

Elektrotehnički fakultet u Sarajevu

Odsjek: Računarstvo i informatika

Predmet: Osnove informacionih sistema

INFORMACIONI SISTEM

Taxi prevoz „Raja“

Projekat uradili:

Hanjalić Edi-Muamer

Đumišić Sanida

Memagić Amra

Lekić Selma

Ljutović Amila

Sarajevo, 2018/19.

Sadržaj:

Contents

1. Uvod	4
1.1 Misija, vizija i ciljevi organizacije	4
1.2 Zahtjev za sistemom	4
1.3 Analize izvodljivosti	5
2. Work Breakdown Structure	7
3. Gantogram	8
4. Matrica sposobnosti	8
5. Mrežni dijagram – Critical Path Method	9
6. Intervju	10
6.1 Razgovor sa korisnikom:	10
6.2 Razgovor sa zaposlenikom:	11
7. Analiza dokumenta	13
7.1 Funkcionalni zahtjevi	13
7.2 Nefunkcionalni zahtjevi	14
7.3 Godišnji izvještaj	15
8. Use-Case dijagrami	16
8.1 Evidentiranje korisnika Taxi Službe Raja	16
8.2 Ažuriranje podataka korisnika Taxi Službe Raja	18
8.3 Brisanje podataka korisnika Taxi Službe Raja	19
8.4 Podnošenje zahtjeva za korištenje usluga Taxi Službe Raja	20
8.5 Evidentiranje zaposlenika	21
9. Dijagrami	22
9.1 Dijagrami konteksta	22
9.2 DFD 0	22
9.3 DFD 1	23
9.4 Dijagrami aktivnosti	25
9.5 ERD dijagram	28
10. Dizajn arhitekture	29
10.1 Radni zahtjevi	29
10.2 Performanse	30

10.3. Sigurnost	31
10.4. Kulturalni i politički zahtjevi	32
10.5. Specifikacija hardvera i softvera	32
10.6. Klijent-Server Arhitektura	33
10.7. Dizajn baze podataka	33
10.8. Dizajn programa	36
11. Scenarij upotrebe	36
12. Dizajn strukture interfejsa	37
13. Dizajn prototipa	38
14. Zaključak	41

1. Uvod

1.1 Misija, vizija i ciljevi organizacije

Misija: Svim klijentima osigurati vrhunsku uslugu – pouzdan, siguran, tačan i pristupačan taxi prevoz.

Vizija: Lider u BiH u oblasti taxi usluga. Kompanija sa najkvalitetnijim i najsavremenijim taxi uslugama.

Ciljevi:

- Konstantan napredak na tržištu u vidu kvaliteta usluga
- Stalno održavanje vozila i kontinuirano ulaganje u ljudski resurs
- Uvođenje najsavremenijih tehnologija kako bi se na najbolji način ispunile potrebe i očekivanja korisnika
- Ostvarivanje kvalitetnih partnerskih odnosa kako sa klijentima, tako i sa srodnim kompanijama

1.2 Zahtjev za sistemom

Poslovna potreba	Povećanje broja korisnika usluga Olakšan pristup informacijama Unapređenje komunikacije sa korisnicima Unapređenje usluge Povećanje pouzdanosti
Poslovni zahtjevi	Online pristup informacijama Pregled statusa i lokacija vozila
Poslovna vrijednost	Povećanje broja korisnika za 5% na mjesečnom nivou Ušteda u iznosu od 1000 KM za troškove goriva na mjesečnom nivou
Dodatni zahtjevi	Sigurnost podataka Rok za isporuku sistema je 15.01.2019.

1.3 Analize izvodljivosti

Tehnička izvodljivost

Bliskost za poslovnom oblasti – srednji rizik

IT tim do sada nije imao priliku da razvija sistem za Taxi prevoz ali je svima poznato na koji način treba raditi i na koje stvari se treba fokusirati

Bliskost sa tehnologijom – mali rizik

IT tim ima odlično znanje iz potrebnih oblasti da bi sistem bio jednostavan, siguran i efikasan.

Veličina projekta – mali rizik

Veličina tima: 5 članova

Dovoljno vremena da projekat bude završen do predviđenog roka.

Kompatibilnost sa postojećom tehnologijom – mali rizik

Za normalno funkcionisanje sistema nije potrebno ništa više od standardnog smartphone-a i opcija GPS i pristupa internetu.

Ekonomska izvodljivost

Ukupan trošak na analizu, dizajn te implementaciju informacionog sistema je utvrđen inicijalnom analizom te se očekuje da će vrijednost istog iznositi približno 12 000 KM. Pri tome se pored samog dijela projekta koji uključuje rad petočlanog tima podrazumijevaju i troškove informatizacije Taxi prevoza, kao i proces prelaska sa starog na novi sistem, odnosno edukacija korisnika.

Godišnji budžet predviđen za podmirivanje troškova Taxi prevoza u prvoj godini upotrebe novog informacionog sistema sa očekivanom godišnjom stopom rasta od 7% iznosi 15 000 KM.

Na bazi uzoraka iz prethodnih godina, uzevši u obzir i predviđena smanjenja troškova u vidu resursa, ljudstva i vremena, preliminarni očekivani rashodi na administrativne poslove te održavanje sistema Taxi prevoza su prosječno 1 500 KM godišnje.

Koristi	Godina 0	Godina 1	Godina 2	Godina 3	Ukupno
Kanton Sarajevo		8 000	8 560	9 120	25 680
Taxi organizacija		7 000	7 000	7 000	7 000
Ukupno		15 000	15 560	16 120	32 680

Troškovi	Godina 0	Godina 1	Godina 2	Godina 3	Ukupno
Razvojni tim	10 000				10 000
Obuka korisnika	2 000				2 000
Tim za održavanje		2 000	2 500	3 000	7 500
Hardver		1 000	1 500	2 000	4 500
Softver		1 000	1 500	2 000	4 500
Ukupno	12 000	4 000	5 500	7 000	28 500

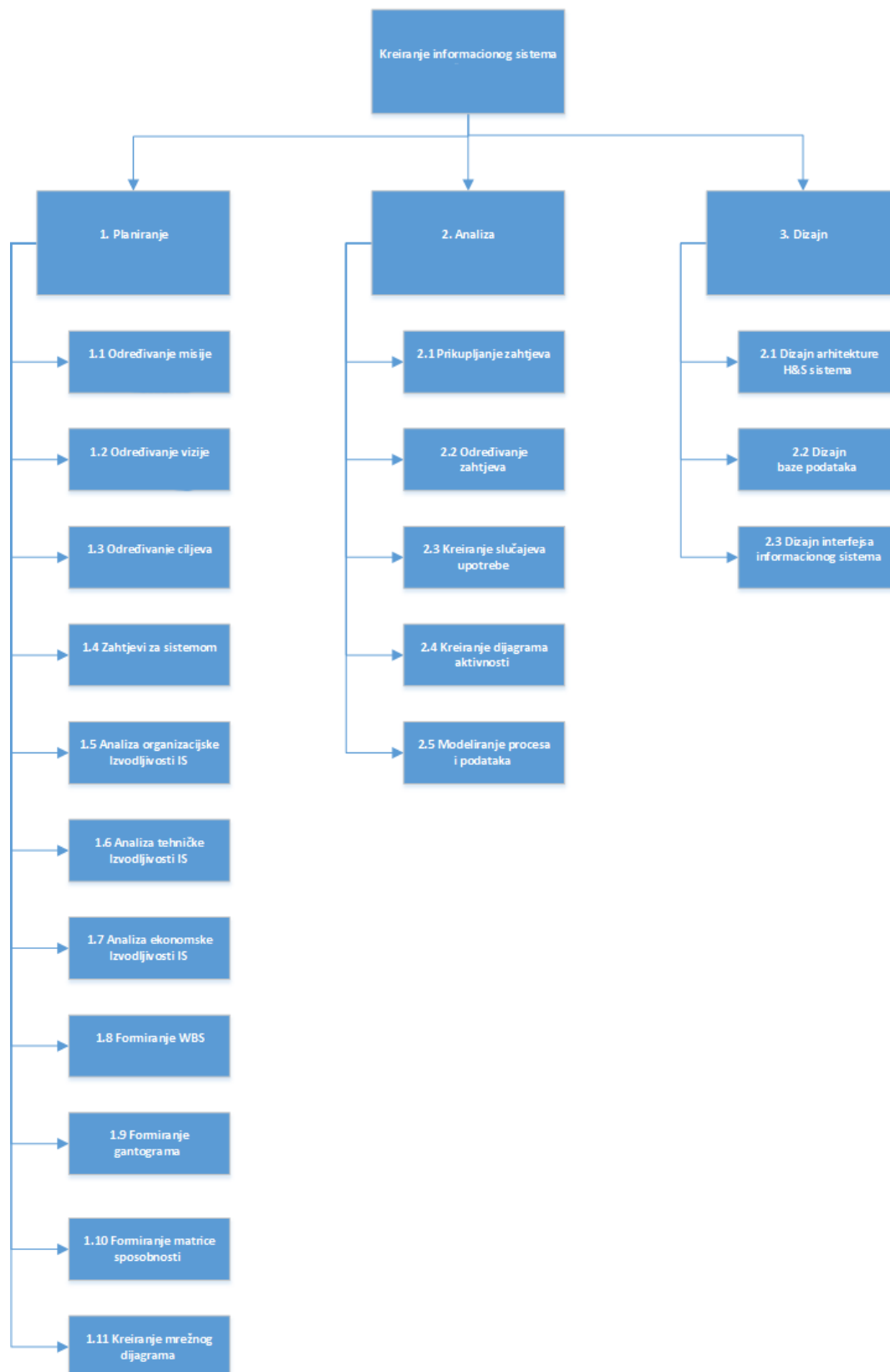
ROI i BEP	Godina 0	Godina 1	Godina 2	Godina 3	Ukupno
Ukupna korist		15 000	15 560	16 120	32 680
Ukupni trošak	12 000	4 000	5 500	7 000	28 500
Neto korist	-12 000	11 000	10 060	9 120	4 180
Kumulativni tok novca	-12 000	-1 000	9 060	18 180	22 360

Uzimajući u obzir sve navedeno, te analizom koristi i troškova projekta ustanovljeno je da je projekat ekonomski isplativ.

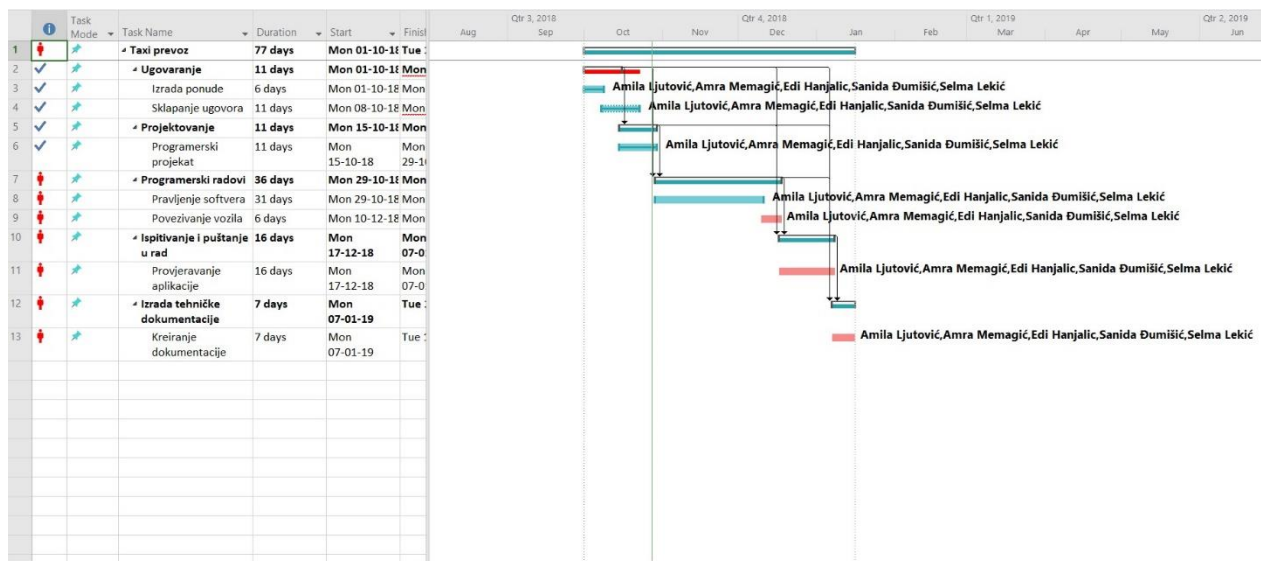
Organizacijska izvodljivost

Smatra se da će sistem biti korišten jer ubrzava i olakšava korištenje taxi servisa.

2. Work Breakdown Structure



3. Gantogram



4. Matrica sposobnosti

	Edi		Sanida		Amila		Selma		Amra	
	Interes	Znanje, iskustvo	Interes	Znanje, iskustvo	Interes	Znanje, iskustvo	Interes	Znanje, iskustvo	Interes	Znanje, iskustvo
Voda tima	1	3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Analiza poslovnih procesa	1	2,2	1	2,2	1	2,2	1	2,2	1	2,2
Ugovaranje projekta	1	2,2	1	2,2	1	2,2	1	2,2	1	2,2
Projektovanje	1	2,2	1	2,2	1	2,2	1	2,2	1	2,2
Programerski radovi	1	2,2	1	2,2	1	2,2	1	2,2	1	2,2
Ispitivanje	1	2,2	1	2,2	1	2,2	1	2,2	1	2,2
Izrada tehničke dokumentacije	1	2,2	1	2,2	1	2,2	1	2,2	1	2,2

INTERES

- 0 – nema interesa
- 1 – ima interesa

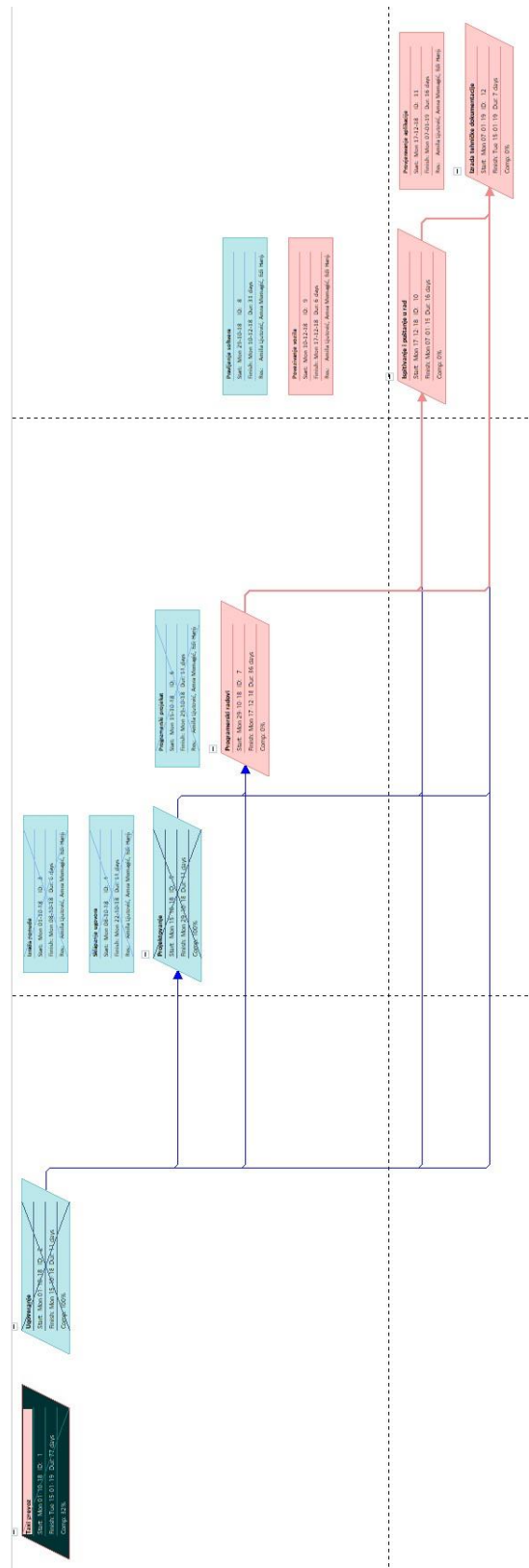
ZNANJE

- 0 – nema znanja
- 1 – osnovni nivo znanja
- 2 – srednji nivo znanja
- 3 – visok nivo znanja

ISKUSTVO

- 0 – nema iskustva
- 1 – mora raditi uz nadzor
- 2 – može raditi samostalno, uz povremenu kontrolu
- 3 – može obučavati ostale

5. Mrežni dijagram – Critical Path Method



6. Intervju

6.1 Razgovor sa korisnikom:

Predviđeno vrijeme	Pitanje	Odgovor
20 sekundi	Da li ste korisnik taxi kompanija?	Da, jesam.
20 sekundi	Koliko cesto ste korisnik njihovih usluga?	Svakodnevno, I to vise puta.
30 sekundi	Kako ste zadovoljni uslugama koje oni pružaju?	Iskreno, nisam zadovoljna
4 minute	Sta je to sto Vas cini nezadovoljnim?	Prije svega, kad mi je potrebno taxi vozilo, obicno se desi da cekam u prosjeku 5 minuta samo da dobijem dispecera ili da mi se posreci pa da naidje neko slobodno vozilo. Pored toga, sama usluga je nezadovoljavajuca radi vise stvari. Jedna od njih je sto dispecer ne daje realno vrijeme cekanja vozila. Ako sam u skripcu sa novcem ne znam koliko ce me doci voznja, a taxisti znaju biti veoma neljubazni.
2-3 minute	Da li vam se desavalo da morate dodatno objasniti taxisti Vasu zeljenu lokaciju I kako to utjece na Vas?	Cesto mi se to desava, nekad me to zna iznervirati a nekad ni sama ne znam gdje trebam ici, tako da to cini situaciju poprilično neugodnom I za mene I za taxistu. Voljela bih kad bi se uradilo nesto po tom pitanju.
2 minute	Sta mislite o postojanju aplikacije koja bi taxisti automatski generisalo putanju do zeljenog odredista?	Mislim da bi to bio veliki iskorak I da bi to rijesilo probleme s kojim se susrecu klijenti, pocevsi od mene. Vjerujem takodjer da bi to I taxistima olaksalo posao.

20 sekundi	Da li su cijene taxi kompanija prilagodjene svim kategorijama društva?	Naravno da nisu.
1-2 minute	Da li biste voljeli da znate koja vrsta vozila ce da dodje I da li biste voljeli da sami birate zeljeno vozilo?	Naravno da bih. Moja sestra, koja ima bebu, vrlo cesto ide u grad sa kolicima I zna joj se desavati da kada pozove taxi, vozilo nije pogodno za smijestanje tih kolica. Takodjer, mislim da u nasem gradu ne postoji vozilo specijalizovano za prevoz invalidnih osoba.
2 minute	Kada bi postojala aplikacija za direktnu komunikaciju izmedju taxista I klijenata, koje bi usluge Vi voljeli da pruza?	Pa ovako, voljela bih da odmah mogu vidjeti sva dostupna vozila koja su najbliza mojoj trenutnoj lokaciji I pri odabiru zeljenog vozila da dobijem vise informacija o vrsti vozila, cijeni samog prevoza I vrijeme za koje ce vozilo doći.

6.2 Razgovor sa zaposlenikom:

Predvdjeno vrijeme	Pitanje	Odgovor
5 minuta	Mozete li nam opisati kako izgleda jedan Vas radni dan I da li postoji razlika u nocnim I dnevnim smjenama?	<p>Nakon preuzimanja vozila I provjere istog, odlazim na stand gdje je moje vozilo registovano I cekam poziv dispecera ili klijenta koji dodje direktno na stand. Vrlo cesto se desi da pri povratku na taxi stand naidje klijent kojem je potrebna moja usluga. U slucaju dnevne smjene kuci odlazim u 20:00 sati. U toku dana imam jednu pauzu na kojoj obicno odem kuci na rucak.</p> <p>U slucaju nocne smjene pocinjem sa radom u 20:00 I radim sve do ranih jutarnjih sati. Uglavnom vrijeme ne provodim na standu cekajuci na klijente, nego odgovaram na pozive najblizih lokacija ili cekam ispred</p>

		nocnih klubova I mjesta za koje je poznato da su posjecena u tim satima.
3 minute	Da li nocnu smjenu smatrate sigurnom za rad?	Vrlo cesto se susrecem sa svakakvim klijentima. Srecom, do sada nisam imao nikakvih neugodnih iskustava. Ipak postoji mala doza nesigurnosti kada prihvatam klijente u svoje vozilo. Po mom misljenju taxi kompanije bi trebale da uvedu video nadzor u svakom vozilu ili gps koji ce u svakom trenutku znati trenutnu lokaciju određenog vozila.
3 minute	Da li smatrate da bi upotreba nove tehnologije mogla da olaksa posao?	Naravno da smatram, danas je tehnologija dovoljno uznapredovala da klijenti svih uzrasta koriste pametne telefone, tako da bi postojanje neke aplikacije pomocu koje bi klijenti imali direktnu komunikaciju sa taxistima u velikoj mjeri olaksao ne samo posao dispecera nego I nas. Ujedno bi se moglo skratiti vrijeme potrage za dostupnim vozilima. Klijentima bi se na taj nacin dalo realnije vrijeme cekanja.
2 minute	Da li smatrate da je jedan od osnovnih uvjeta za rad na ovom poslu dobro poznavanje ulica naseg grada?	Ja sam se zaposlio prije 20 godina, kao student. Bilo mi je veoma tesko da se snalazim na nasim ulicama. Iako sam znao dosta ulica, brojevi su veoma lose rasporedjeni I dugo mi je trebalo da se priviknem na to.
1-2 minute	Kada bi postojala aplikacija koja automatski generisala sve putanje do klijenta, da li smatrate da bi to olaksalo vas posao?	Kako da ne, to bi bilo veoma korisno za nas taxiste. Puno brze bi dolazili do mjesta klijenata I uveliko bi se smanjilo vrijeme cekanja. Vrlo cesto mi se desi da pogrijesim ulicu, te lutam po par minuta trazeci pravu lokaciju.
1-2 minute	Da li mislite da bi se mogla povecati zarada upotrebom nase aplikacije?	S obzirom da ste spomenuli da bi Vasa aplikacija generisala sve putanje do zeljene lokacije klijenta, mi kao taxisti bismo ustedili vrijeme I gorivo, a samim tim I novac, odabirom najkrace putanje.
30 sekundi	Da li ste zadovoljni nacinom na koji	Nisam zadovoljan, a vjerujem da nisu ni klijenti zadovoljni.

	možete imati komunikaciju sa klijentom?	
2-3 minute	Od čega sve ovisi broj klijenata?	Broj klijenata ovisi o tome da li ima neki veći događaj u gradu koji bi privukao dosta turista a i domaćeg stanovništva. Takvi su obično SFF, razni sajmovi, sportski događaji, te generalno turistička sezona kada nastupi. Takodjer, broj klijenata ovisi i od same usluge i cijene taxi kompanije. Postoje kompanije u našem gradu koje su poznate po nekulturi samih taxista.
4 minute	Šta smatrate da je neophodno za Vaš budući informacijski sistem?	Šta ja znam, uradio bih da klijenti imaju bolji uvid u to gdje se nalazi taxi vozilo, te koje bi mu bilo najbliže, time bi se uštedjelo dosta i vremena a i znalo bi se ko je šta naručio a i smanjile bi se neke greške. Isto bih volio za servise da znam kad mogu doći, te da eventualno mogu rezervisati neki termin te da mogu poznavati sve lokacije za servise.

7. Analiza dokumenta

7.1. Funkcionalni zahtjevi

Evidencija zaposlenika

- Sistem treba omogućiti korisniku unos osnovnih podataka zaposlenika kompanije
- Sistem treba omogućiti pohranu unesenih podataka
- Sistem treba omogućiti pristup podacima

Ažuriranje podataka zaposlenika

- Sistem treba omogućiti ažuriranje podataka zaposlenika

Brisanje podataka zaposlenika

- Sistem treba omogućiti brisanje podataka zaposlenika

Zahtjev za taxi vozilo

- Sistem treba omogućiti unos informacija o lokaciji na koju se poziva vozilo
- Sistem treba omogućiti unos maksimalnog vremena čekanja vozila
- Sistem treba omogućiti unos odredišne lokacije
- Sistem treba omogućiti pohranu podataka o lokaciji i vremenu čekanja
- Sistem treba omogućiti pristup informacijama o lokaciji na koju se poziva vozilo
- Sistem treba omogućiti pohranu odredišne lokacije
- Sistem treba omogućiti slanje odgovora na zahtjev
- Sistem treba omogućiti ponudu dostupnih vozila
- Sistem treba omogućiti opciju prihvatanja ili odbijanja vozila

Podnošenje žalbe

- Sistem treba omogućiti preuzimanje i slanje dokumenta za podnošenje žalbe

Godišnji izvještaj

- Sistem treba omogućiti analizu prihoda i rashoda kompanije

7.2 Nefunkcionalni zahtjevi

Rad	Sistemu se mora moći pristupiti preko web pretraživača i mobilnih uređaja
Performanse	Sistem treba biti dostupan 24 sata na dan, 365 dana u godini Klijent ne smije čekati odgovor na zahtjev duže od 1 minutu Sistem ima mogućnost usluživanja maksimalno 1000 zahtjeva dnevno
Sigurnost	Samo uprava Taxi kompanije može vidjeti podatke o uposlenicima Samo usposlenici mogu vidjeti polaznu i odredišnu adresu korisnika i to u toku radnog vremena Uposlenici mogu vidjeti zahtjeve pristigle isključivo u toku njihovog radnog vremena Sistem posjeduje zaštitu od virusa Sistem posjeduje zaštitu podataka korisnika i zaposlenika
Politika	Organizacija kupuje samo Samsung mobilne telefone Lični podaci su zaštićeni u skladu sa zakonom o zaštiti ličnih podataka

7.3 Godišnji izvještaj

Godišnji izvještaj predstavlja dokument koji sumira rad Taxi kompanije u prethodnoj godini. Izvještaj pravi zamjenik direktora kompanije na osnovu prikupljenih podataka.

Elementi dokumenta:

- Broj korisnika usluga Taxi prevoza u prethodnoj godini
- Prihodi kompanije u prethodnoj godini
- Broj partnera u prethodnoj godini
- Podnosioc izvještaja
- Vrijeme i mjesto podnošenja izvještaja
- Potpis odgovorne osobe

Evidencija zaposlenih Taxi kompanije

Dokument je u formi tabelarnog prikaza koji sadrži podatke o uposlenima u kompaniji. Prilaže se

uz godišnji izvještaj. Elementi dokumenta:

- Ime i prezime uposlenog
- Radno mjesto
- Broj radnih sati
- Iznos plate
- Evidencijski broj vozila za koje je uposlenik odgovoran (ukoliko je vozač u pitanju)
- Period za koji se evidencija vršila
- Potpis odgovorne osobe

Evidencija vozila Taxi kompanije

Dokument predstavlja listu svih vozila taxi kompanije sa informacijama bitnim za održavanje.

Elementi dokumenta:

- Evidencijski broj vozila
- Marka vozila
- Model vozila
- Registarski broj vozila

- Datum registracije
- Datum tehničkog pregleda
- Prosječna godišnja potrošnja goriva
- Vrsta pogonskog goriva

Primjedbe i žalbe na usluge i uposlenike kompanije

Dokument je u tabelarnoj formi sa memorandumom kompanije i piše ga korisnik (klijent). Dokument se šalje ili online ili putem pošte na adresu kompanije.

Elementi dokumenta:

- Evidencijski broj vozila
- Datum korištenja usluge
- Vrijeme korištenja usluge
- Tekst žalbe
- Napomena
- Potpis podnosioca žalbe (opcionarno, jer može biti i anonimna žalba)
- Datum podnošenja žalbe

8. Use-Case dijagrami

8.1. Evidentiranje korisnika Taxi Službe Raja

Učesnik: Sistem taxi službe Raja

Opis: Slučaj upotrebe opisuje proces evidentiranja korisnika koji nije u bazi korisnika taxi službe.

Trigger: Novi korisnik usluga traži pomoć.

Preduslovi: Korisnik ispunjava uslove korištenja usluga taxi službe.

Normalni tok:

- korisnik online popunjava potrebne podatke i šalje zahtjev za registraciju (forma za ispunjavanje podataka je kreirana tako da se podaci odmah provjeravaju i na taj način se ne dopušta korisniku da pošalje pogrešno ispunjenu formu)

- korisnik šalje zahtjev za registraciju sa pravilno ispunjenim podacima
- sistem obrađuje unesene podatke i vrši validaciju istih te opcionalno (ukoliko je validacija protekla ok, tj. ukoliko korisnik nije bio registrovan), registruje korisnika i spašava podatke u bazu

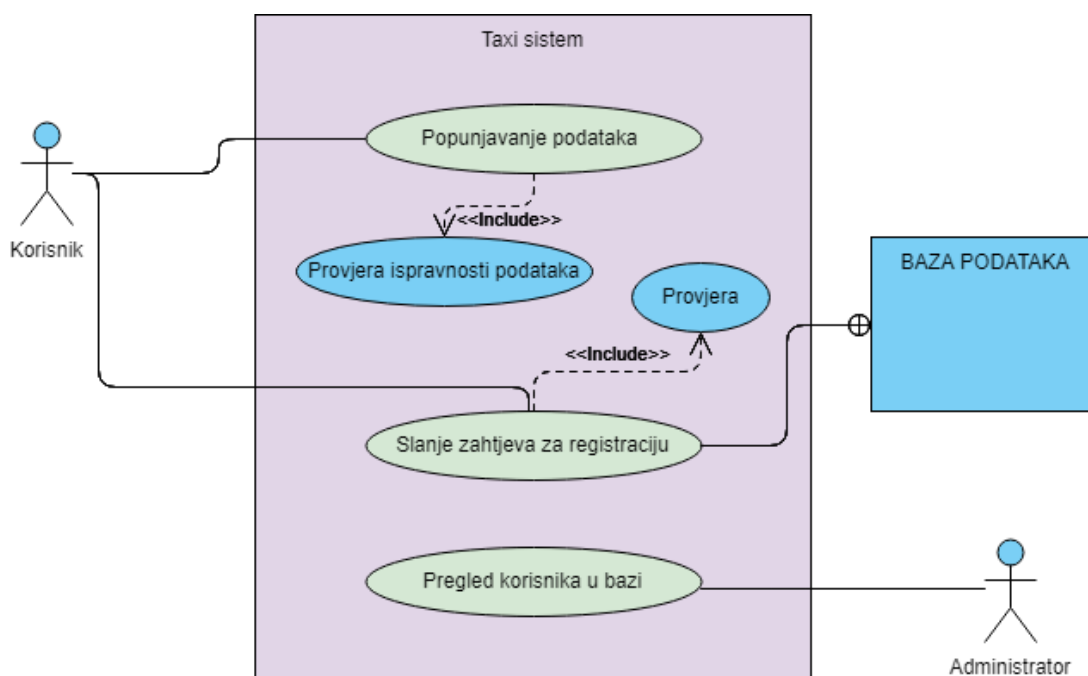
Alternativni tok: /

Rezultat: Ažuriranje baze korisnika

Izuzeci:

- E1 Podaci su nepotpuni (korisnik nije u mogućnosti poslati zahtjev sa tako ispunjenom formom) - Korisniku se obavještava o problemu i od njega se traži ponovni unos podataka
- E2 Podaci nisu validirani (korisnik je već bio registrovan) - Sistem javlja poruku o grešci.

Ulaz	Izvor	Izlaz	Odredište
Osnovni podaci	Korisnik		Sistem
Registracija	Sistem	Ažuriranje/evidentiranje baze	
Informacije o evidentiranosti	Sistem		Korisnik



8.2 Ažuriranje podataka korisnika Taxi Službe Raja

Učesnik: Korisnik taxi službe Raja

Opis: Slučaj upotrebe opisuje proces ažuriranja korisnika koji je već u bazi korisnika taxi službe.

Trigger: Postojeći korisnik usluga traži pomoć.

Preduslovi: Korisnik je poslao zahtjev za izmjenu već postojećih podataka

Normalni tok:

- korisnik šalje zahtjev ažuriranje podataka sa pravilno ispunjenim novim podacima
- sistem obrađuje unesene podatke i vrši validaciju istih te, ažurira korisnika i spašava nove podatke u bazu

Alternativni tok: /

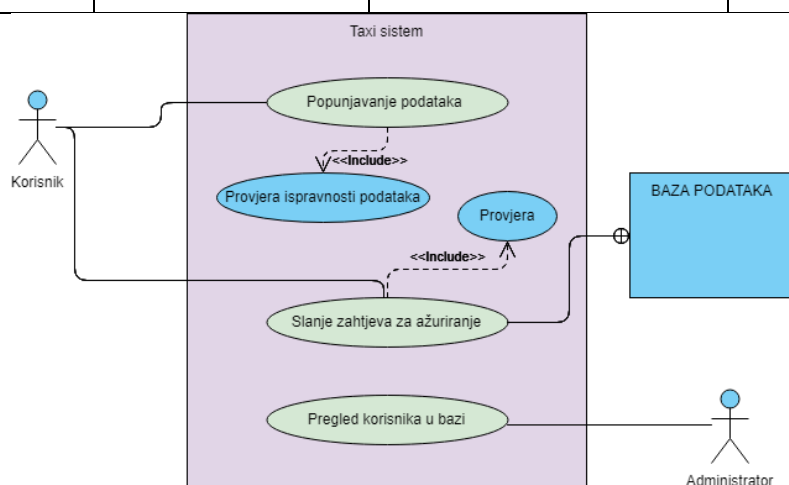
Rezultat: Ažuriranje baze korisnika

Izuzeci:

-E1 Podaci su nepotpuni (korisnik nije u mogućnosti poslati zahtjev sa tako ispunjenom formom) - Korisniku se obavještava o problemu i od njega se traži ponovni unos podataka

-E2 Podaci nisu validirani (korisnik nije već bio registrovan) - Sistem javlja poruku o grešci.

Ulaz	Izvor	Izlaz	Odredište
Osnovni podaci	Korisnik		Sistem
Ažuriranje	Sistem	Ažuriranje/evidentiranje baze	
Informacije o evidentiranosti	Sistem		Korisnik



8.3 Brisanje podataka korisnika Taxi Službe Raja

Učesnik: Sistem taxi službe Raja

Opis: Slučaj upotrebe opisuje proces brisanja podataka korisnika koji je u bazi korisnika taxi službe.

Trigger: Postojeći korisnik usluga traži pomoć.

Preduslovi: Korisnik traži zahtjev za brisanje svojih podataka iz baze taxi službe.

Normalni tok:

- korisnik online šalje zahtjev za brisanje svojih postojećih podataka iz baze taxi službe
- sistem obrađuje zahtjev i vrši validaciju istog te opcionalno (ukoliko je validacija protekla ok, tj. ukoliko je korisnik bio registrovan), briše sve podatke iz baze

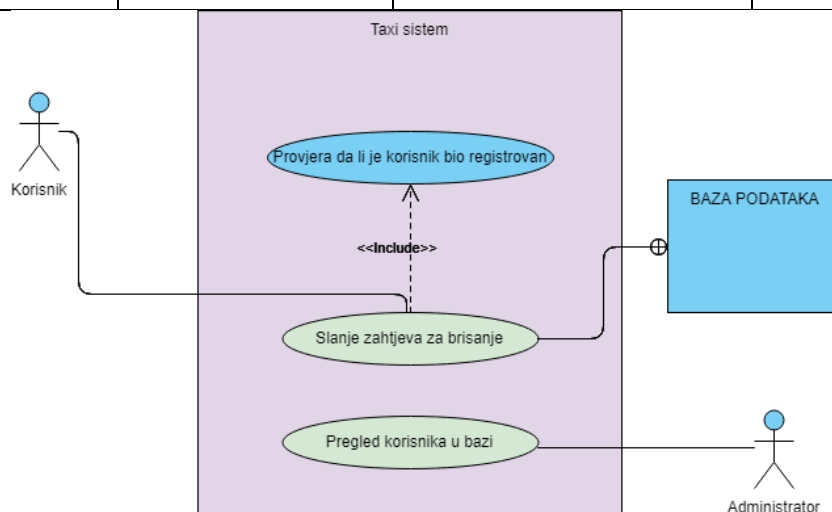
Alternativni tok: /

Rezultat: Ažuriranje baze korisnika

Izuzeci:

- E1 Podaci nisu validirani (korisnik nije već bio registrovan) - Sistem javlja poruku o grešci.

Ulaz	Izvor	Izlaz	Odredište
Osnovni podaci	Korisnik		Sistem
Provjera	Sistem	Ažuriranje/evidentiranje baze	
Informacije o evidentiranosti	Sistem		Korisnik



8.4 Podnošenje zahtjeva za korištenje usluga Taxi Službe Raja

Učesnik: Korisnik, radnik službe (taxista)

Opis: Slučaj upotrebe opisuje proces podnošenja zahtjeva za naručivanje vozila za prevoz online putem dostupne aplikacije

Trigger: Korisnik usluga Službe popunjava zahtjev za narudžbu vozila.

Preduslovi: Korisnik mora imati pristup internetu.

Normalni tok:

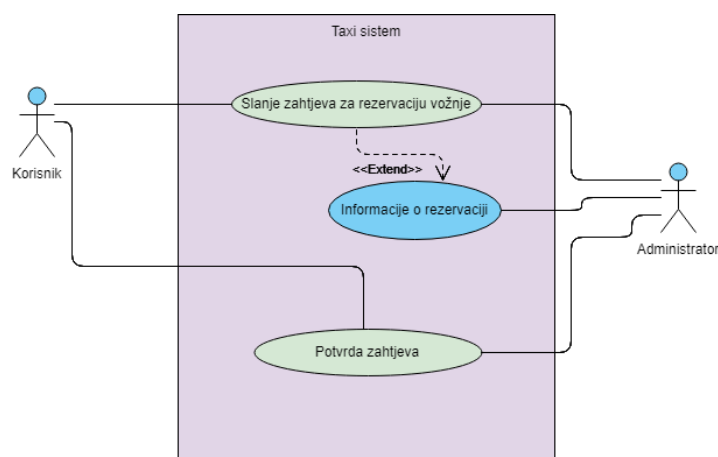
- Korisnik usluga podnosi zahtjev za narudžbu vozila
- Radnik (taxista) obrađuje zahtjev, te obavještava korisnika za koliko će doći na lokaciju koja mu je tražena u zahtjevu
- Korisnik usluga bira da li mu odgovara ponuđeno vrijeme
- Nakon uspješno izvršene akcije radnik dobija obavještenje o odluci korisnika.

Alternativni tok: Korisnik odbija uslugu službe

Rezultat: Korisnik je iskoristio usluge koje mu pruža taxi služba.

Izuzeci: /

Ulaz	Izvor	Izlaz	Odredište
Zahtjev	Korisnik		Radnik
Potvrda zahtjeva	Korisnik		Radnik
Informacije o uslugama	Sistem		Korisnik



8.5. Evidentiranje zaposlenika

Učesnik: Administrator

Opis: Slučaj upotrebe opisuje proces evidentiranja zaposlenog koji nije u bazi zaposlenika Službe. Trigger: Uposlenje novog zaposlenika.

Preduslovi: Novi radnik je primljen u radni odnos.

Normalni tok:

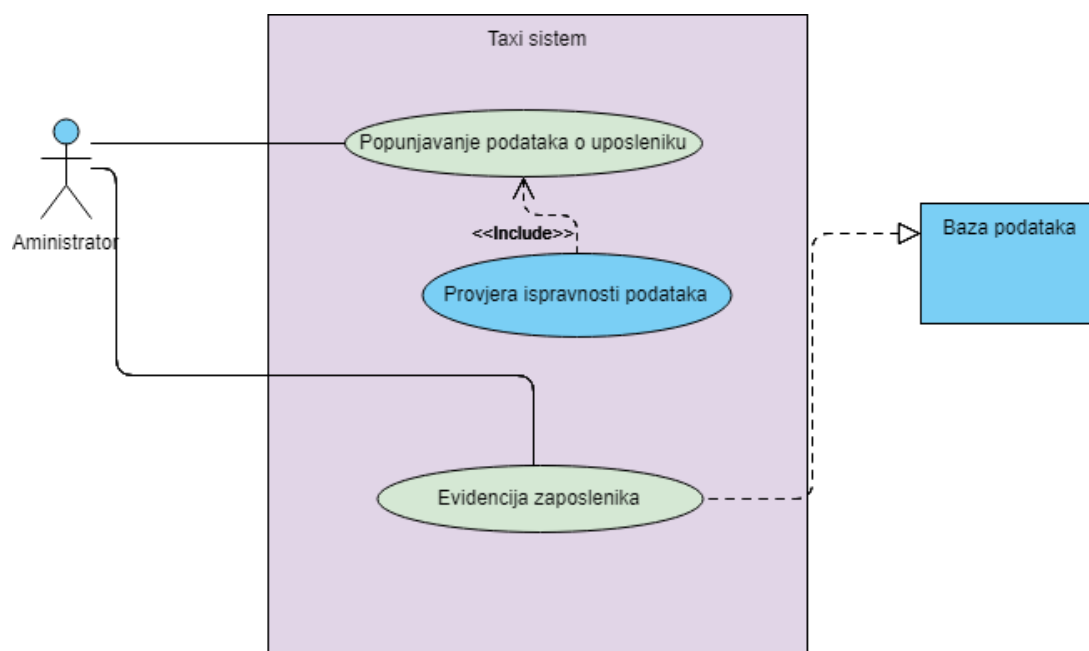
- Administrator unosi podatke o novom zaposleniku
- Sistem vrši evidentiranja zaposlenika u bazu.

Alternativni tok: /

Rezultat: Ažuriranje baze zaposlenika

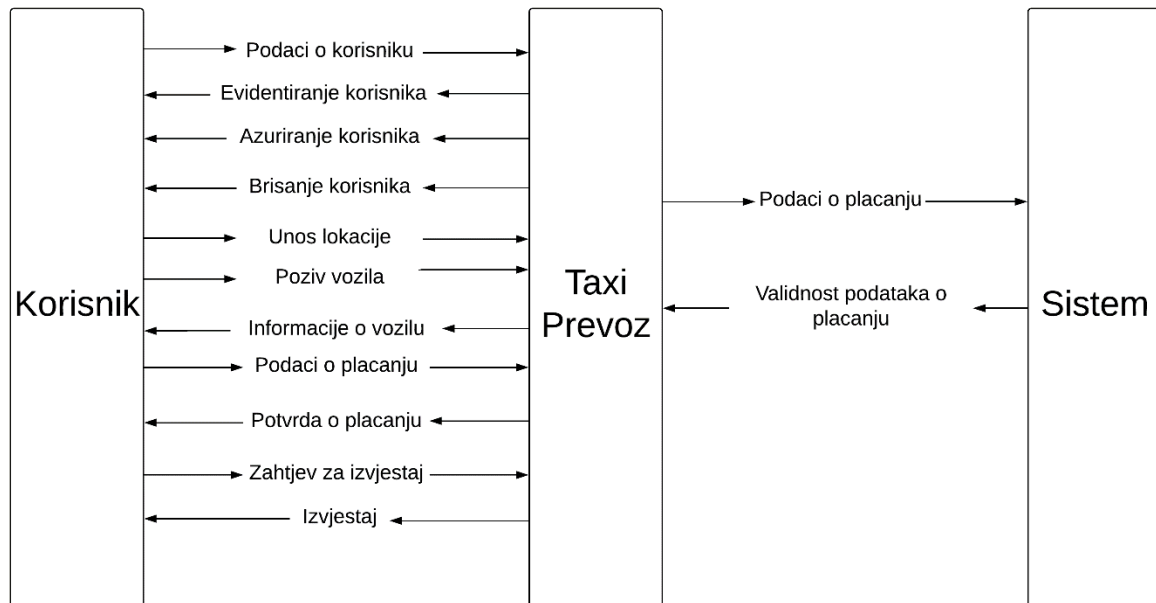
Izuzeci: E1 Podaci su nepotpuni – Prijava greške.

Ulaz	Izvor	Izlaz	Odredište
Podaci	Aministrator	Ažuriranje baze	Sistem
Radno mjesto	Aministrator		
Informacije o uposlenicima	Sistem		Administrator

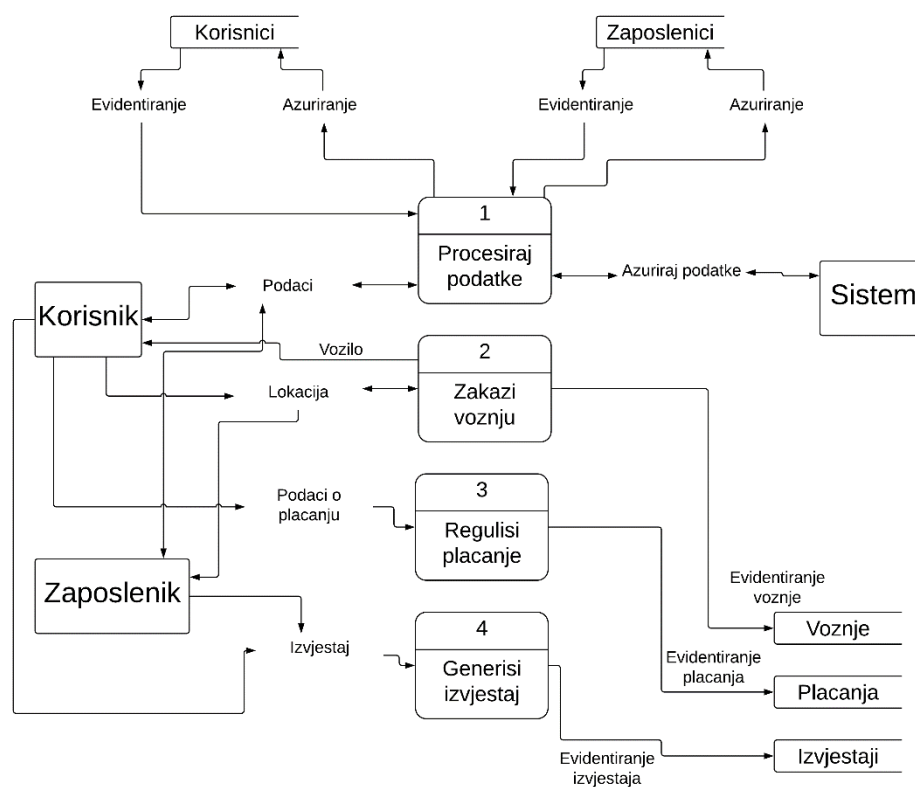


9. Dijagrami

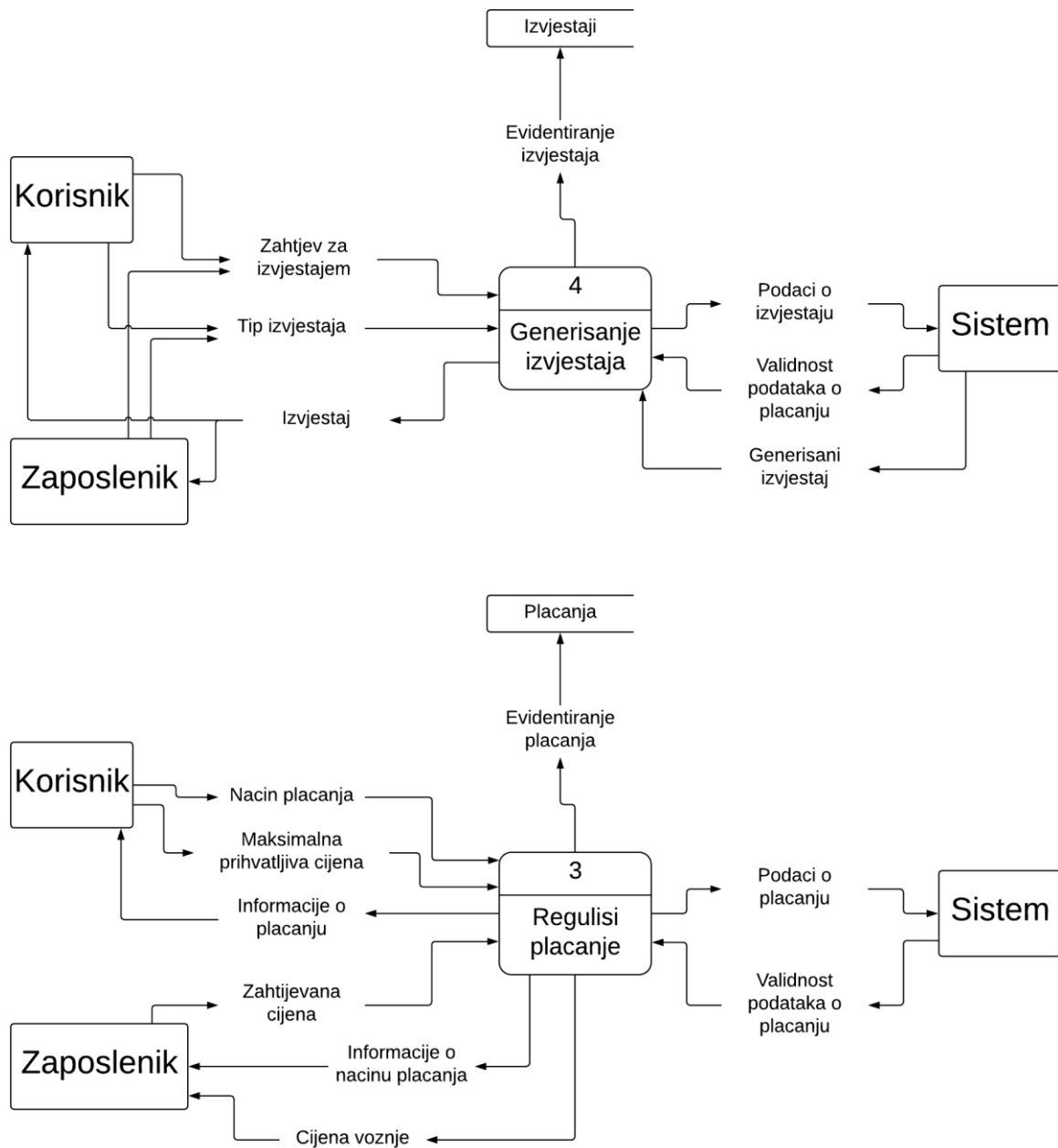
9.1. Dijagrami konteksta

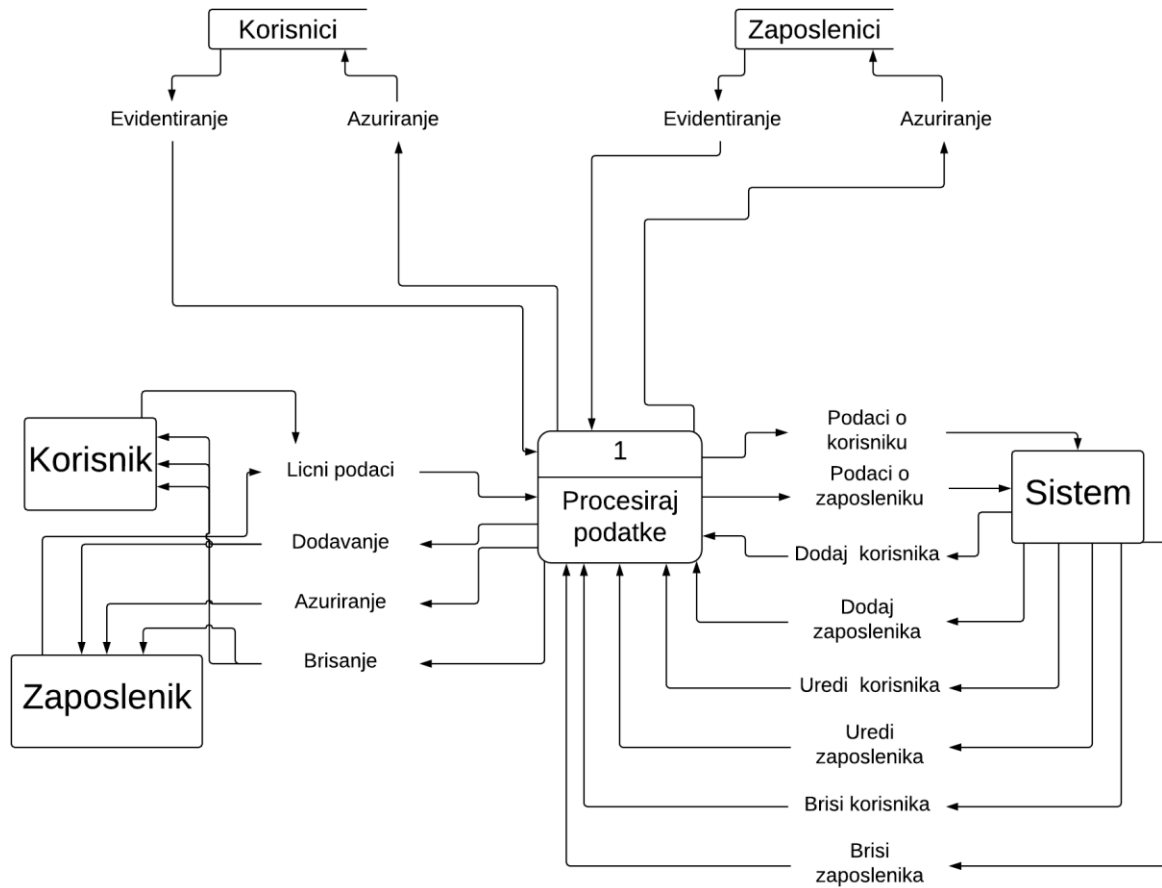
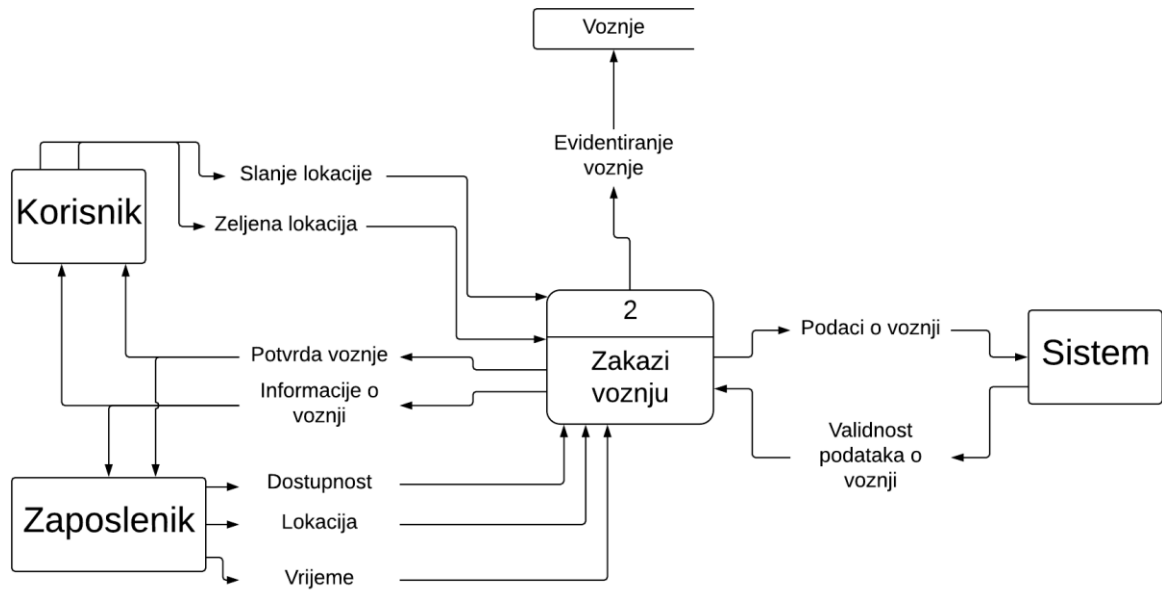


9.2. DFD 0

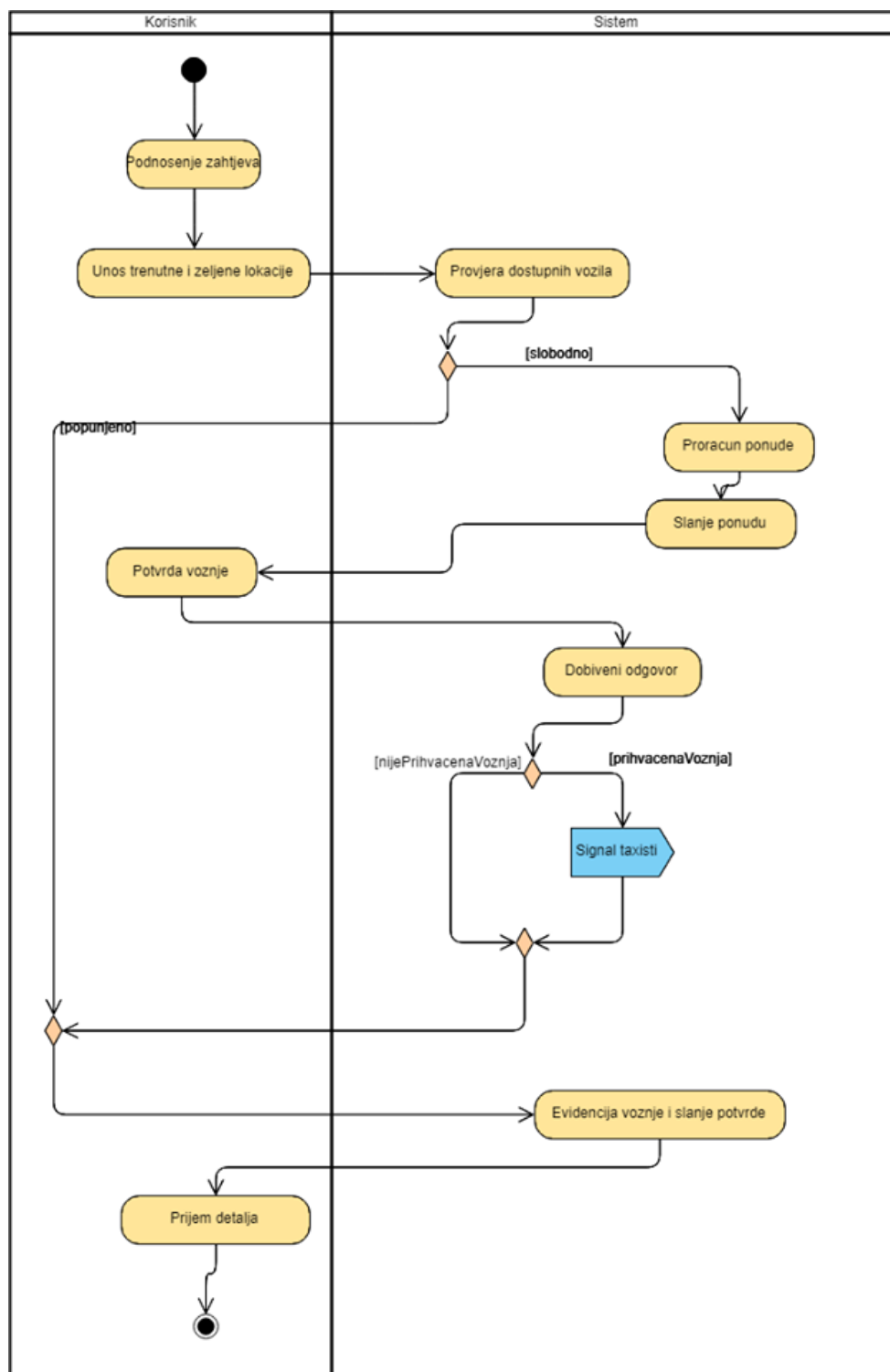


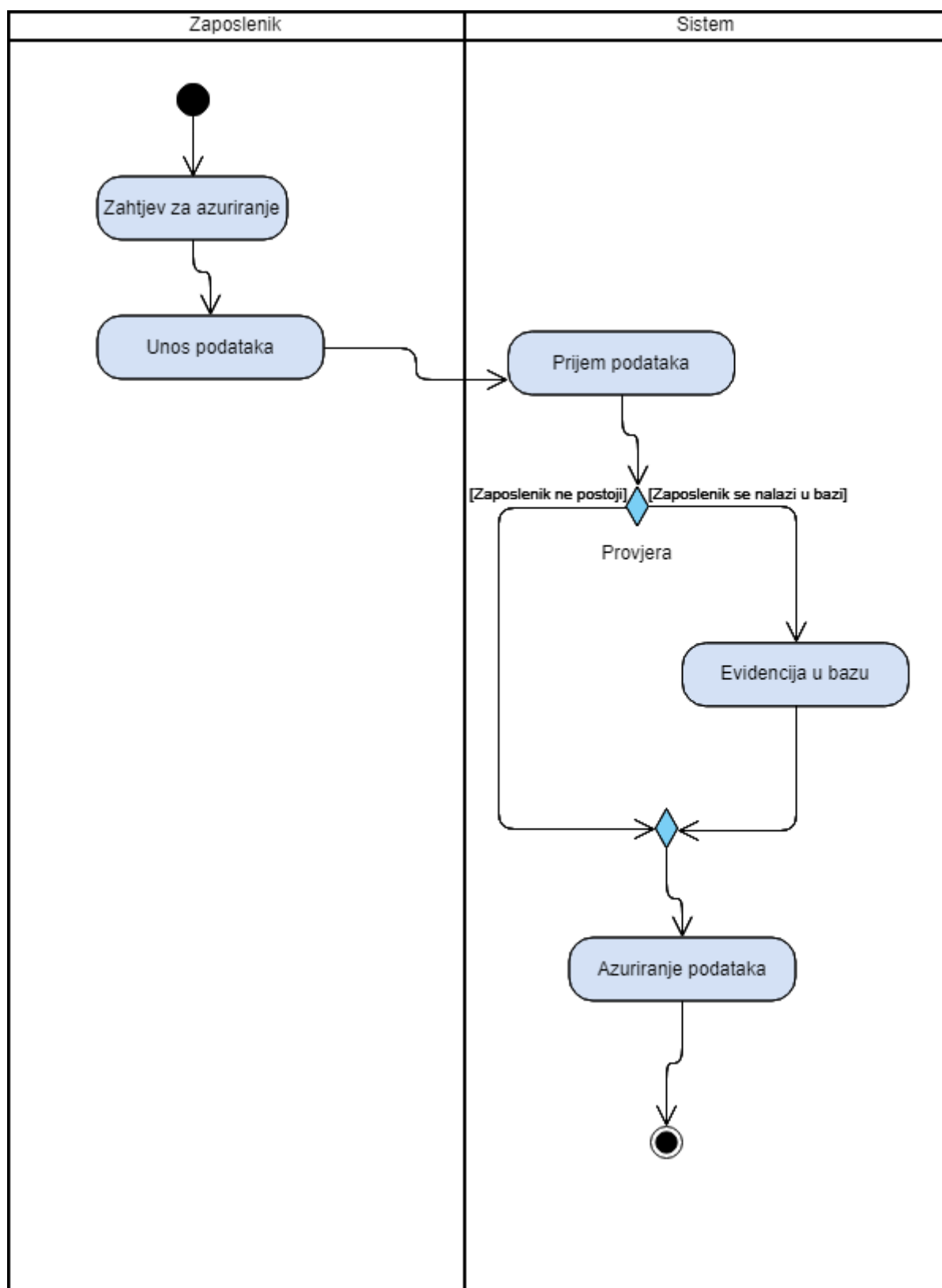
9.3. DFD 1

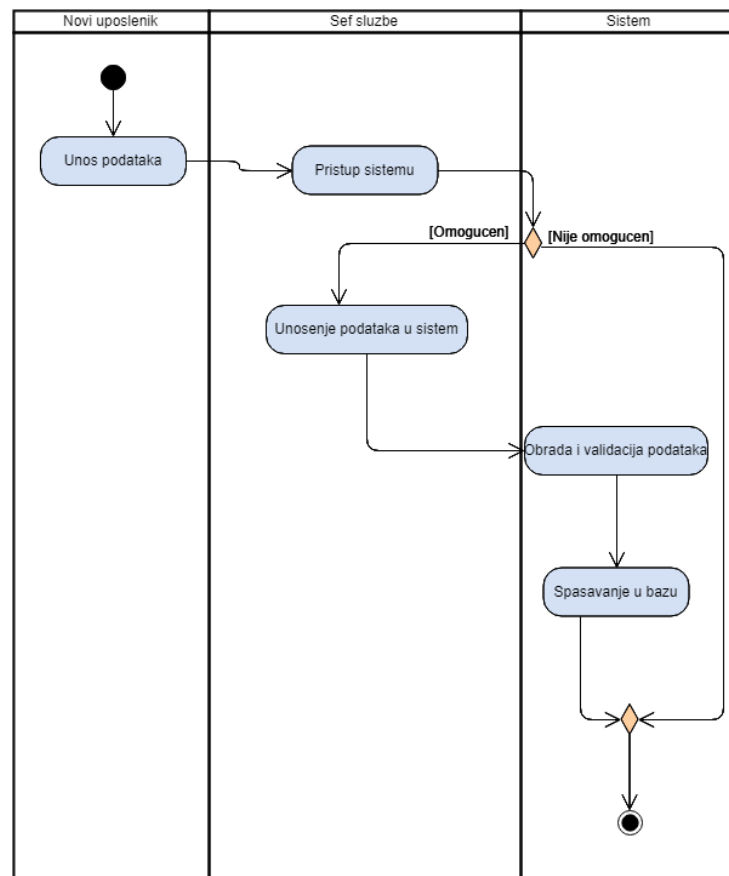
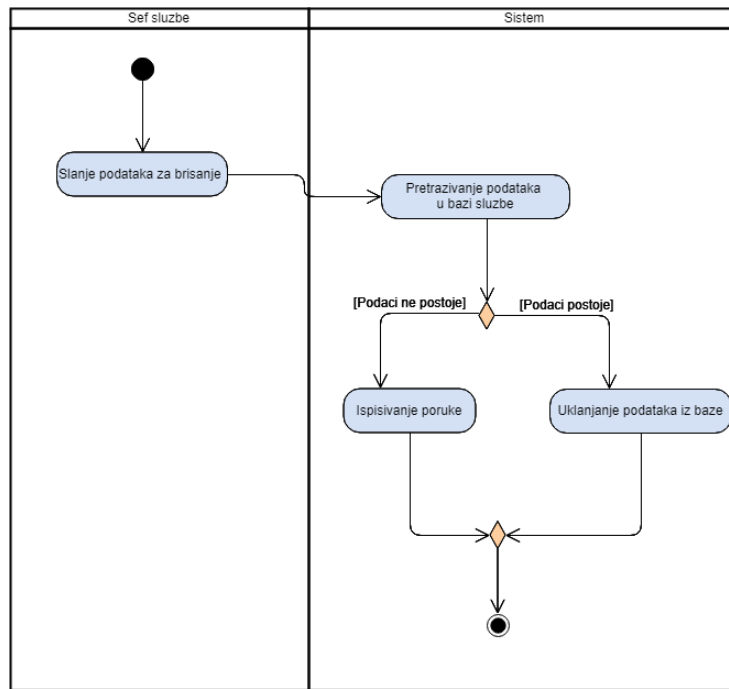




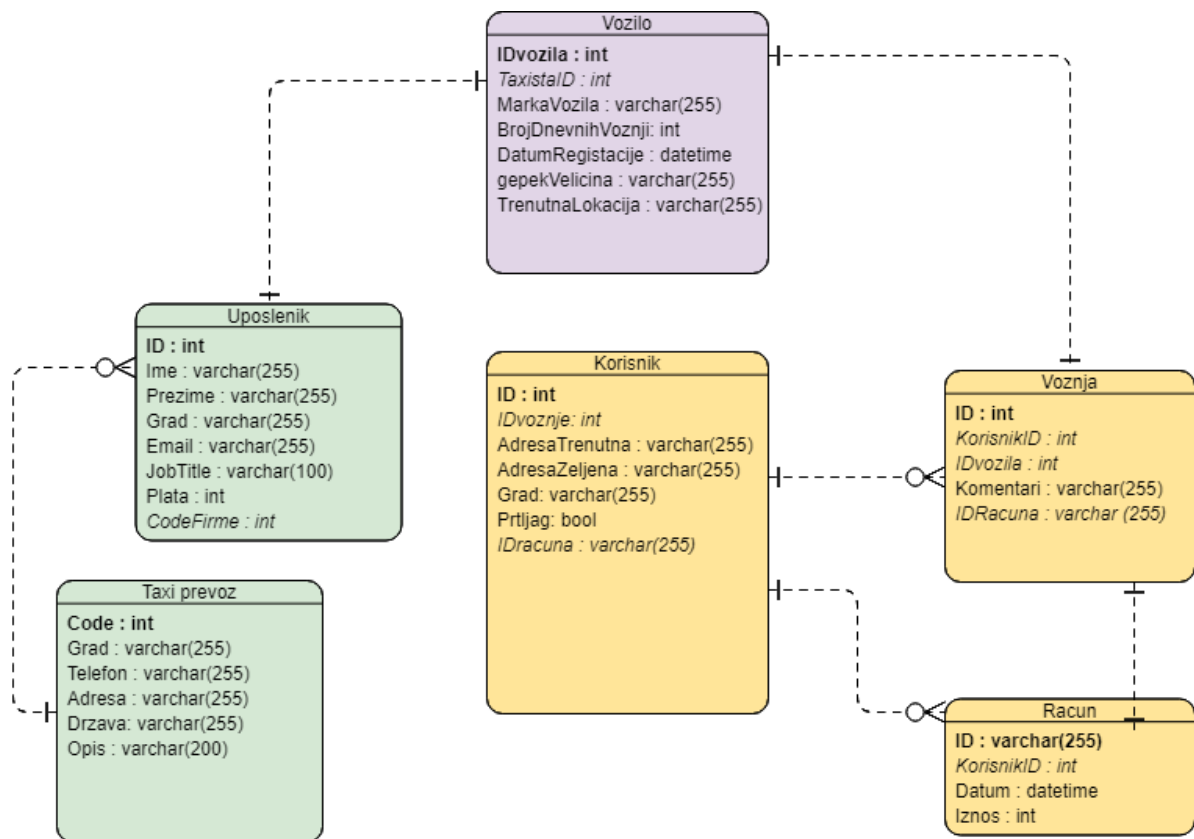
9.4. Dijagrami aktivnosti







9.5. ERD dijagram



10. Dizajn arhitekture

10.1. Radni zahtjevi

Tip zahtjeva	
Tehničko okruženje	<ul style="list-style-type: none"> • Računari u samoj taxi agenciji moraju biti umreženi • Svi računari imaju pristup samoj aplikaciji te imaju mogućnost pregleda svih dešavanja koji se odvija putem aplikacije • Aplikacije koje uposlenici koriste su dostupne na Android i iOS uređajima • Svi računari imaju pristup bazi podataka • Svi mobilni uređaji uposlenika su umreženi • U taxi vozilima mora se osigurati stalni rad GPS uređaja
Integracija sa drugim sistemima	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem će čitati podatke iz baze podataka • Sistem će pisati podatke u bazu podataka • Mobilni uređaju će putem aplikacije morati prosljeđivati podatke nadležnima
Portabilnost	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem će se moći pokretati na operativnim sistemima: Windows, iOS i Linux • Aplikacije su dostupne na Android i iOS uređajima • Sistem se mora izvršavati na ručnom uređaju: mobilnom uređaju
Skalabilnost	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem radi za samo jednu kompaniju • Sistem će moći podržavati proširenja te kompanije

10.2. Performanse

Tip zahtjeva	
Brzina	<ul style="list-style-type: none"> • Vrijeme odziva sistema na Zaposlenikove zahtjeve mora biti u stvarnom vremenu • Vrijeme ažuriranja baze podataka mora biti u stvarnom vremenu • Vrijeme odziva sistema za uposlenike(taxiste) mora biti u stvarnom vremenu • Sve ostale transakcije moraju imati odziv do 3 sekunde
Kapacitet	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem mora sve Zaposlenike da uslužuje istovremeno • Jedna transakcija će zahtijevati 600K podataka • Sistem nije ograničen na broj Zaposlenika
Dostupnost i pouzdanost	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem mora biti dostupan 24/7, bez izuzetaka • Sistem mora biti operativan 99.9% vremena

10.3. Sigurnost

Tip zahtjeva	
Vrijednost sistema	<ul style="list-style-type: none"> • U slučaju pada sistema, procijenjen je gubitak od 500 KM po satu • Gubitak svih podatak bi koštao 250 000 KM
Kontrola pristupa	<ul style="list-style-type: none"> • Samo poslovođe mogu da nabavljaju, odnosno mijenjaju broj vozila unutar kompanije • Korisnici mogu da prate trenutnu zauzetost vozila • Korisnici mogu da imaju uvid u trenutnu lokaciju slobodnih vozila • Nadležni mogu da pristupaju bazi podataka u cilju generisanja izvještaja • Nadležni mogu da pristupaju informacijama vezanim za uposlenike • Uposlenici (taxisti) imaju uvid u dosadašnje vožnje • Uposlenici mogu pristupati bazi u svrhu upisa podataka o dosadašnjim vožnjama odnosno uslugama
Enkripcija	<ul style="list-style-type: none"> • Autentifikacija je obavezna u slučaju kada se taxista i ostali uposlenici prijavljuju na sistem • Podaci su šifrovani kako bi se osigurala povjerljivost svih informacija
Zaštita od zlonamjetnog softvera	<ul style="list-style-type: none"> • Za zaštitu od zlonamjernog softvera će biti korišten antivirus koji će provjeraviti eksterne datoteke

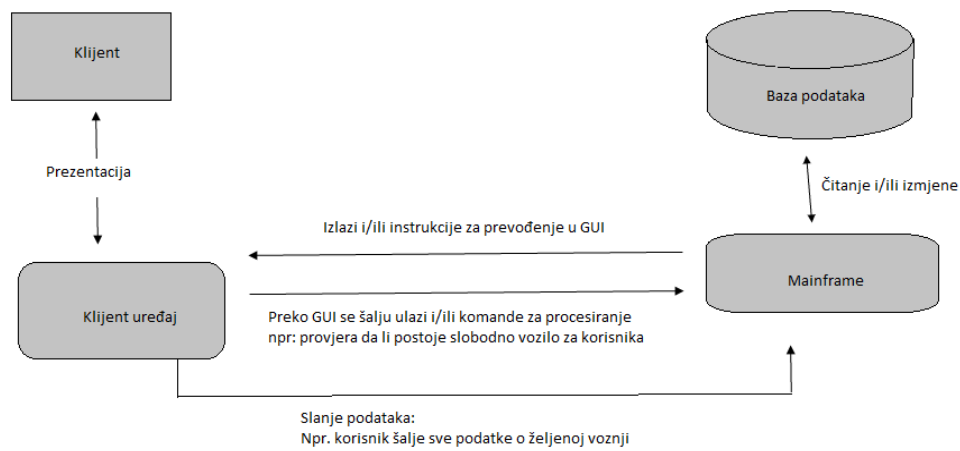
10.4. Kulturalni i politički zahtjevi

Tip zahtjeva	
Višejezičnost	<ul style="list-style-type: none"> Sistem će podržavati sljedeće jezike: bosanski, hrvatski, srpski i engleski jezik Sistem će podržavati latinično pismo
Prilagodljivost	<ul style="list-style-type: none"> Sistem je namijenjen za samo jedno područje
Formati zapisa	<ul style="list-style-type: none"> Cijene usluga su u KM Datumi su u formatu DD/MM/YY Vrijeme je u formatu hh:mm:ss Dužine su u km
Zakoni	<ul style="list-style-type: none"> Otkrivanje ličnih ili bilo kojih drugih podataka od strane neovlaštenih osoba je zakonom kažnjivo.

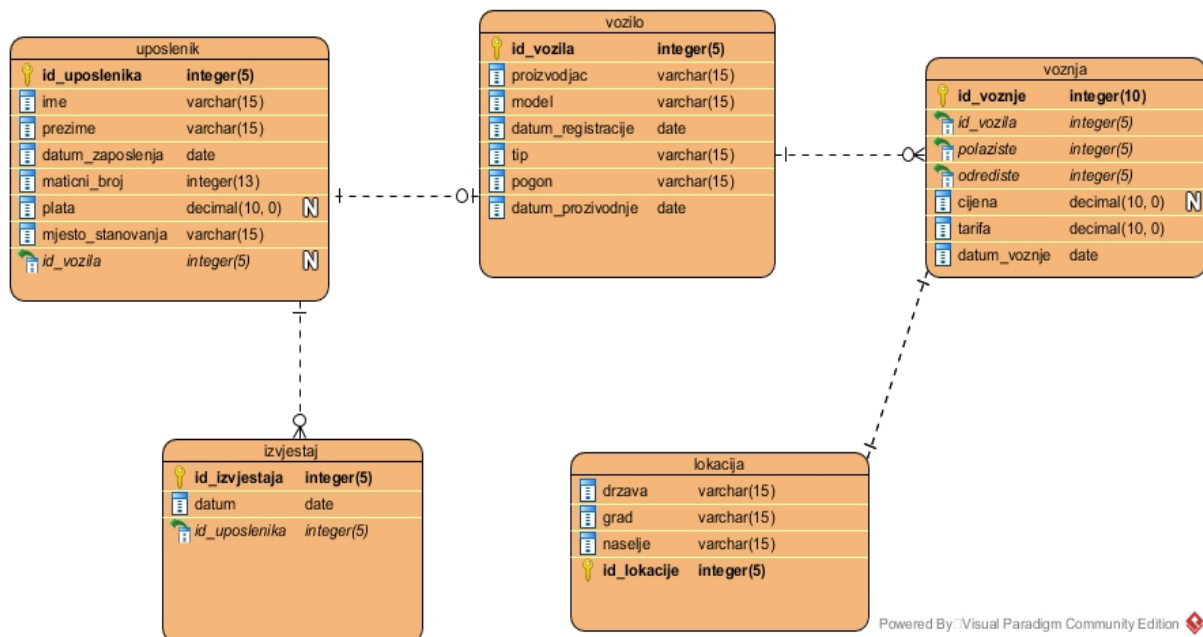
10.5. Specifikacija hardvera i softvera

	Klijent	Web Server	Aplikacijski server	Server baze podataka
Operativni sistem	<ul style="list-style-type: none"> Android iOS 	<ul style="list-style-type: none"> Windows iOS Linux 	<ul style="list-style-type: none"> Windows iOS Linux 	<ul style="list-style-type: none"> Windows iOS Linux
Posebni softver		<ul style="list-style-type: none"> Apache 	<ul style="list-style-type: none"> Java 	<ul style="list-style-type: none"> Oracle
Hardver	<ul style="list-style-type: none"> Smartphone 	<ul style="list-style-type: none"> 400 GB disk drive Dual-core Xeon 	<ul style="list-style-type: none"> 140 GB disk drive Quad-core Xeon 	<ul style="list-style-type: none"> 1 TB hard disk - RAID
Mreža	<ul style="list-style-type: none"> Gigabit Ethernet Širokopojasna mreža 	<ul style="list-style-type: none"> Dual 100 Mbps Ethernet 	<ul style="list-style-type: none"> Dual 100 Mbps Ethernet 	<ul style="list-style-type: none"> Dual 100 Mbps Ethernet

10.6. Klijent-Server Arhitektura



10.7. Dizajn baze podataka



Polje	Prosječna veličina
Id_uposlenika	5
ime	15
prezime	15
datum_zaposlenja	11
maticni_broj	13
plata	10
mjesto_stanovanja	15
id_vozila	5
Velicina zapisa	89
overhead	30%
Ukupna velicina zapisa	115,7
Broj redova	10
Velicina tabele	10

Polje	Prosječna veličina
Id_vozila	5
proizvođač	15
model	15
datum_registracije	11
tip	15
pogon	15
datum_proizvodnje	11
Velicina zapisa	87
overhead	30%
Ukupna velicina zapisa	113,1
Broj redova	10
Velicina tabele	10

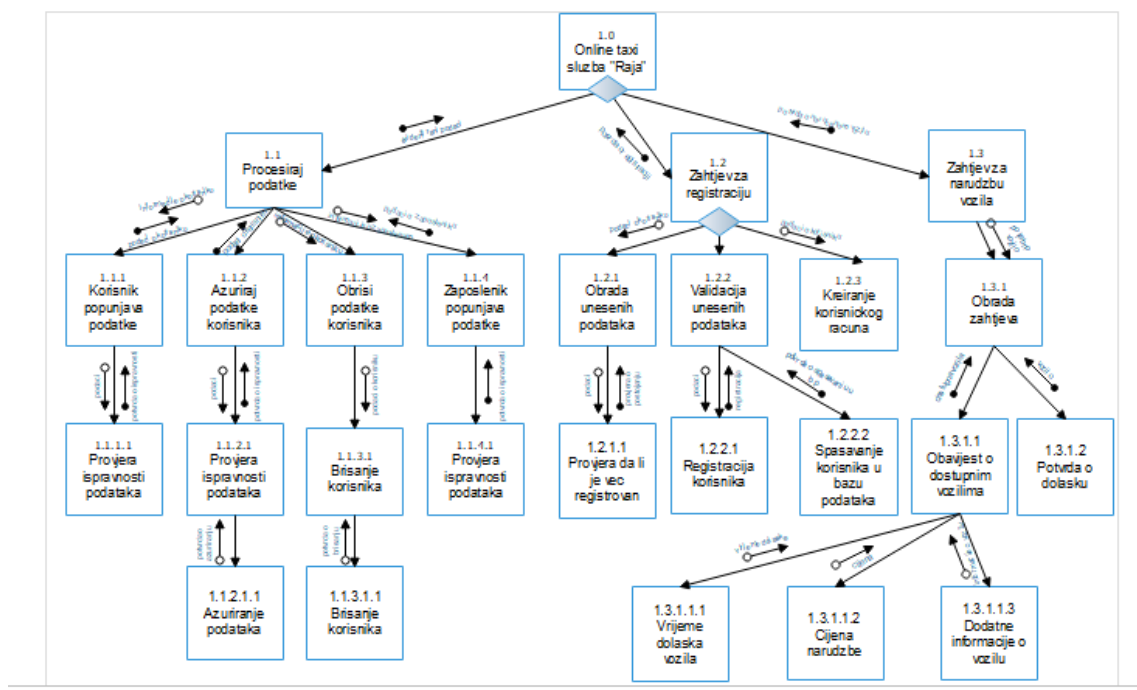
Polje	Prosječna veličina
Id_voznje	10

Id_vozila	5
polaziste	5
odrediste	5
cijena	10
tarifa	10
datum_voznje	11
Velicina zapisa	56
overhead	30%
Ukupna velicina zapisa	72,8
Broj redova	10
Velicina tabele	10

Polje	Prosječna veličina
Id_izvjestaja	5
datum	11
Id_uposlenika	5
Velicina zapisa	21
overhead	30%
Ukupna velicina zapisa	27,3
Broj redova	10
Velicina tabele	10

Polje	Prosječna veličina
Id_lokacije	5
drzava	15
grad	15
naselje	15
Velicina zapisa	40
overhead	30%
Ukupna velicina zapisa	52
Broj redova	10
Velicina tabele	10

10.8. Dizajn programa



11. Scenarij upotrebe

Scenarij 1 – Evidentiranje zaposlenika taxi službe Raja

- Zaposlenik popunjava podatke (1.1)
- Sistem provjerava ispravnost podataka (1.2)
- Zaposlenik šalje zahtjev za registraciju (1.3)
- Zaposlenik unešen u bazu (1.4)

Scenarij 2 – Ažuriranje zaposlenika taxi službe Raja

- Zaposlenik unosi nove podatke (2.1)
- Sistem provjerava ispravnost podataka (2.2)
- Zaposlenik šalje zahtjev za ažuriranje (2.3)
- Zaposlenikovi podaci ažurirani u bazi (2.4)

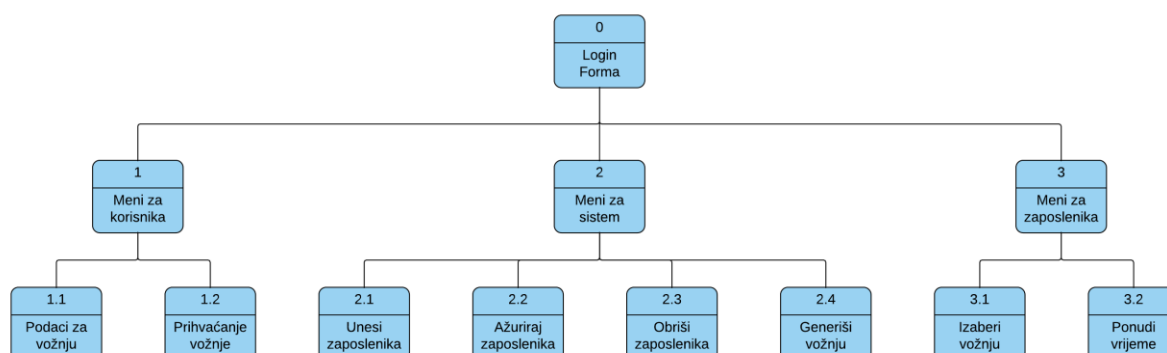
Scenarij 3 – Brisanje zaposlenika taxi službe Raja

- a) Zaposlenik šalje zahtjev za brisanje iz baze (3.1)
- b) Sistem provjerava da li postoji aktivan takav zaposlenik (3.2)
- c) Sistem briše zaposlenika iz baze (3.3)

Scenarij 4 – Podnošenje zahtjeva za korištenje usluga taxi službe Raja

- a) Korisnik šalje zahtjev za vožnju (4.1)
- b) Korisnik šalje potrebne podatke (4.2)
- c) Sistem nudi korisniku opcije za vožnju (4.3)
- d) Korisnik bira vožnju (4.4)
- e) Sistem šalje zaposleniku podatke o vožnji (4.5)

12. Dizajn strukture interfejsa



13. Dizajn prototipa

The screenshot shows a window titled 'Administracija' with standard Windows-style controls (minimize, maximize, close). Inside the window is a form titled 'Dodavanje uposlenika'. The form contains three text input fields with labels: 'Ime i prezime:', 'Broj vozila:', and 'Marka vozila:'. Below these fields are two buttons: 'Uredi' (Edit) and 'Dodaj' (Add).

The screenshot shows a window titled 'Administracija' with standard Windows-style controls (minimize, maximize, close). Inside the window is a form titled 'Brisanje uposlenika'. The form contains one text input field with the label 'Ime i prezime:'. Below the field is a button labeled 'Obrisi' (Delete).

The screenshot shows a window titled "Prihvatanje voznje" with standard Windows window controls (minimize, maximize, close). Inside the window, there is a light gray rectangular area containing the text "Podaci o voznji" (Data about the ride). Below this, it says "Taxi moze doci za XX minuta..." (Taxi can arrive in XX minutes...) and "Broj vozila je YY..." (The number of vehicles is YY...). At the bottom of this area are two buttons: "Odbij voznju" (Reject ride) and "Prihvati voznju" (Accept ride).

Prihvatanje voznje

Podaci o voznji

Taxi moze doci za XX minuta...

Broj vozila je YY...

Odbij voznju

Prihvati voznju

The screenshot shows a window titled "Podaci za voznju" with standard Windows window controls (minimize, maximize, close). Inside the window, there is a light gray rectangular area containing the text "Ispunite podatke:" (Fill in the data:). Below this, there are two labels: "Lokacija:" (Location:) and "Zeljena adresa:" (Desired address:), each followed by a white rectangular input field with a small downward arrow on the right side, indicating a dropdown menu. At the bottom right of this area is a button labeled "Pozovi taxi" (Call taxi).

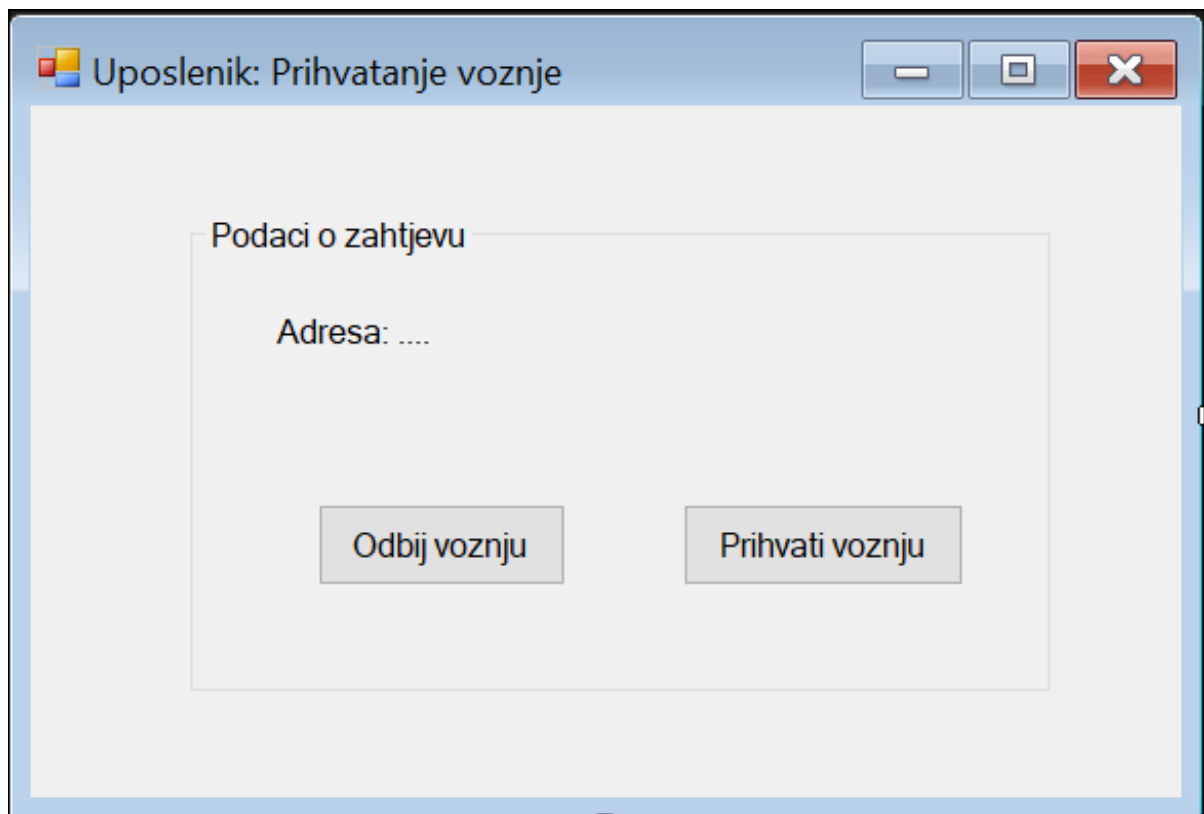
Podaci za voznju

Ispunite podatke:

Lokacija:

Zeljena adresa:

Pozovi taxi



14. Zaključak

U dosadašnjem dijelu projekta obuhvaćene su faze planiranja, analize i dizajna. Samim time su preostale još faze implementacije i održavanja.

Uspješno su prikupljeni zahtjevi korisnika sistema te isti analizirani. Nadalje, napravljen je dizajn koji odgovara organizaciji koja nije profitabilna i koja se bavi gorućim životnim pitanjima.

Novi sistem omogućio je lakše korištenje Taxi prevoznika.

Novinu u odnosu na dosadašnji rad, predstavlja mogućnost pozivanja Taxi prevoznika putem aplikacije što predstavlja dosta brže i efikasnije korištenje Taxi službe.

Nadalje slijede faze implementacije i održavanja koje će i okončati projekat. No, svakako ostavlja se otvorena mogućnost izmjene u skladu sa korisničkim zahtjevima.