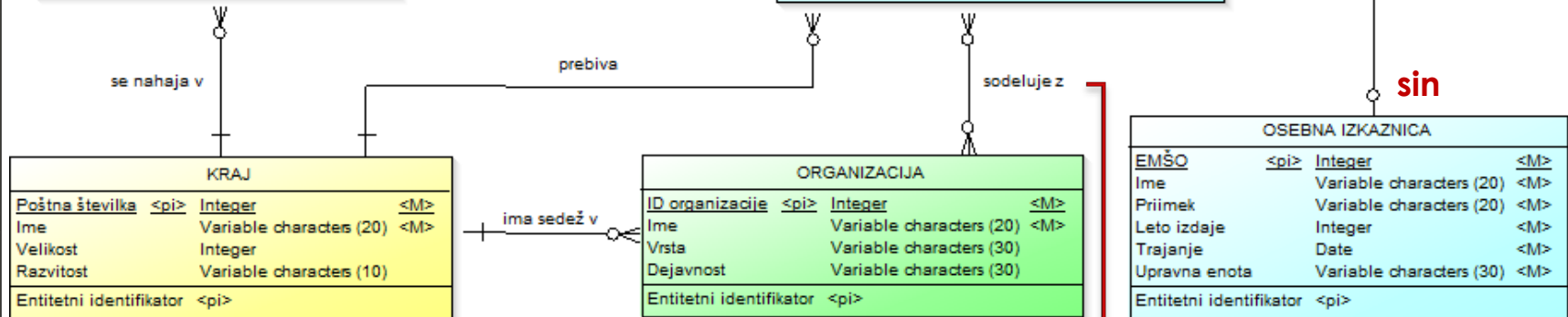
GOSPODINJSTVO

(ID_gosp, Internet, TV, DVD, St_rac, #Post_st)

GOSPODINJSTVO			
<u>ID_gospodinjstva</u>	<pi>	Integer	<M>
Internet		Boolean	<M>
Televizija		Boolean	<M>
DVD		Boolean	<M>
Število računalnikov		Integer	<M>
Entitetni identifikator <pi>			

OBCAN (EMSO, Ime, Priimek, Datum_roj, Dav_st, #ID_gosp, #Post_st)

OBCAN			
<u>EMŠO</u>	<pi>	Variable characters (13)	<M>
Ime		Variable characters (20)	<M>
Priimek		Variable characters (20)	<M>
Datum rojstva		Date	<M>
Davčna številka		Variable characters (8)	<M>
Entitetni identifikator <pi>			



KRAJ (Post_st, Ime, Velikost, Razvitost)

KRAJ			
<u>Poštna številka</u>	<pi>	Integer	<M>
Ime		Variable characters (20)	<M>
Velikost		Integer	<M>
Razvitost		Variable characters (10)	<M>
Entitetni identifikator <pi>			

ORGANIZACIJA (ID_org, Ime, Vrsta, Dejavnost, #Post_st)

ORGANIZACIJA			
<u>ID organizacije</u>	<pi>	Integer	<M>
Ime		Variable characters (20)	<M>
Vrsta		Variable characters (30)	<M>
Dejavnost		Variable characters (30)	<M>
Entitetni identifikator <pi>			

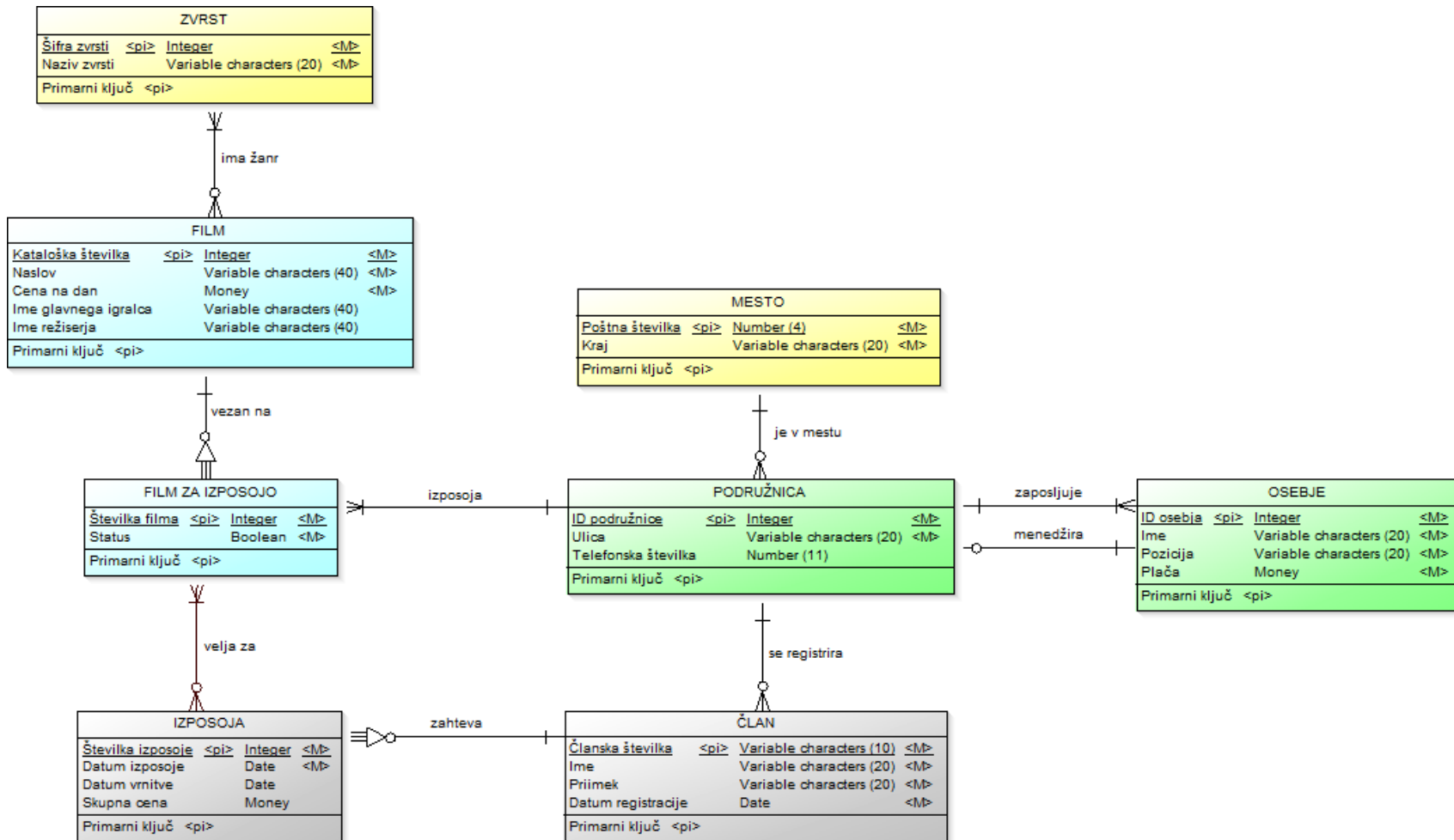
OSEBNA_IKAZNICA (#EMSO, Ime, Vrsta, Leto_izdaje, Trajanje, Upravna_enota)

OSEBNA_IKAZNICA			
<u>EMŠO</u>	<pi>	Integer	<M>
Ime		Variable characters (20)	<M>
Priimek		Variable characters (20)	<M>
Leto izdaje		Integer	<M>
Trajanje		Date	<M>
Upravna enota		Variable characters (30)	<M>
Entitetni identifikator <pi>			

SODELUJE (#EMSO, #ID_org)

Videoteka

Naloga preslikave konceptualnega modela v logični model.



ZVRST (Sifra_zvrsti, Naziv)

ZVRST			
<u>Šifra_zvrsti</u>	<pi>	Integer	<M>
Naziv_zvrsti		Variable characters (20)	<M>
Primarni ključ <pi>			



FILM (Kat_st, Naslov, Cena_na_dan, Glavni_igralec, Reziser)

IMA_ZANR (#Kat_st, #Sifra_zvrsti)

FILM			
<u>Katalogska_številka</u>	<pi>	Integer	<M>
Naslov		Variable characters (40)	<M>
Cena na dan		Money	<M>
Ime glavnega igralca		Variable characters (40)	
Ime režiserja		Variable characters (40)	
Primarni ključ <pi>			

MESTO (Post_st, Kraj)

MESTO			
<u>Poštna_številka</u>	<pi>	Number (4)	<M>
Kraj		Variable characters (20)	<M>

OSEBJE (ID_osebja, Ime, Pozicija, Placa, #ID_podruznice)

FILM_ZA_IZPOSOJO (St_filma, Status, #Kat_st, #ID_podruznice)

FILM_ZA_IZPOSOJO			
<u>Številka_filma</u>	<pi>	Integer	<M>
Status		Boolean	<M>
Primarni ključ <pi>			



PODRUZNICA			
<u>ID_podruznice</u>	<pi>	Integer	<M>
Ulica		Variable characters (20)	<M>
Telefonska_številka		Number (11)	
Primarni ključ <pi>			



OSEBJE			
<u>ID_osebja</u>	<pi>	Integer	<M>
Ime		Variable characters (20)	<M>
Pozicija		Variable characters (20)	<M>
Plača		Money	<M>
Primarni ključ <pi>			

POSTAVKA_IZPOSOJE (#St_filma, #Kat_st, #St_izposoje, #Clan_st)

IZPOSOJA			
<u>Številka_izposoje</u>	<pi>	Integer	<M>
Datum_izposoje		Date	<M>
Datum_vrnitve		Date	
Skupna_cena		Money	
Primarni ključ <pi>			



ČLAN			
<u>Članska_številka</u>	<pi>	Variable characters (10)	<M>
Ime		Variable characters (20)	<M>
Priimek		Variable characters (20)	<M>
Datum_registracije		Date	<M>
Primarni ključ <pi>			

IZPOSOJA (St_izposoje, D_izposoje, D_vrnitve, Cena_skupaj, #Clan_st)

ČLAN (Clan_st, Ime, Priimek, Datum_reg, #ID_podruznice)

PODRUZNICA (ID_podruznice, Ulica, Tel_st, #Post_st, #ID_manager)