

Projektovanje softvera

Tema: Softverski sistem za organizovanje rada firme za
obezbedjenje

Beograd, 2017.

Sadržaj

1.	Korisnički zahtevi	4
1.1	Verbalni opis	4
1.2	Slučajevi korišćenja	5
	SK 1: Slučaj korišćenja – Unos zaposlenog	7
	SK 2 Slučaj korišćenja – Izmena zaposlenog	8
	SK 3 Slučaj korišćenja – Brisanje zaposlenog	10
	SK 4 Slučaj korišćenja – Pretraga zaposlenog	11
	SK 5 Slučaj korišćenja – Unos ugovora (složeni slučaj)	12
	SK 6 Slučaj korišćenja – Pretraga ugovora	13
	SK 7 Slučaj korišćenja – Unos radne smene	14
	SK 8 Slučaj korišćenja – Izmena radne smene	15
	SK 9 Slučaj korišćenja – Prijavljivanje koordinatora sektora	17
2.	ANALIZA	18
2.1.	Ponašanje softverskog sistema – Sistemski dijagram sekvenci	18
	DS 1: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Unos zaposlenog	18
	DS 2: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Izmena zaposlenog	19
	DS 3: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Brisanje zaposlenog	21
	DS 4: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Pretraga zaposlenog	23
	DS 5: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Unos ugovora	25
	DS 6: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Pretraga ugovora	26
	DS 7: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja - Unos radne smene	28
	DS 8: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Izmena radne smene	30
	DS 9: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Prijavljivanje koordinatora sektora	32
2.2.	Ponašanje softverskog sistema – Definisanje ugovora o sistemskim operacijama	34
2.3.	Struktura softverskog sistema – Konceptualni (domenski) model	37
2.4.	Struktura softverskog sistema – Relacioni model	37
3.	Projektovanje	42
3.1	Arhitektura softverskog Sistema	42
3.2.	Projektovanje korisničkog interfejsa	43
	3.2.1. Projektovanje ekranskih formi	43
	3.2.2. Projektovanje kontrolera korisničkog interfejsa	67
3.3.	Projektovanje aplikacione logike	67
	3.3.1. Komunikacija sa klijentima	67
	3.3.2. Kontroler aplikacione logike	68
	3.3.3. Poslovna logika	69

3.3.4. Broker baze podataka.....	76
3.4. Projektovanje skladišta podataka.....	78
4. Implementacija.....	80
5. Testiranje.....	82

1. Korisnički zahtevi

1.1 Verbalni opis

Potrebno je napraviti aplikaciju koja će omogućiti prijavljivanje koordinatora sektora, vođenje evidencije o ugovorima koje je firma sklopila sa svojim klijentima, o svojim zaposlenima koji će biti angažovani na tim poslovima kao i o radnim smenama svakog zaposlenog ponaosob.

Aplikacija treba da vodi evidenciju o zaposlenima, da omogući unos novih zaposlenih, brisanje i izmenu zaposlenih kao i pretragu zaposlenih po odgovarajućim kriterijumima.

Sledeće što aplikacija treba da obezbedi jeste evidencija ugovora, odnosno unos i pretragu ugovora po odgovarajućim vrednostima.

Za svakog zaposlenog potrebno je voditi evidenciju o njegovim radnim smenama. Treba omogućiti unos radnih smena i njihovu izmenu.

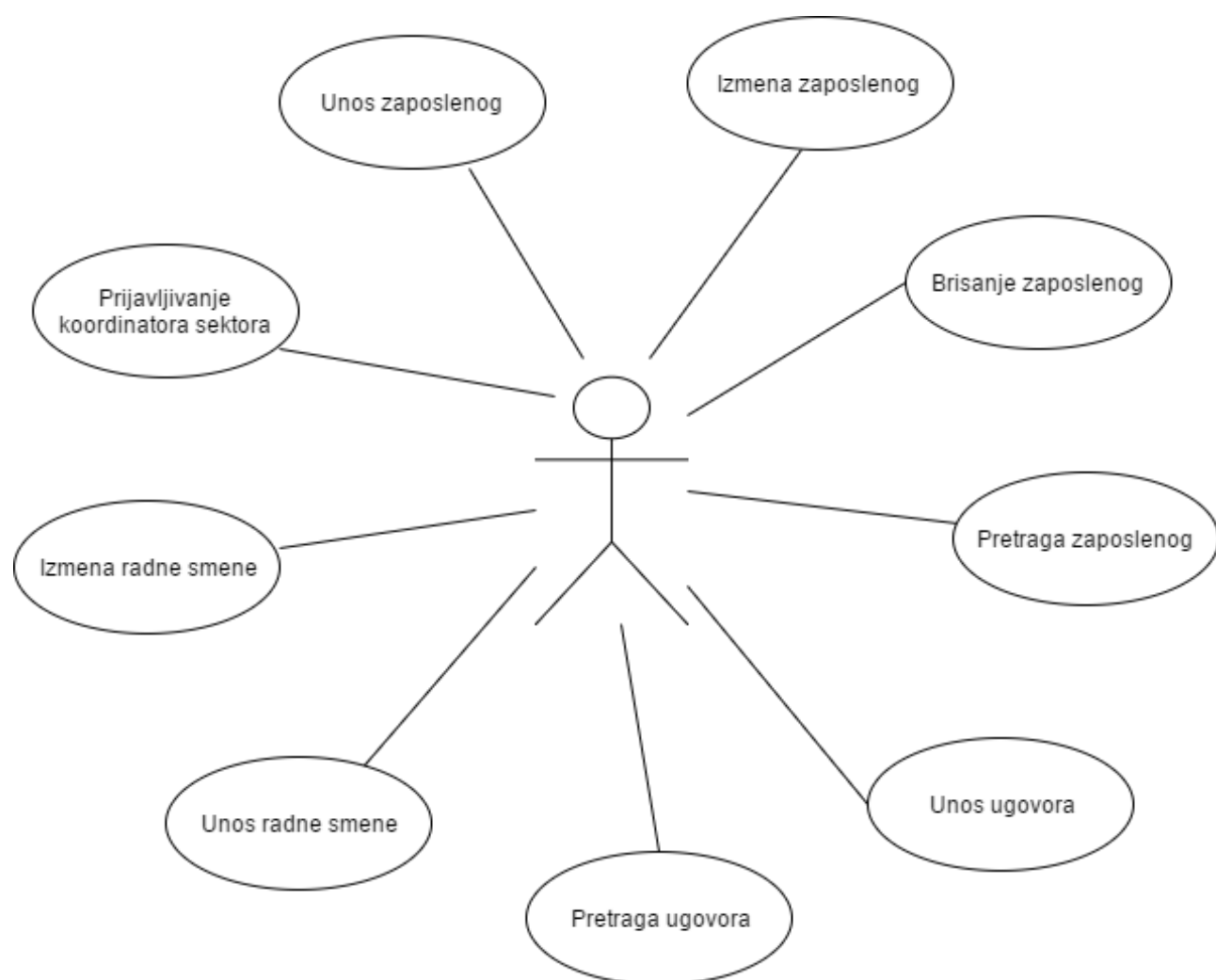
Da bi koordinator sektora mogao da vrši izmene nad podacima u sistemu mora biti prvo prijavljen na sistem.

1.2 Slučajevi korišćenja

Evidentirani su sledeći slučajevi korišćenja:

- 1) Unos zaposlenog
- 2) Izmena zaposlenog
- 3) Brisanje zaposlenog
- 4) Pretraga zaposlenog
- 5) Unos ugovora (složeni slučaj)
- 6) Pretraga ugovora
- 7) Unos radne smena
- 8) Izmena radne smena
- 9) Prijavljivanje koordinatora sektora

Slika 1: Slučajevi korišćenja



SK 1: Slučaj korišćenja – Unos zaposlenog

Naziv SK

Unos *zaposlenog*

Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i sistem (program)

Preduslov: Sistem je uključen i **koordinator sektora** je ulogovan pod svojom šifrom. Sistem prikazuje formu za rad sa *zaposlenima*.

Osnovni scenario SK

1. **Koordinator sektora** unosi podatke novog *zaposlenog*. (APUSO)
2. **Koordinator sektora** kontroliše da li je korektno uneo podatke o novom klijentu. (ANSO)
3. **Koordinator sektora** poziva sistem da zapamti podatke o novog *zaposlenog*. (APSO)
4. **Sistem** pamti podatke novog *zaposlenog*. (SO)
5. **Sistem** je zapamtio podatke i prikazuje poruku: "Sistem je zapamtio novog *zaposlenog*." (IA)

Alternativni scenario

5.1 Ako **sistem** nije u mogućnosti da zapamti novog *zaposlenog*, **koordinatoru sektora** ispisuje poruku „Sistem nije u mogućnosti da zapamti novog zaposlenog.“ (IA)

Naziv SK

Izmena *zaposlenog*

Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i sistem (program)

Preduslov: **Sistem** je uključen i **koordinator sektora** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje formu za rad sa *zaposlenima*.

Osnovni scenario SK

1. **Koordinator sektora** unosi vrednosti po kojima pretražuje *zaposlene*. (APUSO)
2. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da nađe *zaposlene* po zadatim vrednostima. (APSO)
3. **Sistem** traži *zaposlene* po zadatim vrednostima. (SO)
4. **Sistem** prikazuje **koordinatoru sektora** nađene *zaposlene*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešna pretraga." (IA)
5. **Koordinator sektora** bira *zaposlenog* kojeg želi da izmeni. (APUSO)
6. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da učiata podatke o izabranom *zaposlenom*. (APSO)
7. **Sistem** pronalazi date podatke o *zaposlenom* . (SO)
8. **Sistem** prikazuje podatke o izabranom *zaposlenom* . **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno prikazani podaci o zaposlenom". (IA)
9. **Koordinator sektora** izmenjuje podatke o *zaposlenom* . (APUSO)
10. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da zapamti podatke o *zaposlenom* . (APSO)
11. **Sistem** čuva podatke o zaposlenom. (SO)
12. **Sistem** je zapamtio podatke i prikazuje **koordinatoru sektora** poruku: "Sistem je zapamtio zaposlenog". (IA)

Alternativni scenario

4.1 Ukoliko ne postoje *zaposleni* sa datim kriterijumom, **sistem** ispisuje poruku: „Ne postoje zaposleni po zadatom kriterijumu“. Prekida se izvršenja scenarija. (IA)

8.1 Ukoliko **sistem** nije u mogućnosti da prikaže podatke, ispisuje poruku: „Nije moguće prikazati podatke datog *zaposlenog* “.Prekida se izvršenja scenarija. (IA)

12.1 Ako je došlo do greške, **sistem** ispisuje poruku: „Sistem nije u mogućnosti da zapamti zaposlenog“. (IA)

Naziv SK

Brisanje *zaposlenog*

Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i sistem (program)

Preduslov: **Sistem** je uključen i **koordinator sektora** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje formu za rad sa *zaposlenima*.

Osnovni scenario SK

1. **Koordinator sektora** unosi vrednosti po kojima pretražuje *zaposlene*. (APUSO)
2. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da nađe *zaposlene* po zadatim vrednostima. (APSO)
3. **Sistem** traži *zaposlene* po zadatim vrednostima. (SO)
4. **Sistem** prikazuje **koordinatoru sektora** nađene *zaposlene*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešna pretraga". (IA)
5. **Koordinator sektora** bira *zaposlenog* kojeg želi da obriše. (APUSO)
6. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da obriše podatke o izabranom *zaposlenom*. (APSO)
7. **Sistem** briše podatke o *zaposlenom*. (SO)
8. **Sistem** je izbrisao podatke i ispisuje poruku: „Uspešno ste obrisali zaposlenog“. (IA)

Alternativni scenario

- 4.1 Ukoliko ne postoje zaposleni sa datim kriterijumom, **sistem** ispisuje poruku: „Ne postoje *zaposleni* po zadatom kriterijumu“. Prekida se izvršenja scenarija. (IA)
- 8.1 Ako dodje do greške, **sistem** ispisuje poruku: „Neuspešno brisanje zaposlenog“. (IA)

Naziv SK

Pretraga *zaposlenog*

Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i **sistem** (program)

Preduslov: **Sistem** je uključen i **koordinator sektora** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje formu za rad sa *zaposlenima*.

Osnovni scenario SK

1. **Koordinator sektora** unosi vrednosti po kojima pretražuje *zaposlene*. (APUSO)
2. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da nađe *zaposlene* po zadatim vrednostima. (APSO)
3. **Sistem** traži *zaposlene* po zadatim vrednostima. (SO)
4. **Sistem** prikazuje **koordinatoru** sektora nađene *zaposlene*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešna pretraga!". (IA)
5. **Koordinator sektora** bira *zaposlenog* čije podatke želi da pogleda. (APUSO)
6. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da prikaže podatke o izabranom *zaposlenom*. (APSO)
7. **Sistem** pronalazi podatke o *zaposlenom* . (SO)
8. **Sistem** prikazuje podatke o datom *zaposlenom* . **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno prikazani podaci". (IA)

Alternativni scenario

- 4.1 Ukoliko ne postoje *zaposleni* sa datim kriterijumom **sistem** ispisuje poruku: „Ne postoje zaposleni po zadatom kriterijumu“. Prekida se izvršenja scenarija. (IA)
- 8.1 Ako dodje do greške, **sistem** ispisuje poruku: „ Nije moguće prikazati podatke datog zaposlenog “. (IA)

Naziv SK

Unos *ugovora*

Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i sistem (program)

Preduslov: **Sistem** je uključen i **koordinator sektora** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje formu za rad sa *ugovorima* i učitane su sve usluge.

Osnovni scenario SK

1. **Koordinator sektora** unosi podatke o novom ugovoru. (APUSO)
2. **Koordinator sektora** kontroliše da li korektno uneo podatke o novom klijentu.(ANSO)
3. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da zapamti podatke o novom *ugovoru*. (APSO)
4. **Sistem** pamti podatke o novom *ugovoru*. (SO)
5. **Sistem** je zapamtio podatke i prikazuje poruku: "Sistem je uspešno zapamtio podatke novog ugovora". (IA)

Alternativni scenario

5.1 Ako dodje do neke greške **sistem** prikazuje poruku: „Došlo je do greške, sistem nije zapamtio podatke novog ugovora“. (IA)

Naziv SK

Pretraga *ugovora*

Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i sistem (program)

Preduslov: **Sistem** je uključen i **koordinator sektora** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje formu za rad sa *ugovorima*.

Osnovni scenario SK

1. **Koordinator sektora** unosi vrednosti po kojima pretražuje *ugovore*. (APUSO)
2. **Koordinator sektora** proverava unete vrednosti za pretragu *ugovora*. (ANSO)
3. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da nađe *ugovore* po zadatim vrednostima. (APSO)
4. **Sistem** traži *ugovore* po zadatim vrednostima. (SO)
5. **Sistem** prikazuje **koordinatoru sektora** nađene *ugovore*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno pronadjeni ugovori." (IA)
6. **Koordinator sektora** bira *ugovor* čije podatke želi da pogleda. (APUSO)
7. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da prikaže podatke o izabranom *ugovoru*. (APSO)
8. **Sistem** pronalazi podatke o izabranom *ugovoru*. (SO)
9. **Sistem** prikazuje podatke o izabranom *ugovoru*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno prikazan ugovor." (IA)

Alternativni scenario

- 5.1 Ako ne postoji ni jedan ugovor **sistem** ispisuje poruku: „Ne postoji ni jedan ugovor po zadatom kriterijumu“. Prekida se izvršenja scenarija. (IA)
- 9.1 Ako dodje do neke greške, **sistem** ispisuje poruku: „Trenutno je nemoguće prikazati podatke izabranog ugovora“. (IA)

Naziv SK

Unos *radne smene*

Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i sistem (program)

Preduslov: Sistem je uključen i **koordinator sektora** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje formu za rad sa *radnim smenama*. Učitani su svi zaposleni.

Osnovni scenario SK

1. **Koordinator sektora** unosi podatke o novoj *radnoj smeni*. (APUSO)
2. **Koordinator sektora** kontroliše da li je korektno uneo podatke o novoj radnoj smeni. (ANSO)
3. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da zapamti podatke o novoj *radnoj smeni*. (APSO)
4. **Sistem** pamti podatke o novoj *radnoj smeni*. (SO)
5. **Sistem** je zapamtio podatke i prikazuje poruku: "Sistem je uspešno evidentirao podatke o novoj radnoj smeni". (IA)

Alternativni scenario

5.1 Ukoliko **sistem** nije u mogućnosti da zapamti podatke o novoj radnoj smeni, prikazuje poruku: „Došlo je do greške“. (IA)

Naziv SK

Izmena *radne smene*

Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i sistem (program)

Preduslov: **Sistem** je uključen i **koordinator sektora** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje formu za rad sa *radnim smenama*.

Osnovni scenario SK

1. **Koordinator sektora** unosi vrednosti po kojima pretražuje *radne smene*. (APUSO)
2. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da pronadje *radne smene* po zadatim vrednostima. (APSO)
3. **Sistem** traži *radne smene* po zadatim vrednostima. (SO)
4. **Sistem** prikazuje **koordinatoru sektora** date *radne smene*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno pronadjene smene!" (IA)
5. **Koordinator sektora** odabira *radnu smenu* čije podatke želi da izmeni. (APUSO)
6. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da prikaže podatke o izabranoj *radnoj smeni*. (APSO)
7. **Sistem** pronalazi podatke o izabranoj *radnoj smeni*. (SO)
8. **Sistem** prikazuje podatke o datoj *radnoj smeni*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno prikazani podaci o radnoj smeni." (IA)
9. **Koordinator sektora** izmenjuje podatke prikazane *radne smene*. (APUSO)
10. **Koordinator sektora** proverava unete podatke o izmeni *radne smene*. (ANSO)
11. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da zapamti izmenjene podatke. (APSO)
12. **Sistem** memoriše podatke. (SO)
13. **Sistem** je zapamtio podatke i prikazuje **koordinatoru sektora** poruku: "Sistem je uspešno sačuvao radnu smenu." (IA)

Alternativni scenario

- 4.1 Ukoliko **sistem** nije u mogućnosti da pronadje radne smene, ispisuje poruku: „Nije moguće pronaći radne smene po datom kriterijumu“. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)
- 8.1 Ako **sistem** nije u mogućnosti da prikaže podatke, ispisuje poruku: „Trenutno je nemoguće prikazati podatke selektovanoj radnoj smeni“. Prekida se izvršenje scenaria. (IA)
- 13.1 Ukoliko nije moguće memorisanje podataka **sistem** prikazuje **koordinatoru sektora** poruku: “Sistem nije uspešno sačuvao radnu smenu”. (IA)

SK 9 Slučaj korišćenja – Prijavljivanje koordinatora sektora

Naziv SK

Prijavljivanje koordinatora sektora

Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i sistem (program)

Preduslov: **Sistem** je uključen i prikazuje formu za prijavljivanje koordinator sektora.

Osnovni scenario SK

1. **Koordinator sektora** unosi podatke za prijavu. (APUSO)
2. **Koordinator sektora** poziva sistem da ga prijavi. (APSO)
3. **Sistem** prijavljuje **koordinatora sektora**. (SO)
4. **Koordinatora sektora** je prijavljen i **sistem** prikazuje poruku: "Uspešno ste se prijavili". (IA)

Alternativna scenarija

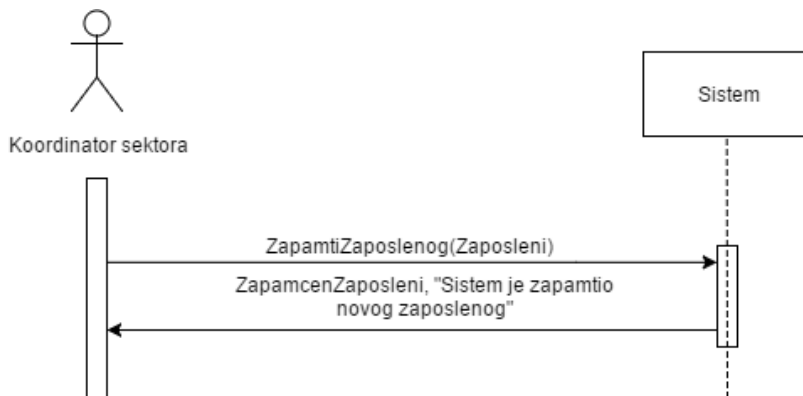
4.1. Ukoliko **sistem** ne može da prijavi **koordinatora sektora**, prikazuje poruku: "Sistem ne prepoznaje upisane informacije, molimo vas proverite korisničko ime i šifru". (IA)

2. ANALIZA

2.1. Ponašanje softverskog sistema – Sistemski dijagram sekvenci

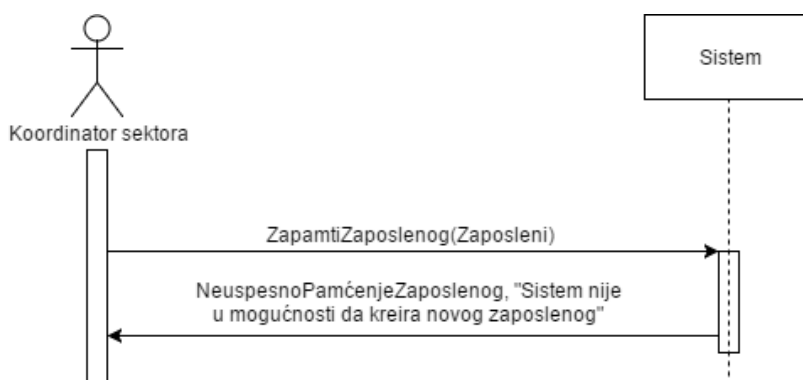
DS 1: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Unos zaposlenog

1. **Koordinator sektora** poziva sistem da zapamti podatke novog *zaposlenog*. (APSO)
2. **Sistem** je zapamtio podatke I prikazuje poruku: "Sistem je zapamtio novog *zaposlenog*." (IA)



Alternativna scenarija

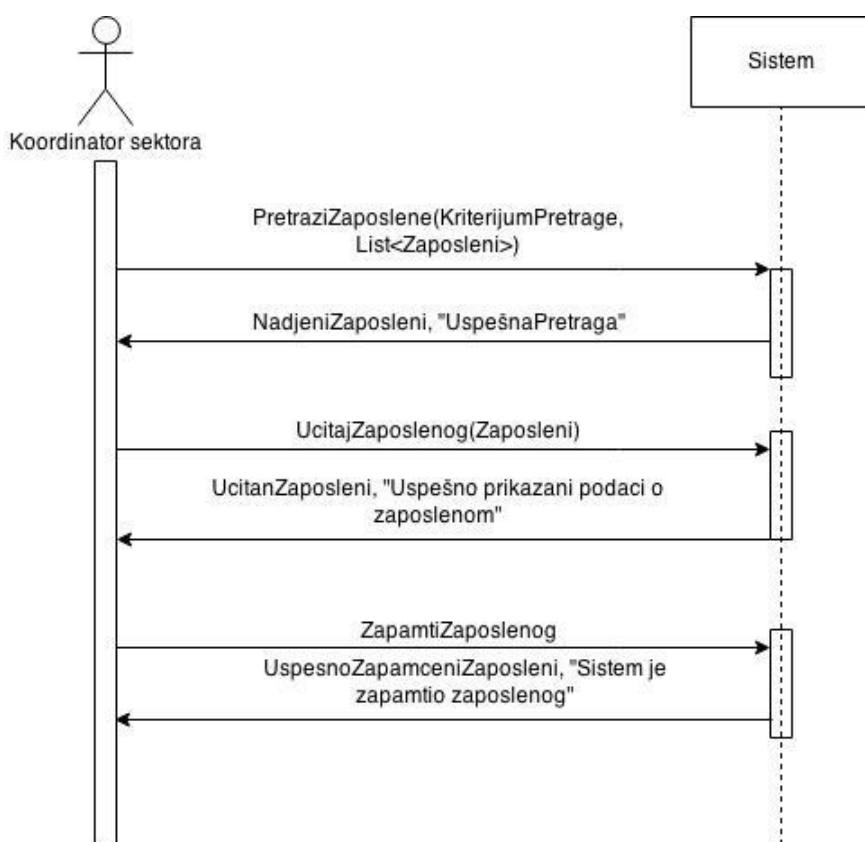
- 2.1 Ako **sistem** nije u mogućnosti da zapamti novog *zaposlenog*, **koordinatoru sektora** ispisuje poruku „Sistem nije u mogućnosti da zapamti novog zaposlenog .“ (IA)



Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočavaju se jedna sistemska operacija koju treba projektovati:

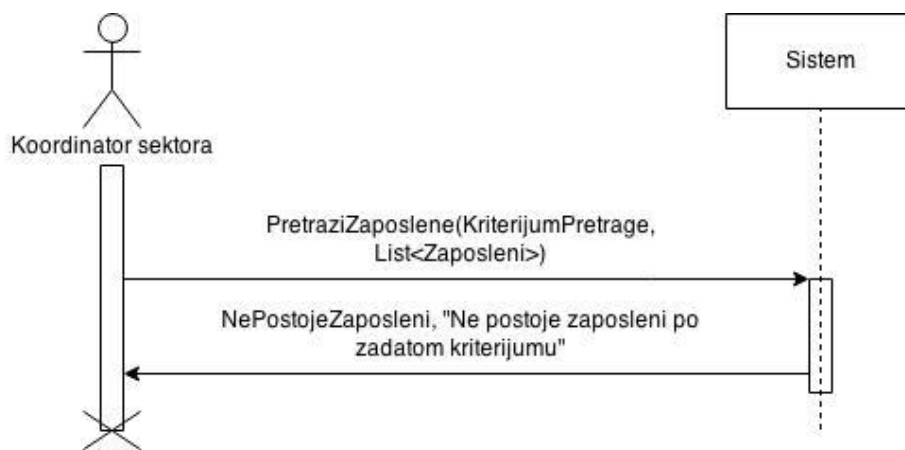
1. Signal **ZapamtiZaposlenog** (Zaposleni)

1. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da nađe *zaposlene* po zadatim vrednostima. (APSO)
2. **Sistem** prikazuje **koordinatoru sektora** nađene *zaposlene*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešna pretraga." (IA)
3. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da učitá podatke o izabranom *zaposlenom*. (APSO)
4. **Sistem** prikazuje podatke o izabranom *zaposlenom* . **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno prikazani podaci o zaposlenom". (IA)
5. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da zapamti podatke o *zaposlenom* . (APSO)
6. **Sistem** je zapamtio podatke i prikazuje **koordinatoru sektora** poruku: "Sistem je zapamtio zaposlenog". (IA)

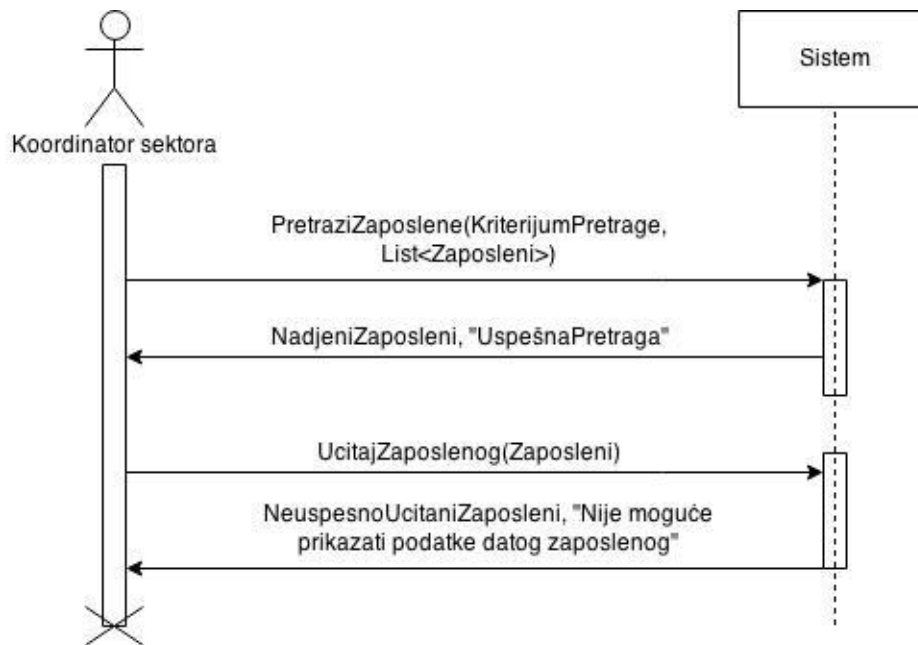


Alternativna scenarija

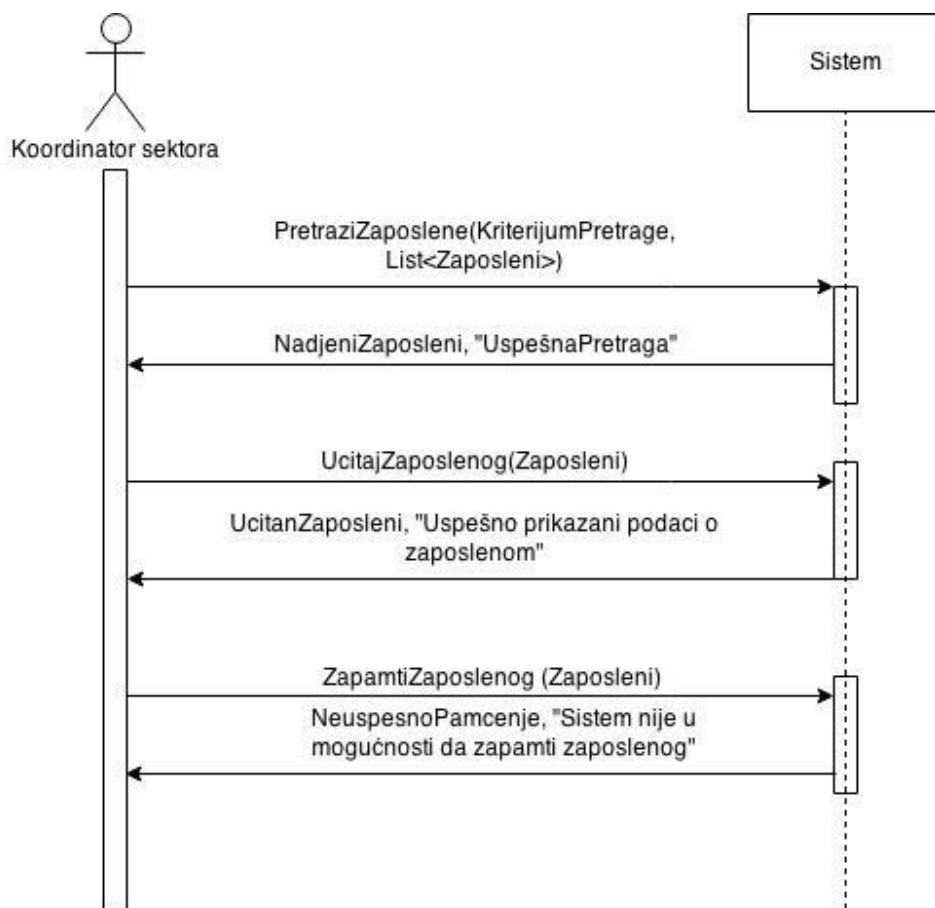
4.1 Ukoliko ne postoje *zaposleni* sa datim kriterijumom, **sistem** ispisuje poruku: „Ne postoje zaposleni po zadatom kriterijumu“. Prekida se izvršenja scenarija. (IA)



8.1 Ukoliko **sistem** nije u mogućnosti da prikaže podatke, ispisuje poruku: „Nije moguće prikazati podatke datog *zaposlenog* “.Prekida se izvršenja scenarija. (IA)



11.1 Ako je došlo do greške, **sistem** ispisuje poruku: „Sistem nije u mogućnosti da zapamti zaposlenog“. (IA)

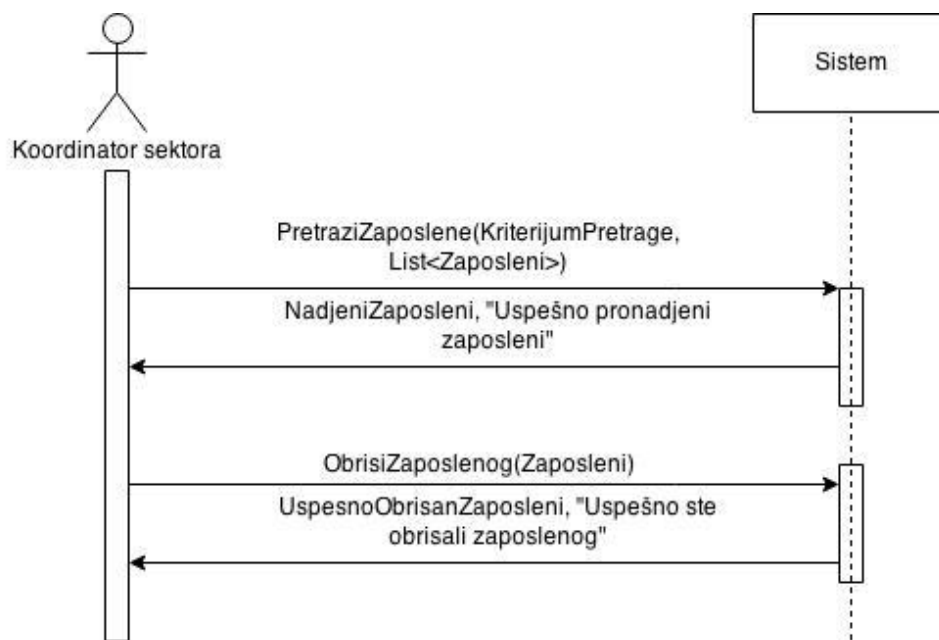


Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočavaju se sistemske operacije koje treba projektovati:

1. Signal **PretraziZaposlene** (KriterijumPretrage, List<Zaposleni>)
2. Signal **UcitajZaposlenog** (Zaposleni)
3. Signal **ZapamtiZaposlenog** (Zaposleni)

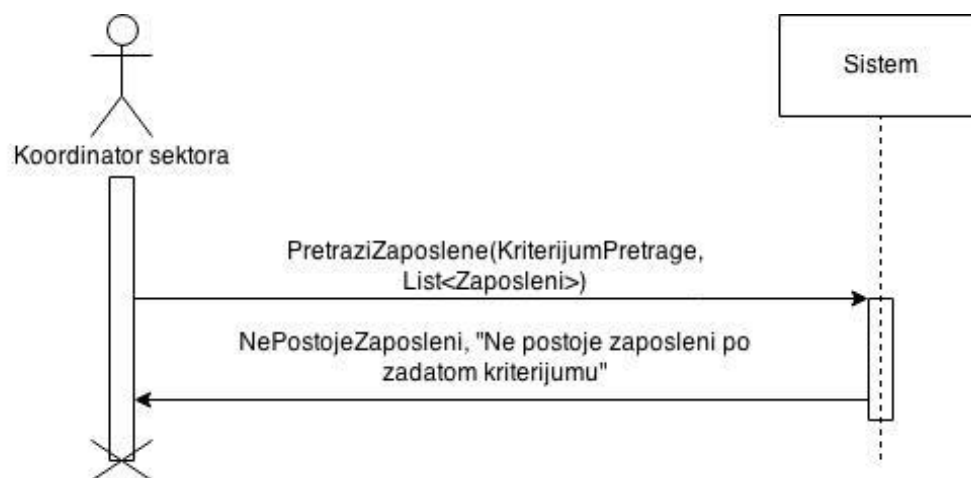
DS 3: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Brisanje zaposlenog

1. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da nađe *zaposlene* po zadatim vrednostima. (APSO)
2. **Sistem** prikazuje **koordinatoru sektora** nađene *zaposlene*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno pronadjeni zaposleni". (IA)
3. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da obriše podatke o izabranom *zaposlenom*. (APSO)
4. **Sistem** je izbrisao podatke i ispisuje poruku: „Uspešno ste obrisali zaposlenog“. (IA)

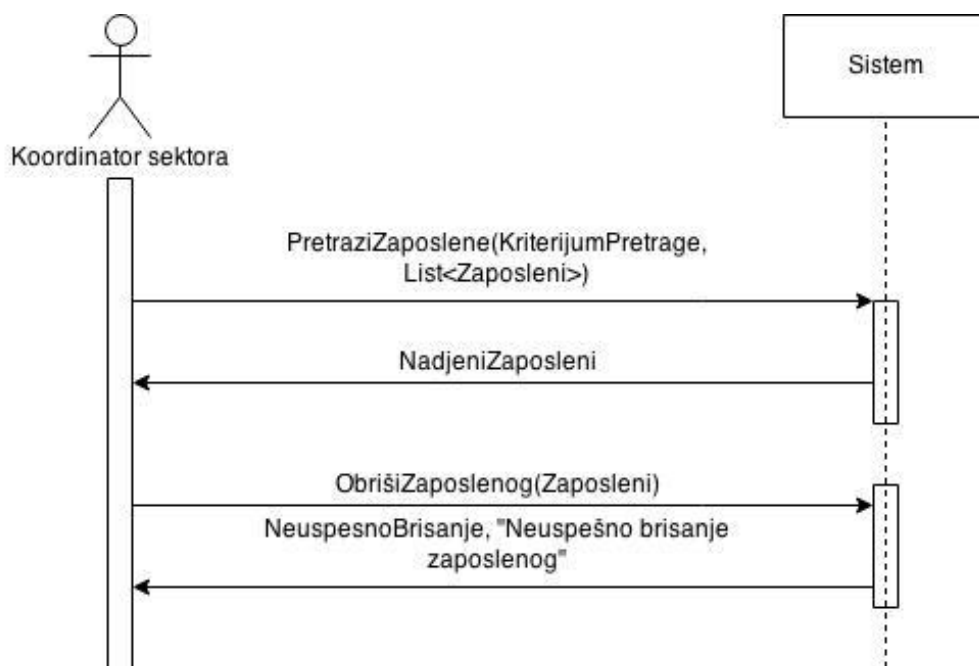


Alternativni scenario

4.1 Ukoliko ne postoje zaposleni sa datim kriterijumom, **sistem** ispisuje poruku: „Ne postoje *zaposleni* po zadatom kriterijumu“. Prekida se izvršenja scenarija. (IA)



8.1 Ako dodje do greške, **sistem** ispisuje poruku: „Neuspešno brisanje zaposlenog“. (IA)

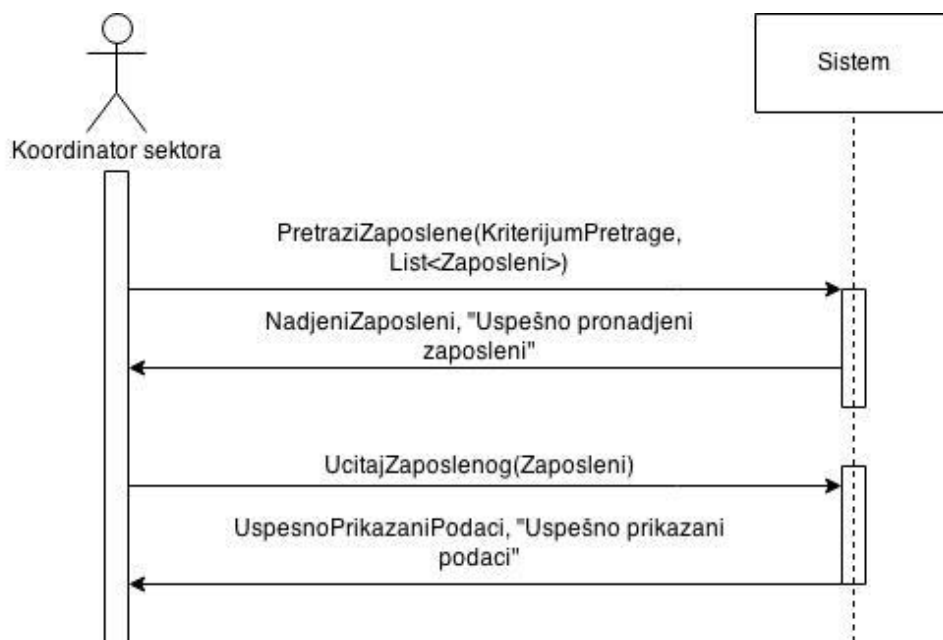


Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočavaju se sistemske operacije koje treba projektovati:

1. Signal **PretraziZaposlene** (KriterijumPretrage,List<Zaposleni>)
2. Signal **ObrisiZaposlenog** (Zaposleni)

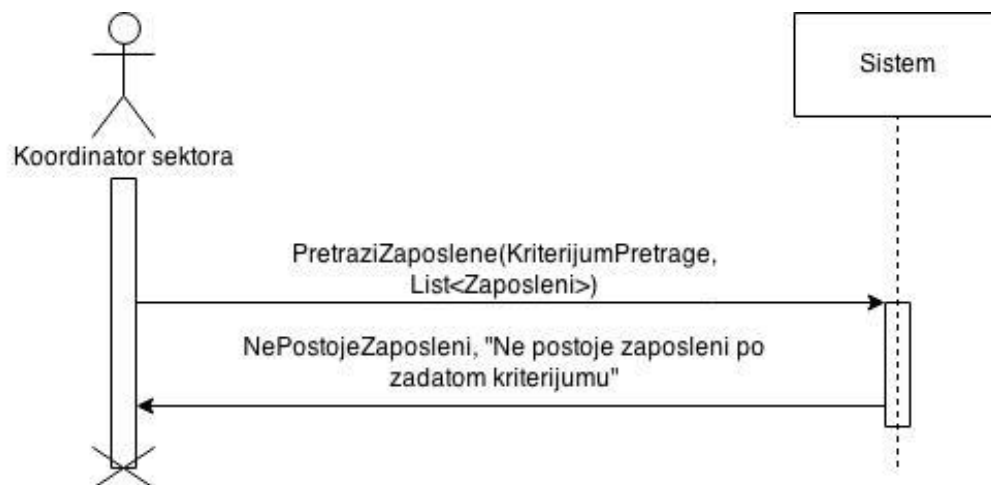
DS 4: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Pretraga zaposlenog

1. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da nađe *zaposlene* po zadatim vrednostima. (APSO)
2. **Sistem** prikazuje **koordinatoru** sektora nađene *zaposlene*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno pronadjeni zaposleni". (IA)
3. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da prikaže podatke o izabranom *zaposlenom*. (APSO)
4. **Sistem** prikazuje podatke o datom *zaposlenom* . **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno prikazani podaci". (IA)

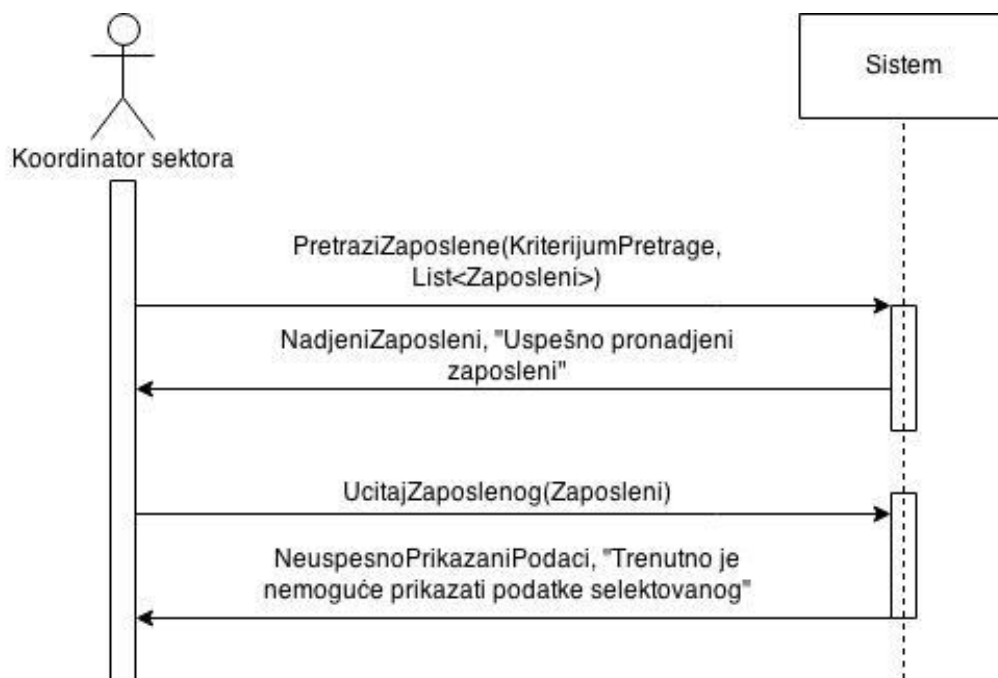


Alternativni scenario

4.1 Ukoliko ne postoje *zaposleni* sa datim kriterijumom **sistem** ispisuje poruku: „Ne postoje zaposleni po zadatom kriterijumu“. Prekida se izvršenja scenarija. (IA)



8.1 Ako dodje do greške, **sistem** ispisuje poruku: „Trenutno je nemoguće prikazati podatke selektovanog “. (IA)

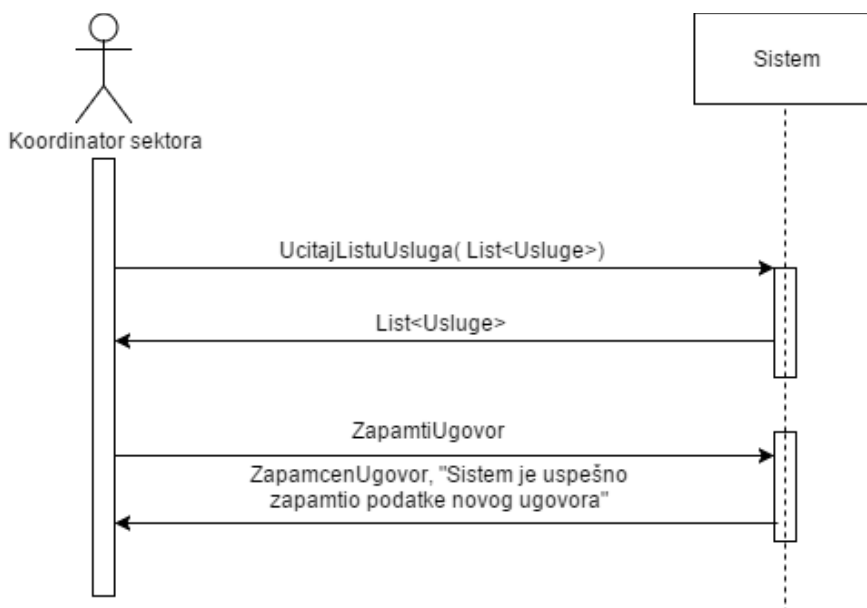


Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočavaju se sistemske operacije koje treba projektovati:

1. Signal **PretraziZaposlene** (KriterijumPretrage,List<Zaposleni>)
2. Signal **UcitajZaposlenog** (Zaposleni)

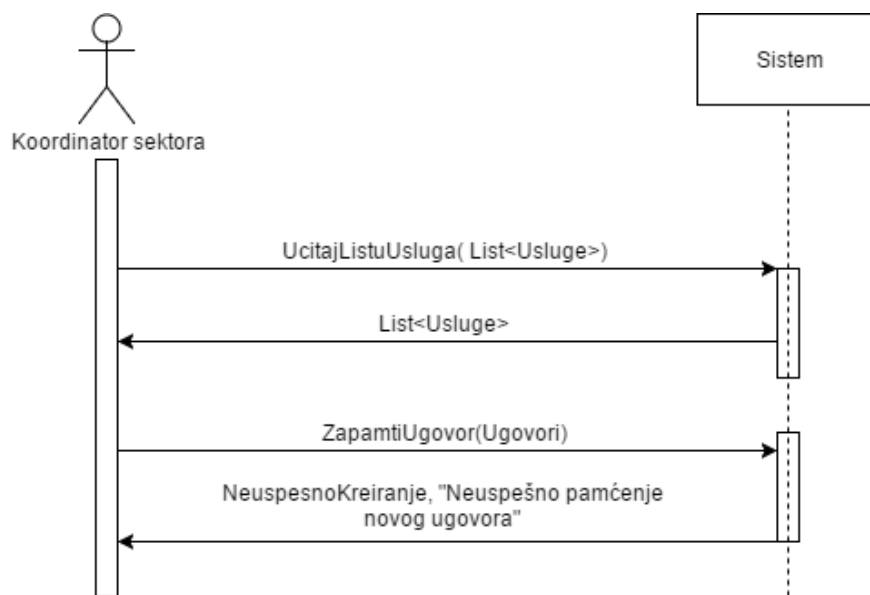
DS 5: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Unos ugovora

1. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da zapamti podatke o novom *ugovoru*. (APSO)
2. **Sistem** je zapamtio podatke i prikazuje poruku: "Sistem je uspešno zapamtio podatke novog ugovora". (IA)



Alternativni scenario

2.1 Ako dodje do neke greške **sistem** prikazuje poruku: „Došlo je do greške, sistem nije zapamtio podatke novog ugovora“. (IA)

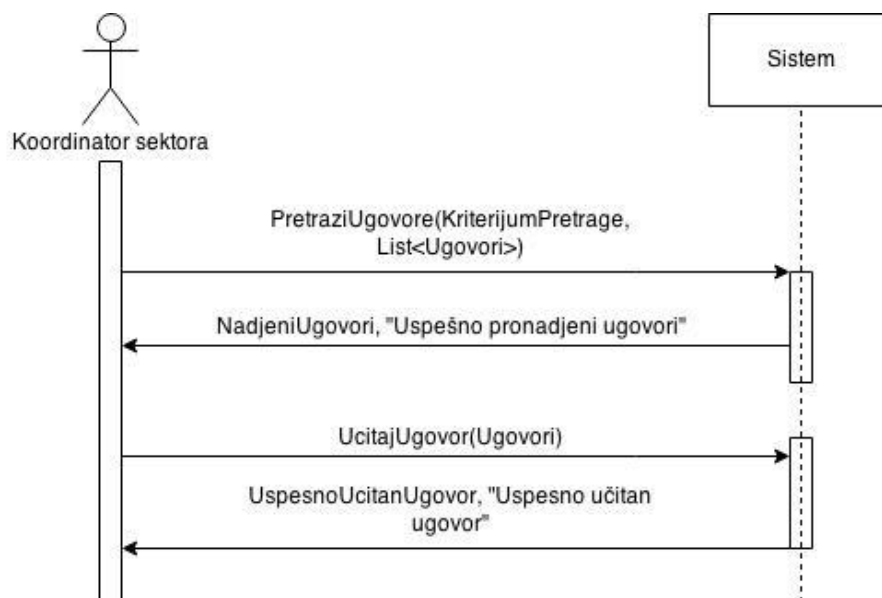


Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočava se jedna sistemska operacija koju treba projektovati:

1. Signal **ZapamtiUgovor** (Ugovori)

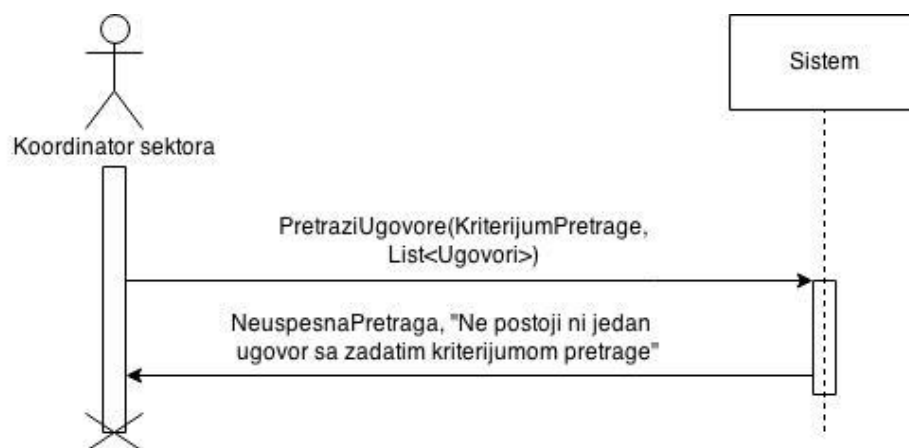
DS 6: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – Pretraga ugovora

1. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da nađe *ugovore* po zadatim vrednostima. (APSO)
2. **Sistem** prikazuje **koordinatoru sektora** nađene *ugovore*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno pronadjeni ugovori." (IA)
3. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da prikaže podatke o izabranom *ugovoru*. (APSO)
4. **Sistem** prikazuje podatke o izabranom *ugovoru*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno prikazan ugovor." (IA)

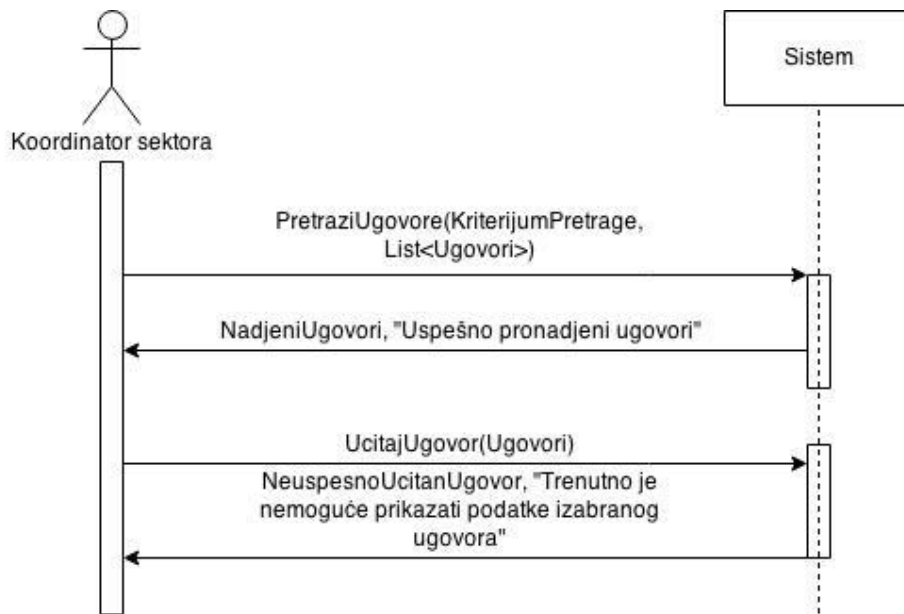


Alternativni scenario

5.1 Ako ne postoji ni jedan ugovor **sistem** ispisuje poruku: „Ne postoji ni jedan ugovor sa zadatim kriterijumom pretrage“. Prekida se izvršenja scenarija. (IA)



9.1 Ako dodje do neke greške, **sistem** ispisuje poruku: „Trenutno je nemoguće prikazati podatke izabranog ugovora“. (IA)

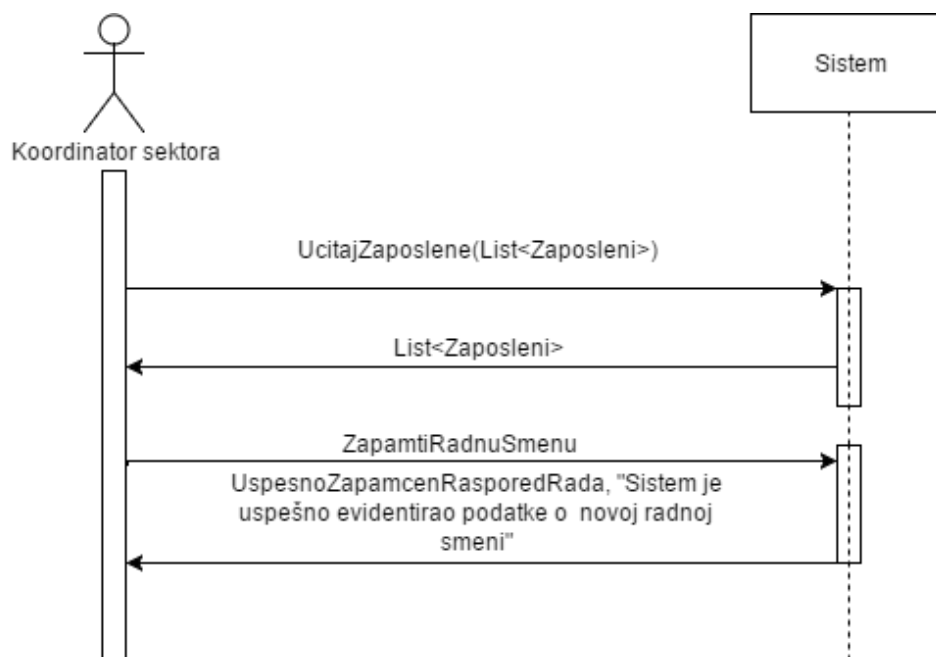


Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočavaju se sistemske operacije koje treba projektovati:

1. Signal **PretraziUgovore** (KriterijumiPretage, List<Ugovori>)
2. Signal **UcitajUgovor** (Ugovori)

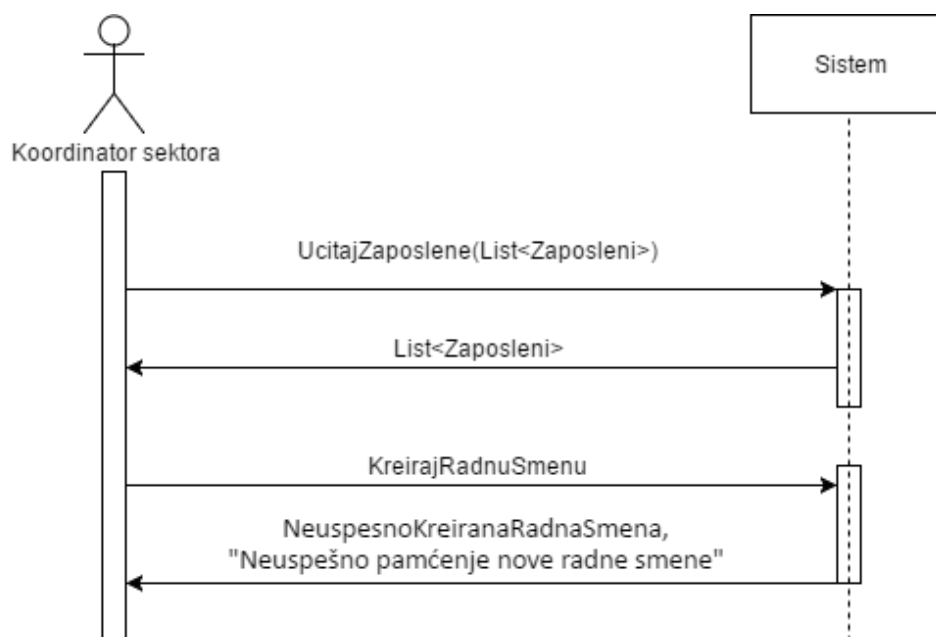
DS 7: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja - **Unos radne smene**

1. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da zapamti podatke o novoj radnoj smeni. (APSO)
2. **Sistem** je zapamtio podatke i prikazuje poruku: "Sistem je uspešno evidentirao podatke o novoj radnoj smeni". (IA)



Alternativni scenario

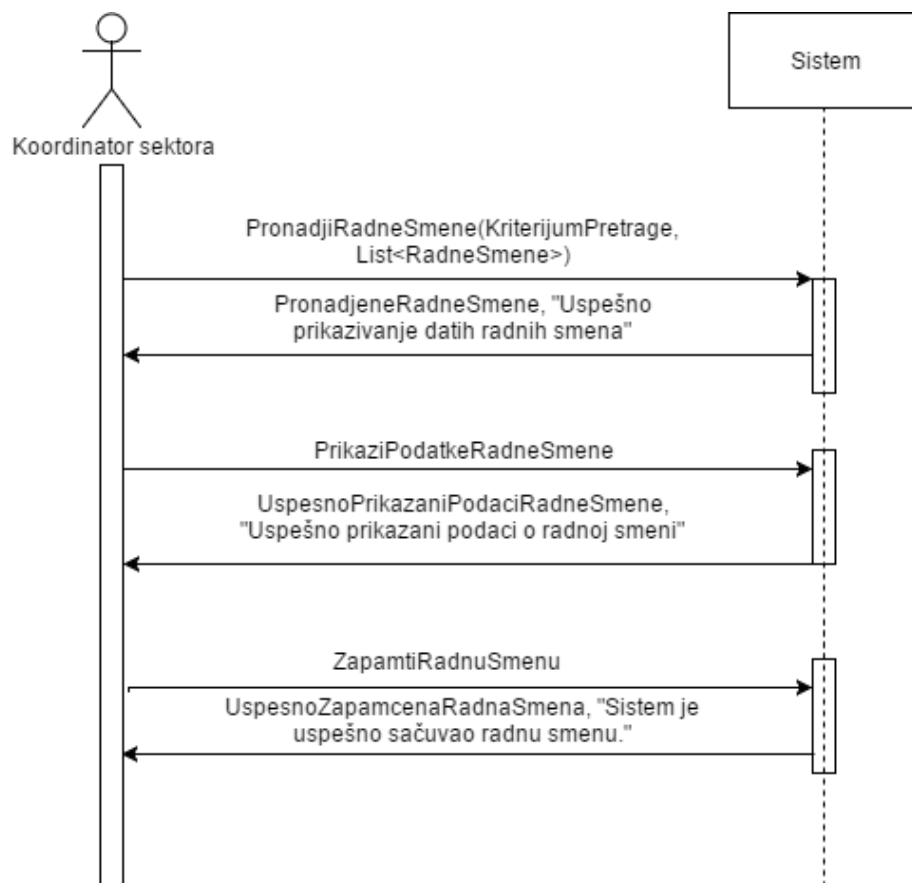
7.1 Ukoliko **sistem** nije u mogućnosti da zapamti podatke o novoj radnoj smeni, prikazuje poruku: „Došlo je do greške“. (IA)



Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočava se jedna sistemska operacija koju treba projektovati:

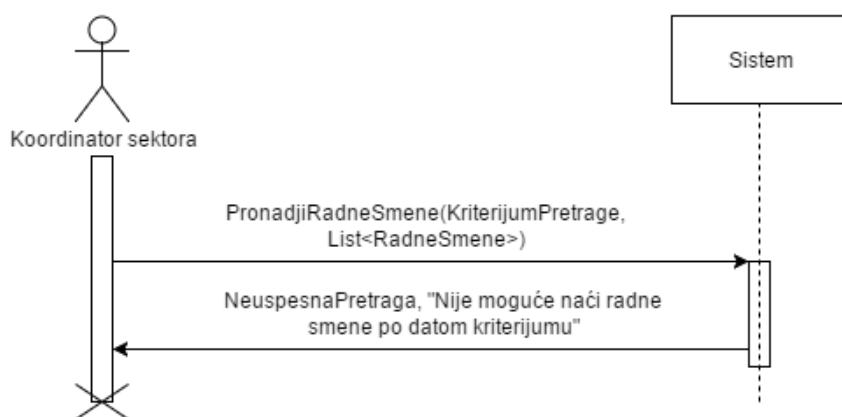
1. Signal **ZapamtiRadnuSmenu** (RadneSmene)

1. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da pronadje *radnu smenu* po zadatim vrednostima. (APSO)
2. **Sistem** prikazuje **koordinatoru sektora** date *radne smene*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno prikazivanje datih radnih smena." (IA)
3. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da prikaže podatke o izabranoj *radnoj smeni*. (APSO)
4. **Sistem** prikazuje podatke o datoj *radnoj smeni*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno prikazani podaci o radnoj smeni." (IA)
5. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da zapamti izmenjene podatke. (APSO)
6. **Sistem** je zapamtio podatke i prikazuje **koordinatoru sektora** poruku: "Sistem je uspešno sačuvao radnu smenu." (IA)

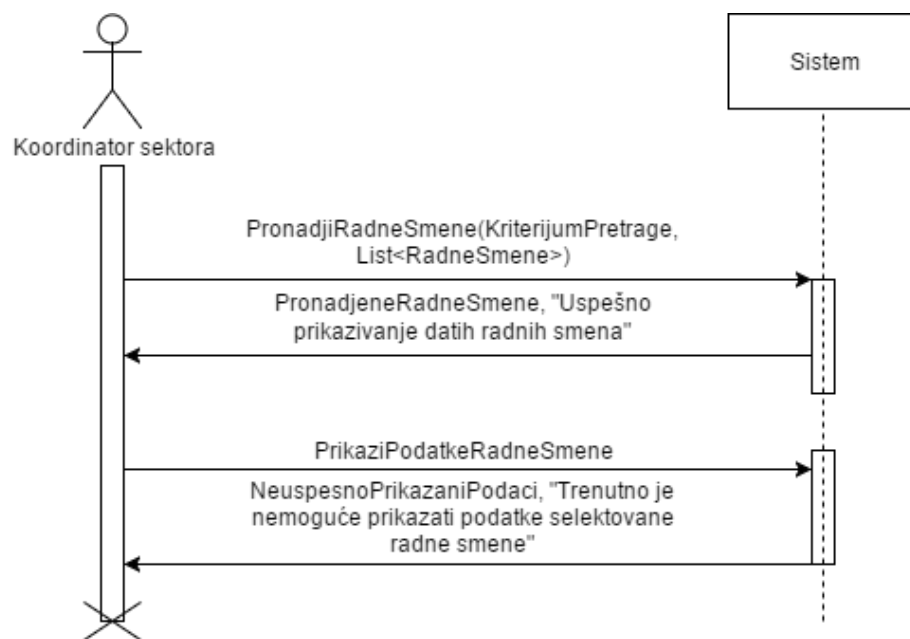


Alternativni scenario

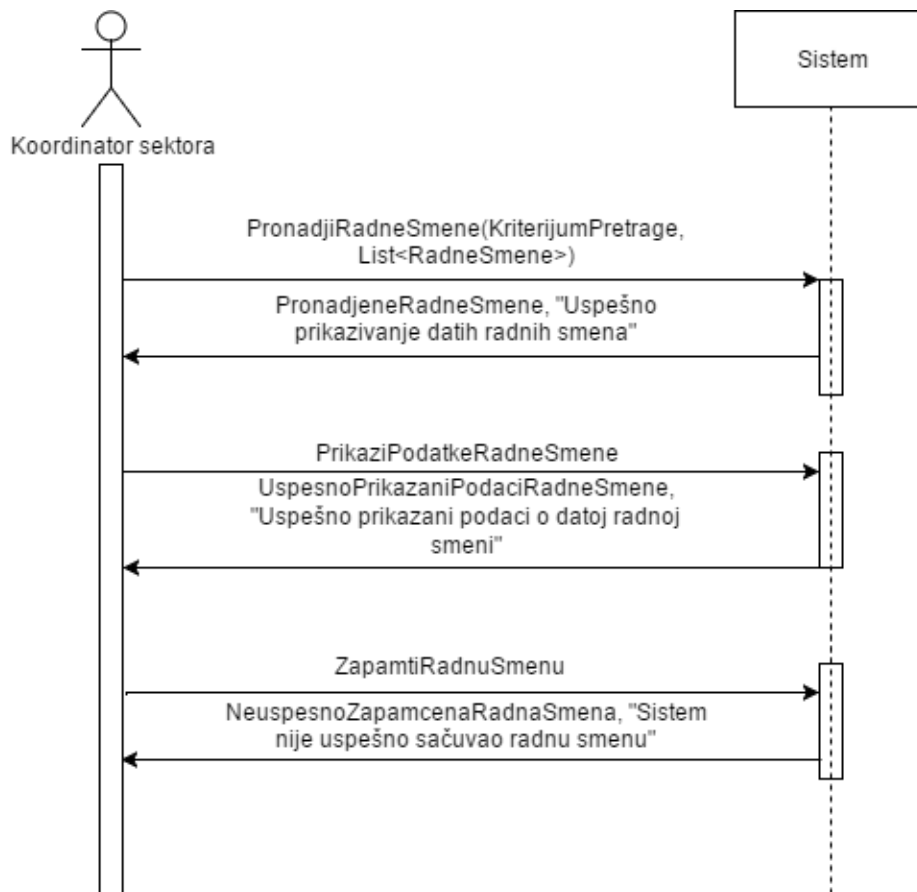
4.1 Ukoliko **sistem** nije u mogućnosti da pronadje radne smene, ispisuje poruku: „Nije moguće pronaći radne smene po datom kriterijumu“. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)



8.1 Ako **sistem** nije u mogućnosti da prikaže podatke, ispisuje poruku: „Trenutno je nemoguće prikazati podatke selektovane radne smene“. Prekida se izvršenje scenaria. (IA)



13.1 Ukoliko nije moguće memorisanje podataka **sistem** prikazuje **koordinatoru sektora** poruku: „Sistem nije uspešno sačuvao radnu smenu“. (IA)

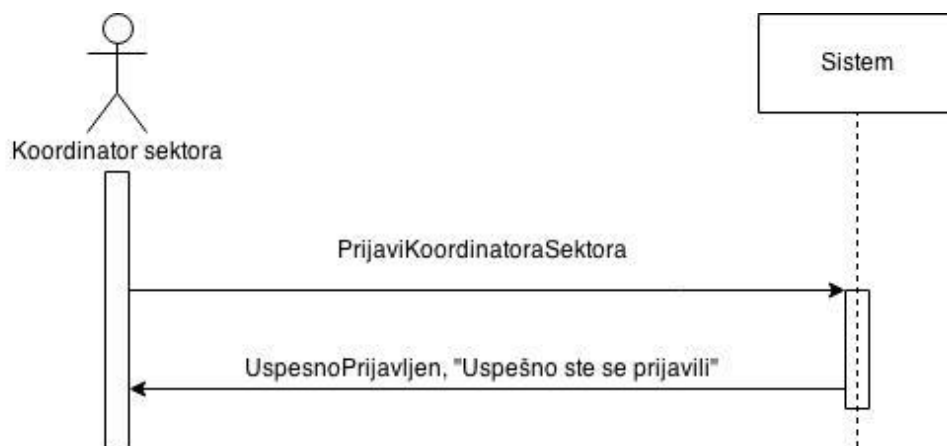


Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočavaju se systemske operacije koje treba projektovati:

1. Signal **PronadjiRadneSmene** (KriterijumPretrage,List<RadneSmene>)
2. Signal **PrikaziPodatkeRadneSmene** (RadneSmene)
3. Signal **ZapamtiRadnuSmenu** (RadneSmene)

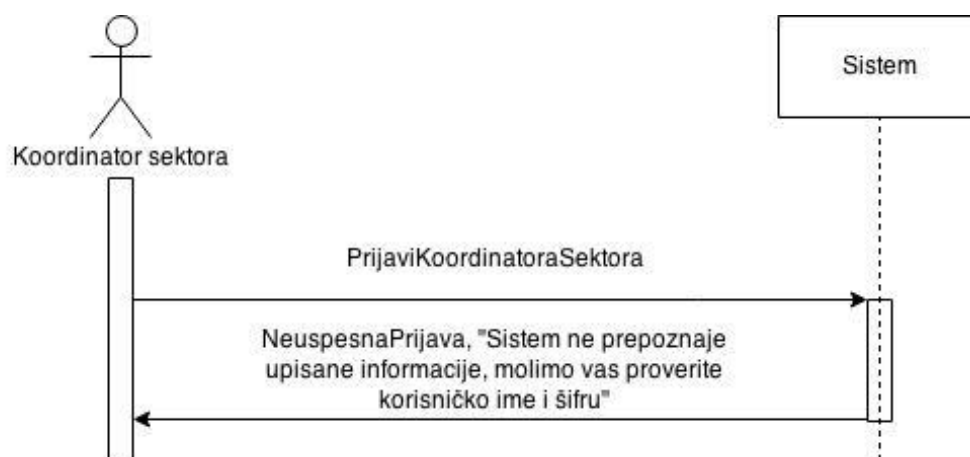
DS 9: Dijagram sekvenci slučaja korišćenja – **Prijavljivanje koordinatora sektora**

1. **Koordinator sektora** poziva sistem da ga prijavi. (APSO)
2. **Koordinatora sektora** je prijavljen i **sistem** prikazuje poruku: “Uspešno ste se prijavili”. (IA)



Alternativna scenarija

2.1. Ukoliko **sistem** ne može da prijavi **koordinatora sektora**, prikazuje poruku: “Sistem ne prepoznaje upisane informacije, molimo vas proverite korisničko ime i šifru”. (IA)



Sa navedenih sekvencnih dijagrama uočavaju se sistemske operacije koje treba projektovati:

1. Signal **PrijaviKoordinatoraSektora**

Kao rezultat analize scenarija dobijeno je ukupno 11 sistemskih operacija koje treba projektovati:

1. Signal **ZapamtiZaposlenog** (Zaposleni)
2. Signal **PretraziZaposlene** (KriterijumPretrage, List<Zaposleni>)
3. Signal **UcitajZaposlenog** (Zaposleni)
4. Signal **ObrisiZaposlenog** (Zaposleni)
5. Signal **ZapamtiUgovor** (Ugovori)
6. Signal **PretraziUgovore** (KriterijumiPretage, List<Ugovori>)
7. Signal **UcitajUgovor** (Ugovori)

8. Signal **ZapamtiRadnuSmenu** (RadneSmene)
9. Signal **PronadjiRadneSmene** (KriterijumPretrage,List<RadneSmene>)
10. Signal **PrikaziPodatkeRadneSmene** (RadneSmene)
11. Signal **PrijaviKoordinatoraSektora** (Koordinatori)

2.2. Ponašanje softverskog sistema – Definisanje ugovora o sistemskim operacijama

Ugovor UG1: ZapamtiZaposlenog

Operacija: ZapamtiZaposlenog (Zaposleni):signal;

Veza sa SK: SK1, SK2

Preduslovi: Vrednosna i strukturna ograničenja nad objektom *Zaposleni* moraju biti zadovoljena.

Postuslovi: Podaci o novom zaposlenom sačuvani.

Ugovor UG2: PretraziZaposlene

Operacija: PretraziZaposlene (KriterijumPretrage, List<Zaposleni>):signal;

Veza sa SK: SK2, SK3, SK4

Preduslovi: -

Postuslovi: -

Ugovor UG3: UcitajZaposlenog

Operacija: UcitajZaposlenog (Zaposleni):signal;

Veza sa SK: SK2, SK4

Preduslovi: -

Postuslovi: -

Ugovor UG4: ObrisiZaposlenog

Operacija: ObrisiZaposlenog (Zaposleni):signal;

Veza sa SK: SK3

Preduslovi: Strukturna ograničenja nad objektom Zaposleni moraju biti zadovoljena.

Postuslovi: Zaposleni je obrisani.

Ugovor UG5: ZapamtiUgovor

Operacija: ZapamtiUgovor (Ugovori):signal;

Veza sa SK: SK5

Preduslovi: Vrednosna i strukturna ograničenja moraju biti zadovoljena nad objektom Ugovori.

Postuslovi: Podaci o ugovoru su zapamćeni.

Ugovor UG6: PretraziUgovore

Operacija: PretraziUgovore (KriterijumPretrage, List<Ugovori>):signal;

Veza sa SK: SK6

Preduslovi: -

Postuslovi: -

Ugovor UG7: UcitajUgovor

Operacija: UcitajUgovor (Ugovori):signal;

Veza sa SK: SK6

Preduslovi: -

Postuslovi: -

Ugovor UG8: ZapamtiRadnuSmenu

Operacija: ZapamtiRadnuSmenu (RadneSmene):signal;

Veza sa SK: SK7,SK8

Preduslovi: Vrednosna i strukturna ograničenja nad objektom *RadneSmene* moraju biti zadovoljena.

Postuslovi: Podaci o radnoj smeni su zapamćeni.

Ugovor UG9: PronadjiRadneSmene

Operacija: PronadjiRadneSmenu (KriterijumPretrage, List<RadneSmene>):signal;

Veza sa SK: SK8

Preduslovi:

Postuslovi:

Ugovor UG10: PrikaziPodatkeRadneSmene

Operacija: PrikaziPodatkeRadneSmene (RadneSmene):signal;

Veza sa SK: SK8

Preduslovi: -

Postuslovi: -

Ugovor UG11: PrijaviKoordinatoraSektora

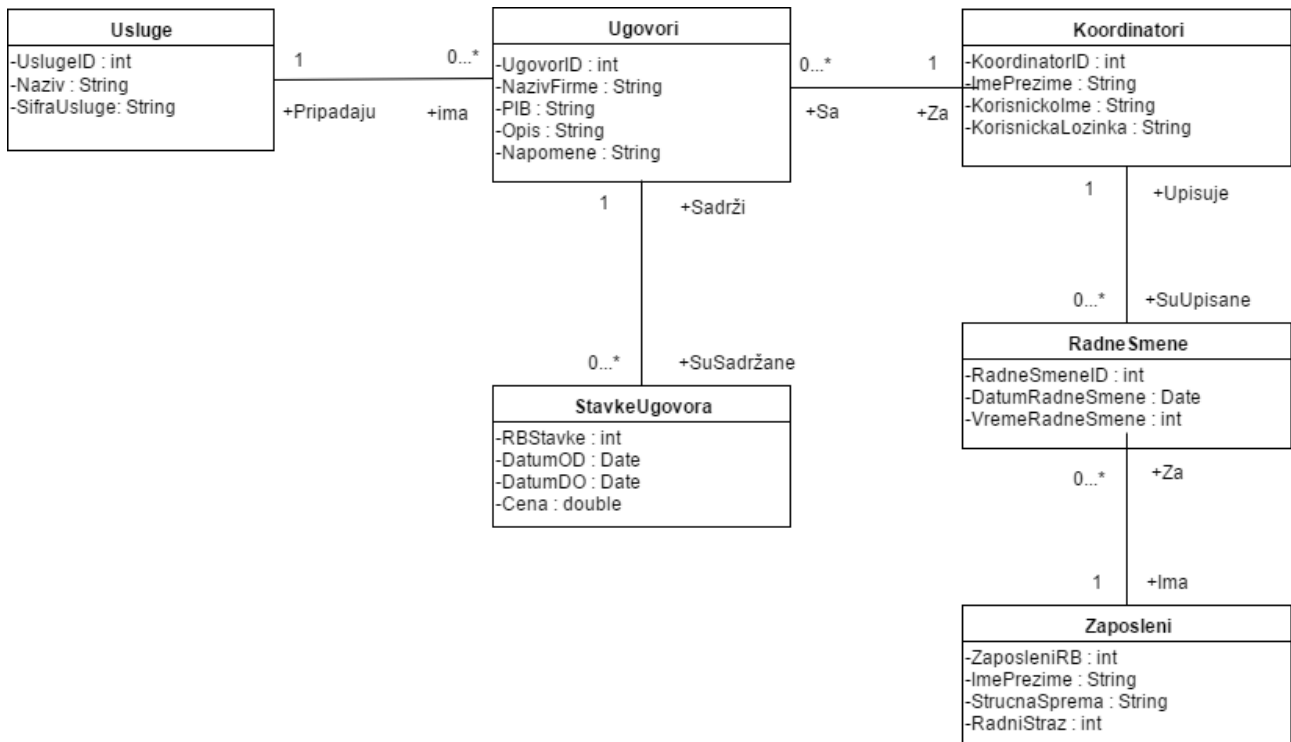
Operacija: PrijaviKoordinatoraSektora (Koordinatori):signal;

Veza sa SK: SK9

Preduslovi: -

Postuslovi: -

2.3. Struktura softverskog sistema – Konceptualni (domenski) model



2.4. Struktura softverskog sistema – Relacioni model

Usluge(UslugaID, Naziv, SifraUsluge)

Ugovori(UgovorID, NazivFirme, PIB, Opis, Napomene, *UslugaID*, *KoordinatorID*)

StavkeUgovora(UgovorID, RbStavke, DatumOD, DatumDO, Cena)

Koordinatori(KoordinatorID, ImePrezime, KorisnickoIme, KorisnickaLozinka)

RadneSmene(RadneSmenaID, DatumRadneSmene, VremeRadneSmene, *ZaposleniRB*, *KoordinatorID*)

Zaposleni(ZaposleniRB, ImePrezime, StrucnaSprema, RadniStaz)

Tabela Usluge		Prosto vrednosno ograničenje		Složeno vrednosno ograničenje		Strukturno ograničenje
Atributi	Ime	Tip atributa	Vrednost atributa	Međuzav. atributa jedne tabele	Međuzav. atributa više tabela	INSERT / UPDATE CASCADES Ugovori DELETE RESTRICTED Ugovori
	UslugelD	Integer	not null and >0			
	Naziv	String	not null			
	SifraUsluge	String	not null			

Tabela Ugovori		Prosto vrednosno ograničenje		Složeno vrednosno ograničenje		Strukturno ograničenje
Atributi	Ime	Tip atributa	Vrednost atributa	Međuzav. atributa jedne tabele	Međuzav. atributa više tabela	INSERT RESTRICTED Usluge, Koordinatori UPDATE RESTRICTED Usluge, Koordinatori CASCADES StavkeUgovor a DELETE CASCADES StavkeUgovor a,
	UgovorID	Integer	not null and >0			
	NazivFirme	String	not null			
	PIB	String	not null			
	Opis	String	not null			
	Napomene	String	not null			
	UslugelD	Integer	not null and >0			

Tabela StavkeUgovora		Prosto vrednosno ograničenje		Složeno vrednosno ograničenje		Strukturno ograničenje
Atributi	Ime	Tip atributa	Vrednost atributa	Međuzav. atributa jedne tabele	Međuzav. atributa više tabela	INSERT RESTRICTED Ugovori
	UgovorID	Integer	not null and >0			UPDATE RESTRICTED Ugovori
	RbStavke	Integer	not null and >0			DELETE /
	DatumOD	Date	not null			
	DatumDO	Date	not null			
	Cena	Double	not null			

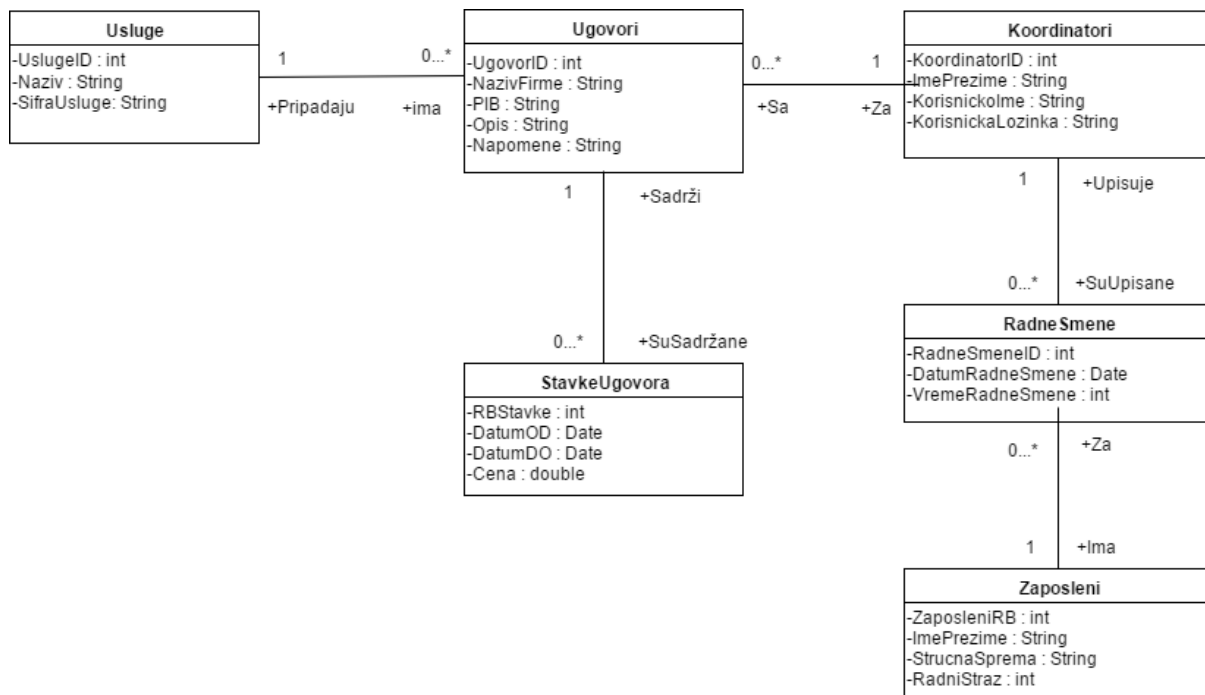
Tabela Koordinatori		Prosto vrednosno ograničenje		Složeno vrednosno ograničenje		Strukturno ograničenje
Atributi	Ime	Tip atributa	Vrednost atributa	Međuzav. atributa jedne tabele	Međuzav. atributa više tabela	INSERT /
	KoordinatorID	Integer	not null and >0			UPDATE CASCADES Ugovori, RadneSmene
	ImePrezime	String	not null			DELETE
	KorisnickoIme	String	not null			RESTRICTED Ugovori, RadneSmene
	KorisnickaLozinka	String	not null			

Tabela RadneSmene		Prosto vrednosno ograničenje		Složeno vrednosno ograničenje		Strukturno ograničenje
Atributi	Ime	Tip atributa	Vrednost atributa	Međuzav. atributa jedne tabele	Međuzav. atributa više tabela	INSERT RESTRICTED Koordinatori, Zaposleni
	RadneSmenaID	Integer	not null and >0			UPDATE RESTRICTED Koordinatori, Zaposleni
	DatumRadneSmene	Date	not null			
	VremeRadneSmene	String	not null			
	ZaposleniRB	Integer	not null and >0			DELETE /

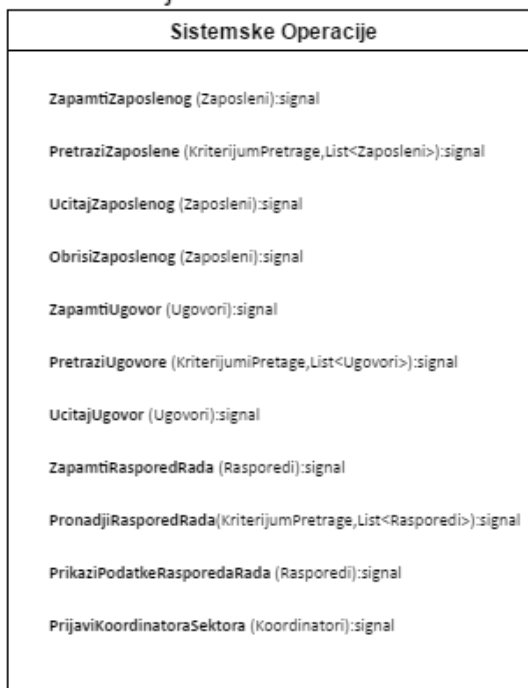
Tabela Zaposleni		Prosto vrednosno ograničenje		Složeno vrednosno ograničenje		Strukturno ograničenje
Atributi	Ime	Tip atributa	Vrednost atributa	Međuzav. atributa jedne tabele	Međuzav. atributa više tabela	INSERT /
	ZaposleniRB	Integer	not null and >0			UPDATE CASCADES RadneSmene
	ImePrezime	String	not null			DELETE RESTRICTED RadneSmene
	StrucnaSprema	String	not null			
	RadniStaz	Integer	not null			

SOFTVERSKI SISTEM

Struktura sistema



Ponašanje sistema



3. Projektovanje

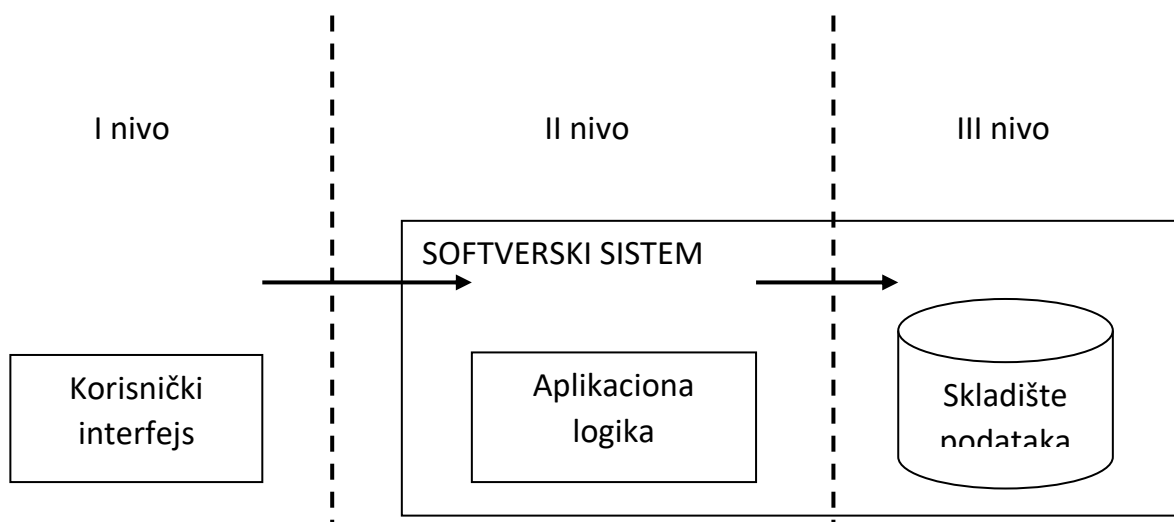
Faza projektovanja opisuje fizičku strukturu i ponašanje softverskog sistema (arhitekturu softverskog sistema).

3.1 Arhitektura softverskog Sistema

Arhitektura softverskog sistema je tro-nivosa i sastoji se od sledećih nivoa:

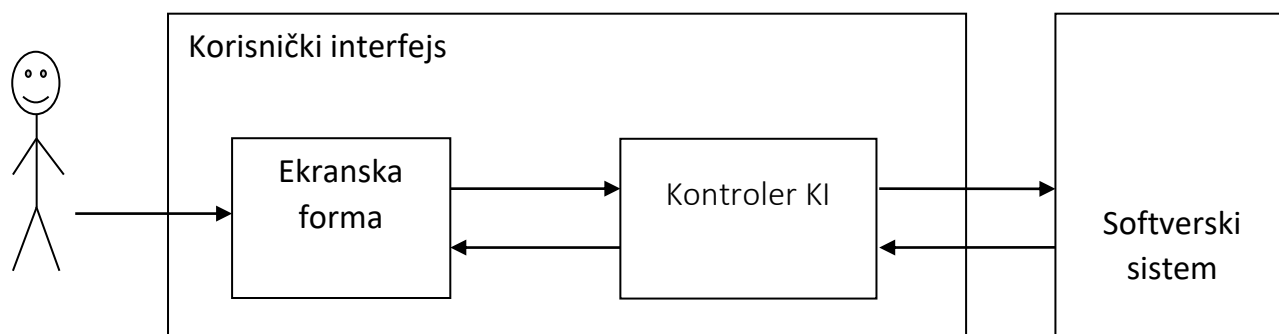
- korisnički interfejs
- aplikaciona logika
- skladište podataka

Nivo korisničkog interfejsa je na strani klijenta, a aplikaciona logika i skladište podataka na strani servera.



3.2. Projektovanje korisničkog interfejsa

Korisnički interfejs predstavlja realizaciju ulaza i/ili izlaza softverskog sistema i sastoji se od ekranske forme i kontrolera korisničkog interfejsa.



3.2.1. Projektovanje ekranskih formi

Korisnički interfejs je definisan preko skupa ekranskih formi. Scenarija korišćenja ekranskih formi su direktno povezana sa scenarijima slučajeva korišćenja. Ekranska forma ima ulogu da prihvati podatke koje unosi aktor, prihvata događaje koje pravi aktor, poziva kontrolera korisničkog interfejsa kako bi mu prosledio te podatke i prikazuje podatke dobijene od kontrolera korisničkog interfejsa.

3.2.1.1. SK 1: Slučaj korišćenja – Unos zaposlenog

Naziv SK

Unos zaposlenog

Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i sistem (program)

Preduslov: Sistem je uključen i **koordinator sektora** je ulogovan pod svojom šifrom. Sistem prikazuje formu za rad sa zaposlenima.

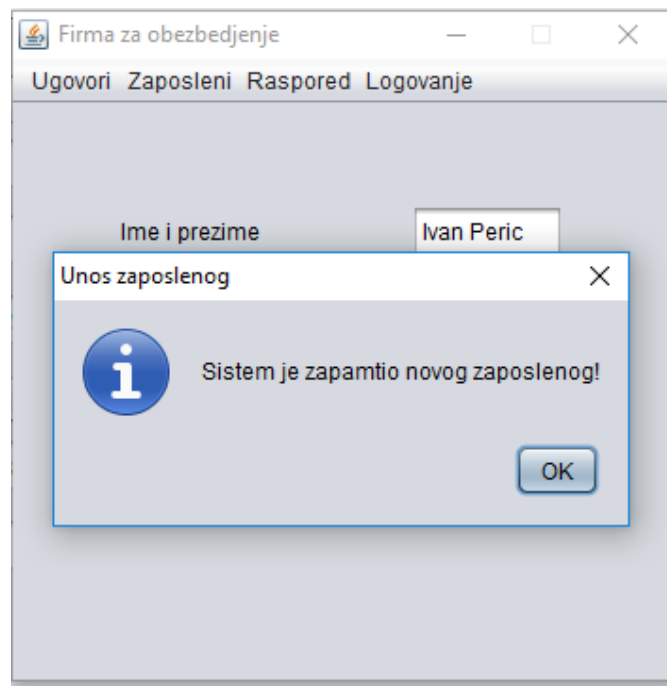
Osnovni scenario SK

1. **Koordinator sektora** unosi podatke novog zaposlenog. (APUSO)

2. **Koordinator sektora** kontrolira da li je korektno uneo podatke o novom klijentu. (ANSO)
3. **Koordinator sektora** poziva sistem da zapamti podatke o novog zaposlenog. (APSO)

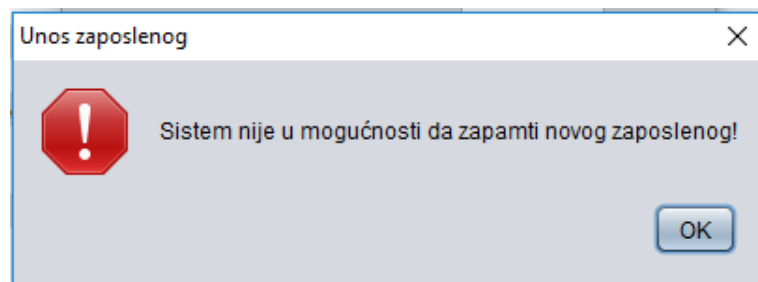
Opis akcije: Koordinator pritiskom na dugme "Dodaj" poziva sistemsku operaciju **ZapamtiZaposlenog(Zaposleni)** koja unosi novog zaposlenog.

4. **Sistem** pamti podatke novog zaposlenog. (SO)
5. **Sistem** je zapamtio podatke i prikazuje poruku: "Sistem je zapamtio novog zaposlenog." (IA)



Alternativni scenario

5.1 Ako **sistem** nije u mogućnosti da zapamti novog *zaposlenog*, **koordinatoru sektora** ispisuje poruku „Sistem nije u mogućnosti da zapamti novog zaposlenog .“ (IA)



3.2.1.2. SK 2: Slučaj korišćenja – Izmena zaposlenog

Naziv SK

Izmena zaposlenog

Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i sistem (program)

Preduslov: **Sistem** je uključen i **koordinatorski sektor** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje formu za rad sa *zaposlenima*.

Ime i prezime	Strucna sprema	Godine iskustva
Ivan Peric	vss	10
Ivan Peric	vss	10
Miroslav Miroslavlje...	vss	24
Nenad Ostojic	vss	16
Stojan Radosavlje...	sss	3
Uros Stojanovic	vss	19

Osnovni scenario SK

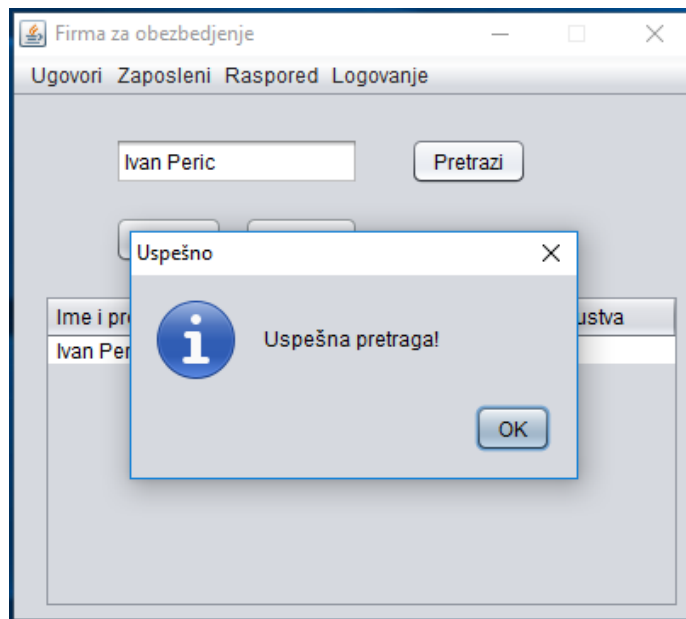
1. **Koordinator sektora** unosi vrednosti po kojima pretražuje *zaposlene*. (APUSO)

Ime i prezime	Strucna sprema	Godine iskustva
Ivan Peric	vss	10
Miroslav Miroslavlje...	vss	24
Nenad Ostojic	vss	16
Stojan Radosavlje...	sss	3
Uros Stojanovic	vss	19

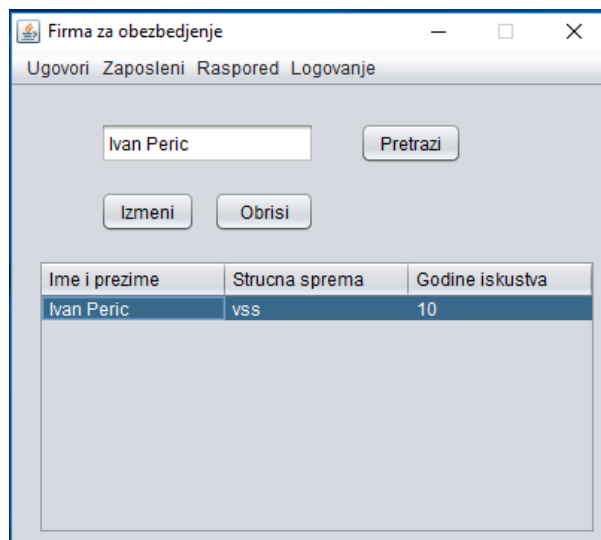
2. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da nađe *zaposlene* po zadatim vrednostima. (APSO)

Opis akcije: Koordinator pritiskom na dugme "Pretrazi" poziva sistemsku operaciju **PretraziZaposlene**(KriterijumPretrage, List<Zaposleni>) koja pronalazi zaposlene po unetom kriterijumu.

3. **Sistem** traži *zaposlene* po zadatim vrednostima. (SO)
4. **Sistem** prikazuje **koordinatoru sektora** nađene *zaposlene*. **Sistem** prikazuje poruku:"Uspešna pretraga." (IA)



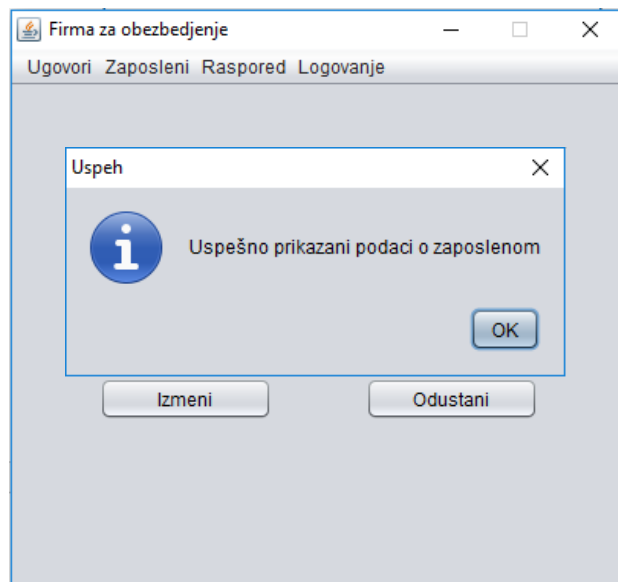
5. **Koordinator sektora** bira *zaposlenog* kojeg želi da izmeni. (APUSO)



6. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da učitá podatke o izabranom *zaposlenom*. (APSO)

Opis akcije: Koordinator klikom na dugme "Izmeni" poziva sistemsku operaciju **UcitajZaposlenog**(Zaposleni) koja učitava podatke o izabranom zaposlenom.

7. **Sistem** pronalazi date podatke o *zaposlenom* . (SO)
8. **Sistem** prikazuje podatke o izabranom *zaposlenom* . **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno prikazani podaci o zaposlenom". (IA)



9. **Koordinator sektora** izmenjuje podatke o *zaposlenom* . (APUSO)

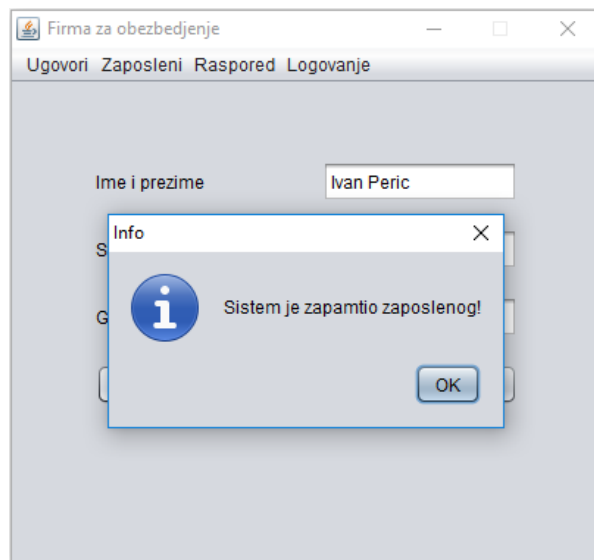
 The screenshot shows the same 'Firma za obezbedjenje' window. The 'Zaposleni' menu item is active. The form contains three input fields: 'Ime i prezime' with the value 'Ivan Peric', 'Stručna sprema' with the value 'vss', and 'Godine radnog iskustva' with the value '12'. The 'Godine radnog iskustva' field is currently selected with a blue border. At the bottom of the form are two buttons: 'Izmeni' and 'Odustani'.

10. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da zapamti podatke o *zaposlenom* . (APSO)

Opis akcije: *Koordinator pritiskom na dugme "Izmeni" poziva sistemsku operaciju ZapamtiZaposlenog(Zaposleni) koja pamti podatke o zaposlenom.*

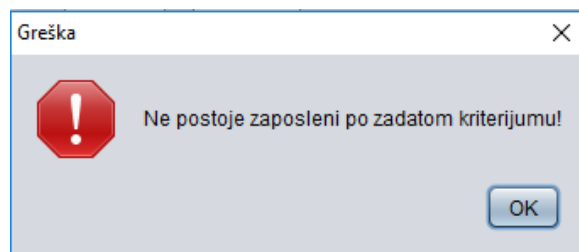
11. **Sistem** čuva podatke o zaposlenom. (SO)

12. **Sistem** je zapamtio podatke i prikazuje **koordinatoru sektora** poruku: "Sistem je zapamtio zaposlenog". (IA)

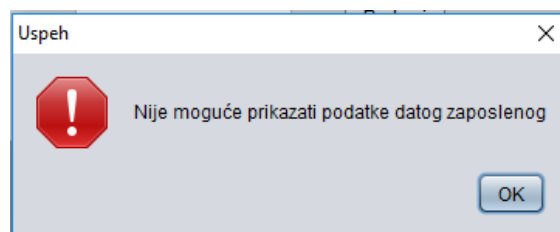


Alternativni scenario

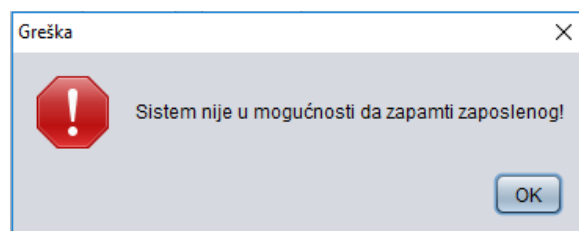
4.1 Ukoliko ne postoje *zaposleni* sa datim kriterijumom, **sistem** ispisuje poruku: „Ne postoje zaposleni po zadatom kriterijumu“. Prekida se izvršenja scenarija. (IA)



8.1 Ukoliko **sistem** nije u mogućnosti da prikaže podatke, ispisuje poruku: „Nije moguće prikazati podatke datog *zaposlenog* “.Prekida se izvršenja scenarija. (IA)



12.1 Ako je došlo do greške, **sistem** ispisuje poruku: „Sistem nije u mogućnosti da zapamti zaposlenog“. (IA)



3.2.1.3. SK 3: Slučaj korišćenja – Brisanje zaposlenog

Naziv SK

Brisanje *zaposlenog*

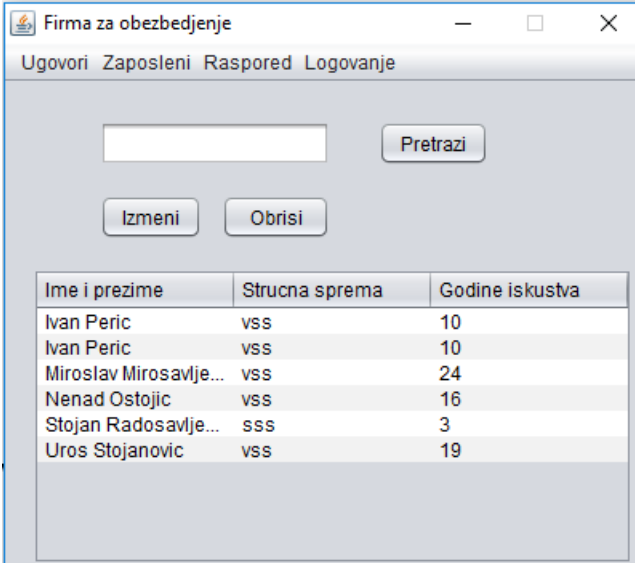
Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i sistem (program)

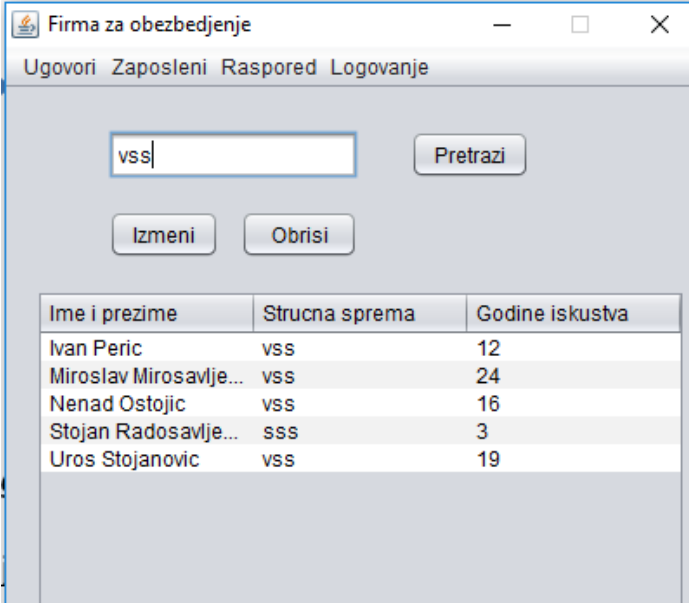
Preduslov: Sistem je uključen i koordinator sektora je ulogovan pod svojom šifrom. Sistem prikazuje formu za rad sa *zaposlenima*.



Ime i prezime	Strucna sprema	Godine iskustva
Ivan Peric	vss	10
Ivan Peric	vss	10
Miroslav Miroslavlje...	vss	24
Nenad Ostojic	vss	16
Stojan Radosavlje...	sss	3
Uros Stojanovic	vss	19

Osnovni scenario SK

1. **Koordinator sektora** unosi vrednosti po kojima pretražuje *zaposlene*. (APUSO)



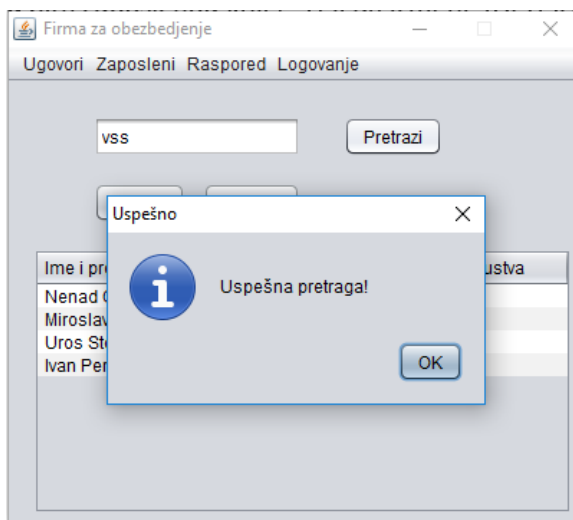
Ime i prezime	Strucna sprema	Godine iskustva
Ivan Peric	vss	12
Miroslav Miroslavlje...	vss	24
Nenad Ostojic	vss	16
Stojan Radosavlje...	sss	3
Uros Stojanovic	vss	19

2. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da nađe *zaposlene* po zadatim vrednostima. (APSO)

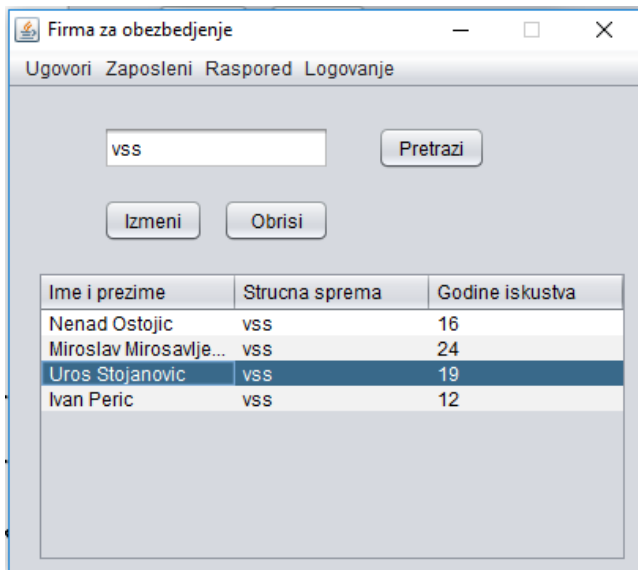
Opis akcije: Koordinator pritiskom na dugme "Pretrazi" poziva sistemsku operaciju **PretraziZaposlene**(KriterijumPretrage, List<Zaposleni>) koja pronalazi zaposlene po unetom kriterijumu.

3. **Sistem** traži *zaposlene* po zadatim vrednostima. (SO)

4. **Sistem** prikazuje **koordinatoru sektora** nađene *zaposlene*. **Sistem** prikazuje poruku:"Uspešna pretraga". (IA)



5. **Koordinator sektora** bira *zaposlenog* kojeg želi da obriše. (APUSO)

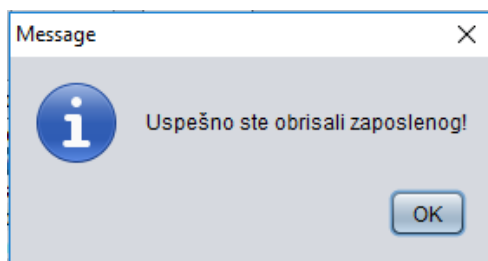


6. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da obriše podatke o izabranom *zaposlenom*. (APSO)

Opis akcije: Koordinator pritiskom na dugme "Obriši" poziva sistemsku operaciju **ObrišiZaposlenog**(Zaposleni) koja briše izabranog klijenta.

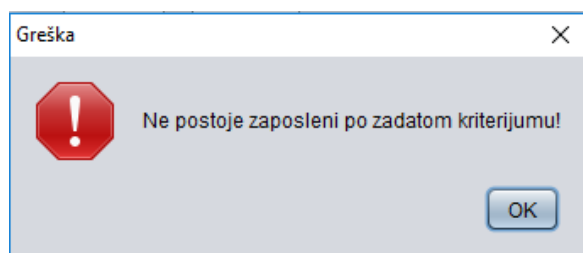
7. **Sistem** briše podatke o *zaposlenom* . (SO)

8. **Sistem** je izbrisao podatke i ispisuje poruku: „Uspešno ste obrisali zaposlenog“. (IA)

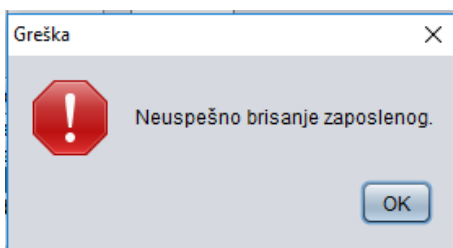


Alternativni scenario

4.1 Ukoliko ne postoje zaposleni sa datim kriterijumom, **sistem** ispisuje poruku: „Ne postoje *zaposleni* po zadatom kriterijumu“. Prekida se izvršenja scenarija. (IA)



8.1 Ako dodje do greške, **sistem** ispisuje poruku: „Neuspešno brisanje zaposlenog“. (IA)



3.2.1.4. SK 4: Slučaj korišćenja – Pretraga zaposlenog

Naziv SK

Pretraga *zaposlenog*

Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i **sistem** (program)

Preduslov: **Sistem** je uključen i **koordinator sektora** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje formu za rad sa *zaposlenima*.

The screenshot shows a window titled "Firma za obezbedjenje" with a menu bar containing "Ugovori", "Zaposleni", "Raspored", and "Logovanje". Below the menu is a search bar with a "Pretrazi" button. Below the search bar are two buttons: "Izmeni" and "Obrisi". At the bottom is a table with three columns: "Ime i prezime", "Strucna sprema", and "Godine iskustva".

Ime i prezime	Strucna sprema	Godine iskustva
Ivan Peric	vss	10
Ivan Peric	vss	10
Miroslav Miroslavlje...	vss	24
Nenad Ostojic	vss	16
Stojan Radosavlje...	sss	3
Uros Stojanovic	vss	19

Osnovni scenario SK

1. **Koordinator sektora** unosi vrednosti po kojima pretražuje zaposlene. (APUSO)

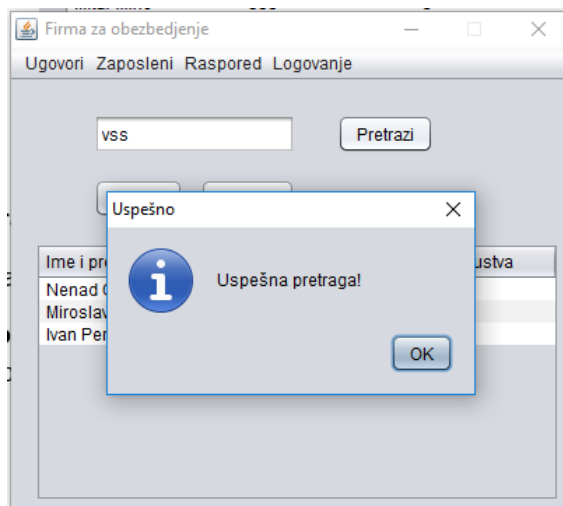
The screenshot shows the same window as before, but the search bar now contains the text "vss". The table below shows the results of the search, filtered by "vss".

Ime i prezime	Strucna sprema	Godine iskustva
Ivan Peric	vss	12
Miroslav Miroslavlje...	vss	24
Mitar Miric	sss	5
Nenad Ostojic	vss	16
Rade Tomic	sss	4
Stojan Radosavlje...	sss	3

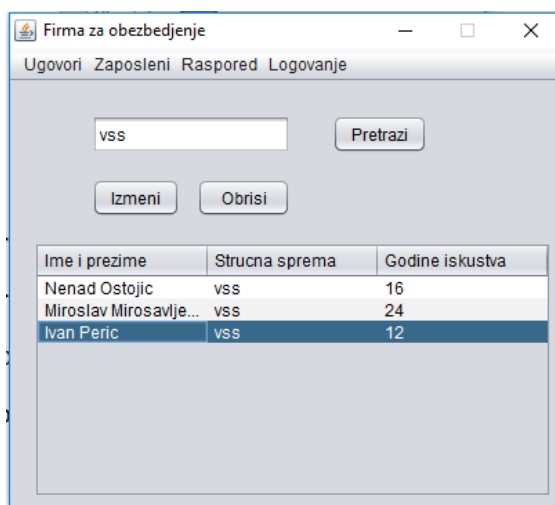
2. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da nađe zaposlene po zadatim vrednostima. (APSO)

Opis akcije: Koordinator pritiskom na dugme "Pretrazi" poziva sistemsku operaciju **PretraziZaposlene**(KriterijumPretrage, List<Zaposleni>) koja pronalazi zaposlene po unetom kriterijumu.

3. **Sistem** traži zaposlene po zadatim vrednostima. (SO)
4. **Sistem** prikazuje **koordinatoru** sektora nađene zaposlene. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešna pretraga!". (IA)



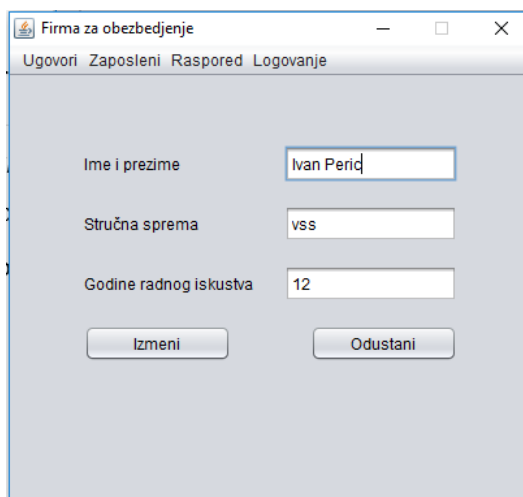
5. **Koordinator sektora** bira *zaposlenog* čije podatke želi da pogleda. (APUSO)



6. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da prikaže podatke o izabranom *zaposlenom*. (APSO)

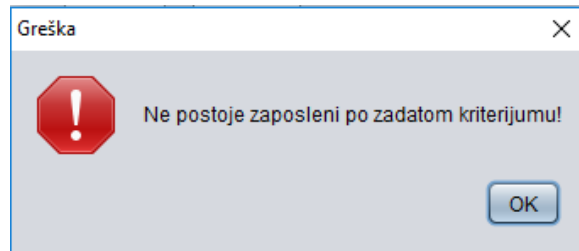
Opis akcije: Koordinator klikom na dugme "Izmeni" poziva sistemsku operaciju **UcitajZaposlenog**(Zaposleni) koja učitava podatke o izabranom zaposlenom.

7. **Sistem** pronalazi podatke o *zaposlenom* . (SO)
8. **Sistem** prikazuje podatke o datom *zaposlenom* . **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno prikazani podaci". (IA)

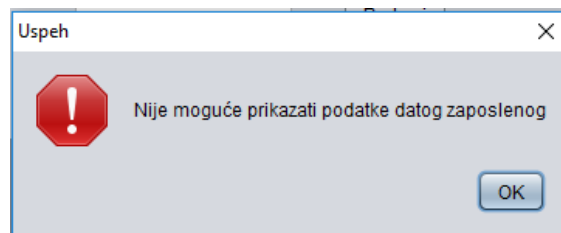


Alternativni scenario

4.1 Ukoliko ne postoje *zaposleni* sa datim kriterijumom **sistem** ispisuje poruku: „Ne postoje zaposleni po zatom kriterijumu“. Prekida se izvršenja scenarija. (IA)



8.1 Ako dodje do greške, **sistem** ispisuje poruku: „Nije moguće prikazati podatke datog zaposlenog“. (IA)



3.2.1.5. SK 5: Slučaj korišćenja – Unos ugovora

Naziv SK

Unos *ugovora*

Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i **sistem** (program)

Preduslov: **Sistem** je uključen i **koordinator sektora** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje formu za rad sa *ugovorima* i učitane su sve usluge.

Br ugovora:

Usluge:

Firma: PIB:

Opis:

Napomene:

Rb	Datum od	Datum do	Cena

Osnovni scenario SK

1. **Koordinator sektora** unosi podatke o novom ugovoru. (APUSO)

Br ugovora:

Usluge:

Firma: PIB:

Opis:

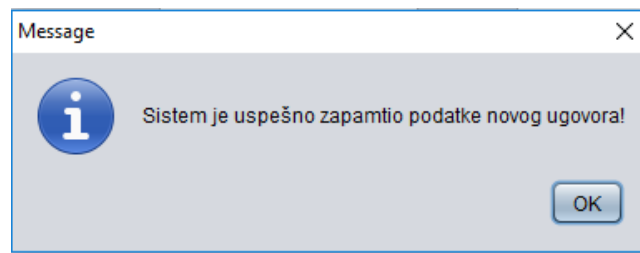
Napomene:

Rb	Datum od	Datum do	Cena
1	22/05/2017	22/06/2017	65000.0
2	22/07/2017	22/08/2017	65000.0

2. **Koordinator sektora** kontroliše da li korektno uneo podatke o novom klijentu. (ANSO)
3. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da zapamti podatke o novom ugovoru. (APSO)

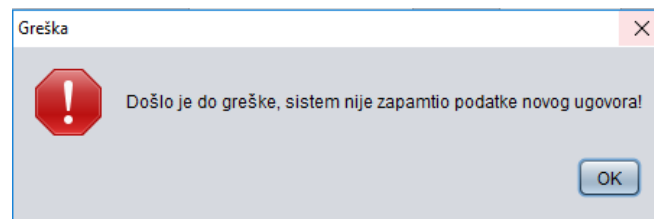
Opis akcije: Koordinator pritiskom na dugme "Sacuvaj" poziva sistemsku operaciju **ZapamtiUgovor**(Ugovori) koja unosi novi ugovor.

4. **Sistem** pamti podatke o novom ugovoru. (SO)
5. **Sistem** je zapamtio podatke i prikazuje poruku: "Sistem je uspešno zapamtio podatke novog ugovora". (IA)



Alternativni scenario

5.1 Ako dodje do neke greške **sistem** prikazuje poruku: „Došlo je do greške, sistem nije zapamtio podatke novog ugovora“. (IA)



3.2.1.6. SK 6: Slučaj korišćenja – Pretraga ugovora

Naziv SK

Pretraga *ugovora*

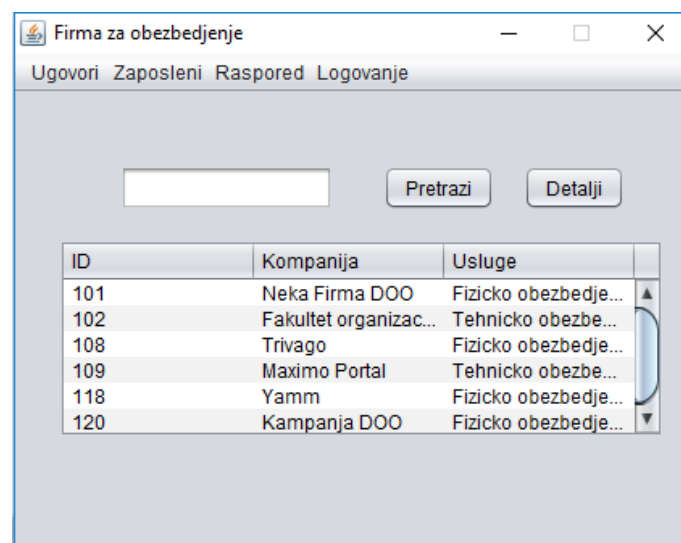
Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

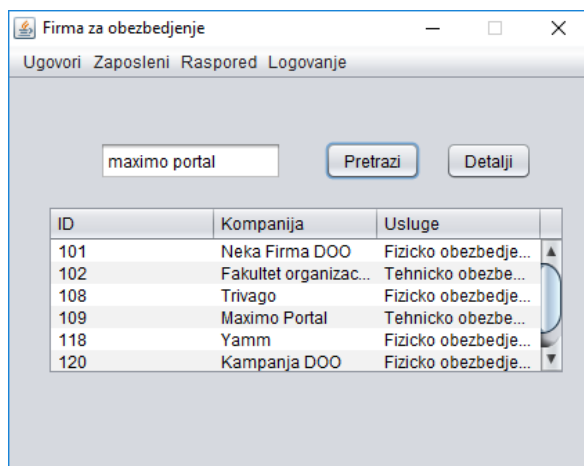
Koordinator sektora i **sistem** (program)

Preduslov: **Sistem** je uključen i **koordinator sektora** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje formu za rad sa *ugovorima*.

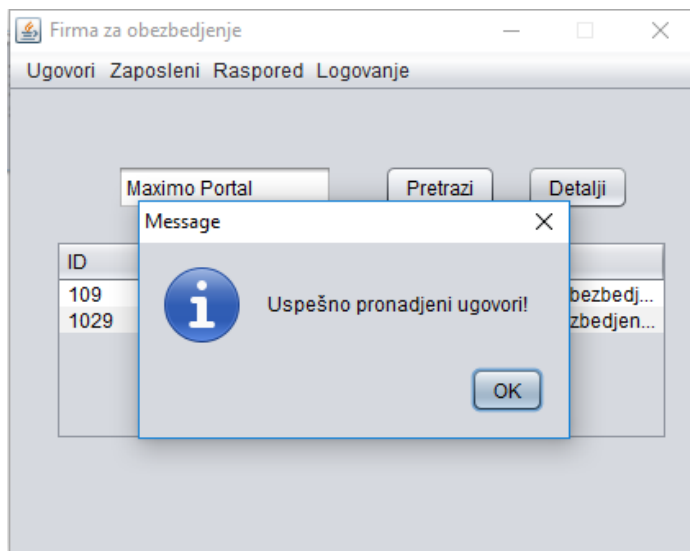


Osnovni scenario SK

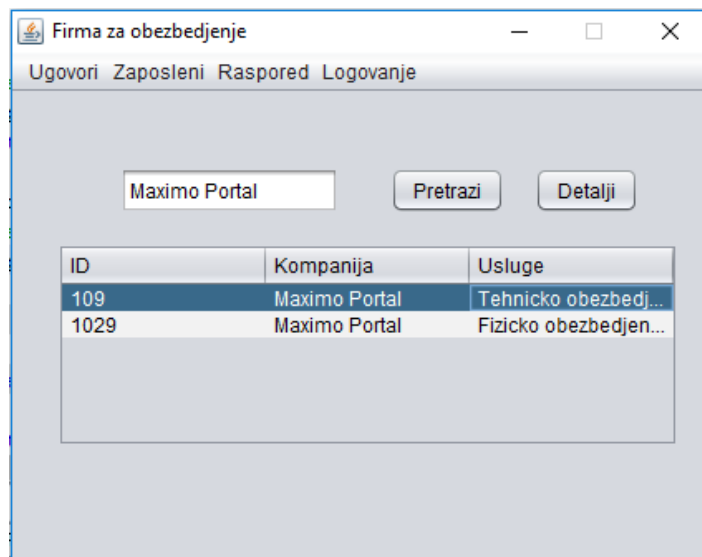
1. **Koordinator sektora** unosi vrednosti po kojima pretražuje *ugovore*. (APUSO)



2. **Koordinator sektora** proverava unete vrednosti za pretragu *ugovora*. (ANSO)
3. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da nađe *ugovore* po zadatim vrednostima. (APSO)
Opis akcije: Koordinator pritiskom na dugme "Pretrazi" poziva sistemsku operaciju **PretraziUgovore**(KriterijumPretrage, List<Ugovori>) koja pronalazi ugovore po unetom kriterijumu.
4. **Sistem** traži *ugovore* po zadatim vrednostima. (SO)
5. **Sistem** prikazuje **koordinatoru sektora** nađene *ugovore*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno pronadjeni ugovori." (IA)



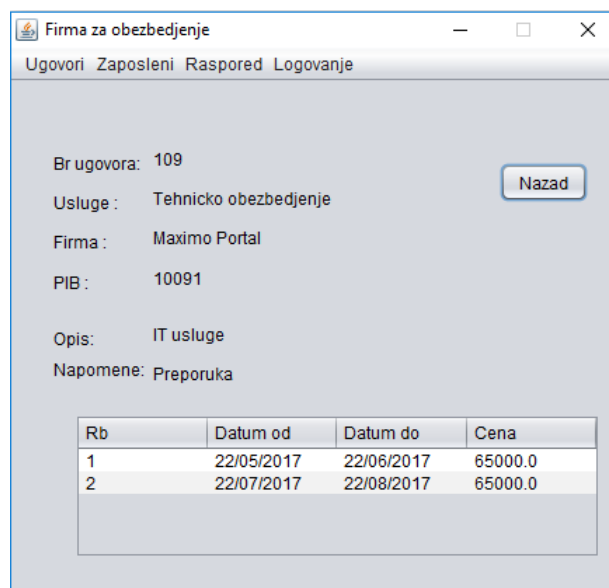
6. **Koordinator sektora** bira *ugovor* čije podatke želi da pogleda. (APUSO)



7. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da prikaže podatke o izabranom *ugovoru*. (APSO)

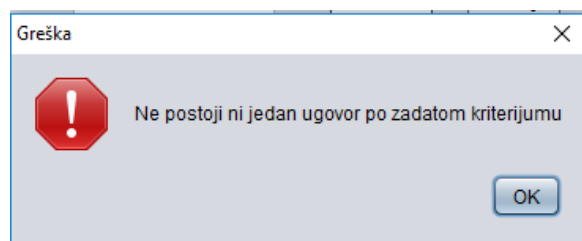
Opis akcije: Koordinator klikom na dugme "Detalji" poziva sistemsku operaciju **UcitajUgovor**(Ugovori) koja učitava podatke o izabranom *ugovoru*.

8. **Sistem** pronalazi podatke o izabranom *ugovoru*. (SO)
9. **Sistem** prikazuje podatke o izabranom *ugovoru*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno prikazan ugovor." (IA)

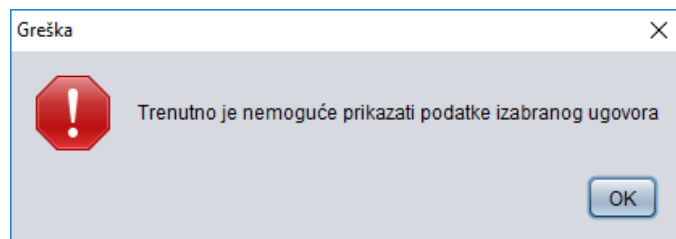


Alternativni scenario

- 5.1 Ako ne postoji ni jedan ugovor **sistem** ispisuje poruku: „Ne postoji ni jedan ugovor po zadatom kriterijumu“. Prekida se izvršenja scenarija. (IA)



9.1 Ako dodje do neke greške, **sistem** ispisuje poruku: „Trenutno je nemoguće prikazati podatke izabranog ugovora“. (IA)



3.2.1.7. SK 7: Slučaj korišćenja – Unos radne smene

Naziv SK

Unos *radne smene*

Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i sistem (program)

Preduslov: Sistem je uključen i **koordinator sektora** je ulogovan pod svojom šifrom. **Sistem** prikazuje formu za rad sa *radnim smenama*. Učitani su svi zaposleni.

Osnovni scenario SK

1. **Koordinator sektora** unosi podatke o novoj radnoj smeni. (APUSO)

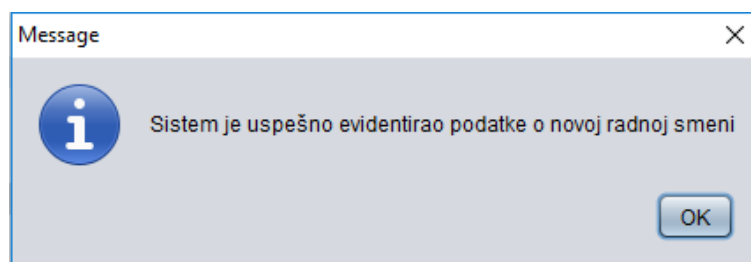
2. **Koordinator sektora** kontroliše da li je korektno uneo podatke o novoj radnoj smeni. (ANSO)

3. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da zapamti podatke o novoj *radnoj smeni*. (APSO)

Opis akcije: *Koordinator pritiskom na dugme "Dodaj" poziva sistemsku operaciju ZapamtiRadnuSmenu(RadneSmene) koja pamti podatke o radnoj smeni.*

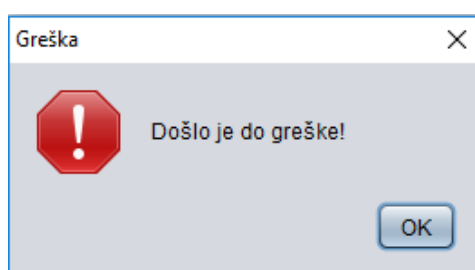
4. **Sistem** pamti podatke o novoj *radnoj smeni*. (SO)

5. **Sistem** je zapamtio podatke i prikazuje poruku: "Sistem je uspešno evidentirao podatke o novoj radnoj smeni". (IA)



Alternativni scenario

5.1 Ukoliko **sistem** nije u mogućnosti da zapamti podatke o novoj radnoj smeni, prikazuje poruku: „Došlo je do greške“. (IA)



Naziv SK

Izmena *radne smene*

Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i sistem (program)

Preduslov: Sistem je uključen i koordinator sektora je ulogovan pod svojom šifrom. Sistem prikazuje formu za rad sa *radnim smenama*.

The screenshot shows a window titled 'Firma za obezbedjenje' with a menu bar containing 'Ugovori', 'Zaposleni', 'Raspored', and 'Logovanje'. Below the menu bar is a search bar and two buttons: 'Pretrazi' and 'Izmeni'. A table displays shift data:

datum	vreme	zaposleni
05.2017.	3	Miroslav Miroslavlje...
06.2017.	2	Stojan Radosavlje...
06.2017.	3	Mitar Miric
06.2017.	1	Rade Tomic
07.2017.	1	Rade Tomic
08.2017.	1	Rade Tomic
06.2017.	2	Nenad Ostojic
07.2017.	2	Nenad Ostojic
08.2017.	2	Nenad Ostojic

Osnovni scenario SK

1. **Koordinator sektora** unosi vrednosti po kojima pretražuje *radne smene*. (APUSO)

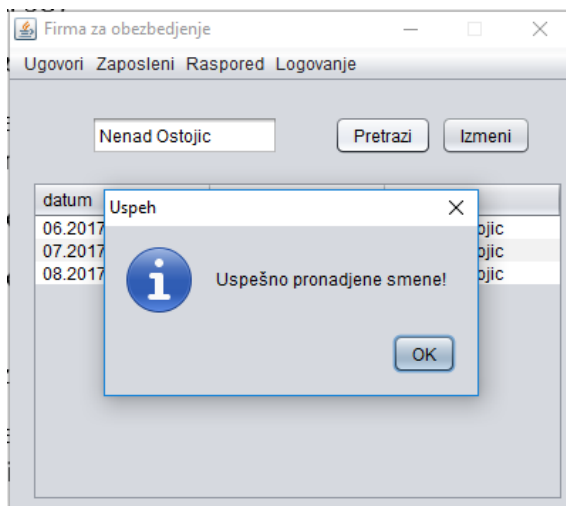
The screenshot shows the same application window as before, but the search bar now contains the text 'Nenad Ostojic'. The table of shifts remains the same.

2. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da pronadje *radne smene* po zadatim vrednostima. (APSO)

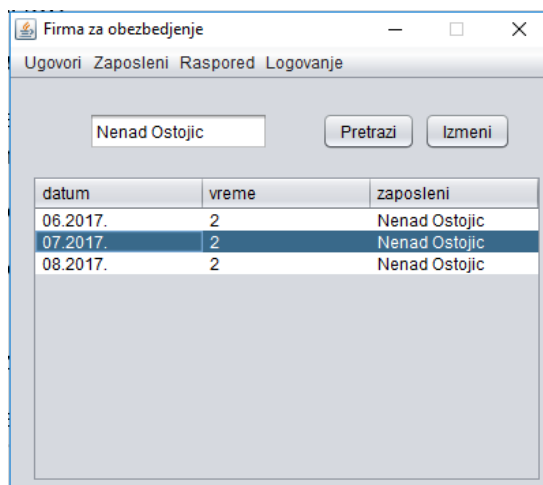
Opis akcije: Koordinator klikom na dugme "Pretrazi" poziva sistemsku operaciju

PronadjiRadneSmene(KriterijumPretrage,List<RadneSmene>) koja pronalazi radne smene po zadatom kriterijumu.

3. **Sistem** traži *radne smene* po zadatim vrednostima. (SO)
4. **Sistem** prikazuje **koordinatoru sektora** date *radne smene*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno pronadjene smene!" (IA)



5. **Koordinator sektora** odabira *radne smene* čije podatke želi da izmeni. (APUSO)



6. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da prikaže podatke o izabranoj *radnoj smeni*. (APSO)

Opis akcije: Koordinator klikom na dugme "Izmeni" poziva sistemsku operaciju

PrikaziPodatkeRadneSmene(RadneSmene) koja učitava podatke o izabranoj smeni.

7. **Sistem** pronalazi podatke o izabranoj *radnoj smeni*. (SO)
8. **Sistem** prikazuje podatke o datoj *radnoj smeni*. **Sistem** prikazuje poruku: "Uspešno prikazani podaci o radnoj smeni." (IA)

9. **Koordinator sektora** izmenjuje podatke prikazane *radne smene*. (APUSO)

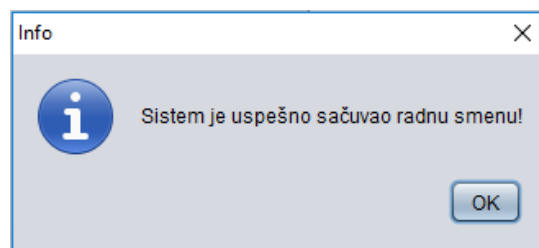
10. **Koordinator sektora** proverava unete podatke o izmeni *radne smene*. (ANSO)

11. **Koordinator sektora** poziva **sistem** da zapamti izmenjene podatke. (APSO)

Opis akcije: *Koordinator pritiskom na dugme "Izmeni" poziva sistemsku operaciju ZapamtiRadneSmene(RadneSmene) koja pamti podatke o radnoj smeni.*

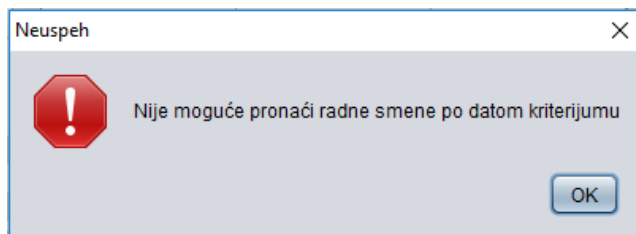
12. **Sistem** memoriše podatke. (SO)

13. **Sistem** je zapamtio podatke i prikazuje **koordinatoru sektora** poruku: "Sistem je uspešno sačuvao radnu smenu." (IA)

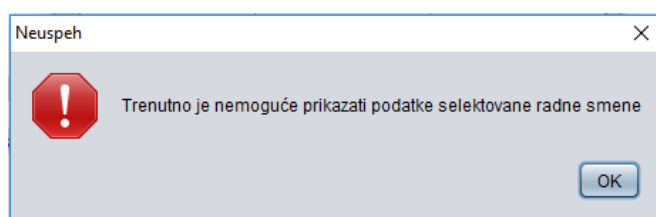


Alternativni scenario

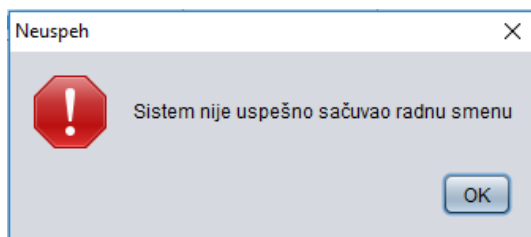
4.1 Ukoliko **sistem** nije u mogućnosti da pronadje radne smene, ispisuje poruku: „Nije moguće pronaći radne smene po datom kriterijumu“. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)



8.1 Ako **sistem** nije u mogućnosti da prikaže podatke, ispisuje poruku: „Trenutno je nemoguće prikazati podatke selektovane radne smene“. Prekida se izvršenje scenarija. (IA)



13.1 Ukoliko nije moguće memorisanje podataka **sistem** prikazuje **koordinatoru sektora** poruku: “Sistem nije uspešno sačuvao radnu smenu”. (IA)



3.2.1.9. SK 9: Slučaj korišćenja – Prijavljivanje koordinatora sektora

Naziv SK

Prijavljivanje koordinatora sektora

Aktori SK

Koordinator sektora

Učesnici SK

Koordinator sektora i **sistem** (program)

Preduslov: **Sistem** je uključen i prikazuje formu za prijavljivanje koordinator sektora.

A screenshot of a login window. It has a title bar with standard window controls. The main area is light gray. There are two labels: "Korisnicko ime:" and "Sifra:". Each label is followed by a white rectangular input field. Below the input fields are two buttons: "Uloguj se" and "Otkazi".

Osnovni scenario SK

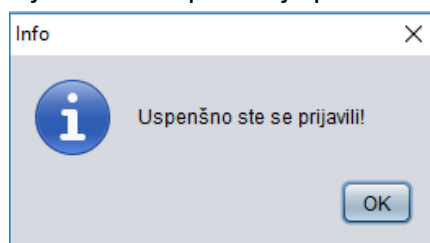
1. **Koordinator sektora** unosi podatke za prijavu. (APUSO)

A screenshot of the same login window, but now the input fields are filled. The "Korisnicko ime:" field contains the text "vlada" and the "Sifra:" field contains "*****". The "Uloguj se" and "Otkazi" buttons remain at the bottom.

2. **Koordinator sektora** poziva sistem da ga prijavi. (APSO)

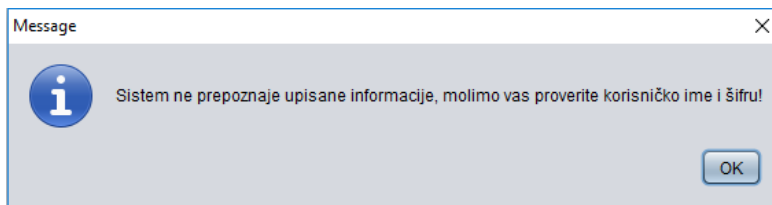
Opis akcije: *Koordinator pritiskom na dugme "Uloguj se" poziva sistemsku operaciju PrijaviKoordinatoraSektora(Koordinatori) koja pronalazi koordinatora po unetom kriterijumu.*

3. **Sistem** prijavljuje **koordinatora sektora**. (SO)
4. **Koordinatora sektora** je prijavljen i **sistem** prikazuje poruku: "Uspešno ste se prijavili". (IA)



Alternativna scenarija

- 4.1. Ukoliko **sistem** ne može da prijavi **koordinatora sektora**, prikazuje poruku: "Sistem ne prepoznaje upisane informacije, molimo vas proverite korisničko ime i šifru". (IA)



3.2.2. Projektovanje kontrolera korisničkog interfejsa

Kontroler korisničkog interfejsa je odgovoran za:

- prihvatanje grafičkih objekata od ekranske forme
- konvertovanje podataka koji se nalaze u grafičkim objektima u domenske objekte koji će biti prosleđeni preko mreže do aplikacionog servera
- konvertovanje domenskih objekata u grafičke objekte i prosleđuje ih do ekranske forme

3.3. Projektovanje aplikacione logike

Aplikacioni serveri su odgovorni da obezbede servise koji će da omoguće realizaciju aplikacione logike softverskog sistema. Projektovani aplikacioni server sadrži:

- deo za komunikaciju s klijentima
- kontrolera aplikacione logike
- deo koji sadrži poslovnu logiku
- deo za komunikaciju sa skladištem podataka (broker baze podataka)

3.3.1. Komunikacija sa klijentima

Deo za komunikaciju podiže serverski soket koji će da osluškuje mrežu. Kada klijentski soket uspostavi konekciju sa serverskim soketom, tada server generiše nit koja će uspostaviti dvosmernu vezu sa klijentom.

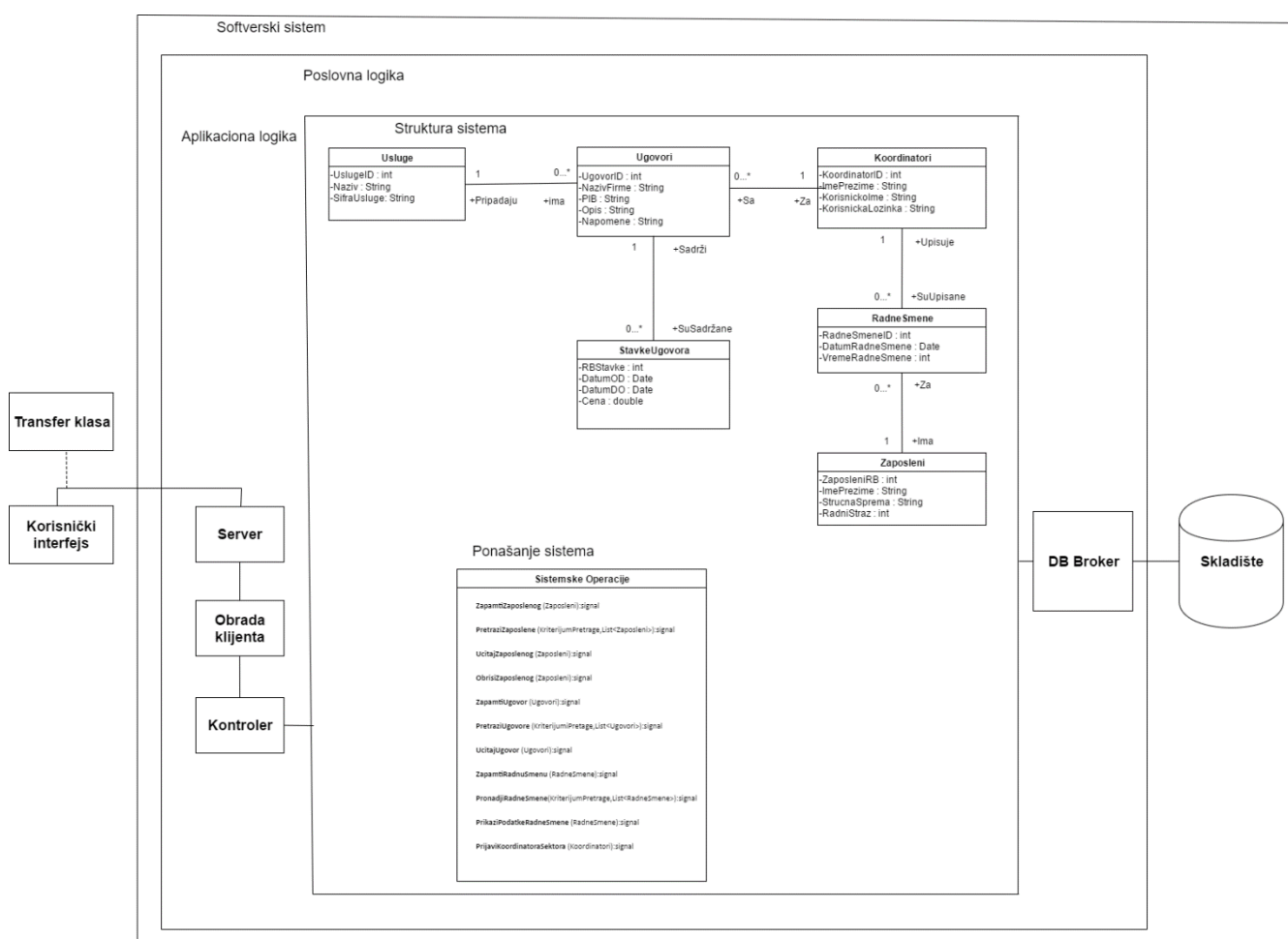
Slanje i primanje podataka od klijenta se obavlja razmenom objekta klase TransferObject i ostvaruje se preko soketa.

Klijent šalje zahtev za izvršenje neke od sistemskih operacija do odgovarajuće niti koja je povezana sa tim klijentom. Ta nit prihvata zahtev i prosleđuje ga do kontrolera aplikacione logike. Nakon izvršenja sistemske operacije rezultat se, preko kontrolera aplikacione logike, vraća do niti klijenta koja taj rezultat šalje nazad do klijenta.

3.3.2. Kontroler aplikacione logike

Kontroler aplikacione logike prihvata zahtev za izvršenje systemske operacije od niti klijenta i dalje ga preusmerava do klasa koje su odgovorne za izvršenje systemskih operacija. Nakon izvršenja systemske operacije kontroler aplikacione logike prihvata rezultat i prosleđuje ga pozivaocu (niti klijenta).

Kako je u fazama prikupljanja zahteva i analize data specifikacija strukture i ponašanja softverskog sistema, odnosno specifikacija poslovne logike softverskog sistema, sledeća slika daje opis sistema nakon faze projektovanja komunikacije sa klijentima i kontrolera aplikacione logike:



Preko klase “Kontroler” prihvataju se zahtevi od niti klijenta za izvršavanje systemskih operacija, koji se zatim prosleđuju klasama odgovornim za izvršenje systemskih operacija. Za svaku systemsku operaciju prave se softverske klase koje treba da realizuju systemsku operaciju.

3.3.3. Poslovna logika

Projektovanje ponašanja softverskog sistema – sistemske operacije

Za svaku sistemsku operaciju treba napraviti konceptualna rešenja koja su direktno povezana sa logikom problema.

Za svaki od ugovora projektuje se konceptualno rešenje.

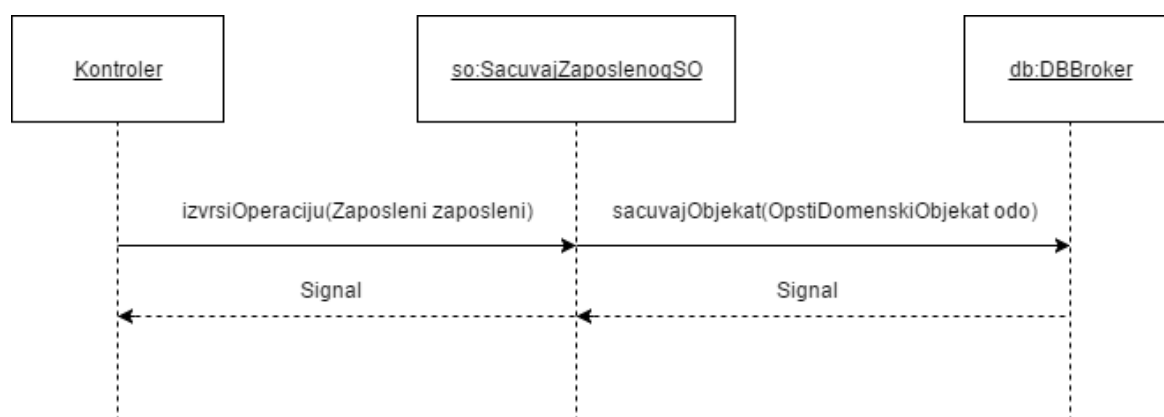
Ugovor UG1: ZapamtiZaposlenog - SacuvajZaposlenogSO

Operacija: ZapamtiZaposlenog (Zaposleni):signal;

Veza sa SK: SK1, SK2

Preduslovi: Vrednosna i strukturna ograničenja nad objektom *Zaposleni* moraju biti zadovoljena.

Postuslovi: Podaci o novom zaposlenom sačuvani.



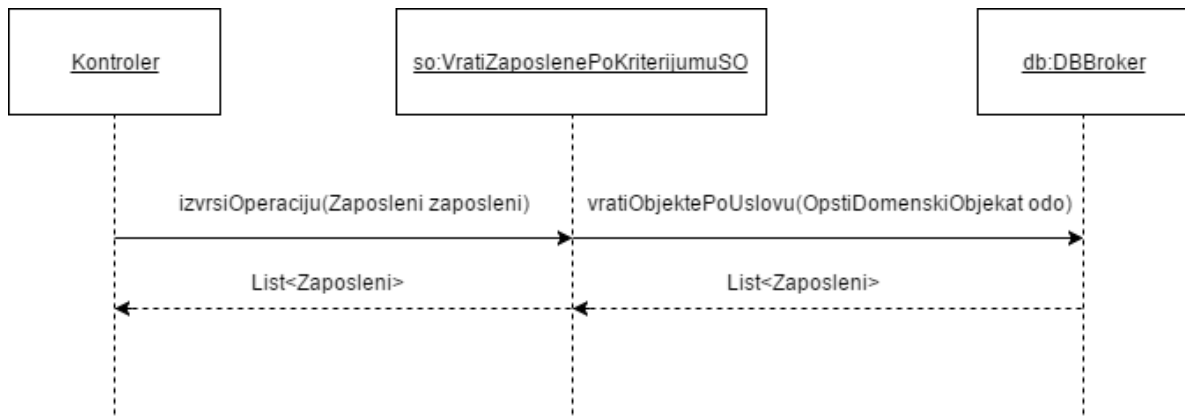
Ugovor UG2: PretraziZaposlene - VратиZaposlenePoKriterijumuSO

Operacija: PretraziZaposlene (KriterijumPretrage, List<Zaposleni>):signal;

Veza sa SK: SK2, SK3, SK4

Preduslovi: -

Postuslovi: -



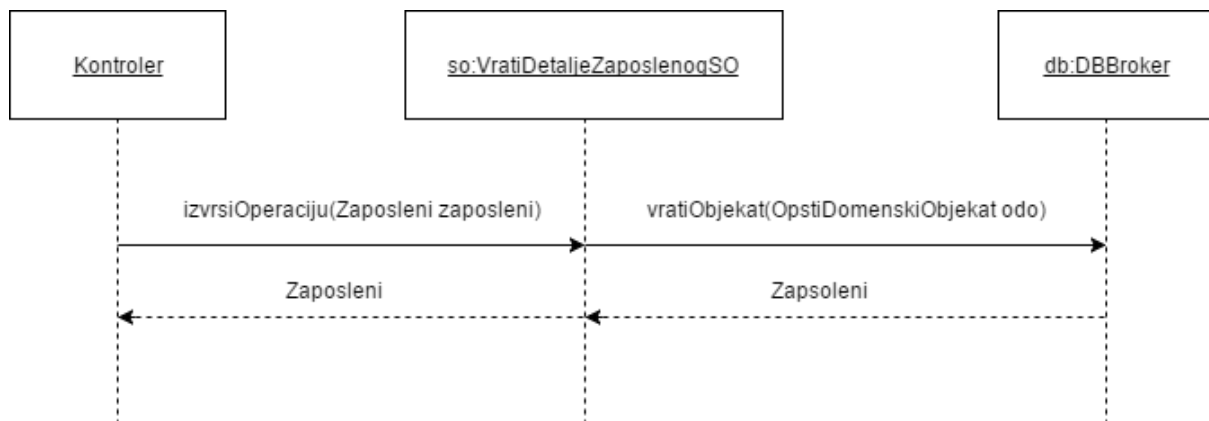
Ugovor UG3: UcitajZaposlenog - VratDetaljeZaposlenogSO

Operacija: UcitajZaposlenog (Zaposleni):signal;

Veza sa SK: SK2, SK4

Preduslovi: -

Postuslovi: -



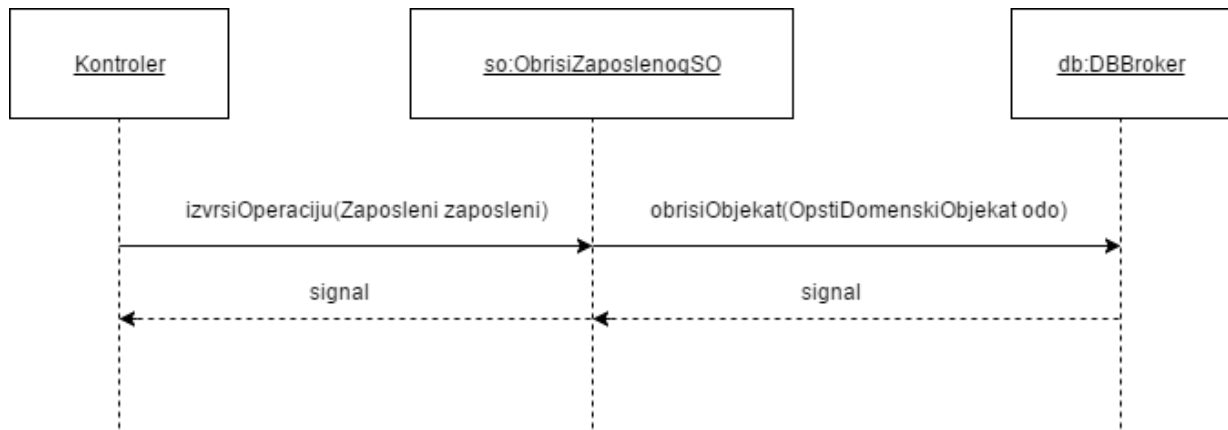
Ugovor UG4: ObrisiZaposlenog - ObrisiZaposlenogSO

Operacija: ObrisiZaposlenog (Zaposleni):signal;

Veza sa SK: SK3

Preduslovi: Strukturna ograničenja nad objektom Zaposleni moraju biti zadovoljena.

Postuslovi: Zaposleni je obrisani.



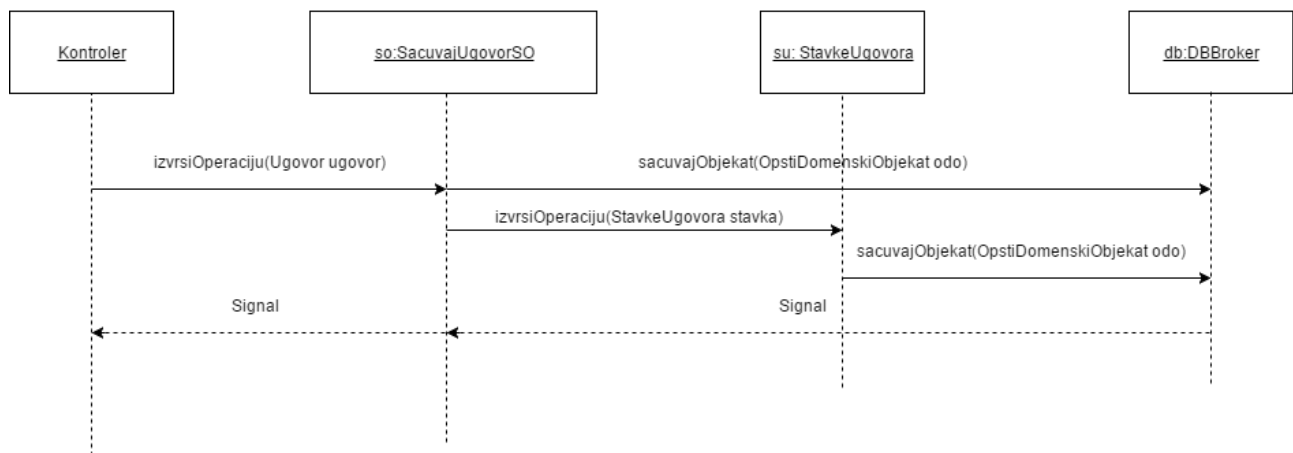
Ugovor UG5: ZapamtiUgovor - SacuvajUgovorSO

Operacija: ZapamtiUgovor (Ugovori):signal;

Veza sa SK: SK5

Preduslovi: Vrednosna i strukturna ograničenja moraju biti zadovoljena nad objektom Ugovori.

Postuslovi: Podaci o ugovoru su zapamćeni.



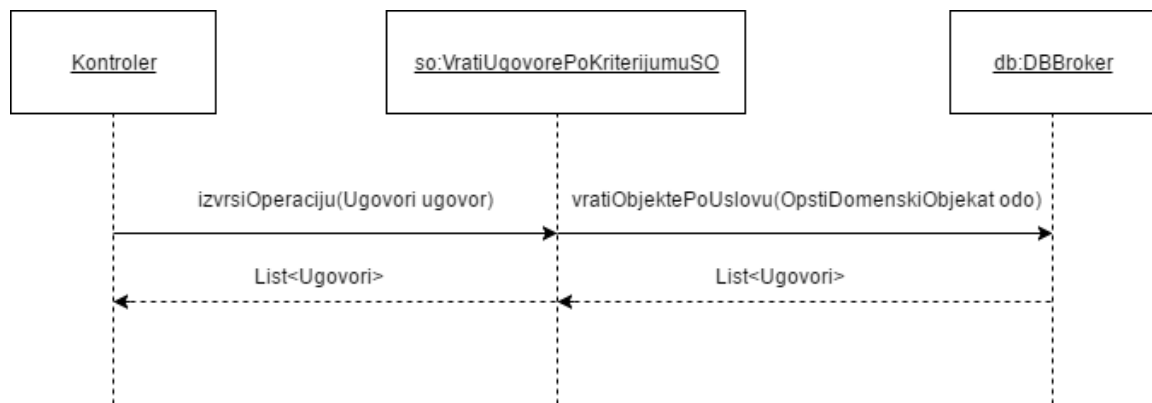
Ugovor UG6: PretraziUgovore - VratiUgovorePoKriterijumuSO

Operacija: PretraziUgovore (KriterijumPretrage, List<Ugovori>):signal;

Veza sa SK: SK6

Preduslovi: -

Postuslovi: -



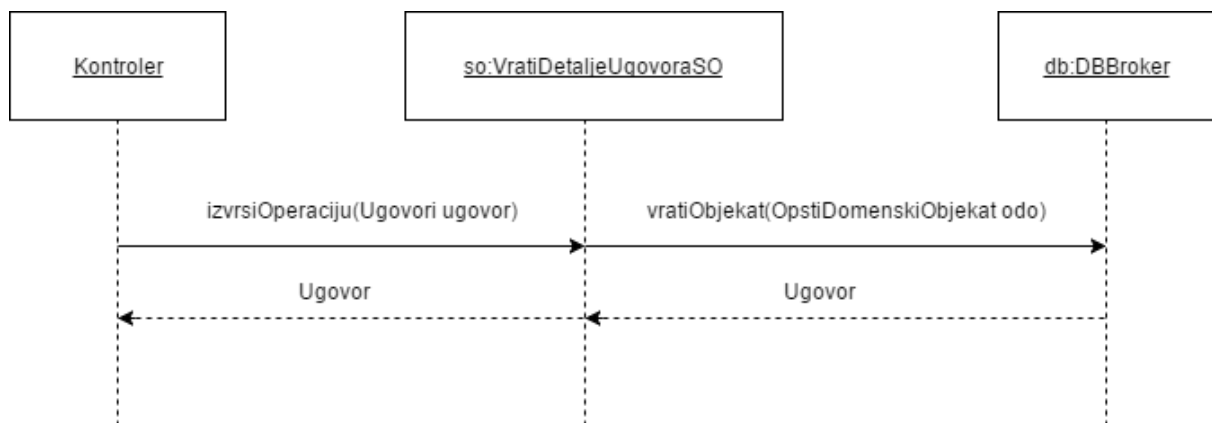
Ugovor UG7: UcitajUgovor - VratiiDetaljeUgovoraSO

Operacija: UcitajUgovor (Ugovori):signal;

Veza sa SK: SK6

Preduslovi: -

Postuslovi: -



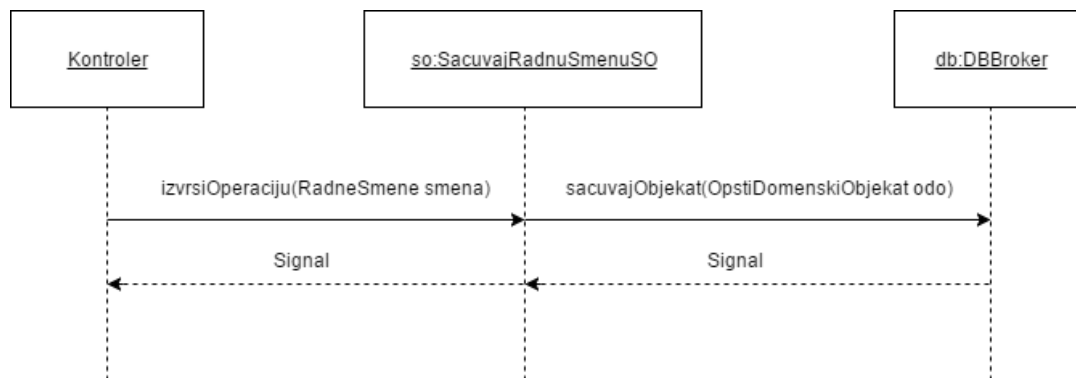
Ugovor UG8: ZapamtiRadnuSmenu - SacuvajRadnuSmenuSO

Operacija: ZapamtiRadnuSmenu (RadneSmene):signal;

Veza sa SK: SK7,SK8

Preduslovi: Vrednosna i strukturna ograničenja nad objektom *RadneSmene* moraju biti zadovoljena.

Postuslovi: Podaci o radnoj smeni su zapamćeni.



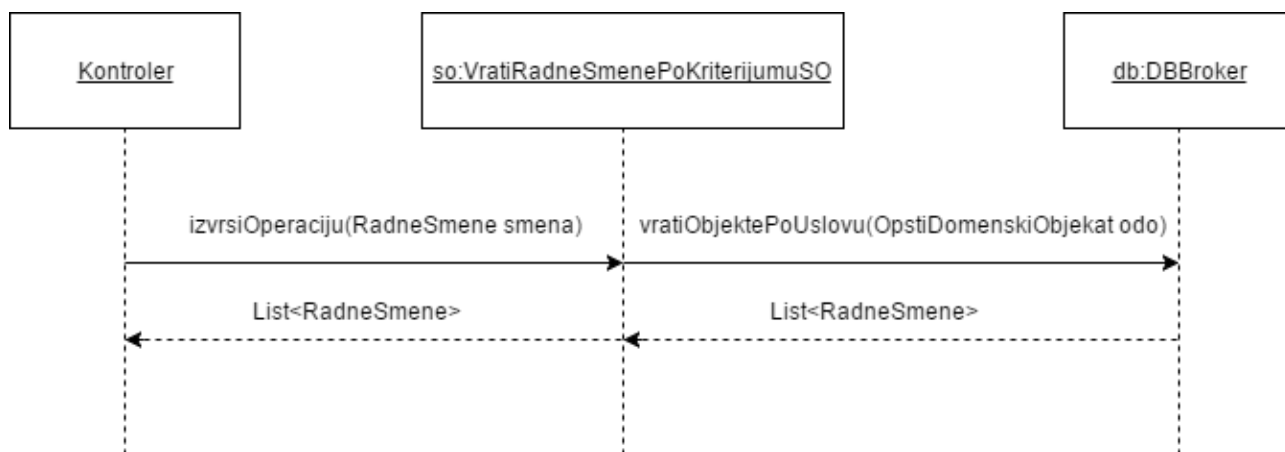
Ugovor UG9: PronadjiRadneSmene - VratiRadneSmenePoKriterijumuSO

Operacija: PronadjiRadneSmenu (KriterijumPretrage, List<RadneSmene>):signal;

Veza sa SK: SK8

Preduslovi:

Postuslovi:



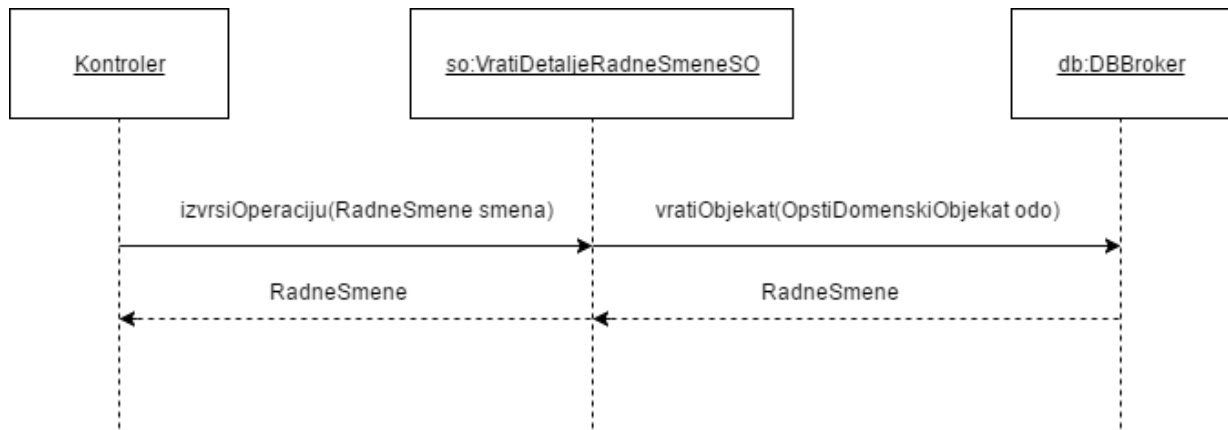
Ugovor UG10: PrikaziPodatkeRadneSmene - VratiDetaljeRadneSmeneSO

Operacija: PrikaziPodatkeRadneSmene (RadneSmene):signal;

Veza sa SK: SK8

Preduslovi: -

Postuslovi: -



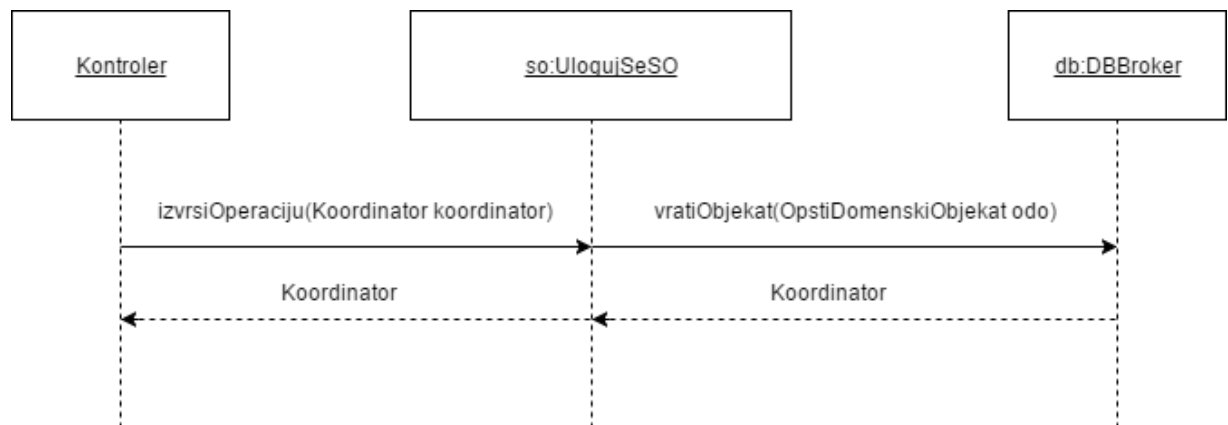
Ugovor UG11: PrijaviKoordinatoraSektora - UlogujSeSO

Operacija: `PrijaviKoordinatoraSektora (Koordinatori):signal;`

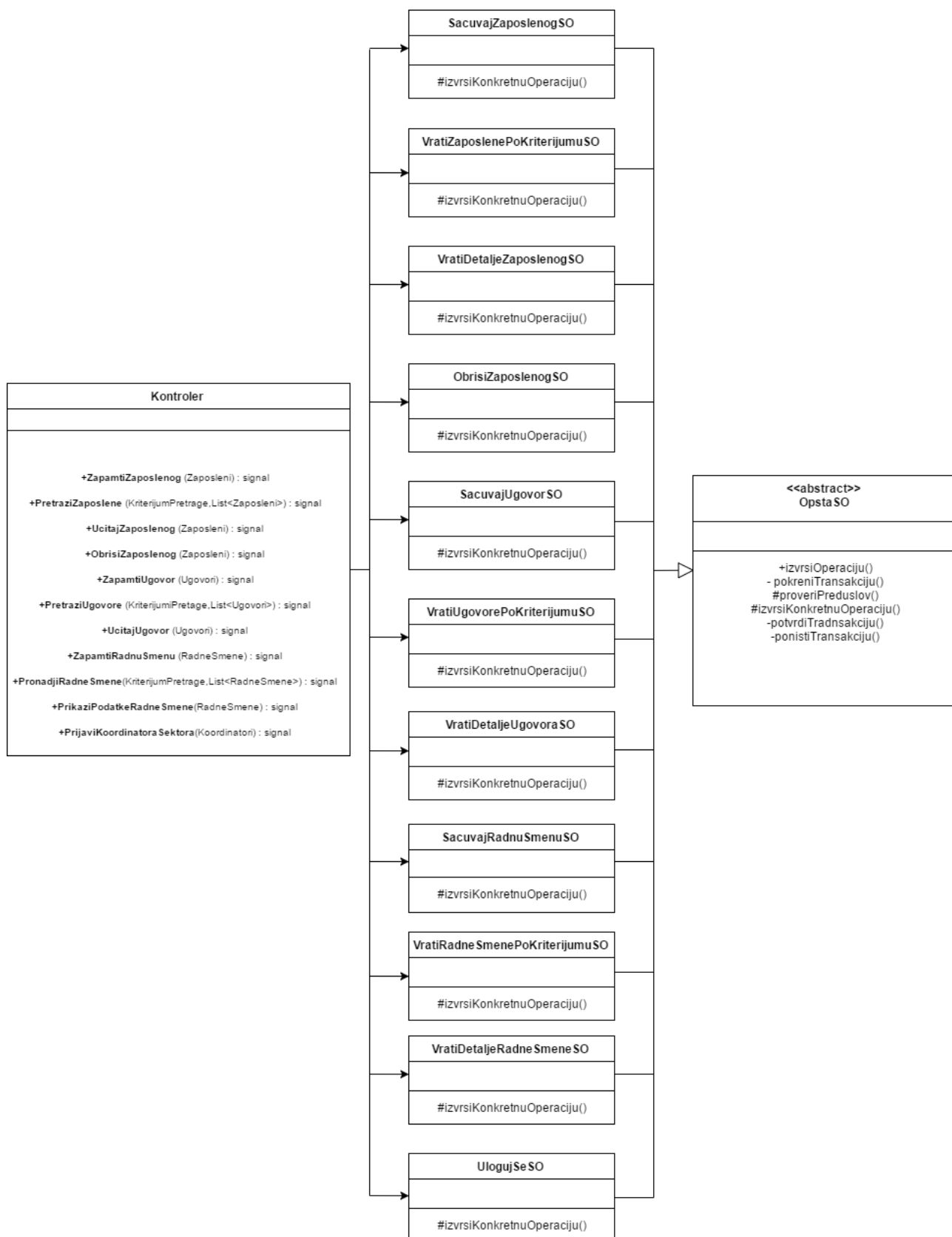
Veza sa SK: SK9

Preduslovi: -

Postuslovi: -



Klase koje su odgovorne za izvršenje sistemskih operacija nasleđuju klasu `OpstaSO` kako bi mogle da se povežu sa bazom i kako bi se njihovo izvršenje pratilo kao transakcija. `OpstaSO` predstavlja apstraktnu klasu čija glavna metoda (`izvršiOperaciju()`) u sebi sadrži otvaranje konekcije sa bazom, proveru preduslova, izvršenje operacije, potvrdu u bazi ukoliko je izvršenje uspešno, poništavanje ukoliko izvršenje nije bilo uspešno i zatvaranje konekcije. Svaka od sistemskih operacija daje svoju implementaciju metode za proveru preduslova, ukoliko postoji, i metode za izvršenje konkretne sistemske operacije.



Projektovanje strukture softverskog sistema

Na osnovu konceptualnih klasa prave se softverske klase strukture. Svaka klasa ima privatna polja atributa, gettere i settere za te attribute, besparametarski konstruktor kao i parametarski konstruktor.

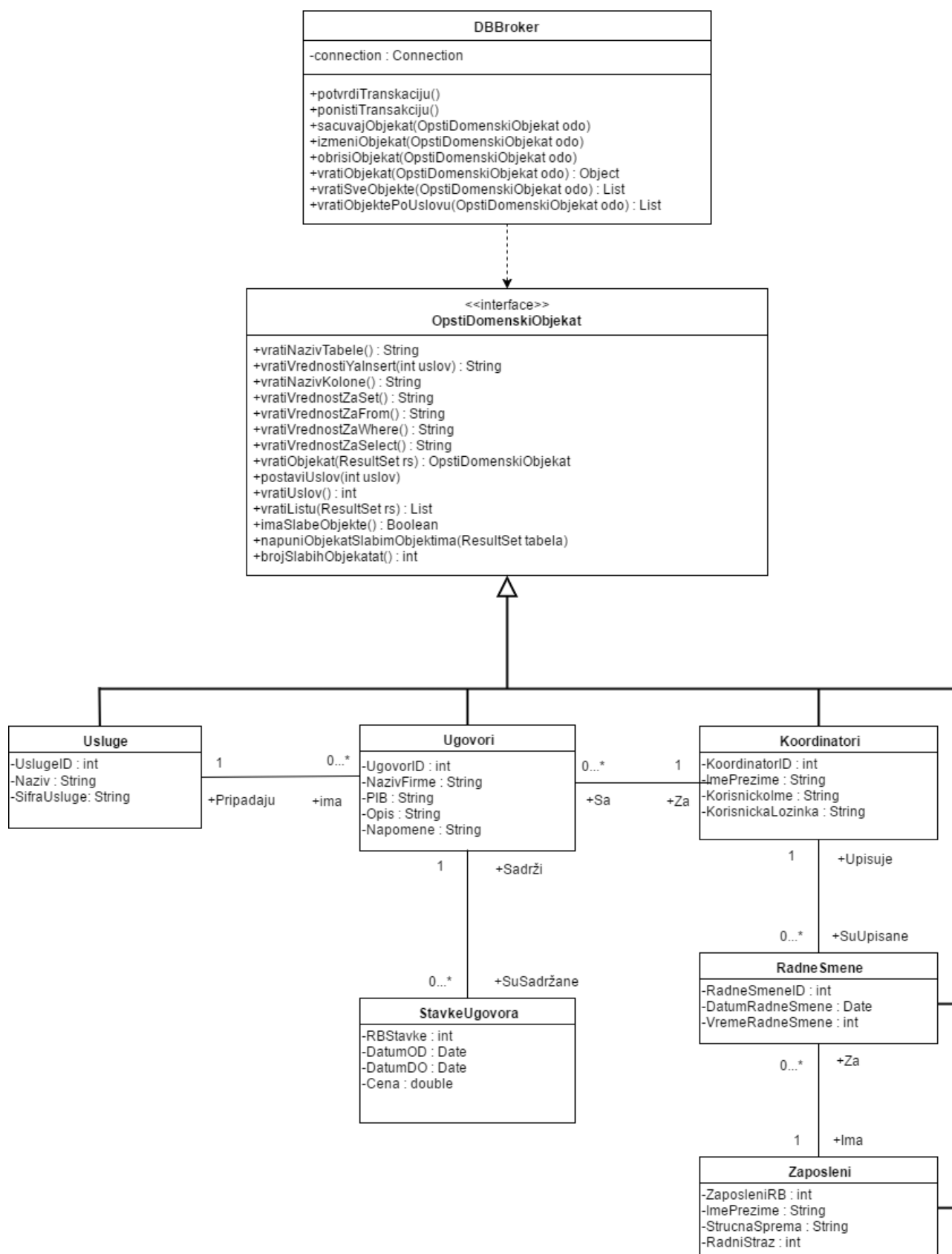
3.3.4. Broker baze podataka

Klasa DBBroker predstavlja perzistentni okvir koji posreduje u svim operacijama nad bazom podataka i realizuje sledeće metode (otvaranje konekcije se izvršava u konstruktoru):

- `public void potvrdiTransakciju()`
- `public void ponistiTransakciju()`
- `public void sacuvajObjekat(OpstiDomenskiObjekat odo)`
- `public void izmeniObjekat(OpstiDomenskiObjekat odo)`
- `public void obrisiObjekat(OpstiDomenskiObjekat odo)`
- `public Object vratiObjekat(OpstiDomenskiObjekat odo)`
- `public List vratiSveObjekte(OpstiDomenskiObjekat odo)`
- `public List vratiObjektePoUslovu(OpstiDomenskiObjekat odo)`

Sve metode DBBroker klase su projektovane kao generičke, što znači da mogu da prihvate različite domenske objekte preko parametara. Na taj način postizemo da u DBBroker klasi nemamo implementaciju pojedinačnih metoda za svaku domensku klasu.

U procesu pravljenja DBBroker klase dobili smo metode interfejsa `OpstiDomenskiObjekat`. Svaka klasa iz domena implementira dati interfejs, i sve njegove metode. Na taj način je omogućeno da metode klase DBBroker budu generičke i da se DBBroker klasa povezuje sa interfejsom `OpstiDomenskiObjekat`, što je prikazano na slici (sledeća strana).



3.4. Projektovanje skladišta podataka

Na osnovu softverskih klasa strukture, projektovane su tabele (skladišta podataka) relacionog sistema za upravljanje bazom podataka (SQLyog Community):

Tabela: Koordinator	
<i>Ime polja</i>	<i>Tip</i>
koordinatorID	int
imePrezime	varchar
korisnickoIme	varchar
korisnickaLozinka	varchar

Tabela: Radnesmene	
<i>Ime polja</i>	<i>Tip</i>
radneSmenaID	int
datumRadneSmene	Date
vremeRadneSmene	int
zaposleniRb	int
koordinatorID	int

Tabela: Ugovori	
<i>Ime polja</i>	<i>Tip</i>
ugovorID	int
nazivFirme	varchar
Pib	varchar
Opis	varchar
Napomene	varchar
uslugaID	int
koordinatorID	int

Tabela: Stavkeugovora	
<i>Ime polja</i>	<i>Tip</i>
ugovorID	int
rbStavke	int
datumOd	Date
datumDo	Date
Cena	double

Tabela: Usluge	
<i>Ime polja</i>	<i>Tip</i>
uslugelD	int
naziv	varchar
sifraUsluge	varchar

Tabela: Zaposleni	
<i>Ime polja</i>	<i>Tip</i>
zaposleniRb	int
imePrezimeZ	varchar
strucnaSprema	varchar
radniStaz	int

Nakon projektovanja tabela iz baze podataka, dobijamo potpunu sliku arhitekture softverskog sistema (sledeća strana):

projekatKlijent

- forme/DetaljiUgovoraPanel.java
- forme/DodajNoviUgovor.java
- forme/DodajNovogZaposlenogPanel.java
- forme/DodajNovuSmenuPanel.java
- forme/GlavnaForma.java
- forme/IzmeniRadnuSmenu.java
- forme/IzmeniZaposlenogPanel.java
- forme/LogIn.java
- forme/PregledSmenaPanel.java
- forme/PretragaUgovoraPanel.java
- forme/PretraziZaposlenePanel.java
- komunikacija/Komunikacija.java
- logovanje/Logovanje.java
- model/modelTabeleRadneSmene.java
- model/modelTabeleStavkeUgovora.java
- model/modelTabeleUgovori.java
- model/modelTabeleZaposleni.java
- util/AktivanPanel.java

projekatServer

- db/DBBroker.java
- form/ServerForma.java
- kolekcija/UlogovaniKoordinatori.java
- kontroler/Kontroler.java
- server/NitKlijent.java
- server/NitServer.java
- so/OpstaSO.java
- so.koordinatori/IzlogujSeSO.java
- so.koordinatori /UlogujSeSO.java
- so.koordinatori /VratiListuKoordinatorSO.java
- so.radnesmene/IzmeniRadnuSmenuSO.java
- so.radnesmene/SacuvajRadnuSmenuSO.java
- so.radnesmene/VratiDetaljeRadneSmeneSO.java
- so.radnesmene/VratiListuRadnihSmenaSO.java
- so.radnesmene/VratiRadneSmenePoKriterijumuSO.java
- so.ugovori/SacuvajUgovorSO.java
- so.ugovori/VratiDetaljeUgovoraSO.java
- so.ugovori/VratiListuUgovoraSO.java
- so.ugovori/VratiUgovorePoKoordinatoruSO.java
- so.ugovori/VratiUgovorePoKriterijumuSO.java
- so.usluge/VratiListuUslugaSO.java
- so.zaposleni/IzmeniZaposlenogSO.java
- so.zaposleni/ObrisiZaposlenogSO.java
- so.zaposleni/SacuvajZaposlenogSO.java
- so.zaposleni/VratiDetaljeZaposlenogSO.java

- so.zaposleni/VratiListuZaposlenihSO.java
- so.zaposleni/VratiZaposlenePoKriterijumuSO.java

projekatZajednicki

- domen/Koordinator.java
- domen/OpstiDomenskiObjekat.java
- domen/RadneSmene.java
- domen/StavkeUgovora.java
- domen/Ugovori.java
- domen/Usluge.java
- domen/Zaposleni.java
- konstante/Konstante.java
- transfer/TransferObject.java

5. Testiranje

Svaki od implementiranih slučajeva korišćenja je testiran. Prilikom testiranja svakog slučaja korišćenja, pored unetih pravilnih podataka, unošeni su i nepravilni podaci da bi se utvrdilo kakav će rezultat izvršenja biti.

Na osnovu izvršenih testiranja otklonjeni su uočeni nedostaci.