

Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2023./2024.

DentAll

Dokumentacija, Rev. 1

Grupa: *ZuBit*

Voditelj: *Danko Delimar*

Datum predaje: *<dan>. <mjesec>. <godina>.*

Nastavnik: *Goran Rajić*

Sadržaj

1 Dnevnik promjena dokumentacije	3
2 Opis projektnog zadatka	5
3 Specifikacija programske potpore	9
3.1 Funkcionalni zahtjevi	9
3.1.1 Sekvencijski dijagrami	20
3.2 Ostali zahtjevi	23
4 Arhitektura i dizajn sustava	24
4.1 Baza podataka	24
4.1.1 Opis tablica	25
4.1.2 Dijagram baze podataka	28
4.2 Dijagram razreda	29
4.3 Dijagram stanja	30
4.4 Dijagram aktivnosti	31
4.5 Dijagram komponenti	32
5 Implementacija i korisničko sučelje	33
5.1 Korištene tehnologije i alati	33
5.2 Ispitivanje programskog rješenja	34
5.2.1 Ispitivanje komponenti	34
5.2.2 Ispitivanje sustava	34
5.3 Dijagram razmještaja	35
5.4 Upute za puštanje u pogon	36
6 Zaključak i budući rad	37
Popis literature	38
Indeks slika i dijagrama	39

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

40

1. Dnevnik promjena dokumentacije

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Napravljen predložak.	*	20.10.2023.
0.2	Dodan opis projekta, dionici, funkcionalni zahtjevi i neki use casevi	*	25.10.2023.
0.3	Dodan ostatak <i>Use Caseva</i>	*	29.10.2023.
0.6		*	26.08.2013.
0.8	Povijest rada i trenutni status implementacije, Zaključci i plan daljnjeg rada	*	28.08.2013.
0.9	Opisi obrazaca uporabe	*	07.09.2013.
0.10	Preveden uvod	*	08.09.2013.
0.11	Sekvencijski dijagrami	*	09.09.2013.
0.12.1	Započeo dijagrame razreda	*	10.09.2013.
0.12.2	Nastavak dijagrama razreda	*	11.09.2013.
1.0	Verzija samo s bitnim dijelovima za 1. ciklus	*	11.09.2013.
1.1	Uređivanje teksta – funkcionalni i nefunkcionalni zahtjevi	* *	14.09.2013.
1.2	Manje izmjene:Timer - Brojilo vremena	*	15.09.2013.
1.3	Popravljeni dijagrami obrazaca uporabe	*	15.09.2013.
1.5	Generalna revizija strukture dokumenta	*	19.09.2013.
1.5.1	Manja revizija (dijagram razmještaja)	*	20.09.2013.

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
2.0	Konačni tekst predloška dokumentacije	*	28.09.2013.

Moraju postojati glavne revizije dokumenata 1.0 i 2.0 na kraju prvog i drugog ciklusa. Između tih revizija mogu postojati manje revizije već prema tome kako se dokument bude nadopunjavao. Očekuje se da nakon svake značajnije promjene (dodatka, izmjene, uklanjanja dijelova teksta i popratnih grafičkih sadržaja) dokumenta se to zabilježi kao revizija. Npr., revizije unutar prvog ciklusa će imati oznake 0.1, 0.2, ..., 0.9, 0.10, 0.11.. sve do konačne revizije prvog ciklusa 1.0. U drugom ciklusu se nastavlja s revizijama 1.1, 1.2, itd.

2. Opis projektnog zadatka

Ideja ovog projekta je napraviti aplikaciju koja olakšava dentalnim klinikama proces ponude potpunog plana liječenja koji uključuje medicinske podatke, smještaj u kojem će se pacijent nalaziti i prijevoz od klinike do smještaja i obratno. Ovo je važna aplikacija za klinike koje žele svoje usluge ponuditi pacijentima iz drugih gradova ili država tzv. "dentalni turizam" zato što ih mogućnost takve ponude čini puno privlačnijima potencijalnim klijentima koji nisu upoznati s lokacijom na kojoj se klinika nalazi. Time se klijenti, a i klinike mogu fokusirati samo na posao, a naša aplikacija obavlja svu logistiku.

Aplikaciju mogu koristiti sve dentalne klinike kojima je potrebna organizacija smještaja i prijevoza oko tog smještaja. Posebice ciljamo na klinike koje žele proširiti posao oglašavanjem u inozemstvu i žele ponuditi potpuni paket potencijalnim klijentima kako bi se istaknule naspram konkurencije. Takvim klinikama je ovakva aplikacija jako potrebna zato što je jedan od glavnih razloga zašto dentalni turizam nije toliko popularan koliko može biti je činjenica da je potencijalnim klijentima težak zadatak organizirati si cijeli put u neku stranu državu o kojoj možda ništa ne znaju.

U trenutnom obliku aplikacija cilja dentalne klinike jer su zahvati koje dentalne klinike nude relativno jednostavni za definirati u smislu termina i taj sektor medicine ima veliki potencijal za privući ljude iz stranih država jer je usluga puno jeftinija. No aplikacija se jednostavno može promijeniti i nadograditi da bude za cijeli medicinski sektor ili bilo kakvu djelatnost koja želi ponuditi takav potpuni paket smještaja, prijevoza i usluge.

Aplikacija se može koristiti iz perspektive tri administratora koji predstavljaju tri dijela paketa koje aplikacija spaja, a to su smještajni administrator, prijevozni administrator i korisnički administrator. Krajnji korisnik tj. pacijent klinike nema interakciju s aplikacijom nego samo na račun elektroničke pošte koji mu je definiran od strane korisničkog administratora prima informaciju o cijelom paketu smještaja, prijevoza, kliničkih usluga i datuma kada treba stići u državu.

Smještajni administrator ima najveće ovlasti u sustavu i može dodavati nove korisnike i dodjeljivati im uloge. Glavna uloga smještajnog administratora je dodavanje u sustav novih smještaja i popunjavanje osnovnih podataka o tim smještajima. Smještajnim administratorima je omogućen pregled lokacije stana na karti uz pomoć Google Maps API-a. Svi osnovni podatci se mogu mijenjati, a cijeli smještaj se može izbrisati. Osnovni podatci uključuju:

- Tip stana (u vlasništvu klinike ili ne)
- Veličina stana
- Ocjena stana
- Adresa
- Vremenska dostupnost

Prijevozni administrator ima glavnu ulogu u unosu osnovnih podataka o prijevoznicima koji su dostupni u aplikaciji. Osnovni osobni podatci prijevoznika se ne mogu mijenjati, svi ostali se mogu, a cijeli prijevoznik se može izbrisati. Osnovni podatci uključuju:

- Ime i prezime prijevoznika
- Email
- Broj telefona
- Tip prijevoznog sredstva
- Kapacitet prijevoznog sredstva
- Radno vrijeme

Korisnički administrator ima glavnu ulogu u unosu osnovnih podataka o pacijentima klinike. Detalje tretmana ne unose korisnički administratori već se oni dohvaćaju iz postojećeg sustava klinike. Moguće je mijenjati podatke o pacijentima i brisati pacijente. Osnovi podatci o pacijentima su:

- Ime i prezime pacijenta
- Email

- Broj telefona
- Vrijeme dolaska u državu
- Mjesto dolaska u državu
- Preferencija o veličini i ocjeni stana

Svaki korisnički račun može imati više administratorskih uloga. Svaki administrator ima web sučelje unutar kojeg može obavljati potrebne operacije dodavanja, izmjenjivanja i brisanja podataka. Takvo jednostavno web sučelje olakšava posao administratora kada moraju raditi potrebne izmjene.

Kada korisnički administrator unese novog korisnika aplikacija mora provjeriti postoji li dostupan smještaj u danom terminu. Kada se pronade termin u kojem postoji slobodan smještaj čeka se potvrda od interne aplikacije klinike da je zaključan plan tretmana. Kada je zaključan plan tretmana, aplikacija automatski šalje poruku elektroničke pošte klijentu sa cijelim paketom i šalje dostupnim prijevoznicima informacije o klijentu i informacije o smještaju.

Aplikacija ne prati podatke o tretmanu pacijenta nego te podatke mora pratiti interna aplikacija klinike i ti podatci se uključuju u kompletan plan iz te interne aplikacije. Također aplikacija ne dozvoljava nikakav pristup ili pregled ne registriranim korisnicima s obzirom da je zamišljena za internu uporabu unutra klinike, a ne za vanjsku uporabu od strane korisnika. Sva komunikacija s vanjskim korisnicima kao što su pacijenti ili prijevoznici odvija se automatski preko elektroničke pošte.

S obzirom na to da je glavna funkcionalnost aplikacije smanjenje mentalnog napora na logistiku, moguća proširenja aplikacije većinom su vezana za dodatno olakšanje logistike. Moguća je implementacija povezanosti s internacionalnim prijevoznicima kako bi klijenti klinika morali učiniti što manje. Također je moguća integracija sa sustavima vlakova ili avioprijevoznika kako bi se klijentu pružio potpuno organizirani plan puta do države destinacije. Druga vrsta mogućeg proširenja je automatsko izračunavanje troška ovakvog plana i automatsko uračunavanje tog troška u cjelokupni trošak tretmana. U taj trošak bi bili uključeni troškovi poput troškova prijevoza i troška čišćenja stanova u kojima klijenti borave za vrijeme ostanka u državi. Povezano s tim mogu se u aplikaciju uključiti i usluge čistača kojima se automatski šalje poruka da treba očistiti određeni stan.

U našem kratkom istraživanju sličnih aplikacija nismo pronašli aplikaciju koja rješava isti problem. Većina se aplikacija u sektoru dentalnog turizma bavi prikazom tretmana pacijentima, ali ne diraju logistiku kako doći do neke klinike ili gdje stanovati u vremenu kada im se obavlja posao na zubima. Mislimo da zato ova aplikacija ima dobru priliku iskoristiti nišu u tržištu koja trenutno nije jako zastupljena. Također je moguće da trenutno ovakvu funkcionalnost klinike rješavaju internim rješenjima no naša aplikacija će omogućiti uz jednostavan oblik pretplate da svaka zainteresirana klinika ima ovakve mogućnosti.

3. Specifikacija programske potpore

3.1 Funkcionalni zahtjevi

Dionici:

1. Dentalne klinike
2. Vlasnici smještaja
3. Prijevoznici
4. Administratori koji koriste aplikaciju
5. Klijenti tj. pacijenti
6. Razvojni tim

Aktori i njihovi funkcionalni zahtjevi:

1. Smještajni administrator (inicijator) može:
 - (a) Pregledavati podatke o smještajima (tip, ocjena, adresa, period dostupnosti)
 - (b) Dodavati nove korisnike (ne klijente nego korisnike sustava)
 - (c) Korisnicima dodavati nove uloge
 - (d) Dodati, izmjenjivati i brisati podatke o smještaju
 - (e) Vidjeti prikaz smještaja na karti

2. Prijevoznički administrator (inicijator) može:

- (a) Pregledavati podatke o prijevoznicima
- (b) Dodati osnovne osobne podatke prijevoznika
- (c) Dodati kontaktne podatke i podatke o vrsti i kapacitetu vozila
- (d) Izmjenjivati neosnovne podatke (kontakt, vrsta i kapacitet vozila)
- (e) Izbrisati prijevoznika

3. Korisnički administrator (inicijator) može:

- (a) Dodati podatke o klijentima (osobni podatci, kontakt, preferencije o smještaju)

4. Baza podataka (sudionik) može:

- (a) Pohranjuje sve podatke o prijevoznicima
- (b) Pohranjuje sve podatke o smještaju
- (c) Pohranjuje ne medicinske podatke o klijentima

UC1 - Prijava smještajnog administratora

- **Glavni sudionik:** Smještajni administrator
- **Cilj:** Prijaviti se u sustav kao smještajni administrator
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Unos korisničkog imena i lozinke te odabir uloge smještajnog administratora
 2. Potvrda o postojanju računa i ispravnosti podataka
 3. Pristup funkcijama smještajnog administratora
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Uneseni podatci nisu u točnom formatu
 1. Obavijestiti korisnika koji podatci nisu u točnom formatu
 2. Korisnik mijenja potrebne podatke i pokušava opet
 - 2.b Korisnički račun ne postoji, lozinka nije točna ili korisničko ime nije točno
 1. Obavijestiti korisnika da su korisničko ime ili lozinka netočni
 2. Korisnik mijenja potrebne podatke i pokušava opet

UC2 - Prijava prijevoznog administratora

- **Glavni sudionik:** Prijevozni administrator
- **Cilj:** Prijaviti se u sustav kao prijevozni administrator
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Unos korisničkog imena i lozinke te odabir uloge prijevoznog administratora
 2. Potvrda o postojanju računa i ispravnosti podataka
 3. Pristup funkcijama prijevoznog administratora
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Uneseni podatci nisu u točnom formatu
 1. Obavijestiti korisnika koji podatci nisu u točnom formatu
 2. Korisnik mijenja potrebne podatke i pokušava opet
 - 2.b Korisnički račun ne postoji, lozinka nije točna ili korisničko ime nije točno
 1. Obavijestiti korisnika da su korisničko ime ili lozinka netočni
 2. Korisnik mijenja potrebne podatke i pokušava opet

UC3 - Prijava korisničkog administratora

- **Glavni sudionik:** Korisnički administrator
- **Cilj:** Prijaviti se u sustav kao korisnički administrator
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Unos korisničkog imena i lozinke te odabir uloge korisničkog administratora
 2. Potvrda o postojanju računa i ispravnosti podataka
 3. Pristup funkcijama korisničkog administratora
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Uneseni podatci nisu u točnom formatu
 1. Obavijestiti korisnika koji podatci nisu u točnom formatu
 2. Korisnik mijenja potrebne podatke i pokušava opet
 - 2.b Korisnički račun ne postoji, lozinka nije točna ili korisničko ime nije točno
 1. Obavijestiti korisnika da su korisničko ime ili lozinka netočni
 2. Korisnik mijenja potrebne podatke i pokušava opet

UC4 - Dodavanje novog korisnika

- **Glavni sudionik:** Smještajni administrator
- **Cilj:** Dodati novog korisnika sustava
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava smještajnog administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Unos korisničkog imena i lozinke novog korisnika te odabir svih uloga koje će korisnik imati
 2. Provjera postoji li već korisnik s takvim imenom
 3. Upis novog korisnika u bazu podataka
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Polja korisničko ime i/ili lozinka su prazni
 1. Obavijestiti korisnika koji podatci su prazni
 2. Korisnik mijenja potrebne podatke i pokušava opet
 - 2.b Postoji korisnički račun s tim imenom
 1. Obavijestiti korisnika da postoji račun s tim imenom
 2. Korisnik mijenja korisničko ime i pokušava opet

2.c Nije odabrana niti jedna uloga

1. Obavijestiti korisnika da račun mora imati neku ulogu
2. Korisnik dodaje jednu ili više uloga i pokušava opet

UC5 - Pregled postojećih smještaja

- **Glavni sudionik:** Smještajni administrator
- **Cilj:** Pregledati postojeće smještaje
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava smještajnog administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Smještajni administrator odabire opcije "Postojeći smještaji"
 2. Aplikacija prikazuje kao listu sve postojeće smještaje i prikazuje kartu s njihovim adresama

UC6 - Dodavanje novog smještaja

- **Glavni sudionik:** Smještajni administrator
- **Cilj:** Dodati novi smještaj
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava smještajnog administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Unos potrebnih podataka za dodavanje novog smještaja
 2. Provjera jesu li uneseni svi podatci
 3. Upis novog smještaja u bazu podataka
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Neki od podataka nije unesen
 1. Obavijestiti korisnika koji podatci su prazni
 2. Korisnik mijenja potrebne podatke i pokušava opet

UC7 - Promjena podataka smještaja

- **Glavni sudionik:** Smještajni administrator
- **Cilj:** Promijeniti podatke smještaja
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava smještajnog administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Smještajni administrator odabire "Promijeni" opciju na smještaju
 2. Smještajni administrator mijenja podatke o smještaju

3. Smještajni administrator sprema promijene
4. Pregledava se ispravnost podataka
5. Mijenjaju se podatci u bazi podataka
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 3.a Smještajni administrator izađe bez spremanja
 1. Podatci se ne spremaju u bazu podataka
 - 4.a Neki od podataka nije unesen
 1. Obavijestiti smještajnog administratora koji podatci su prazni
 2. Smještajni administrator mijenja potrebne podatke i pokušava opet

UC8 - Brisanje smještaja

- **Glavni sudionik:** Smještajni administrator
- **Cilj:** Promijeniti podatke smještaja
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava smještajnog administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Smještajni administrator odabire "Izbriši" opciju na smještaju
 2. Aplikacija pokazuje upit smještajnom administratoru je li siguran
 3. Ako je smještaj se briše iz baze u protivnom se ništa ne desi

UC9 - Pregled postojećih prijevoznika

- **Glavni sudionik:** Prijevozni administrator
- **Cilj:** Pregledati postojeće prijevoznike
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava prijevoznog administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Prijevozni administrator odabire opcije "Postojeći prijevoznici"
 2. Aplikacija prikazuje kao listu sve postojeće prijevoznike

UC10 - Dodavanje novog prijevoznika

- **Glavni sudionik:** Prijevozni administrator
- **Cilj:** Dodati novog prijevoznika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava prijevoznog administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Unos potrebnih podataka za dodavanje novog prijevoznika

2. Provjera jesu li uneseni svi podatci
3. Upis novog prijevoznika u bazu podataka
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Neki od podataka nije unesen
 1. Obavijestiti prijevoznog administratora koji podatci su prazni
 2. Prijevozni administrator mijenja potrebne podatke i pokušava opet

UC11 - Promjena podataka o prijevozniku

- **Glavni sudionik:** Prijevozni administrator
- **Cilj:** Promijeniti podatke o prijevozniku
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava prijevoznog administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Prijevozni administrator odabire "Promijeni" opciju na postojećem prijevozniku
 2. Prijevozni administrator mijenja podatke o prijevozniku
 3. Prijevozni administrator sprema promijene
 4. Pregledava se ispravnost podataka
 5. Mijenjaju se podatci u bazi podataka
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 3.a Prijevozni administrator izađe bez spremanja
 1. Podatci se ne spremaju u bazu podataka
 - 4.a Neki od podataka nije unesen
 1. Obavijestiti prijevoznog administratora koji podatci su prazni
 2. Prijevozni administrator mijenja potrebne podatke i pokušava opet

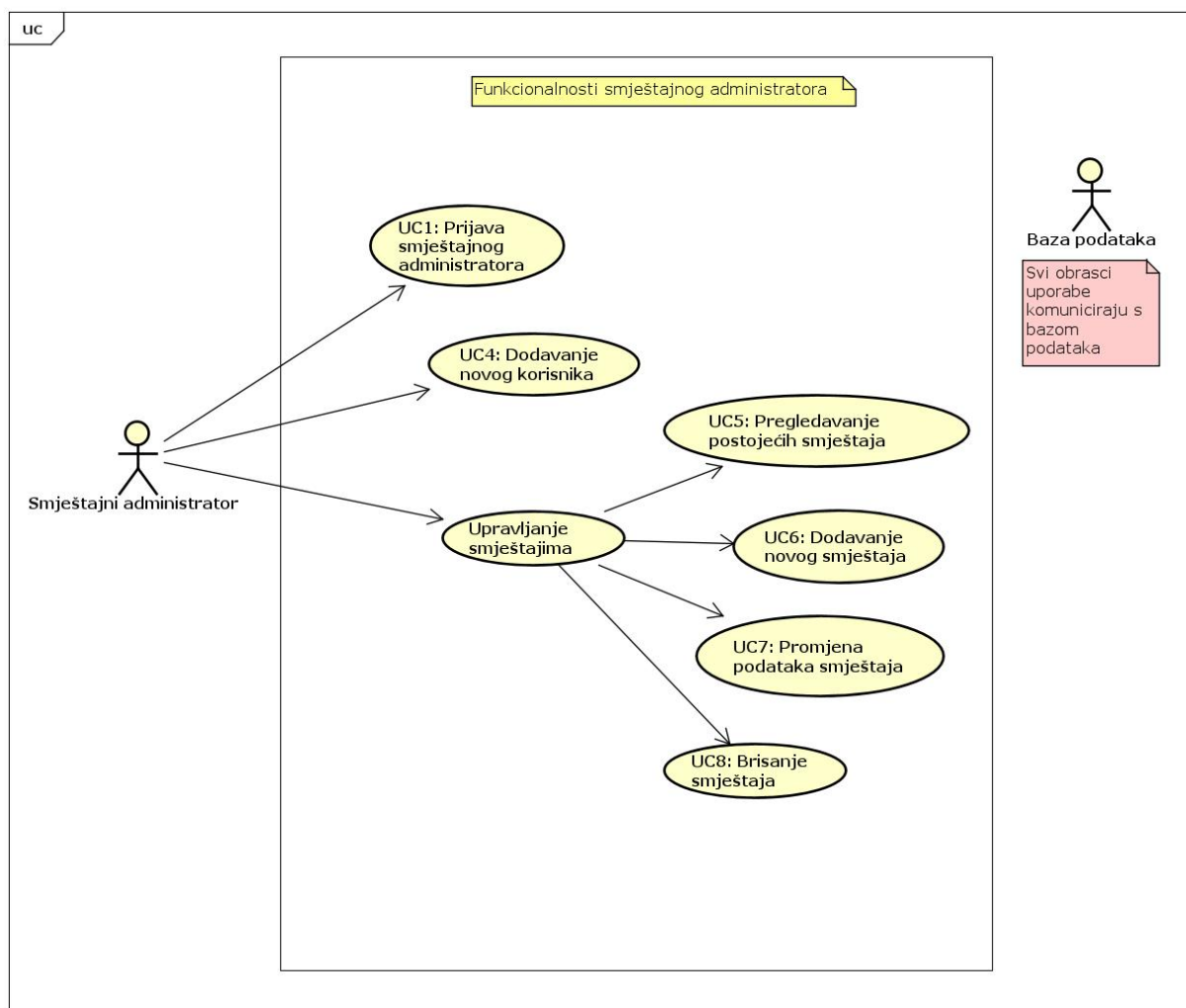
UC12 - Brisanje prijevoznika

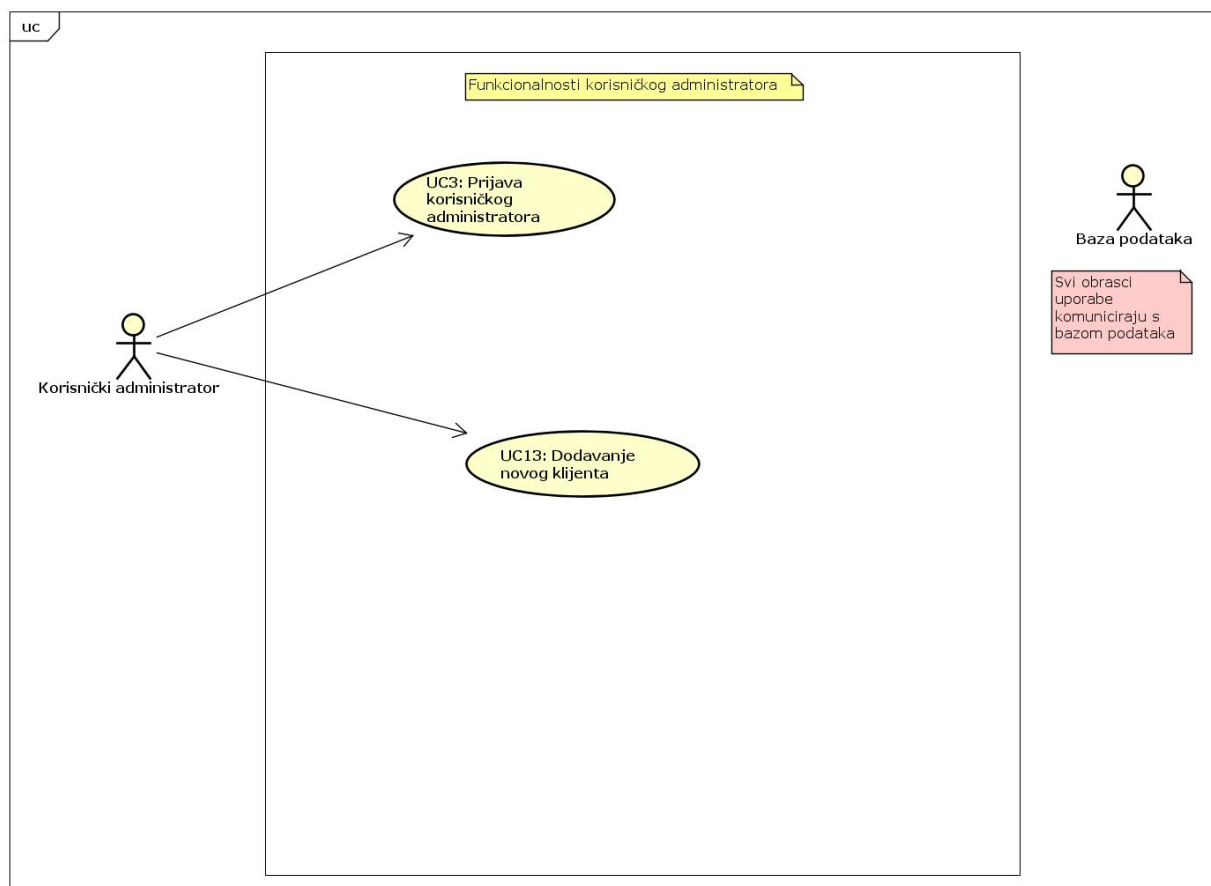
- **Glavni sudionik:** Prijevozni administrator
- **Cilj:** Promijeniti podatke smještaja
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava prijevoznog administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Prijevozni administrator odabire "Izbriši" opciju na prijevozniku
 2. Aplikacija pokazuje upit prijevoznom administratoru je li siguran
 3. Ako je, prijevoznik se briše iz baze u protivnom se ništa ne desi

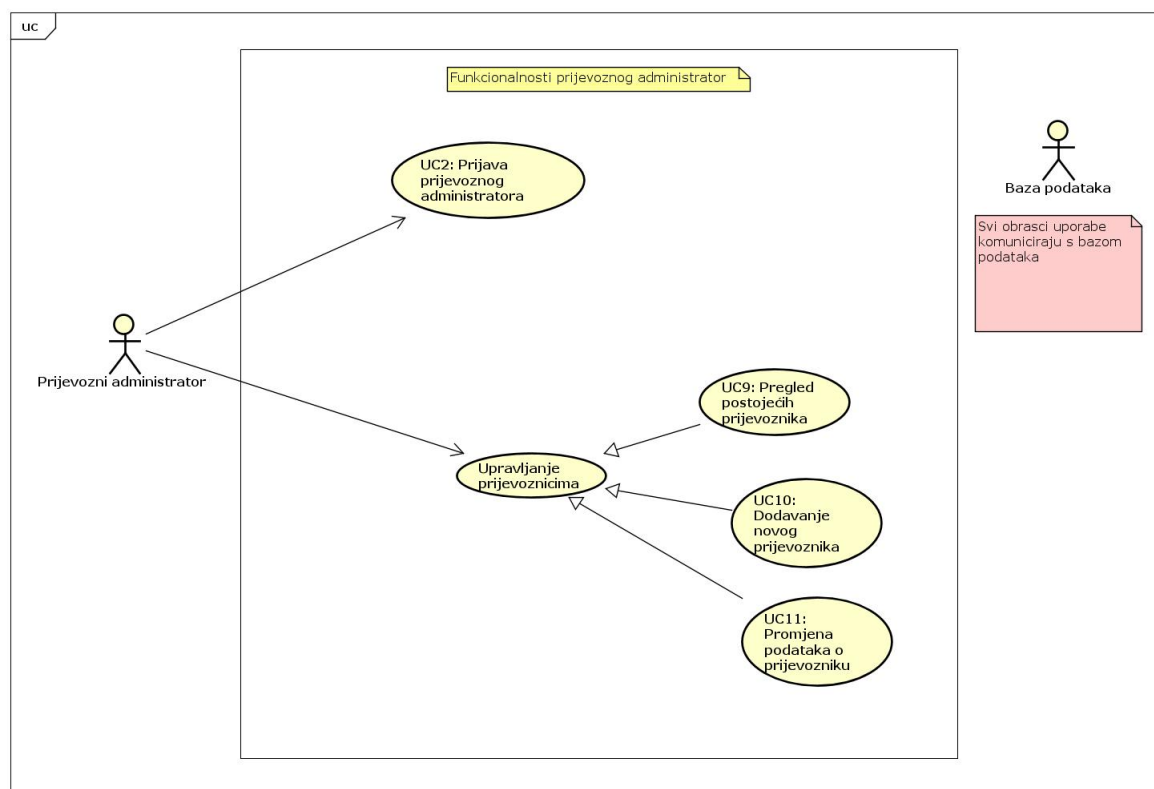
UC13 - Dodavanje novog klijenta

- **Glavni sudionik:** Korisnički administrator
- **Cilj:** Dodati novog korisnika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava korisničkog administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Unos potrebnih podataka za dodavanje novog korisnika
 2. Dohvat medicinskih podataka o korisniku
 3. Provjera jesu li uneseni svi podatci
 4. Dodjela smještaja klijentu
 5. Slanje poruke elektroničke pošte klijentu i prijevozniku o zaključenom planu
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.b Ne mogu se dohvatiti medicinski podatci
 1. Aplikacija pokušava dohvatiti podatke opet
 2. Ako je podatke nemoguće dohvatiti, nemoguće je unijeti novog korisnika
 - 3.a Neki od podataka nije unesen
 1. Obavijestiti korisničkog administratora koji podatci su prazni
 2. Korisnički administrator mijenja potrebne podatke i pokušava opet

Dijagrami obrazaca uporabe



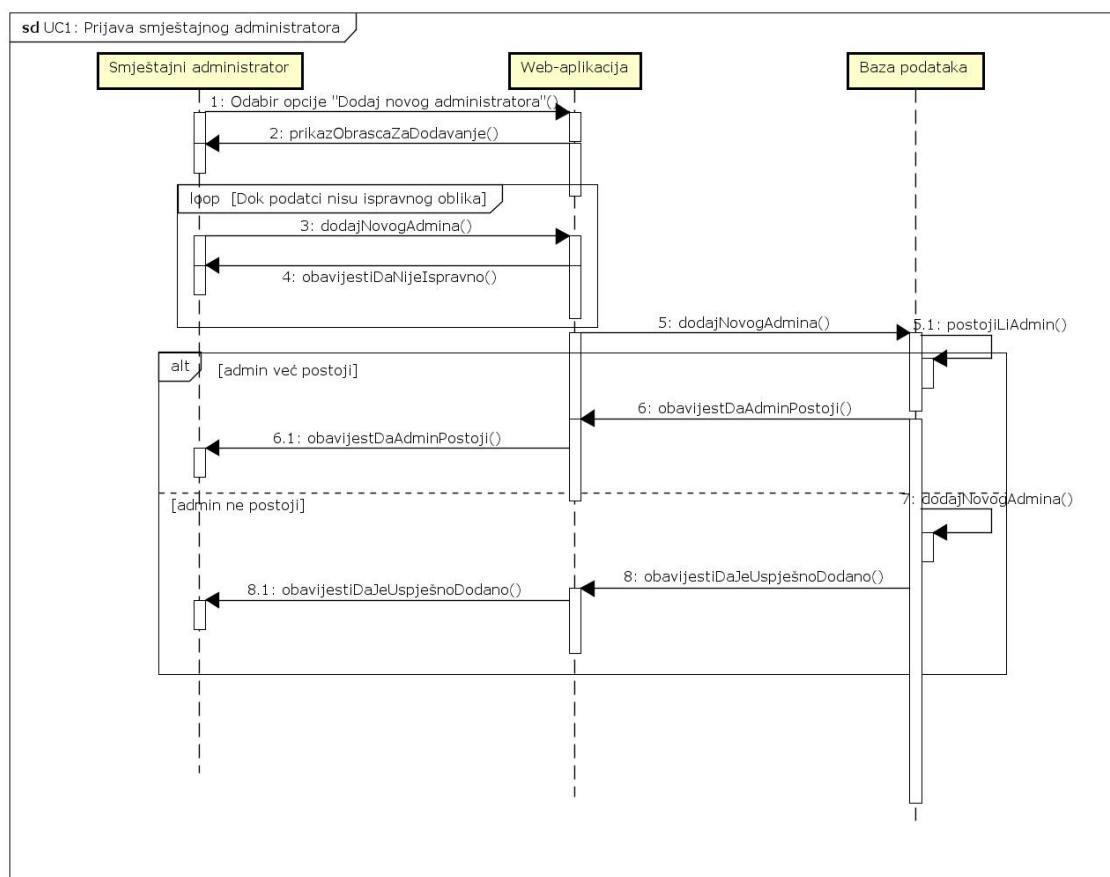




3.1.1 Sekvencijski dijagrami

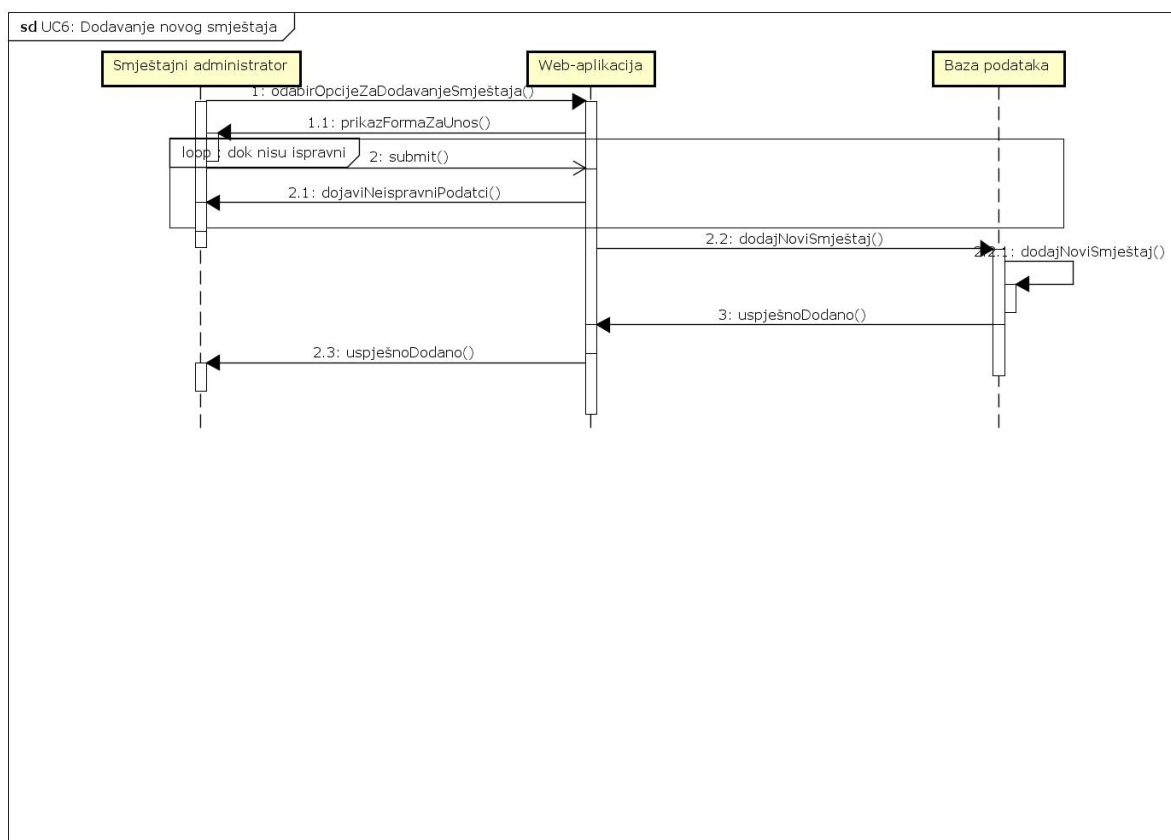
Obrazac uporabe UC4: Dodavanje novog korisnika

Smještajni administrator odabire opciju dodaj novog korisnika. Web-aplikacija mu otvara obrazac za dodavanje novog korisnika. Smještajni administrator upisuje korisničko ime, lozinku i odabire uloge koje će novi administrator imati i šalje zahtjev aplikaciji. Aplikacija radi provjeru ispravnosti tih podataka i ako su ispravni šalje ih bazi podataka. Baza podataka provjerava postoji li već administrator s tim korisničkim imenom i ako ne dodaje novog administratora. Smještajnom administratoru aplikacija javlja da je unos uspješno izvršen.



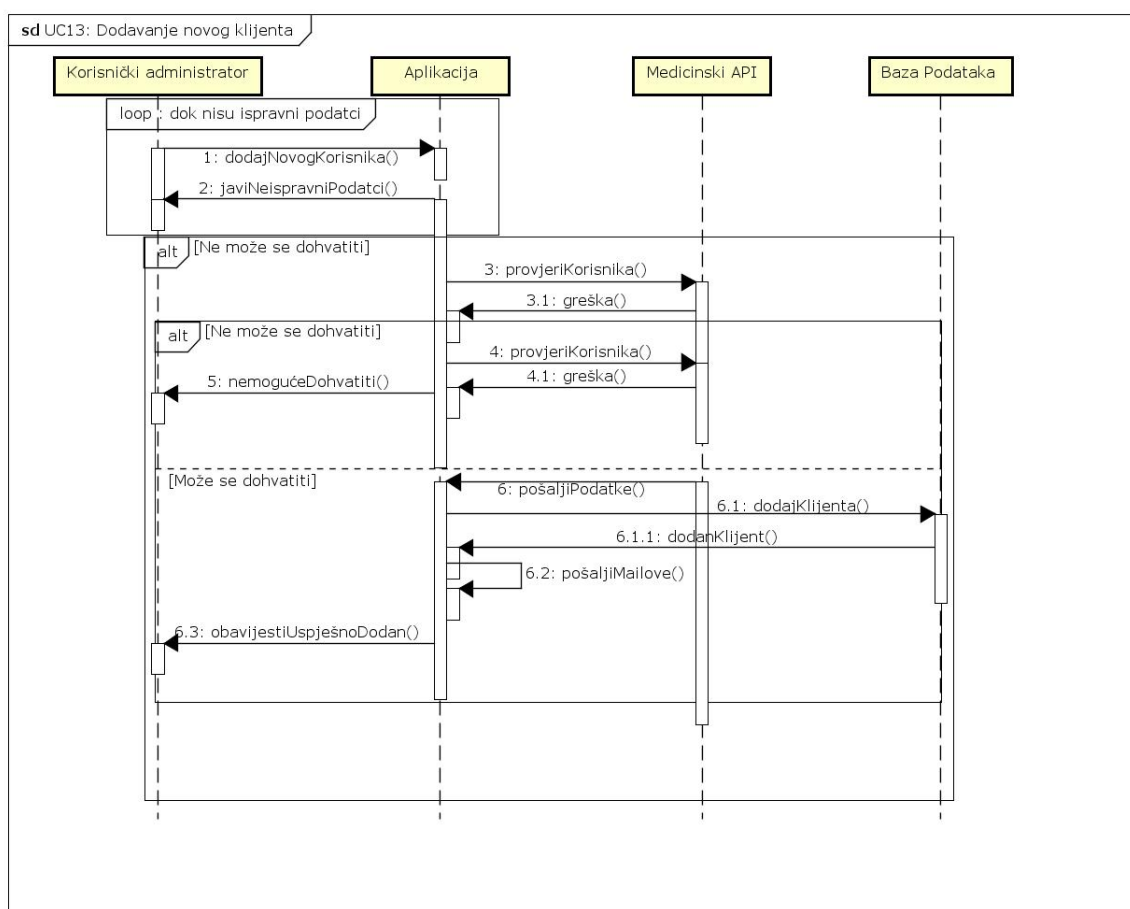
Obrazac uporabe UC6: Dodavanje novog smještaja

Smještajni administrator odabire opciju dodaj novi smještaj. Web-aplikacija mu otvara obrazac za dodavanje novog smještaja. Smještajni administrator upisuje sve potrebne informacije za dodavanje smještaja. Ako su svi potrebni podatci ispunjeni aplikacija šalje podatke bazi podataka. Baza podataka registrira novi smještaj i vraća informaciju da je smještaj ispravno unesen.



Obrazac uporabe UC13: Dodavanje novog klijenta

Korisnički administrator odabire opciju dodaj novog korisnika. Aplikacija mu pokazuje obrazac za dodavanje novog klijenta. Nakon što upiše sve potrebne podatke aplikacija pokušava dohvatiti podatke od klijenta iz API-a klinike. Ako prvi put ne uspije pokušava opet, a ako i drugi put ne uspije javlja administratoru da trenutno unos nije moguć. Ako je dohvat uspješan klijent se dodaje u bazu podataka i aplikacija šalje poruke elektroničke pošte klijentu i prijevozniku odgovornom za klijenta, a administratoru se javlja da je unos uspješan.



3.2 Ostali zahtjevi

- Sustav treba omogućiti udaljeni pristup administratorima
- Sustav treba omogućiti istovremeni rad više korisnika
- Sve operacije s bazom podataka moraju biti sigurne, a lozinke zaštićene
- Sustav bilo kakve greške treba dojaviti administratorima na pregledan način umjesto da sruši sustav
- Sustav mora poslati pravilno formatirane poruke elektroničke pošte kako one ne bi završile u spam-u
- Sustav mora biti dovoljno općenito implementiran kako bi bio lagano nadogradiv
- Sustav mora biti izgrađen koristeći principe objektno orijentiranog programiranja
- Sustav mora biti jednostavno izgrađen i svi obavezni podatci za unos moraju biti jasno naznačeni
- Greška u unosu ne smije srušiti sustav

4. Arhitektura i dizajn sustava

Za arhitekturu sustava odabrali smo klasičan klijent-server pristup.

Klijent

Strana klijenta je web stranica izgrađena u programskom jeziku JavaScript uz pomoć biblioteke React. Odabrali smo ovu tehnologiju jer je React danas najkorištenija biblioteka za razvoj web stranica i kao takva nudi najbolji ekosustav funkcionalnosti i podrške. Zadatak klijenta je raditi zahtjeve prema serveru koji zatim te zahtjeve obrađuje. Svi zahtjevi se šalju pomoći HTTP POST zahtjeva i šalju se u JSON formatu prema serveru.

Server

Za server stranu odabrali smo jezik Javu i razvojno okruženje *Spring Boot*. *Spring Boot* smo odabrali jer je standardno razvojno okruženje za jezik Javu, a Javu smo odabrali kako bismo na prirodan način mogli sustav implementirati koristeći objektno orijentiranu paradigmu. *Spring Boot* nam također nudi neke dodate pogodnosti kao što je proširenje *Spring Security* koje znatno olakšava proces implementacije sigurnog i točnog procesa prijave i registracije korisnika. Server prima zahtjeve od klijenta u JSON formatu i pretvara te zahtjeve u Java objekte nad kojima izvršava daljnje operacije. Kada server obradi zahtjev šalje natrag HTTP odgovor s odgovarajućim statusnim kodom kako bi klijent znao je li operacija uspjela ili nije.

4.1 Baza podataka

U našem projektu odabrali smo PostgreSQL kao sustav za upravljanje bazama podataka. Implementacija naše PostgreSQL baze podataka obuhvaća nekoliko ključnih elemenata, uključujući organizaciju podataka u tablicama i uspostavljanje veza između tablica radi složenih upita. Baza podatka sastoji se od slijedećih entiteta:

- KLINIKA
- SMJEŠTAJ
- PRIJEVOZNIK

- VOZILO
- KORISNIK
- PUTOVANJE

4.1.1 Opis tablica

KLINIKA Entitet KLINIKA sadrži informacije o ID-u klinike, nazivu i adresi. Prema tome, entitet KLINIKA posjeduje sljedeće atribute: IDKlinika, naziv i adresa. Entitet KLINIKA u vezi je *One-to-Many* s entitetom SMJESTAJ preko atributa IDKlinika i u vezi *One-to-Many* s entitetom PUTOVANJE preko atributa IDKlinika. Također je u *One-to-Many* vezi s entitetom PUTOVANJE preko atributa adresa.

KLINIKA		
IDKlinika	INT	Identifikacijski ključ klinike
naziv	VARCHAR	Naziv klinike
adresa	VARCHAR	Adresa klinike

SMJESTAJ Entitet SMJESTAJ sadrži podatke o ID-u smještaja, tipu stana, kategoriji opremljenosti, adresi kao i vremenskom periodu dostupnosti za korištenje. Sukladno tome, entitet SMJESTAJ posjeduje sljedeće atribute: IDSmjestaj, tip, kategorija, adresa i dostupnost. Entitet SMJESTAJ u vezi je *Many-to-One* s entitetom KLINIKA preko atributa IDKlinika i u vezi *One-to-Many* s entitetom PUTOVANJE preko atributa IDPutovanje. Također je u *One-to-Many* vezi s entitetom PUTOVANJE preko atributa adresa.

SMJESTAJ		
IDSmjestaj	INT	Identifikacijski ključ smještaja
tip	VARCHAR	Tip stana
kategorija	VARCHAR	Kategorija opremljenosti
adresa	VARCHAR	Adresa smještaja
dostupnost	INTERVAL	Vremenski period dostupnosti za korištenje
IDKlinika	INT	Identifikacijski ključ klinike

PRIJEVOZNIK Entitet PRIJEVOZNIK sadrži informacije o ID-u prijevoznika,

kontaktnim podacima i o radnom vremenu u kojem je prijevoznik raspoloživ. Prema tome, entitet PRIJEVOZNIK posjeduje sljedeće attribute: IDPrijevoznik, kontakt i radnoVrijeme. Entitet PRIJEVOZNIK u vezi je *One-to-Many* s entitetom VOZILO preko atributa IDPrijevoznik i u vezi *One-to-Many* s entitetom PUTOVANJE preko atributa IDPrijevoznik.

PRIJEVOZNIK		
IDPrijevoznik	INT	Identifikacijski ključ prijevoznika
kontakt	VARCHAR	Kontaktne podatci prijevoznika
radnoVrijeme	TIME	Radno vrijeme u kojem su prijevoznici raspoloživi

VOZILO Entitet VOZILO sadrži informacije o ID-u vozila, vrsti i kapacitetu prijevoznog sredstva. Prema tome, entitet VOZILO posjeduje sljedeće attribute: IDVozilo, vrsta i kapacitet. Entitet VOZILO u vezi je *Many-to-One* s entitetom PRIJEVOZNIK preko atributa IDPrijevoznik.

VOZILO		
IDVozilo	INT	Identifikacijski ključ vozila
vrsta	VARCHAR	Vrsta vozila
kapacitet	VARCHAR	Kapacitet vozila
IDPrijevoznik	INT	Identifikacijski ključ prijevoznika

KORISNIK Entitet KORISNIK sadrži informacije o ID-u korisnika, imenu, prezimenu, kontaktnim podacima i preferencijama vezanim uz veličinu i kvalitetu smještaja. Prema tome, entitet KORISNIK posjeduje sljedeće attribute: IDKorisnik, ime, prezime, kontakt i preferencije. Entitet KORISNIK u vezi je *One-to-Many* s entitetom PUTOVANJE preko atributa IDKorisnik.

KORISNIK		
IDKorisnik	INT	Identifikacijski ključ korisnika
ime	VARCHAR	Ime korisnika

Nastavljeno na idućoj stranici

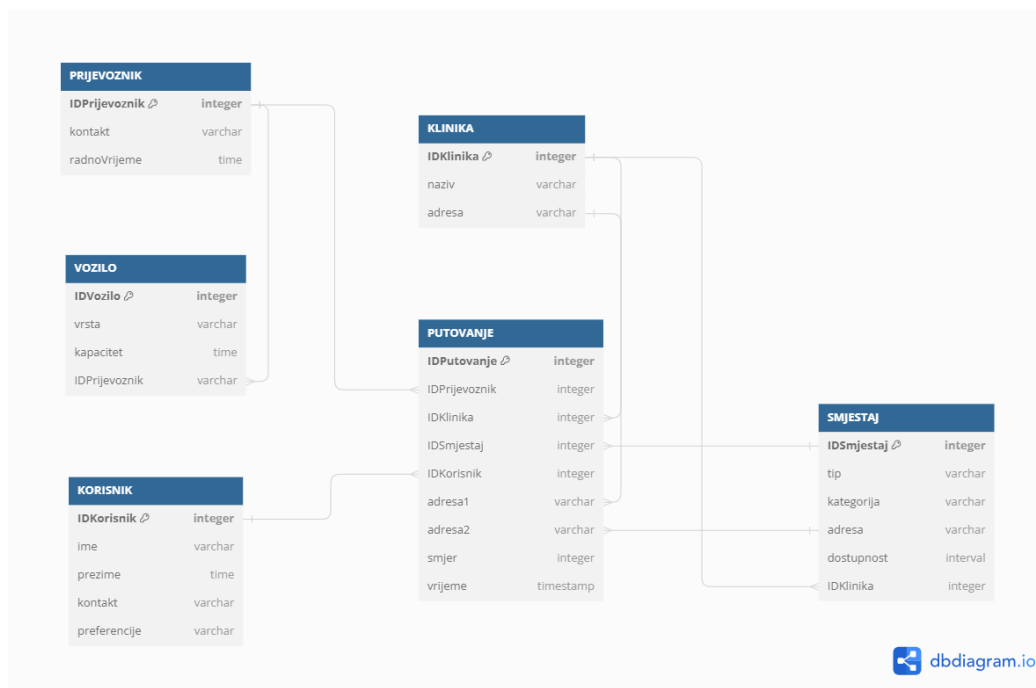
Nastavljeno od prethodne stranice

KORISNIK		
prezime	VARCHAR	Prezime korisnika
kontakt	VARCHAR	Kontakt korisnika
preferencije	VARCHAR	Preferencije vezane uz veličinu i kvalitetu smještaja

PUTOVANJE Entitet PUTOVANJE sadrži informacije o ID-u putovanja, vremenu i smjeru putovanja. Prema tome, entitet PUTOVANJE posjeduje sljedeće attribute: IDPutovanje, vrijeme i smjer. Entitet PUTOVANJE u vezi je *Many-to-One* s entitetom KLINIKA preko atributa IDKorisnik, u vezi *Many-to-One* s entitetom SMJESTAJ preko atributa IDSmjestaj, u vezi *Many-to-One* s entitetom KORISNIK preko atributa IDKorisnik, u vezi *Many-to-One* s entitetom PRIJEVOZNIK preko atributa IDPrijevoznik. Atributi adresa1 i adresa2 su atributi iz kojih saznajemo adresu polaska ili dolaska u ovisnosti o smjeru koji može biti 1 ili 0. Entitet PUTOVANJE u vezi je *Many-to-One* s entitetom KLINIKA preko atributa adresa1, u vezi *Many-to-One* s entitetom SMJESTAJ preko atributa adresa2.

PUTOVANJE		
IDPutovanje	INT	Identifikacijski ključ putovanja
vrijeme	TIME	Vrijeme putovanja
smjer	INT	Smjer u kojem se putovanje izvodi
adresa1	VARCHAR	Adresa klinike
adresa2	VARCHAR	Adresa smještaja
IDKorisnik	INT	Identifikacijski ključ korisnika
IDKlinika	INT	Identifikacijski ključ klinike
IDPrijevoznik	INT	Identifikacijski ključ prijevoznika
IDSmjestaj	INT	Identifikacijski ključ smještaja

4.1.2 Dijagram baze podataka



Slika 4.1: Relacijska shema baze podataka

4.2 Dijagram razreda

Potrebno je priložiti dijagram razreda s pripadajućim opisom. Zbog preglednosti je moguće dijagram razlomiti na više njih, ali moraju biti grupirani prema sličnim razinama apstrakcije i srodnim funkcionalnostima.

dio 1. revizije

*Prilikom prve predaje projekta, potrebno je priložiti potpuno razrađen dijagram razreda vezan uz **generičku funkcionalnost** sustava. Ostale funkcionalnosti trebaju biti idejno razrađene u dijagramu sa sljedećim komponentama: nazivi razreda, nazivi metoda i vrste pristupa metodama (npr. javni, zaštićeni), nazivi atributa razreda, veze i odnosi između razreda.*

dio 2. revizije

Prilikom druge predaje projekta dijagram razreda i opisi moraju odgovarati stvarnom stanju implementacije

4.3 Dijagram stanja

dio 2. revizije

*Potrebno je priložiti dijagram stanja i opisati ga. Dovoljan je jedan dijagram stanja koji prikazuje **značajan dio funkcionalnosti** sustava. Na primjer, stanja korisničkog sučelja i tijekom korištenja neke ključne funkcionalnosti jesu značajan dio sustava, a registracija i prijava nisu.*

4.4 Dijagram aktivnosti

dio 2. revizije

Potrebno je priložiti dijagram aktivnosti s pripadajućim opisom. Dijagram aktivnosti treba prikazivati značajan dio sustava.

4.5 Dijagram komponenti

dio 2. revizije

Potrebno je priložiti dijagram komponenti s pripadajućim opisom. Dijagram komponenti treba prikazivati strukturu cijele aplikacije.

5. Implementacija i korisničko sučelje

5.1 Korištene tehnologije i alati

dio 2. revizije

*Detaljno navesti sve tehnologije i alate koji su primijenjeni pri izradi dokumentacije i aplikacije. Ukratko ih opisati, te navesti njihovo značenje i mjesto primjene. Za svaki navedeni alat i tehnologiju je potrebno **navesti internet poveznicu** gdje se mogu preuzeti ili više saznati o njima.*

5.2 Ispitivanje programskog rješenja

dio 2. revizije

U ovom poglavlju je potrebno opisati provedbu ispitivanja implementiranih funkcionalnosti na razini komponenti i na razini cijelog sustava s prikazom odabranih ispitnih slučajeva. Studenti trebaju ispitati temeljnu funkcionalnost i rubne uvjete.

5.2.1 Ispitivanje komponenti

*Potrebno je provesti ispitivanje jedinica (engl. unit testing) nad razredima koji implementiraju temeljne funkcionalnosti. Razraditi **minimalno 6 ispitnih slučajeva** u kojima će se ispitati redovni slučajevi, rubni uvjeti te izazivanje pogreške (engl. exception throwing). Poželjno je stvoriti i ispitni slučaj koji koristi funkcionalnosti koje nisu implementirane. Potrebno je priložiti izvorni kôd svih ispitnih slučajeva te prikaz rezultata izvođenja ispita u razvojnom okruženju (prolaz/pad ispita).*

5.2.2 Ispitivanje sustava

*Potrebno je provesti i opisati ispitivanje sustava koristeći radni okvir Selenium¹. Razraditi **minimalno 4 ispitna slučaja** u kojima će se ispitati redovni slučajevi, rubni uvjeti te poziv funkcionalnosti koja nije implementirana/izaziva pogrešku kako bi se vidjelo na koji način sustav reagira kada nešto nije u potpunosti ostvareno. Ispitni slučaj se treba sastojati od ulaza (npr. korisničko ime i lozinka), očekivanog izlaza ili rezultata, koraka ispitivanja i dobivenog izlaza ili rezultata.*

Izradu ispitnih slučajeva pomoću radnog okvira Selenium moguće je provesti pomoću jednog od sljedeća dva alata:

- *dodatak za preglednik **Selenium IDE** - snimanje korisnikovih akcija radi automatskog ponavljanja ispita*
- ***Selenium WebDriver** - podrška za pisanje ispita u jezicima Java, C#, PHP koristeći posebno programsko sučelje.*

Detalji o korištenju alata Selenium bit će prikazani na posebnom predavanju tijekom semestra.

¹<https://www.seleniumhq.org/>

5.3 Dijagram razmještaja

dio 2. revizije

Potrebno je umetnuti **specifikacijski** dijagram razmještaja i opisati ga. Moguće je umjesto specifikacijskog dijagrama razmještaja umetnuti dijagram razmještaja instanci, pod uvjetom da taj dijagram bolje opisuje neki važniji dio sustava.

5.4 Upute za puštanje u pogon

dio 2. revizije

*U ovom poglavlju potrebno je dati upute za puštanje u pogon (engl. deployment) ostvarene aplikacije. Na primjer, za web aplikacije, opisati postupak kojim se od izvornog kôda dolazi do potpuno postavljene baze podataka i poslužitelja koji odgovara na upite korisnika. Za mobilnu aplikaciju, postupak kojim se aplikacija izgradi, te postavi na neku od trgovina. Za stolnu (engl. desktop) aplikaciju, postupak kojim se aplikacija instalira na računalo. Ukoliko mobilne i stolne aplikacije komuniciraju s poslužiteljem i/ili bazom podataka, opisati i postupak njihovog postavljanja. Pri izradi uputa preporučuje se **naglasiti korake instalacije uporabom natuknica** te koristiti što je više moguće **slike ekrana** (engl. screenshots) kako bi upute bile jasne i jednostavne za slijediti.*

Dovršenu aplikaciju potrebno je pokrenuti na javno dostupnom poslužitelju. Studentima se preporuča korištenje neke od sljedećih besplatnih usluga: Amazon AWS, Microsoft Azure ili Heroku. Mobilne aplikacije trebaju biti objavljene na F-Droid, Google Play ili Amazon App trgovini.

6. Zaključak i budući rad

dio 2. revizije

U ovom poglavlju potrebno je napisati osvrt na vrijeme izrade projektnog zadatka, koji su tehnički izazovi prepoznati, jesu li riješeni ili kako bi mogli biti riješeni, koja su znanja stečena pri izradi projekta, koja bi znanja bila posebno potrebna za brže i kvalitetnije ostvarenje projekta i koje bi bile perspektive za nastavak rada u projektnoj grupi.

Potrebno je točno popisati funkcionalnosti koje nisu implementirane u ostvarenoj aplikaciji.

Popis literature

Kontinuirano osvježavanje

Popisati sve reference i literaturu koja je pomogla pri ostvarivanju projekta.

1. Programsko inženjerstvo, FER ZEMRIS, <http://www.fer.hr/predmet/proinz>
2. I. Sommerville, "Software engineering", 8th ed, Addison Wesley, 2007.
3. T.C.Lethbridge, R.Langaniere, "Object-Oriented Software Engineering", 2nd ed. McGraw-Hill, 2005.
4. I. Marsic, Software engineering book", Department of Electrical and Computer Engineering, Rutgers University, <http://www.ece.rutgers.edu/~marsic/books/SE>
5. The Unified Modeling Language, <https://www.uml-diagrams.org/>
6. Astah Community, <http://astah.net/editions/uml-new>

Indeks slika i dijagrama

4.1	Relacijska shema baze podataka	28
-----	--	----

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

Dnevnik sastajanja

Kontinuirano osvježavanje

U ovom dijelu potrebno je redovito osvježavati dnevnik sastajanja prema predlošku.

1. sastanak

- Datum: u ovom formatu: 17. studenoga 2023.
- Prisustvovali: I.Prezime, I.Prezime
- Teme sastanka:
 - opis prve teme
 - opis druge teme

2. sastanak

- Datum: u ovom formatu: 17. studenoga 2023.
- Prisustvovali: I.Prezime, I.Prezime
- Teme sastanka:
 - opis prve teme
 - opis druge teme

Tablica aktivnosti

Kontinuirano osvježavanje

Napomena: Doprinosi u aktivnostima treba navesti u satima po članovima grupe po aktivnosti.

	Ime Prezime voditelja	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime
Upravljanje projektom							
Opis projektnog zadatka							
Funkcionalni zahtjevi							
Opis pojedinih obrazaca							
Dijagram obrazaca							
Sekvencijski dijagrami							
Opis ostalih zahtjeva							
Arhitektura i dizajn sustava							
Baza podataka							
Dijagram razreda							
Dijagram stanja							
Dijagram aktivnosti							
Dijagram komponenti							
Korištene tehnologije i alati							
Ispitivanje programskog rješenja							
Dijagram razmještaja							

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

	Ime Prezime voditelja	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime	Ime Prezime
Upute za puštanje u pogon							
Dnevnik sastajanja							
Zaključak i budući rad							
Popis literature							
<i>Dodatne stavke kako ste podijelili izradu aplikacije</i>							
<i>npr. izrada početne stranice</i>							
<i>izrada baze podataka</i>							
<i>spajanje s bazom podataka</i>							
<i>back end</i>							

Dijagrami pregleda promjena

dio 2. revizije

Prenijeti dijagram pregleda promjena nad datotekama projekta. Potrebno je na kraju projekta generirane grafove s gitlaba prenijeti u ovo poglavlje dokumentacije. Dijagrami za vlastiti projekt se mogu preuzeti s gitlab.com stranice, u izborniku Repository, pritiskom na stavku Contributors.