

# **VISOKA ŠKOLA STRUKOVNIH STUDIJA ZA INFORMACIONE TEHNOLOGIJE**



**ITS** INFORMATION  
TECHNOLOGY  
SCHOOL

---

VISOKA ŠKOLA STRUKOVNIH STUDIJA ZA IT

## **Projektovanje informacionih sistema**

### Projektni rad **SERVIS RAČUNARA**

Predmetni nastavnik:  
dr. Aleksandar Kostić

Studenti:  
Maravić Nikola 284/13  
Mirović Mladen 239/13  
Datum 29.08.2015.

**Beograd  
Avgust, 2015**

## SADRŽAJ

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 1. VERBALNI OPIS .....               | 3  |
| 2. DIJAGRAM KONTEKSTA .....          | 4  |
| 3. PRVI NIVO DEKOMPOZICIJE .....     | 5  |
| 4. DRUGI NIVO DEKOMPOZICIJE .....    | 6  |
| 4.1 PRIJEM - ISPORUKA .....          | 6  |
| 4.2 NABAVKA .....                    | 7  |
| 4.3 POPRAVKA .....                   | 8  |
| 5. DIJAGRAM DEKOMPOZICIJE .....      | 9  |
| 6. IDEF1X .....                      | 10 |
| 6.1 IDEF1X PRIJEM - ISPORUKA .....   | 10 |
| 6.2 IDEF1X NABAVKA .....             | 13 |
| 6.3 IDEF1X POPRAVKA .....            | 15 |
| 7. DIJAGRAM KLASA .....              | 17 |
| 8. DIJAGRAM SLUČAJA KORIŠĆENJA ..... | 18 |
| 8.1 PRIJEM - ISPORUKA .....          | 18 |
| 8.2 NABAVKA .....                    | 19 |
| 8.1 POPRAVKA .....                   | 20 |
| 9. DIJAGRAM AKTIVNOSTI .....         | 21 |
| 9.1 PRIJEM - ISPORUKA .....          | 21 |
| 9.2 NABAVKA .....                    | 22 |
| 9.1 POPRAVKA .....                   | 23 |
| 10. DIJAGRAM SEKVENCI .....          | 24 |
| 10.1 PRIJEM - ISPORUKA .....         | 24 |
| 10.2 NABAVKA .....                   | 25 |
| 10.1 POPRAVKA .....                  | 26 |

## VERBALNI OPIS

Po prijemu računara radnik otvara radni nalog, evidentira osnovne podatke o računaru i vlasniku, kao i opis problema zbog kojeg je računar donešen u servis. Radnik izdaje vlasniku priznanicu o prijemu računara.

Nakon prijema računara serviser vrši proveru ispravnosti računara na osnovu opisa kvara. Ukoliko se ispostavi da je računar u ispravnom stanju, serviser dopunjava radni nalog podacima o izvršenoj proveru ispravnosti, radnik vrši obračun odgovarajuće naknade za proveru ispravnosti računara, naplaćuje je i vraća računar vlasniku. Inače serviser utvrđuje da li su za popravku potrebni rezervni delovi i koji, dopunjava radni nalog opisom liste poslova koje je potrebno uraditi.

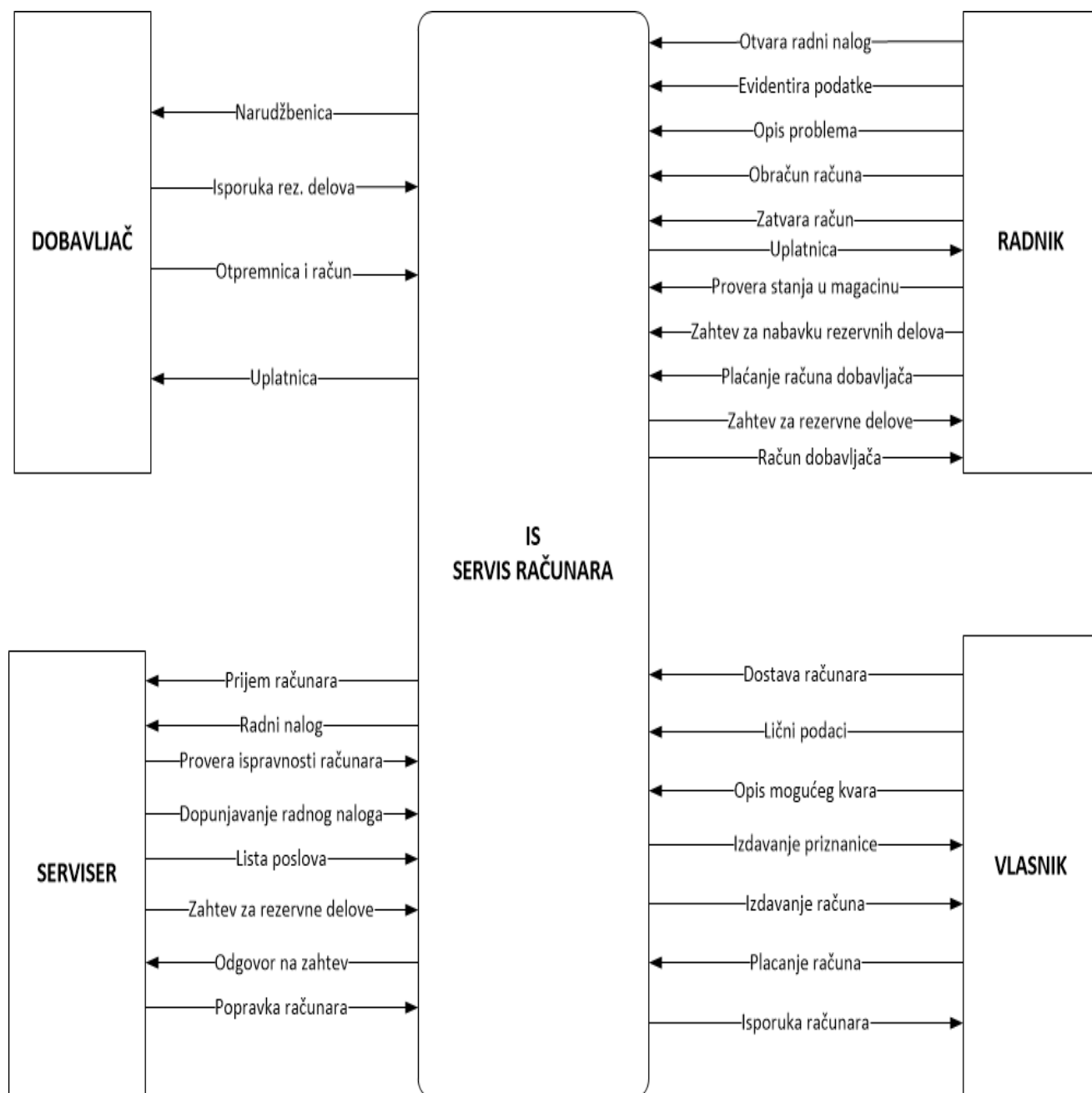
Serviser na osnovu liste iz radnog naloga vrši popravku računara po stavkama. Serviser čita iz radnog naloga stavku liste, i pokušava da obavi navedeni posao. Ako su mu potrebni rezervni delovi obaveštava radnika o tome. Nakon dobijanja potrebnih delova serviser vrši njihovu ugradnju i evidentira u radnom nalogu podatke o obavljenom poslu. Nabavku rezervnih delova vrši radnik. On ustanovljava da li delova ima na stanju u servisu koji su potrebni za popravku, ako ih nema naručuje ih. Radnik plaća račun, preuzima delove i evidentira promene na stanju u servisu. Ako ne postoji mogućnost nabavljanja rezervnih delova, radnik obaveštava o tome serviseru i vraća računar vlasniku, bez naplate.

Nakon završene popravke računara, radnik na osnovu radnog naloga (ugrađenih delova, pruženih usluga...) obračunava račun za popravku, naplaćuje ga i zatvara račun.

## IS SERVIS RAČUNARA – DIJAGRAM KONTEKSTA

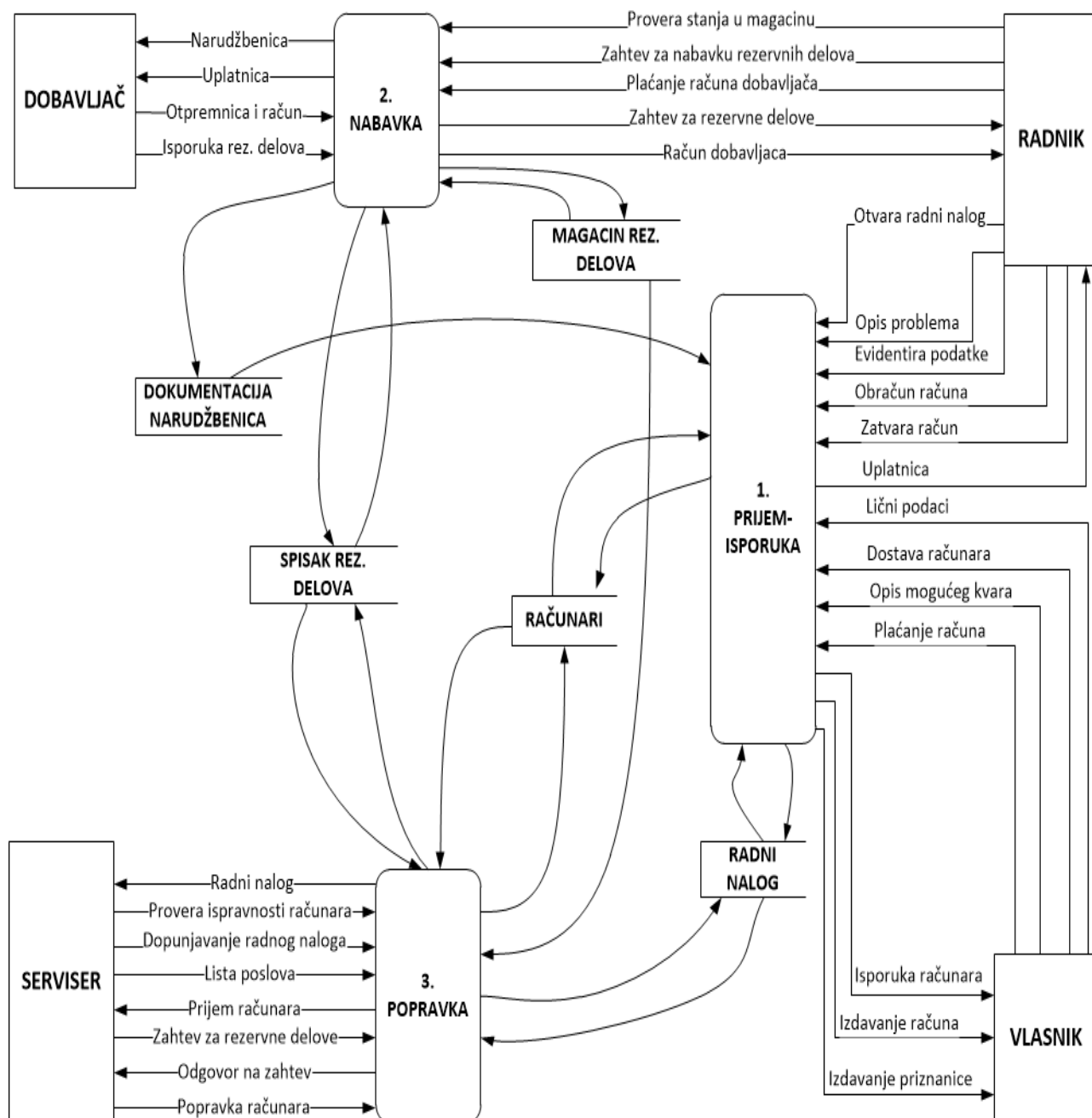
Potrebno je isprojektovati informacioni sistem - program koji će se koristiti u servisu računara, a koji će olakšati postupak prijema i popravke računara, evidentiranje podataka, nabavku i isporuku rezervnih delova, obračun i zatvaranje računa.

Treba naglasiti da komunikacija između **Vlasnika**, **Radnika**, **Dobavljača** i **Servisera** nije direktna, već je servis računara posrednik te komunikacije.



## PRVI NIVO DEKOMPOZICIJE

Informacioni sistem Servis računara – program koji će se koristiti u servisu, ima i svoja tri glavna procesa koja će olakšavati rad servisa. Proces **prijema i isporuke** računara, proces **nabavke** rezervnih delova i poces **popravke** računara.



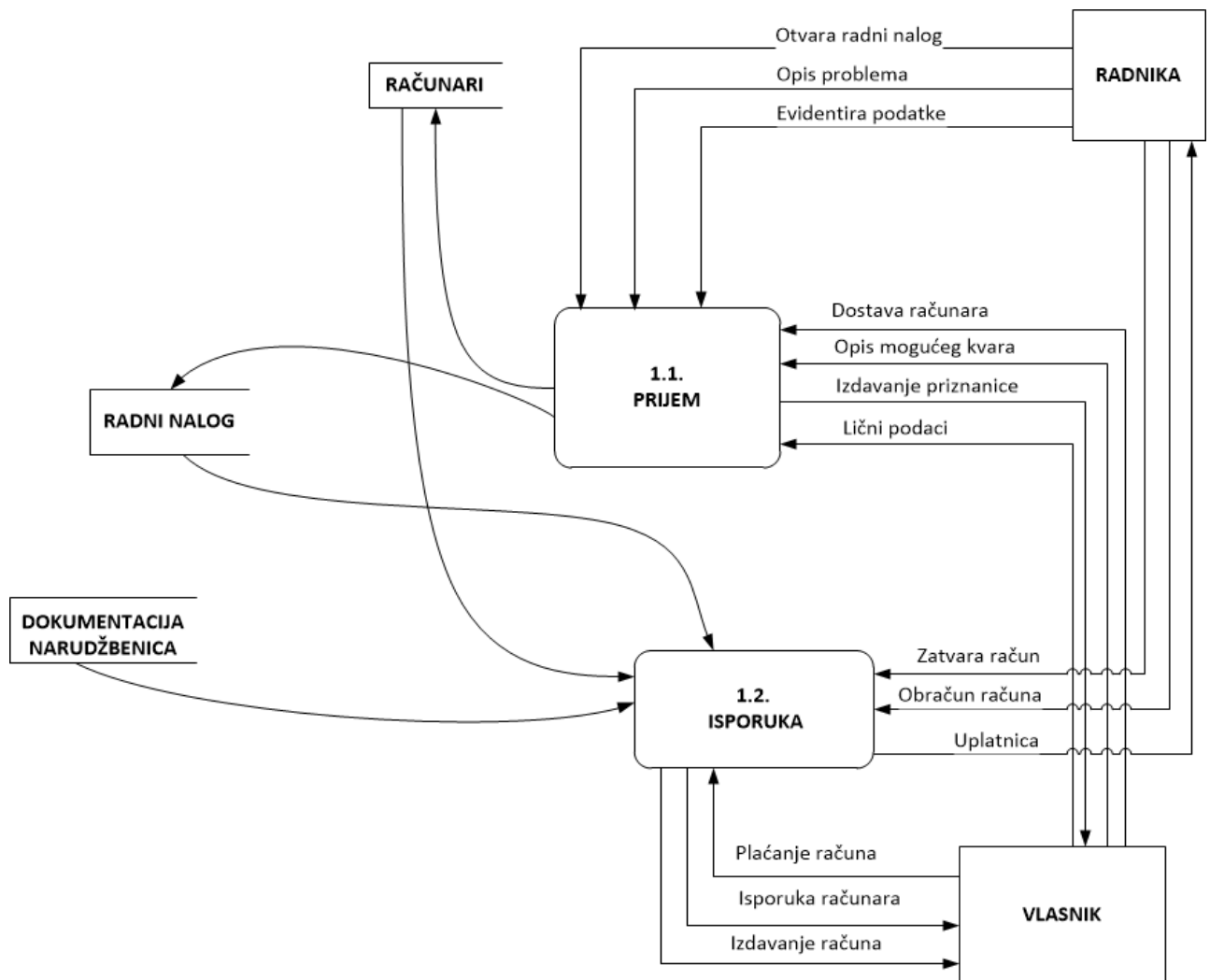
## DRUGI NIVO DEKOMPOZICIJE

### PRIJEM-ISPORUKA (1)

Proces *Prijem-iskoruka* (1) je deo programa - **IS Servis računara**, koji obuhvata dva glavna procesa, proces **PRIJEMA** računara, i proces **ISPORUKE** računara. Proces *Prijem-iskoruka* (1) obezbeđuje komunikaciju između **Radnika** i **Vlasnika**. Bitno je naglasiti da komunikacija između radnika i vlasnika nije direktna, već je servis računara posrednik te komunikacije.

Proces **Prijema** računara počinje kada **Vlasnik** dostavi računar u servis, proces se nastavlja dostavom ličnih podataka i opisom mogućeg kvara računara od strane vlasnika. Po prijemu računara u servis, **Radnik** otvara radni nalog, evidentira podatke o vlasniku i vrši opis problema računara u radni nalog. Nakon dostave računara i evidentiranje podataka u radni nalog, radnik prosleđuje priznanicu vlasniku računara.

Proces **Isporuke** računara počinje kada **Vlasnik** dođe po računar. Pre same dostave računara, **Radnik** treba da obračuna račun i dostavi vlasniku. Vlasnik plaća račun, dostavlja potvrdu o plaćenom računu, radnik nakon uvida u plaćeni račun zatvara račun i računar se isporučuje vlasniku.



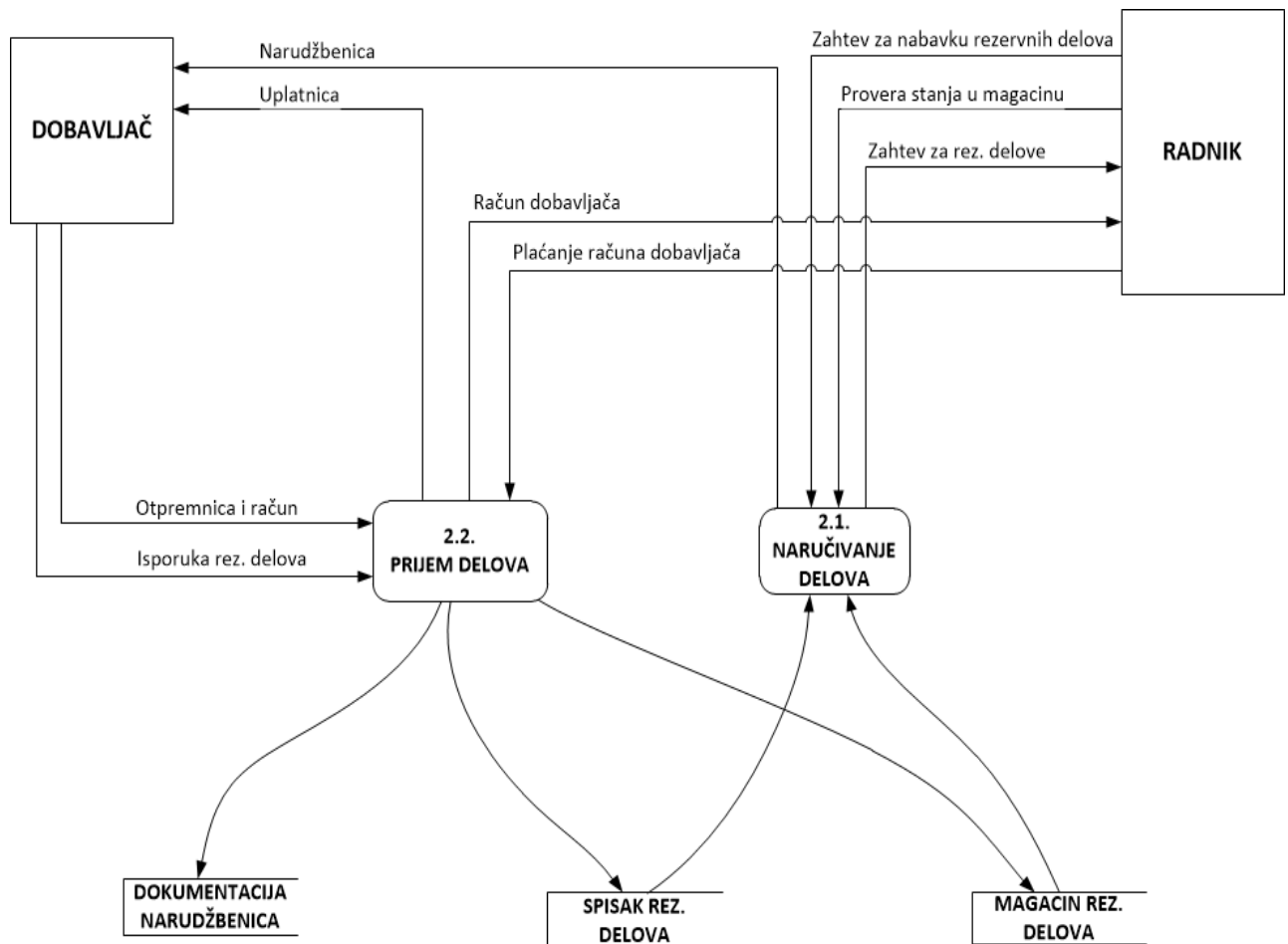
## DRUGI NIVO DEKOMPOZICIJE

### NABAVKA (2)

Proces *Nabavka* (2) je deo programa - **IS Servis računara**, koji obuhvata dva glavna procesa, proces **NARUČIVANJE** delova, i proces **PRIJEMA** delova računara. Proces *Nabavka* (2) obezbeđuje komunikaciju između **Radnika** i **Dobavljača**. Bitno je naglasiti da komunikacija između radnika i dobavljača nije direktna, već je servis računara posrednik te komunikacije.

Proces **Naručivanje** delova počinje kada **Radnik** dobije zahtev za rezervne delove (od servisera), vrši proveru rezervnih delova u magacinu. Ukoliko nema rezervnih delova, radnik pravi zahtev za nabavku novih, koji se prosleđuje **Dobavljaču**.

Proces **Prijema** delova počinje prilikom isporuke rez. delova. Pre same isporuke **Dobavljač** dostavlja otpremnicu i račun. Račun se prosleđuje **Radniku**, radnik plaća račun, dostavlja potvrdu o plaćenom računu, koji se prosleđuje Dobavljaču.



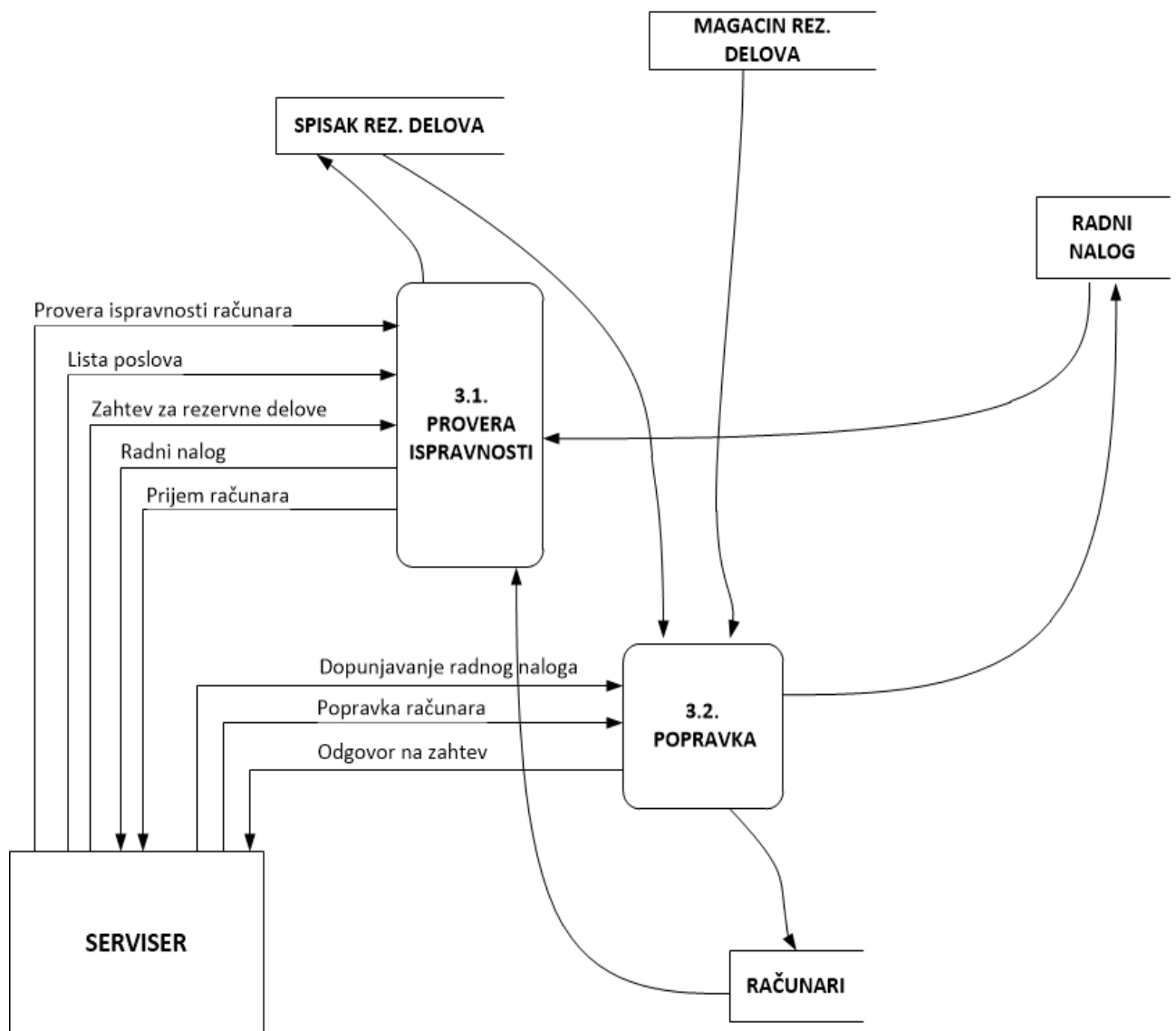
## DRUGI NIVO DEKOMPOZICIJE

### POPRAVKA (3)

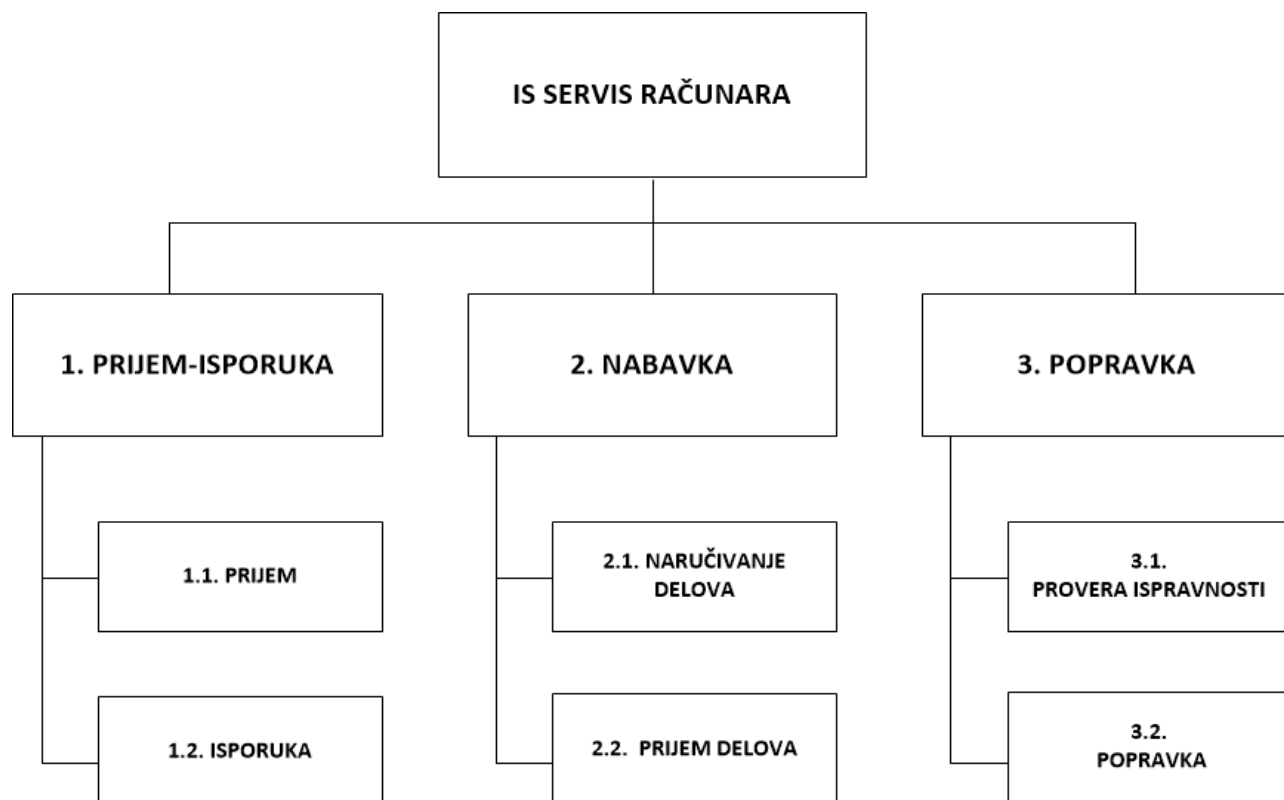
Proces *Popravka* (3) je deo programa - **IS Servis računara**, koji obuhvata dva glavna procesa, proces **PROVERE ISPRAVNOSTI** računara, i proces **POPRAVKE** računara.

Proces **Provere ispravnosti** računara počinje kada se **Serviseru** dostavi računar za popravku i radni nalog tog računara. Serviser vrši proveru ispravnosti računara, određuje listu poslova i vrši zahtev za nabavku potrebnih delova (rezervni delovi).

Proces **Popravke** računara počinje prilikom popravke računara od strane **Servisera**. Serviseru se pre same popravke prosleđuje odgovor na zahtev za rez. delove (ukoliko ga je i bilo). Nakon popravke dopunjava radni nalog.

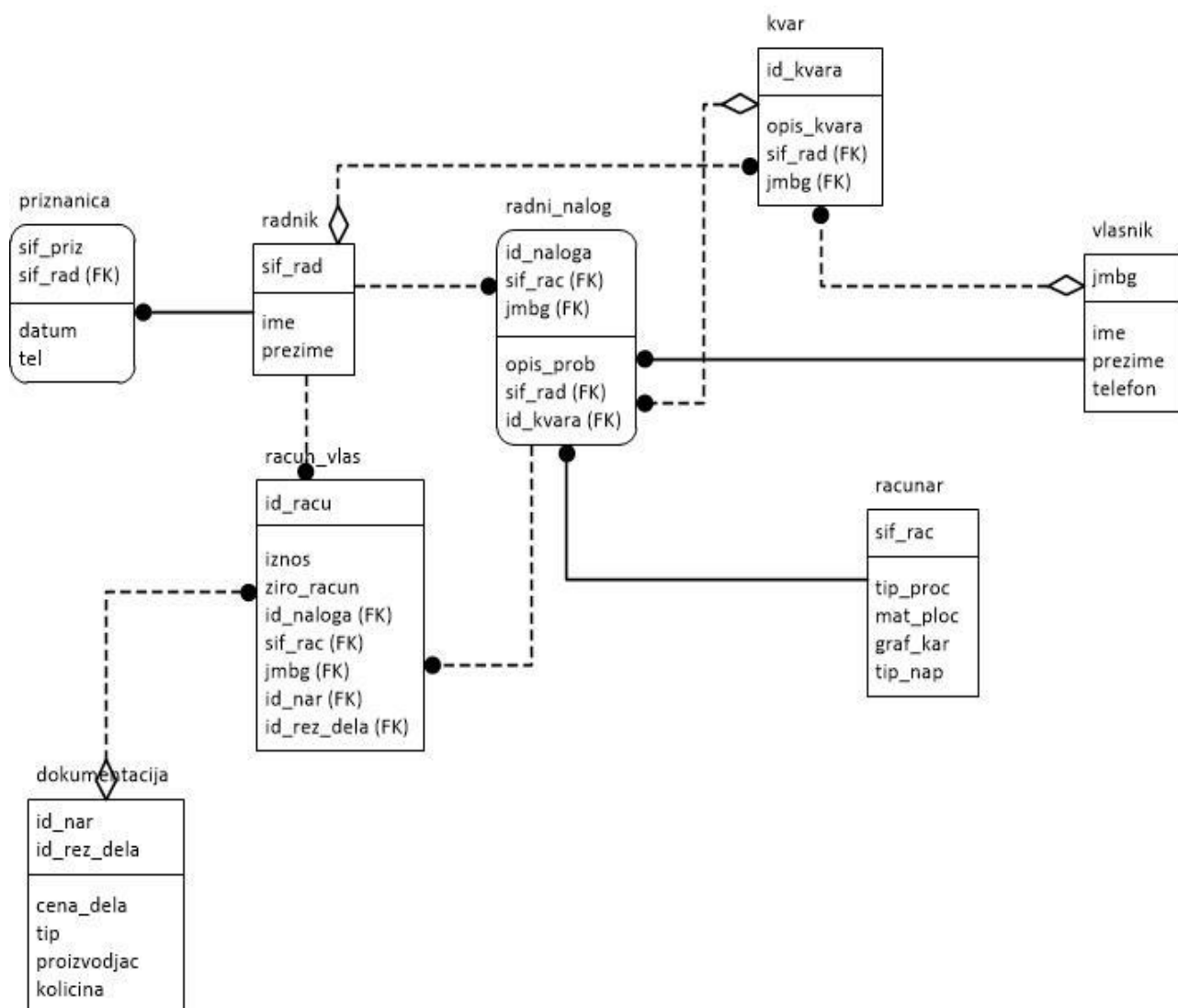




**DIJAGRAM DEKOMPOZICIJE**

## IDEF1X: PRIJEM-ISPORUKA (1)

Prikaz relacionih baza podataka procesa PRIJEM-ISPORUKA (1) – IS Servis računara pomoću IDEF1X notacije.



### Rečnik baze podataka

**Vlasnik:** <jmbg, ime, prezime, telefon>

**Kvar:** <id\_kvara, opis\_kvara, sif\_rad, jmbg>

**Racunar:** <sif\_rac, tip\_proc, mat\_ploc, graf\_kar, tip\_nap>

**Radni\_nalog:** <id\_naloga, sif\_rac, jmbg, opis\_prob, sif\_rad, id\_kvara>

**Radnik:** <sif\_rad, ime, prezime>

**Priznanica:** <sif\_priz, sif\_rad, datum, tel>

**Racun\_vlas:** <id\_racu, iznos, ziro\_racun, id\_naloga, sif\_rac, jmbg, id\_nar, id\_rez\_dela>

**Dokumentacija:** <id\_nar, id\_rez\_dela, cena\_dela, tip, proizvodjac, kolicina>

| Vlasnik     |                       |          |             |
|-------------|-----------------------|----------|-------------|
| NAZIV POLJA |                       | TIP      | OGRANIČENJE |
| jmbg        | matični broj vlasnika | char(13) | Not null    |
| ime         | ime vlasnika          | string   | null        |
| prezime     | prezime vlasnika      | string   | null        |
| telefon     | telefon vlasnika      | char(10) | not null    |

| Kvar        |                      |        |             |
|-------------|----------------------|--------|-------------|
| NAZIV POLJA |                      | TIP    | OGRANIČENJE |
| id_kvara    | jedinstven br. kvara | int    | Not null    |
| opis_kvara  | opis kvara racunara  | string | null        |

| Racunar     |                         |        |                |
|-------------|-------------------------|--------|----------------|
| NAZIV POLJA |                         | TIP    | OGRANIČENJE    |
| sif_rac     | jedinstven br. racunara | int    | Not null       |
| tip_proc    | tip procesora           | int    | in(64,32)      |
| mat_ploc    | matična ploča           | string | null           |
| graf_kar    | graficka kartica        | string | null           |
| tip_nap     | tip napajanja           | string | in('mod','ob') |

| Radni nalog |                       |        |             |
|-------------|-----------------------|--------|-------------|
| NAZIV POLJA |                       | TIP    | OGRANIČENJE |
| id_naloga   | jedinstven br. naloga | int    | not null    |
| opis_prob   | opis problema         | string | null        |

| Radnik      |                 |        |             |
|-------------|-----------------|--------|-------------|
| NAZIV POLJA |                 | TIP    | OGRANIČENJE |
| sif_rad     | sifra radnika   | int    | not null    |
| ime         | ime radnika     | string | null        |
| prezime     | prezime radnika | string | null        |

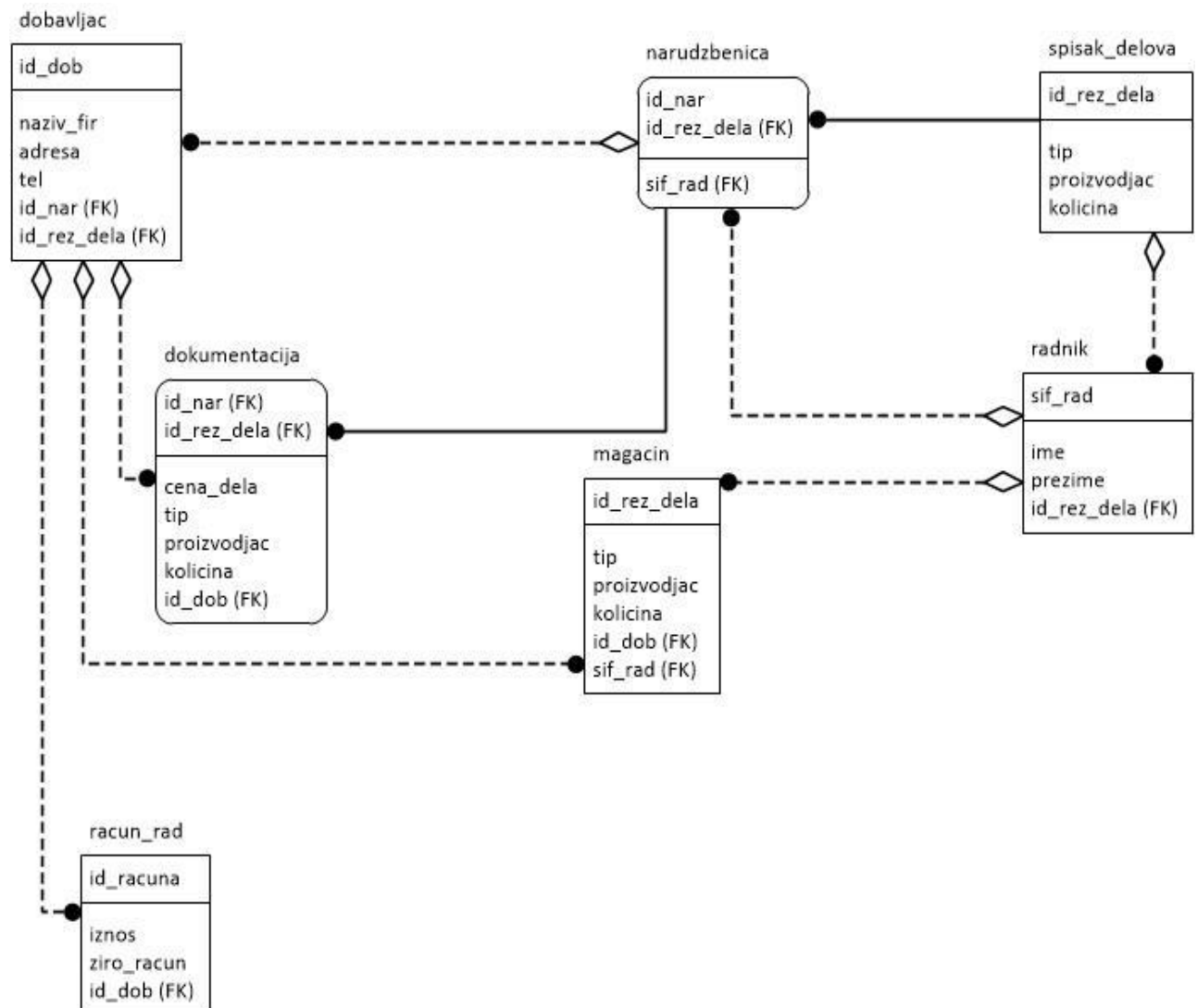
| Priznanica  |                    |          |             |
|-------------|--------------------|----------|-------------|
| NAZIV POLJA |                    | TIP      | OGRANIČENJE |
| sif_priz    | sifra priznanice   | int      | not null    |
| datum       | datum dostave rač. | string   | not null    |
| tel         | telefon servisa    | char(10) | not null    |

| Racun_vlas  |                       |          |             |
|-------------|-----------------------|----------|-------------|
| NAZIV POLJA |                       | TIP      | OGRANIČENJE |
| id_racu     | jedinstven br. racuna | int      | not null    |
| iznos       | iznos za uplatu       | float    | not null    |
| ziro_racun  | ziro racun servisa    | char(30) | not null    |

| Dokumentacija |                          |        |             |
|---------------|--------------------------|--------|-------------|
| NAZIV POLJA   |                          | TIP    | OGRANIČENJE |
| id_nar        | jedinstven br. racuna    | int    | not null    |
| id_rez_dela   | jedinstven br. rez. dela | int    | not null    |
| cena_dela     | cena rez. dela           | float  | not null    |
| tip           | tip rez. dela            | string | null        |
| proizvodjac   | naziv proizvođača        | string | null        |
| kolicina      | kolicina rez. dela       | int    | not null    |

## IDEF1X: NABAVKA (2)

Prikaz relacionih baza podataka procesa NABAVKA (2) – IS Servis računara pomoću IDEF1X notacije.



### Rečnik baze podataka

**Radnik:** <sif\_rad, ime, prezime, id\_rez\_dela>

**Spisak\_delova:** <id\_rez\_dela, tip, proizvodjac, kolicina>

**Narudzbenica:** <id\_nar, id\_rez\_dela, sif\_rad>

**Dobavljac:** <id\_dob, naziv\_fir, adresa, tel, id\_nar, id\_rez\_dela>

**Dokumentacija:** <id\_naruc, id\_rez\_dela, cena\_dela, tip, proizvodjac, kolicina, id\_dob>

**Magacin:** <id\_rez\_dela, tip, proizvodjac, kolicina, id\_dob, sif\_rad>

**Racun\_rad:** <id\_racuna, iznos, ziro\_racun, id\_dob>

| Dobavljač   |                           |        |             |
|-------------|---------------------------|--------|-------------|
| NAZIV POLJA |                           | TIP    | OGRANIČENJE |
| id_dob      | jedinstven br. dobavljača | int    | not null    |
| naziv_fir   | naziv firme               | string | not null    |
| adresa      | adresa firme              | string | not null    |
| tel         | telefon firme             | int    | not null    |

| Radnik      |                 |        |             |
|-------------|-----------------|--------|-------------|
| NAZIV POLJA |                 | TIP    | OGRANIČENJE |
| sif_rad     | sifra radnika   | int    | not null    |
| ime         | ime radnika     | string | null        |
| prezime     | prezime radnika | string | null        |

| Dokumentacija |                          |        |             |
|---------------|--------------------------|--------|-------------|
| NAZIV POLJA   |                          | TIP    | OGRANIČENJE |
| id_nar        | jedinstven br. racuna    | int    | not null    |
| id_rez_dela   | jedinstven br. rez. dela | int    | not null    |
| cena_dela     | cena rez. dela           | float  | not null    |
| tip           | tip rez. dela            | string | null        |
| proizvodjac   | naziv proizvođača        | string | null        |
| kolicina      | kolicina rez. dela       | int    | not null    |

| Magacin     |                          |        |             |
|-------------|--------------------------|--------|-------------|
| NAZIV POLJA |                          | TIP    | OGRANIČENJE |
| id_rez_dela | jedinstven br. rez. dela | int    | not null    |
| tip         | tip rez. dela            | int    | not null    |
| proizvodjac | proizvođač               | string | not null    |
| kolicina    | tip rez. dela            | int    | not null    |

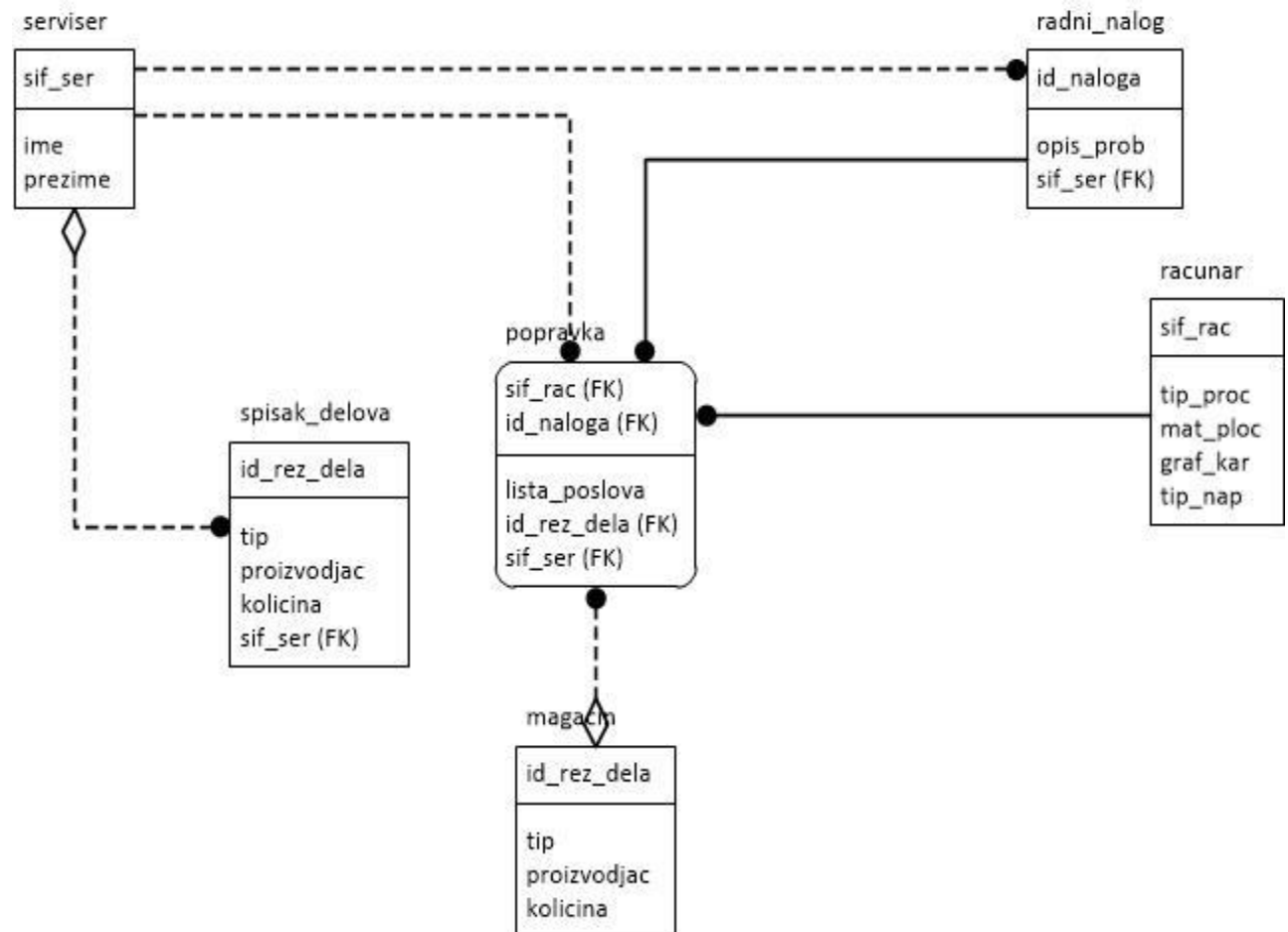
| Narudzbenica |                             |     |             |
|--------------|-----------------------------|-----|-------------|
| NAZIV POLJA  |                             | TIP | OGRANIČENJE |
| id_nar       | jedinstven br. narudzbenice | int | not null    |

| Racun_vlas  |                       |          |             |
|-------------|-----------------------|----------|-------------|
| NAZIV POLJA |                       | TIP      | OGRANIČENJE |
| id_racu     | jedinstven br. racuna | int      | not null    |
| iznos       | iznos za uplatu       | float    | not null    |
| ziro_racun  | ziro racun servisa    | char(30) | not null    |

| Spisak_delova |                          |        |             |
|---------------|--------------------------|--------|-------------|
| NAZIV POLJA   |                          | TIP    | OGRANIČENJE |
| id_rez_dela   | jedinstven br. rez. dela | int    | not null    |
| tip           | tip rez. dela            | int    | not null    |
| proizvodjac   | proizvođač               | string | not null    |
| kolicina      | tip rez. dela            | int    | not null    |

**IDEF1X: POPRAVKA (3)**

Prikaz relacionih baza podataka procesa POPRAVKA (3) – IS Servis računara pomoću IDEF1X notacije.

**Rečnik baze podataka**

**Serviser:** <sif\_ser, ime, prezime>

**Radni\_nalog:** <id\_naloga, opis\_prob, sif\_ser>

**Spisak\_delova:** <id\_rez\_dela, tip, proizvodjac, kolicina, sif\_ser>

**Popravka:** <sif\_rac, id\_naloga, lista\_poslova, id\_rez\_dela, sif\_ser>

**Magacin:** <id\_rez\_dela, tip, proizvodjac, kolicina>

| Radnik      |                  |        |             |
|-------------|------------------|--------|-------------|
| NAZIV POLJA |                  | TIP    | OGRANIČENJE |
| sif_ser     | sifra serviser   | int    | not null    |
| ime         | ime serviser     | string | null        |
| prezime     | prezime serviser | string | null        |

| Magacin     |                          |        |             |
|-------------|--------------------------|--------|-------------|
| NAZIV POLJA |                          | TIP    | OGRANIČENJE |
| id_rez_dela | jedinstven br. rez. dela | int    | not null    |
| tip         | tip rez. dela            | int    | not null    |
| proizvodjac | proizvodjac              | string | not null    |
| kolicina    | tip rez. dela            | int    | not null    |

| Spisak delova |                          |        |             |
|---------------|--------------------------|--------|-------------|
| NAZIV POLJA   |                          | TIP    | OGRANIČENJE |
| id_rez_dela   | jedinstven br. rez. dela | int    | not null    |
| tip           | tip rez. dela            | int    | not null    |
| proizvodjac   | proizvodjac              | string | not null    |
| kolicina      | tip rez. dela            | int    | not null    |

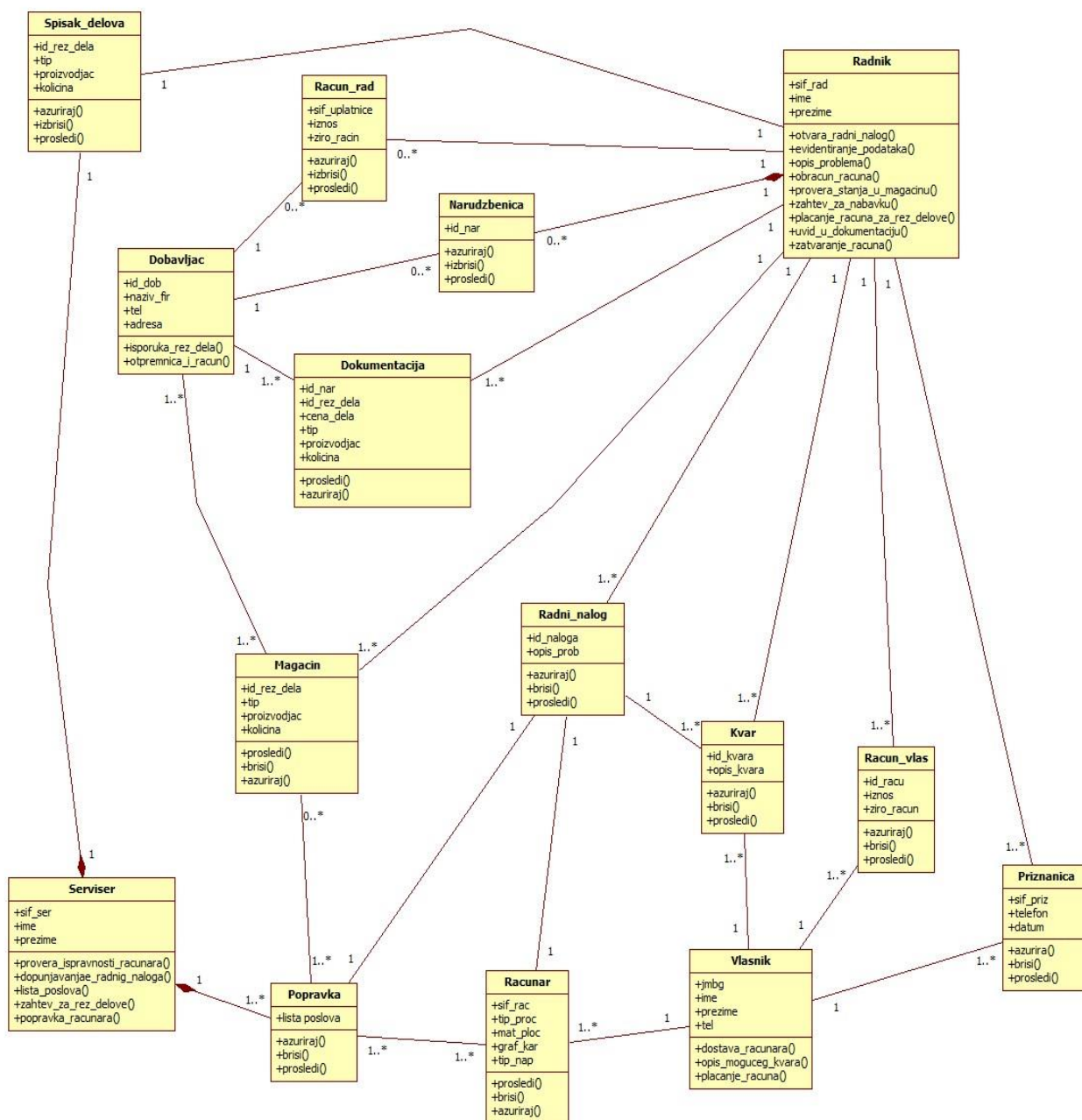
| Radni nalog   |                       |        |             |
|---------------|-----------------------|--------|-------------|
| NAZIV POLJA   |                       | TIP    | OGRANIČENJE |
| id_naloga     | jedinstven br. naloga | int    | not null    |
| opis_problema | opis problema         | string | null        |

| Popravka      |                            |        |             |
|---------------|----------------------------|--------|-------------|
| NAZIV POLJA   |                            | TIP    | OGRANIČENJE |
| lista_poslova | lista poslova pri popravci | string | not null    |



## DIJAGRAM KLASA

Strukturni prikaz informacionog sistema za servis računara, pomoću dijagrama klasa, koji opisuje strukturu **IS Servis računara** pomoću klasa, njihovih atributa i operacija.



## DIJAGRAM SLUČAJA KORIŠĆENJA

### Use Case : PRIJEM-ISORUKA (1)

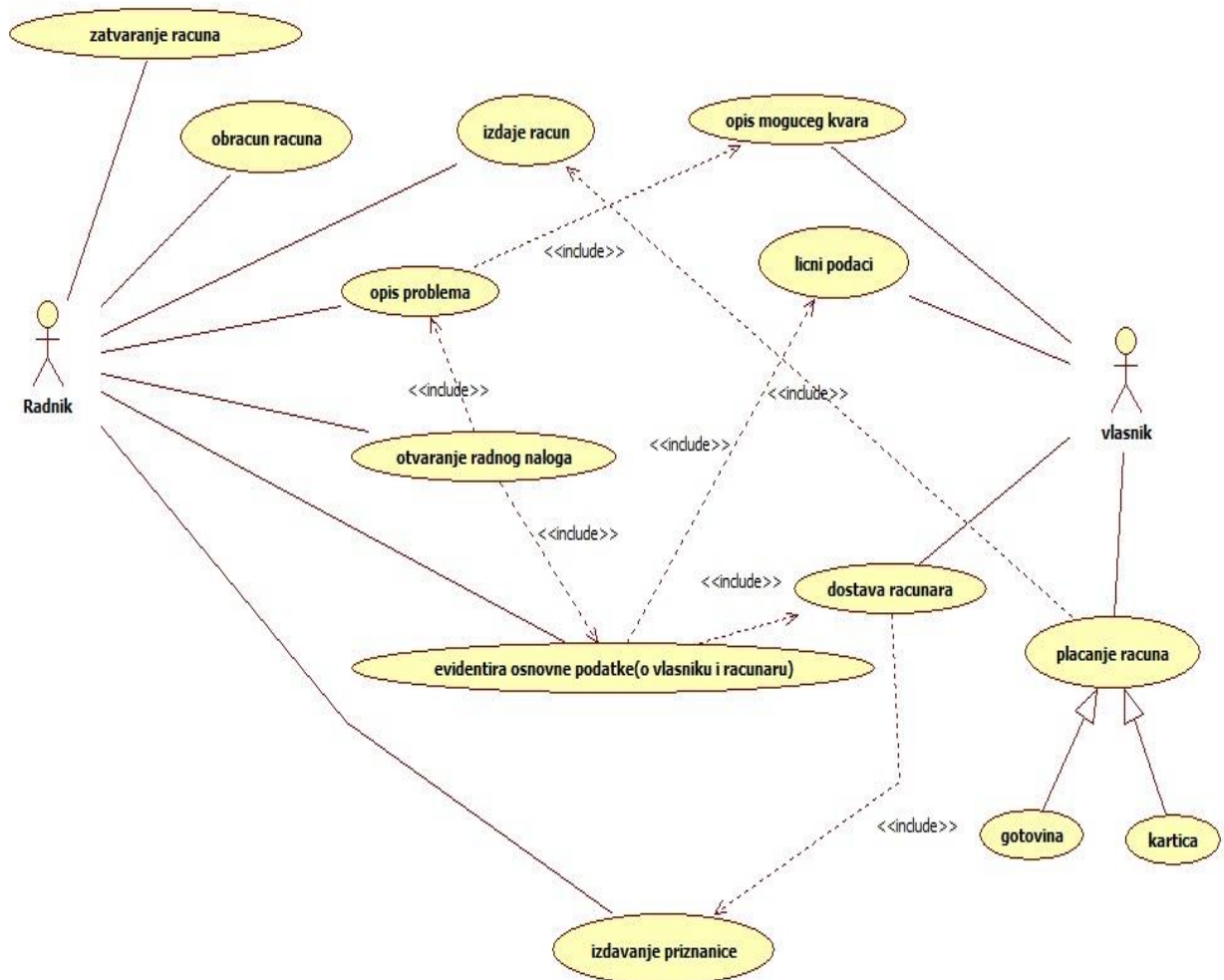
**Učesnici:** Radnik, Vlasnik

**Opis:** Vlasnik dostavlja računar u servis sa opisom mogućeg kvara. Radnik otvara radni nalog, evidentira podatke o radniku, računaru i vrši opis problema računara. Nakon prijema računara i evidentiranja podataka radnik izdaje priznanicu vlasniku. Nakon popravke računara, radnik vrši obračun računa, izdaje račun vlasniku i zatvara ga.

**Uslovi koji moraju biti zadovoljeni pre izvršenja:** Da postoji računar za popravku

**Izuzeci:** Nema

**Uslovi koji moraju biti zadovoljeni posle izvršavanja:** Nema



## DIJAGRAM SLUČAJA KORIŠĆENJA

### Use Case : NABAVKA (2)

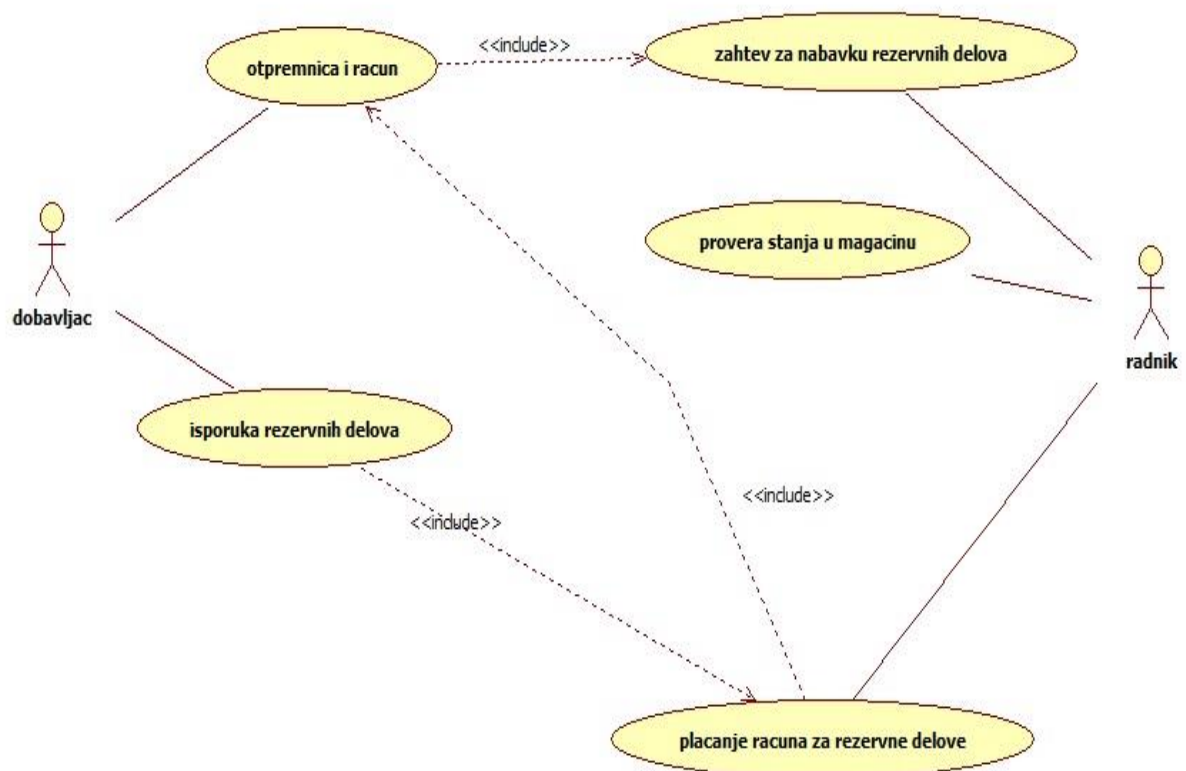
**Učesnici:** Radnik, Dobavljač

**Opis:** Radnik, nakon provere zahteva za nabavku rez. delova proverava stanje u magacinu. Ukoliko se ispostavi da rezervnog dela nema u magacinu, pravi zahtev za nabavku. Dobavljač isporučuje rezervni deo, otpremnicu i račun. Radnik plaća račun.

**Uslovi koji moraju biti zadovoljeni pre izvršenja:** Prijem zahteva za rezervne delove, i provera stanja u magacinu.

**Izuzeci:** Nema

**Uslovi koji moraju biti zadovoljeni posle izvršavanja:** Nema



**DIJAGRAM SLUČAJA KORIŠĆENJA****Use Case : POPRAVKA (3)**

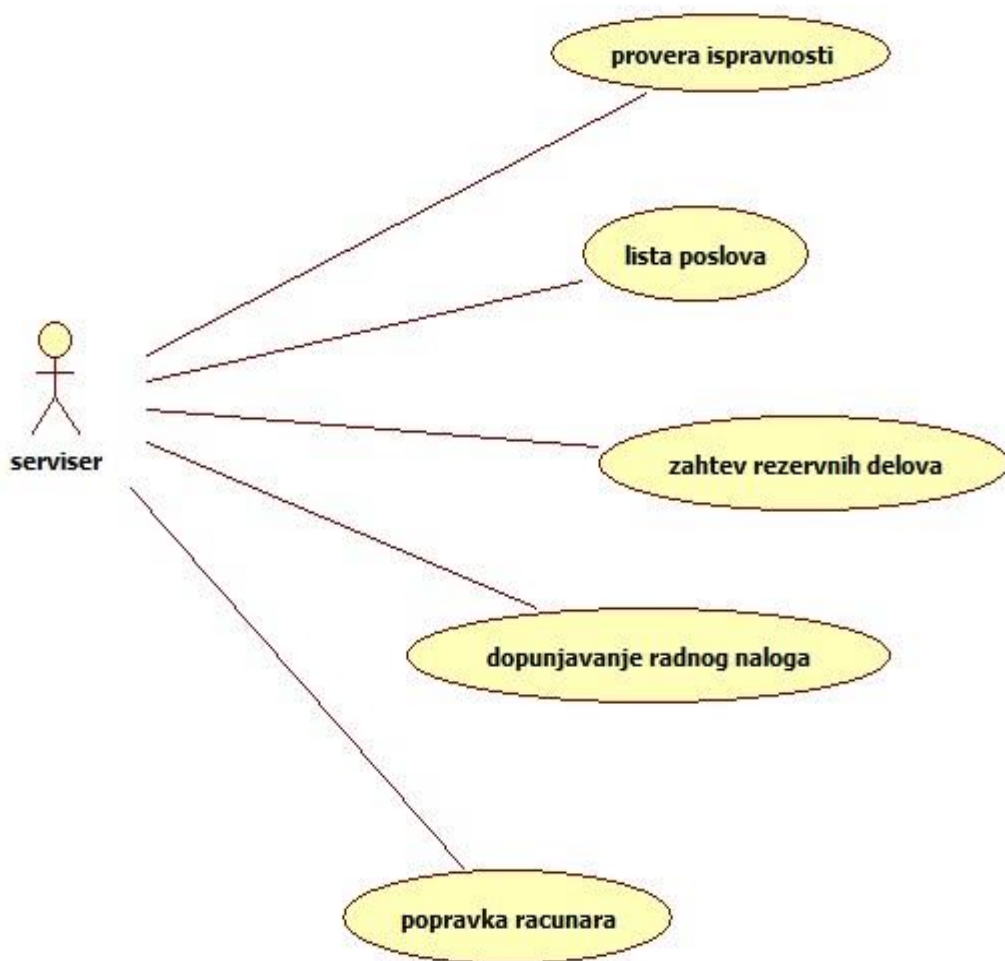
**Učesnici:** Serviser

**Opis:** Serviser vrši proveru ispravnosti računara, određuje listu poslova, šalje zahtev za rezervne delove, vrši popravku računara i dopunjava radni nalog.

**Uslovi koji moraju biti zadovoljeni pre izvršenja:** Prijem računara i radnog naloga.

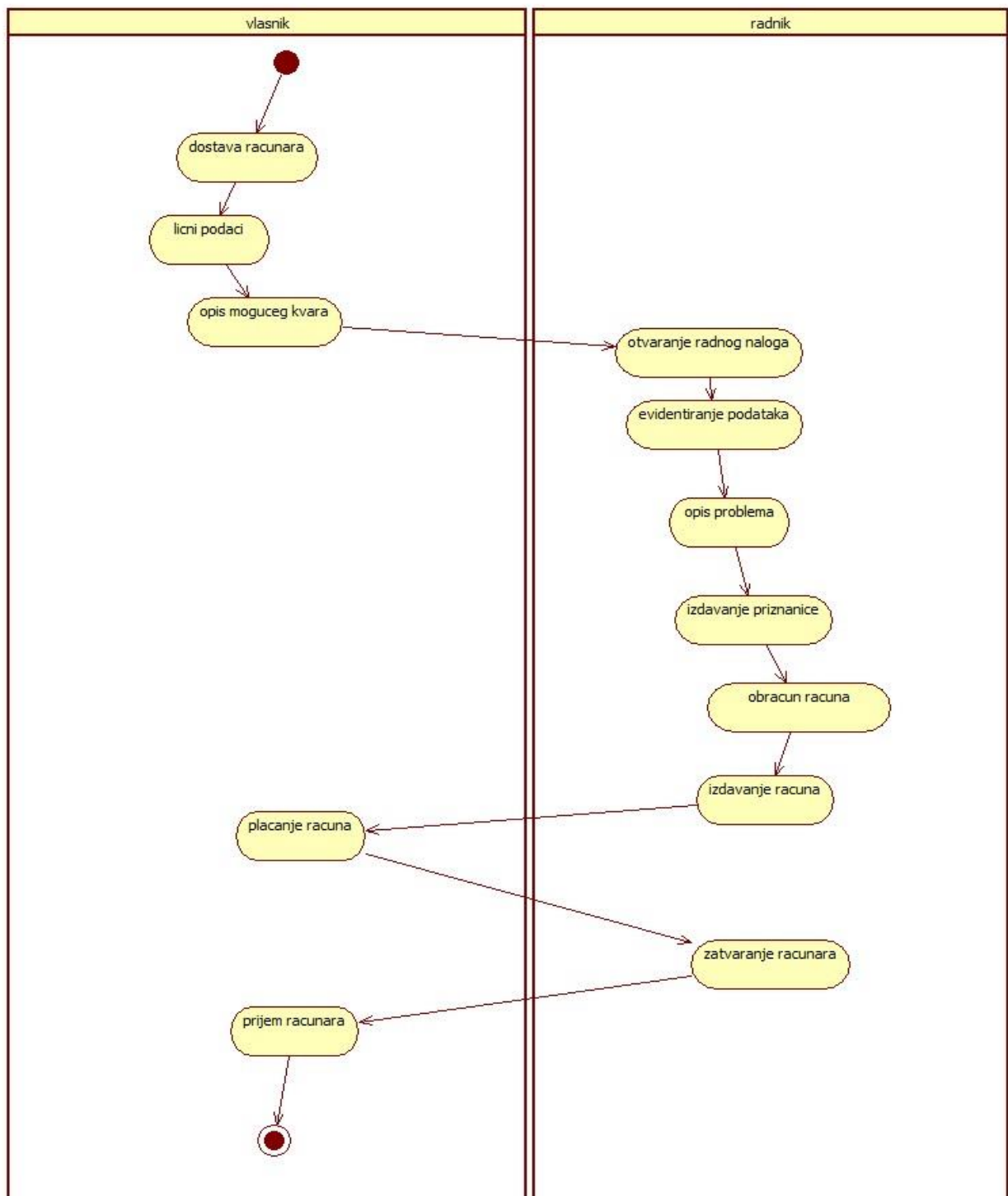
**Izuzeci:** Ukoliko nema rezervnog dela, obustavlja popravku.

**Uslovi koji moraju biti zadovoljeni posle izvršavanja:** Nema



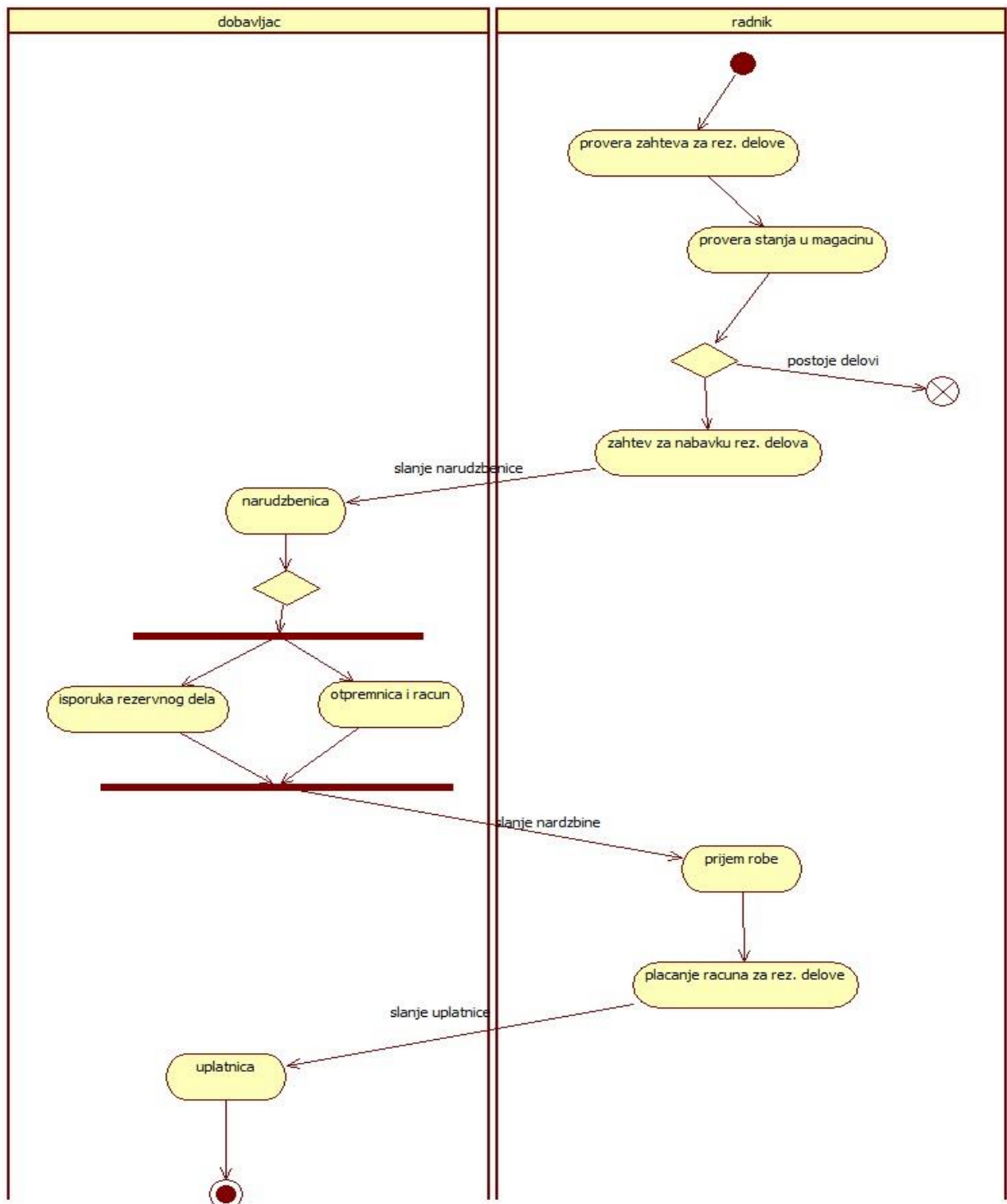
**DIJAGRAM AKTIVNOSTI****PRIJEM-ISORUKA (1)**

Logički prikaz akcija i toka poslova između Radnika i Vlasnika unutar procesa PRIJEM-ISPORUKA (1) - IS Servis računara pomoću dijagrama aktivnosti.



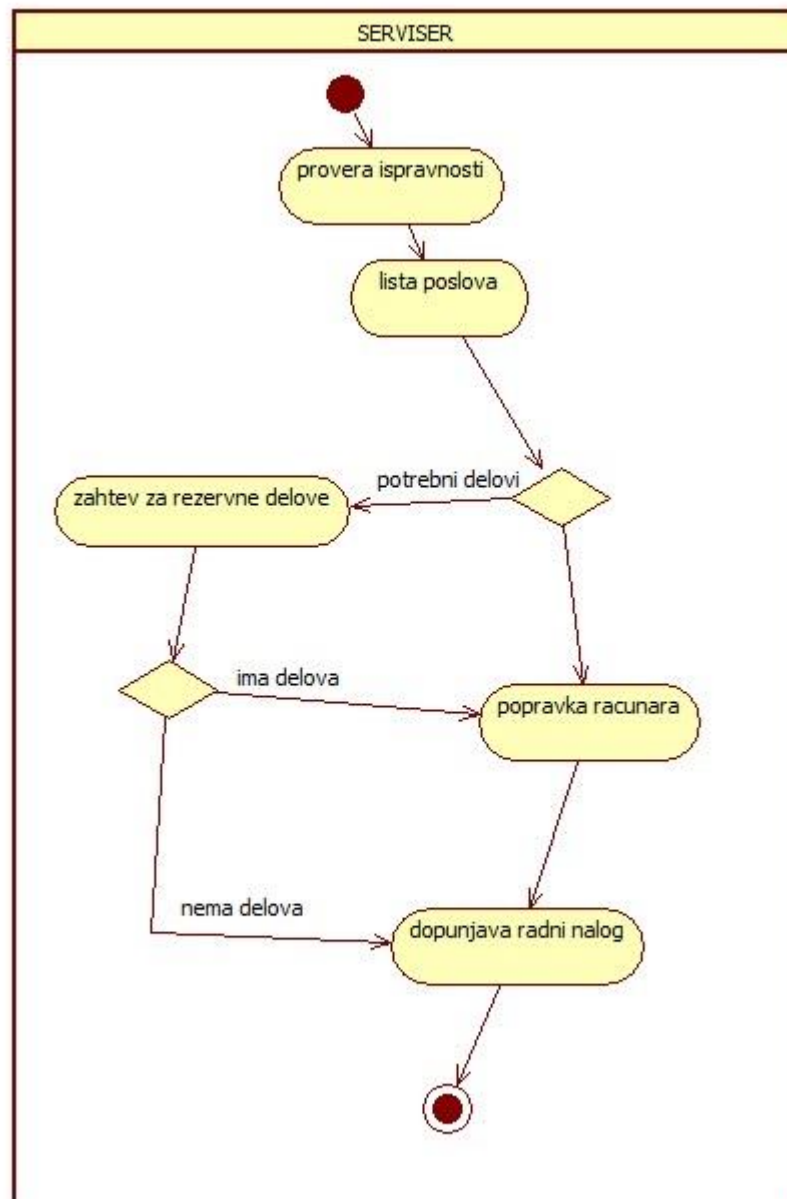
**DIJAGRAM AKTIVNOSTI****NABAVKA (2)**

Logički prikaz akcija i toka poslova između Dobavljača i Radnika unutar procesa NABAVKA (2) – IS Servis računara pomoću dijagrama aktivnosti.



**DIJAGRAM AKTIVNOSTI****POPRAVKA (3)**

Logički prikaz akcija i toka poslova Servisera unutar procesa POPRAVKA (3) – IS Servis računara pomoću dijagrama aktivnosti.

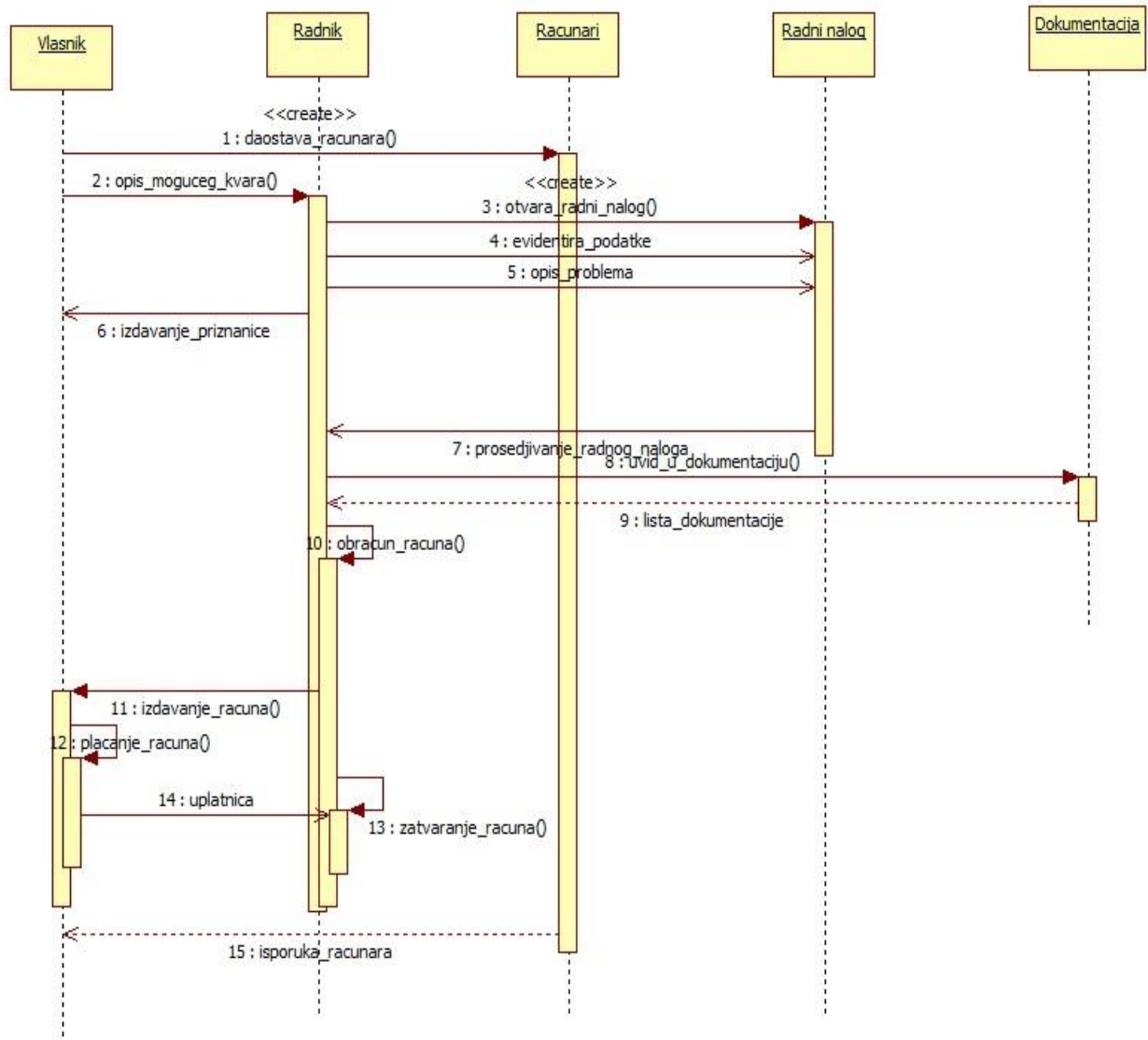




## DIJAGRAM SEKVENCI

### PRIJEM-ISORUKA (1)

Vizuelni prikaz izvođenja pojedinih slučajeva korišćenja, opis saradnje objekata prilikom neke aktivnosti unutar procesa PRIJEM-ISPORUKA (1) - *IS Servis računara*, pomoću dijagrama sekvenci, pri čemu se uzima u obzir i vremenska dimenzija.

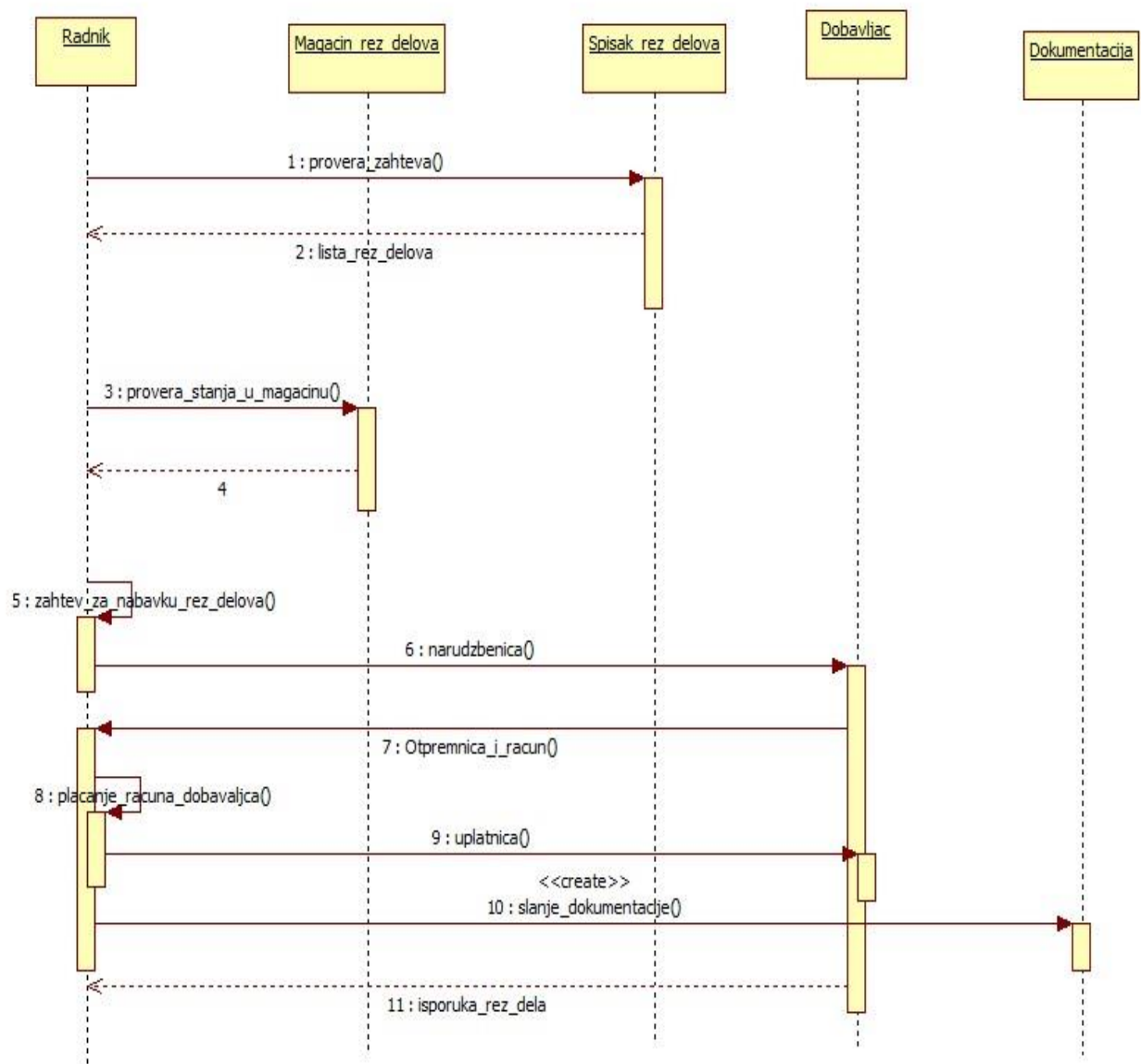




## DIJAGRAM SEKVENCI

### NABAVKA (2)

Vizuelni prikaz izvođenja pojedinih slučajeva korišćenja, opis saradnje objekata prilikom neke aktivnosti unutar procesa NABAVKA (2) - *IS Servis računara*, pomoću dijagrama sekvenci, pri čemu se uzima u obzir i vremenska dimenzija.



**DIJAGRAM SEKVENCI****POPRAVKA (3)**

Vizuelni prikaz izvođenja pojedinih slučajeva korišćenja, opis saradnje objekata prilikom neke aktivnosti unutar procesa POPRAVKA (3) - *IS Servis računara*, pomoću dijagrama sekvenci, pri čemu se uzima u obzir i vremenska dimenzija.

