

Prevođenje EER dijagrama u relacioni model

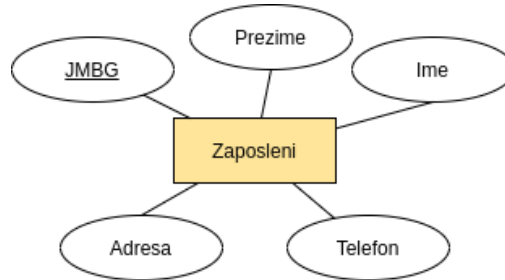
Projektovanje baza podataka
2020/21.

Prevođenje EER u RM

- Elementi se mogu prevoditi proizvoljnim redom, pri čemu mora biti zadovoljeno da se može prevesti onaj element koji ne zavisi od elementa koji još nije preveden, odnosno ne zavisi ni od kog drugog elementa ili zavisi od elemenata koji su već prevedeni.
- Predlog redosleda prevođenja elemenata EER dijagrama:
 - nezavisni entiteti
 - zavisni entiteti i specijalizacije
 - relacije/agregirani tipovi

Prevođenje nezavisnog entiteta

- Nezavisni entitet se prevodi u posebnu tabelu.
- Tabeli se kao polja dodaju atributi tog entiteta.
- Primarni ključ te tabele će biti ključ entiteta koji se prevodi.
- Primer:



Nezavisni entitet Zaposleni se prevodi u tabelu:

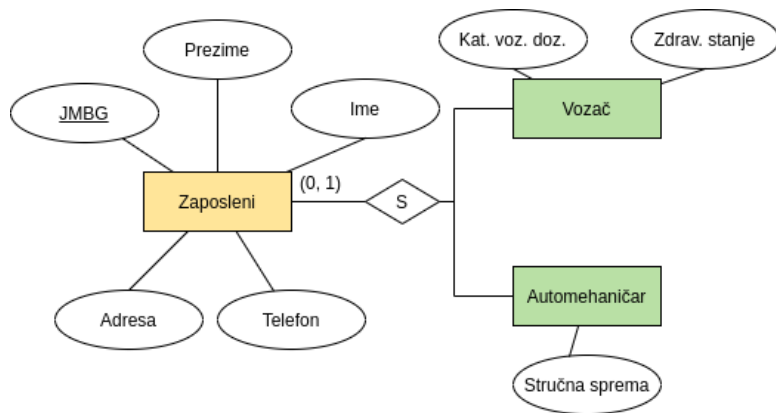
Zaposleni (JMBG, ime, prezime, adresa, telefon)

Prevođenje zavisnog entiteta/specijalizacije

- Zavisni entitet/specijalizacija se prevodi u posebnu tabelu.
- Tabeli se kao polja dodaju atributi tog entiteta.
- Ključ entiteta od koga on zavisi ulazi u sastav tabele i postaje deo primarnog ključa.
- Ukoliko je zavisni entitet imao i neki svoj identifikator u okviru entiteta od koga zavisi, tada i taj identifikator ulazi u sastav primarnog ključa.
- Kad god se ključ druge relacije dodaje kao strani ključ novoj relaciji, to je potrebno posebno označiti (videti u primerima koji slede).

Prevođenje zavisnog entiteta/specijalizacije

- Primer:



Ako je preveden entitet Zaposleni u odgovarajuću relaciju **Zaposleni** (JMBG, ime, prezime, adresa, telefon), Vozač i Automehaničar, kao specijalizacije, prevode se u tabele na sledeći način:

Vozač (JMBG, kategorija_vozačke_dozvole, zdravstveno_stanje)

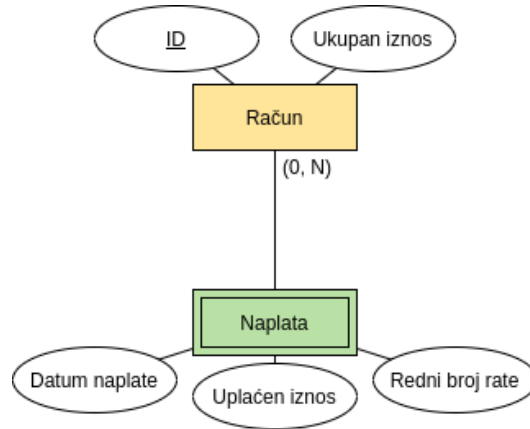
$\text{Vozač}[\text{JMBG}] \subseteq \text{Zaposleni}[\text{JMBG}]$

Automehaničar (JMBG, stručna_sprema)

$\text{Automehaničar}[\text{JMBG}] \subseteq \text{Zaposleni}[\text{JMBG}]$

Prevođenje zavisnog entiteta

- U slučaju da nezavisan entitet može imati više pridruživanja entiteta koji je identifikaciono zavisan od njega, onda zavisni entitet mora imati i sopstveni identifikator u okviru tog entiteta od koga zavisi.
- Primer:



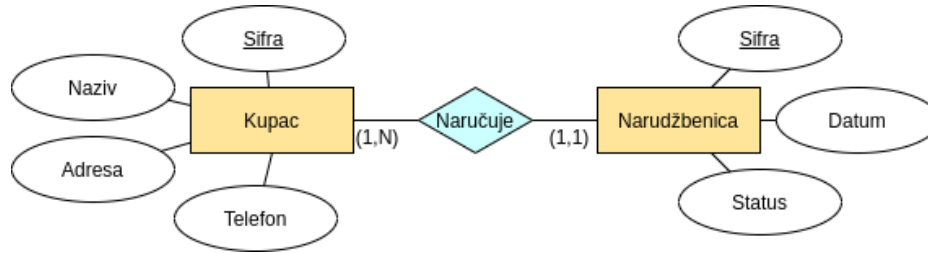
Pretpostavimo da smo preveli **Račun** (ID, ukupan iznos), tada, zavisan entitet **Naplata** se prevodi u tabelu na sledeći način:

Naplata (ID_rachuna, redni_broj_rate, datum_naplate, uplaćen_iznos)

$\text{Napлата}[\text{ID_računa}] \subseteq \text{Račun}[\text{ID}]$

Prevođenje relacije/agregiranog tipa - kardinalnost (1, 1)

- Ako je bar sa jedne strane kardinalnost (1, 1), ne prevodi se u novu tabelu, već se ključ entiteta ka kome je kardinalnost (1, 1) dodaje tabeli koja odgovara entitetu od koje je ta kardinalnost.
- Tabeli se dodaju i svi drugi atributi relacije/agregiranog tipa koji se prevodi.
- Primer:



Pretpostavimo da imamo prevedene entitete Kupac i Narudžbenica u tabele **Kupac** (šifra, naziv, adresa, telefon) i **Narudžbenica** (šifra, datum, status), tada se šifra kupca dodaje tabeli Narudžbenica:

Narudžbenica (šifra, datum, status, šifra_kupca)

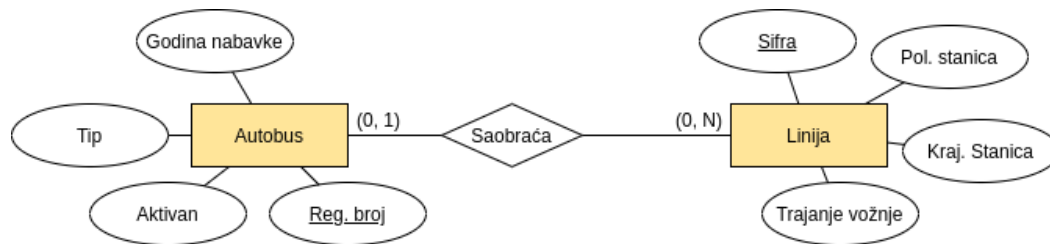
$\text{Narudžbenica}[\text{šifra_kupca}] \subseteq \text{Kupac}[\text{šifra}]$

Prevođenje relacije/agregiranog tipa - kardinalnost (0, 1)

- Inače, ako je sa jedne strane kardinalnost (0, 1), relacija se prevodi u novu tabelu.
- Tabeli se dodaju svi atributi relacije/agregiranog tipa koja se prevodi.
- Ključevi entiteta koji su spojeni ovom relacijom takođe ulaze u sastav nove tabele.
- Primarni ključ tabele će biti samo ključ entiteta sa strane sa koje je kardinalnost (0, 1).

Prevođenje relacije/agregiranog tipa - kardinalnost (0, 1)

- Primer:



Neka su prevedeni entiteti **Autobus** i **Linija** u relacije **Autobus** (registarski_broj, tip, godina_nabavke, aktivan) i **Linija** (šifra, polazna_stanica, krajnja_stanica, trajanje_vožnje), tada se Saobraća prevodi u tabelu:

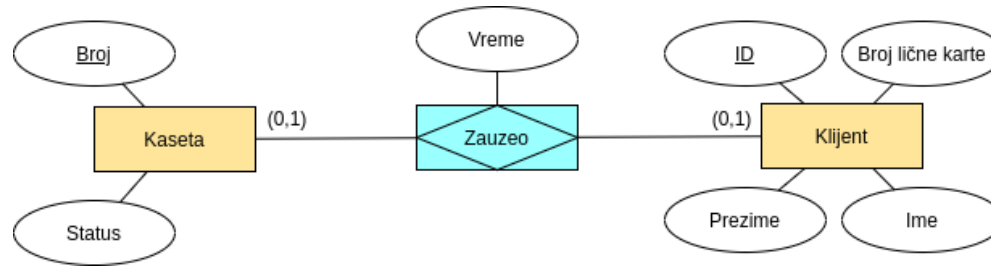
Saobraća (registarski_broj, šifra_linije)

Sabraća[registarski_broj] \subseteq Autobus[registarski_broj]

Sabraća[šifra_linije] \subseteq Linija[šifra]

Prevođenje relacije/agregiranog tipa - kardinalnost (0, 1)

- Primer:



Ukoliko je sa obe strane kardinalnost (0, 1) onda bilo koji od primarnih ključeva tabela koje spaja postaje ključ, ali ne i oba.

Neka su prevedeni entiteti Kaseta i Klijent u relacije **Kaseta** (broj, status) i **Klijent** (ID, broj_lične_karte, ime, prezime), tada se Zauzeo prevodi u tabelu:

Zauzeo (broj_kasete, id_klijenta, vreme)

Zauzeo[broj_kasete] \subseteq Kaseta[broj]

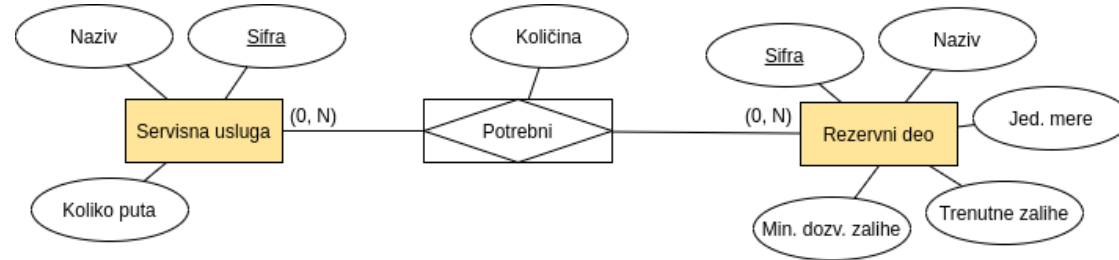
Zauzeo[id_klijenta] \subseteq Klijent[ID]

Prevođenje relacije/agregiranog tipa - kardinalnost gornja granica N

- Inače, ako je kardinalnost takva da su sa obe strane gornje granice N, nastaje nova tabela.
- Tabeli se dodaju kao polja svi atributi agregiranog tipa/relacije koja se prevodi
- Tabeli se dodaju kao polja i primarni ključevi tabela koje ona spaja.
- Primarni ključ te tabele je unija primarnih ključeva tabela koje ta relacija spaja.

Prevođenje relacije/agregiranog tipa - kardinalnost gornja granica N

- Primer:



Neka su date tabele koje odgovaraju entitetima Servisna usluga i Rezervni deo:

ServisnaUsluga (šifra, naziv, koliko_puta) i **RezervniDeo** (šifra, naziv, jedinica_mere, trenutne_zalihe, minimalne_dozvoljene_zalihe), tada se agregirani tip Potrebni prevodi u tabelu:

Potrebni (šifra_servisne_usluge, šifra_rezervnog_dela, količina)

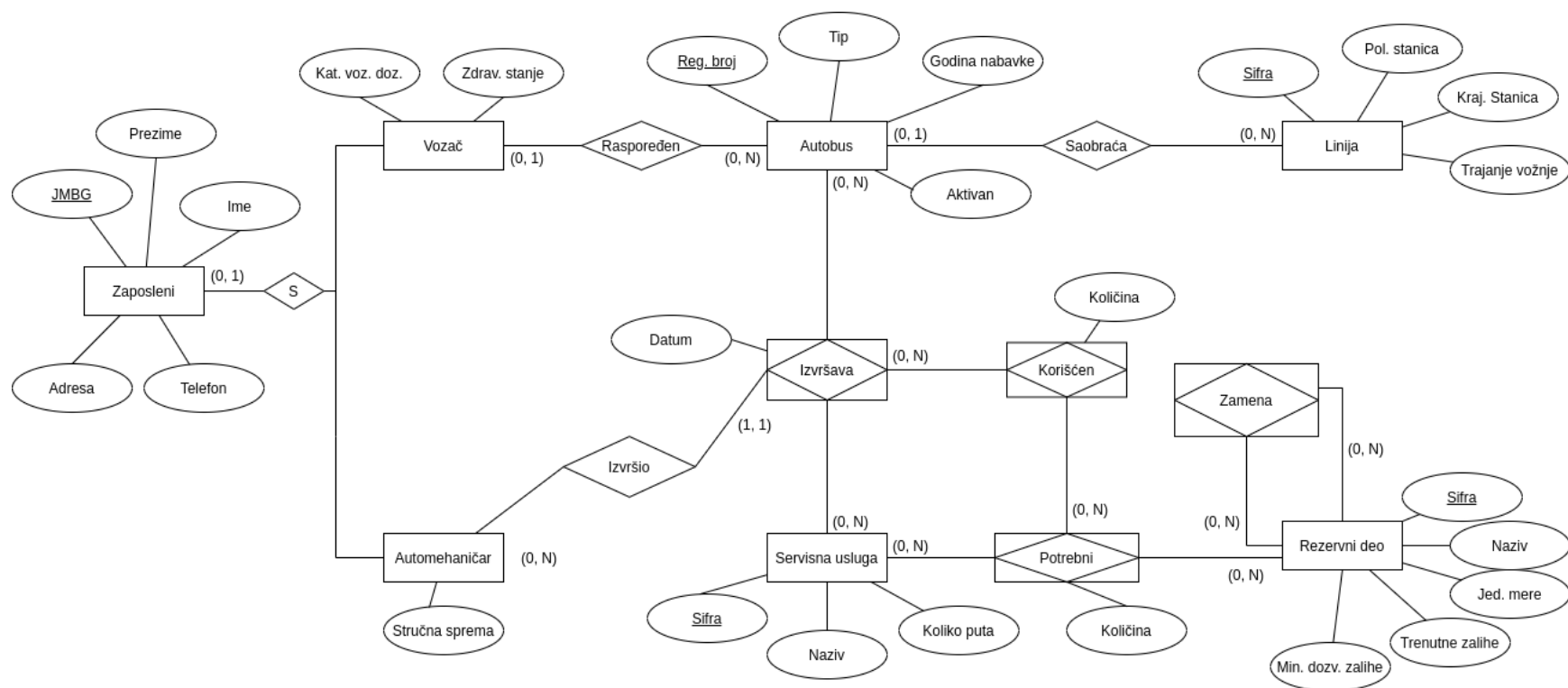
Potrebni[šifra_servisne_usluge] \subseteq ServisnaUsluga[šifra]

Potrebni[šifra_rezervnog_dela] \subseteq RezervniDeo[šifra]

Zadaci za vežbu

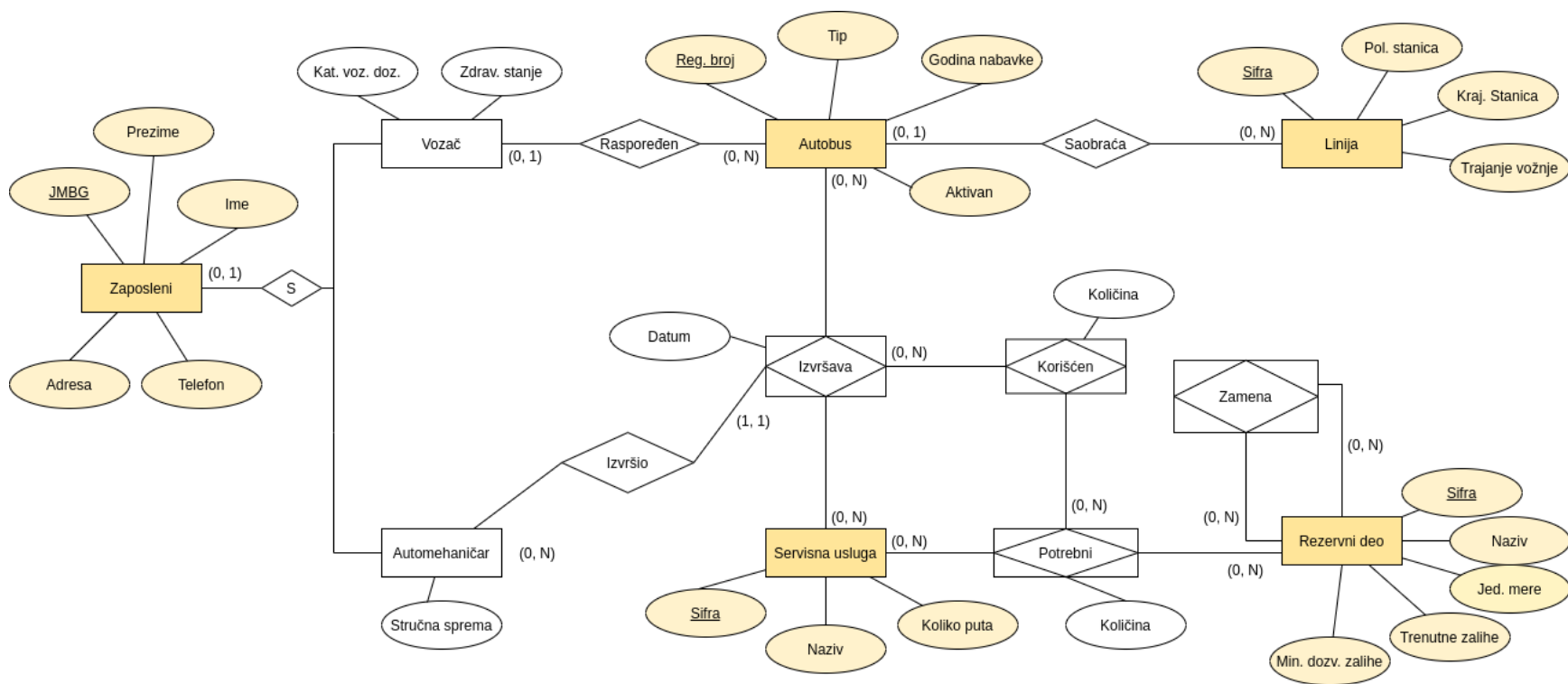
- Prevesti EER dijagrame iz primera 1-10 sa početka u relacioni model.

Primer 1 Prevesti dati EER dijagram u relaciji model.



Prevođenje nezavisnih entiteta -

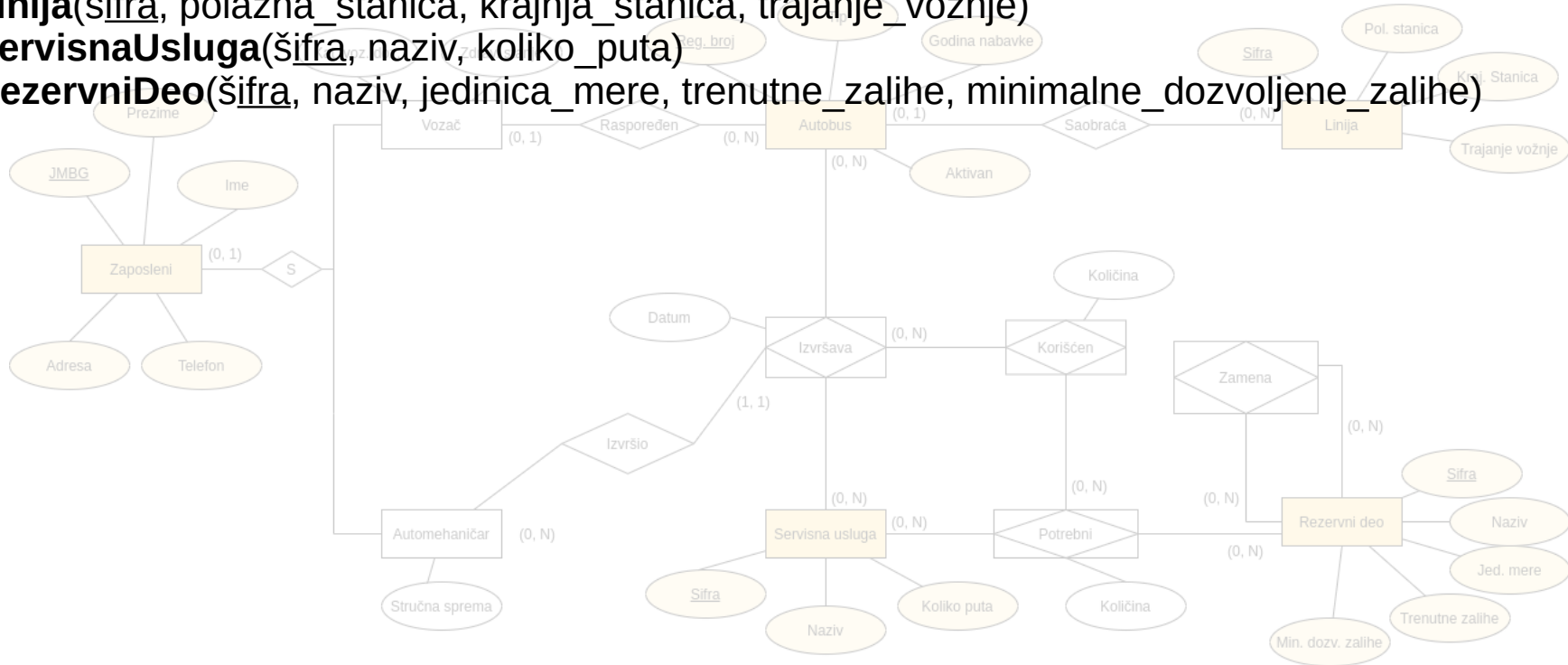
prevode se u relacije čiji su primarni ključevi ključevi entiteta koji se prevode



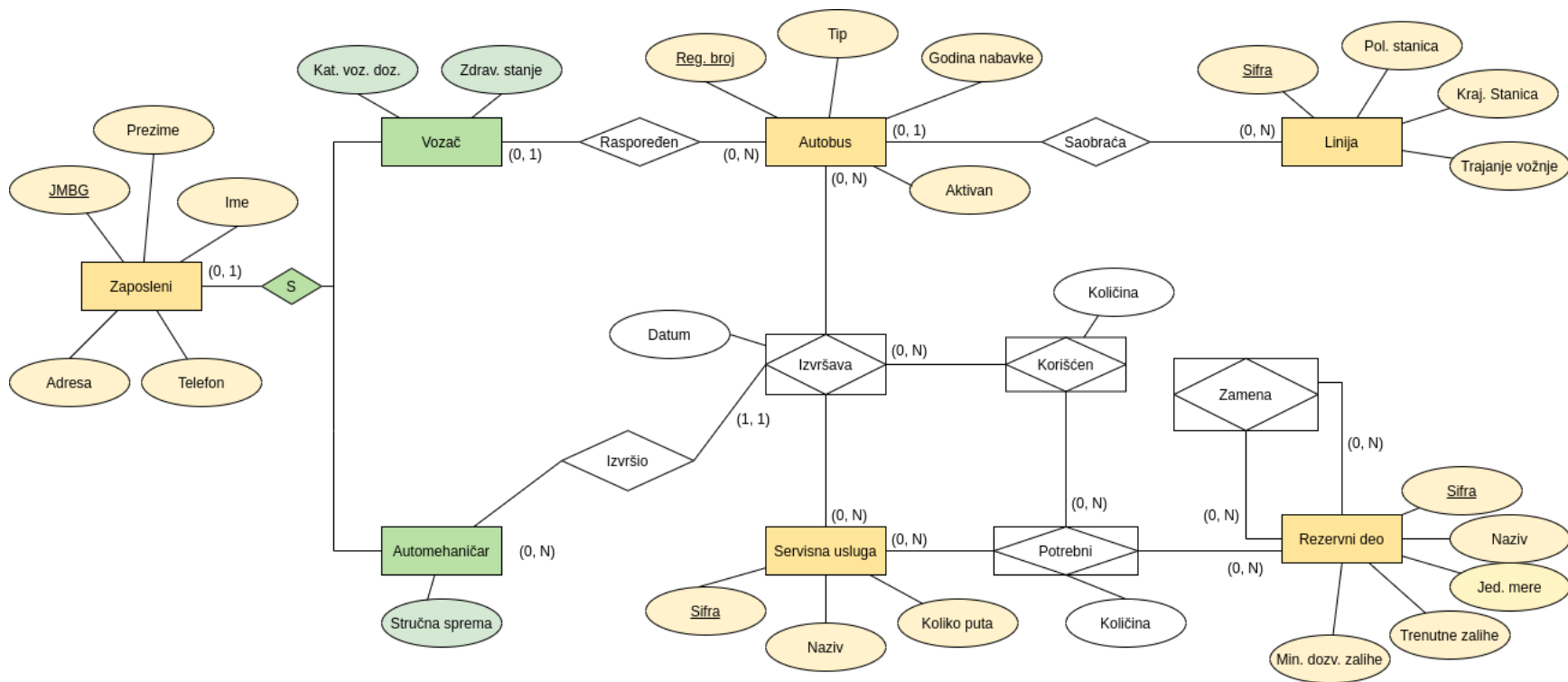
Prevođenje nezavisnih entiteta -

prevode se u relacije čiji su primarni ključevi ključevi entiteta koji se prevode

- **Zaposleni**(JMBG, ime, prezime, adresa, telefon)
- **Autobus**(registarski_broj, tip, godina_nabavke, aktivan)
- **Linija**(šifra, polazna_stanica, krajnja_stanica, trajanje_vožnje)
- **ServisnaUsluga**(šifra, naziv, koliko_puta)
- **RezervniDeo**(šifra, naziv, jedinica_mere, trenutne_zalihe, minimalne_dozvoljene_zalihe)



Prevođenje zavisnih entiteta -
prevode se u relacije čiji su primarni ključevi unija ključeva entiteta koji se prevode i ključeva entiteta
od kojih zavise



Prevođenje zavisnih entiteta -

prevode se u relacije čiji su primarni ključevi unija ključeva entiteta koji se prevode i ključeva entiteta od kojih zavise

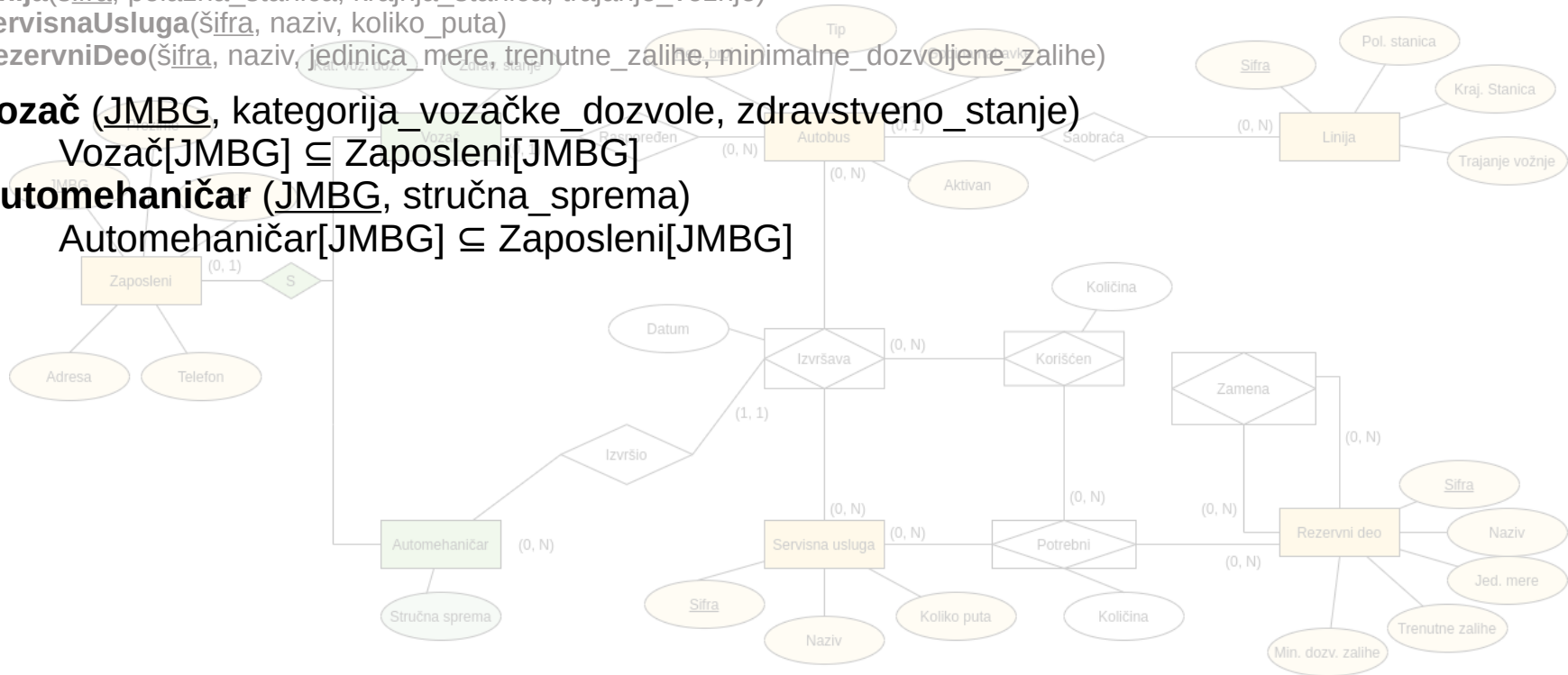
- **Zaposleni**(JMBG, ime, prezime, adresa, telefon)
- **Autobus**(registarski_broj, tip, godina_nabavke, aktivan)
- **Linija**(šifra, polazna_stanica, krajnja_stanica, trajanje_vožnje)
- **ServisnaUsluga**(šifra, naziv, koliko_puta)
- **RezervniDeo**(šifra, naziv, jedinica_mere, trenutne_zalihe, minimalne_dozvoljene_zalihe)

- **Vozač** (JMBG, kategorija_vozačke_dozvole, zdravstveno_stanje)

$\text{Vozač[JMBG]} \subseteq \text{Zaposleni[JMBG]}$

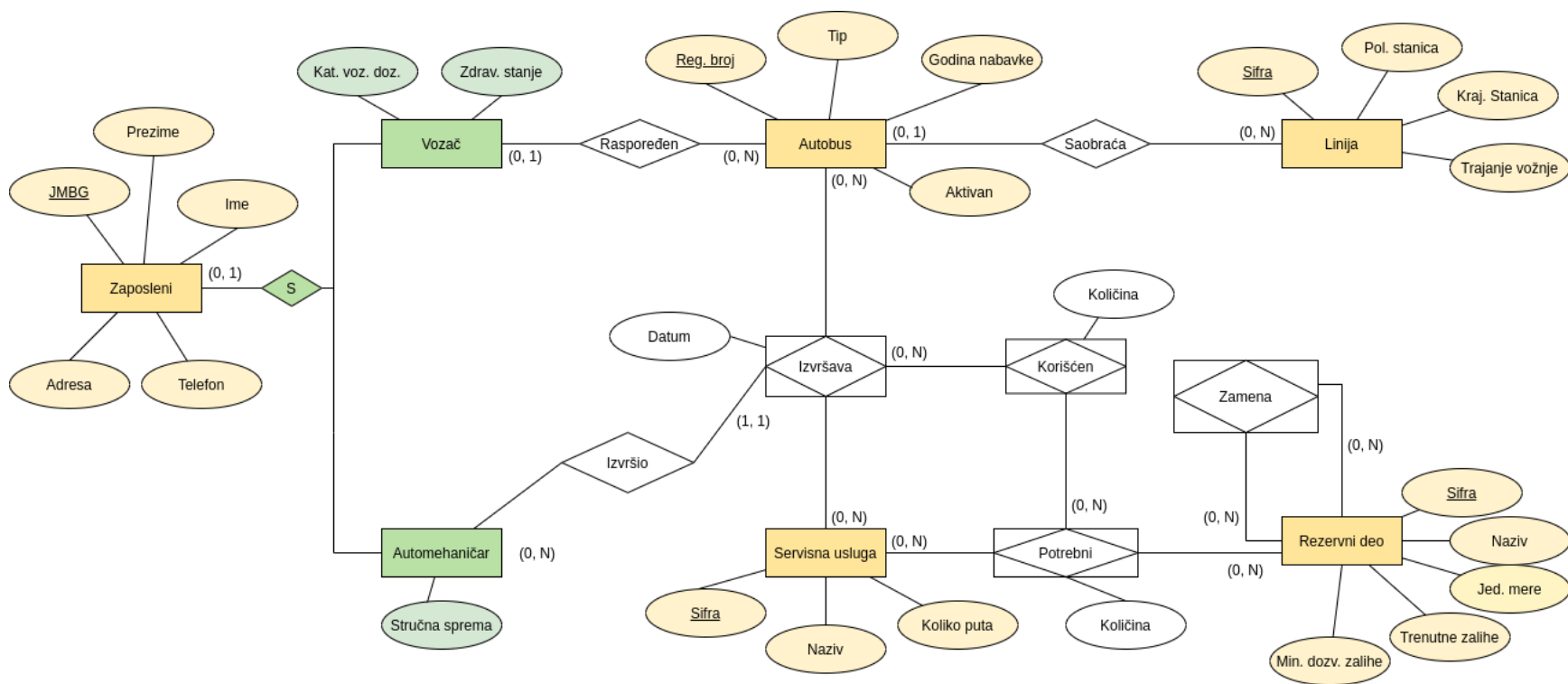
- **Automehaničar** (JMBG, stručna_sprema)

$\text{Automehaničar[JMBG]} \subseteq \text{Zaposleni[JMBG]}$



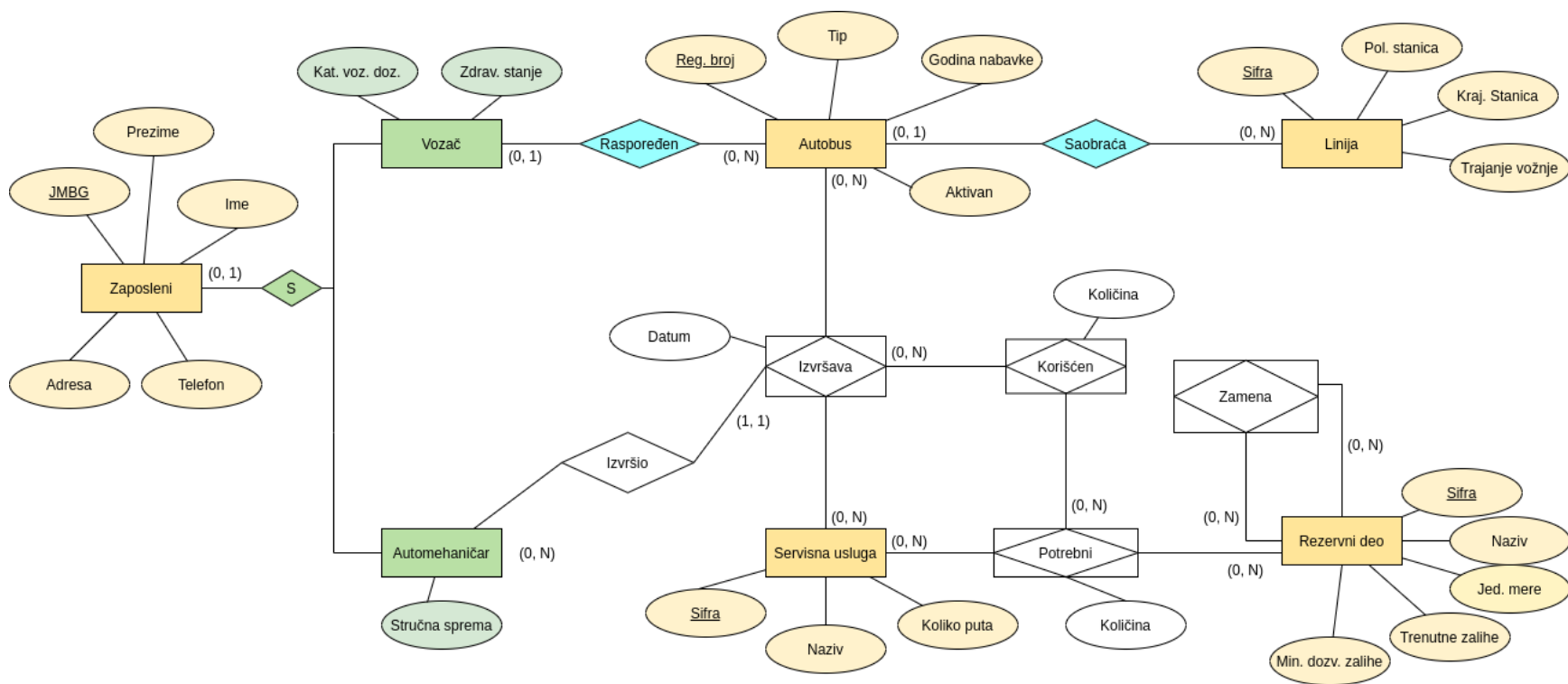
Prevođenje relacija -

prvo se prevodi kardinalnost (1, 1) - traži se samo kod relacija gde su obe strane prevedene, ali takva još uvek ne postoji



Prevođenje relacija -

kardinalnost (0, 1) bar sa jedne strane - prevodi se u relaciju koja od polja ima svoje attribute i ključeve relacija koje spaja, pri čemu u sastav primarnog ključa ulazi samo ključ koji je primarni ključ u relaciji sa strane gde je kardinalnost (0, 1)



Prevođenje relacija -

kardinalnost (0, 1) bar sa jedne strane - prevodi se u relaciju koja od polja ima svoje attribute i ključeve relacija koje spaja, pri čemu u sastav primarnog ključa ulazi samo ključ koji je primarni ključ u relaciji sa strane gde je kardinalnost (0, 1)

- **Zaposleni**(JMBG, ime, prezime, adresa, telefon)
- **Autobus**(registarski_broj, tip, godina_nabavke, aktivan)
- **Linija**(šifra, polazna_stanica, krajnja_stanica, trajanje_vožnje)
- **ServisnaUsluga**(šifra, naziv, koliko_puta)
- **RezervniDeo**(šifra, naziv, jedinica_mere, trenutne_zalihe, minimalne_dozvoljene_zalihe)
- **Vozač** (JMBG, kategorija_vozačke_dozvole, zdravstveno_stanje)

$\text{Vozač}[\text{JMBG}] \subseteq \text{Zaposleni}[\text{JMBG}]$

- **Automehaničar** (JMBG, stručna_sprema)

$\text{Automehaničar}[\text{JMBG}] \subseteq \text{Zaposleni}[\text{JMBG}]$

- **Raspoređen** (JMBG_vozača, registarski_broj_autobusa)

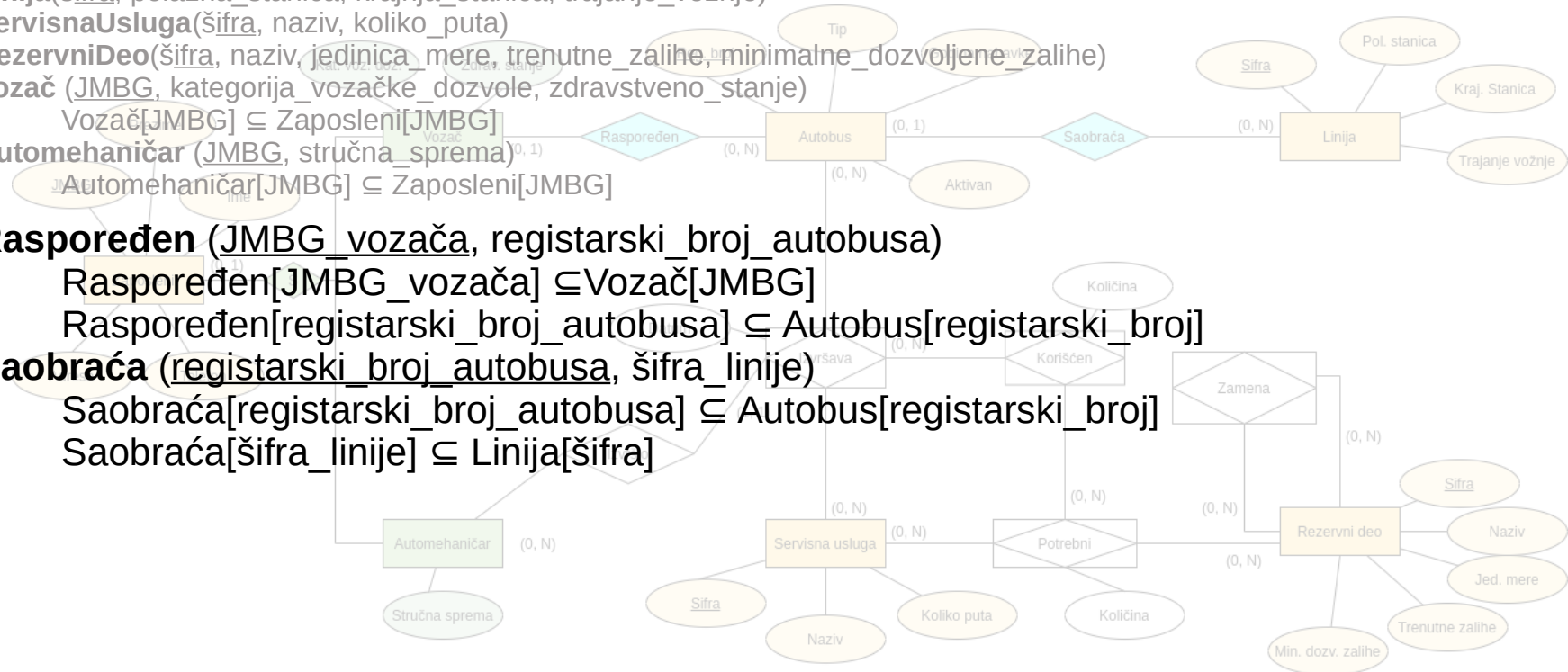
$\text{Raspoređen}[\text{JMBG_vozača}] \subseteq \text{Vozač}[\text{JMBG}]$

$\text{Raspoređen}[\text{registarski_broj_autobusa}] \subseteq \text{Autobus}[\text{registarski_broj}]$

- **Saobraća** (registarski_broj_autobusa, šifra_linije)

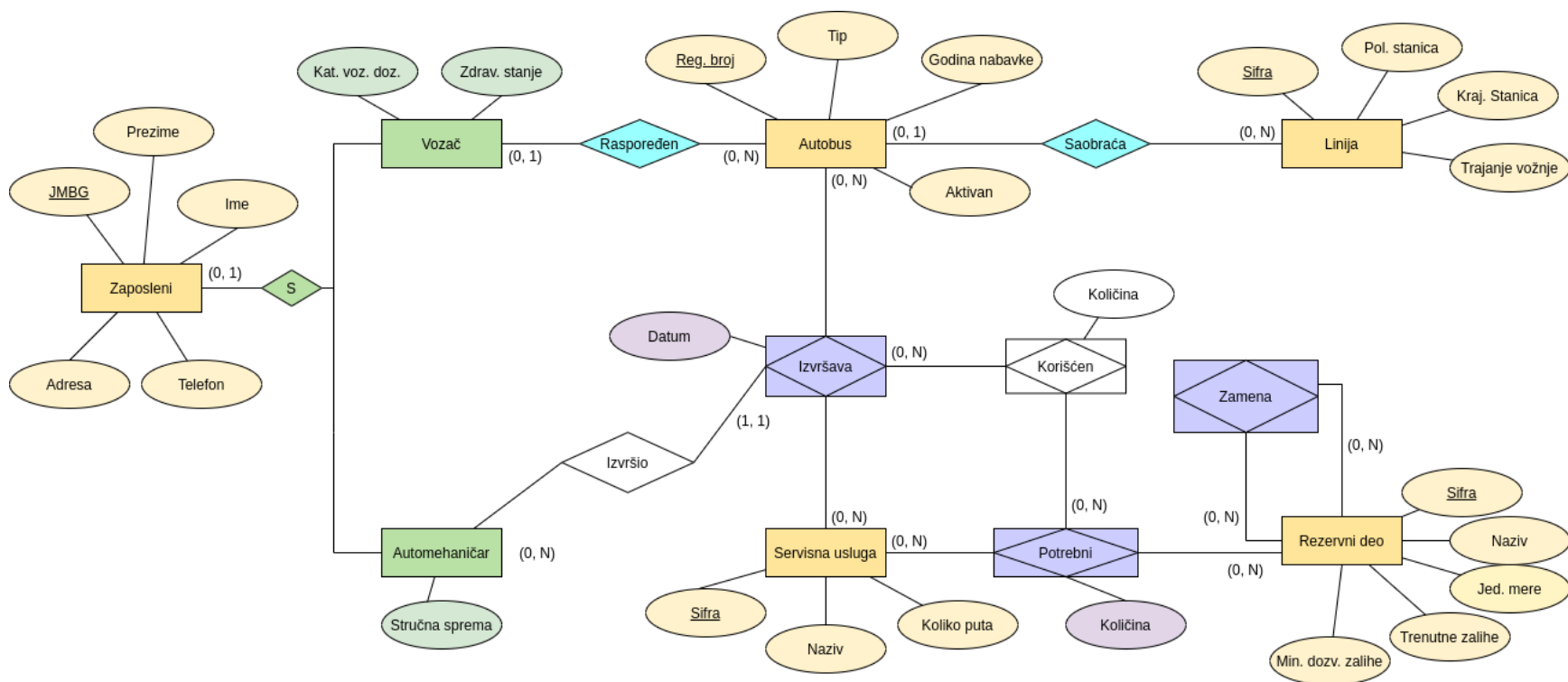
$\text{Saobraća}[\text{registarski_broj_autobusa}] \subseteq \text{Autobus}[\text{registarski_broj}]$

$\text{Saobraća}[\text{šifra_linije}] \subseteq \text{Linija}[\text{šifra}]$



Prevođenje relacija -

kardinalnost sa obe strane gornja granica je N - prevodi se u relaciju koja od polja ima svoje attribute i ključeve relacija koje spaja, pri čemu u sastav primarnog ključa ulaze primarni ključevi relacija sa obe strane



- **Zaposleni**(JMBG, ime, prezime, adresa, telefon)
- **Autobus**(registarski_broj, tip, godina_nabavke, aktivan)
- **Linija**(šifra, polazna_stanica, krajnja_stanica, trajanje_vožnje)
- **ServisnaUsluga**(šifra, naziv, koliko_puta)
- **RezervniDeo**(šifra, naziv, jedinica_mere, trenutne_zalihe, minimalne_dozvoljene_zalihe)
- **Vozač** (JMBG, kategorija_vozačke_dozvole, zdravstveno_stanje)

Vozač[JMBG] \subseteq Zaposleni[JMBG]

- **Automehaničar** (JMBG, stručna_sprema)

Automehaničar[JMBG] \subseteq Zaposleni[JMBG]

- **Raspoređen** (JMBG_vozača, registarski_broj_autobusa)

Raspoređen[JMBG_vozača] \subseteq Vozač[JMBG]

Raspoređen[registarski_broj_autobusa] \subseteq Autobus[registarski_broj]

- **Saobraća** (registarski_broj_autobusa, šifra_linije)

Saobraća[registarski_broj_autobusa] \subseteq Autobus[registarski_broj]

Saobraća[šifra_linije] \subseteq Linija[šifra]

- **Izvršava** (šifra_servisne_usluge, registarski_broj_autobusa, datum)

Izvršava[šifra_servisne_usluge] \subseteq ServisnaUsluga[šifra]

Izvršava[registarski_broj_autobusa] \subseteq Autobus[registarski_broj]

- **Potrebni** (šifra_servisne_usluge, šifra_rezervnog_dela, količina)

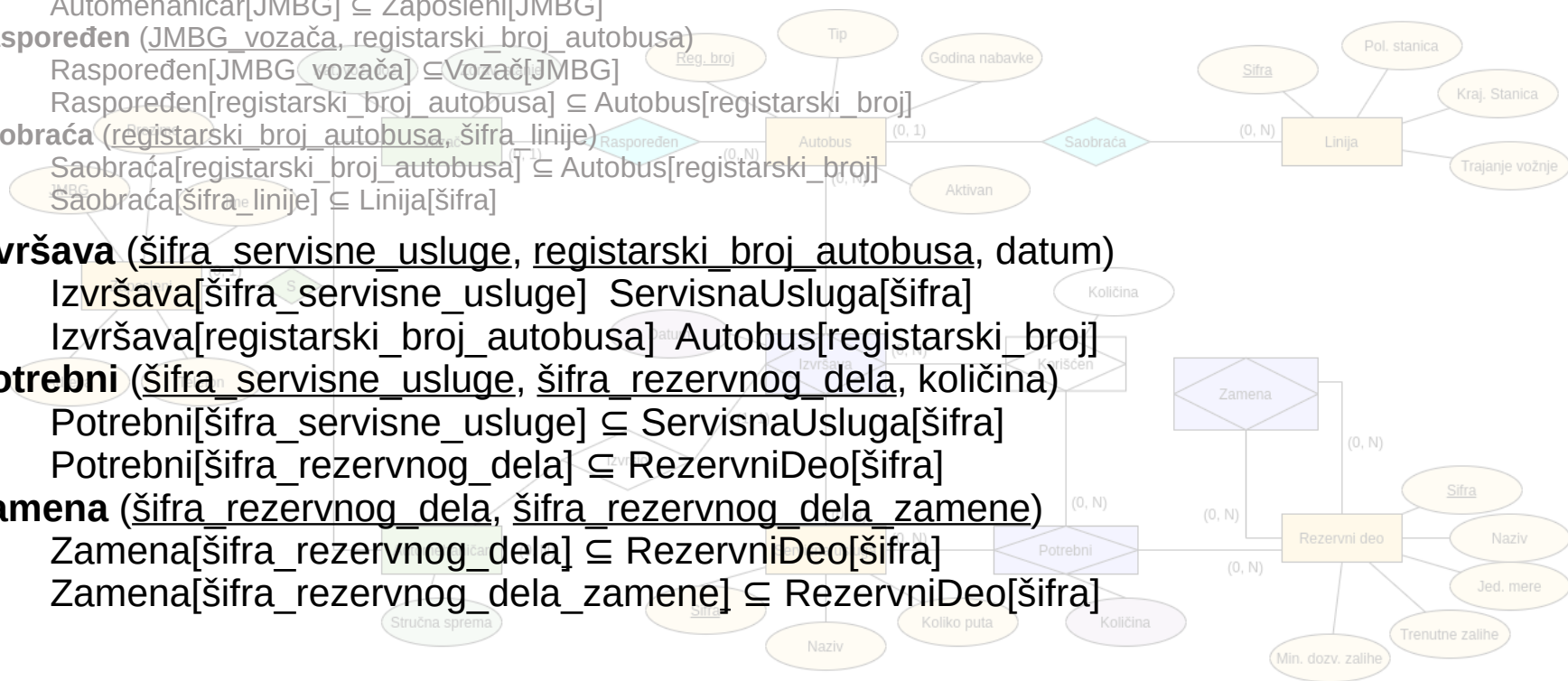
Potrebni[šifra_servisne_usluge] \subseteq ServisnaUsluga[šifra]

Potrebni[šifra_rezervnog_dela] \subseteq RezervniDeo[šifra]

- **Zamena** (šifra_rezervnog_dela, šifra_rezervnog_dela_zamene)

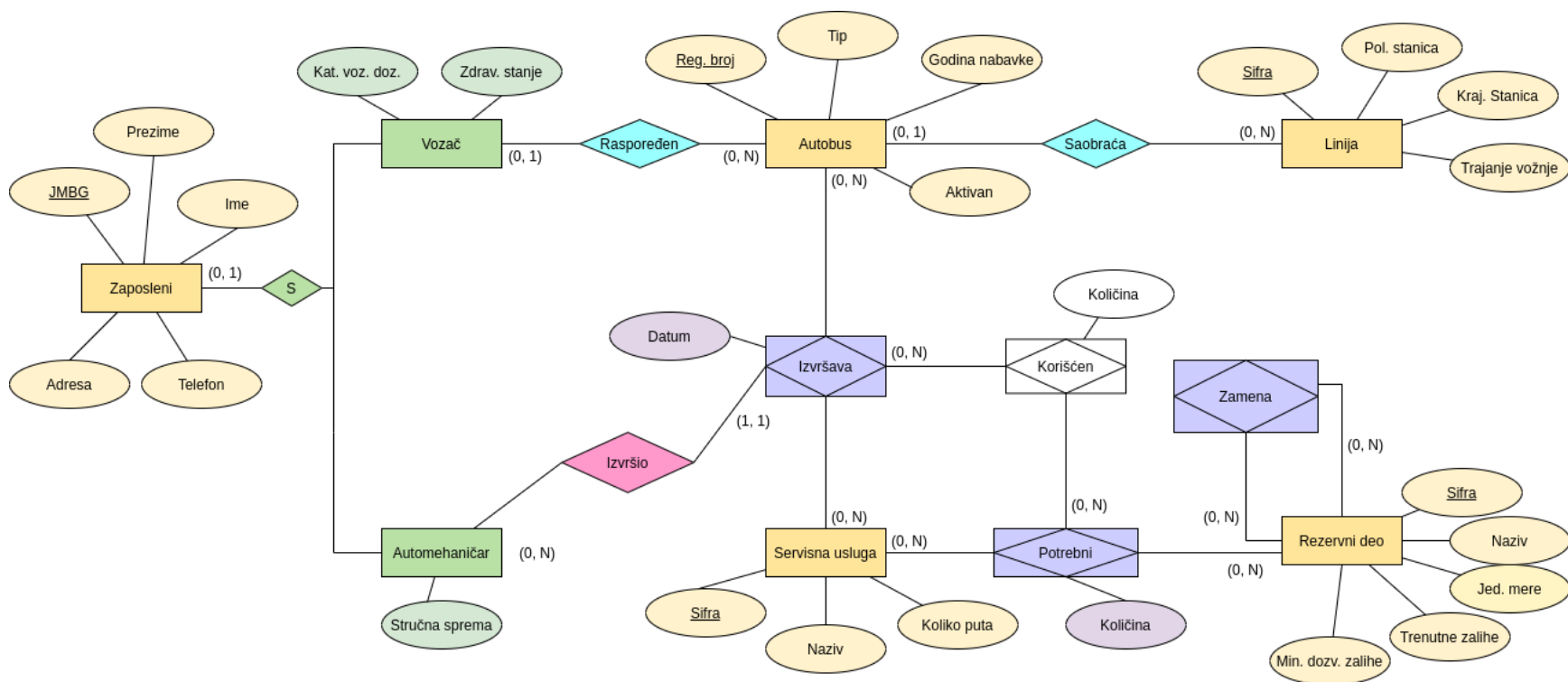
Zamena[šifra_rezervnog_dela] \subseteq RezervniDeo[šifra]

Zamena[šifra_rezervnog_dela_zamene] \subseteq RezervniDeo[šifra]



Prevođenje relacija -

sada se može prevesti relacija koja ima kardinalnost (1, 1) sa jedne strane - ne nastaje nova relacija već se ključ relacije Automehaničar unosi u relaciju Izvršava, kao i pripadajući atribut datum



- **Zaposleni**(JMBG, ime, prezime, adresa, telefon)
- **Autobus**(registarski_broj, tip, godina_nabavke, aktivan)
- **Linija**(šifra, polazna_stanica, krajnja_stanica, trajanje_vožnje)
- **ServisnaUsluga**(šifra, naziv, koliko_puta)
- **RezervniDeo**(šifra, naziv, jedinica_mere, trenutne_zalihe, minimalne_dozvoljene_zalihe)
- **Vozač** (JMBG, kategorija_vozačke_dozvole, zdravstveno_stanje)

Vozač[JMBG] \subseteq Zaposleni[JMBG]

- **Automehaničar** (JMBG, stručna_sprema)

Automehaničar[JMBG] \subseteq Zaposleni[JMBG]

- **Raspoređen** (JMBG_vozača, registarski_broj_autobusa)

Raspoređen[JMBG_vozača] \subseteq Vozač[JMBG]

Raspoređen[registarski_broj_autobusa] \subseteq Autobus[registarski_broj]

- **Saobraća** (registarski_broj_autobusa, šifra_linije)

Saobraća[registarski_broj_autobusa] \subseteq Autobus[registarski_broj]

Saobraća[šifra_linije] \subseteq Linija[šifra]

- **Izvršava** (šifra_servisne_usluge, registarski_broj_autobusa, datum, JMBG, datum)

Izvršava[šifra_servisne_usluge] \subseteq ServisnaUsluga[šifra]

Izvršava[registarski_broj_autobusa] \subseteq Autobus[registarski_broj]

Izvršava[JMBG] \subseteq Automehaničar[JMBG]

- **Potrebn** (šifra_servisne_usluge, šifra_rezervnog_dela)

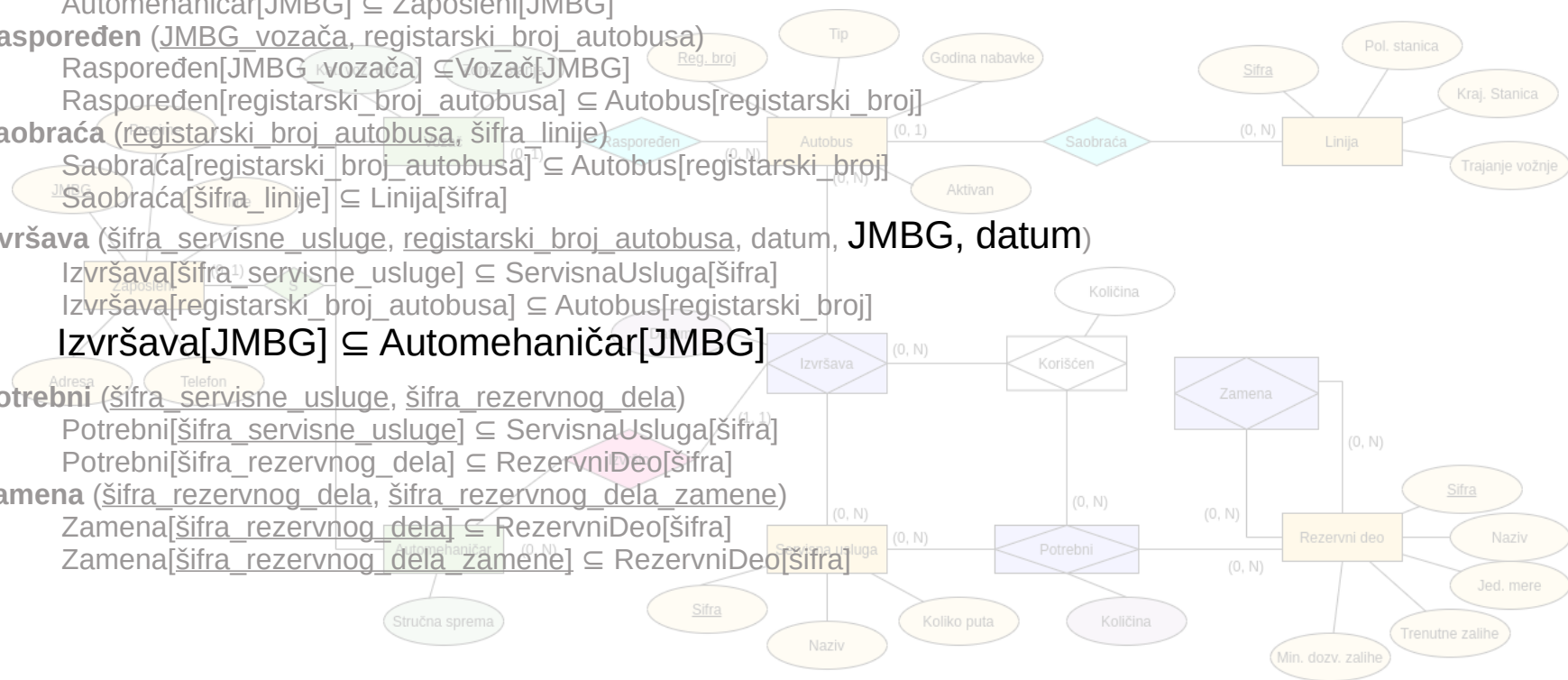
Potrebn[šifra_servisne_usluge] \subseteq ServisnaUsluga[šifra]

Potrebn[šifra_rezervnog_dela] \subseteq RezervniDeo[šifra]

- **Zamena** (šifra_rezervnog_dela, šifra_rezervnog_dela_zamene)

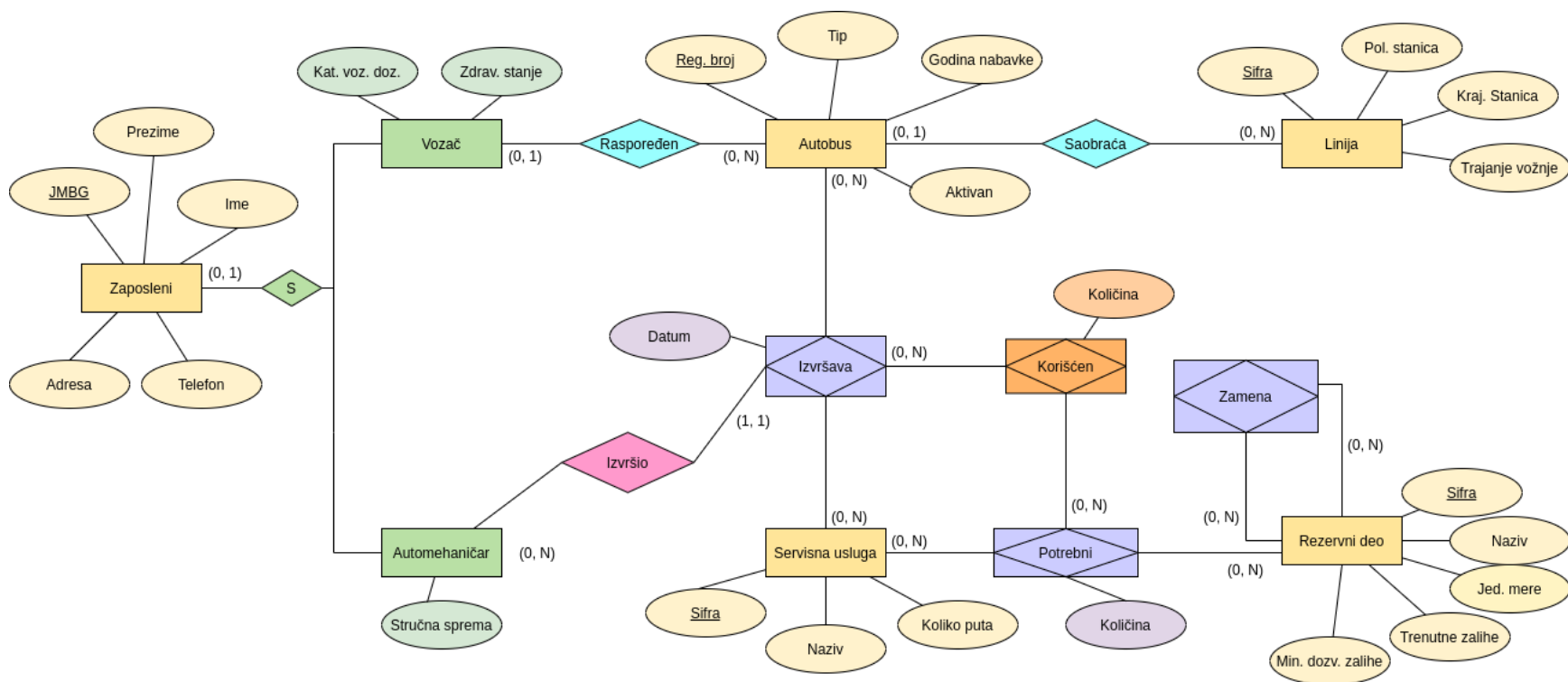
Zamena[šifra_rezervnog_dela] \subseteq RezervniDeo[šifra]

Zamena[šifra_rezervnog_dela_zamene] \subseteq RezervniDeo[šifra]



Prevođenje relacija -

kardinalnost sa obe strane gornja granica je N - prevodi se u relaciju koja od polja ima svoje attribute i ključeve relacija koje spaja, pri čemu u sastav primarnog ključa ulaze primarni ključevi relacija sa obe strane



- **Zaposleni**(JMBG, ime, prezime, adresa, telefon)
- **Autobus**(registarski_broj, tip, godina_nabavke, aktivan)
- **Linija**(šifra, polazna_stanica, krajnja_stanica, trajanje_vožnje)
- **ServisnaUsluga**(šifra, naziv, koliko_puta)
- **RezervniDeo**(šifra, naziv, jedinica_mere, trenutne_zalihe, minimalne_dozvoljene_zalihe)
- **Vozač** (JMBG, kategorija_vozačke_dozvole, zdravstveno_stanje)
Vozač[JMBG] \subseteq Zaposleni[JMBG]

- **Automehaničar** (JMBG, stručna_sprema)
Automehaničar[JMBG] \subseteq Zaposleni[JMBG]
- **Raspoređen** (JMBG_vozača, registarski_broj_autobusa)
Raspoređen[JMBG_vozača] \subseteq Vozač[JMBG]
Raspoređen[registarski_broj_autobusa] \subseteq Autobus[registarski_broj]

- **Saobraća** (registarski_broj_autobusa, šifra_linije)
Saobraća[registarski_broj_autobusa] \subseteq Autobus[registarski_broj]
Saobraća[šifra_linije] \subseteq Linija[šifra]

- **Izvršava** (šifra_servisne_usluge, registarski_broj_autobusa, datum, JMBG, datum)
Izvršava[šifra_servisne_usluge] \subseteq ServisnaUsluga[šifra]
Izvršava[registarski_broj_autobusa] \subseteq Autobus[registarski_broj]
Izvršava[JMBG] \subseteq Automehaničar[JMBG]

- **Potrebni** (šifra_servisne_usluge, šifra_rezervnog_dela)
Potrebni[šifra_servisne_usluge] \subseteq ServisnaUsluga[šifra]
Potrebni[šifra_rezervnog_dela] \subseteq RezervniDeo[šifra]

- **Zamena** (šifra_rezervnog_dela, šifra_rezervnog_dela_zamene)
Zamena[šifra_rezervnog_dela] \subseteq RezervniDeo[šifra]
Zamena[šifra_rezervnog_dela_zamene] \subseteq RezervniDeo[šifra]

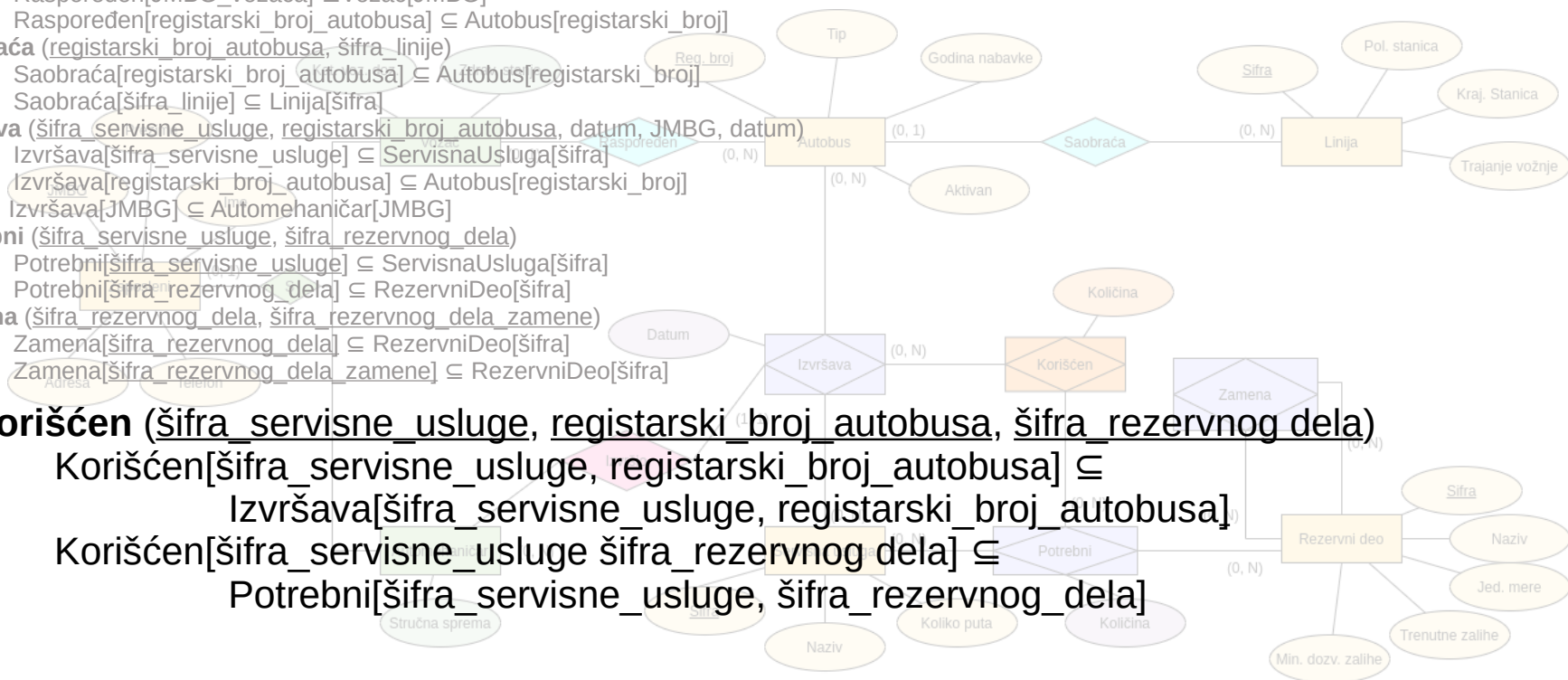
- **Korišćen** (šifra_servisne_usluge, registarski_broj_autobusa, šifra_rezervnog_dela)

Korišćen[šifra_servisne_usluge, registarski_broj_autobusa] \subseteq

Izvršava[šifra_servisne_usluge, registarski_broj_autobusa]

Korišćen[šifra_servisne_usluge šifra_rezervnog_dela] \subseteq

Potrebni[šifra_servisne_usluge, šifra_rezervnog_dela]



- **Zaposleni**(JMBG, ime, prezime, adresa, telefon)
- **Autobus**(registarski_broj, tip, godina_nabavke, aktivan)
- **Linija**(šifra, polazna_stanica, krajnja_stanica, trajanje_vožnje)
- **ServisnaUsluga**(šifra, naziv, koliko_puta)
- **RezervniDeo**(šifra, naziv, jedinica_mere, trenutne_zalihe, minimalne_dozvoljene_zalihe)
- **Vozač** (JMBG, kategorija_vozačke_dozvole, zdravstveno_stanje)

Vozač[JMBG] \subseteq Zaposleni[JMBG]

- **Automehaničar** (JMBG, stručna_sprema)

Automehaničar[JMBG] \subseteq Zaposleni[JMBG]

- **Raspoređen** (JMBG_vozača, registarski_broj_autobusa)

Raspoređen[JMBG_vozača] \subseteq Vozač[JMBG]

Raspoređen[registarski_broj_autobusa] \subseteq Autobus[registarski_broj]

- **Saobraća** (registarski_broj_autobusa, šifra_linije)

Saobraća[registarski_broj_autobusa] \subseteq Autobus[registarski_broj]

Saobraća[šifra_linije] \subseteq Linija[šifra]

- **Izvršava** (šifra_servisne_usluge, registarski_broj_autobusa, datum, JMBG, datum)

Izvršava[šifra_servisne_usluge] \subseteq ServisnaUsluga[šifra]

Izvršava[registarski_broj_autobusa] \subseteq Autobus[registarski_broj]

Izvršava[JMBG] \subseteq Automehaničar[JMBG]

- **Potrebni** (šifra_servisne_usluge, šifra_rezervnog_dela)

Potrebni[šifra_servisne_usluge] \subseteq ServisnaUsluga[šifra]

Potrebni[šifra_rezervnog_dela] \subseteq RezervniDeo[šifra]

- **Zamena** (šifra_rezervnog_dela, šifra_rezervnog_dela_zamene)

Zamena[šifra_rezervnog_dela] \subseteq RezervniDeo[šifra]

Zamena[šifra_rezervnog_dela_zamene] \subseteq RezervniDeo[šifra]

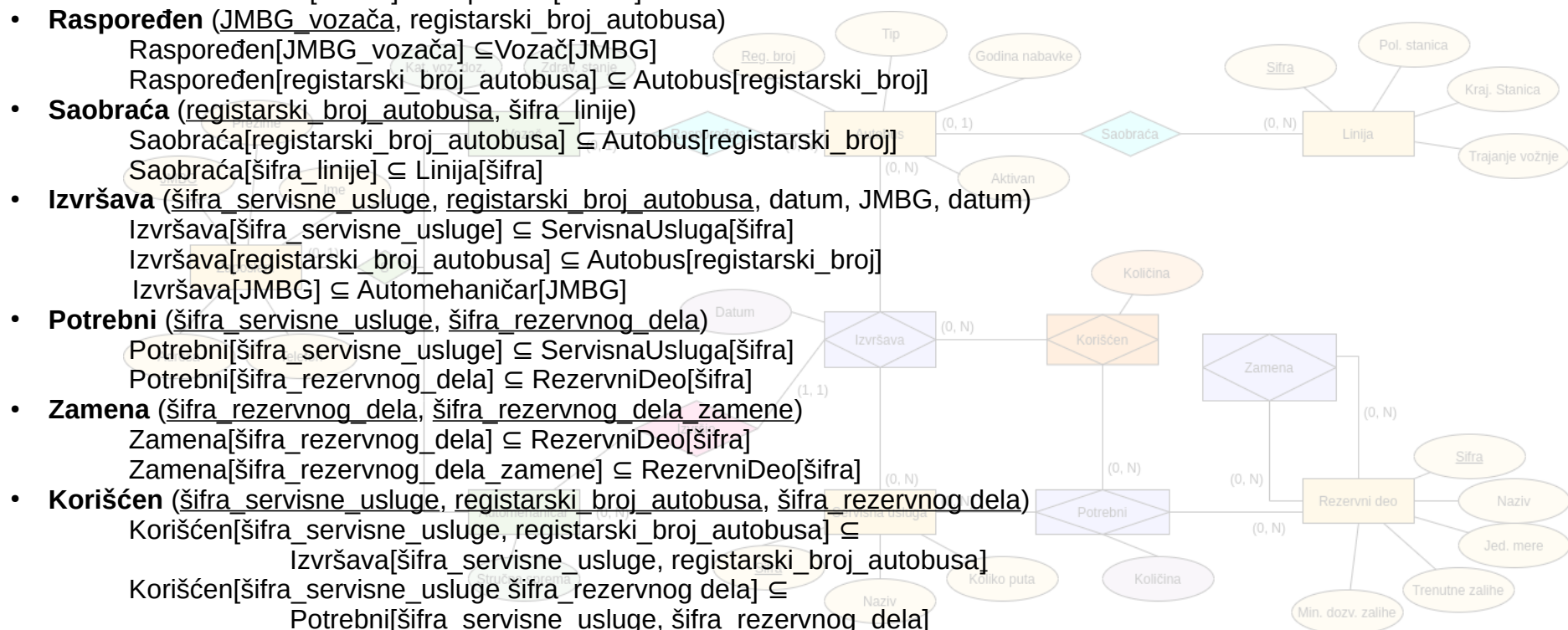
- **Korišćen** (šifra_servisne_usluge, registarski_broj_autobusa, šifra_rezervnog_dela)

Korišćen[šifra_servisne_usluge, registarski_broj_autobusa] \subseteq

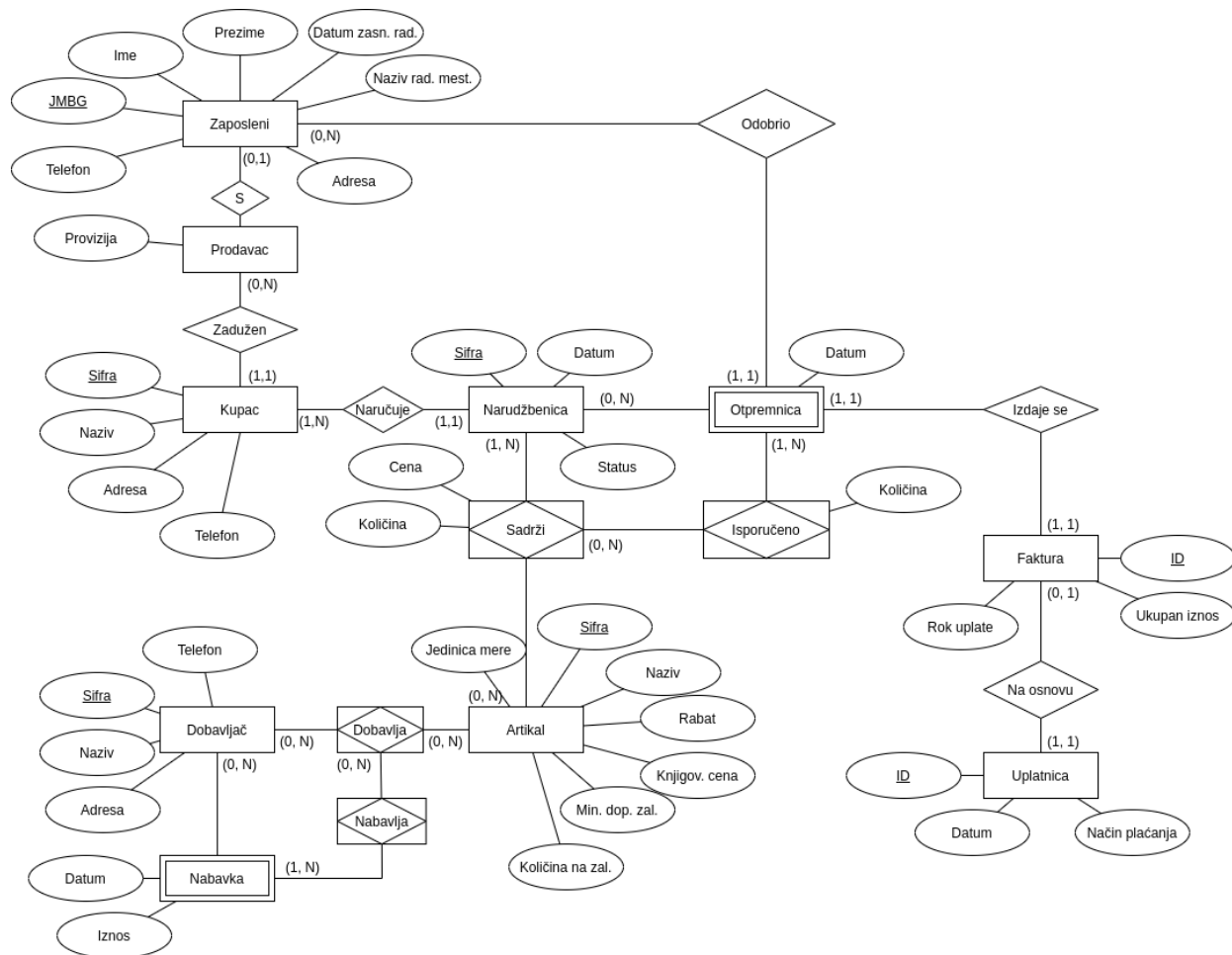
Izvršava[šifra_servisne_usluge, registarski_broj_autobusa]

Korišćen[šifra_servisne_usluge šifra_rezervnog dela] \subseteq

Potrebni[šifra_servisne_usluge, šifra_rezervnog_dela]

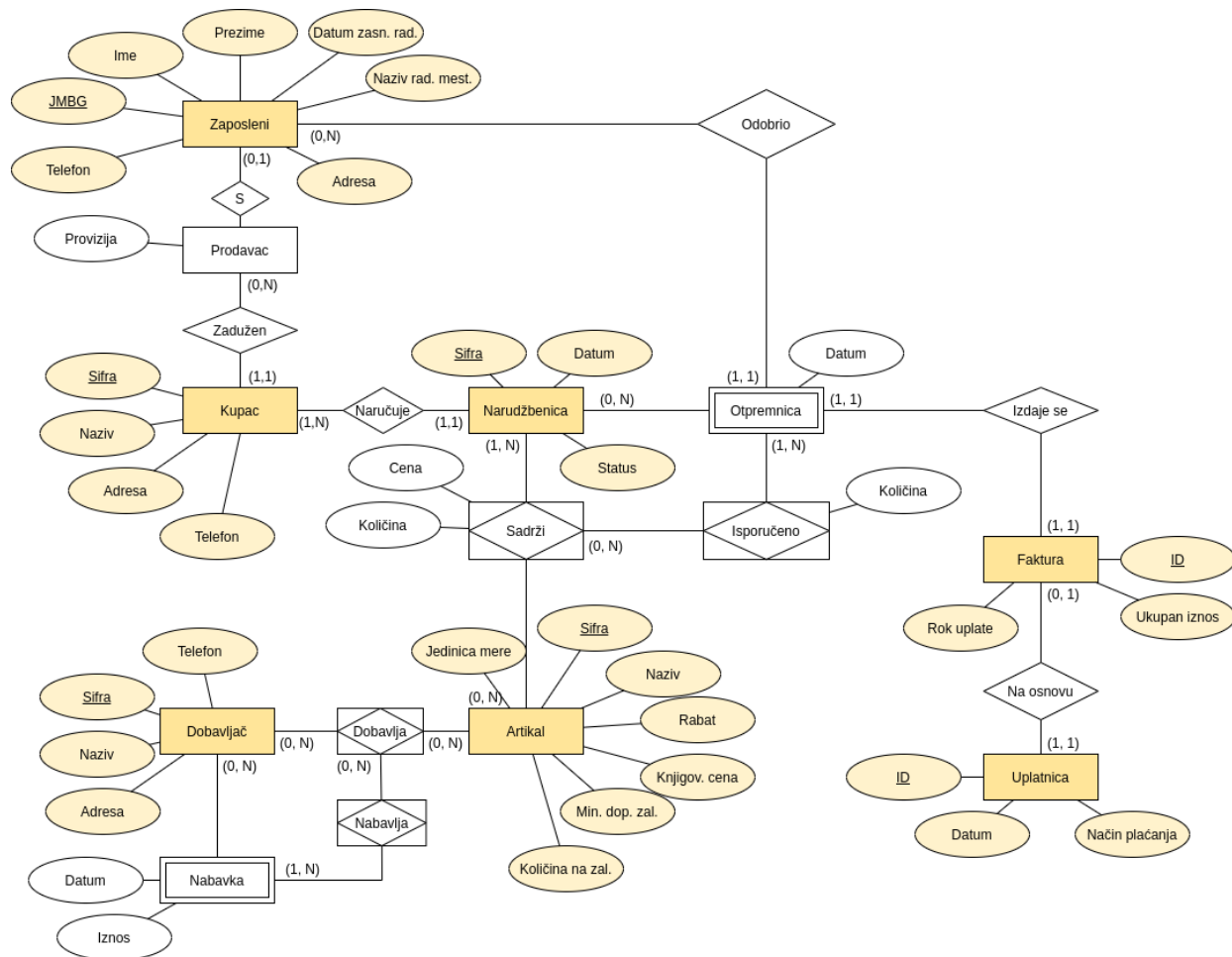


Primer 2 Prevesti dati EER dijagram u relacioni model.



Prevođenje nezavisnih entiteta -

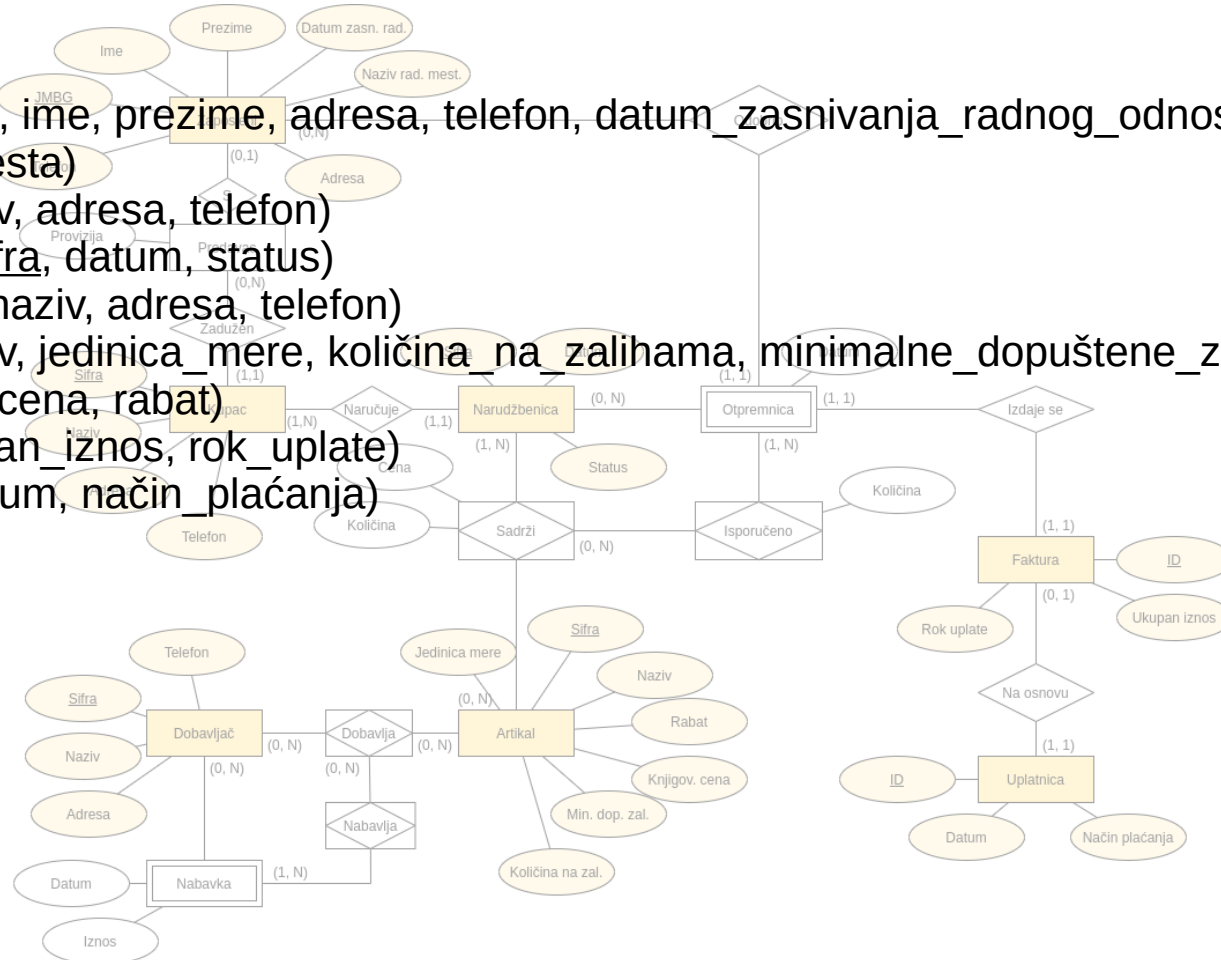
prevode se u relacije čiji su primarni ključevi ključevi entiteta koji se prevode



Prevođenje nezavisnih entiteta -

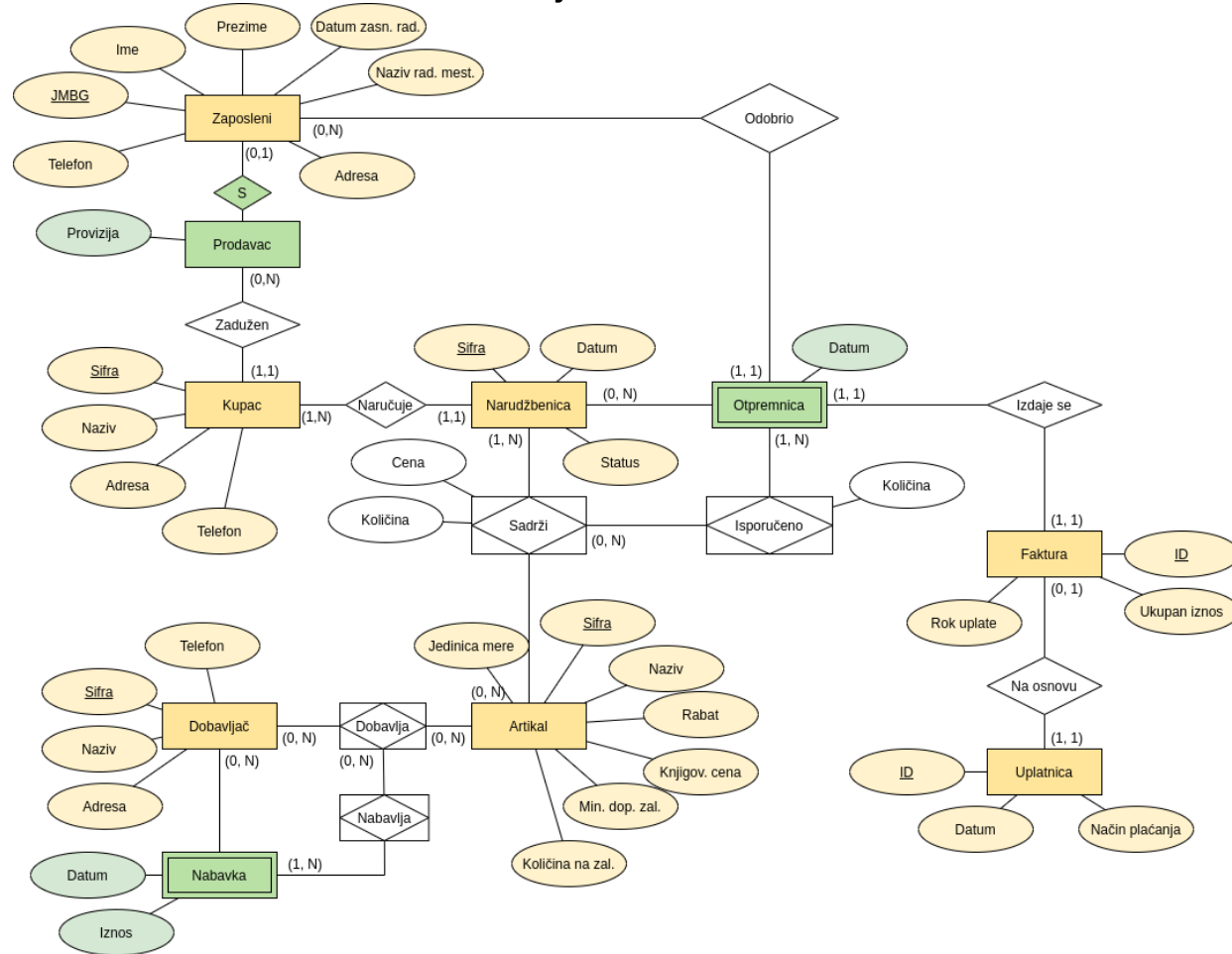
prevode se u relacije čiji su primarni ključevi ključevi entiteta koji se prevode

- **Zaposleni**(JMBG, ime, prezime, adresa, telefon, datum_zasnivanja_radnog_odnosa, naziv_radnog_mesta)
- **Kupac**(šifra, naziv, adresa, telefon)
- **Narudžbenica**(šifra, datum, status)
- **Dobavljač**(šifra, naziv, adresa, telefon)
- **Artikal**(šifra, naziv, jedinica_mere, količina_na_zalihama, minimalne_dopuštene_zalihe, knjigovodstvena_cena, rabat)
- **Faktura**(ID, ukupan_iznos, rok_uplate)
- **Uplatnica**(ID, datum, način_plaćanja)



Prevođenje zavisnih entiteta -

prevode se u relacije čiji su primarni ključevi unija ključeva entiteta koji se prevode i ključeva entiteta od kojih zavise



Prevođenje zavisnih entiteta -

prevode se u relacije čiji su primarni ključevi unija ključeva entiteta koji se prevode i ključeva entiteta od kojih zavise

- **Zaposleni**(JMBG, ime, prezime, adresa, telefon, datum_zasnivanja_radnog_odnosa, naziv_radnog_mesta)
- **Kupac**(šifra, naziv, adresa, telefon)
- **Narudžbenica**(šifra, datum, status)
- **Dobavljač**(šifra, naziv, adresa, telefon)
- **Artikal**(šifra, naziv, jedinica_mere, količina_na_zalihama, minimalne_dopuštene_zalihe, knjigovodstvena_cena, rabat)
- **Faktura**(ID, ukupan_iznos, rok_uplate)
- **Uplatnica**(ID, datum, način_plaćanja)
- **Prodavac**(JMBG, provizija)

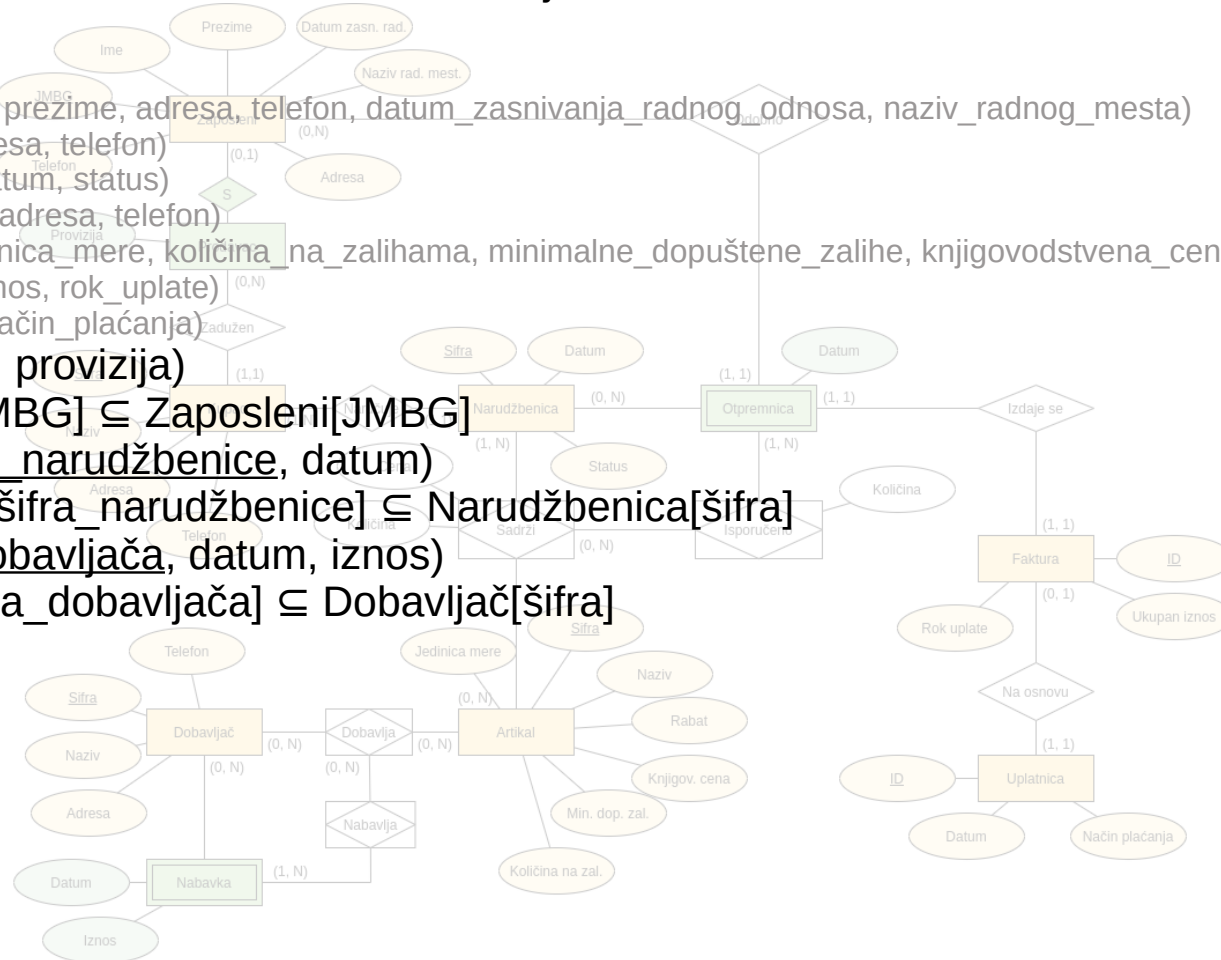
$\text{Prodavac}[\text{JMBG}] \subseteq \text{Zaposleni}[\text{JMBG}]$

- **Otpremnica**(šifra_narudžbenice, datum)

$\text{Otpremnica}[\text{šifra_narudžbenice}] \subseteq \text{Narudžbenica}[\text{šifra}]$

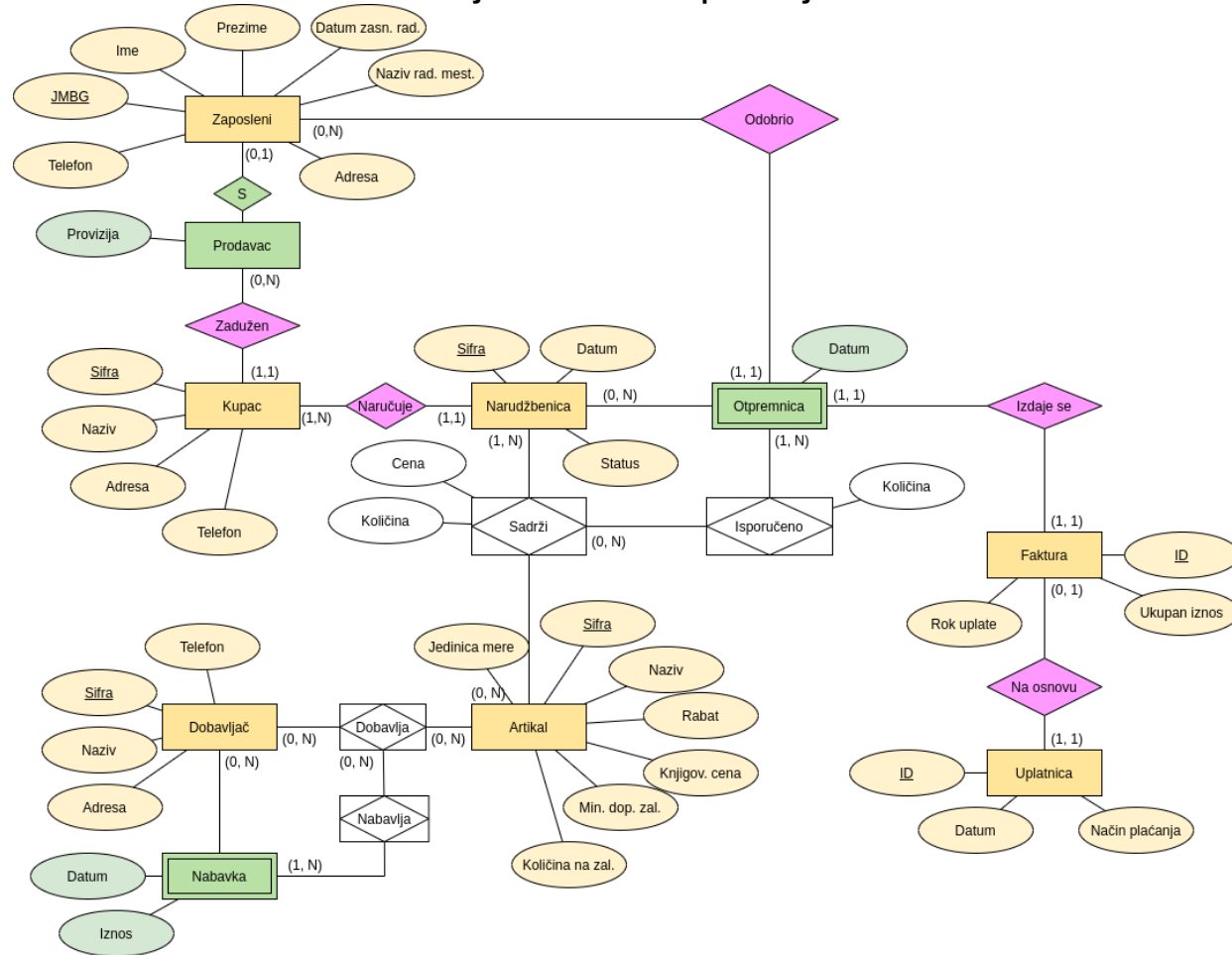
- **Nabavka**(šifra_dobavljača, datum, iznos)

$\text{Nabavka}[\text{šifra_dobavljača}] \subseteq \text{Dobavljač}[\text{šifra}]$



Prevođenje relacija -

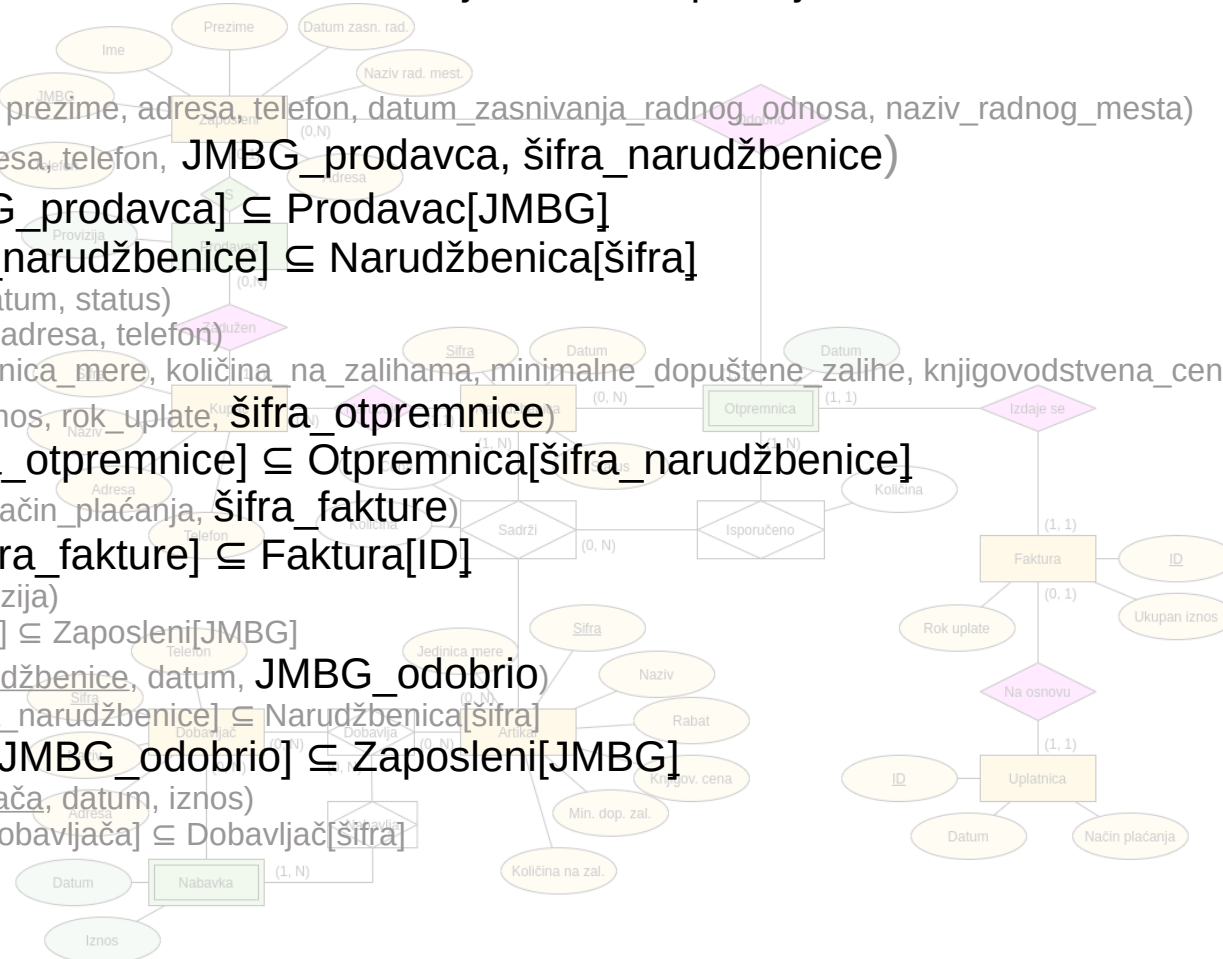
prvo se prevodi kardinalnost (1, 1) - traži se samo kod relacija gde su obe strane prevedene, ali takva još uvek ne postoji



Prevođenje relacija -

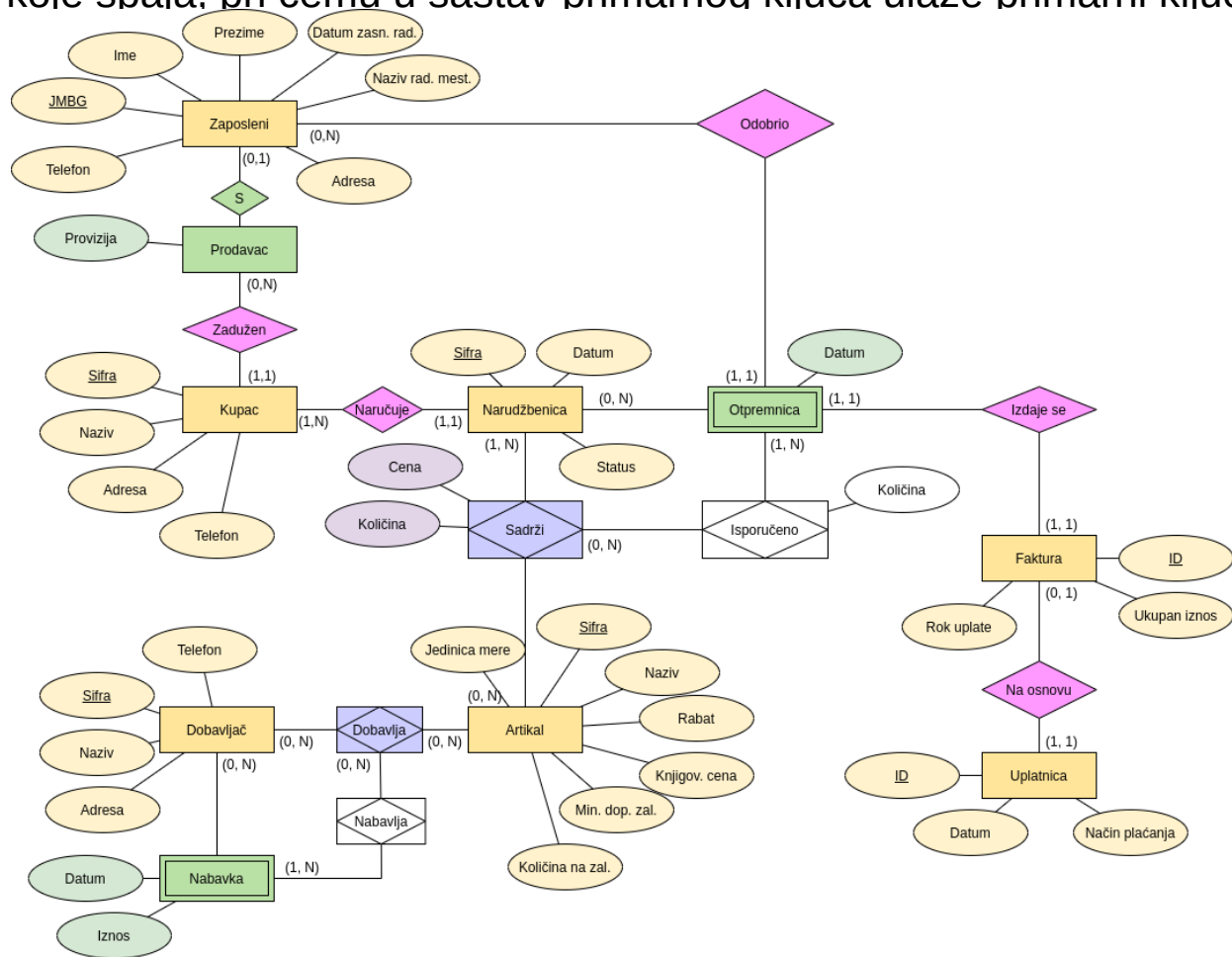
prvo se prevodi kardinalnost (1, 1) - traži se samo kod relacija gde su obe strane prevedene, ali takva još uvek ne postoji

- **Zaposleni**(JMBG, ime, prezime, adresa, telefon, datum_zasnivanja_radnog_odnosa, naziv_radnog_mesta)
- **Kupac**(šifra, naziv, adresa, telefon, JMBG_prodavca, šifra_narudžbenice)
 $\text{Kupac}[\text{JMBG_prodavca}] \subseteq \text{Prodavac}[\text{JMBG}]$
 $\text{Kupac}[\text{šifra_narudžbenice}] \subseteq \text{Narudžbenica}[\text{šifra}]$
- **Narudžbenica**(šifra, datum, status)
- **Dobavljač**(šifra, naziv, adresa, telefon)
- **Artikal**(šifra, naziv, jedinica_mere, količina_na_zalihama, minimalne_dopuštene_zalihe, knjigovodstvena_cena, rabat)
- **Faktura**(ID, ukupan_iznos, rok_uplate, šifra_otpremnice)
 $\text{Faktura}[\text{šifra_otpremnice}] \subseteq \text{Otpremnica}[\text{šifra_narudžbenice}]$
- **Uplatnica**(ID, datum, način_plaćanja, šifra_fakture)
 $\text{Uplatnica}[\text{šifra_fakture}] \subseteq \text{Faktura}[\text{ID}]$
- **Prodavac**(JMBG, provizija)
 $\text{Prodavac}[\text{JMBG}] \subseteq \text{Zaposleni}[\text{JMBG}]$
- **Otpremnica**(šifra_narudžbenice, datum, JMBG_odobrio)
 $\text{Otpremnica}[\text{šifra_narudžbenice}] \subseteq \text{Narudžbenica}[\text{šifra}]$
 $\text{Otpremnica}[\text{JMBG_odobrio}] \subseteq \text{Zaposleni}[\text{JMBG}]$
- **Nabavka**(šifra_dobavljača, datum, iznos)
 $\text{Nabavka}[\text{šifra_dobavljača}] \subseteq \text{Dobavljač}[\text{šifra}]$



Prevođenje relacija -

kardinalnost sa obe strane gornja granica je N - prevodi se u relaciju koja od polja ima svoje attribute i ključeve relacija koje spaja, pri čemu u sastav primarnog ključa ulaze primarni ključevi relacija sa

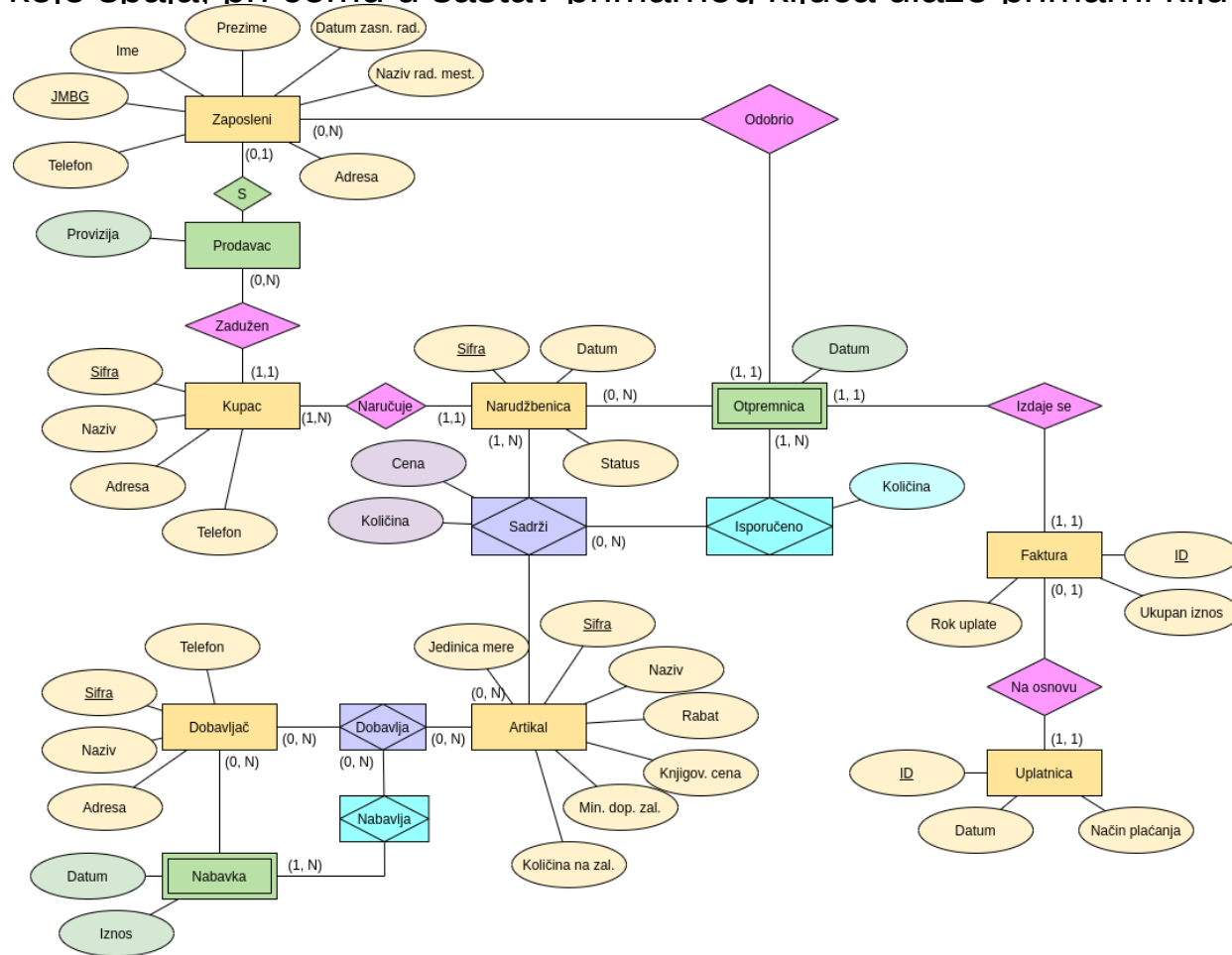


kardinalnost sa obe strane gornja granica je N - prevodi se u relaciju koja od polja ima svoje attribute i ključeve relacija koje spaja, pri čemu u sastav primarnog ključa ulaze primarni ključevi relacija sa obe strane

- [illegible]

Prevođenje relacija -

kardinalnost sa obe strane gornja granica je N - prevodi se u relaciju koja od polja ima svoje attribute i ključeve relacija koje spaja, pri čemu u sastav primarnog ključa ulaze primarni ključevi relacija sa

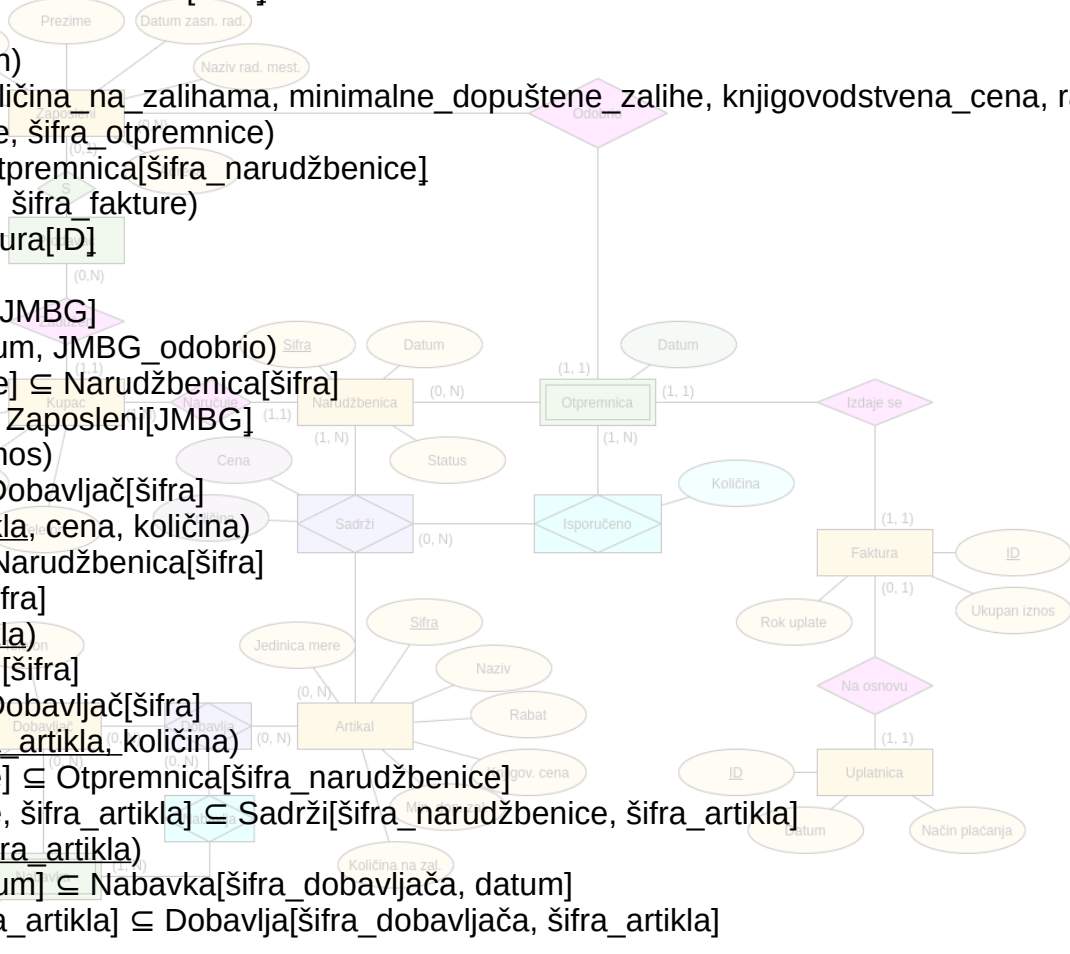


Prevođenje relacija -

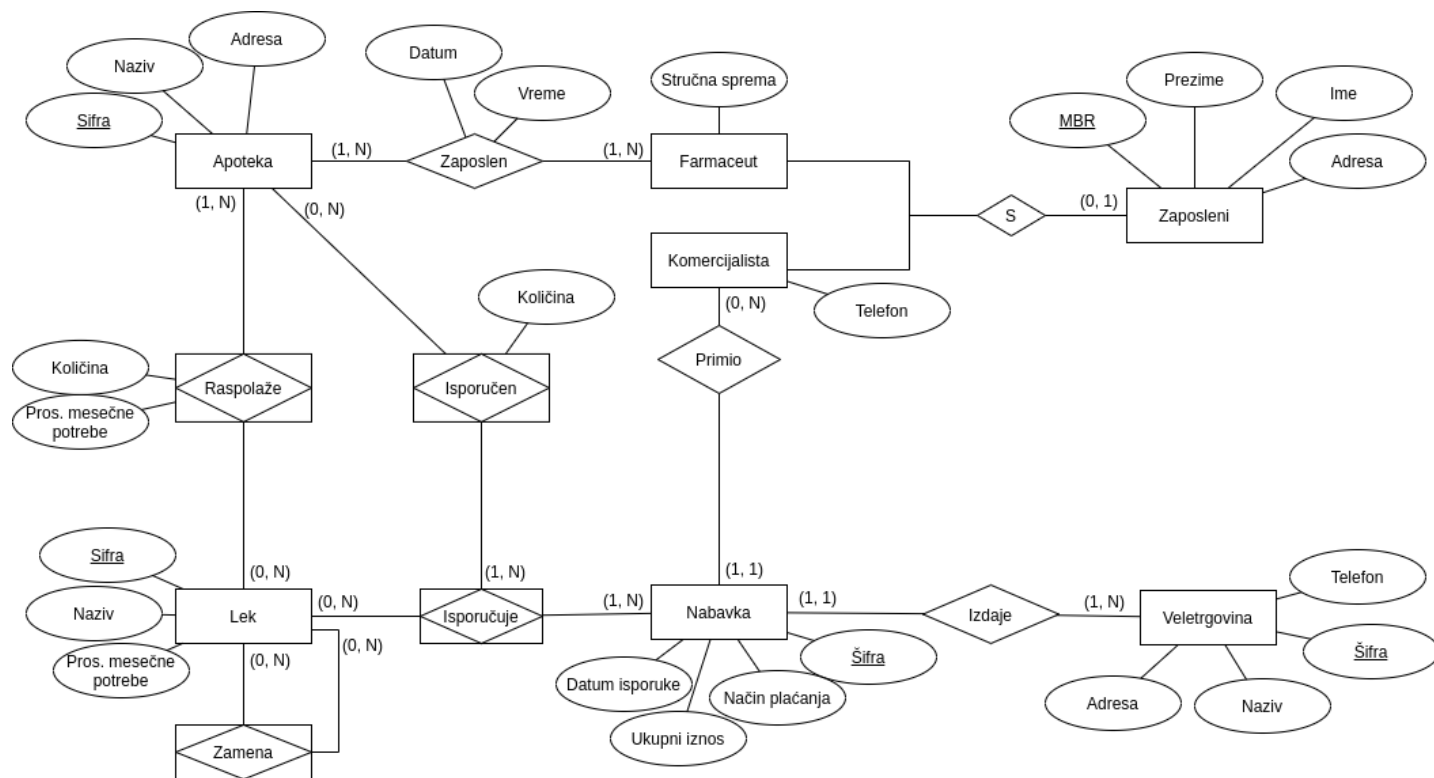
kardinalnost sa obe strane gornja granica je N - prevodi se u relaciju koja od polja ima svoje attribute i ključeve relacija koje spaja, pri čemu u sastav primarnog ključa ulaze primarni ključevi relacija sa obe strane

- **Zaposleni**(JMBG, ime, prezime, adresa, telefon, datum_zasnivanja, naziv_radnog_mesta)
- **Kupac**(šifra, naziv, adresa, telefon, JMBG_prodavca, šifra_narudžbenice)
Kupac[JMBG_prodavca] \subseteq Prodavac[JMBG]
Kupac[šifra_narudžbenice] \subseteq Narudžbenica[šifra]
- **Narudžbenica**(šifra, datum, status)
- **Dobavljač**(šifra, naziv, adresa, telefon)
- **Artikal**(šifra, naziv, jedinica_mere, količina_na_zaliham, minimalne_dopuštene_zalihe, knjigovodstvena_cena, rabat)
- **Faktura**(ID, ukupan_iznos, rok_uplate, šifra_otpremnice)
Faktura[šifra_otpremnice] \subseteq Otpremnica[šifra_narudžbenice]
- **Uplatnica**(ID, datum, način_plaćanja, šifra_fakture)
Uplatnica[šifra_fakture] \subseteq Faktura[ID]
- **Prodavac**(JMBG, provizija)
Prodavac[JMBG] \subseteq Zaposleni[JMBG]
- **Otpremnica**(šifra_narudžbenice, datum, JMBG_odobrio)
Otpremnica[šifra_narudžbenice] \subseteq Narudžbenica[šifra]
Otpremnica[JMBG_odobrio] \subseteq Zaposleni[JMBG]
- **Nabavka**(šifra_dobavljača, datum, iznos)
Nabavka[šifra_dobavljača] \subseteq Dobavljač[šifra]
- **Sadrži**(šifra_narudžbenice, šifra_artikla, cena, količina)
Sadrži[šifra_narudžbenice] \subseteq Narudžbenica[šifra]
Sadrži[šifra_artikla] \subseteq Artikal[šifra]
- **Dobavlja**(šifra_dobavljača, šifra_artikla)
Dobavlja[šifra_artikla] \subseteq Artikal[šifra]
Dobavlja[šifra_dobavljača] \subseteq Dobavljač[šifra]
- **Isporučeno**(šifra_narudžbenice, šifra_artikla, količina)
Isporučeno[šifra_narudžbenice] \subseteq Otpremnica[šifra_narudžbenice]
Isporučeno[šifra_narudžbenice, šifra_artikla] \subseteq Sadrži[šifra_narudžbenice, šifra_artikla]
- **Nabavlja**(šifra_dobavljača, datum, šifra_artikla)
Nabavlja[šifra_dobavljača, datum] \subseteq Nabavka[šifra_dobavljača, datum]
Nabavlja[šifra_dobavljača, šifra_artikla] \subseteq Dobavlja[šifra_dobavljača, šifra_artikla]

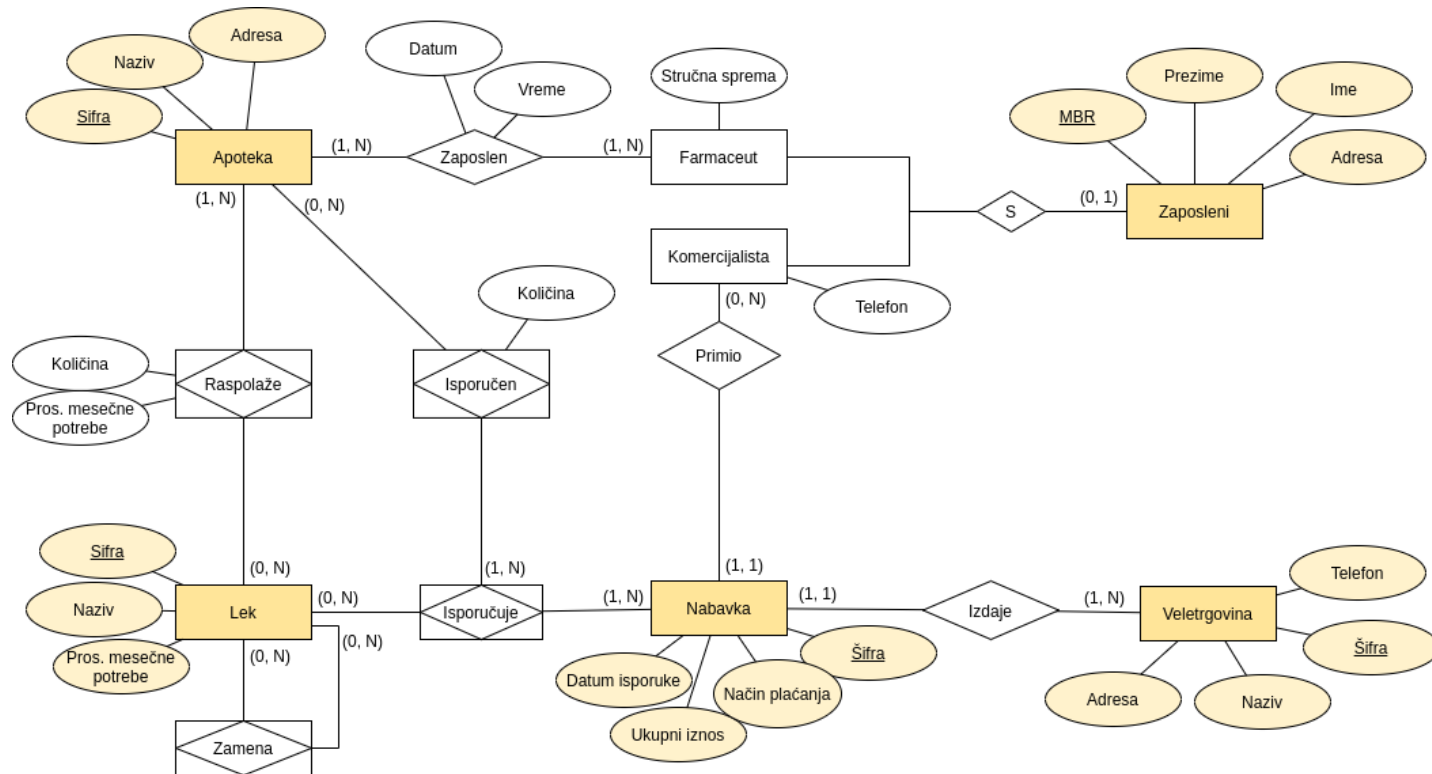
- **Zaposleni**(JMBG, ime, prezime, adresa, telefon, datum_zasnivanja_radnog_odnosa, naziv_radnog_mesta)
- **Kupac**(šifra, naziv, adresa, telefon, JMBG_prodavca, šifra_narudžbenice)
 $\text{Kupac}[\text{JMBG_prodavca}] \subseteq \text{Prodavac}[\text{JMBG}]$
 $\text{Kupac}[\text{šifra_narudžbenice}] \subseteq \text{Narudžbenica}[\text{šifra}]$
- **Narudžbenica**(šifra, datum, status)
- **Dobavljač**(šifra, naziv, adresa, telefon)
- **Artikal**(šifra, naziv, jedinica_mere, količina_na_zaliham, minimalne_dopuštene_zalihe, knjigovodstvena_cena, rabat)
- **Faktura**(ID, ukupan_iznos, rok_uplate, šifra_otpremnice)
 $\text{Faktura}[\text{šifra_otpremnice}] \subseteq \text{Otpremnica}[\text{šifra_narudžbenice}]$
- **Uplatnica**(ID, datum, način_plaćanja, šifra_fakture)
 $\text{Uplatnica}[\text{šifra_fakture}] \subseteq \text{Faktura}[\text{ID}]$
- **Prodavac**(JMBG, provizija)
 $\text{Prodavac}[\text{JMBG}] \subseteq \text{Zaposleni}[\text{JMBG}]$
- **Otpremnica**(šifra_narudžbenice, datum, JMBG_odobrio)
 $\text{Otpremnica}[\text{šifra_narudžbenice}] \subseteq \text{Narudžbenica}[\text{šifra}]$
 $\text{Otpremnica}[\text{JMBG_odobrio}] \subseteq \text{Zaposleni}[\text{JMBG}]$
- **Nabavka**(šifra_dobavljača, datum, iznos)
 $\text{Nabavka}[\text{šifra_dobavljača}] \subseteq \text{Dobavljač}[\text{šifra}]$
- **Sadrži**(šifra_narudžbenice, šifra_artikla, cena, količina)
 $\text{Sadrži}[\text{šifra_narudžbenice}] \subseteq \text{Narudžbenica}[\text{šifra}]$
 $\text{Sadrži}[\text{šifra_artikla}] \subseteq \text{Artikal}[\text{šifra}]$
- **Dobavlja**(šifra_dobavljača, šifra_artikla)
 $\text{Dobavlja}[\text{šifra_artikla}] \subseteq \text{Artikal}[\text{šifra}]$
 $\text{Dobavlja}[\text{šifra_dobavljača}] \subseteq \text{Dobavljač}[\text{šifra}]$
- **Isporučeno**(šifra_narudžbenice, šifra_artikla, količina)
 $\text{Isporučeno}[\text{šifra_narudžbenice}] \subseteq \text{Otpremnica}[\text{šifra_narudžbenice}]$
 $\text{Isporučeno}[\text{šifra_narudžbenice, šifra_artikla}] \subseteq \text{Sadrži}[\text{šifra_narudžbenice, šifra_artikla}]$
- **Nabavlja**(šifra_dobavljača, datum, šifra_artikla)
 $\text{Nabavlja}[\text{šifra_dobavljača, datum}] \subseteq \text{Nabavka}[\text{šifra_dobavljača, datum}]$
 $\text{Nabavlja}[\text{šifra_dobavljača, šifra_artikla}] \subseteq \text{Dobavlja}[\text{šifra_dobavljača, šifra_artikla}]$



Primer 3 Prevesti dati EER dijagram u relaciji model.

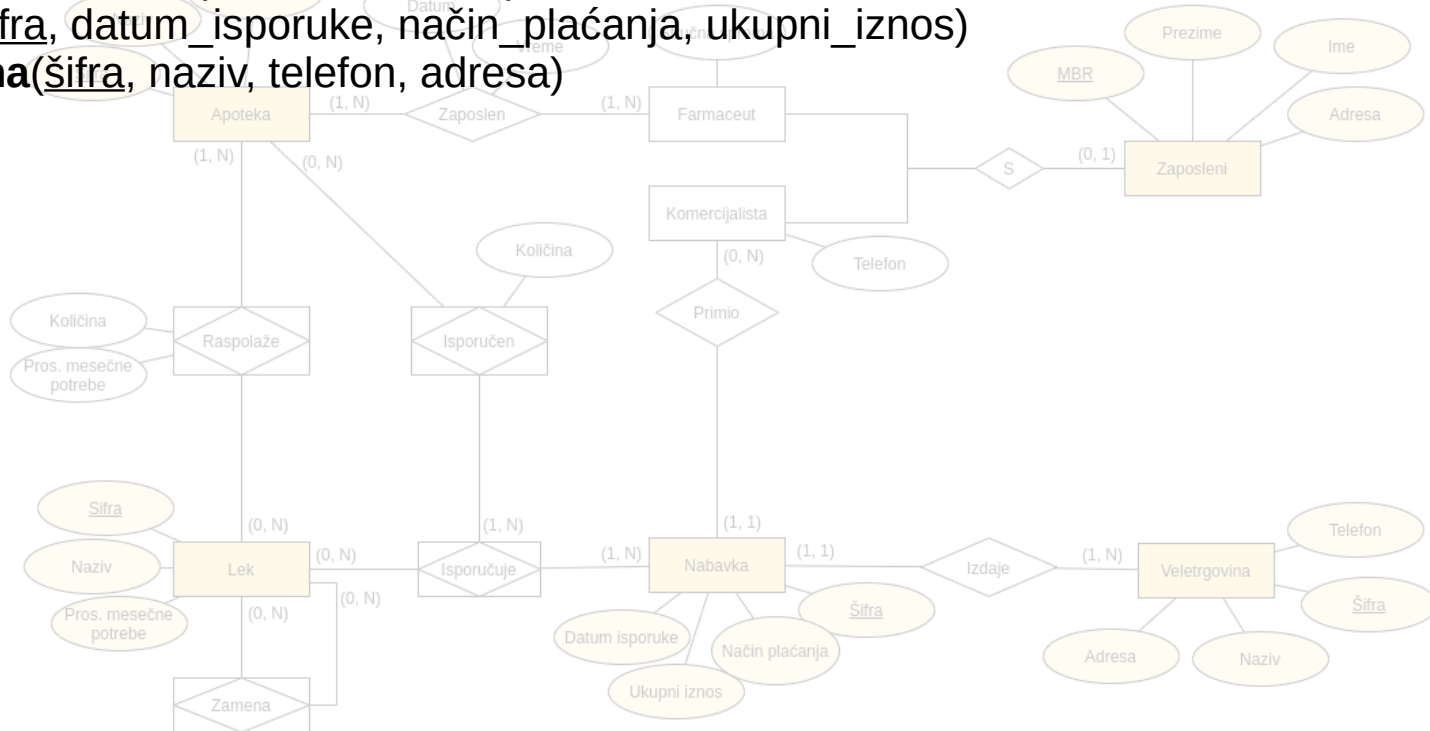


Prevođenje nezavisnih entiteta

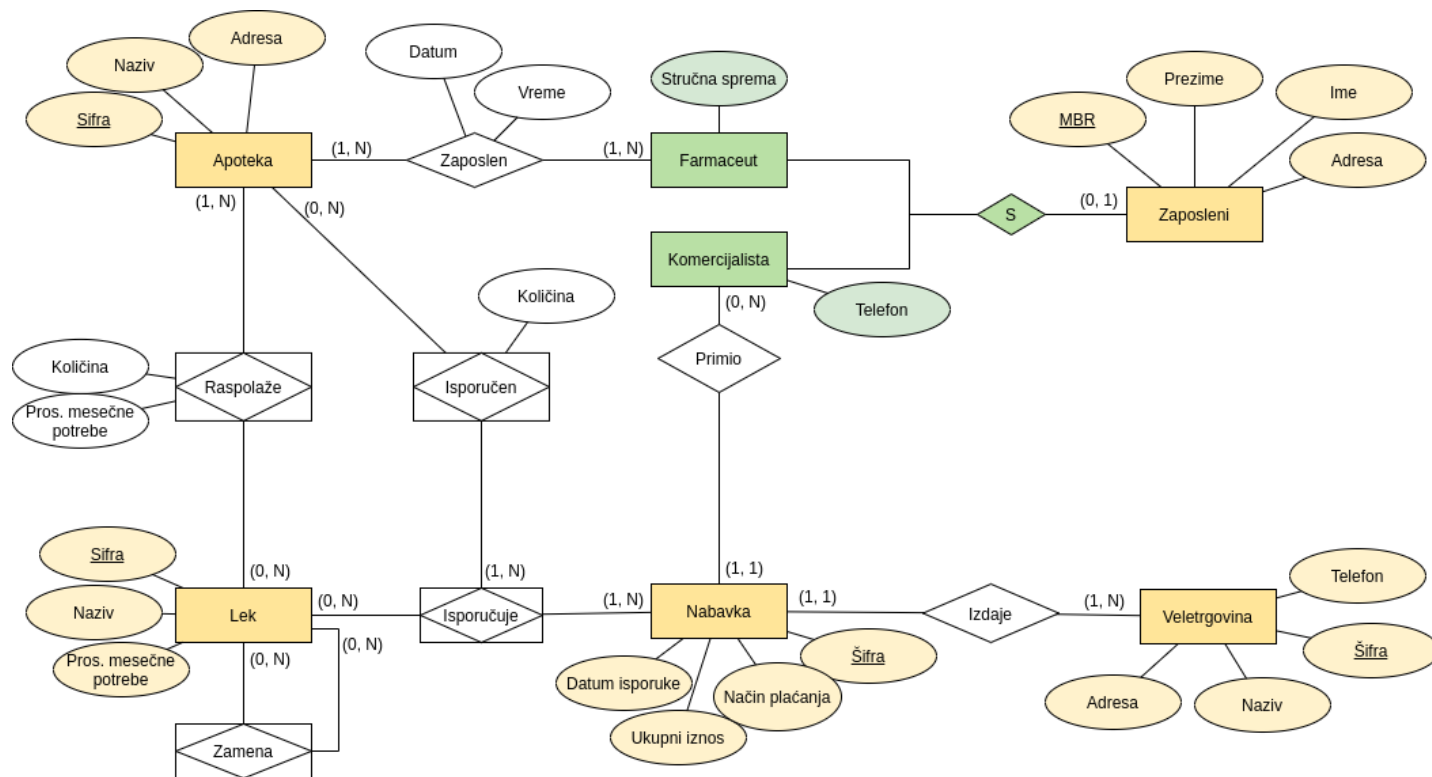


Prevođenje nezavisnih entiteta

- **Apoteka**(šifra, naziv, adresa)
- **Lek**(šifra, naziv, prosečne_mesečne_potrebe)
- **Zaposleni**(MBR, ime, prezime, adresa)
- **Nabavka**(šifra, datum_iskoruke, način_plaćanja, ukupni_iznos)
- **Veletrgovina**(šifra, naziv, telefon, adresa)



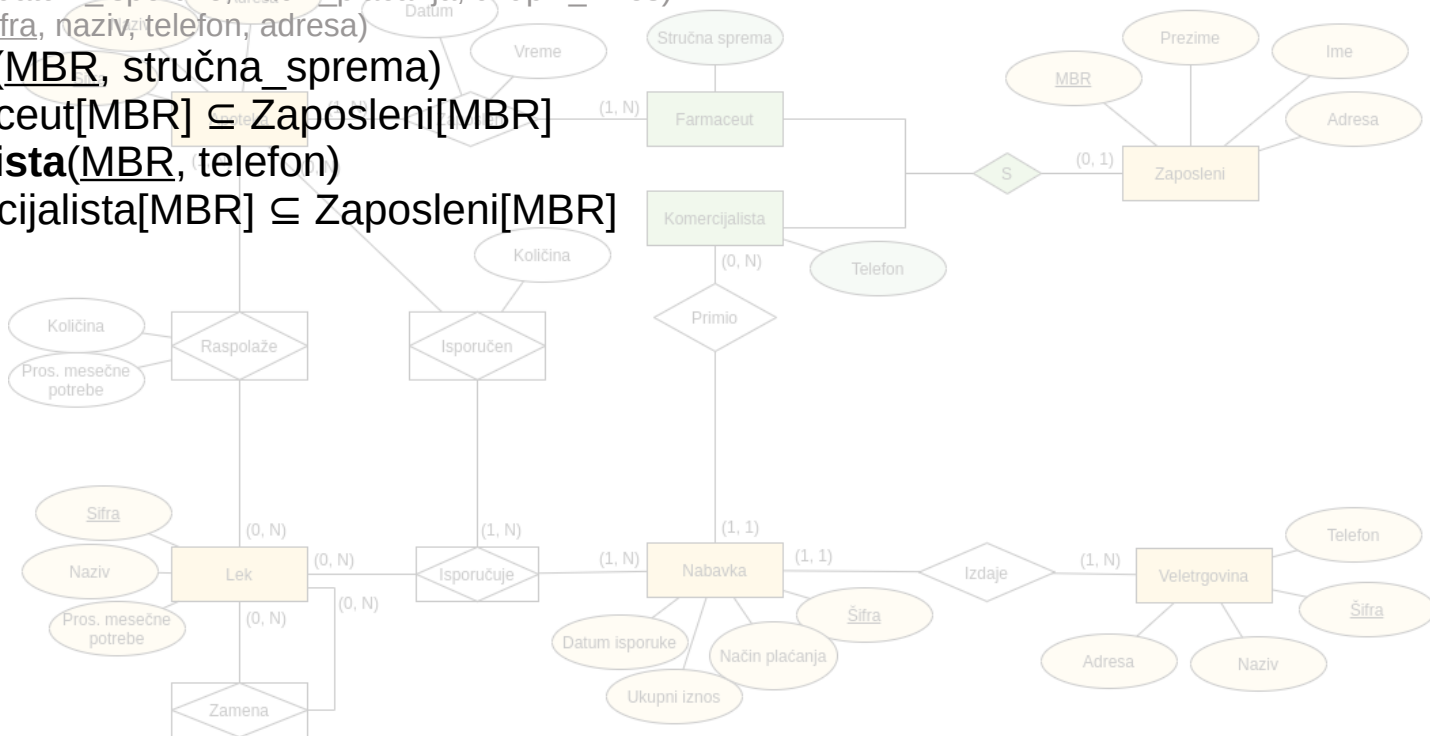
Prevođenje zavisnih entiteta



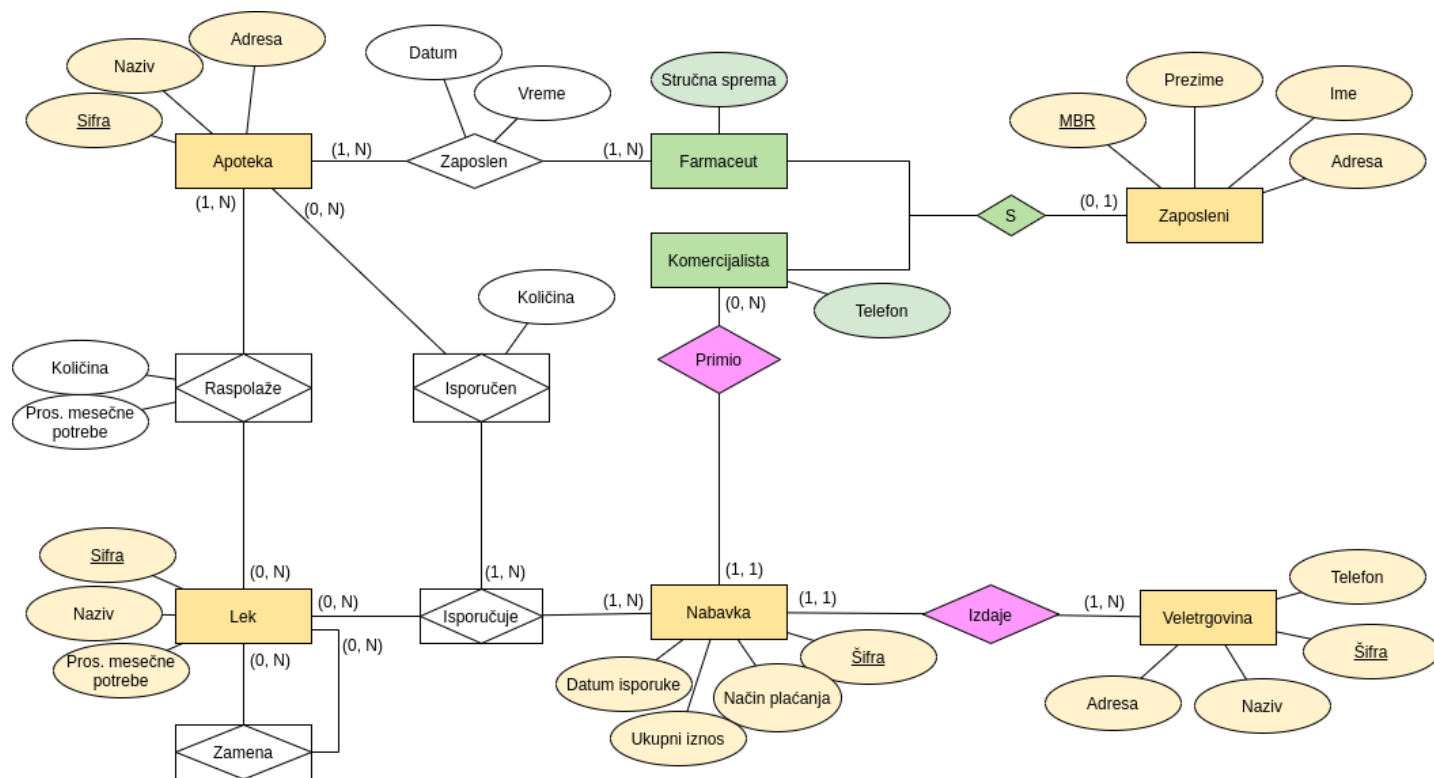
Prevođenje zavisnih entiteta

- **Apoteka**(šifra, naziv, adresa)
- **Lek**(šifra, naziv, prosečne_mesečne_potrebe)
- **Zaposleni**(MBR, ime, prezime, adresa)
- **Nabavka**(šifra, datum_iskoruke, način_plaćanja, ukupni_iznos)
- **Veletgovina**(šifra, naziv, telefon, adresa)

- **Farmaceut**(MBR, stručna_sprema)
 - Farmaceut[MBR] \subseteq Zaposleni[MBR]
- **Komercijalista**(MBR, telefon)
 - Komercijalista[MBR] \subseteq Zaposleni[MBR]



Prevođenje relacija - kardinalnost (1, 1)



Prevođenje relacija - kardinalnost (1, 1)

- **Apoteka**(šifra, naziv, adresa)
- **Lek**(šifra, naziv, prosečne_mesečne_potrebe)
- **Zaposleni**(MBR, ime, prezime, adresa)
- **Nabavka**(šifra, datum_iskoruke, način_plaćanja, ukupni_iznos, MBR_primio, šifra_veletrgovine)

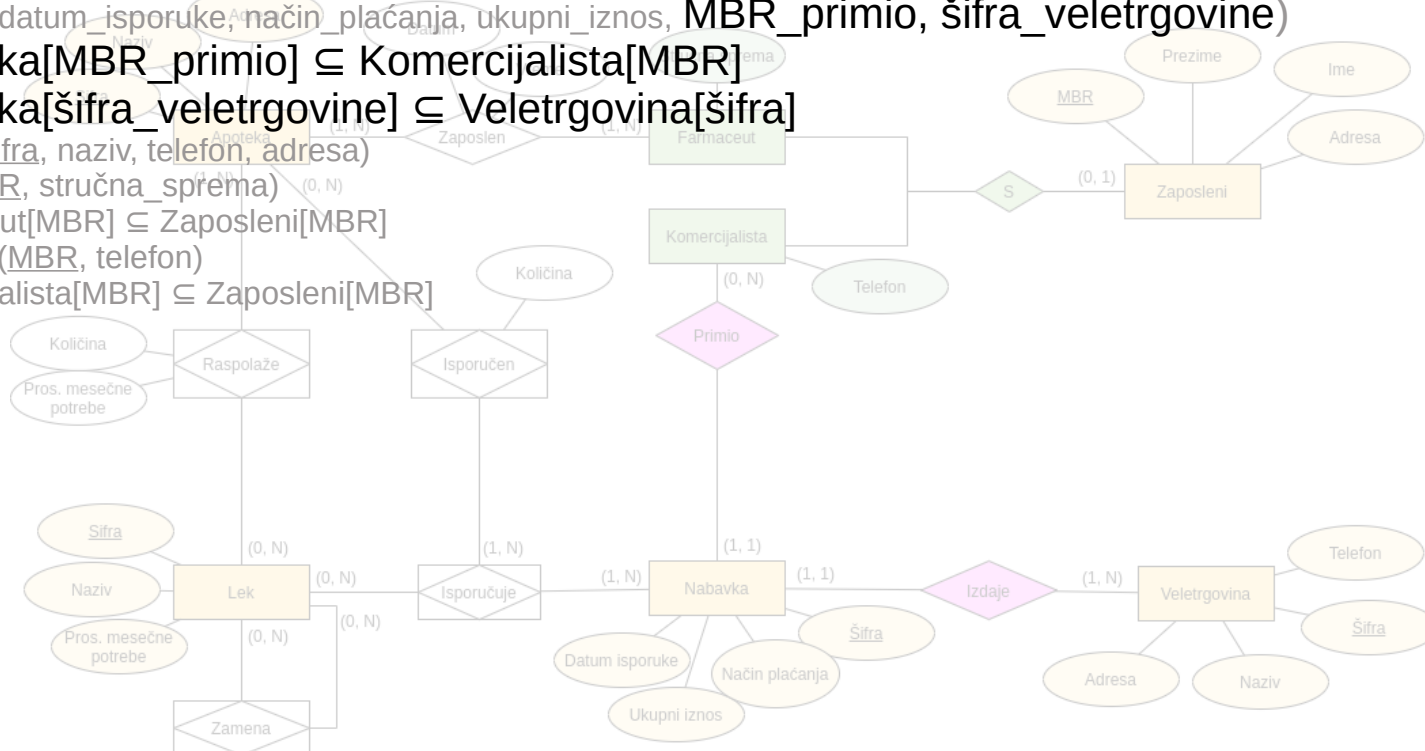
$\text{Nabavka}[\text{MBR_primio}] \subseteq \text{Komercijalista}[\text{MBR}]$

$\text{Nabavka}[\text{šifra_veletrgovine}] \subseteq \text{Veletrgovina}[\text{šifra}]$

- **Veletrgovina**(šifra, naziv, telefon, adresa)
- **Farmaceut**(MBR, stručna_sprema)
- **Komercijalista**(MBR, telefon)

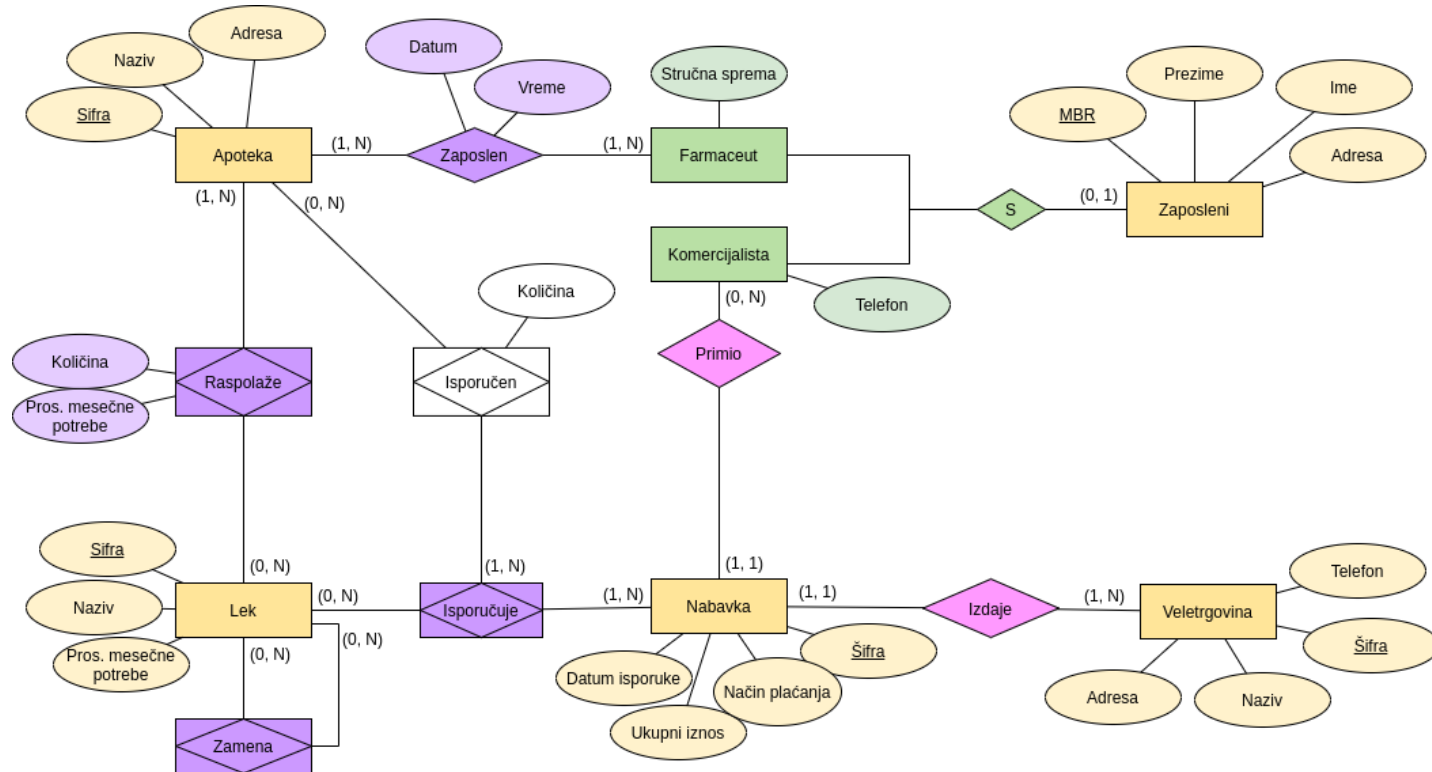
$\text{Farmaceut}[\text{MBR}] \subseteq \text{Zaposleni}[\text{MBR}]$

$\text{Komercijalista}[\text{MBR}] \subseteq \text{Zaposleni}[\text{MBR}]$



Prevođenje relacija -

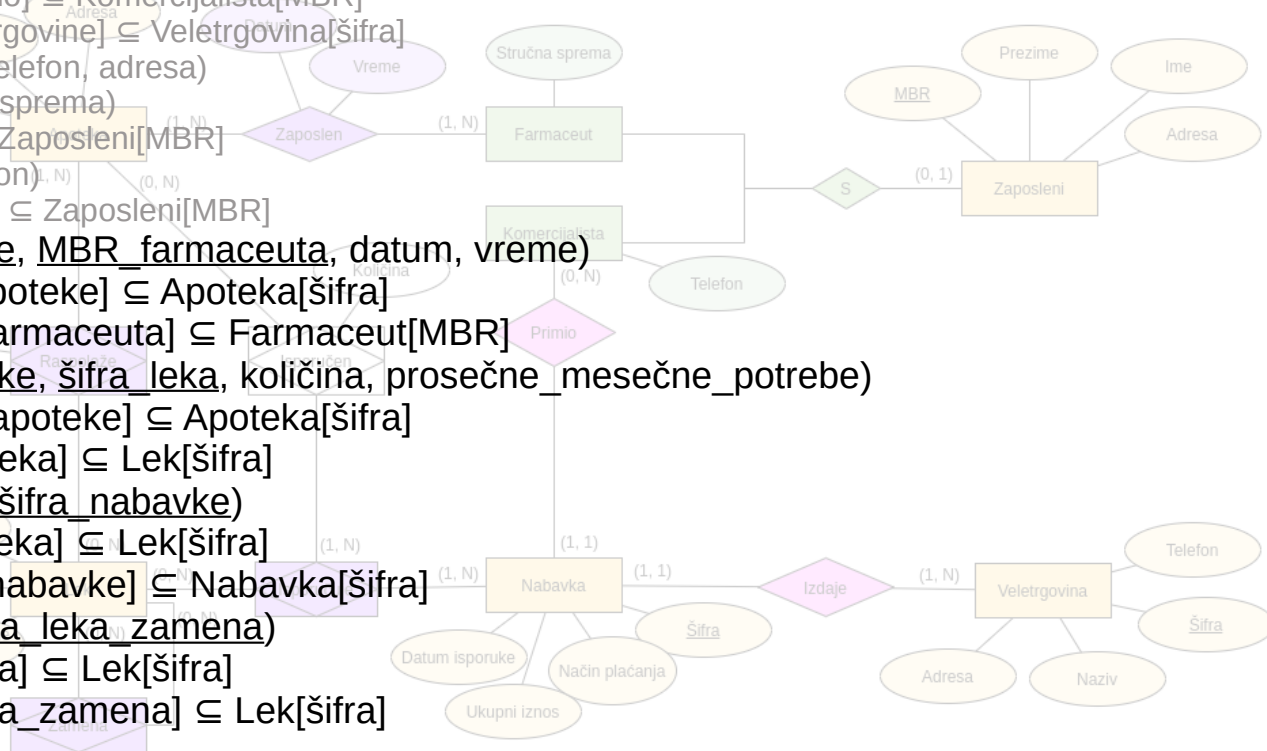
kardinalnost sa obe strane gornja granica je N



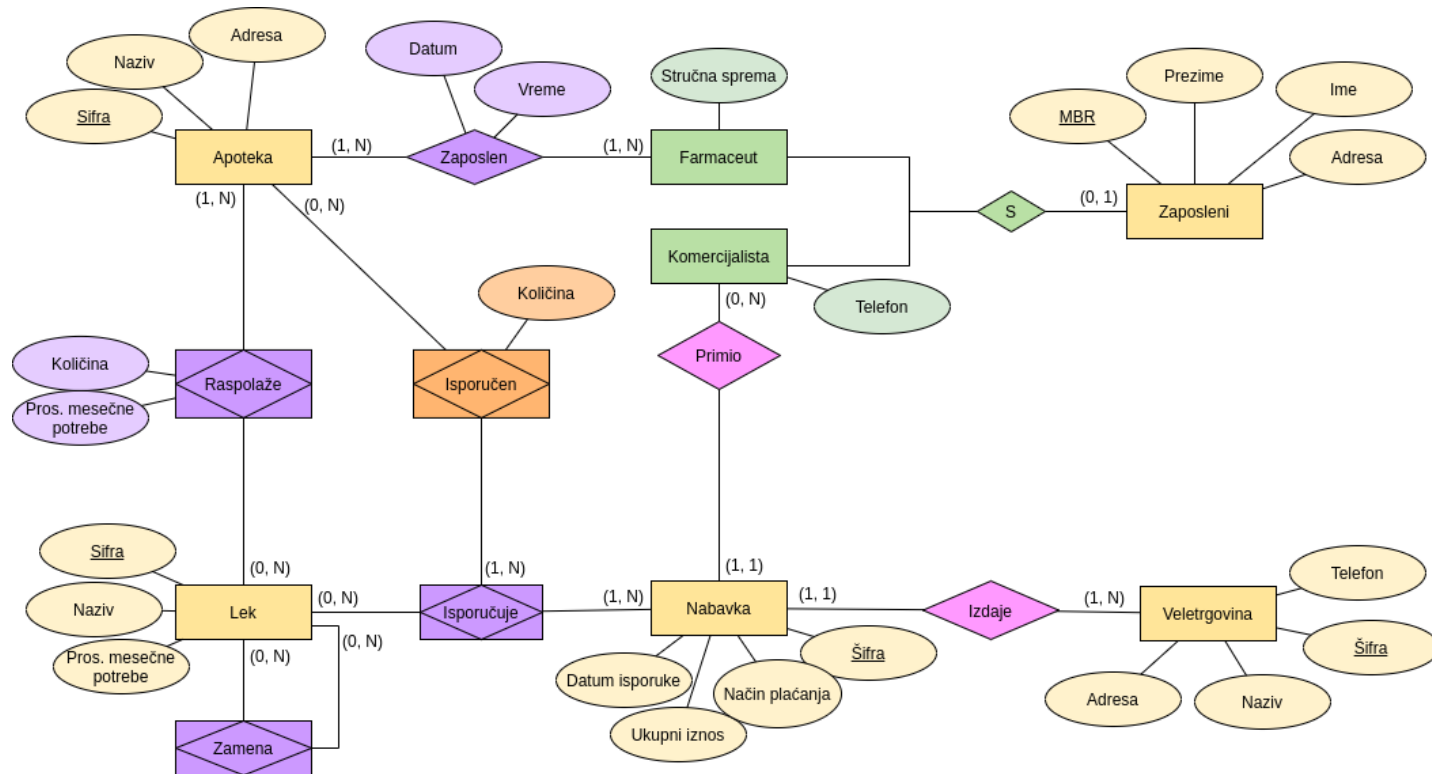
Prevođenje relacija -

kardinalnost sa obe strane gornja granica je N

- **Apoteka**(šifra, naziv, adresa)
- **Lek**(šifra, naziv, prosečne_mesečne_potrebe)
- **Zaposleni**(MBR, ime, prezime, adresa)
- **Nabavka**(šifra, datum_iskoruke, način_plaćanja, ukupni_iznos, MBR_primio, šifra_veletrgovine)
 - $Nabavka[MBR_primio] \subseteq Komercijalista[MBR]$
 - $Nabavka[šifra_veletrgovine] \subseteq Veletrgovina[šifra]$
- **Veletrgovina**(šifra, naziv, telefon, adresa)
- **Farmaceut**(MBR, stručna_sprema)
 - $Farmaceut[MBR] \subseteq Zaposleni[MBR]$
- **Komercijalista**(MBR, telefon)
 - $Komercijalista[MBR] \subseteq Zaposleni[MBR]$
- **Zaposlen**(šifra_apoteke, MBR_farmaceuta, datum, vreme)
 - $Zaposlen[šifra_apoteke] \subseteq Apoteka[šifra]$
 - $Zaposlen[MBR_farmaceuta] \subseteq Farmaceut[MBR]$
- **Raspolaže**(šifra_apoteke, šifra_leka, količina, prosečne_mesečne_potrebe)
 - $Raspolaže[šifra_apoteke] \subseteq Apoteka[šifra]$
 - $Raspolaže[šifra_leka] \subseteq Lek[šifra]$
- **Isporučuje**(šifra_leka, šifra_nabavke)
 - $Isporučuje[šifra_leka] \subseteq Lek[šifra]$
 - $Isporučuje[šifra_nabavke] \subseteq Nabavka[šifra]$
- **Zamena**(šifra_leka, šifra_leka_zamena)
 - $Zamena[šifra_leka] \subseteq Lek[šifra]$
 - $Zamena[šifra_leka_zamena] \subseteq Lek[šifra]$



Prevođenje relacija - kardinalnost sa obe strane gornja granica je N



Prevođenje relacija - kardinalnost sa obe strane gornja granica je N

- **Apoteka**(šifra, naziv, adresa)
- **Lek**(šifra, naziv, prosečne_mesečne_potrebe)
- **Zaposleni**(MBR, ime, prezime, adresa)
- **Nabavka**(šifra, datum_iskoruke, način_plaćanja, ukupni_iznos, MBR_primio, šifra_veletrgovine)

$Nabavka[MBR_primio] \subseteq Komercijalista[MBR]$
 $Nabavka[šifra_veletrgovine] \subseteq Veletrgovina[šifra]$

- **Veletrgovina**(šifra, naziv, telefon, adresa)
- **Farmaceut**(MBR, stručna_sprema)

$Farmaceut[MBR] \subseteq Zaposleni[MBR]$

- **Komercijalista**(MBR, telefon)

$Komercijalista[MBR] \subseteq Zaposleni[MBR]$

- **Zaposlen**(šifra_apoteke, MBR_farmaceuta, datum, vreme)

$Zaposlen[šifra_apoteke] \subseteq Apoteka[šifra]$

$Zaposlen[MBR_farmaceuta] \subseteq Farmaceut[MBR]$

- **Raspolaže**(šifra_apoteke, šifra_leka, količina, prosečne_mesečne_potrebe)

$Raspolaže[šifra_apoteke] \subseteq Apoteka[šifra]$

$Raspolaže[šifra_leka] \subseteq Lek[šifra]$

- **Isporučuje**(šifra_leka, šifra_nabavke)

$Isporučuje[šifra_leka] \subseteq Lek[šifra]$

$Isporučuje[šifra_nabavke] \subseteq Nabavka[šifra]$

- **Zamena**(šifra_leka, šifra_leka_zamena)

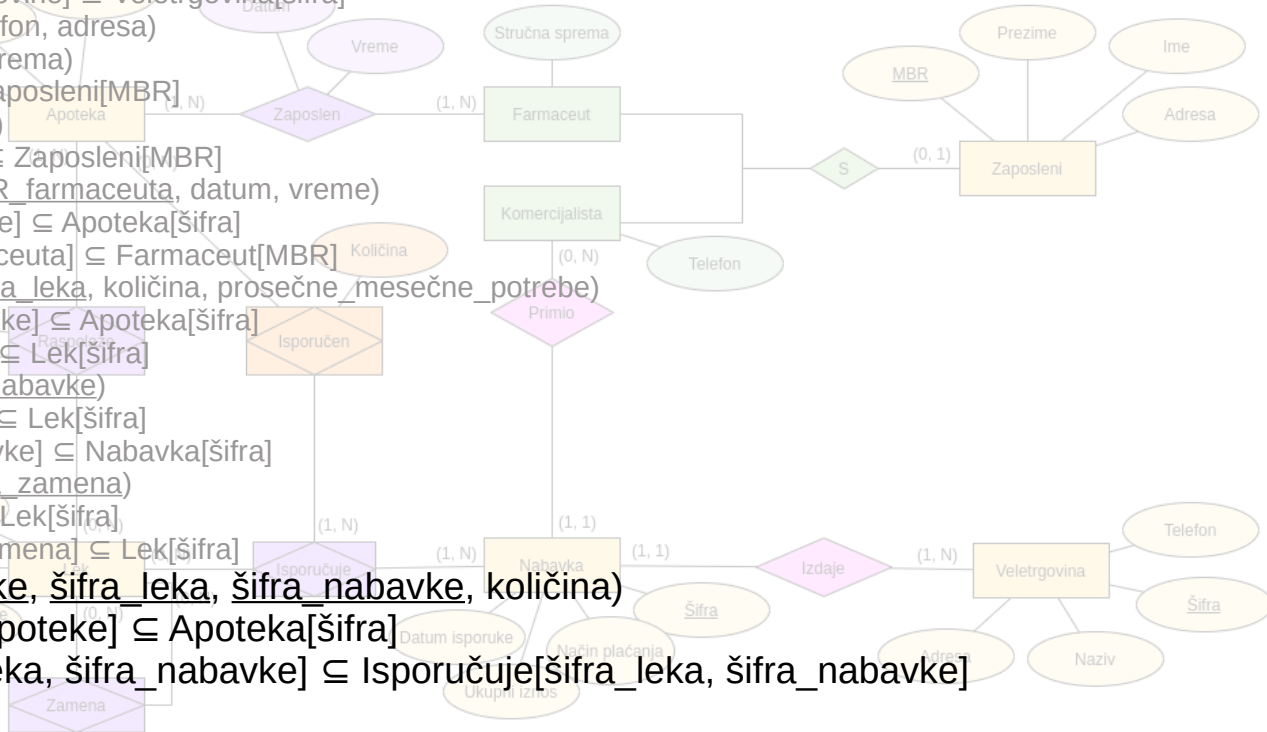
$Zamena[šifra_leka] \subseteq Lek[šifra]$

$Zamena[šifra_leka_zamena] \subseteq Lek[šifra]$

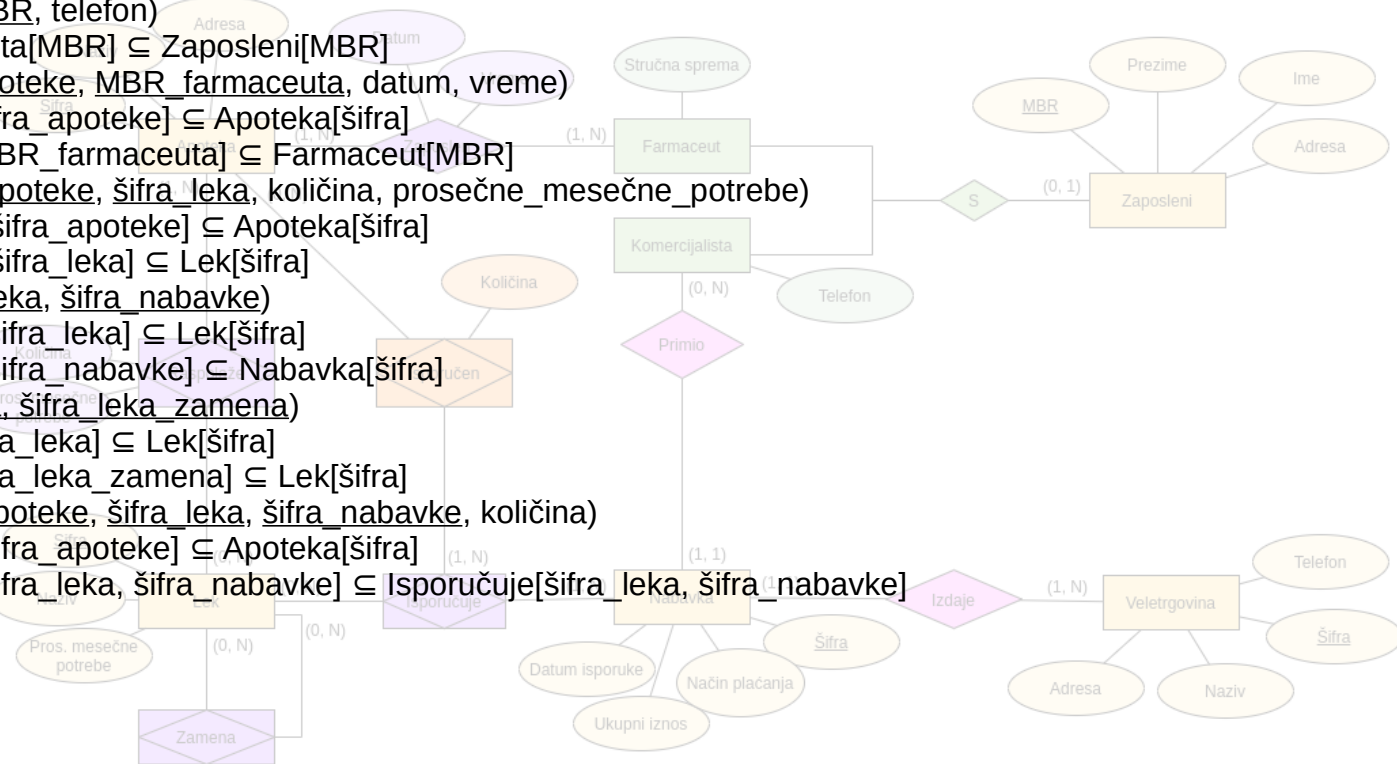
- **Isporučen**(šifra_apoteke, šifra_leka, šifra_nabavke, količina)

$Isporučen[šifra_apoteke] \subseteq Apoteka[šifra]$

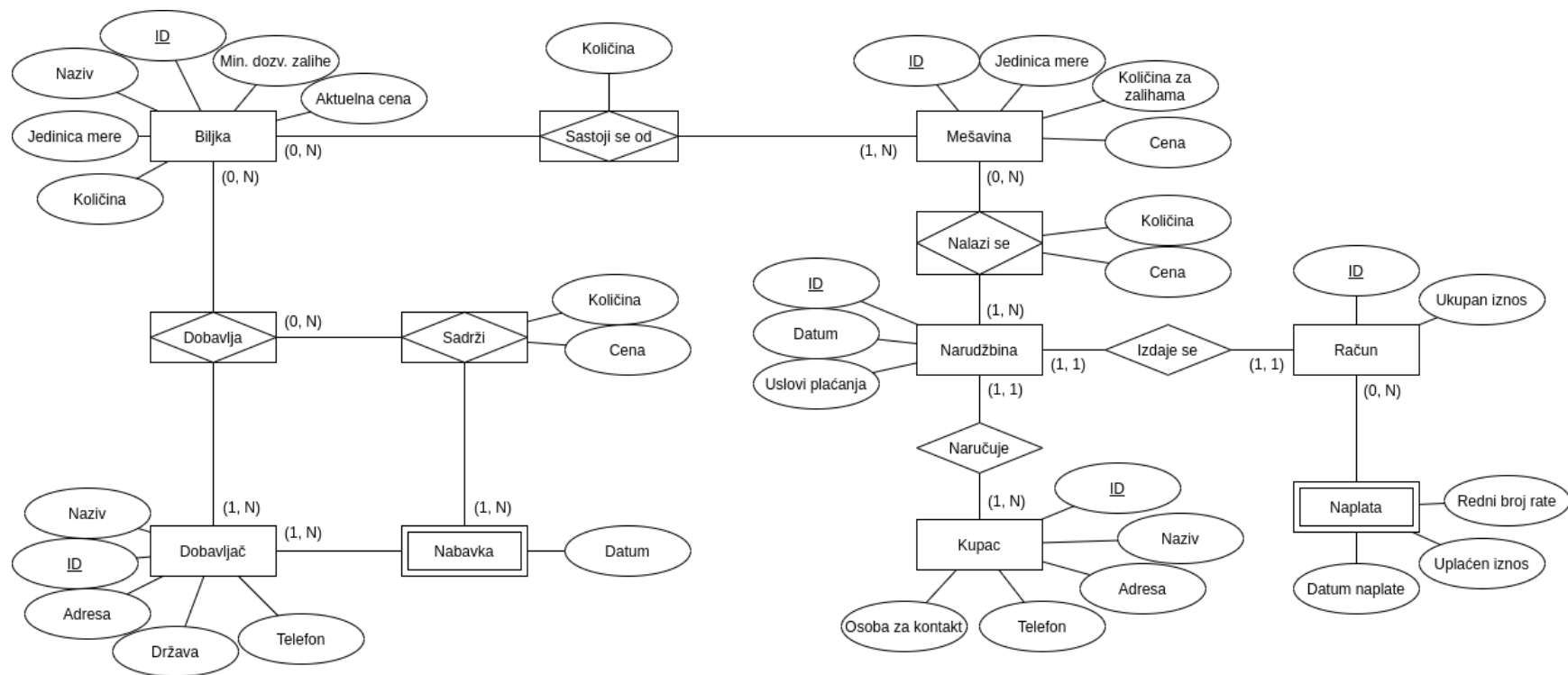
$Isporučen[šifra_leka, šifra_nabavke] \subseteq Isporučuje[šifra_leka, šifra_nabavke]$



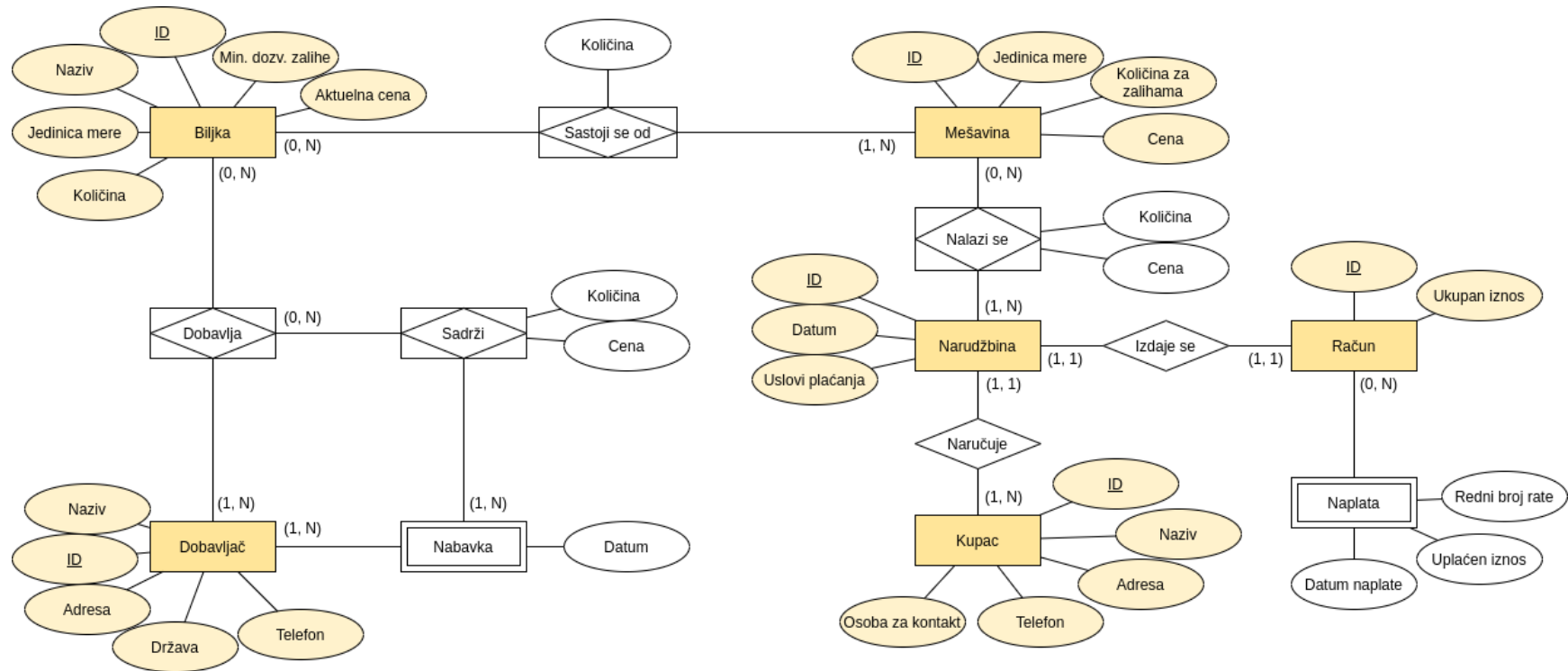
- **Apoteka**(šifra, naziv, adresa)
- **Lek**(šifra, naziv, prosečne_mesečne_potrebe)
- **Zaposleni**(MBR, ime, prezime, adresa)
- **Nabavka**(šifra, datum_iskoruke, način_plaćanja, ukupni_iznos, MBR_primio, šifra_veletrgovine)
 $Nabavka[MBR_primio] \subseteq Komeracijalista[MBR]$
 $Nabavka[šifra_veletrgovine] \subseteq Veletrgovina[šifra]$
- **Veletrgovina**(šifra, naziv, telefon, adresa)
- **Farmaceut**(MBR, stručna_sprema)
 $Farmaceut[MBR] \subseteq Zaposleni[MBR]$
- **Komeracijalista**(MBR, telefon)
 $Komeracijalista[MBR] \subseteq Zaposleni[MBR]$
- **Zaposlen**(šifra_apoteke, MBR_farmaceuta, datum, vreme)
 $Zaposlen[šifra_apoteke] \subseteq Apoteka[šifra]$
 $Zaposlen[MBR_farmaceuta] \subseteq Farmaceut[MBR]$
- **Raspolaže**(šifra_apoteke, šifra_leka, količina, prosečne_mesečne_potrebe)
 $Raspolaže[šifra_apoteke] \subseteq Apoteka[šifra]$
 $Raspolaže[šifra_leka] \subseteq Lek[šifra]$
- **Isporučuje**(šifra_leka, šifra_nabavke)
 $Isporučuje[šifra_leka] \subseteq Lek[šifra]$
 $Isporučuje[šifra_nabavke] \subseteq Nabavka[šifra]$
- **Zamena**(šifra_leka, šifra_leka_zamena)
 $Zamena[šifra_leka] \subseteq Lek[šifra]$
 $Zamena[šifra_leka_zamena] \subseteq Lek[šifra]$
- **Isporučen**(šifra_apoteke, šifra_leka, šifra_nabavke, količina)
 $Isporučen[šifra_apoteke] \subseteq Apoteka[šifra]$
 $Isporučen[šifra_leka, šifra_nabavke] \subseteq Isporučuje[šifra_leka, šifra_nabavke]$



Primer 4 Prevesti dati EER dijagram u relaciji model.

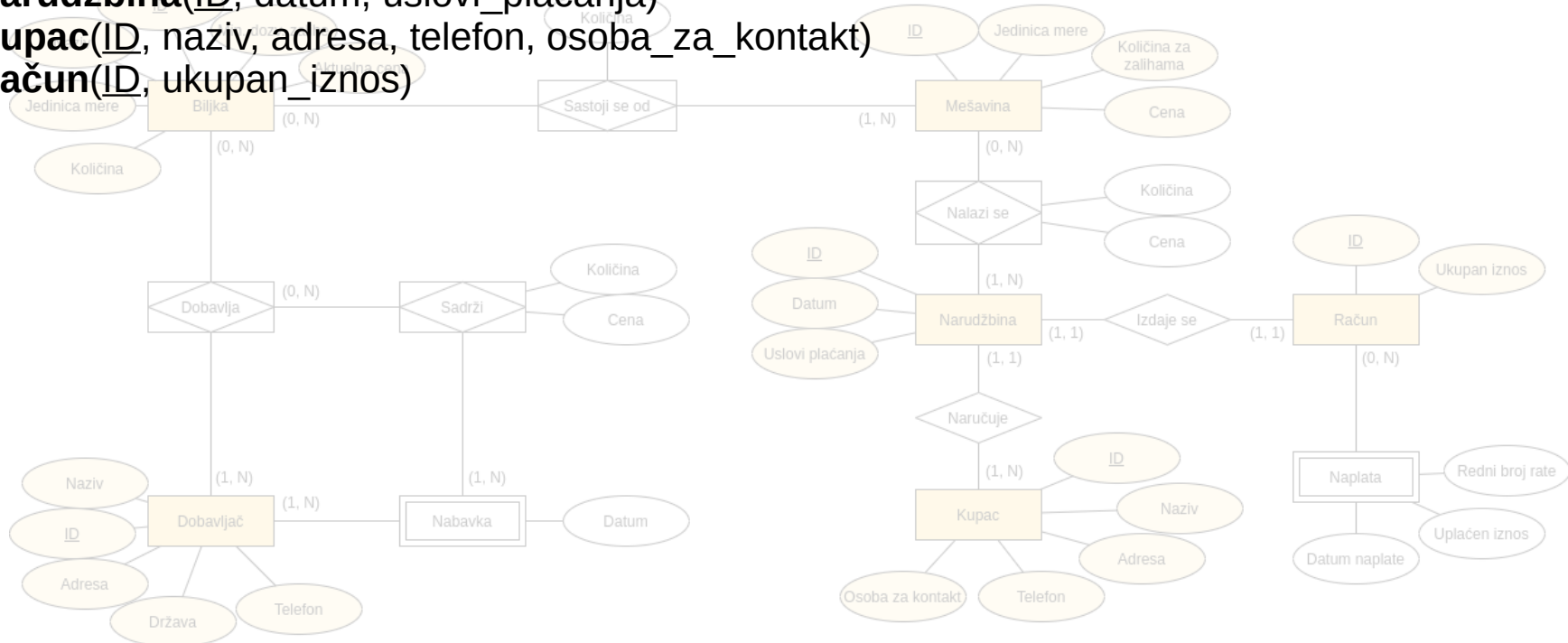


Prevođenje nezavisnih entiteta

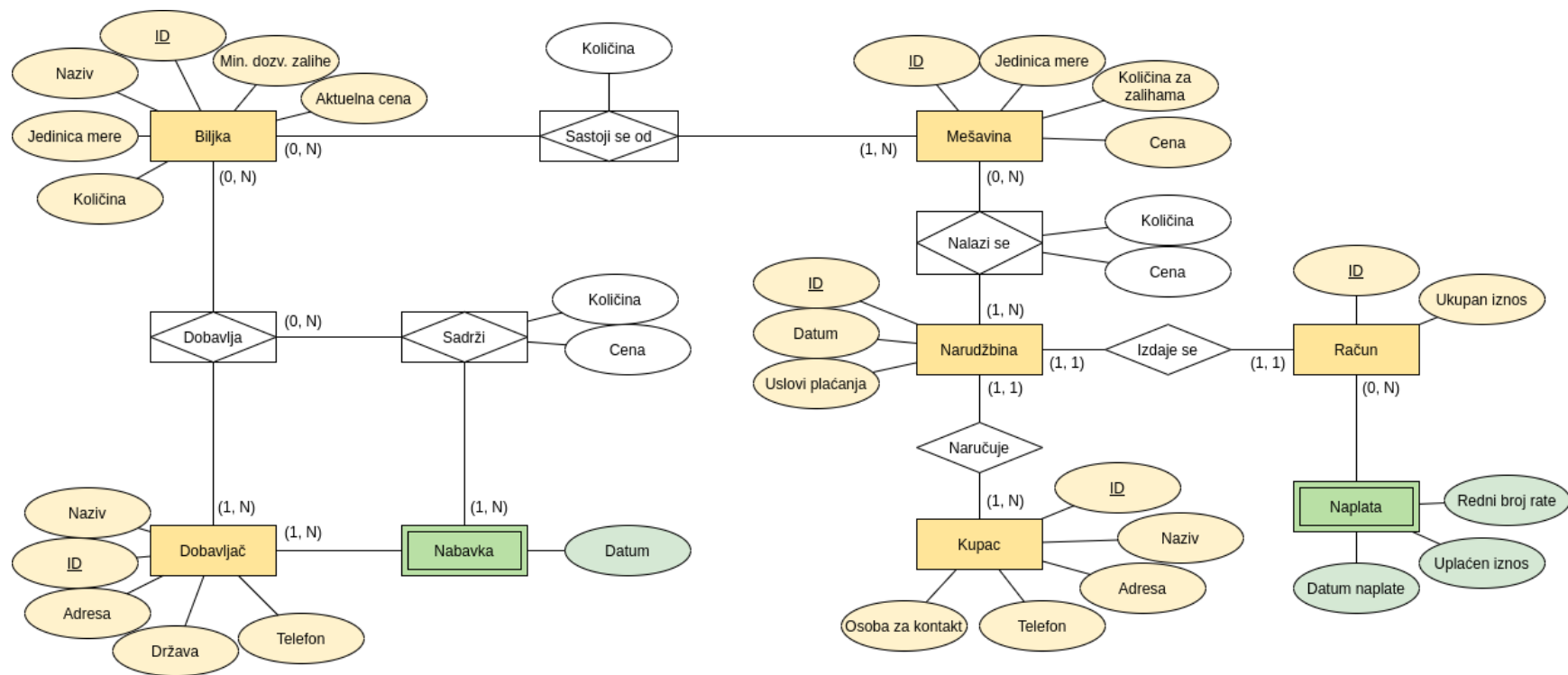


Prevođenje nezavisnih entiteta

- **Biljka**(ID, naziv, jedinica_mere, količina, minimalne_dozvoljene_zalihe, aktuelna_cena)
- **Dobavljač**(ID, naziv, adresa, država, telefon)
- **Mešavina**(ID, jedinica_mere, količina_na_zalihama, cena)
- **Narudžbina**(ID, datum, uslovi_plaćanja)
- **Kupac**(ID, naziv, adresa, telefon, osoba_za_kontakt)
- **Račun**(ID, ukupan_iznos)



Prevođenje zavisnih entiteta



Prevođenje zavisnih entiteta

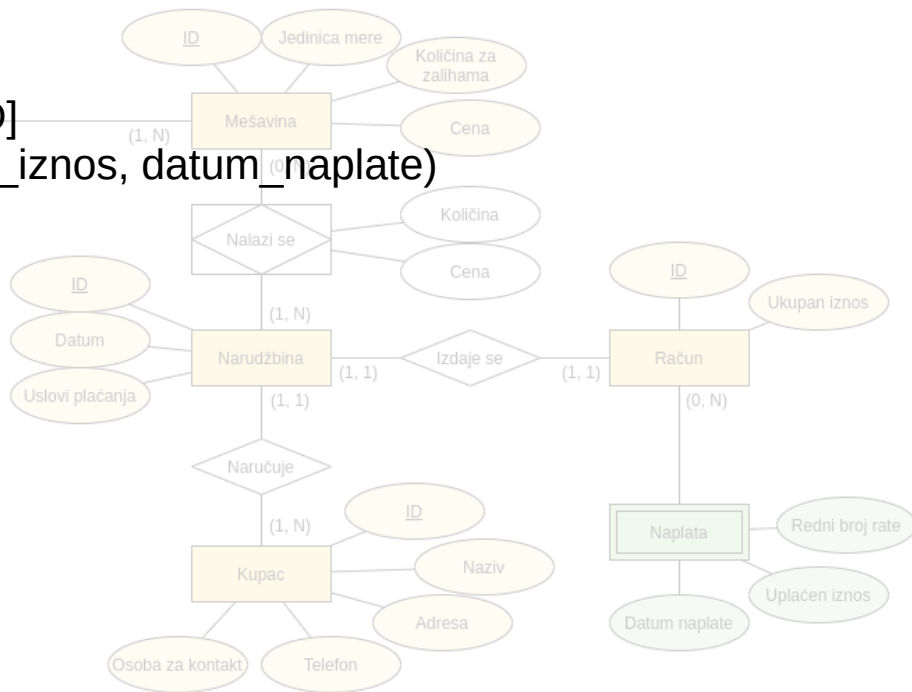
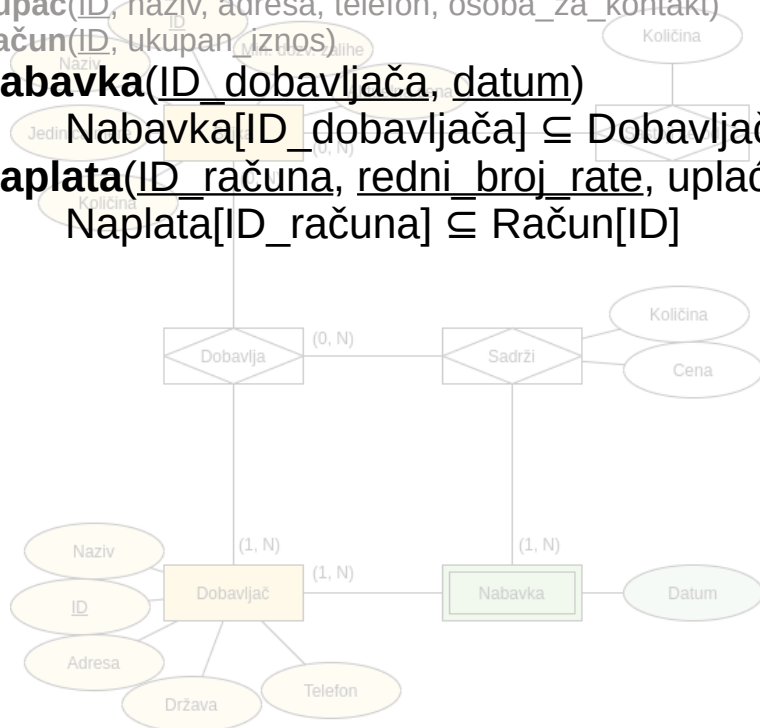
- **Biljka**(ID, naziv, jedinica_mere, količina, minimalne_dozvoljene_zalihe, aktuelna_cena)
- **Dobavljač**(ID, naziv, adresa, država, telefon)
- **Mešavina**(ID, jedinica_mere, količina_na_zalihama, cena)
- **Narudžbina**(ID, datum, uslovi_plaćanja)
- **Kupac**(ID, naziv, adresa, telefon, osoba_za_kontakt)
- **Račun**(ID, ukupan_iznos)
- **Račun**(ID, ukupan_iznos)

- **Nabavka**(ID_dobavljača, datum)

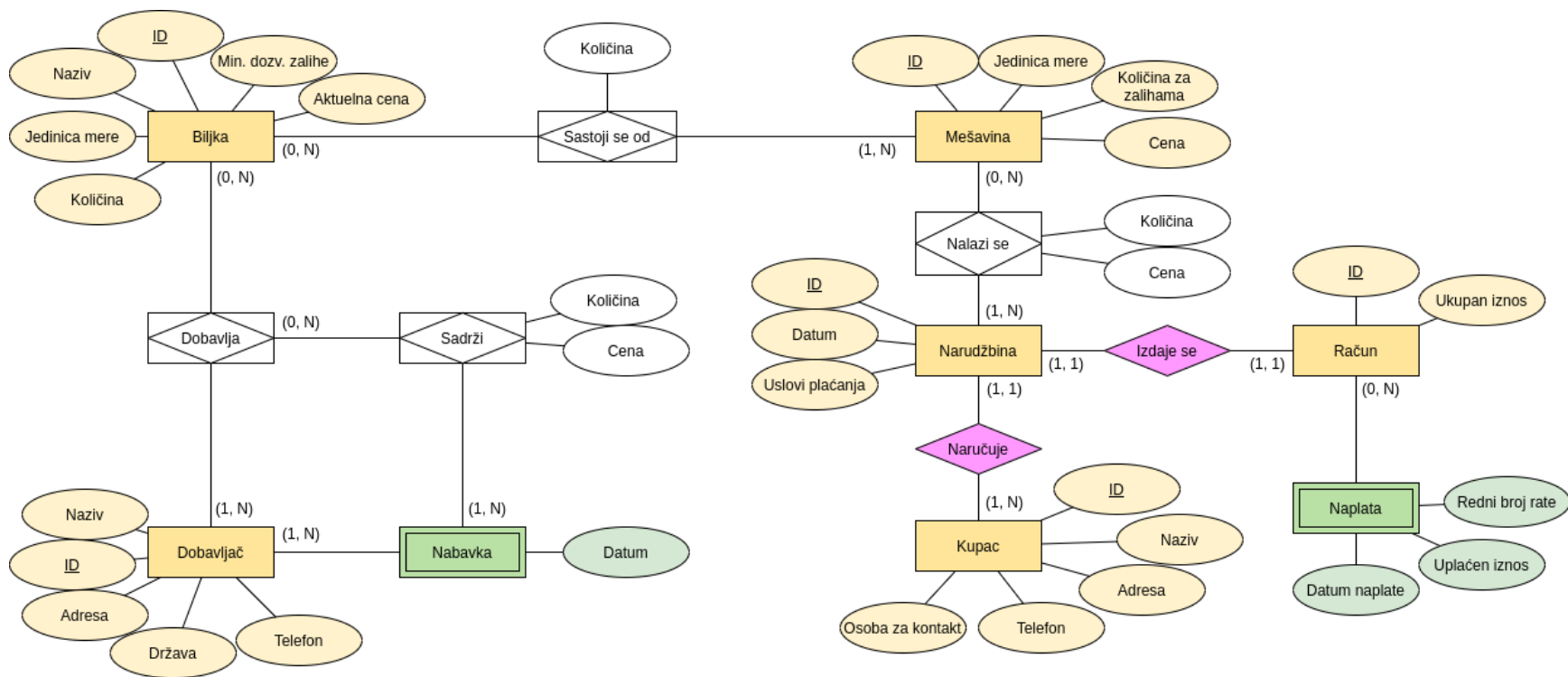
$Nabavka[ID_dobavljača] \subseteq Dobavljač[ID]$

- **Naplata**(ID_računa, redni_broj_rate, uplaćen_iznos, datum_naplate)

$Naplata[ID_računa] \subseteq Račun[ID]$



Prevođenje relacija - kardinalnost (1,1)



Prevođenje relacija - kardinalnost (1,1)

- **Biljka**(ID, naziv, jedinica_mere, količina, minimalne_dozvoljene_zalihe, aktuelna_cena)
- **Dobavljač**(ID, naziv, adresa, država, telefon)
- **Mešavina**(ID, jedinica_mere, količina_na_zalihama, cena)
- **Narudžbina**(ID, datum, uslovi_plaćanja, šifra_kupca)

$\text{Narudžbina}[\text{šifra_kupca}] \subseteq \text{Kupac}[\text{ID}]$

- **Kupac**(ID, naziv, adresa, telefon, osoba_za_kontakt)

- **Račun**(ID, ukupan_iznos, šifra_narudžbine)

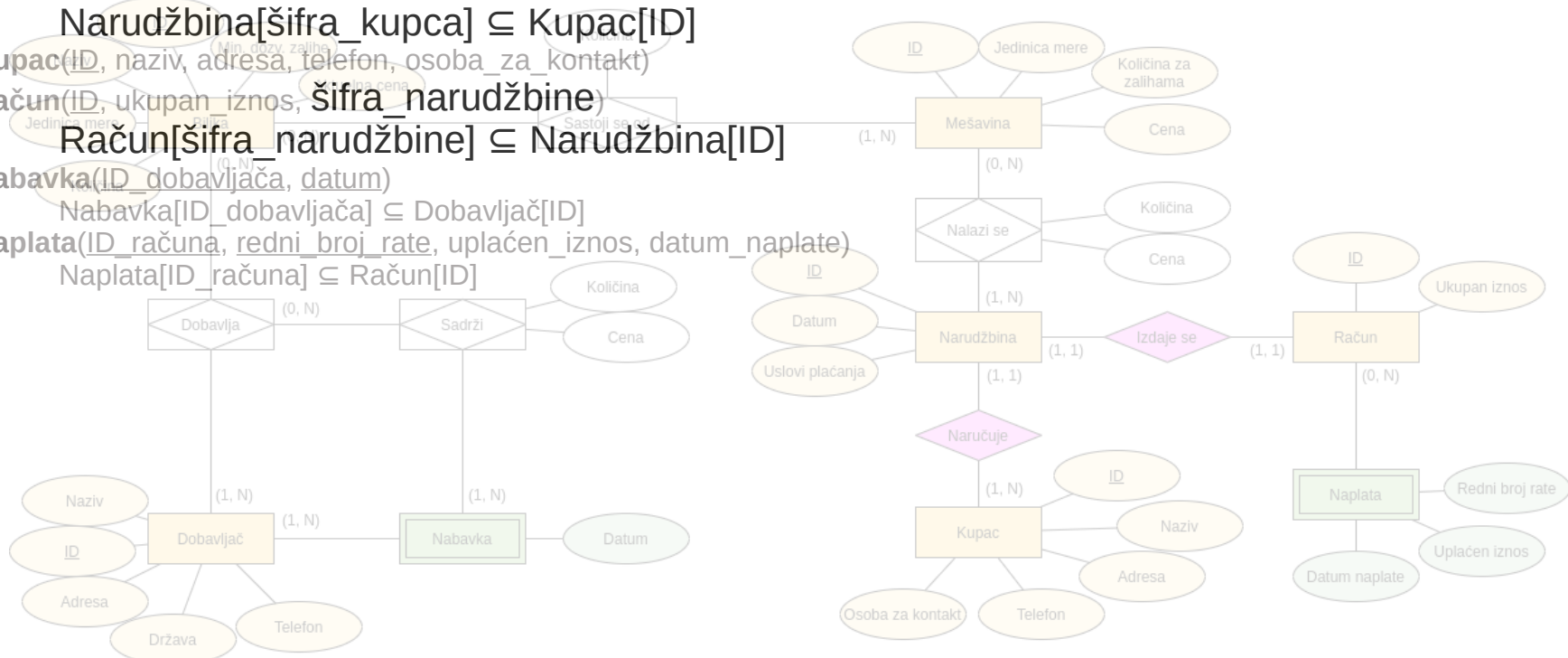
$\text{Račun}[\text{šifra_narudžbine}] \subseteq \text{Narudžbina}[\text{ID}]$

- **Nabavka**(ID_dobavljača, datum)

$\text{Nabavka}[\text{ID_dobavljača}] \subseteq \text{Dobavljač}[\text{ID}]$

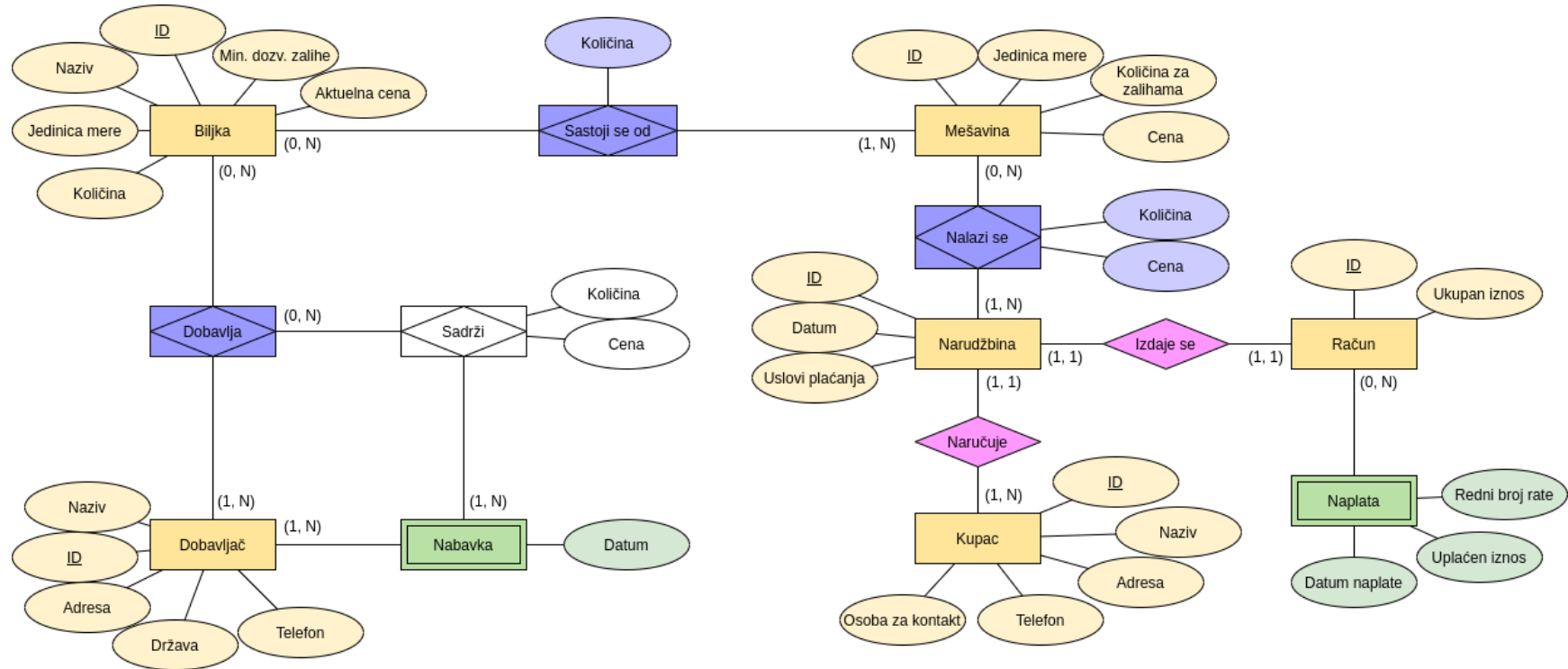
- **Naplata**(ID_računa, redni_broj_rate, uplaćen_iznos, datum_naplate)

$\text{Napлата}[\text{ID_računa}] \subseteq \text{Račun}[\text{ID}]$



Prevođenje relacija -

kardinalnost sa obe strane gornja granica je N



Prevođenje relacija -

kardinalnost sa obe strane gornja granica je N

- **Biljka**(ID, naziv, jedinica_mere, količina, minimalne_dozvoljene_zalihe, aktuelna_cena)
- **Dobavljač**(ID, naziv, adresa, država, telefon)
- **Mešavina**(ID, jedinica_mere, količina_na_zalihama, cena)
- **Narudžbina**(ID, datum, uslovi_plaćanja, šifra_kupca)

$Narudžbina[šifra_kupca] \subseteq Kupac[ID]$

- **Kupac**(ID, naziv, adresa, telefon, osoba_za_kontakt)
- **Račun**(ID, ukupan_iznos, šifra_narudžbine)

$Račun[šifra_narudžbine] \subseteq Narudžbina[ID]$

- **Nabavka**(ID_dobavljača, datum)

$Nabavka[ID_dobavljača] \subseteq Dobavljač[ID]$

- **Naplata**(ID_računa, redni_broj_rate, uplaćen_iznos, datum_naplate)

$Naplata[ID_računa] \subseteq Račun[ID]$

- **Dobavlja**(ID_dobavljača, ID_biljke)

$Dobavlja[ID_dobavljača] \subseteq Dobavljač[ID]$

$Dobavlja[ID_biljke] \subseteq Biljka[ID]$

- **SastojiSeOd**(ID_biljke, ID_mešavine, količina)

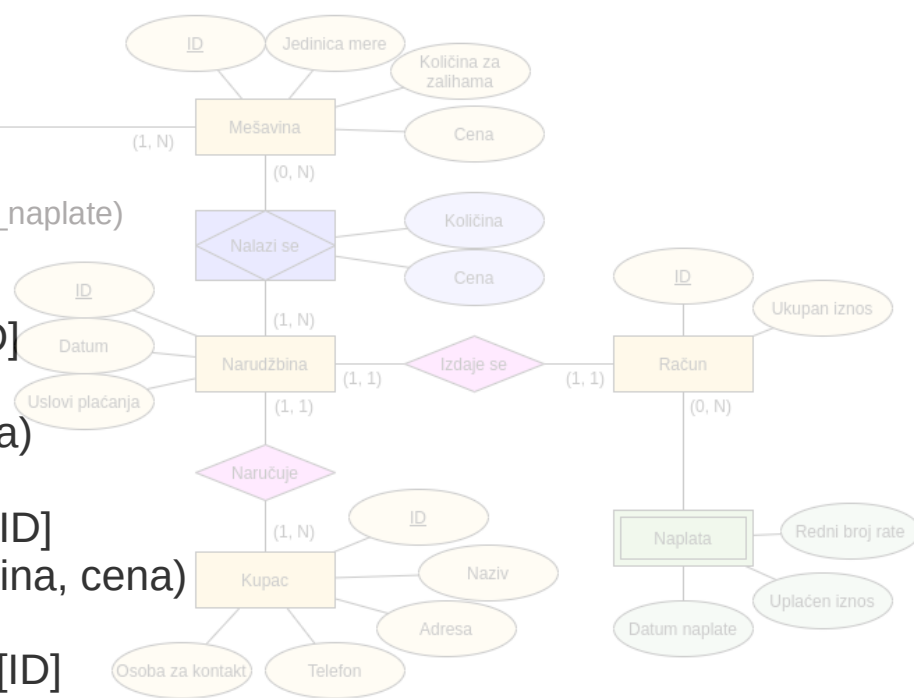
$SastojiSeOd[ID_biljke] \subseteq Biljka[ID]$

$SastojiSeOd[ID_mešavine] \subseteq Mešavina[ID]$

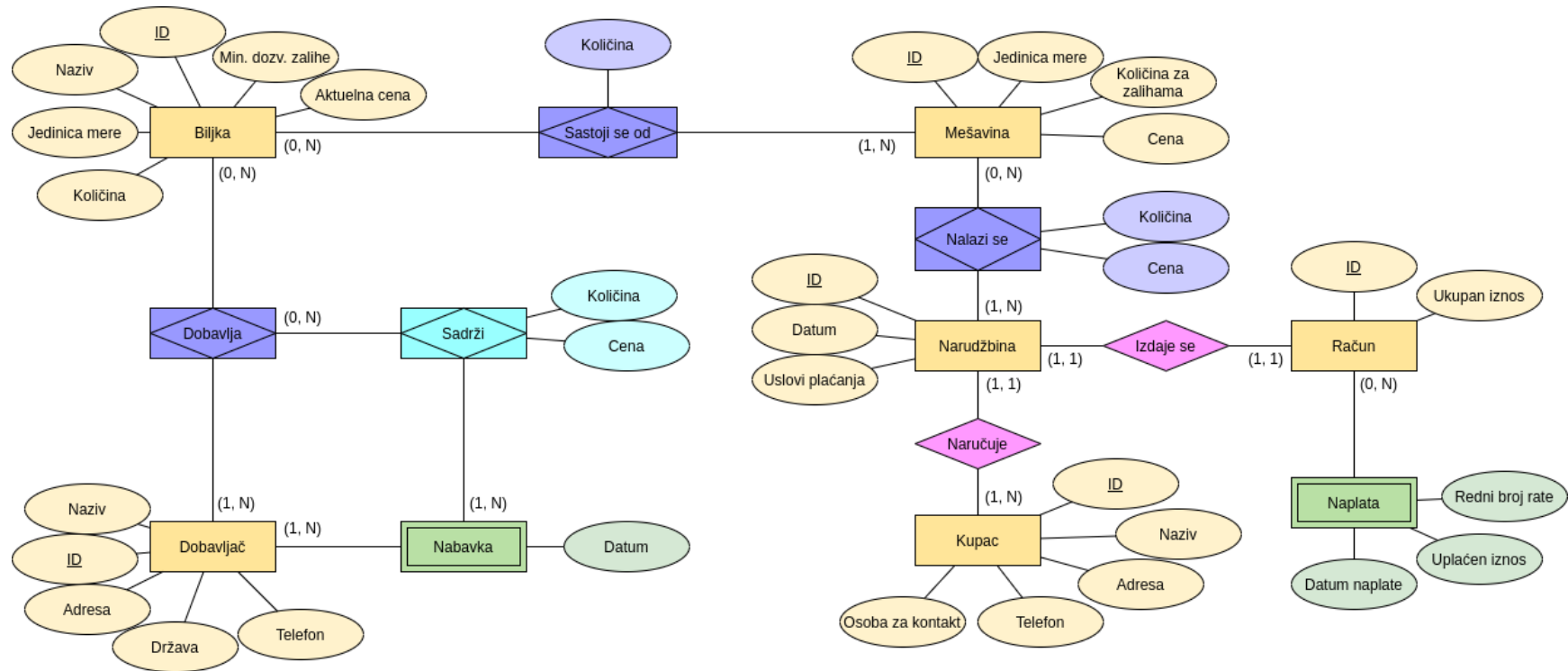
- **NalaziSe**(ID_mešavine, ID_narudžbine, količina, cena)

$NalaziSe[ID_mešavine] \subseteq Mešavina[ID]$

$NalaziSe[ID_narudžbine] \subseteq Narudžbina[ID]$



Prevođenje relacija - kardinalnost sa obe strane gornja granica je N



Prevođenje relacija -

kardinalnost sa obe strane gornja granica je N

- **Biljka**(ID, naziv, jedinica_mere, količina, minimalne_dozvoljene_zalihe, aktuelna_cena)
- **Dobavljač**(ID, naziv, adresa, država, telefon)
- **Mešavina**(ID, jedinica_mere, količina_na_zalihama, cena)
- **Narudžbina**(ID, datum, uslovi_plaćanja, šifra_kupca)

$\text{Narudžbina[šifra_kupca]} \subseteq \text{Kupac[ID]}$

- **Kupac**(ID, naziv, adresa, telefon, osoba_za_kontakt)
- **Račun**(ID, ukupan_iznos, šifra_narudžbine)

$\text{Račun[šifra_narudžbine]} \subseteq \text{Narudžbina[ID]}$

- **Nabavka**(ID_dobavljača, datum)

$\text{Nabavka[ID_dobavljača]} \subseteq \text{Dobavljač[ID]}$

- **Naplata**(ID_računa, redni_broj_rate, uplaćen_iznos, datum_naplate)

$\text{Napлата[ID_računa]} \subseteq \text{Račun[ID]}$

- **Dobavlja**(ID_dobavljača, ID_biljke)

$\text{Dobavlja[ID_dobavljača]} \subseteq \text{Dobavljač[ID]}$

$\text{Dobavlja[ID_biljke]} \subseteq \text{Biljka[ID]}$

- **SastojiSeOd**(ID_biljke, ID_mešavine, količina)

$\text{SastojiSeOd[ID_biljke]} \subseteq \text{Biljka[ID]}$

$\text{SastojiSeOd[ID_mešavine]} \subseteq \text{Mešavina[ID]}$

- **NalaziSe**(ID_mešavine, ID_narudžbine, količina, cena)

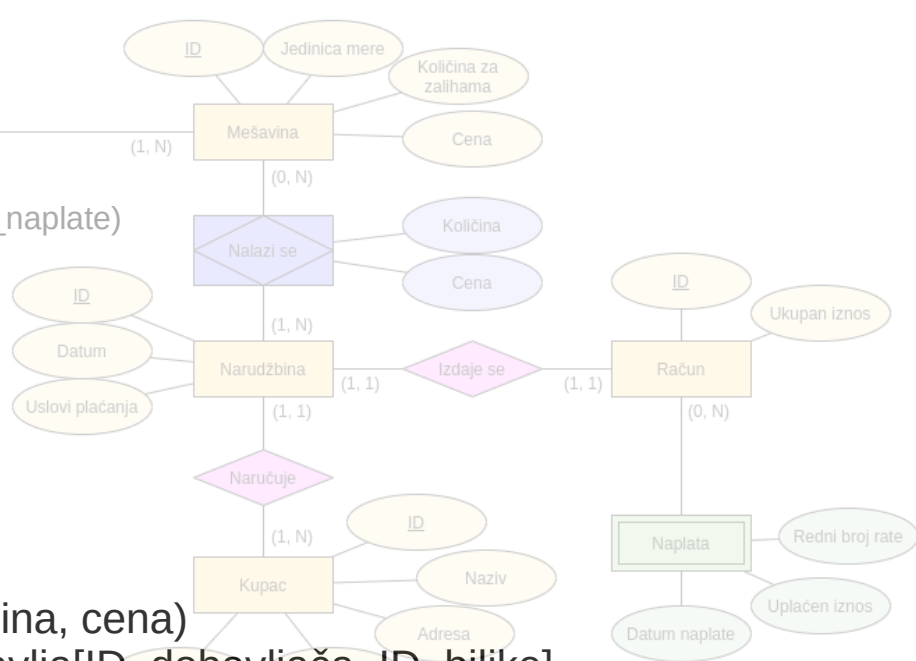
$\text{NalaziSe[ID_mešavine]} \subseteq \text{Mešavina[ID]}$

$\text{NalaziSe[ID_narudžbine]} \subseteq \text{Narudžbina[ID]}$

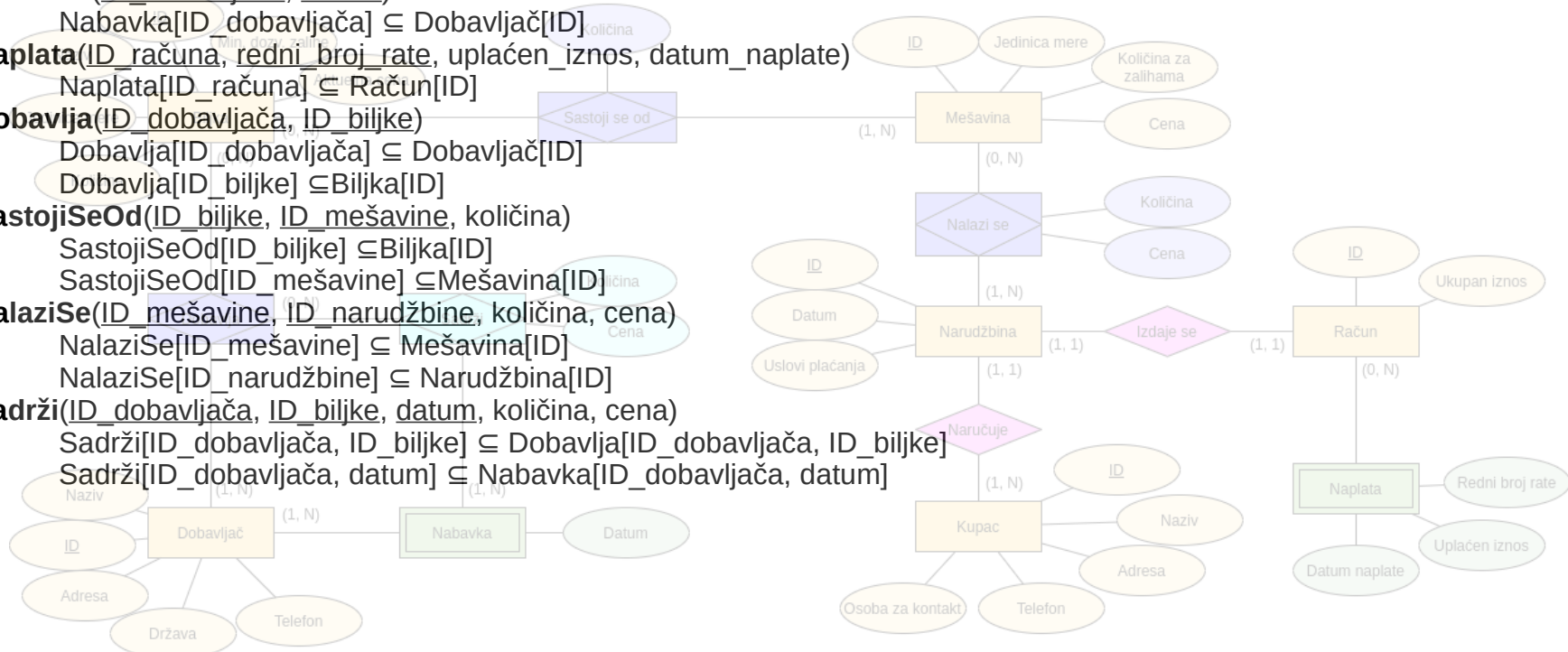
- **Sadrži**(ID_dobavljača, ID_biljke, datum, količina, cena)

$\text{Sadrži[ID_dobavljača, ID_biljke]} \subseteq \text{Dobavlja[ID_dobavljača, ID_biljke]}$

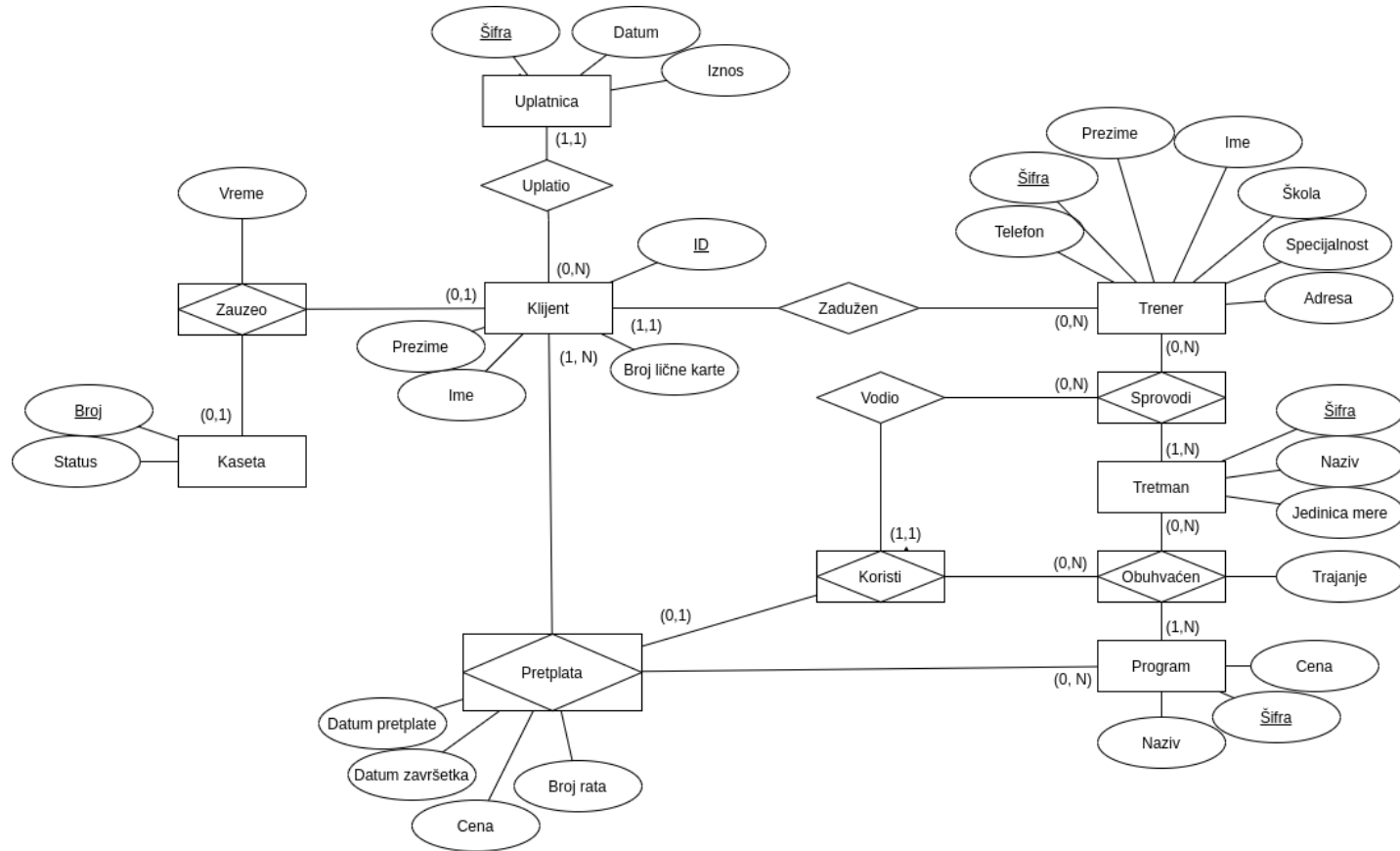
$\text{Sadrži[ID_dobavljača, datum]} \subseteq \text{Nabavka[ID_dobavljača, datum]}$



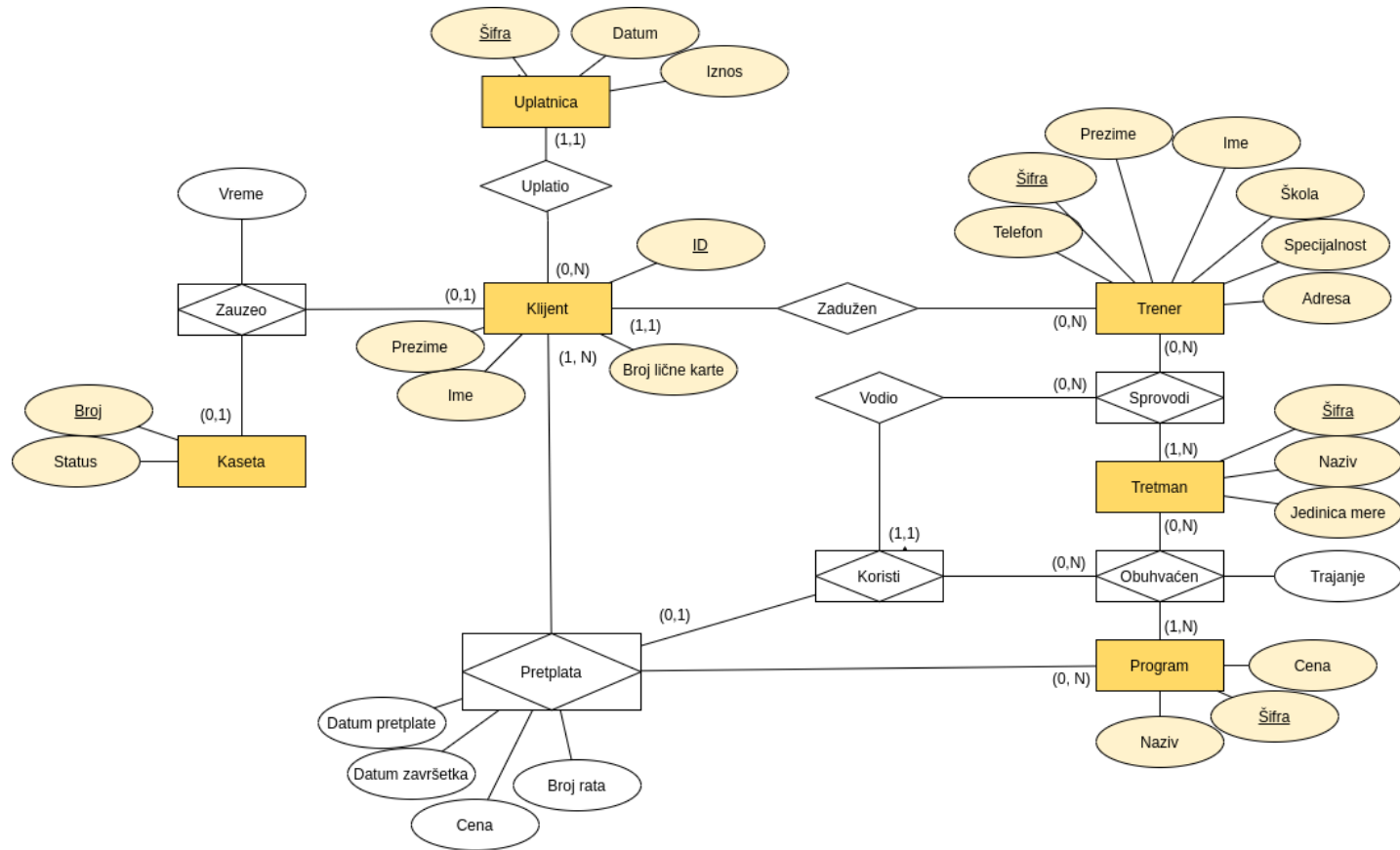
- **Biljka**(ID, naziv, jedinica_mere, količina, minimalne_dozvoljene_zalihe, aktuelna_cena)
- **Dobavljač**(ID, naziv, adresa, država, telefon)
- **Mešavina**(ID, jedinica_mere, količina_na_zalihama, cena)
- **Narudžbina**(ID, datum, uslovi_plaćanja, šifra_kupca)
 $\text{Narudžbina}[\text{šifra_kupca}] \subseteq \text{Kupac}[\text{ID}]$
- **Kupac**(ID, naziv, adresa, telefon, osoba_za_kontakt)
- **Račun**(ID, ukupan_iznos, šifra_narudžbine)
 $\text{Račun}[\text{šifra_narudžbine}] \subseteq \text{Narudžbina}[\text{ID}]$
- **Nabavka**(ID_dobavljača, datum)
 $\text{Nabavka}[\text{ID_dobavljača}] \subseteq \text{Dobavljač}[\text{ID}]$
- **Naplata**(ID_računa, redni_broj_rate, uplaćen_iznos, datum_naplate)
 $\text{Naplata}[\text{ID_računa}] \subseteq \text{Račun}[\text{ID}]$
- **Dobavlja**(ID_dobavljača, ID_biljke)
 $\text{Dobavlja}[\text{ID_dobavljača}] \subseteq \text{Dobavljač}[\text{ID}]$
 $\text{Dobavlja}[\text{ID_biljke}] \subseteq \text{Biljka}[\text{ID}]$
- **SastojiSeOd**(ID_biljke, ID_mešavine, količina)
 $\text{SastojiSeOd}[\text{ID_biljke}] \subseteq \text{Biljka}[\text{ID}]$
 $\text{SastojiSeOd}[\text{ID_mešavine}] \subseteq \text{Mešavina}[\text{ID}]$
- **NalaziSe**(ID_mešavine, ID_narudžbine, količina, cena)
 $\text{NalaziSe}[\text{ID_mešavine}] \subseteq \text{Mešavina}[\text{ID}]$
 $\text{NalaziSe}[\text{ID_narudžbine}] \subseteq \text{Narudžbina}[\text{ID}]$
- **Sadrži**(ID_dobavljača, ID_biljke, datum, količina, cena)
 $\text{Sadrži}[\text{ID_dobavljača}, \text{ID_biljke}] \subseteq \text{Dobavlja}[\text{ID_dobavljača}, \text{ID_biljke}]$
 $\text{Sadrži}[\text{ID_dobavljača}, \text{datum}] \subseteq \text{Nabavka}[\text{ID_dobavljača}, \text{datum}]$



Primer 5 Prevesti dati EER diagram u relacioni model.

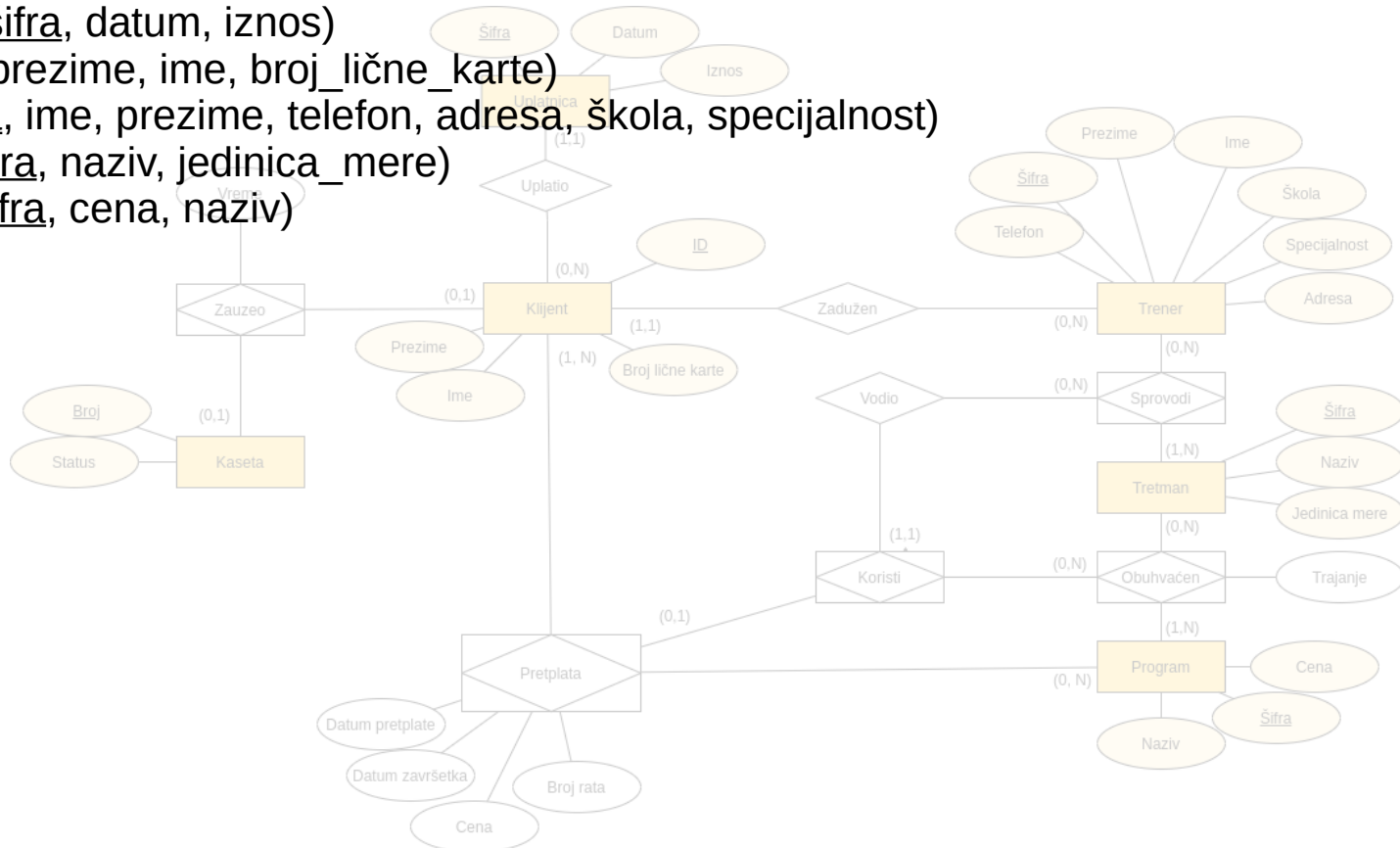


Prevođenje nezavisnih entiteta

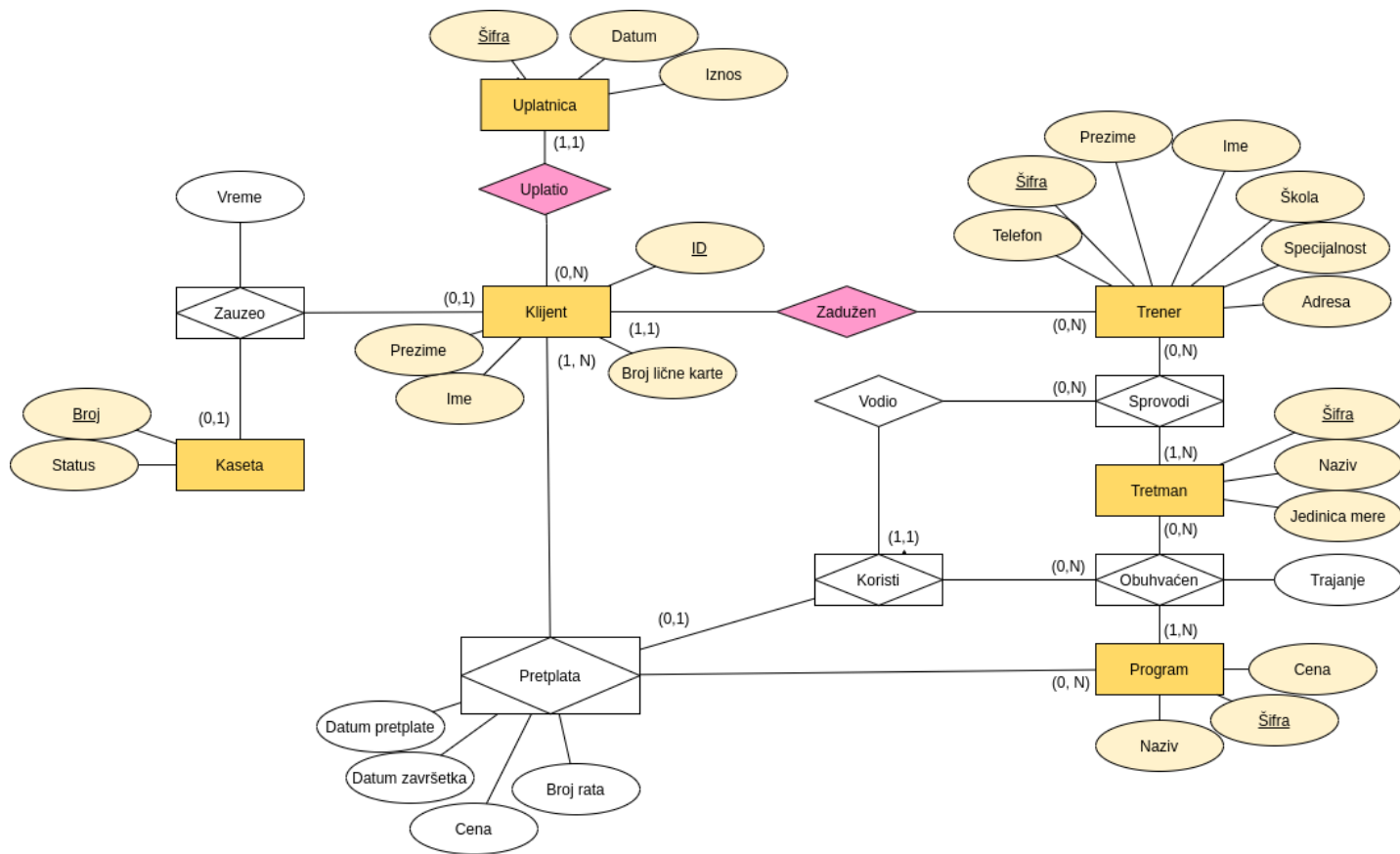


Prevođenje nezavisnih entiteta

- **Kaseta**(broj, status)
- **Uplatnica**(šifra, datum, iznos)
- **Klijent**(ID, prezime, ime, broj_lične_karte)
- **Trener**(šifra, ime, prezime, telefon, adresa, škola, specijalnost)
- **Tretman**(šifra, naziv, jedinica_mere)
- **Program**(šifra, cena, naziv)

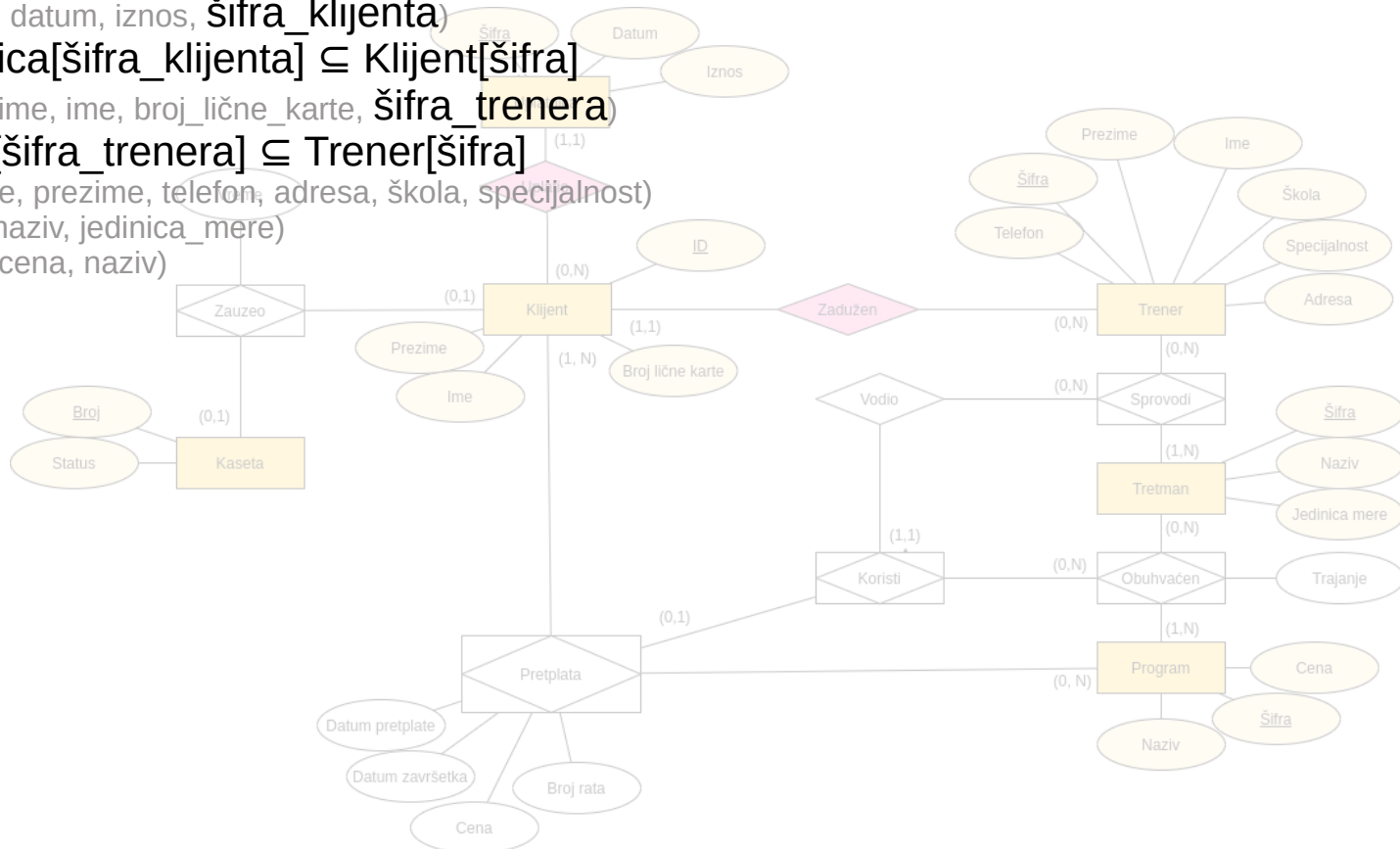


Prevođenje relacija - kardinalnost (1,1)

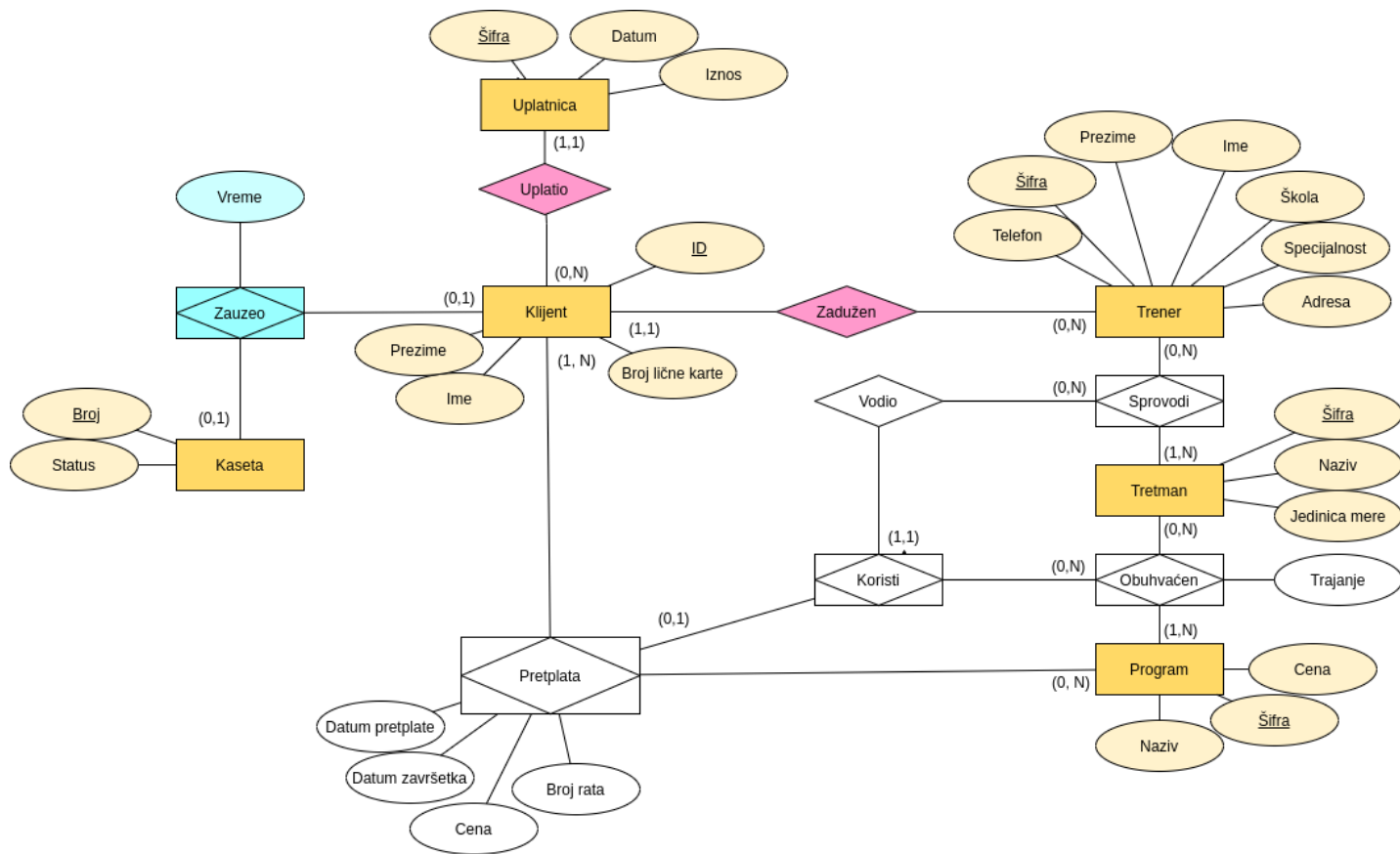


Prevođenje relacija - kardinalnost (1,1)

- **Kaseta**(broj, status)
- **Uplatnica**(šifra, datum, iznos, šifra_klijenta)
 $Uplatnica[šifra_klijenta] \subseteq Klijent[šifra]$
- **Klijent**(ID, prezime, ime, broj_lične_karte, šifra_trenera)
 $Klijent[šifra_trenera] \subseteq Trener[šifra]$
- **Trener**(šifra, ime, prezime, telefon, adresa, škola, specijalnost)
- **Tretman**(šifra, naziv, jedinica_mere)
- **Program**(šifra, cena, naziv)

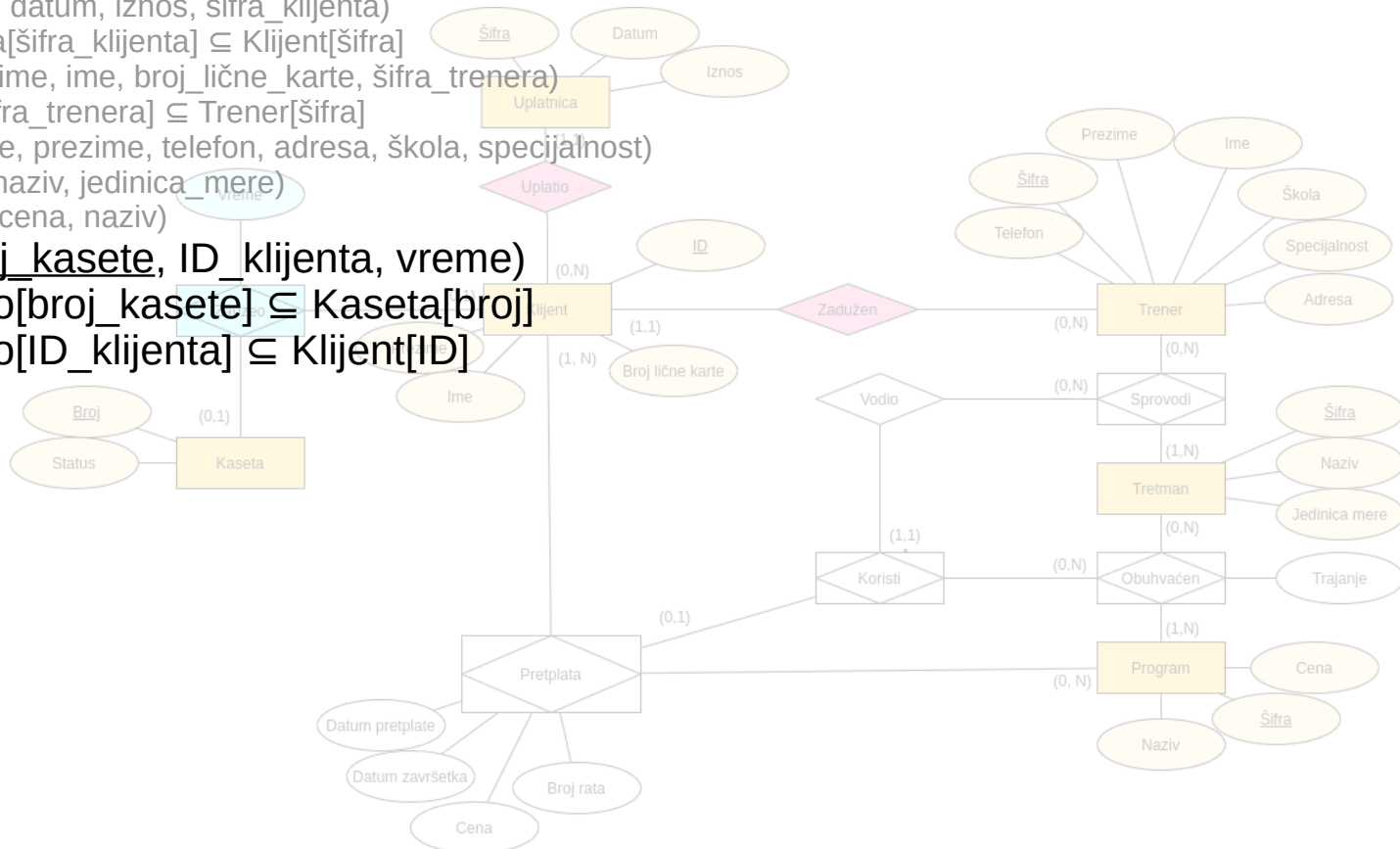


Prevođenje relacija - kardinalnost (0,1)



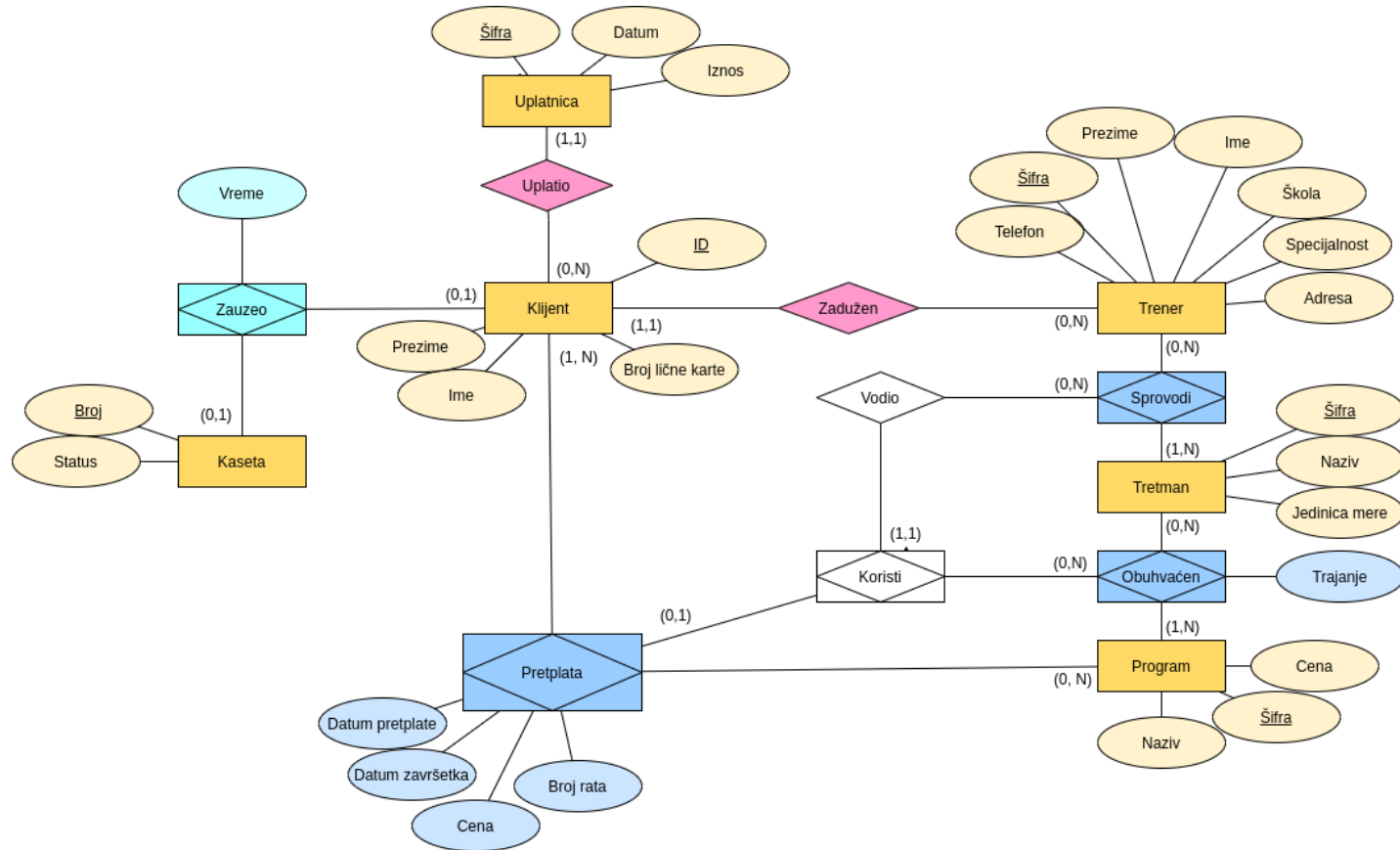
Prevođenje relacija - kardinalnost (0,1)

- **Kaseta**(broj, status)
- **Uplatnica**(šifra, datum, iznos, šifra_klijenta)
 $Uplatnica[šifra_klijenta] \subseteq Klijent[šifra]$
- **Klijent**(ID, prezime, ime, broj_lične_karte, šifra_trenera)
 $Klijent[šifra_trenera] \subseteq Trener[šifra]$
- **Trener**(šifra, ime, prezime, telefon, adresa, škola, specijalnost)
- **Tretman**(šifra, naziv, jedinica_mere)
- **Program**(šifra, cena, naziv)
- **Zauzeo**(broj_kasete, ID_klijenta, vreme)
 $Zauzeo[broj_kasete] \subseteq Kaseta[broj]$
 $Zauzeo[ID_klijenta] \subseteq Klijent[ID]$



Prevođenje relacija -

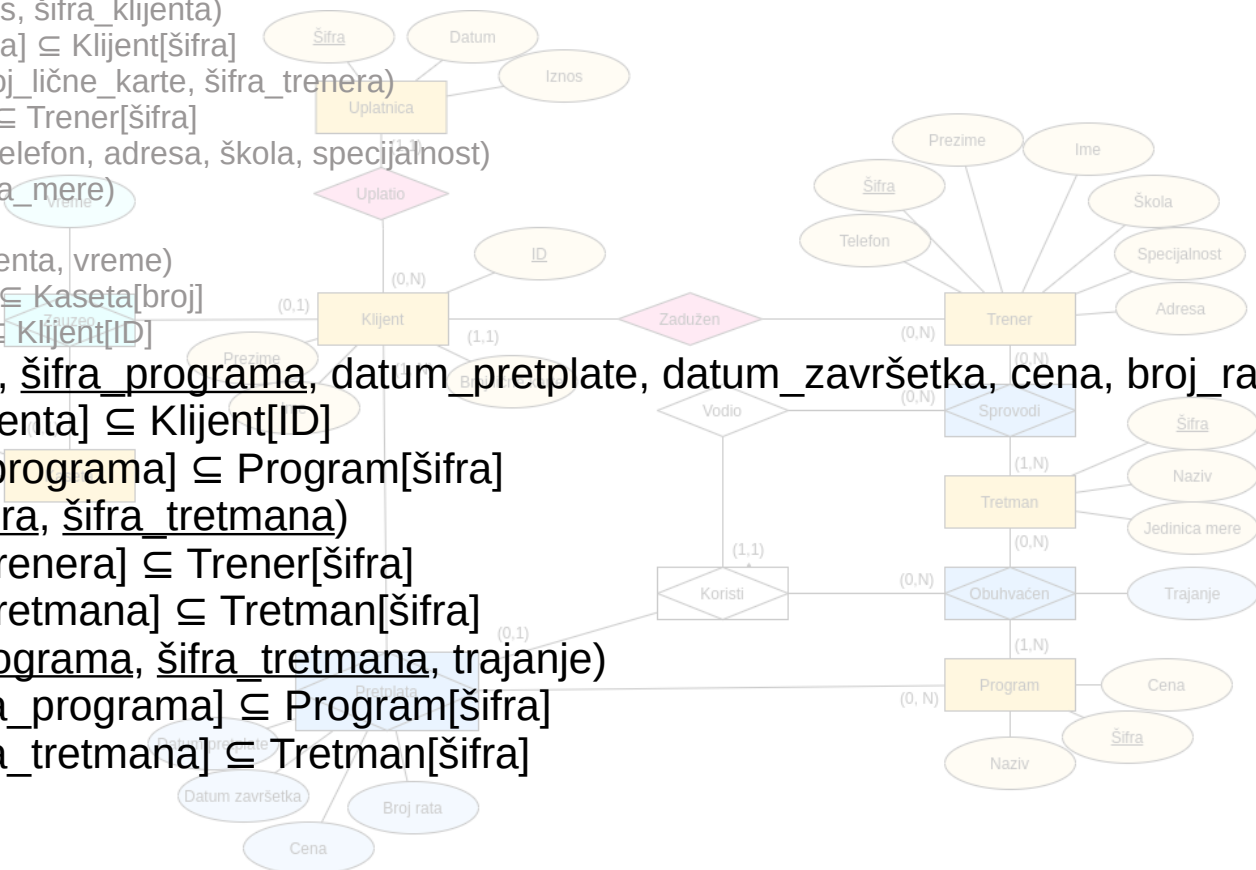
kardinalnost sa obe strane gornja granica je N



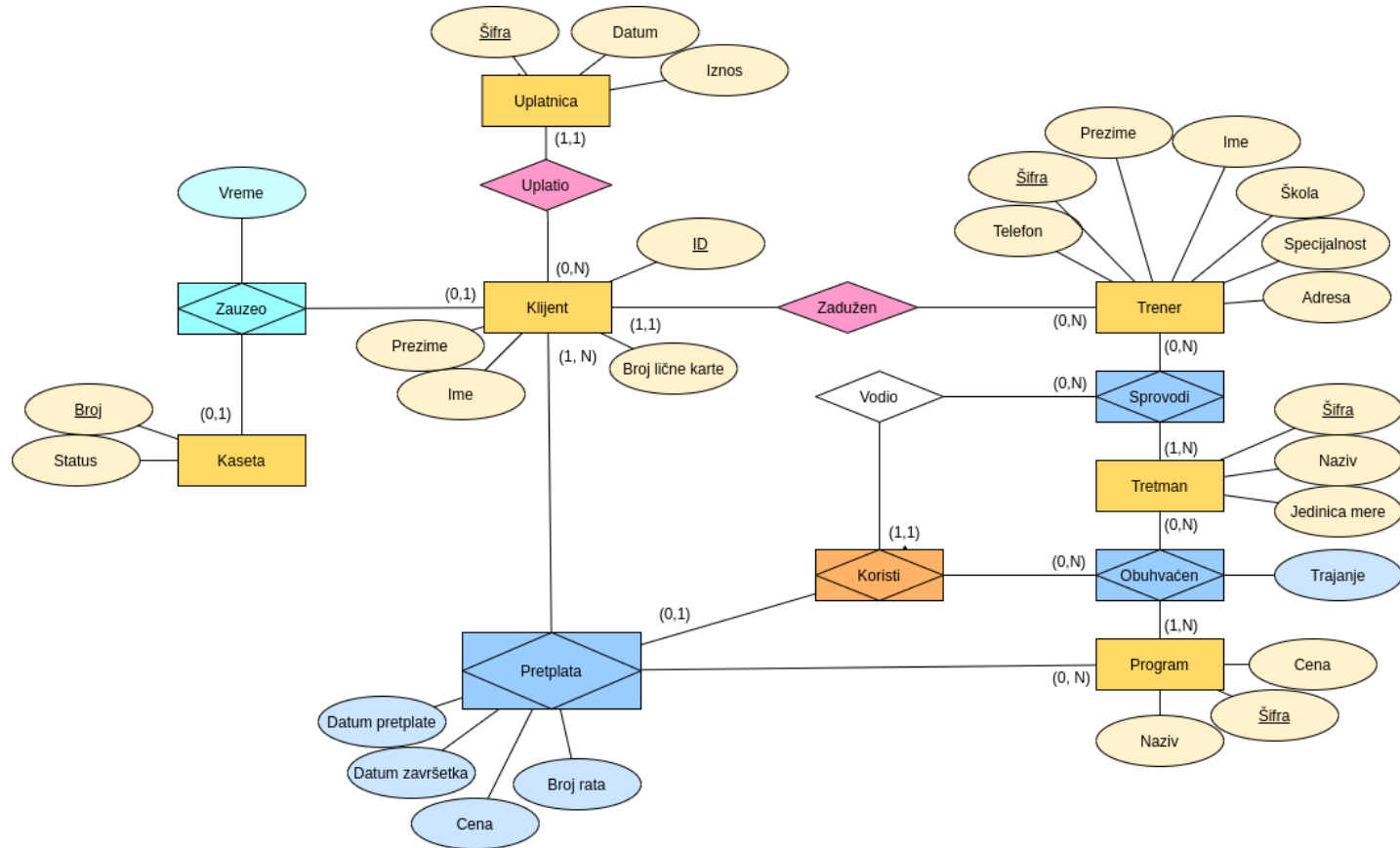
Prevođenje relacija -

kardinalnost sa obe strane gornja granica je N

- **Kaseta**(broj, status)
- **Uplatnica**(šifra, datum, iznos, šifra_klijenta)
 $Uplatnica[šifra_klijenta] \subseteq Klijent[šifra]$
- **Klijent**(ID, prezime, ime, broj_lične_karte, šifra_trenera)
 $Klijent[šifra_trenera] \subseteq Trener[šifra]$
- **Trener**(šifra, ime, prezime, telefon, adresa, škola, specijalnost)
- **Tretman**(šifra, naziv, jedinica_mere)
- **Program**(šifra, cena, naziv)
- **Zauzeo**(broj_kasete, ID_klijenta, vreme)
 $Zauzeo[broj_kasete] \subseteq Kaseta[broj]$
 $Zauzeo[ID_klijenta] \subseteq Klijent[ID]$
- **Pretplata**(ID_klijenta, šifra_programa, datum_pretplate, datum_završetka, cena, broj_rata)
 $Pretplata[ID_klijenta] \subseteq Klijent[ID]$
 $Pretplata[šifra_programa] \subseteq Program[šifra]$
- **Sprovodi**(šifra_trenera, šifra_tretmana)
 $Sprovodi[šifra_trenera] \subseteq Trener[šifra]$
 $Sprovodi[šifra_tretmana] \subseteq Tretman[šifra]$
- **Obuhvaćen**(šifra_programa, šifra_tretmana, trajanje)
 $Obuhvaćen[šifra_programa] \subseteq Program[šifra]$
 $Obuhvaćen[šifra_tretmana] \subseteq Tretman[šifra]$

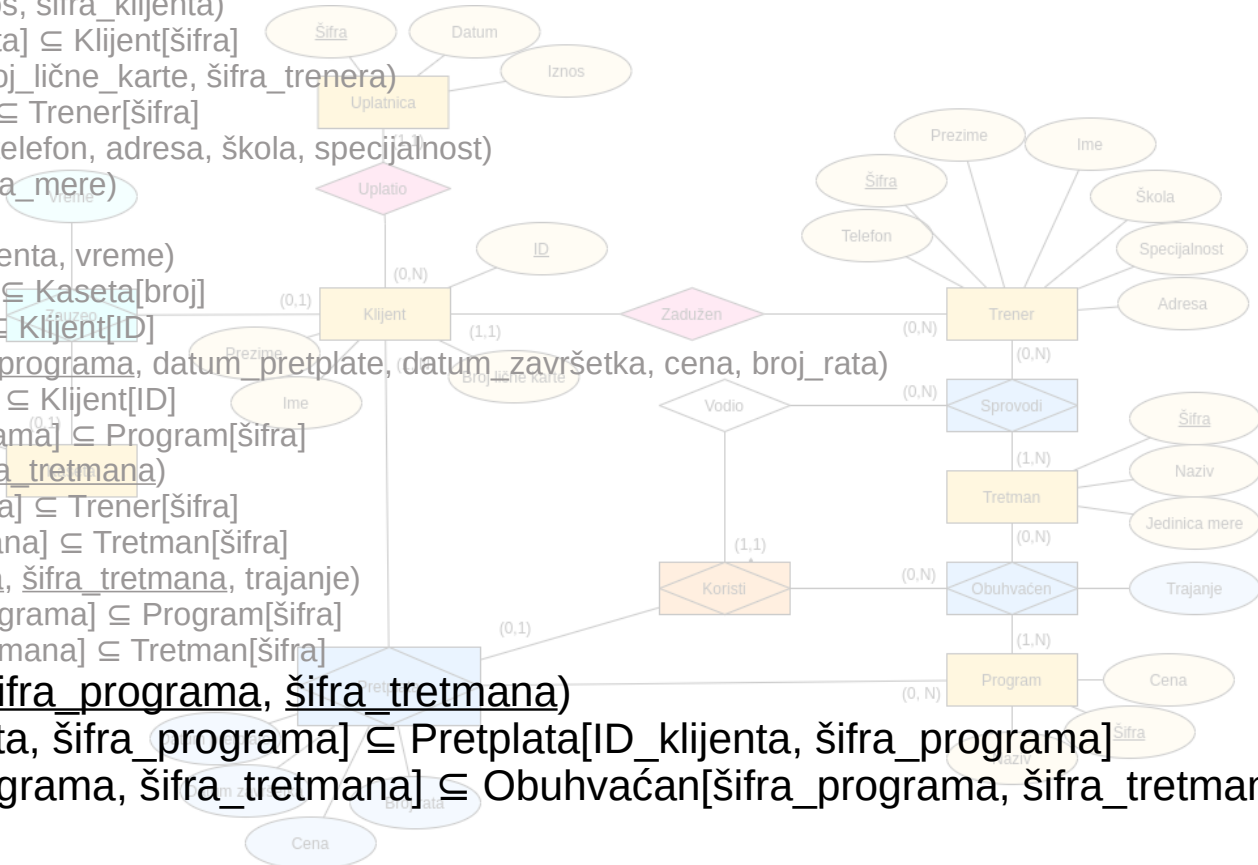


Prevođenje relacija - kardinalnost (0,1)

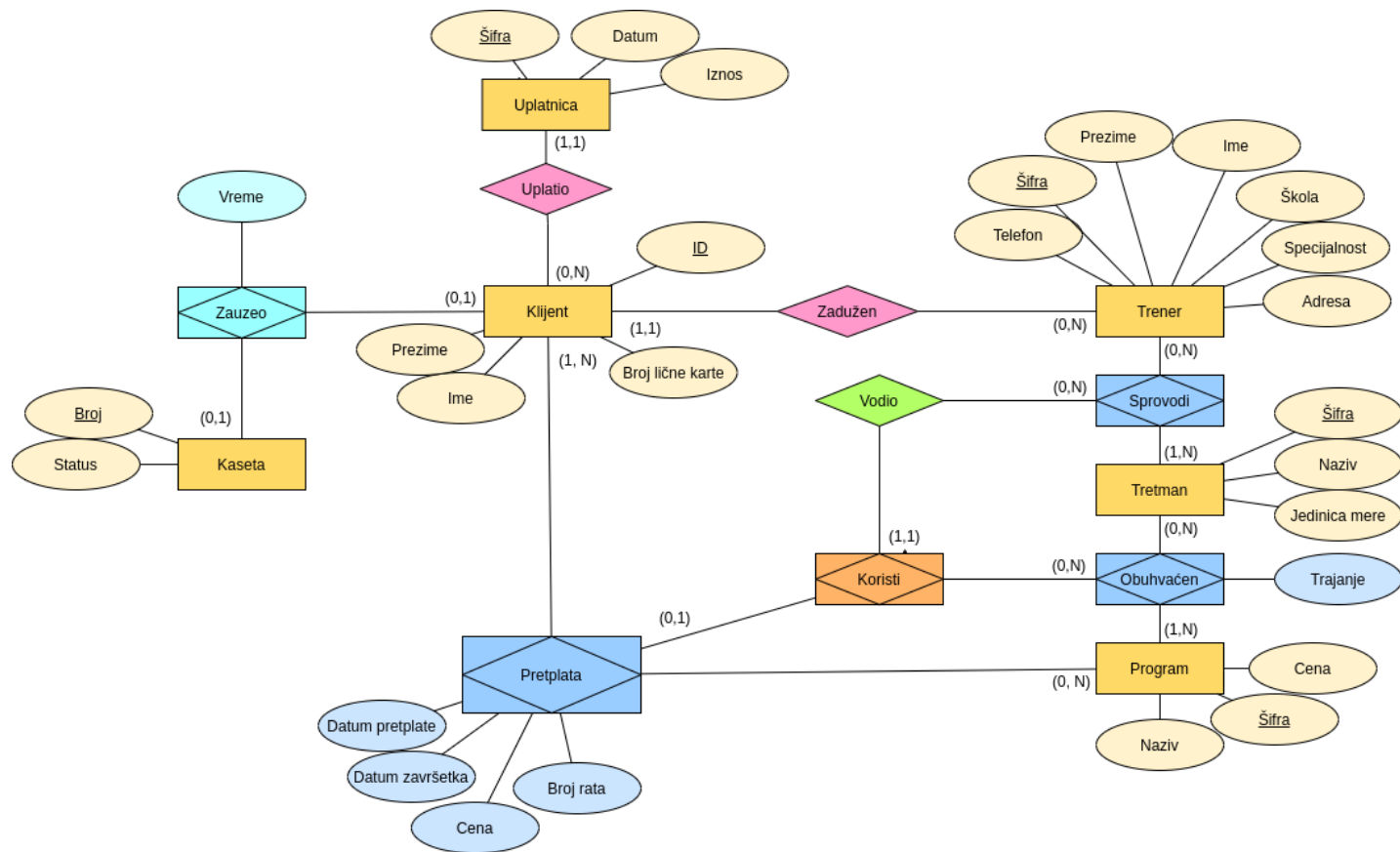


Prevođenje relacija - kardinalnost (0,1)

- **Kaseta**(broj, status)
- **Uplatnica**(šifra, datum, iznos, šifra_klijenta)
 $Uplatnica[šifra_klijenta] \subseteq Klijent[šifra]$
- **Klijent**(ID, prezime, ime, broj_lične_karte, šifra_trenera)
 $Klijent[šifra_trenera] \subseteq Trener[šifra]$
- **Trener**(šifra, ime, prezime, telefon, adresa, škola, specijalnost)
- **Tretman**(šifra, naziv, jedinica_mere)
- **Program**(šifra, cena, naziv)
- **Zauzeo**(broj_kasete, ID_klijenta, vreme)
 $Zauzeo[broj_kasete] \subseteq Kaseta[broj]$
 $Zauzeo[ID_klijenta] \subseteq Klijent[ID]$
- **Pretplata**(ID_klijenta, šifra_programa, datum_pretplate, datum_završetka, cena, broj_rata)
 $Pretplata[ID_klijenta] \subseteq Klijent[ID]$
 $Pretplata[šifra_programa] \subseteq Program[šifra]$
- **Sprovodi**(šifra_trenera, šifra_tretmana)
 $Sprovodi[šifra_trenera] \subseteq Trener[šifra]$
 $Sprovodi[šifra_tretmana] \subseteq Tretman[šifra]$
- **Obuhvaćen**(šifra_programa, šifra_tretmana, trajanje)
 $Obuhvaćen[šifra_programa] \subseteq Program[šifra]$
 $Obuhvaćen[šifra_tretmana] \subseteq Tretman[šifra]$
- **Koristi**(ID_klijenta, šifra_programa, šifra_tretmana)
 $Koristi[ID_klijenta, šifra_programa] \subseteq Pretplata[ID_klijenta, šifra_programa]$
 $Koristi[šifra_programa, šifra_tretmana] \subseteq Obuhvaćen[šifra_programa, šifra_tretmana]$

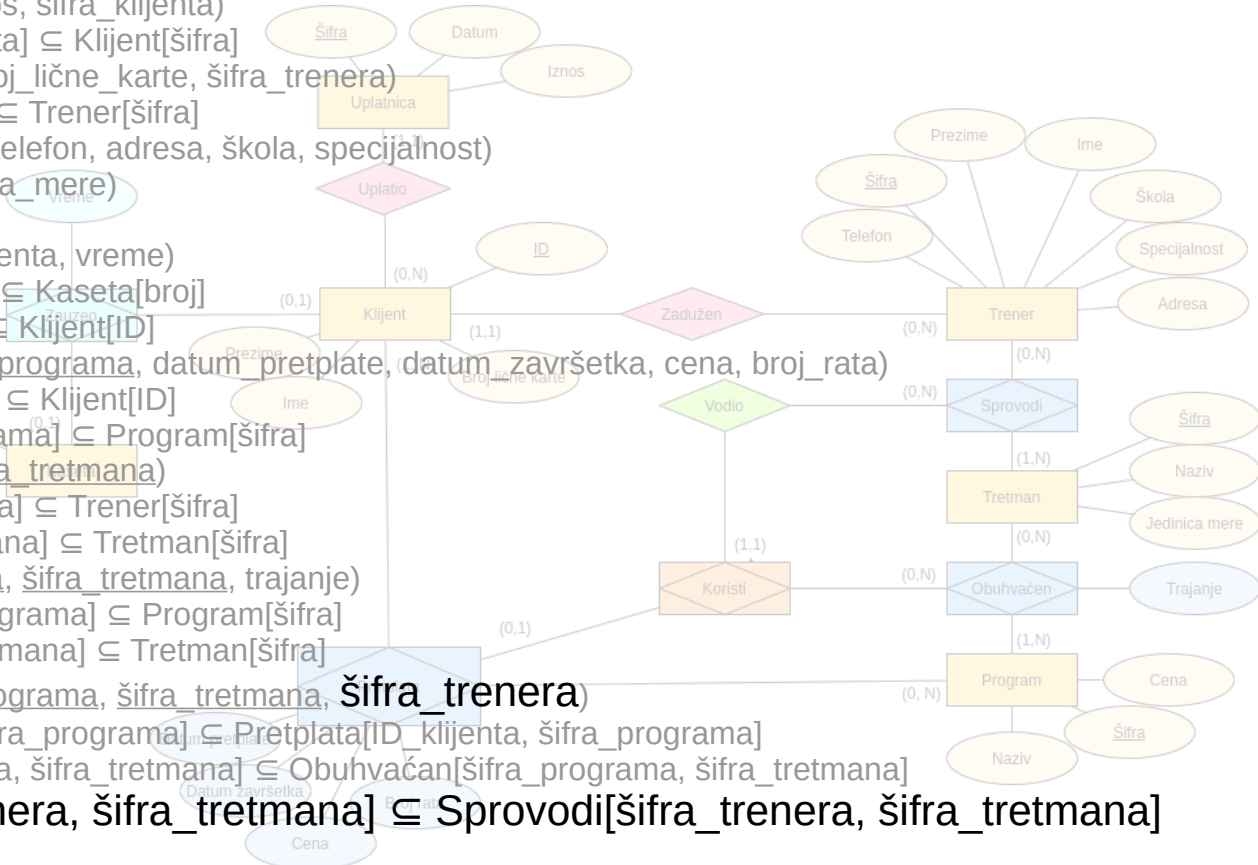


Prevođenje relacija - kardinalnost (1,1)

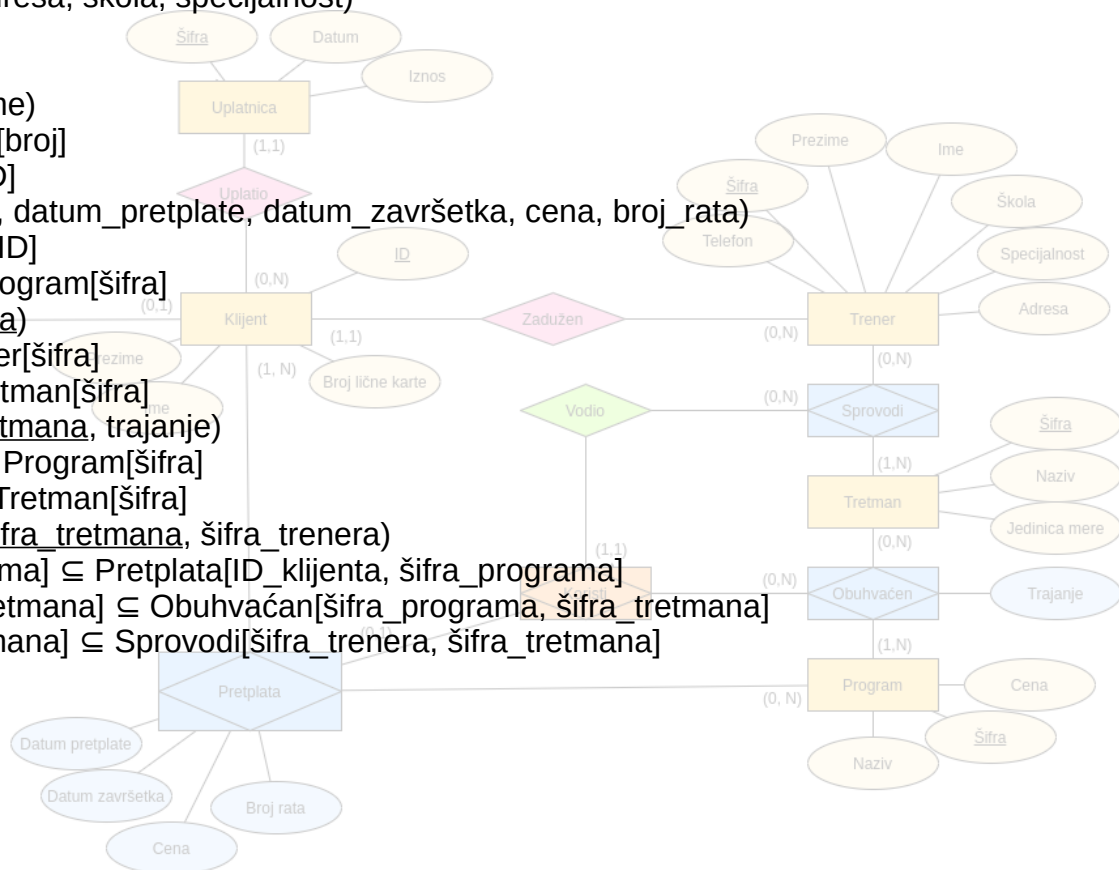


Prevođenje relacija - kardinalnost (1,1)

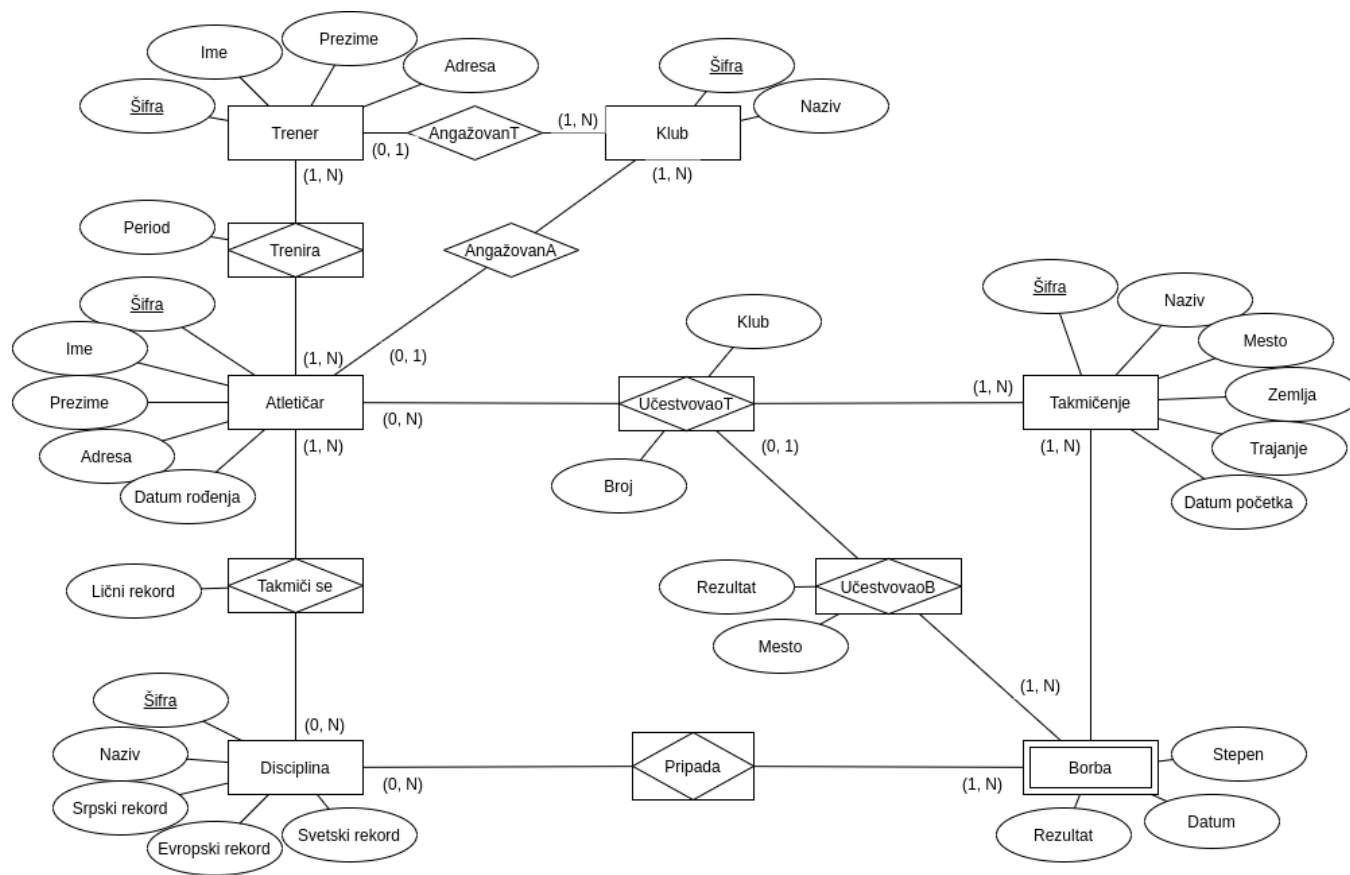
- **Kaseta**(broj, status)
- **Uplatnica**(šifra, datum, iznos, šifra_klijenta)
 $Uplatnica[šifra_klijenta] \subseteq Klijent[šifra]$
- **Klijent**(ID, prezime, ime, broj_lične_karte, šifra_trenera)
 $Klijent[šifra_trenera] \subseteq Trener[šifra]$
- **Trener**(šifra, ime, prezime, telefon, adresa, škola, specijalnost)
- **Tretman**(šifra, naziv, jedinica_mere)
- **Program**(šifra, cena, naziv)
- **Zauzeo**(broj_kasete, ID_klijenta, vreme)
 $Zauzeo[broj_kasete] \subseteq Kaseta[broj]$
 $Zauzeo[ID_klijenta] \subseteq Klijent[ID]$
- **Pretplata**(ID_klijenta, šifra_programa, datum_pretplate, datum_završetka, cena, broj_rata)
 $Pretplata[ID_klijenta] \subseteq Klijent[ID]$
 $Pretplata[šifra_programa] \subseteq Program[šifra]$
- **Sprovodi**(šifra_trenera, šifra_tretmana)
 $Sprovodi[šifra_trenera] \subseteq Trener[šifra]$
 $Sprovodi[šifra_tretmana] \subseteq Tretman[šifra]$
- **Obuhvaćen**(šifra_programa, šifra_tretmana, trajanje)
 $Obuhvaćen[šifra_programa] \subseteq Program[šifra]$
 $Obuhvaćen[šifra_tretmana] \subseteq Tretman[šifra]$
- **Koristi**(ID_klijenta, šifra_programa, šifra_tretmana, šifra_trenera)
 $Koristi[ID_klijenta, šifra_programa] \subseteq Pretplata[ID_klijenta, šifra_programa]$
 $Koristi[šifra_programa, šifra_tretmana] \subseteq Obuhvaćen[šifra_programa, šifra_tretmana]$
 $Koristi[šifra_trenera, šifra_tretmana] \subseteq Sprovodi[šifra_trenera, šifra_tretmana]$



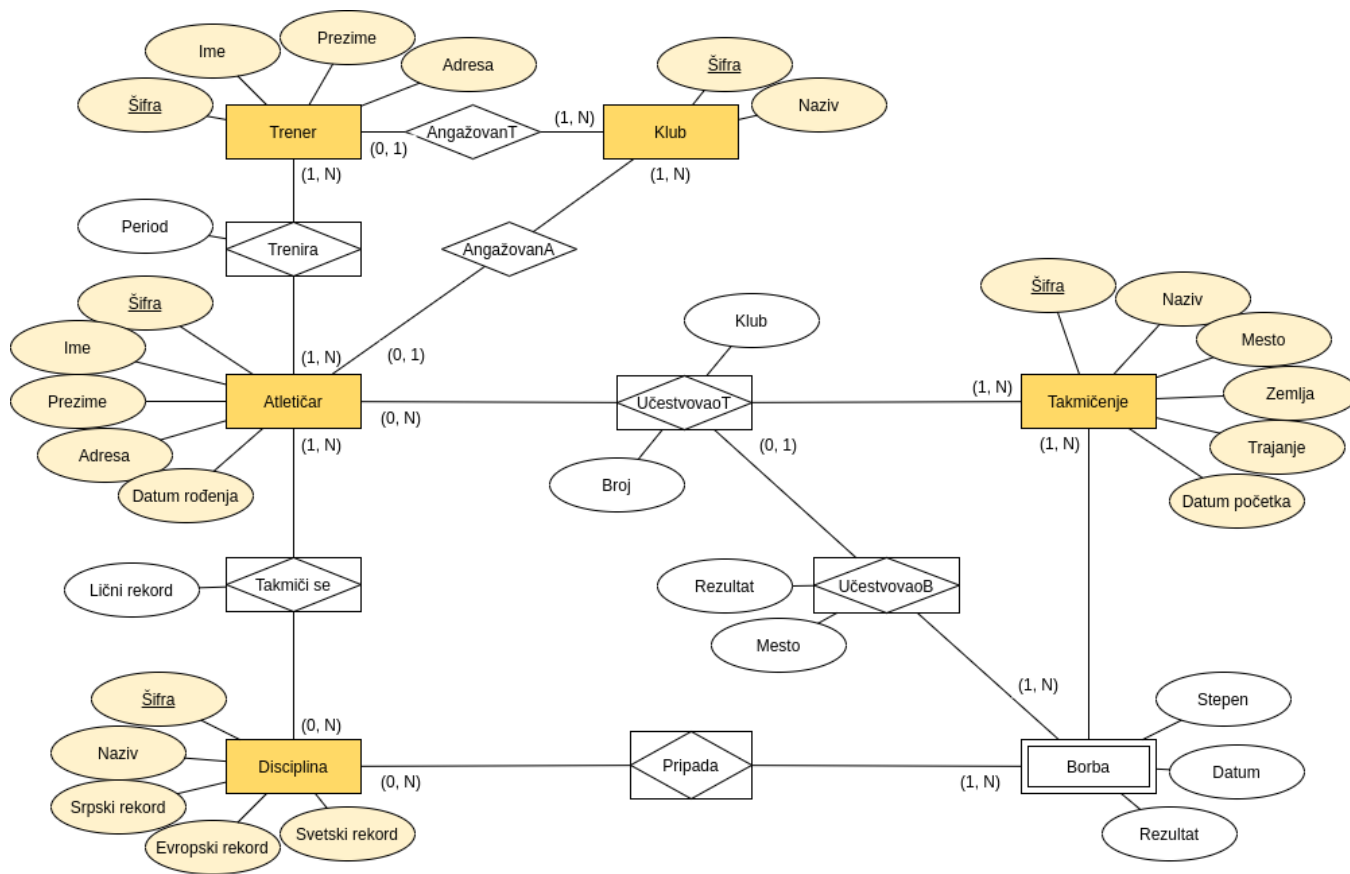
- **Kaseta**(broj, status)
- **Uplatnica**(šifra, datum, iznos, šifra_klijenta)
 $Uplatnica[šifra_klijenta] \subseteq Klijent[šifra]$
- **Klijent**(ID, prezime, ime, broj_lične_karte, šifra_trenera)
 $Klijent[šifra_trenera] \subseteq Trener[šifra]$
- **Trener**(šifra, ime, prezime, telefon, adresa, škola, specijalnost)
- **Tretman**(šifra, naziv, jedinica_mere)
- **Program**(šifra, cena, naziv)
- **Zauzeo**(broj_kasete, ID_klijenta, vreme)
 $Zauzeo[broj_kasete] \subseteq Kaseta[broj]$
 $Zauzeo[ID_klijenta] \subseteq Klijent[ID]$
- **Pretplata**(ID_klijenta, šifra_programa, datum_pretplate, datum_završetka, cena, broj_rata)
 $Pretplata[ID_klijenta] \subseteq Klijent[ID]$
 $Pretplata[šifra_programa] \subseteq Program[šifra]$
- **Sprovodi**(šifra_trenera, šifra_tretmana)
 $Sprovodi[šifra_trenera] \subseteq Trener[šifra]$
 $Sprovodi[šifra_tretmana] \subseteq Tretman[šifra]$
- **Obuhvaćen**(šifra_programa, šifra_tretmana, trajanje)
 $Obuhvaćen[šifra_programa] \subseteq Program[šifra]$
 $Obuhvaćen[šifra_tretmana] \subseteq Tretman[šifra]$
- **Koristi**(ID_klijenta, šifra_programa, šifra_tretmana, šifra_trenera)
 $Koristi[ID_klijenta, šifra_programa] \subseteq Pretplata[ID_klijenta, šifra_programa]$
 $Koristi[šifra_programa, šifra_tretmana] \subseteq Obuhvaćen[šifra_programa, šifra_tretmana]$
 $Koristi[šifra_trenera, šifra_tretmana] \subseteq Sprovodi[šifra_trenera, šifra_tretmana]$



Primer 6 Prevesti dati EER dijagram u relacioni model.

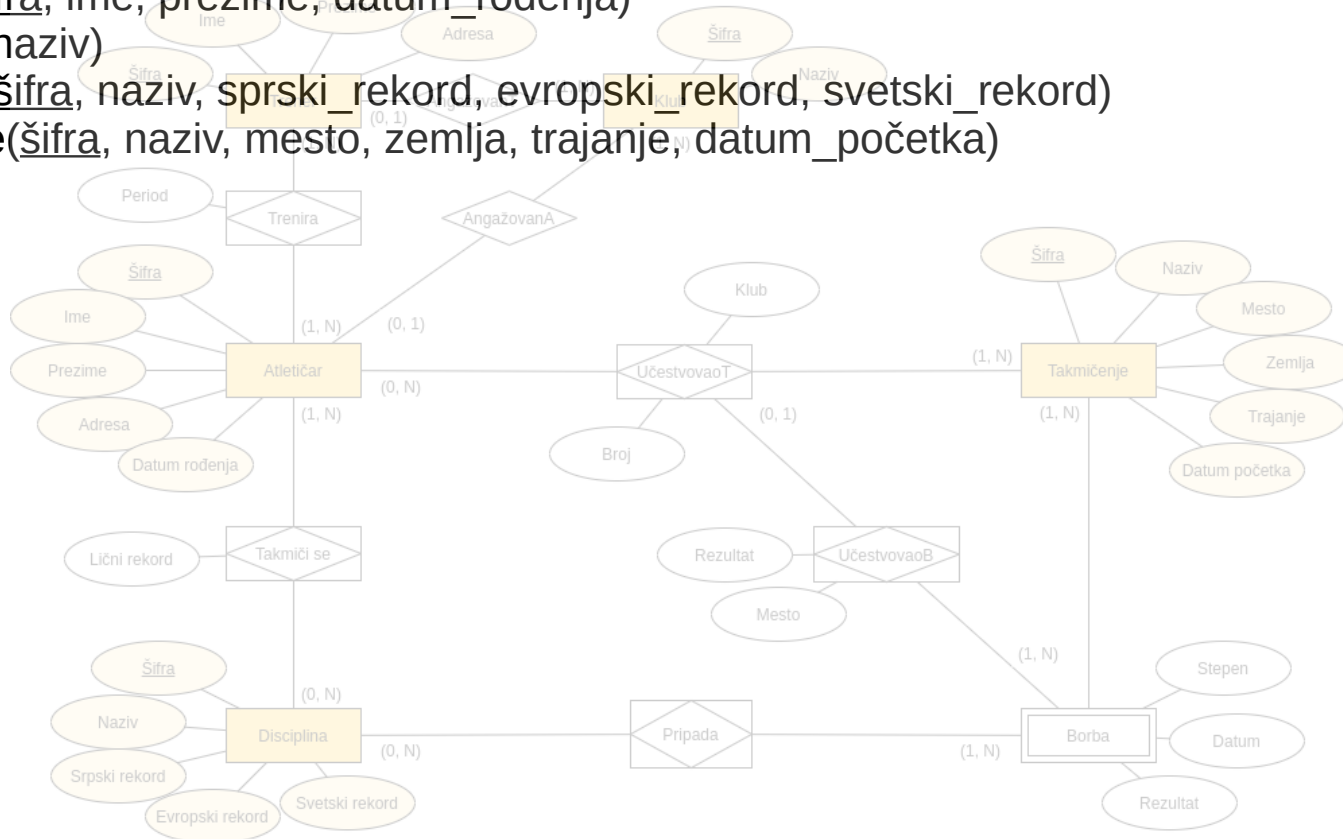


Prevođenje nezavisnih entiteta

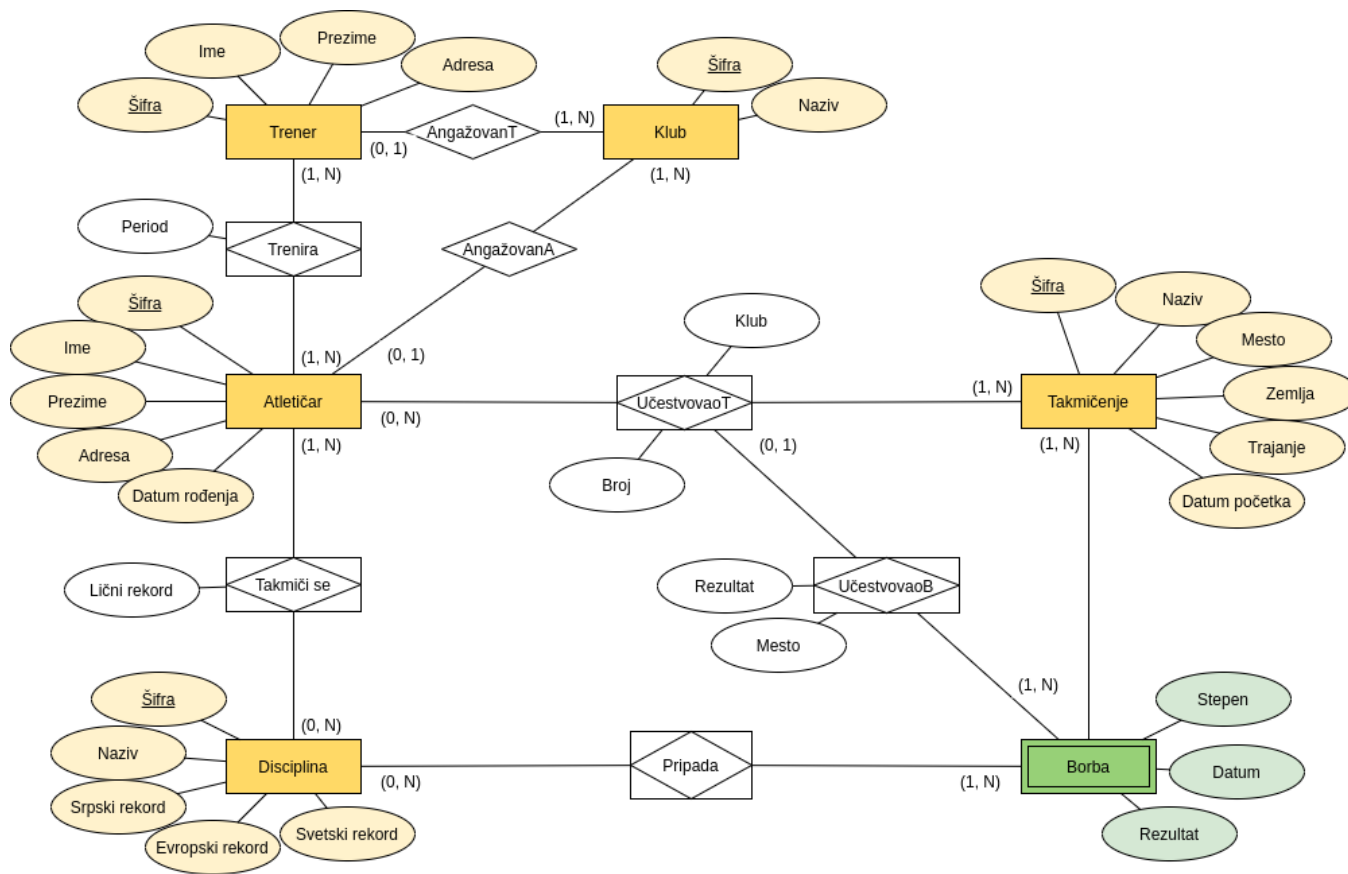


Prevođenje nezavisnih entiteta

- **Trener**(šifra, ime, prezime, adresa)
- **Atletičar**(šifra, ime, prezime, datum_rođenja)
- **Klub**(šifra, naziv)
- **Disciplina**(šifra, naziv, **sprski_rekord**, **evropski_rekord**, **svetski_rekord**)
- **Takmičenje**(šifra, naziv, mesto, zemlja, trajanje, datum_početka)



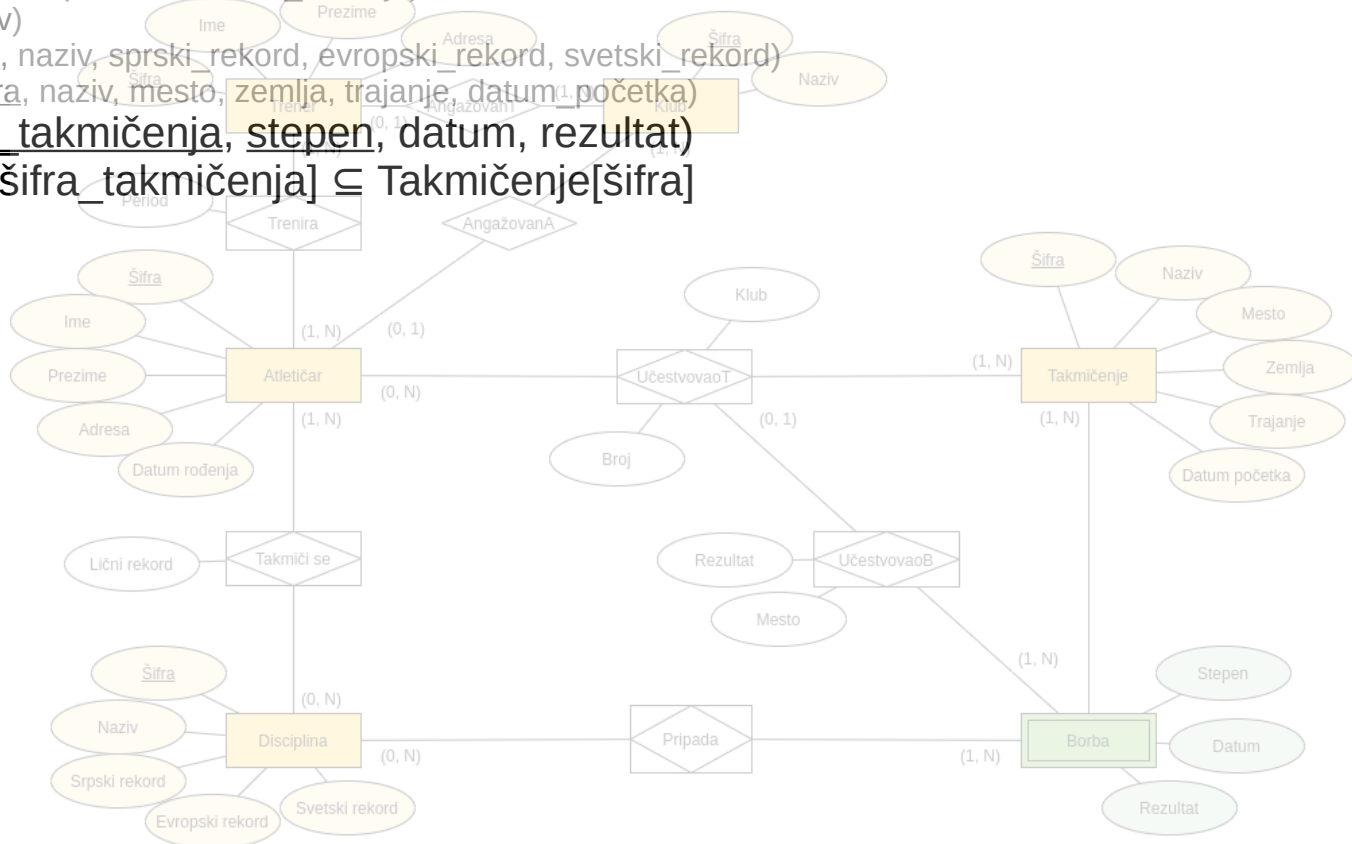
Prevođenje zavisnih entiteta



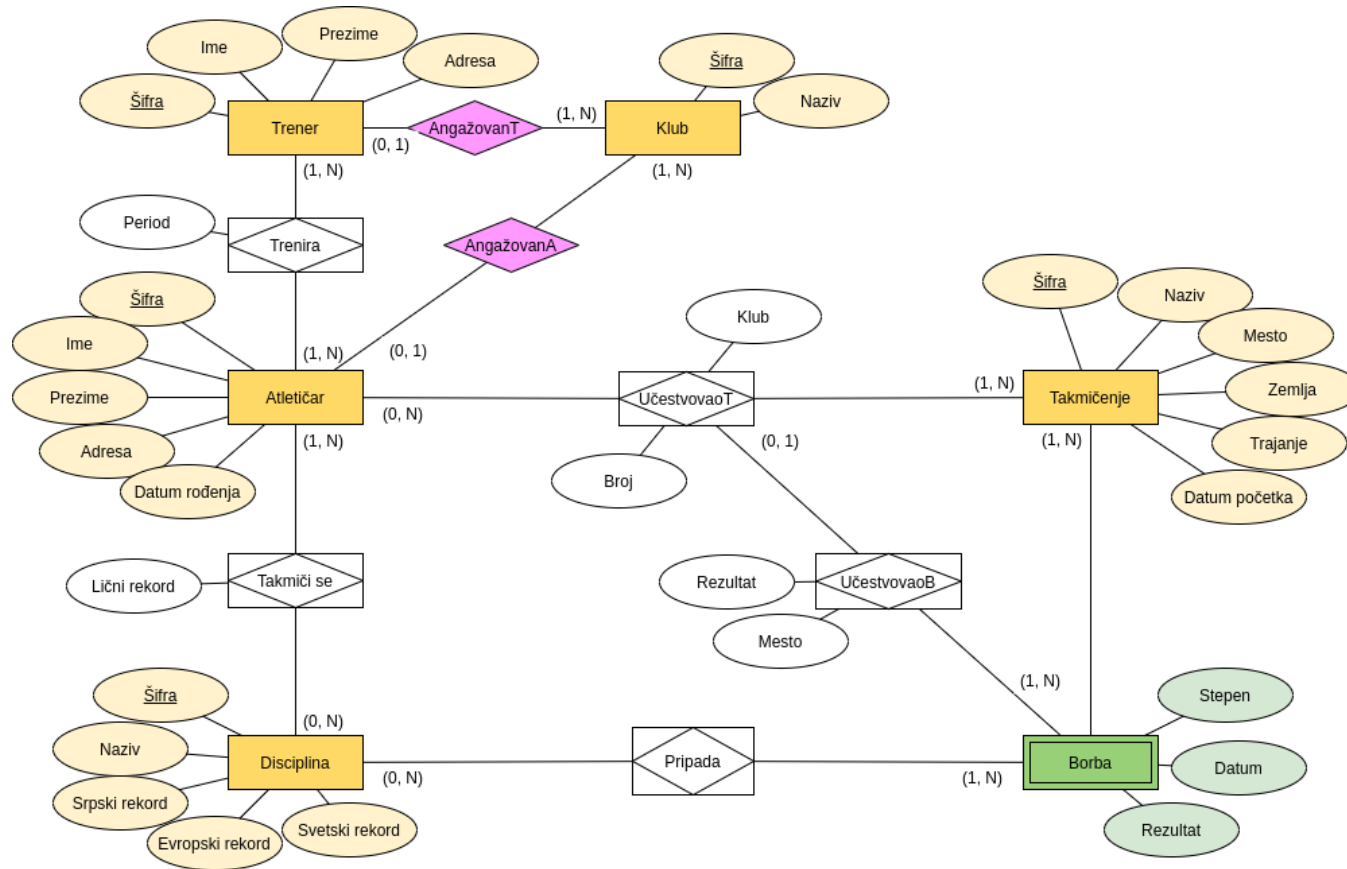
Prevođenje zavisnih entiteta

- **Trener**(šifra, ime, prezime, adresa)
- **Atletičar**(šifra, ime, prezime, datum rođenja)
- **Klub**(šifra, naziv)
- **Disciplina**(šifra, naziv, srpski rekord, evropski rekord, svetski rekord)
- **Takmičenje**(šifra, naziv, mesto, zemlja, trajanje, datum početka)
- **Borba**(šifra takmičenja, stepen, datum, rezultat)

$Borba[šifra_takmičenja] \subseteq Takmičenje[šifra]$



Prevođenje relacija - kardinalnost (0,1)



Prevođenje relacija - kardinalnost (0,1)

- **Trener**(šifra, ime, prezime, adresa)
- **Atletičar**(šifra, ime, prezime, datum_rođenja)
- **Klub**(šifra, naziv)
- **Disciplina**(šifra, naziv, srpski_rekord, evropski_rekord, svetski_rekord)
- **Takmičenje**(šifra, naziv, mesto, zemlja, trajanje, datum_početka)
- **Borba**(šifra_takmičenja, stepen, datum, rezultat)

- **AngažovanT**(šifra_trenera, šifra_kluba)

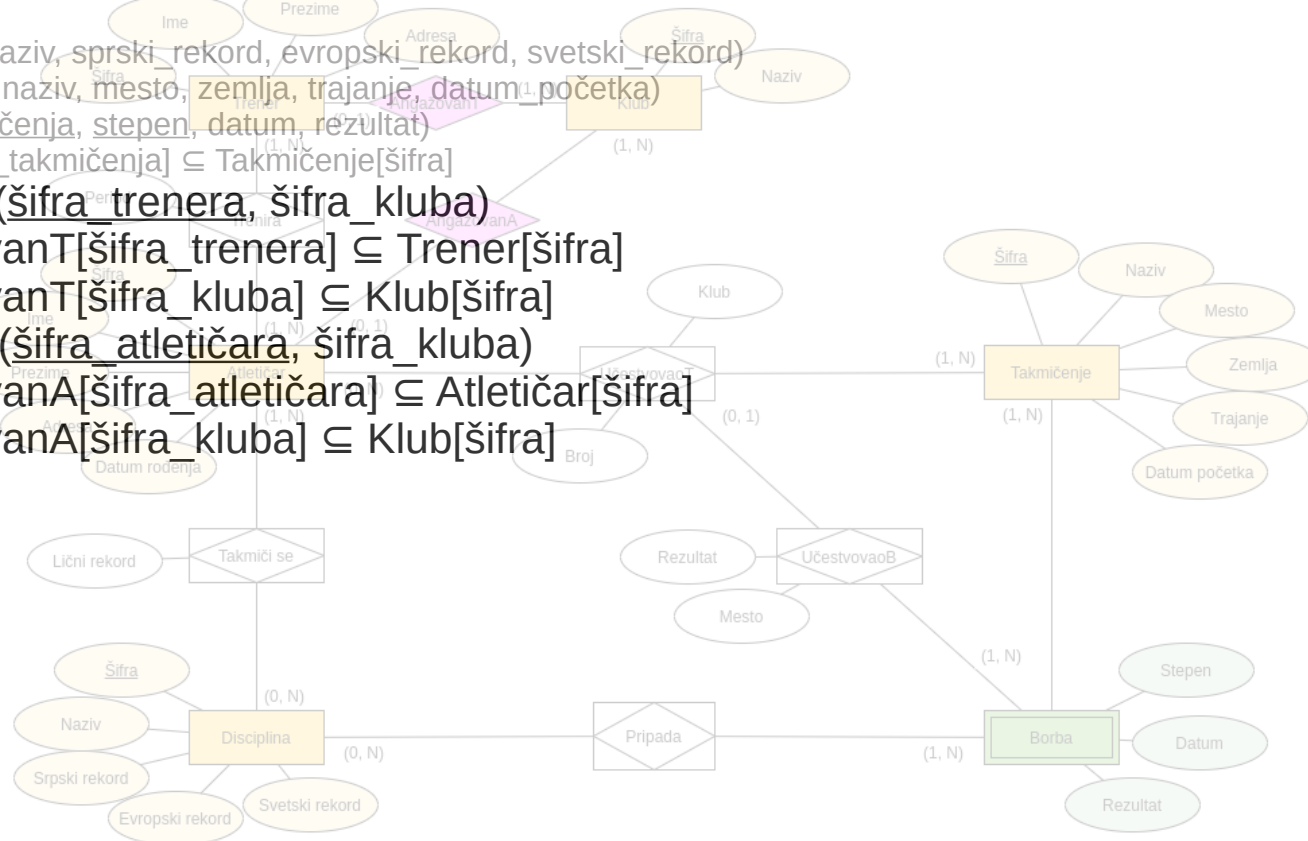
$\text{AngažovanT}[\text{šifra_trenera}] \subseteq \text{Trener}[\text{šifra}]$

$\text{AngažovanT}[\text{šifra_kluba}] \subseteq \text{Klub}[\text{šifra}]$

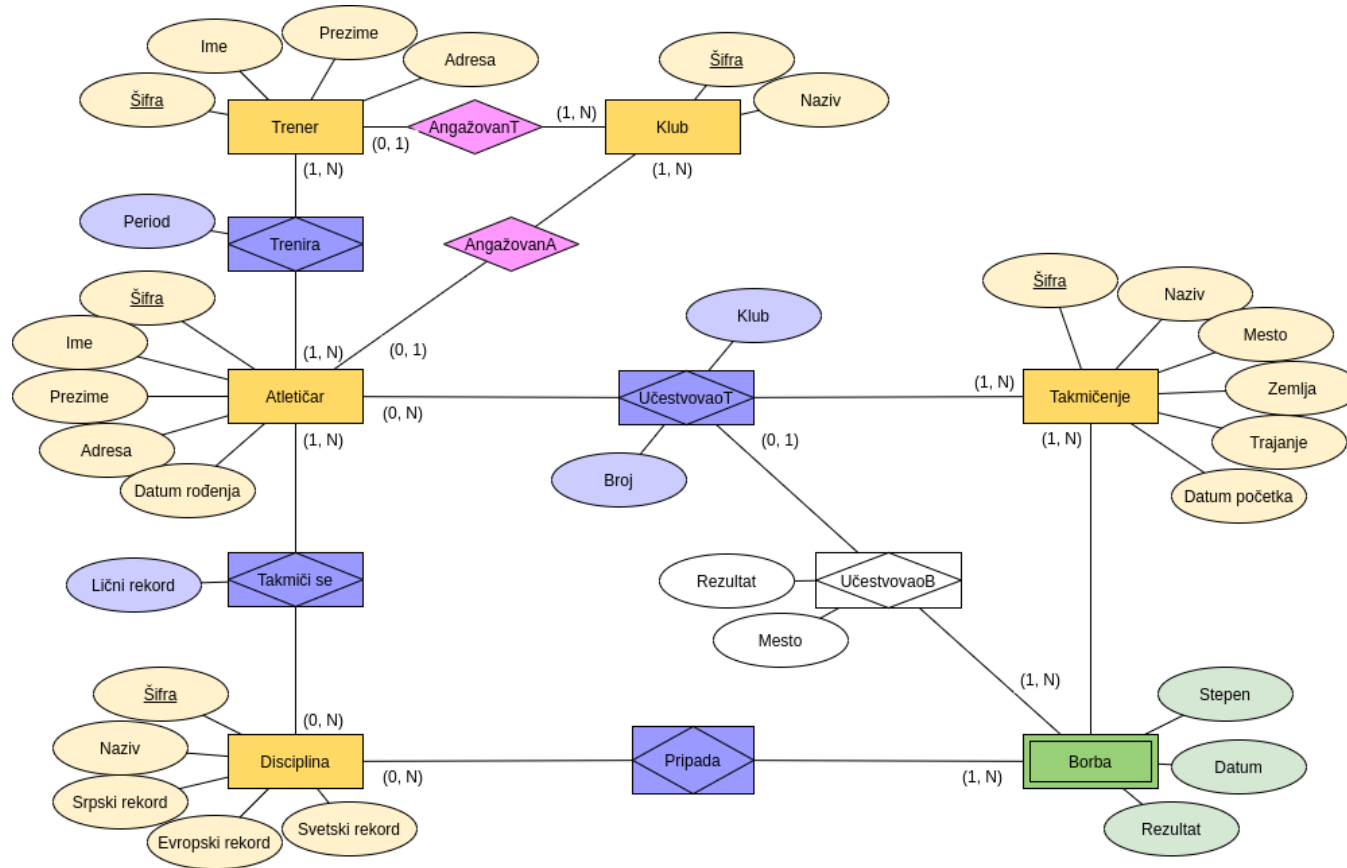
- **AngažovanA**(šifra_atletičara, šifra_kluba)

$\text{AngažovanA}[\text{šifra_atletičara}] \subseteq \text{Atletičar}[\text{šifra}]$

$\text{AngažovanA}[\text{šifra_kluba}] \subseteq \text{Klub}[\text{šifra}]$

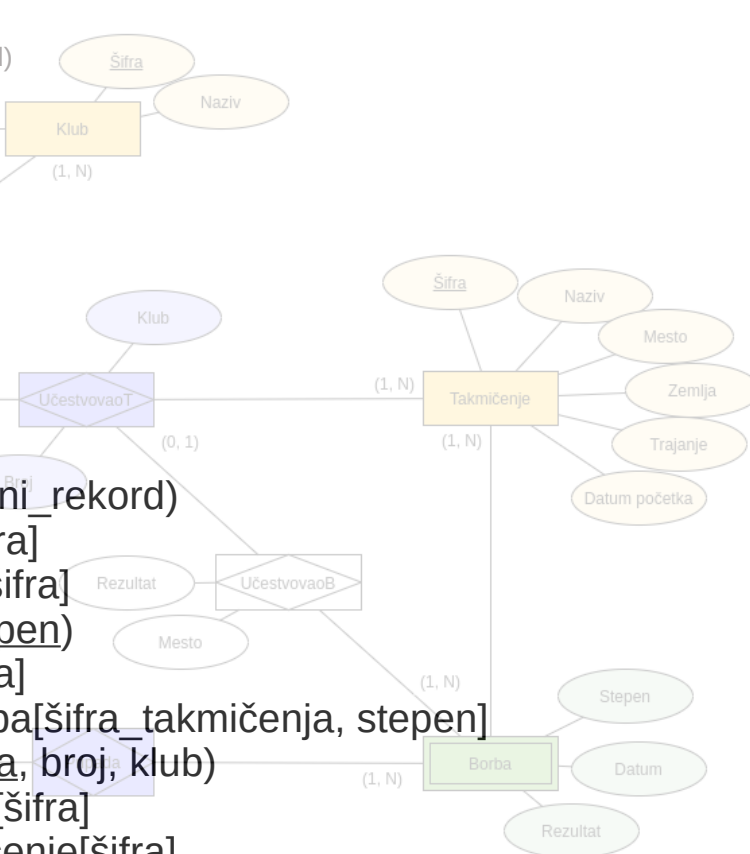


Prevođenje relacija - kardinalnost sa obe strane gornja granica je N

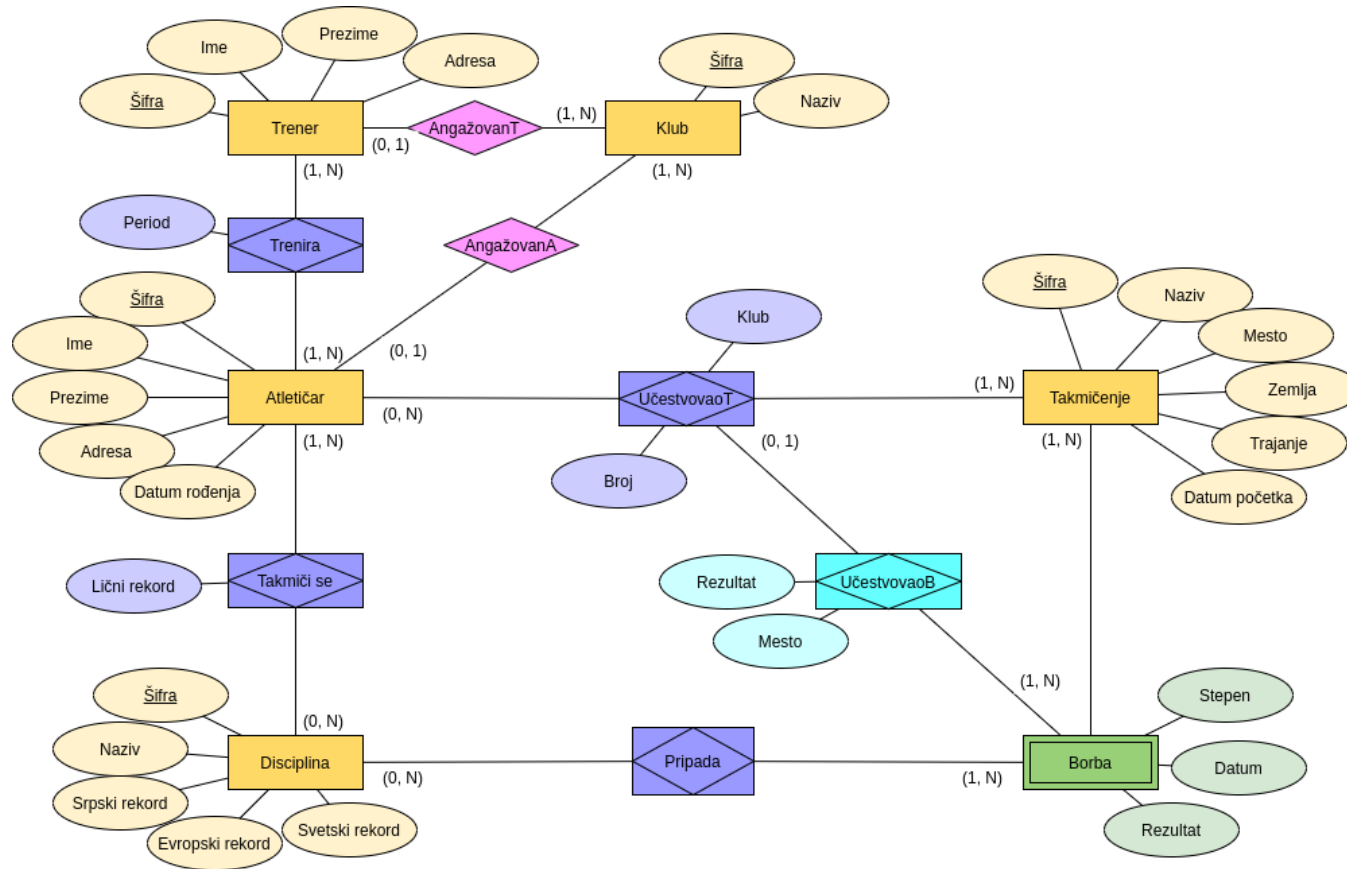


Prevođenje relacija - kardinalnost sa obe strane gornja granica je N

- **Trener**(šifra, ime, prezime, adresa)
- **Atletičar**(šifra, ime, prezime, datum_rođenja)
- **Klub**(šifra, naziv)
- **Disciplina**(šifra, naziv, sprski_rekord, evropski_rekord, svetski_rekord)
- **Takmičenje**(šifra, naziv, mesto, zemlja, trajanje, datum_početka)
- **Borba**(šifra_takmičenja, stepen, datum, rezultat)
 $Borba[šifra_takmičenja] \subseteq Takmičenje[šifra]$
- **AngažovanT**(šifra_trenera, šifra_kluba)
 $AngažovanT[šifra_trenera] \subseteq Trener[šifra]$
 $AngažovanT[šifra_kluba] \subseteq Klub[šifra]$
- **AngažovanA**(šifra_atletičara, šifra_kluba)
 $AngažovanA[šifra_atletičara] \subseteq Atletičar[šifra]$
 $AngažovanA[šifra_kluba] \subseteq Klub[šifra]$
- **Trenira**(šifra_trenera, šifra_atletičara, period)
 $Trenira[šifra_trenera] \subseteq Trener[šifra]$
 $Trenira[šifra_atletičara] \subseteq Atletičar[šifra]$
- **TakmičiSe**(šifra_atletičara, šifra_discipline, lični_rekord)
 $TakmičiSe[šifra_atletičara] \subseteq Atletičar[šifra]$
 $TakmičiSe[šifra_discipline] \subseteq Disciplina[šifra]$
- **Pripada**(šifra_discipline, šifra_takmičenja, stepen)
 $Pripada[šifra_discipline] \subseteq Disciplina[šifra]$
 $Pripada[šifra_takmičenja, stepen] \subseteq Borba[šifra_takmičenja, stepen]$
- **UčestvovaoT**(šifra_atletičara, šifra_takmičenja, broj, klub)
 $UčestvovaoT[šifra_atletičara] \subseteq Atletičar[šifra]$
 $UčestvovaoT[šifra_takmičenja] \subseteq Takmičenje[šifra]$

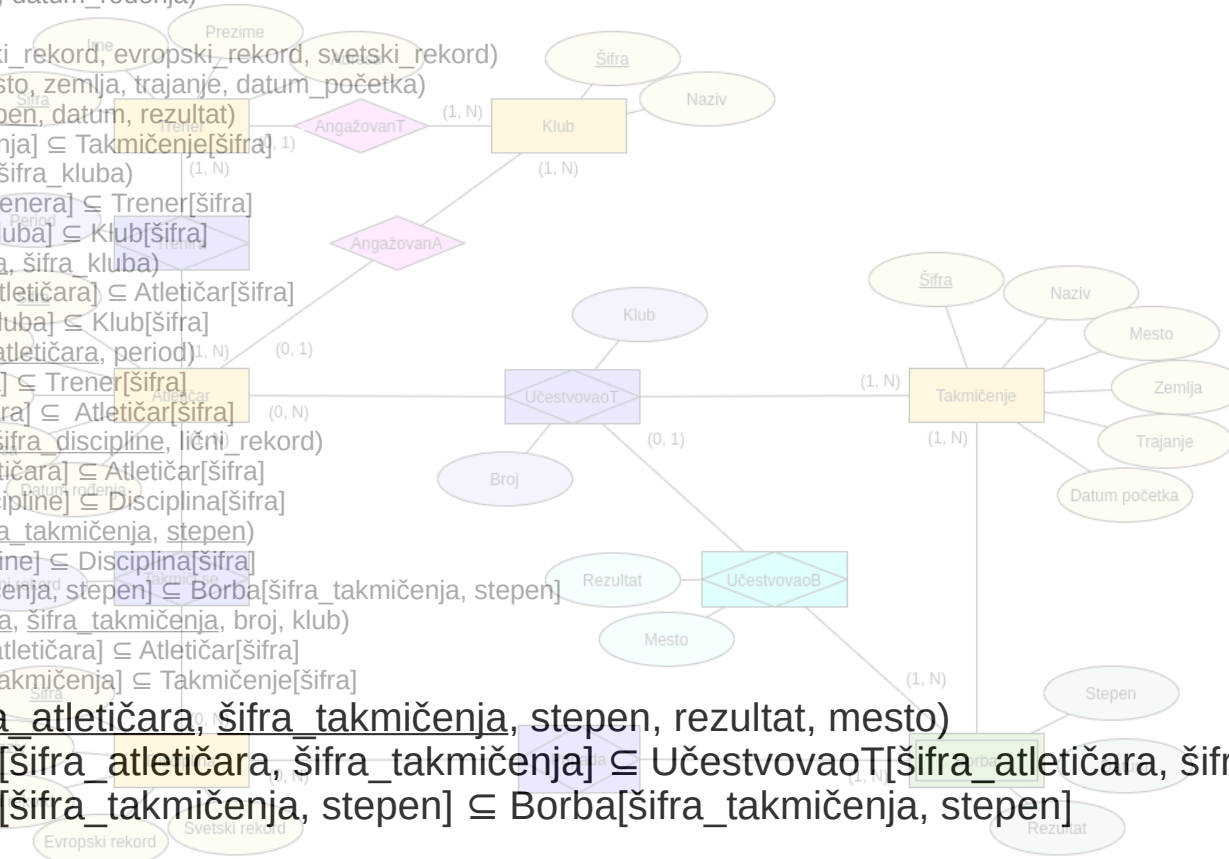


Prevođenje relacija - kardinalnost (0,1)



Prevođenje relacija - kardinalnost (0,1)

- Trener**(šifra, ime, prezime, adresa)
- Atletičar**(šifra, ime, prezime, datum_rođenja)
- Klub**(šifra, naziv)
- Disciplina**(šifra, naziv, sprski_rekord, evropski_rekord, svetski_rekord)
- Takmičenje**(šifra, naziv, mesto, zemlja, trajanje, datum_početka)
- Borba**(šifra_takmičenja, stepen, datum, rezultat)
 $Borba[šifra_takmičenja] \subseteq Takmičenje[šifra]$
- AngažovanT**(šifra_trenera, šifra_kluba)
 $AngažovanT[šifra_trenera] \subseteq Trener[šifra]$
 $AngažovanT[šifra_kluba] \subseteq Klub[šifra]$
- AngažovanA**(šifra_atletičara, šifra_kluba)
 $AngažovanA[šifra_atletičara] \subseteq Atletičar[šifra]$
 $AngažovanA[šifra_kluba] \subseteq Klub[šifra]$
- Trenira**(šifra_trenera, šifra_atletičara, period)
 $Trenira[šifra_trenera] \subseteq Trener[šifra]$
 $Trenira[šifra_atletičara] \subseteq Atletičar[šifra]$
- TakmičiSe**(šifra_atletičara, šifra_discipline, lični_rekord)
 $TakmičiSe[šifra_atletičara] \subseteq Atletičar[šifra]$
 $TakmičiSe[šifra_discipline] \subseteq Disciplina[šifra]$
- Pripada**(šifra_discipline, šifra_takmičenja, stepen)
 $Pripada[šifra_discipline] \subseteq Disciplina[šifra]$
 $Pripada[šifra_takmičenja, stepen] \subseteq Borba[šifra_takmičenja, stepen]$
- UčestvovaoT**(šifra_atletičara, šifra_takmičenja, broj, klub)
 $UčestvovaoT[šifra_atletičara] \subseteq Atletičar[šifra]$
 $UčestvovaoT[šifra_takmičenja] \subseteq Takmičenje[šifra]$
- UčestvovaoB**(šifra_atletičara, šifra_takmičenja, stepen, rezultat, mesto)
 $UčestvovaoB[šifra_atletičara, šifra_takmičenja] \subseteq UčestvovaoT[šifra_atletičara, šifra_takmičenja]$
 $UčestvovaoB[šifra_takmičenja, stepen] \subseteq Borba[šifra_takmičenja, stepen]$



- **Trener**(šifra, ime, prezime, adresa)
- **Atletičar**(šifra, ime, prezime, datum_rođenja)
- **Klub**(šifra, naziv)
- **Disciplina**(šifra, naziv, sprski_rekord, evropski_rekord, svetski_rekord)
- **Takmičenje**(šifra, naziv, mesto, zemlja, trajanje, datum_početka)
- **Borba**(šifra_takmičenja, stepen, datum, rezultat)
- **AngažovanT**(šifra_trenera, šifra_kluba)
 - AngažovanT[šifra_trenera] ⊆ Trener[šifra]
 - AngažovanT[šifra_kluba] ⊆ Klub[šifra]
- **AngažovanA**(šifra_atletičara, šifra_kluba)
 - AngažovanA[šifra_atletičara] ⊆ Atletičar[šifra]
 - AngažovanA[šifra_kluba] ⊆ Klub[šifra]
- **Trenira**(šifra_trenera, šifra_atletičara, period)
 - Trenira[šifra_trenera] ⊆ Trener[šifra]
 - Trenira[šifra_atletičara] ⊆ Atletičar[šifra]
- **TakmičiSe**(šifra_atletičara, šifra_discipline, lični_rekord)
 - TakmičiSe[šifra_atletičara] ⊆ Atletičar[šifra]
 - TakmičiSe[šifra_discipline] ⊆ Disciplina[šifra]
- **Pripada**(šifra_discipline, šifra_takmičenja, stepen)
 - Pripada[šifra_discipline] ⊆ Disciplina[šifra]
 - Pripada[šifra_takmičenja, stepen] ⊆ Borba[šifra_takmičenja, stepen]
- **UčestvovaoT**(šifra_atletičara, šifra_takmičenja, broj, klub)
 - UčestvovaoT[šifra_atletičara] ⊆ Atletičar[šifra]
 - UčestvovaoT[šifra_takmičenja] ⊆ Takmičenje[šifra]
- **UčestvovaoB**(šifra_atletičara, šifra_takmičenja, stepen, rezultat, mesto)
 - UčestvovaoB[šifra_atletičara, šifra_takmičenja] ⊆ UčestvovaoT[šifra_atletičara, šifra_takmičenja]
 - UčestvovaoB[šifra_takmičenja, stepen] ⊆ Borba[šifra_takmičenja, stepen]

