

Informacioni sistem za firmu Duma Group

Seminarski rad u okviru kursa
Informacioni sistemi
Matematički fakultet

Miloš Miković, Anđela Križan, Milica Galjak,
Veronika Miljaković, Nikoleta Vukajlović

12. decembar 2020.

Sažetak

Sadržaj

1	Uvod	3
2	Analiza sistema	3
2.1	Učesnici u sistemu	4
3	Slučajevi upotrebe	5
3.1	Registrovanje i prijavljivanje korisnika	5
3.1.1	Registrovanje klijenta	5
3.1.2	Prijavljivanje korisnik	6
3.2	Prenosivi bar	8
3.2.1	Odabir ponude	8
3.2.2	Priprema ponude	9
3.2.3	Dostava ponude	10
3.2.4	Posluživanje gostiju	11
3.3	Rad sa zaposlenima	12
3.3.1	Registracija zaposlenog	12
3.3.2	Brisanje naloga zaposlenog	13
3.4	Fotografija	14
3.4.1	Odabir ponude	14
3.4.2	Priprema	15
3.4.3	Fotografisanje	16
3.4.4	Postprodukcija	17
3.5	Ketering	18
3.5.1	Noručivanje keteringa i prihvatanje ponude	18
3.5.2	Formiranje tima za događaj	19
3.5.3	Priprema hrane za događaj	20
3.5.4	Dostava keteringa	21
3.6	Naplata usluge	22
4	Model baze podataka	23
4.1	Nezavisni entiteti	24
4.2	Izvedeni entiteti	24
4.3	Agregirani entiteti	25
4.3.1	Pogledi	26

5	Arhitektura sistema	27
5.1	Karakteristike sistema	27
5.2	Tip i slojevi sistema	27
5.2.1	Prezentacioni sloj	27
5.2.2	Klijentski kontroler	28
5.2.3	Serverski kontroler	28
5.2.4	Sloj podataka	28

1 Uvod

Sistem je skup delova koji funkcionišu zajedno radi ostvarenja zajedničkog cilja ili svrhe. U domenu informatike i računarstva značajnu ulogu imaju **Informacioni sistemi**. Internacionalna federacija za obradu podataka (International Federation for Information Processing - IFIP) definiše informacioni sistem na sledeći način: "Informacioni sistem je sistem koji prikuplja, pohranjuje, čuva, obrađuje i isporučuje informacije važne za organizaciju i društvo, tako da budu dostupne i upotrebljive za svakog ko se želi njima koristiti, uključujući poslovodstvo, klijente, zaposlene i ostale. Informacioni sistem aktivni je društveni sistem koji se može, ali i ne mora, koristiti informacionom tehnologijom."

Predmet ovog rada je razvijanje informacionog sistema za firmu Duma Group iz Novog Sada. Izrađen je kao grupni projekat u okviru predmeta Informacioni sistemi, koji se sluša na prvoj godini master studija Matematičkog fakulteta u Beogradu.

2 Analiza sistema

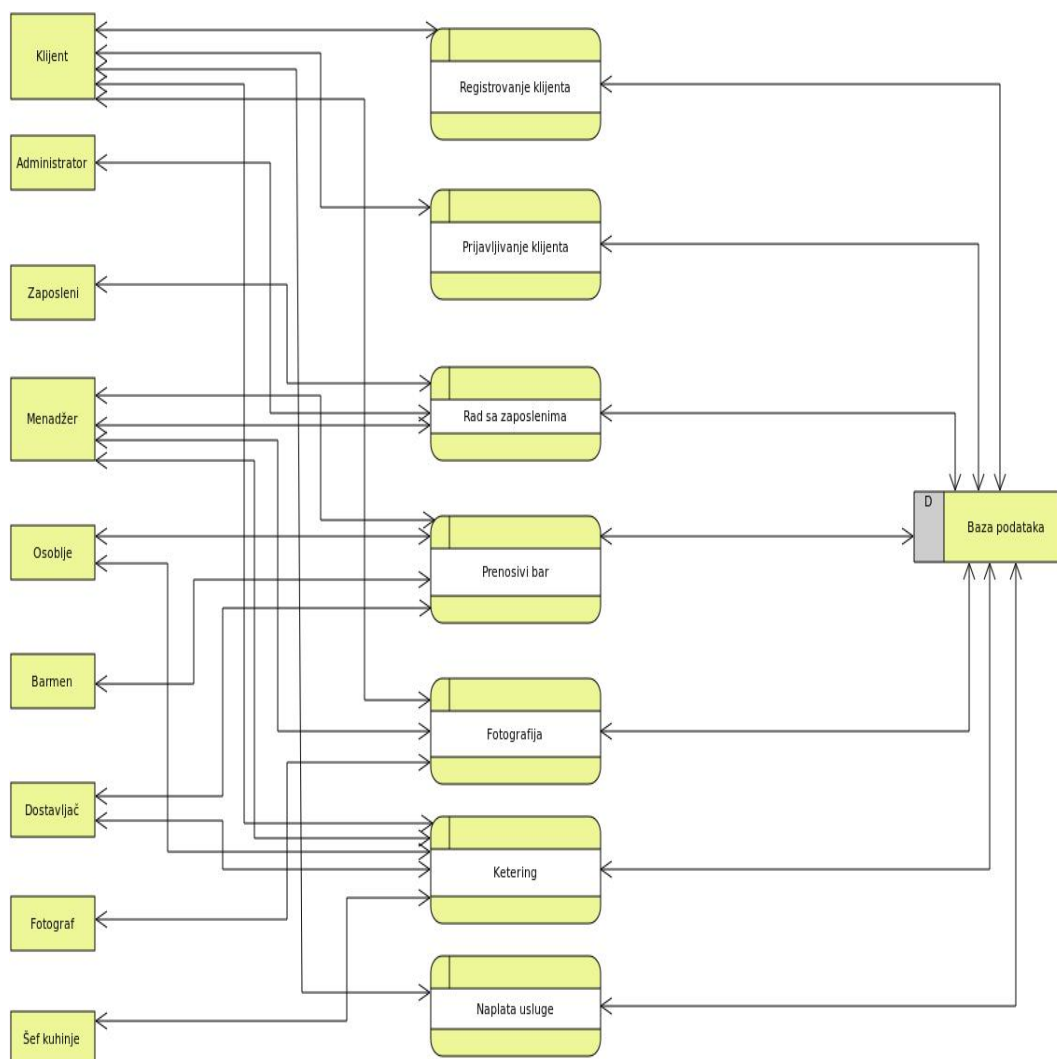
Firma Duma Group se bavi organizovanjem proslava i događaja. U firminoj ponudi nalaze se brojne usluge čiji je cilj da obezbedi korisnicima sve ono što im je za njihove događaje potrebno. Među ovim uslugama su katering, fotograf, prenosivi bar, slatki sto...

Prilikom formiranja ovog informacionog sistema poseban akcenat ćemo staviti na međusobnu komunikaciju zaposlenih u firmi, kao i na komunikaciju sa klijentima, jer je to od velikog značaja za unapređenje firme.

Korisnici se registruju na sajt nakon čega stupaju u kontakt sa menadžerima firme. Menadžer treba od korisnika da dobije informacije o događaju koji korisnik pravi kako bi mu predložio adekvatnu uslugu. Nakon toga menadžer prenosi osoblju korisnikove želje. Ukoliko se korisnik opredeli za usluge kateringa ili prenosivog bara, osoblje ima zadatak da pripremi sadržaj koji je korisnik tražio i zadovolji sve njegove potrebe. Dostavljači nakon toga dostavljaju korisniku sav sadržaj. Ukoliko se korisnik opredeli za usluge fotografa dogovaraju se svi potrebni detalji nakon čega fotografi pripremaju potrebnu opremu za događaj. Na dan događaja odlaze na mesto održavanja gde fotografišu i snimaju korisnika i njegove goste. Nakon toga sledi izrada fotografija.

Osnovna svrha sistema je da omogući korisnicima da njihov događaj izgleda onako kako su zamislili i da mu za njega budu dostupne sve usluge koje su im potrebne.

Na slici 1 je prikazan dijagram toka podataka.



Slika 1: Dijagram toka podataka

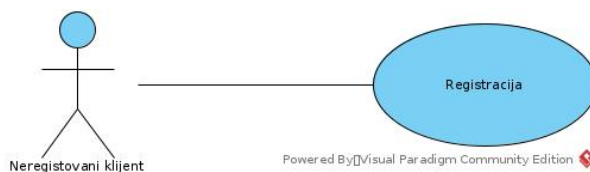
2.1 Učesnici u sistemu

1. Klijent su svi oni kojima je potrebna usluga koju pruža firma Duma Group. Po završetku usluge vrše uplatu definisanih sredstava preko žiro računa.
2. Menadžer je osoba koja je zadužena za komunikaciju između klijenta i zaposlenih. Prihvata ponudu i pristupa informacijama za kontaktiranje zaposlenih i klijenata putem informacionog sistema.
3. Administrator je osoba koja je zadužena da obavi registraciju zaposlenog koji nema kreiran nalog u sistemu, kao i da obriše nalog nakon prekida radnog odnosa sa zaposlenim.
4. Osoblje su svi oni koji su zaposleni za određeni događaj. Zadatke dobijaju od zaposlenih kao što je menadžer, šef kuhinje...

5. Šef kuhinje je osoba koja je zadužena da upravlja organizacijom posla u kuhinji. Nadređeni je osoblju u kuhinji i zadužen je za podelu posla u kuhinji. Informacije o samom događaju prima od menadžera.
6. Fotografi su osobe koje su zadužene za fotografisanje i snimanje gostiju na događaju. Nakon događaja njihov zadatak je da obrade materijal i pripreme finalni proizvod u vidu albuma ili buka. Informacije o događaju i zahtevima klijenta prima od menadžera.
7. Barmen je osoba koja je zadužena za posluživanje pića gostima i beleženje toga šta je popijeno, u sklopu usluge Prenosivi bar
8. Gosti su oni koji bivaju usluženi na događaju.
9. Dostavljač je osoba koja je zadužena da isporuči poručenu opciju od strane klijenta. Detalje o samoj isporuci dobija putem aplikacije.

3 Slučajevi upotrebe

3.1 Registrovanje i prijavljivanje korisnika

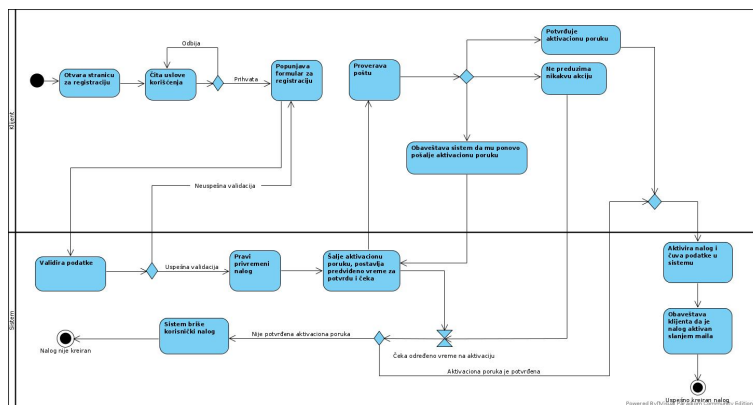


Slika 2: Dijagram slučaja upotrebe Registracija korisnika

3.1.1 Registrovanje klijenta

- Kratak opis:
 - Klijent se registruje kako bi mogao da koristi mogućnosti informacionog sistema Duma Group
- Učesnici:
 - Klijent koji želi da koristi usluge Duma Group sistema
- Preduslov:
 - Klijent poseduje računar ili pametni telefon i pristup Internetu
 - Sistem je u funkciji
- Postuslov:
 - Klijent je registrovan i otvoren mu je nalog za korišćenje sistema
- Glavni tok:
 1. Klijent otvara stranicu za registraciju odabirom određenog dugmeta na sajtu sistema
 2. Klijent čita uslove korišćenja sistema i prihvata ih
 3. Klijent popunjava formular unoseći tražene lične podatke. Kada završi popunjavanje formulara pritiska dugme za registraciju
 4. Sistem obrađuje podatke i vrši validaciju
 5. Sistem kreira privremeni korisnički nalog

6. Sistem šalje klijentu poruku na e-mail adresu unetu u formularu, postavlja predviđeno vreme za aktivaciju naloga i čeka
 7. Klijent proverava poštu i potvrđuje link za registraciju
 8. Sistem obeležava korisnički nalog kao aktivan i čuva podatke o nalogu
 9. Sistem obaveštava klijenta slanjem poruke na e-mail adresu klijenta da je nalog uspešno kreiran
- Alternativni tok:
 - Prilikom 2. koraka glavnog toka klijent odbija uslove korišćenja sistema. Sistem obaveštava korisnika da mora da prihvati date uslove korišćenja, vraća ga na 2. korak glavnog toka i onemogućava dalji tok registracije dok klijent ne prihvati date uslove.
 - Prilikom 4. koraka glavnog toka ukoliko klijent nije uneo ispravne podatke, sistem obaveštava klijenta i proces se nastavlja od 3. koraka glavnog toka
 - Ukoliko klijent nije prihvatio aktivacionu poruku u 7. koraku glavnog toka u određenom vremenskom periodu, sistem briše nalog i proces se završava.
 - Ukoliko u 7. koraku glavnog toka klijent nije primio aktivacionu poruku on obaveštava sistem da mu ponovo pošalje poruku i proces se nastavlja od koraka 6. glavnog toka
 - Dodatne informacije:
 - Potrebni podaci za registraciju su korisničko ime, lozinka, potvrda lozinke, broj kreditne kartice, ime, prezime, e-mail naloga, e-mail za povratak naloga ako se desi da je korisnik zaboravi lozinku ili korisničko ime, datum rođenja korisnika, pol korisnika
 - Ova registracija predstavlja registraciju klijenata sistema, postoji i registracija zaposlenih koja se vrši odvojeno



Slika 3: Dijagram aktivnosti - Registrovanje korisnika

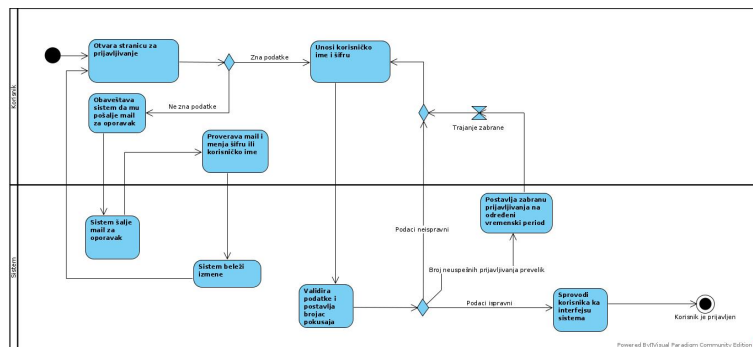
3.1.2 Prijavljivanje korisnik

- Kratak opis:
 - Prethodno registrovani korisnik se prijavljuje na sistem



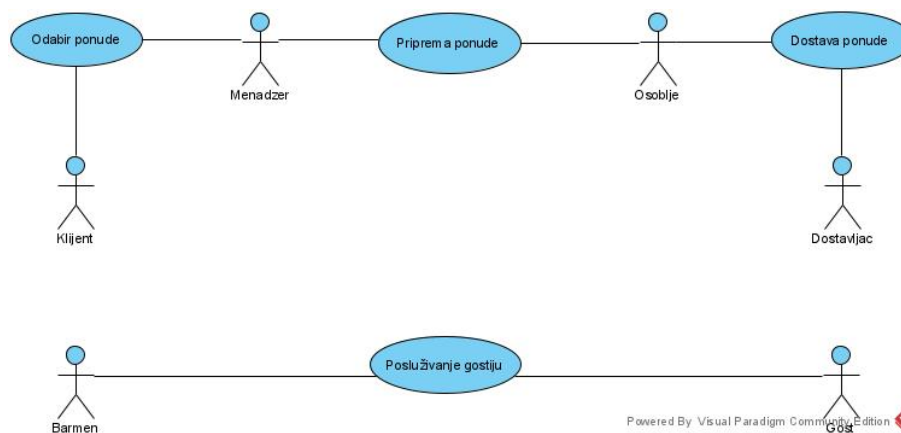
Slika 4: Dijagram slučaja upotrebe Prijavljivanje korisnika

- Učesnici:
 - Registrovani korisnik koji želi da se prijavi na sistem
- Preduslov:
 - Korisnik mora biti registrovan u sistemu da bi se uspešno prijavio
 - Korisnik poseduje računar ili pametni telefon i pristup Internetu
 - Sistem je u funkciji
- Postuslov:
 - Korisnik je priavljen i može da koristi funkcionalnosti koje sistem pruža
- Glavni tok:
 1. Korisnik otvara stranicu za prijavljivanje
 2. Korisnik unosi svoje korisničko ime i šifru koju je koristio pri registraciji
 3. Sistem validira podatke
 4. Sistem sprovodi korisnika ka interfejsu aplikacije
- Alternativni tok:
 - Ukoliko u 1. koraku glavnog toka korisnik ne može da se seti podataka za prijavljivanje obaveštava sistem da mu pošalje mail za oporavak. Sistem šalje mail korisniku, korisnik proverava mail i menja podatke u skladu sa instrukcijama koje je dobio u mailu. Sistem čuva izmene koje je korisnik napravio a proces se nastavlja od 1. koraka glavnog toka.
 - Ukoliko u 3. koraku glavnog toka korisnički podaci nisu ispravni, sistem obaveštava korisnika o grešci i postavlja brojač neuspešnih pokušaja. Ako je brojač prethodno postavljen, njegova vrednost se uvećava za jedan. Proces se nastavlja od 2. koraka glavnog toka.
 - Ukoliko sistem u 3. koraku glavnog toka određen broj puta ne uspe da validira korisničke podatke postavlja zabranu prijavljivanja za tog korisnika na određeni vremenski period. Nakon isteka zabrane izvršavanje se nastavlja od 2. koraka glavnog toka.
- Dodatne informacije:
 - Zabrana prijavljivanja nakon nekoliko neuspešnih pokušaja postoji radi zaštite podataka i informacija sistema od eventualnih napada.
 - Prijavljivanje se vrši na isti način i za klijente i za zaposlene u Duma Group preduzeću



Slika 5: Dijagram aktivnosti - Prijavljivanje korisnika

3.2 Prenosivi bar

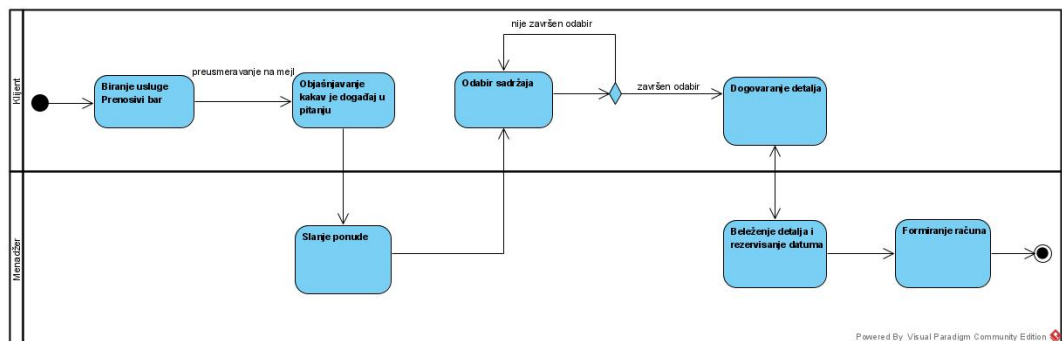


Slika 6: Dijagram slučaja upotrebe Prenosivi bar

3.2.1 Odabir ponude

- Kratak opis:
 - Klijent bira odgovarajuću ponudu u skladu sa događajem za koji mu je usluga potrebna
- Učesnici:
 - Klijent
 - Menadžer za prenosivi bar
- Preduslov:
 - Klijent se prijavio u sistem
 - Na raspolaganju je spisak ponuda sa pratećim informacijama, slikama i snimcima
- Postuslov:
 - Klijent je odabrao odgovarajuću ponudu
 - Menadžer je prihvatio odabir i zabeležio potrebne detalje u sistem

- Glavni tok:
 1. Klijent se klikom na dugme opredeljuje za uslugu "Prenosivi bar" nakon čega sistem preusmerava klijenta na mejl menadžera za ovu uslugu
 2. Klijent objašnjava menadžeru kog je tipa događaj i za šta mu je potreban bar
 3. Menadžer mu na mejl šalje ponudu iz sistema koja najviše odgovara tom tipu događaja, koja se sastoji od slika, snimaka i cene za konkretne sadržaje
 4. Klijent bira sadržaj koji želi iz ponude i svaki odabir se beleži u sistem
 5. Klijent dogovara sa menadžerom detalje o datumu događaja, njegovom trajanju, dodatnim zahtevima i upitima
 6. Menadžer beleži sve dogovorene detalje u sistemu i rezerviše odgovarajući datum u sistemu
 7. Menadžer u sistemu formira račun za klijenta na koji se dodaju cene prenosivog bara i dekoracije. Cene pića dodaju se naknadno jer klijent plaća samo ono što je na događaju popijeno.
- Alternativni tok:
 - Korak 5 - Sadržaj koji je klijent odabrao nije dostupan. U tom slučaju menadžer zamoli klijenta da odabere nešto drugo iz ponude i uputi ga na ponudu koja je slična onoj koju je tražio. Nakon toga klijent ponovo bira sadržaj za svoj događaj.

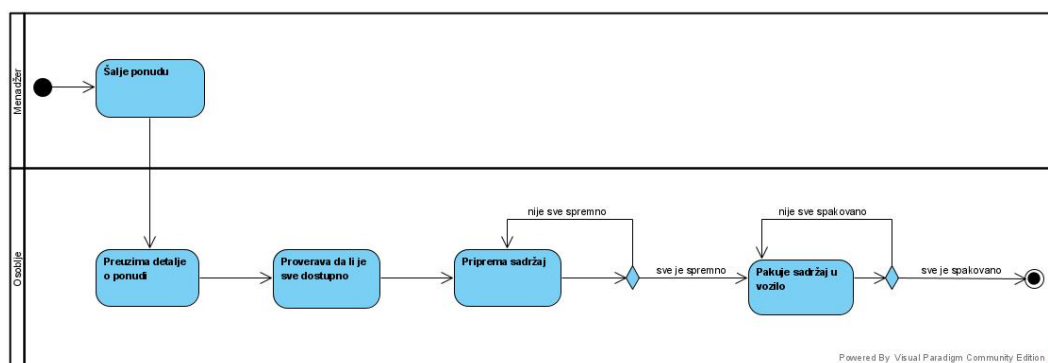


Slika 7: Dijagram aktivnosti - Odabir ponude

3.2.2 Priprema ponude

- Kratak opis:
 - Menadžer za Prenosivi bar prenosi ponudu osoblju koje nakon toga priprema ono što je zahtevano
- Učesnici:
 - Menadžer za prenosivi bar
 - Osoblje
- Preduslov:
 - Klijent je odabrao svoju ponudu
 - Menadžer za prenosivi bar je zabeležio ponudu u sistemu

- Postuslov:
 - Ponuda je pripremljena i spakovana za dostavu
- Glavni tok:
 1. Menadžer preko sistema šalje izabranu ponudu osoblju tako što odabere u sistemu sve one koji trebaju biti angažovani na događaju i na njihove naloge pošalje koja su im zaduženja
 2. Osoblje preko svojih naloga preuzima detalje o ponudi
 3. Osoblje proverava u sistemu da li je sve potrebno za događaj dostupno u magacinu i ako jeste priprema ono što je potrebno
 4. Osoblje pakuje sav pripremljeni sadržaj u prevozno sredstvo tako da bezbedno stigne na dogovorenu lokaciju
- Alternativni tok:
 - Koraci 3 - Nešto od potrebnog sadržaja nije dostupno u magacinu. U tom slučaju zadatak menadžera je da zaduži nekog od osoblja da nabavi to što je neophodno.

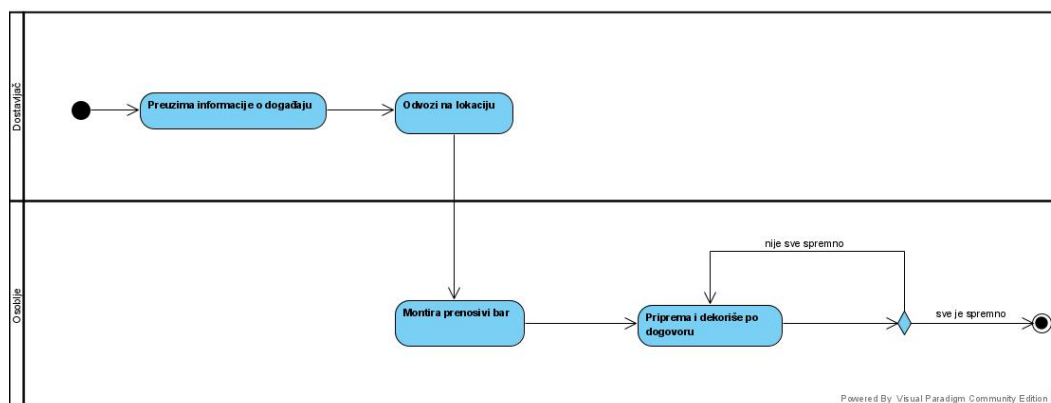


Slika 8: Dijagram aktivnosti - Priprema ponude

3.2.3 Dostava ponude

- Kratak opis:
 - Ponuda je dovezena na potrebnu lokaciju i spremna za posluživanje
- Učesnici:
 - Dostavljač
 - Osoblje
- Preduslov:
 - Sva potrebna roba je spakovana u prevozno sredstvo
 - Dostavljač je na raspolaganju
- Postuslov:
 - Sve je postavljeno po dogovoru i spremno za početak događaja
- Glavni tok:
 1. Dostavljač preuzima informaciju iz sistema gde treba odvesti porudžbinu i osoblje zaduženo za postavljanje

2. Dostavljač odvozi robu i osoblje na dogovorenu adresu sat vremena pre početka događaja
3. Osoblje montira prenosivi bar i dekoriše ga onako kako je u sistemu zabeleženo da je korisnik zahtevao



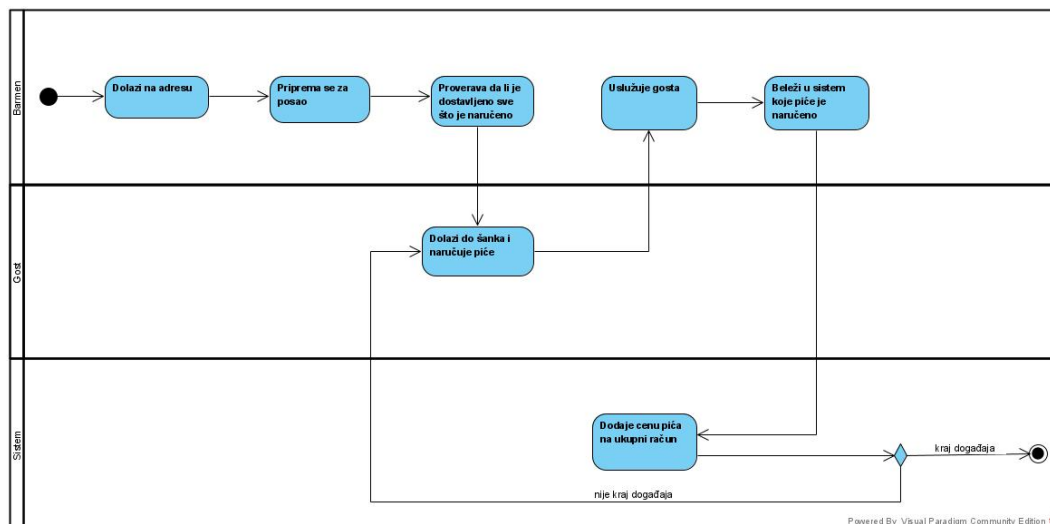
Slika 9: Dijagram aktivnosti - Dostava ponude

3.2.4 Posluživanje gostiju

- Kratak opis:
 - Gosti dolaze do šanka gde im barmen sipa pića i pravi odgovarajuće koktele
- Učesnici:
 - Gosti
 - Barmen
- Preduslov:
 - Barmen je dobio detalje o mestu i vremenu održavanja događaja
 - Dostavljač je dovezao na događaj sve ono što je barmenu potrebno za pripremanje pića
- Postuslov:
 - Svi gosti su usluženi na odgovarajući način
 - Na račun su dodate cene popijenih pića
- Glavni tok:
 1. Barmen dolazi na odgovarajuću adresu koja mu je poslata preko sistema i priprema se za posao
 2. Barmen iz sistema čita spisak pića koje je klijent naručio i proverava da li mu je dostavljeno sve što je naručeno
 3. Gost dolazi do šanka i naručuje piće od barmena
 4. Barmen uslužuje gosta i beleži u sistem koje je piće naručeno
 5. Sistem dodaje cenu tog pića na račun korisnika

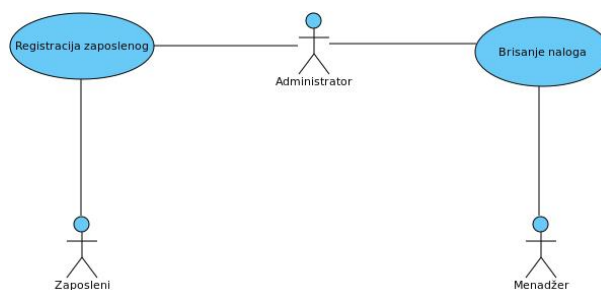
Koraci 3,4,5 se ponavljaju za svakog gosta koji priđe šanku sve do kraja događaja
- Alternativni tok:

- Korak 5 - Piće koje gost traži je u međuvremenu popijeno. U tom slučaju barmen preporučuje gostu neka druga pića koja su dostupna i gost bira jedno od njih.



Slika 10: Dijagram aktivnosti - Posluživanje gostiju

3.3 Rad sa zaposlenima

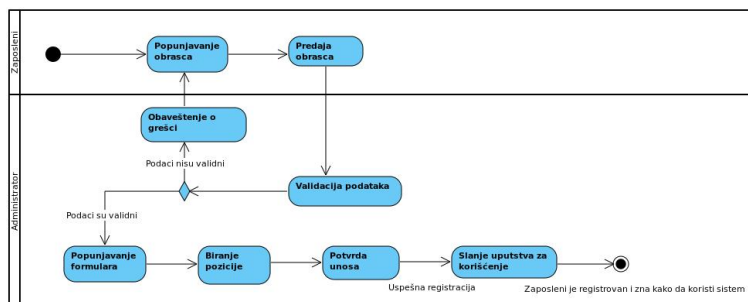


Slika 11: Dijagram slučaja upotrebe Rad sa zaposlenima

3.3.1 Registracija zaposlenog

- Kratak opis:
 - Administrator registruje zaposlenog koji nema otvoren nalog u sistem Douma Group. Sistem izvršava validaciju i vraća potvrdu o registraciji, ukoliko je uspešna.
- Učesnici:
 - Administrator
 - Zaposleni
- Preduslovi:

- Zaposleni nema kreiran nalog.
- Sistem je u funkciji.
- Postuslovi:
 - Zaposleni je registrovan u sistem i dobija informacije kako da ga koristi.
- Glavni tok:
 1. Zaposleni popunjava obrazac sa potrebnim podacima za registraciju.
 2. Zaposleni predaje obrazac administratoru.
 3. Administrator proverava da li su podaci validni.
 4. Administrator popunjava formular sa podacima koje je dobio.
 5. Administrator bira poziciju zaposlenog.
 6. Sistem šalje obaveštenje administratoru da potvrdi unos.
 7. Administrator potvrđuje podatke klikom na dugme.
 8. Sistem obaveštava administratora da je uspešno registrovan nalog.
 9. Administrator šalje zaposlenom uputstvo za korišćenje sistema.
- Alternativni tokovi:
 - Korak 3 - Ukoliko je obrazac nepravilno popunjen (nedostaju neki podaci), administrator obaveštava zaposlenog gde je napravljena greška kako bi je ispravio. Proces se nastavlja u koraku 1.

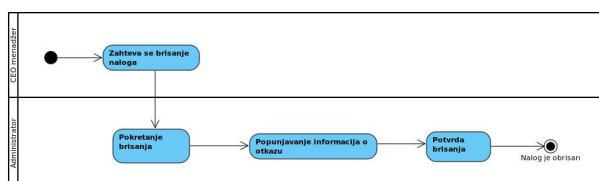


Slika 12: Dijagram aktivnosti registracije zaposlenog

3.3.2 Brisanje naloga zaposlenog

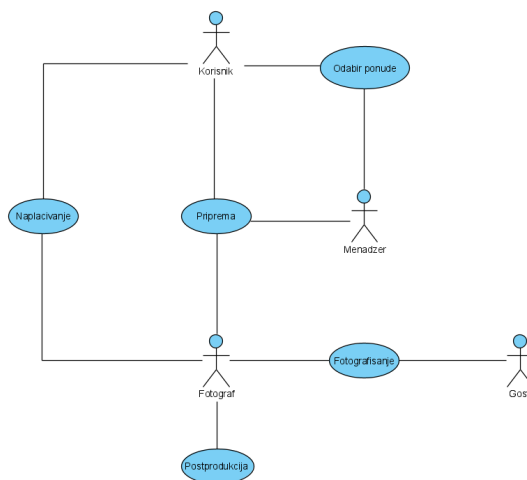
- Kratak opis:
 - Briše se nalog zaposlenog sa kojim je prekinut radni odnos.
- Učesnici:
 - Menadžer za ketering/fotografiju/prenosivi bar
 - Administrator
- Preduslovi:
 - Sa zaposlenim je prekinut radni odnos.
 - Sistem je u funkciji.
- Postuslovi:

- Nalog je obrisani.
- Glavni tok:
 1. Menadžer šalje zahtev administratoru da obriše nalog.
 2. Administrator pokreće postupak brisanja naloga zaposlenog klikom na dugme za brisanje.
 3. Administrator popunjava informacije o tome da li je zaposleni svojevremeno dao otkaz ili ne.
 4. Administrator potvrđuje brisanje.
 5. Sistem potvrđuje nalog kao obrisan.



Slika 13: Dijagram aktivnosti brisanja naloga

3.4 Fotografija

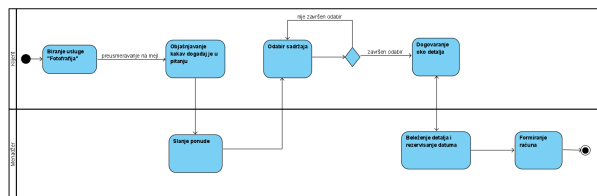


Slika 14: Dijagram slučaja upotrebe Fotografija

3.4.1 Odabir ponude

- Kratak opis:
 - Klijent bira odgovarajuću ponudu u skladu sa događajem za koji mu je usluga potrebna
- Učesnici:
 - Klijent
 - Menadžer za fotografiju

- Preduslovi:
 - Klijent se registrovao na sajt
 - Na raspolaganju je spisak ponuda različitih sa pratećim slikama i snimcima
- Postuslovi:
 - Klijent je odabrao odgovarajuću ponudu
 - Menadžer je prihvatio izbor i zabeležio potrebne detalje u sistem
- Glavni tok:
 1. Klijent se ulogovao na sajt
 2. Klijent se opredeljuje za uslugu "Fotografija", nakon čega sistem preusmerava klijenta na mejl menadžera za ovu uslugu
 3. Klijent objašnjava menadžeru kog je tipa događaj i kakve fotografije želi
 4. Menadžer mu preko sistema šalje ponudu iz "Fotografije" sa pratećim informacijama o ceni i finalnom proizvodu
 5. Klijent bira sadržaj iz ponude i to se beleži u sistem
 6. Klijent se dogovara sa menadžerom oko detalja događaja (datum događaja, trajanje, dodatni zahtevi)
 7. Menadžer beleži sve dogovorene detalje u sistem i rezerviše odgovarajući datum u sistemu
 8. Menadžer u sistemu formira račun za klijenta na koji se dodaje cena fotografisanja i izrada finalnog proizvoda(foto album, buk, video snimak...)

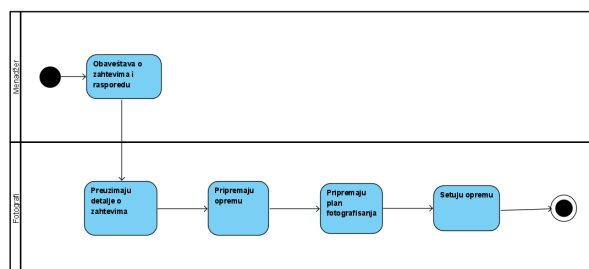


Slika 15: Dijagram aktivnosti odabira ponude

3.4.2 Priprema

- Kratak opis:
 - Menadžer za Fotografiju obaveštava fotografe o rasporedu svečanosti
- Učesnici:
 - Fotografi
 - Menadžer za Fotografiju
- Preduslovi:
 - Klijent je izabrao ponudu
 - Menadžer za Fotografiju je prihvatio ponudu i zabeležio u sistem
- Postuslovi:
 - Fotografi su pripremili opremu u odnosu na zahtev
- Glavni tok:

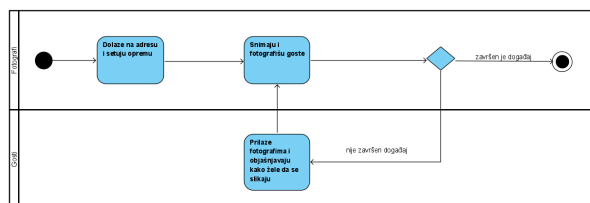
1. Menadžer preko sistema obaveštava fotografe o rasporedu svečanosti i zahtevima klijenta
2. Fotografi preuzimaju detalje o zahtevima klijenta
3. Fotografi pripremaju opremu (rasvetu, kameru, dron...)
4. Fotografi pripremaju plan fotografisanja u skladu sa zahtevima korisnika
5. Na dan proslave, fotografi setuju opremu



Slika 16: Dijagram aktivnosti pripreme

3.4.3 Fotografisanje

- Kratak opis:
 - Fotografi snimaju, fotografišu i menjaju pozicije kako bi zabeležili najvažnije trenutke
- Učesnici:
 - Gosti
 - Fotografi
- Preduslovi:
 - Fotografi su dobili detalje o mestu i vremenu održavanja događaja
 - Oprema je setovana
 - Fotografi su na pozicijama i čekaju da svečanost počne
- Postuslov:
 - Snimljen je sirovi materijal
- Glavni tok:
 1. Fotografi dolaze na odgovarajuću adresu koja im je poslata preko sistema
 2. Snimanje i fotografisanje slavlja sa gostima
 3. Fotografisanje slavljenika
Koraci 2 i 3 se ponavljaju za svakog gosta ili slavljenika koji želi da se fotografiše tokom celog događaja
- Alternativni tok:
 - Korak 3 - Ukoliko je u pitanju svadba (Post Wedding), dan nakon proslave mladenci i fotografi idu na dogovorenu destinaciju radi fotografisanja

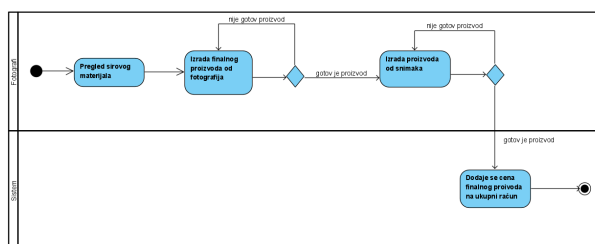


Slika 17: Dijagram aktivnosti fotografisanja

3.4.4 Postprodukcija

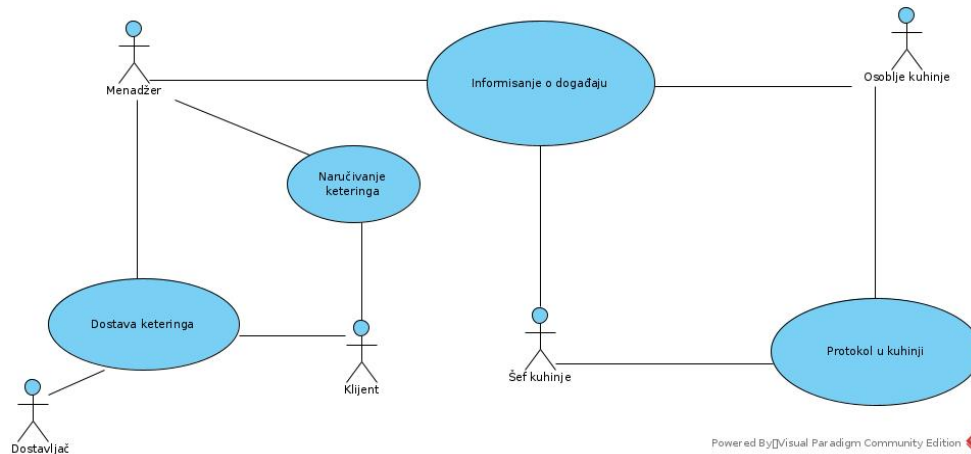
- Kratak opis:
 - Pregled i obrada sirovog materijala
- Učesnici:
 - Fotografi
- Preduslov:
 - Sakupljen je sav sirovi materijal spreman za obradu
- Postuslov:
 - Gotov je konačni proizvod
 - Na račun je dodata cena konačnog proizvoda
- Glavni tok:
 1. Pregled sirovog materijala
 2. Izrada finalnog proizvoda od sakupljenih fotografija. Finalni proizvod može biti fotoalbum, fotografije u elektronskoj formi, buk
 3. Izrada finalnog proizvoda od sakupljenih video snimaka. Izbor najuspešnijih kadrova. Finalni proizvod može biti spot(od 30s do 180s), film (kraća i duža verzija)
 4. Fotografi beleže u sistem cenu finalnog proizvoda
 5. Sistem dodaje tu cenu na račun korisnika

Koraci 2 i 3 se ponavljaju sve dok ne bude završena obrada sirovog materijala i spreman finalni proizvod



Slika 18: Dijagram aktivnosti postprodukcije

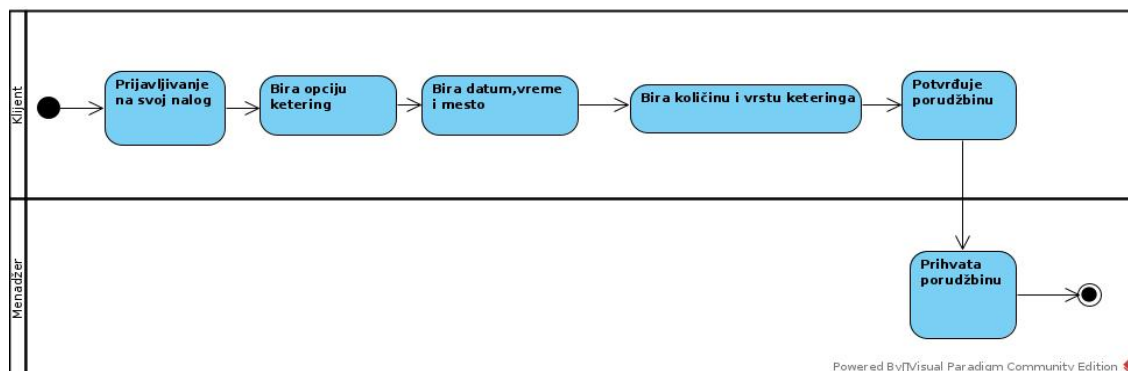
3.5 Katering



Slika 19: Dijagram slučaja upotrebe Katering

3.5.1 Noručivanje kateringa i prihvatanje ponude

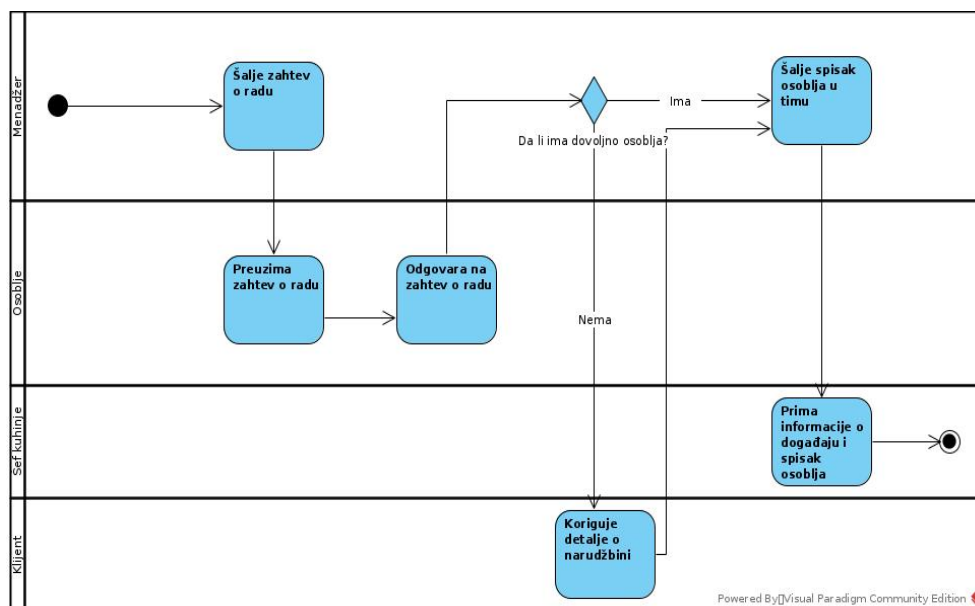
- Kratak opis:
 - Klijent putem aplikacije bira željenu ponudu. Menadžer putem aplikacije dobija traženu ponudu, odnosno prihvata je.
- Učesnici:
 - Menadžer
 - Klijent
- Preduslov:
 - Klijent je registrovan u sistemu.
- Postuslov:
 - Porudžbina je naručena i prihvaćena od strane menadžera.
- Glavni tok:
 1. Klijent, se uloguje na svoj nalog u aplikaciji, bira kao željenu opciju katering.
 2. Zatim bira datum i vreme početka događaja za koji naručuje katering i mesto.
 3. Nakon toga, bira iz asortimana na aplikaciji željenu ponudu i količinu.
 4. Potvrđuje izabranu porudžbinu.
 5. Menadžeru stiže obaveštenje od aplikacije da ima novu porudžbinu kateringa.
 6. Prihvata porudžbinu.



Slika 20: Dijagram aktivnosti Naručivanje kateringa i prihvatanje ponude

3.5.2 Formiranje tima za događaj

- Kratak opis:
 - Menadžer prihvata narudžbinu putem aplikacije. U zavisnosti od datuma za koji je naručena narudžbina, šalje zahtev osoblju koje je raspoloživo tada. Osoblje obeležava u aplikaciji da li želi da radi za zakazani događaj ili ne.
- Učesnici:
 - Menadžer
 - Osoblje
 - Šef kuhinje
- Preduslov:
 - Klijent je izabrao željenu ponudu korišćenjem aplikacije.
- Postuslov:
 - Izabran je tim koji će raditi za zakazani događaj. Šef kuhinje zna koje osoblje je u timu.
- Glavni tok:
 1. Menadžer šalje zahtev za potvrdu o radu raspoloživom osoblju. Sa zahtevom šalje i informacije o tipu događaja, detalje o samoj narudžbini kateringa.
 2. Svako od osoblja koje je dobilo zahtev vraća odgovor da li želi da radi narudžbinu ili ne.
 3. Menadžer ima spisak osoblja koje žele da rade događaj.
 4. Menadžer šalje spisak osoblja šefu kuhinje.
- Alternativni tok:
 - -Korak 4.-Ukoliko nema dovoljno osoblja za zakazani događaj, menadžer stupa u kontakt sa klijentom pomoću podataka koje je klijent osavio na svom nalogu na aplikaciji, obaveštava ga o tome i izlaže mu druge opcije kao što su promena termina događaja, manja količina poručene hrane...Ukoliko klijent prihvati druge opcije, menadžer ponovo sastavlja tim u skladu sa klijentovom željom da li želi drugi datum ili drugu porudžbinu. Proces se nastavlja u koraku 4.

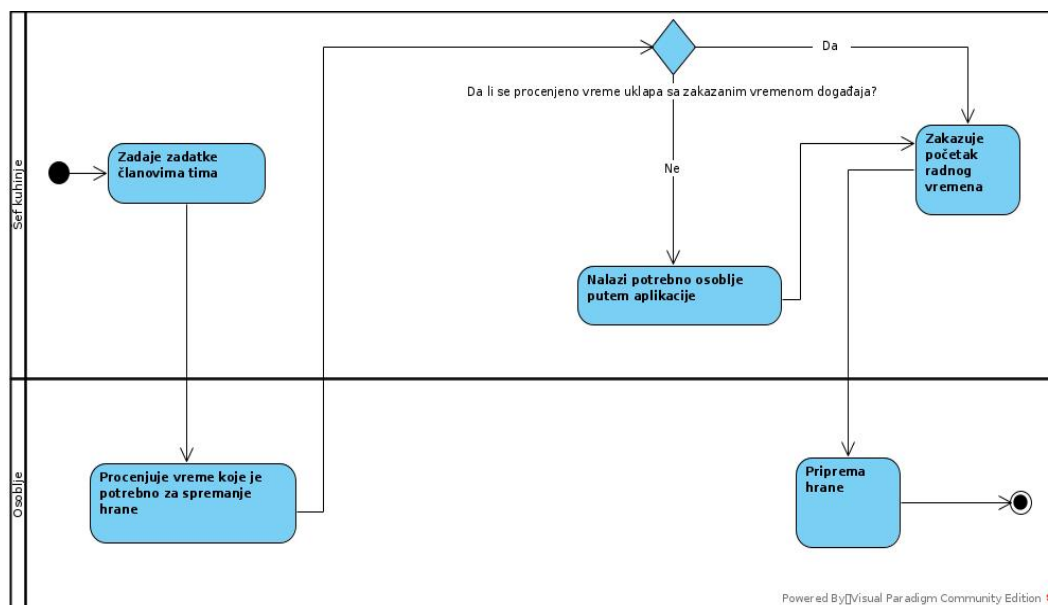


Slika 21: Dijagram aktivnosti Formiranje tima za događaj

3.5.3 Priprema hrane za događaj

- Kratak opis:
 - Šef kuhinje zadaje zadatke za osoblje. Priprema hrane.
- Učesnici:
 - Šef kuhinje
 - Osoblje
- Preduslov:
 - Šef kuhinje je obavešten o detaljima narudžbine. Šef kuhinje ima spisak osoblja koji su raspoloživi za događaj.
- Postuslov:
 - Narudžbina je gotova za dogovoreno vreme.
- Glavni tok:
 1. U zavisnosti od vrste hrane koja je naručena i sposobnostima osoblja, podeljeni su zadaci osoblju od strane šefa kuhinje. Svako od osoblja ima na aplikaciji koji je njegov deo posla, kao i koji su delovi posla ostalih članova u timu.
 2. Svako od osoblja procenjuje koliko vremena je potrebno da izvrši zadati posao i unosi procenjeno vreme u aplikaciju.
 3. U zavisnosti od procenjenog vremena osoblja i zakazanog termina događaja, šef kuhinje zakazuje početak radnog vremena.
 4. U dogovoreno vreme, svako od osoblja počinje sa izvršavanjem svog dela posla.
 5. Katering je spreman za dostavljanje.
- Alternativni tok:

- Korak 3.- Ukoliko procenjeno vreme završavanja posla prekorači zakazano vreme događaja, šef kuhinje šalje zahtev osoblju koje je odbilo zahtev menadžera a bilo je raspoloživo za datum događaja. Proces se nastavlja u koraku 3.

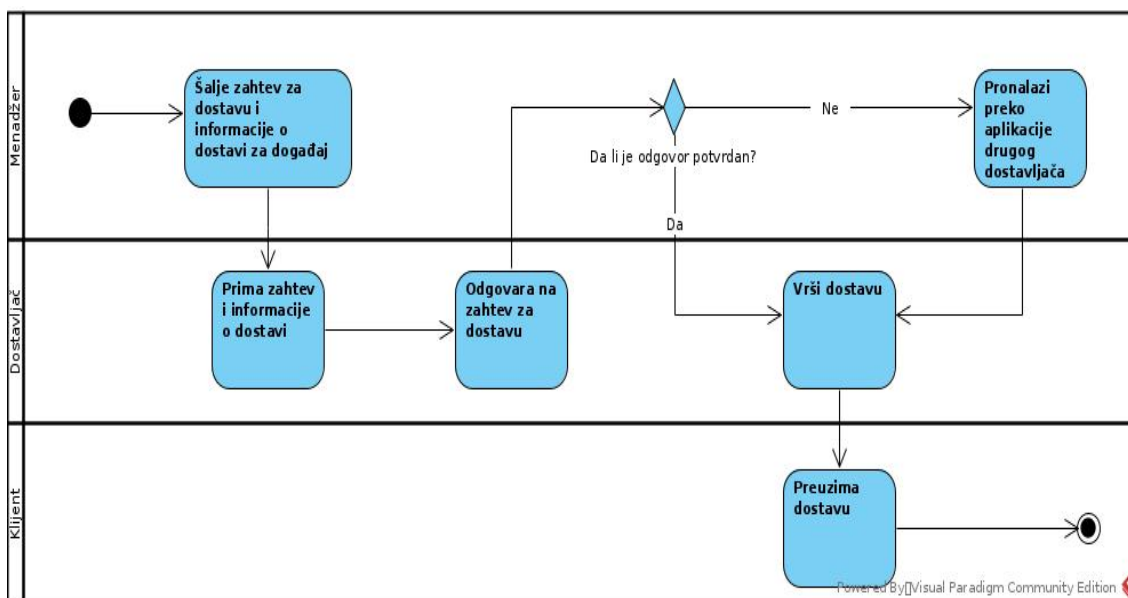


Slika 22: Dijagram aktivnosti Priprema hrane

3.5.4 Dostava keteringa

- Kratak opis:
 - Menadžer korišćenjem informacionog sistema obaveštava dostavljača o terminu i lokaciji isporuke poručenog keteringa. Dostavljač potvrđuje dostavu. Dostavljač prevozi u određeno vreme na određenu lokaciju poručeni ketering. Klijent preuzima ketering.
- Učesnici:
 - Menadžer:
 - Klijent:
 - Dostavljač:
- Preduslov:
 - Osoblje u kuhinji je završilo posao na vreme.
- Postuslov:
 - Porudžbina je dostavljena klijentu za događaj.
- Glavni tok:
 1. Menadžer šalje zahtev dostavljaču preko aplikacije sa detaljima isporuke.
 2. Dostavljač potvrđuje da li je slobodan da dostavi porudžbinu ili ne.

3. Dostavljač se informiše kako može da dođe na lokaciju događaja. Dostavljač uzima u obzir nepredviđene okolnosti na putu i obračunava vreme polaska shodno tome.
 4. Procenjuje koliko mu je vremena potrebno da dostavi porudžbinu.
 5. U zavisnosti od procenjenog vremena određuje vreme polaska.
 6. Prevozi poručen catering.
 7. Stiže u dogovoreno vreme.
 8. Klijent preuzima isporuku.
- Alternativni tok:
 - Korak 2.-Ukoliko dostavljač da negativan odgovor, menadžer šalje zahtev drugom dostavljaču. Proces se nastavlja u koraku 2.



Slika 23: Dijagram aktivnosti Dostava cateringa

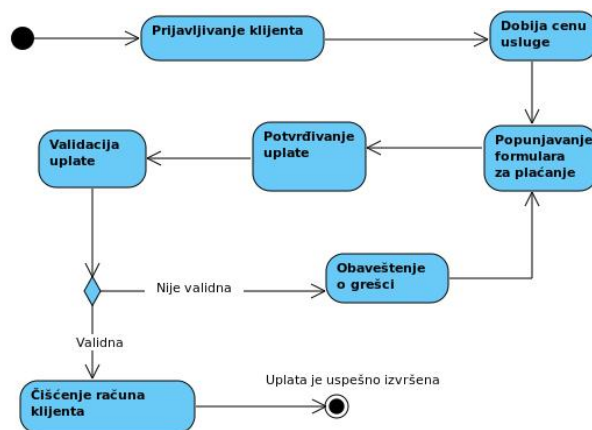
3.6 Naplata usluge



Slika 24: Dijagram slučaja upotrebe Naplata usluge

- Kratak opis:
 - Kada je usluga koju je klijent odabrao potpuno završena, on uplaćuje prethodno definisanu svotu novca preko sistema.
- Učesnici:

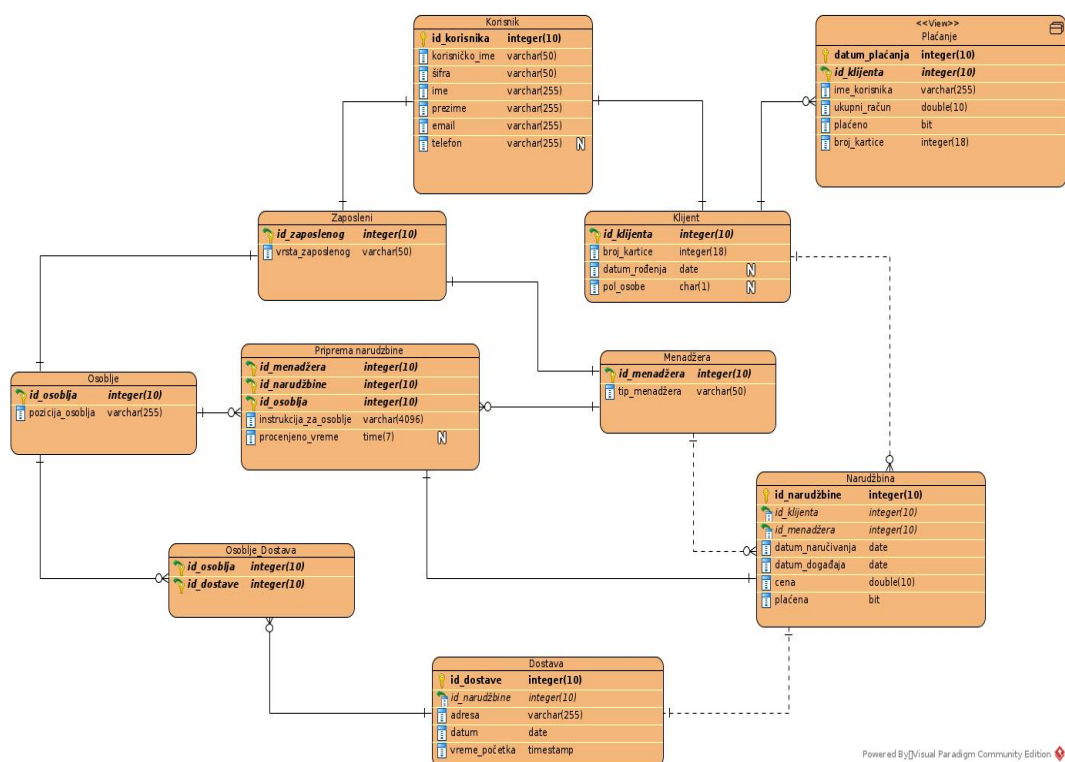
- Klijent
- Preduslov:
 - Usluga koju je klijent izabrao je potpuno završena.
 - Klijent ima otvoren nalog za korišćenje sistema.
- Postuslov:
 - Uplata je uspešno obavljena.
- Glavni tok:
 1. Klijent se prijavljuje na sistem firme Duma Group.
 2. Klikom na sekciju 'račun' klijent ima uvid u ukupnu cenu usluge, koja je bila ažurirana tokom vršenja usluge.
 3. Klijent klikom da dugme 'plaćanje' dobija formular koji popunjava podacima koji nedostaju kako bi izvršio uplatu.
 4. Klijent potvrđuje uplatu.
 5. Sistem vrši validaciju uplate.
 6. Sistem beleži uslugu kao uspešno regulisanu i čisti se sekcija 'račun' za klijenta.
- Alternativni tok:
 - Korak 5 - Ukoliko uplata nije validna (broj računa je nepostojeći ili nije u dobrom formatu), sistem obaveštava korisnika o grešci i proces se nastavlja u koraku 4.
- Dodatne informacije:
 - Podaci koje klijent treba da popuni su ime, prezime, adresa i broj žiro računa.



Slika 25: Dijagram aktivnosti naplate usluge

4 Model baze podataka

Analizom slučajeva upotrebe informacionog sistema firme Duma Group, projektovana je baza podataka. Na slici 27 se može videti dijagram tabela koji joj odgovara.



Slika 26: Dijagram tabela baze podataka

4.1 Nezavisni entiteti

Nezavisni entitet naše baze podataka je **Korisnik**. Da bi se korisnik registrovao na sistem potrebna mu je email adresa, a da bi se prijavio potrebno mu je korisničko ime i šifra. Atributi:

- korisničko_ime - korisničko ime korisnika pomoću kog se prijavljuje na sistem
- šifra - enkriptovana šifra korisnika potrebna pri prijavljivanju
- ime
- prezime
- email - email adresa korisnika potrebna pri registrowanju
- telefon - može da ostane nepopunjeno

4.2 Izvedeni entiteti

Izvedeni entiteti naše baze podataka su:

1. Klijent
2. Zaposleni
3. Menadžer
4. Osoblje

Klijent predstavlja specijalizaciju entiteta korisnik. On predstavlja osobe koje uzimaju usluge firme Duma Group. Atributi:

- id_klijenta - id klijenta koji predstavlja strani ključ ka entitetu korisnik
- broj_kartice - broj kartice klijenta pomoću kog će izvršiti plaćanje
- datum_rođenja
- pol_osobe

Zaposleni predstavlja specijalizaciju entiteta korisnik. On predstavlja osobe koje su zaposlene u firmi Duma Group. Atributi:

- id_zaposlenog - id zaposlenog koji predstavlja strani ključ ka entitetu Korisnik
- vrsta_zaposlenog - koja je vrsta zaposlenog u pitanju (Osoblje, Menadžer, Administrator...)

Menadžer predstavlja specijalizaciju entiteta Zaposleni. On predstavlja osobu koja je zadužena za komunikaciju sa klijentom prilikom pravljenja narudžbine i za prenošenje detalja narudžbine osoblju. Atributi:

- id_menadžera - id zaposlenog koji predstavlja strani ključ ka entitetu Zaposleni
- tip_menadžera - za koju uslugu je ovaj menadžer zadužen (Ketering, Prenosivi bar, Fotografija)

Osoblje predstavlja specijalizaciju entiteta Zaposleni. Osoblje čine osobe koje rade na samom događaju, kao što su barmeni, fotografi, šef kuhinje i dostavljač Atributi:

- id_osoblja - id zaposlenog koji predstavlja strani ključ ka entitetu Zaposleni
- pozicija_osoblja - koji član osoblja je u pitanju (barman, fotograf, šef kuhinje, dostavljač)

4.3 Agregirani entiteti

Agregirani entiteti naše baze podataka su:

1. Narudžbina
2. Dostava
3. Priprema narudžbine
4. Osoblje dostava

Narudžbina Sadrži informacije o narudžbinama, odnosno njenim detaljima. Atributi:

- id_narudžbine - id narudžbine koja je poručena, primarni ključ ovog entiteta
- id_menadžera - id menadžera firme, koji predstavlja strani ključ ka entitetu Menadžer
- id_klijenta - id klijenta, koji predstavlja strani ključ ka entitetu Klijent
- datum_naručivanja - datum naručivanja usluge

- datum_događaja - datum za koji je usluga naručena
- cena - cena usluge koja je poručena
- plaćena - ukazuje da li je plaćena usluga (1 ili 0)

Dostava Sadrži informacije vezane za dostavu. Atributi:

- id_dostave - id dostave koja je zakazana, predstavlja primarni ključ ovog entiteta
- id_narudžbine - id narudžbine koja je poručena, predstavlja strani ključ ka entitetu Narudžbina
- adresa - adresa gde treba dostaviti porudžbinu
- datum - datum događaja
- vreme_početka - vreme početka događaja

Priprema_narudžbine Sadrži informacije o pripremi narudžbine, i o detaljima njenim detaljima, kao i o posebnim zahtevima korisnika. Atributi:

- id_menadžera - id menadžera firme, koji predstavlja strani ključ ka entitetu Menadžer
- id_narudžbine - id narudžbine koja je poručena, strani ključ ka entitetu Narudžbina
- id_osoblja - id osoblja koje priprema narudžbinu, strani ključ ka entitetu Osoblje
- instrukcija_za_osoblje - detaljan opis narudžbine i opis zadataka koje osoblje treba da ispuni
- procenjeno_vreme - očekivano vreme za pripremu narudžbine

Osoblje_Dostava Povezuje entitete Osoblje i Dostava. Atributi:

- id_dostave - id dostave koja je zakazana, predstavlja strani ključ ka entitetu Dostava i deo primarnog ključa ovog entiteta
- id_osoblja - id osoblja koje vrši dostavu, predstavlja strani ključ ka entitetu Osoblje i deo primarnog ključa za ovaj entitet

4.3.1 Pogledi

Kako bi se pojednostavilo rukovanje bazom podataka, uveden je i pogled **Plaćanje**. Ovaj pogled sadrži sve detalje koji su potrebni kako bi klijent obavio plaćanje svog računa. Atributi:

- datum_plaćanja - datum kada je održan događaj za koji se plaća usluga, koji predstavlja primarni ključ ovog entiteta
- id_klijenta - id klijenta koji obavlja plaćanje, koji predstavlja strani ključ ka entitetu Klijent
- ime_korisnika
- ukupni_račun - ukupni račun koji dobijemo kada saberemo cene svega onoga što je klijent naručio
- plaćeno - govori nam da li je račun izmiren ili ne (vrednost je 0 ako nije, 1 ako jeste)
- broj_kartice - broj kartice klijenta pomoću kog će izvršiti plaćanje

5 Arhitektura sistema

U ovom poglavlju će biti predstavljena predložena arhitektura sistema.

5.1 Karakteristike sistema

Arhitektura sistema je razmatrana tako da ispuni što više od navedenih uslova:

- Dostupnost
- Ažurnost
- Odziv
- Jednostavnost upotrebe
- Stabilnost
- Bezbednost

Odabrana je Veb aplikacija jer pruža visok stepen dostupnosti i ažurnosti, jer izmenom Veb aplikacije svi korisnici sistema automatski dobijaju izmene. Odziv se lako postiže sve dok korisnik ima računar prosečnih performansi i solidnu internet konekciju. Jednostavnost upotrebe se dobija pažljivo dizajniranim korisničkim interfejsom, pri čemu je glavna motivacija da on bude jednostavan i da ne opterećuje korisnika nepotrebnim detaljima pri korišćenju aplikacije. Bezbednost je postignuta troslojnom arhitekturom.

1. Tip aplikacije: Veb aplikacija
2. Strategija isporučivanja: Jedan serverski i više klijentskih računara
3. Tehnologije: Angular framework, NodeJS, Java, nerelaciona baza podataka

5.2 Tip i slojevi sistema

Za informacioni sistem izabrana je višeslojna komponentna klijent-server arhitektura, koja se sastoji od narednih slojeva:

- Prezantacioni sloj
- Klijentski kontroler
- Serverski kontroler
- Sloj podataka

5.2.1 Prezantacioni sloj

Prezantacioni sloj predstavlja najviši nivo aplikacije i zadužen je da korisniku prikaže sadržaj koji dobija od nižih slojeva arhitekture. Njegov glavni zadatak je da korisniku na što efikasniji i jednostavniji način omogućiti korišćenje aplikacije.

Sastoji se iz komponenti:

- Registrovanje
- Prijavljivanje
- Izmena ličnih podataka
- Odabir ponude

5.2.2 Klijentski kontroler

Glavni zadatak klijentskog kontrolera je da komunicira sa serverskim slojem sistema. Takođe, zadužen je za prosleđivanje podataka prezentacionom sloju, koji dalje predstavlja podatke korisniku.

Sastoji se iz komponenti:

- Validacija
- Dohvatanje podataka
- Autorizacija i autentifikacija

5.2.3 Serverski kontroler

Serverski kontroler ima sličnu svrhu kao klijentski kontroler, s tim što klijent nema pristup ovom delu aplikacije. Ovo je obezbeđeno prvenstveno zbog bezbednosti i kako bi se u ovom delu mogla izvršiti detaljnija autorizacija i validacija podataka. Ovde se takođe vrši i komunikacija sa bazom kao i neophodna izračunavanja nad podacima dobijenim iz baze.

Sastoji se iz komponenti:

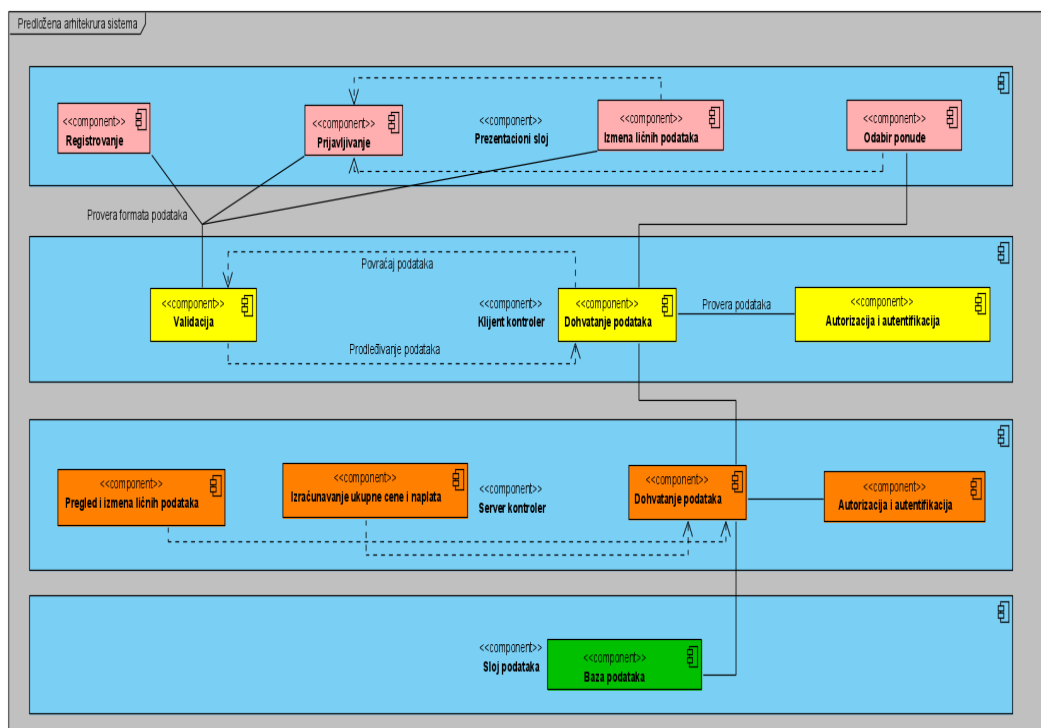
- Pregled i izmena ličnih podataka
- Izračunavanje ukupne cene i naplata
- Dohvatanje podataka
- Autorizacija i autentifikacija

5.2.4 Sloj podataka

Sloj podataka sadrži sve potrebne mehanizme za bezbedno i konzistentno pristupanje bazi podataka. Zadatak ovog sloja je da pruži sve potrebne podatke iz baze uz jednostavan i siguran pristup.

Sastoji se od komponente:

- Baza podataka



Slika 27: Dijagram predložene arhitekture sistema