

Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2023./2024.

Medicinska rehabilitacija

Dokumentacija, Rev. 1

Grupa: Teletabisi

Voditelj: Benjamin Gregov

Datum predaje: 17. 11. 2023.

Nastavnik: Miljenko Krhen

# Sadržaj

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Dnevnik promjena dokumentacije</b>        | <b>3</b>  |
| <b>2 Opis projektnog zadatka</b>               | <b>5</b>  |
| <b>3 Specifikacija programske potpore</b>      | <b>10</b> |
| 3.1 Funkcionalni zahtjevi . . . . .            | 10        |
| 3.1.1 Obrasci uporabe . . . . .                | 12        |
| 3.1.2 Sekvencijski dijagrami . . . . .         | 23        |
| 3.2 Ostali zahtjevi . . . . .                  | 28        |
| <b>4 Arhitektura i dizajn sustava</b>          | <b>29</b> |
| 4.1 Baza podataka . . . . .                    | 31        |
| 4.1.1 Opis tablica . . . . .                   | 31        |
| 4.1.2 Dijagram baze podataka . . . . .         | 35        |
| 4.2 Dijagram razreda . . . . .                 | 36        |
| 4.3 Dijagram stanja . . . . .                  | 39        |
| 4.4 Dijagram aktivnosti . . . . .              | 40        |
| 4.5 Dijagram komponenti . . . . .              | 41        |
| <b>5 Implementacija i korisničko sučelje</b>   | <b>42</b> |
| 5.1 Korištene tehnologije i alati . . . . .    | 42        |
| 5.2 Ispitivanje programskog rješenja . . . . . | 43        |
| 5.2.1 Ispitivanje komponenti . . . . .         | 43        |
| 5.2.2 Ispitivanje sustava . . . . .            | 43        |
| 5.3 Dijagram razmještaja . . . . .             | 44        |
| 5.4 Upute za puštanje u pogon . . . . .        | 45        |
| <b>6 Zaključak i budući rad</b>                | <b>46</b> |
| <b>Popis literature</b>                        | <b>47</b> |
| <b>Indeks slika i dijagrama</b>                | <b>48</b> |

**Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe**

**49**

# 1. Dnevnik promjena dokumentacije

## *Kontinuirano osvježavanje*

| Rev.  | Opis promjene/dodatka                              | Autori                                | Datum       |
|-------|--|---------------------------------------|-------------|
| 0.1   | Napravljen predložak                               | Neven<br>Pralas                       | 30.10.2023. |
| 0.2   | Napisan opis projektnog zadatka                    | Neven<br>Pralas                       | 02.11.2023. |
| 0.3   | Opisani funkcionalni zahtjevi i svi aktori sustava | Neven<br>Pralas                       | 03.11.2023. |
| 0.4   | Dodan prvi dio obrazaca uporabe                    | Neven<br>Pralas                       | 05.11.2023. |
| 0.4.1 | Dodan preostali dio obrazaca uporabe               | Neven<br>Pralas                       | 06.11.2023. |
| 0.5   | Dodani sekvencijski dijagrami i ostali zahtjevi    | Tin<br>Ogrizek                        | 09.11.2023. |
| 0.5.1 | Popravljeni sekvencijski dijagrami                 | Tin<br>Ogrizek                        | 12.11.2023. |
| 0.6   | Izmijenjeni početni dijelovi dokumentacije         | Neven<br>Pralas                       | 13.11.2023. |
| 0.7   | Opisana arhitektura računala                       | Filip<br>Posavec<br>i Neven<br>Pralas | 14.11.2023. |

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

| Rev.  | Opis promjene/dodatka                           | Autori         | Datum       |
|-------|---|----------------|-------------|
| 0.8   | Opisana baza podataka i dijagrami baze podataka | Bruno Petković | 15.11.2023. |
| 0.9   | Dodani dijagrami razreda                        | Tin Ogrizek    | 16.11.2023. |
| 1.0   | Verzija samo s bitnim dijelovima za 1. ciklus   | Tin Ogrizek    | 17.11.2023. |
| 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. |
| 2.0   | Konačni tekst predložka dokumentacije           | *              | 28.09.2013. |
|       |   |                |             |

## 2. Opis projektnog zadatka

### *Uvod*

Cilj projekta "Medicinska rehabilitacija" je razvoj programske podrške za stvaranje istoimene web aplikacije koja će omogućiti korisnicima jednostavno naručivanje za fizikalnu terapiju i medicinsku rehabilitaciju. Korisnici u našem slučaju su pacijenti koji su se ozlijedili te trebaju stručnu pomoć. Zadatak nam je omogućiti intuitivno korisničko sučelje kako bi olakšali korištenje aplikacije pacijentima, ali i zdravstvenim djelatnicima.

Glavna motivacija bila nam je modernizacija hrvatskog zdravstva. Vjerujemo kako pacijentima nije drago zvati mobitelom svoje doktore znajući da su pretrpani poslom, a također im je dosta čekanje na odgovor zdravstvenog djelatnika kada im se pošalje mail. S druge strane nije ni zdravstvenim djelatnicima lako odgovarati na sve te silne poruke. Ovom aplikacijom bismo omogućili pacijentima da biraju dostupan termin koji njima najbolje odgovara, a doktore poštedili dodatnog posla.

Između ostalog ova bi aplikacija omogućivala liječnicima praćenje poboljšanja zdravstvenog stanja pacijenata. Ako se pacijenti prvi puta naručuju za terapiju potrebna je registracija, a svaki sljedeći put je nužna prijava u sustav. Za registraciju potrebni su sljedeći podaci:

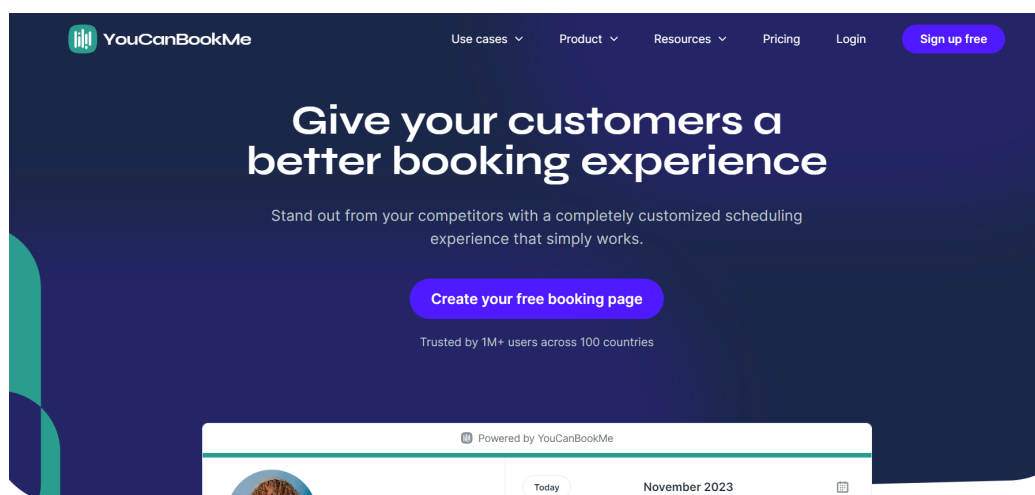
- *ime i prezime*
- *korisničko ime*
- *lozinka*
- *e-mail adresa*
- *OIB*
- *spol*
- *datum rođenja*

Administrator gornje podatke mora verificirati iz središnjeg informacijskog sustava zdravstvene zaštite. Pacijenti prilikom prijave moraju navesti vrstu i opis svojih oboljenja, zahtijevani postupak liječenja te liječnika koji ih je uputio na rehabilitaciju. Nakon toga moraju odabrati neki od dostupnih termina. Ako se ne radi o prvom dolasku u ustanovu zahtijeva se i prikaz reference na već obavljeni postupak u

toj ustanovi. Zdravstveni djelatnici dodjeljuju termine tako da vode brigu o ukupnom kapacitetu opreme/uređaja, kapacitetu prostorija, osobnim mogućnostima te trajanju svakog zahvata. Nakon dobivenog termina pacijentu dolazi e-pošta sa terminom te ostalim dodatnim informacijama. U slučaju neočekivanih promjena djelatnik može kontaktirati bolesnika putem e-pošte. Radno vrijeme ustanove u kojoj se provodi rehabilitacija je svakim radnim danom od 8 do 20 sati. Ustanova ima pravo odrediti određene slobodne dane na temelju blagdana ili praznika.

### *Primjer sličnog rješenja*

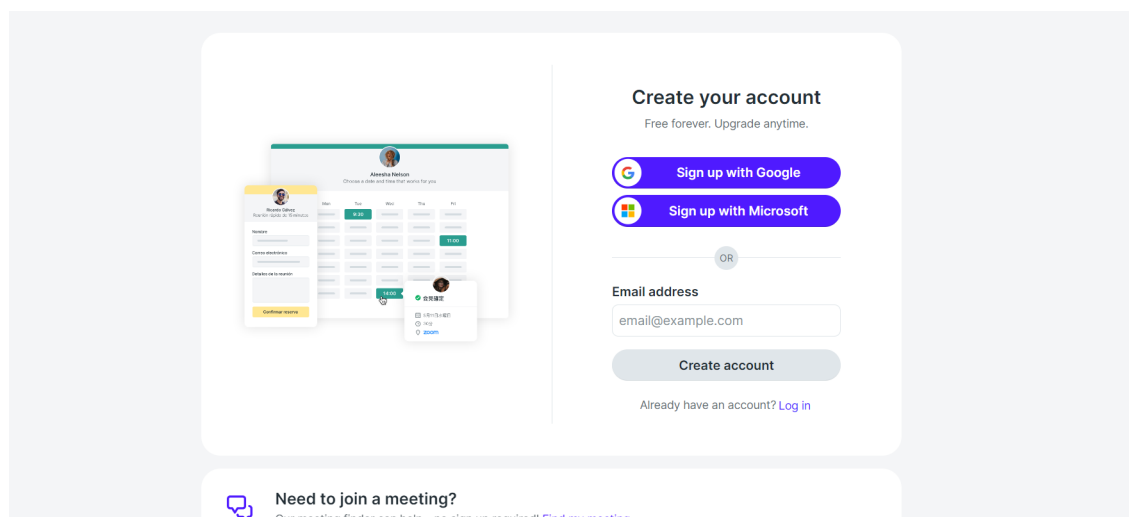
Primjer sličnog rješenja je web aplikacija "YouCanBookMe". To je aplikacija koja omogućuje čovjeku koji prima klijente da postavi svoje termine u kojima je dostupan, a klijentima odabir termina koji njima odgovaraju. Sličnost s našim sustavom je ta što će zdravstveni djelatnik moći određivati u kojim terminima je dostupan, a klijent će moći odabrati jedan od tih dostupnih termina. Ova web aplikacije je općenamjenska, dok naša ima primjenu u medicini.



Slika 2.1: Naslovna stranica "YouCanBookMe" aplikacije

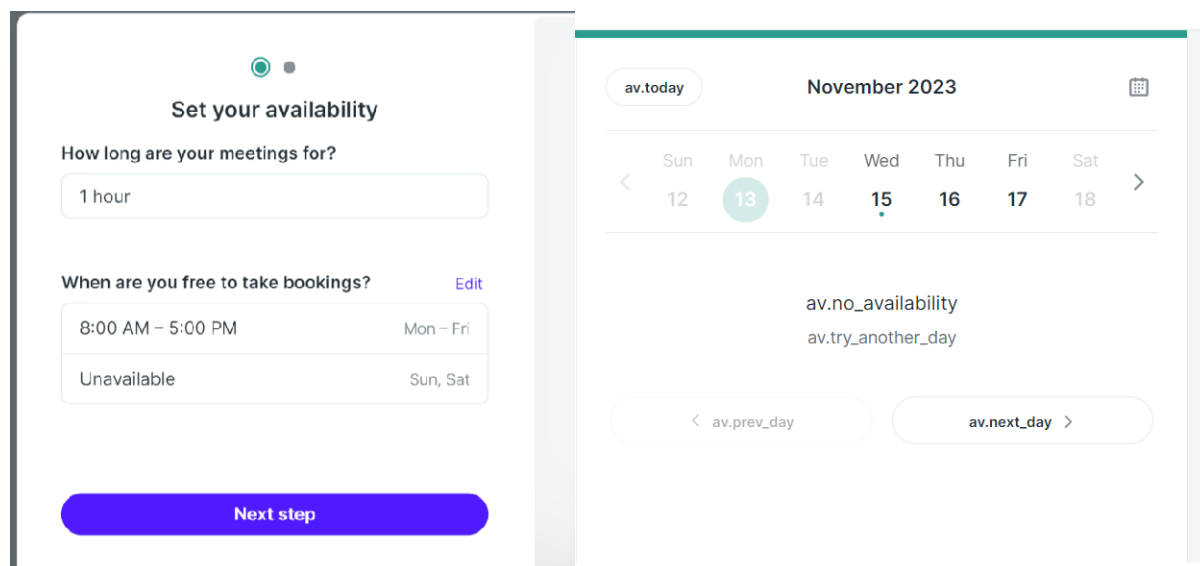
Registracija je omogućena putem upisivanja email adrese, lozinke i ostalih podataka. Neki od važnijih preostalih podataka su ime i prezime osobe. Sigurnost podataka ostvarena je tako da korisnik na svoj email dobiva sigurnosni kod koji treba upisati kako bi uspješno bio registriran.

Prijava u sustav je omogućena tek nakon registracije korisnika, a potrebni podaci koje trebamo upisati su email i lozinka. Izgled stranice za prijavu je vrlo sličan izgledu stranice za registraciju.



Slika 2.2: Primjer registracije, klikom na dugme "Create account" kreiramo korisnički račun

Korisnik koji se prijavio ima pravo postavljati termine u kojima je slobodan ili se prijavljivati na termine nekih drugih korisnika (zavisi o razlogu zašto koristi "YouCanBookMe" aplikaciju). U slučaju postavljanja termina odabire koliko mu traje pojedini sastanak sa klijentom te za pojedini dan određuje u kojem vremenu je slobodan ili zauzet za sastanak. Ovako slično će u našem primjeru moći raditi zdravstveni djelatnik.



Slika 2.3: Primjer postavljanja dostupnih termina

U slučaju da se radi o klijentu koji odabire termin, on ima opciju izabrati samo neke od dostupnih termina. Nakon odabira ispunjava svoje podatke još jedanput



kako bi organizator sastanka znao osnovne podatke o klijentu. U našem primjeru će na ovaj način funkcionirati pacijent uz iznimku da neće ponovno morati ispunjavati svoje podatke već će prilikom prijave za dostupni termin njegove osobne podatke moći vidjeti zdravstveni djelatnik.



Slika 2.4: Primjer ispunjavanja podataka nakon odabira jednog od dostupnih termina

### ***Dodatno pojašnjenje***

Korisnici sustava su:

- *pacijenti*
- *zdravstveni djelatnici*
- *administrator*

Svaki od te tri skupine korisnika ima različita dopuštenja. Djelatnici ustanove mogu vidjeti sve bolesnike i tretmane koji su im dodijeljeni. Nakon svakog obavljenog postupka djelatnik u sustav registrira pacijenta, a nakon završenog ciklusa zapisuje postignute rezultate. Pacijenti mogu vidjeti samo svoje tretmane. Administrator upravlja čitavim sustavom. Njemu su dostupni svi podaci i može definirati sve što je potrebno za ispravan rad sustava.

Za unesene podatke prilikom registracije u aplikaciju osigurat ćemo provjeru konzistentnosti s podacima iz baze podataka. Nakon toga korisnik postaje pacijent, izabire datum te ima mogućnost otkazati termin 1 dan prije početka tog termina.

Opreme, odnosno uređaji koje posjeduje ustanova se kategoriziraju. Spomenuli smo da slobodni termini ovise o ukupnom kapacitetu opreme/uređaja. Naravno

da nije isto ako je čovjeku oštećena ruka ili noga. Tu se radi o drugoj opremi koju će zdravstveni djelatnik morati upotrijebiti za liječenja pacijenta. Dakle, korisnik kojemu je ozljeđena ruka neće zauzimati opremu korisniku kojemu je ozljeđena noga. Očekujemo da će broj oprema/uređaja za određeni dio tijela ipak biti veći od jedan, no svakako će biti ograničen.

Korisnik se u sustav prijavljuje upisivanjem korisničkog imena te svoje lozinke koja mora zadovoljavati određena pravila. Lozinka mora imati minimalno 8 znakova, od čega mora biti minimalno jedno veliko slovo te jedna znamenka. Ako korisnik prilikom registracije i smišljanja lozinke nije zadovoljio navedena pravila, dobit će upozorenje što mu nedostaje za ispravnu lozinku.

Aplikacija će imati 7 stranica koje ćemo sada nabrojati. Na početku sve korisnike (i registrirane i neregistrirane) će dočekati početna naslovna stranica koja će omogućiti korisnicima odlazak na stranicu za registraciju ili prijavu. Neregistrirani korisnici prvo moraju otići na stranicu za registraciju kako bi se mogli prijaviti putem stranice za prijavu. Također ubaciti ćemo stranicu za promjenu lozinke u slučaju da je korisnik zaboravio svoju lozinku. Imati ćemo posebno stranicu za pacijente nakon prijave, stranicu za zdravstvene djelatnike nakon prijave i stranicu za administratore nakon prijave. Pacijenti će na svojoj stranici imati svoje funkcionalnosti poput zakazivanja termina, zdravstveni djelatnici svoje poput potvrde termina, a administratori svoje poput pregleda statistike ili osobnih podataka ostalih korisnika.

### ***Opseg projekta***

Na projektu radi 7 osoba, studenata FER-a. Projekt se radi u edukativne svrhe provjere znanja studenata u sklopu predmeta "Programsko inženjerstvo". Vremensko ograničenje za prvu verziju projekta je 7 tjedana, a druga verzija (odnosno cijeli projekt) mora biti isporučen u roku od 14 tjedana od početka rada. Ukupan broj potrošenog vremena otići će najviše na sami rad oko projekta, ali značajan dio vremena otići će i na sastanke uživo gdje će tim redovito raspraviti o tjednom napretku.

## 3. Specifikacija programske potpore

### 3.1 Funkcionalni zahtjevi

#### Dionici:

1. Vlasnik (naručitelj)
2. Pacijenti
3. Zdravstveni djelatnici
4. Administrator
5. Razvojni tim

#### Aktori i njihovi funkcionalni zahtjevi:

1. Neregistrirani/neprijavljeni korisnik (inicijator) može:
  - (a) se registrirati u sustav kao pacijent te tako stvoriti novi korisnički račun za koji su mu potrebni ime, prezime, korisničko ime, e-mail adresa, OIB, lozinka, spol i datum rođenja.
  - (b) pregledati naslovnu stranicu koja ga može uputiti na stranicu za registraciju
2. Pacijent (inicijator) može:
  - (a) prijaviti se u sustav
  - (b) odabrati željeni termin dolazaka, a ukoliko se radi o ponovljenoj terapiji i referencu na već obavljeni postupak terapije u ustanovi
  - (c) navesti opis svog oboljenja te odabrati liječnika koji će ga liječiti
  - (d) otkazati zakazani termin u roku od 24 sata prije samoga termina te potvrditi ili odbiti pomaknuti termin zbog novonastale okolnosti
  - (e) primiti elektroničku poštu o zakazanom terminu i novonastalim okolnostima
3. Zdravstveni djelatnik (inicijator) može:
  - (a) prijaviti se u sustav

- (b) pregledavati prijave za vlastite termine
- (c) kontrolirati dostupnost termina
- (d) direktno kontaktirati pacijenta putem elektroničke pošte u slučaju neočekivanih promjena (i predložiti im novi termin)
- (e) vidjeti sve pacijente (uključujući njihove osobne podatke) i sve tretmane koji su im dodijeljeni
- (f) nakon obavljenog postupka rehabilitacije registrirati dolazak pacijenta
- (g) nakon završenog ciklusa upisati postignute rezultate s pacijentom

4. Administrator (inicijator) može:

- (a) verificirati podatke iz središnjeg informacijskog sustava zdravstvene zaštite
- (b) pristupiti popisu korisnika te njihovim osobnim podacima
- (c) stvoriti zdravstvenog djelatnika u sustavu
- (d) maknuti korisnika iz sustava
- (e) pregledavati statistiku sustava (npr. broj muških/ženskih pacijenata ili koliko dugo pojedini zdravstveni djelatnik radi u ustanovi)

5. Baza podataka (sudionik) može:

- (a) pohraniti podatke o korisnicima i njihovim dopuštenjima
- (b) pohraniti podatke o terminima (slobodnim i zauzetim)
- (c) pohraniti podatke o opremama/uslugama (slobodnim i zauzetim)

### 3.1.1 Obrasci uporabe

#### UC1 - Registracija

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Stvoriti korisnički račun za pacijenta
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za registriranje
  2. Korisnik unosi potrebne podatke
  3. Korisnik pritišće dugme da potvrdi registraciju
  4. Korisnik prima obavijest o uspješnoj registraciji
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a Odabir zauzetog e-maila i/ili korisničkog imena i/ili OIBa, unos neispravnog e-maila ili unos korisničkog podatka u zabranjenom formatu
    1. Korisnik dobiva obavijest o neuspješnoj registraciji i vraća ga na stranicu za registraciju
    2. Korisnik mijenja krivo unešene podatke ili odustaje od registracije

#### UC2 - Prijava u sustav

- **Glavni sudionici:** Pacijent, Zdravstveni djelatnik, Administrator
- **Cilj:** Pristupiti uslugama koje pruža naš sustav
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Registracija u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik odabire opciju za prijavu
  2. Korisnik unosi korisničko ime i lozinku
  3. Korisnik pritišće dugme da potvrdi prijavu
  4. Korisnik pristupa uslugama za koje ima dopuštenje
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a Neispravno korisničko ime i/ili lozinka
    1. Korisnik dobiva obavijest o neuspješnoj prijavi i vraća ga na stranicu za prijavu
    2. Korisnik mijenja krivo unešene podatke ili odustaje od prijave (vraća se na naslovnu stranu)

### UC3 - Upravljanje terminima

Uključuje obrasce uporabe UC3.1. Zakazivanje termina, UC3.2. Otkazivanje termina, UC3.3. Pregled termina i UC3.4 Potvrđivanje novih termina.

#### UC3.1. - Zakazivanje termina

- **Glavni sudionik:** Pacijent
- **Cilj:** Mogućnost odabira termina za odlazak na fizikalnu terapiju
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik prijavljen kao pacijent
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Pacijent odabire opciju za zakazivanje termina
  2. Pacijent na prikazanom kalendaru izabire poželjni slobodni termin
  3. Pacijent navodi vrstu i opis oboljenja, zahtijevani postupak liječenja i liječnika koji ih je uputio
  4. Ako se radi o ponovljenoj terapiji, pacijent odabire referencu na već obavljeni postupak terapije
  5. Pacijent pritišće dugme za potvrdu odabranog termina
  6. Pacijent dobiva e-mail potvrdu o odabranom terminu
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a Pacijent se nije pojavio na zakazanom terminu
    1. Pacijent dobiva e-mail poruku upozorenja da pripazi na dogovorene termine

#### UC3.2. - Otkazivanje termina

- **Glavni sudionik:** Pacijent
- **Cilj:** Mogućnost otkazivanja termina
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik prijavljen kao pacijent i ima zakazan određen termin
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Pacijent odabire opciju za otkazivanje termina
  2. Pacijent na kalendaru odabire zakazani termin koji želi otkazati
  3. Pacijent odabire opciju za otkazivanje odabranog termina
  4. Pacijent pritišće dugme za potvrdu otkazivanja termina
  5. Pacijent dobiva e-mail potvrdu o otkazanom terminu
- **Opis mogućih odstupanja:**

3.a Pacijent prekasno pokušava otkazati termin (unutar 24 sata kada je zakazani termin)

1. Sustav onemogućuje pacijentu otkazivanje tog termina

### UC3.3. - Pregled termina

- **Glavni sudionik:** Pacijent
- **Cilj:** Mogućnost prikaza zakazanih termina
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik prijavljen kao pacijent
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Pacijent na kalendaru može vidjeti svoje zakazane termine

### UC3.4. - Potvrđivanje novih termina

- **Glavni sudionik:** Pacijent
- **Cilj:** Mogućnost prihvaćanja ili odbijanja novog termina (zbog novonastale okolnosti)
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik prijavljen kao pacijent, zdravstveni djelatnik je predložio pomak termina iz raznih razloga (npr. nedostajanje opreme za tretman)
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Pacijent dobiva e-mail obavijest o pomaku termina
  2. Pacijent u posebnom prozoru dobiva uvid o kojem novom terminu se radi
  3. Pacijent odabire prihvaća li ili ne novi navedeni termin
  4. Pacijent pritišće dugme kako bi potvrdio svoju odluku
  5. Pacijent dobiva e-mail potvrdu da je sustav zaprimio njegovu odluku (prihvaćanje ili odbijanje termina)

### UC4 - E-mail podsjetnik za termin

- **Glavni sudionik:** -
- **Cilj:** Slanje e-mail podsjetnika za zakazani termin (24 sata prije termina)
- **Sudionici:** Baza podataka, pacijent
- **Preduvjet:** Korisnik prijavljen kao pacijent i postoji zakazani termin
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Pacijent dobiva e-mail obavijest o zakazanom terminu

### UC5 - Kontrola slobodnih/zauzetih termina

- **Glavni sudionik:** Zdravstveni djelatnik
- **Cilj:** Omogućiti na vrijeme odrediti koji termini su slobodni za fizikalnu terapiju i medicinsku rehabilitaciju (ovisi o količini dostupne opreme/usluge, kapacitetu prostorija i radnom vremenu ustanove)
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik prijavljen kao zdravstveni djelatnik
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Zdravstveni djelatnik bira opciju za uređivanje termina, odnosno postavljanje termina zauzetim ili dostupnim
  2. Zdravstveni djelatnik pritiskom na dostupno dugme sprema novonastale promjene

#### UC6 - Pregled svojih rezerviranih termina

- **Glavni sudionik:** Zdravstveni djelatnik
- **Cilj:** Omogućiti zdravstvenom djelatniku pregled termina koji su rezervirali isključivo njegovi pacijenti
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik prijavljen kao zdravstveni djelatnik
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Zdravstveni djelatnik na kalendaru može vidjeti za pojedini dan koji su mu termini rezervirani

#### UC6.1. - Pomicanje svojih rezerviranih termina

- **Glavni sudionik:** Zdravstveni djelatnik
- **Cilj:** Omogućiti zdravstvenom djelatniku da pomakne rezervirane termine zbog novonastale okolnosti te čeka potvrdu ili odbijanje od strane pacijenta (to ne smije činiti u istom danu kada je taj termin zakazan, mora biti na vrijeme organiziran)
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik prijavljen kao zdravstveni djelatnik
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Zdravstveni djelatnik na kalendaru odabire zakazani termin (ili zakazane termine) koje želi pomaknuti
  2. Zdravstveni djelatnik bira opciju za otkazivanje tog termina (ili tih termina) i predlaže svakom pacijentu kojemu je otkazao termin novi termin



3. Zdravstveni djelatnik pritiskom na dugme potvrđuje novonastale promjene
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a Pacijent odbija novi predloženi termin
    1. Zdravstveni djelatnik ponavlja postupak pomicanja svojih rezerviranih termina (dok se pacijent ne složi sa prijedlogom)
  - 2.a Zdravstveni djelatnik pokušava pomaknuti zakazani termin u vremenu unutar 24 sata kada je zakazani termina
    1. Sustav onemogućuje pomicanje termina i šalje zdravstvenom djelatniku odgovarajuću poruku (zdravstveni djelatnik mora odraditi zakazani termin zbog kasne reakcije)

#### UC7 - Potvrda dolazaka pacijenata

- **Glavni sudionik:** Zdravstveni djelatnik
- **Cilj:** Omogućiti zdravstvenom djelatniku potvrđivanje dolaska pacijenta nakon odrađenog termin
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik prijavljen kao zdravstveni djelatnik i završen termin fizikalne terapije
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Zdravstveni djelatnik u prozoru sa prikazanim završenim terminima potvrđuje dolazak pacijenta
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 1.a Pacijent nije došao na zakazani termin
    1. Zdravstveni djelatnik šalje e-mail pacijentu da sazna zbog čega nije došao na zakazani termin, ako pacijent nema opravdan razlog snosit će posljedice

#### UC8 - Pregled osobnih podataka svojih pacijenata

- **Glavni sudionik:** Zdravstveni djelatnik
- **Cilj:** Omogućiti zdravstvenom djelatniku da pregleda osobne podatke svojih pacijenata (ime, prezime, e-mail adresu i OIB)
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik prijavljen kao zdravstveni djelatnik
- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Zdravstveni djelatnik u listi svojih pacijenata izabire određenog pacijenta
2. Zdravstveni djelatnik pored odabranog pacijenta izabere opciju "Osobni podatci"
3. Zdravstveni djelatnik ima uvid u osobne podatke pacijenta

#### **UC9 - Upisivanje postignutih rezultata**

- **Glavni sudionik:** Zdravstveni djelatnik
- **Cilj:** Omogućiti zdravstvenom djelatniku da upiše postignute rezultate u radu s pacijentom nakon završenog postupka fizikalne terapije i rehabilitacije
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik prijavljen kao zdravstveni djelatnik
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Zdravstveni djelatnik u listi svojih pacijenata izabire određenog pacijenta
  2. Zdravstveni djelatnik pored odabranog pacijenta izabere opciju "Postignuti rezultati"
  3. Zdravstveni djelatnik zapisuje napredak u radu s pacijentom

#### **UC10 - Upravljanje korisnicima**

*Uključuje obrasce uporabe UC10.1. Pregled korisnika, UC10.2. Dodavanje korisnika, UC10.3. Brisanje korisnika.*

##### **UC10.1. - Pregled korisnika**

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Pregledati registrirane korisnike (pacijente i zdravstvene djelatnike)
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je registriran i ima prava administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik koji je dobio ulogu administratora odabire opciju pregledavanja korisnika
  2. Administratoru se prikazuje lista svih registriranih korisnika sa njihovim osobnim podacima (posebno odvojeni pacijenti od zdravstvenih djelatnika)

##### **UC10.2. - Dodavanje zdravstvenih djelatnika**

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Omogućiti administratoru stvaranje posebno privilegiranog aktera naše aplikacije - zdravstvenog djelatnika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je registriran i ima prava administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik koji je dobio ulogu administratora odabire opciju za dodavanje zdravstvenog djelatnika
  2. Administrator u određenim poljima upisuje podatke o novom zdravstvenom djelatniku
  3. Administrator pritiskom na dugme sprema novounesene promjene
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a Administrator upisuje zabranjeni format e-maila, već zauzeti e-mail ili općenito unosi podatke u nedopuštenom formatu
    1. Sustav upozorava administratora o neuspjelom unosu i vraća ga na stranicu za upisivanje novih zdravstvenih djelatnika
    2. Administrator ponovno unosi podatke o zdravstvenom djelatniku (ovaj put u ispravnom formatu) ili odustaje od tog čina

#### UC10.3. - Brisanje korisnika

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Omogućiti administratoru brisanje korisnika (pacijenta ili zdravstvenog djelatnika)
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je registriran i ima prava administratora i u bazi podataka imamo barem jednog korisnika
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Korisnik koji je dobio ulogu administratora odabire opciju pregledavanja korisnika
  2. Administrator za određenog korisnika odabire opciju brisanja tog korisnika
  3. Administrator pritiskom na dugme sprema novounesene promjene
  4. Popis korisnika se administratoru osvježava

#### UC11 - Verifikacija podataka

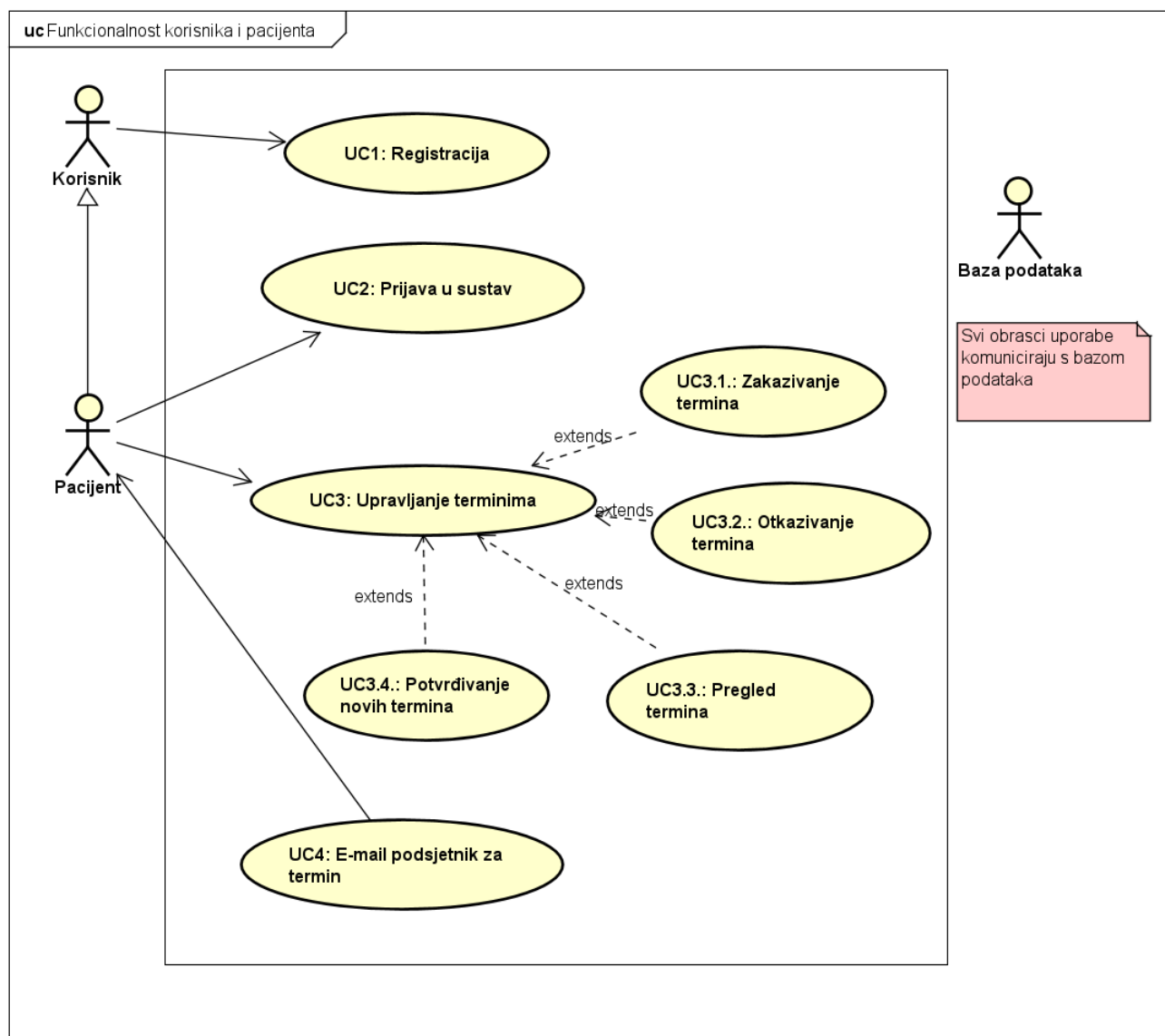
- **Glavni sudionik:** Administrator

- **Cilj:** Omogućiti administratoru verificiranje unesenih podataka od strane pacijenata
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je registriran i ima prava administratora i u bazi podataka se određeni korisnik prijavio kao pacijent
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Administrator dobiva obavijest o registraciji novog korisnika
  2. Administrator verificira podatke iz središnjeg informacijskog sustava zdravstvene zaštite

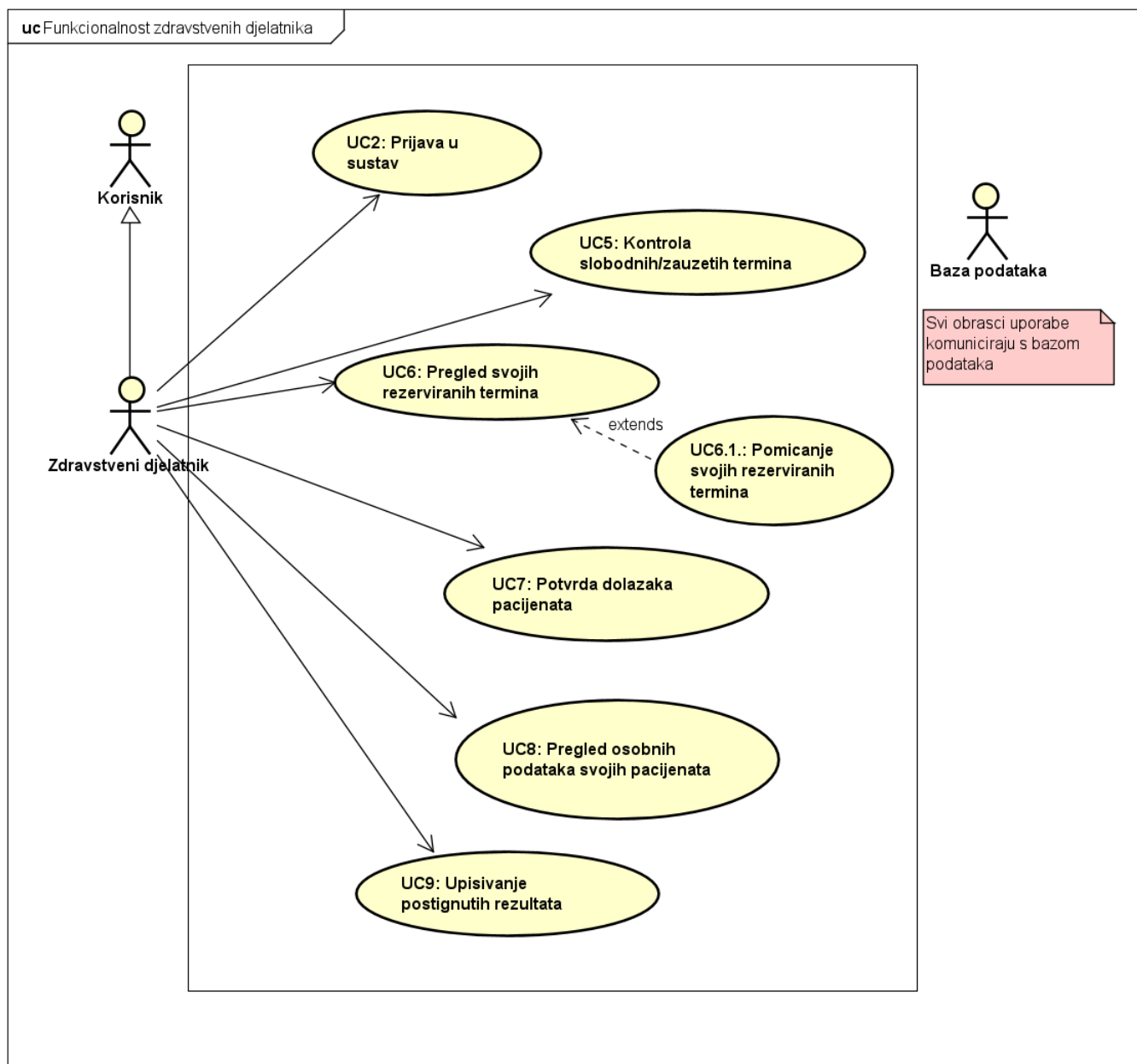
### UC12 - Pregled statistike

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Omogućiti administratoru pregledati statistiku (npr. koji je postotak u sustavu pacijenata, a koji zdravstvenih djelatnika)
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je registriran i ima prava administratora
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. Administrator odabire opciju "Statistika"
  2. Administrator se prikazuju razni statistički podatci (postotak pacijenata u sustavu, postotak zdravstvenih djelatnika u sustavu, postotak pacijenata kojemu treba određena oprema/usluga...)

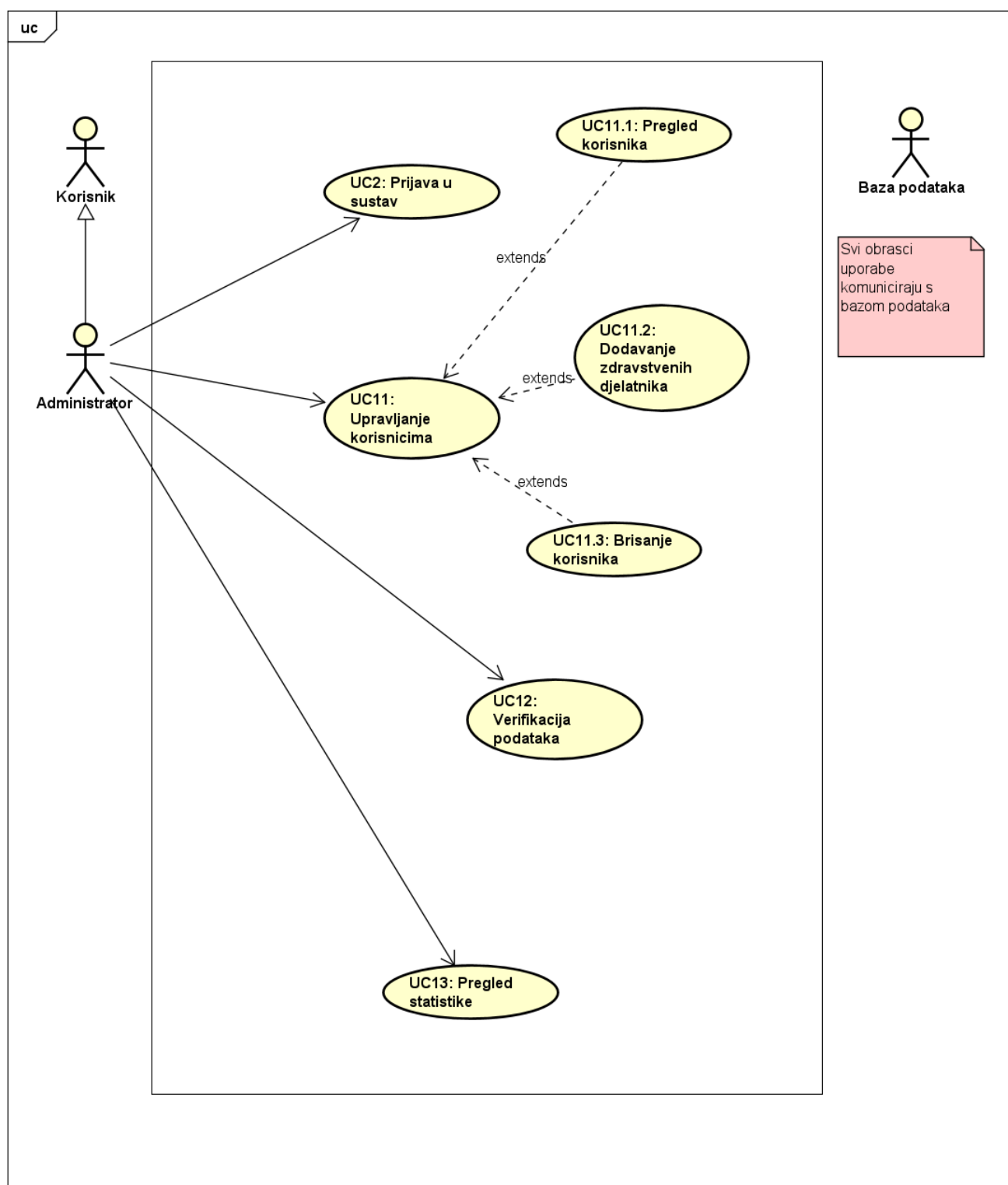
## Dijagrami obrazaca uporabe



Slika 3.1: Dijagram obrasca uporabe koji prikazuje funkcionalnost korisnika i pacijenta



Slika 3.2: Dijagram obrasca uporabe koji prikazuje funkcionalnost zdravstvenih djelatnika



Slika 3.3: Dijagram obrasca uporabe koji prikazuje funkcionalnost administratora

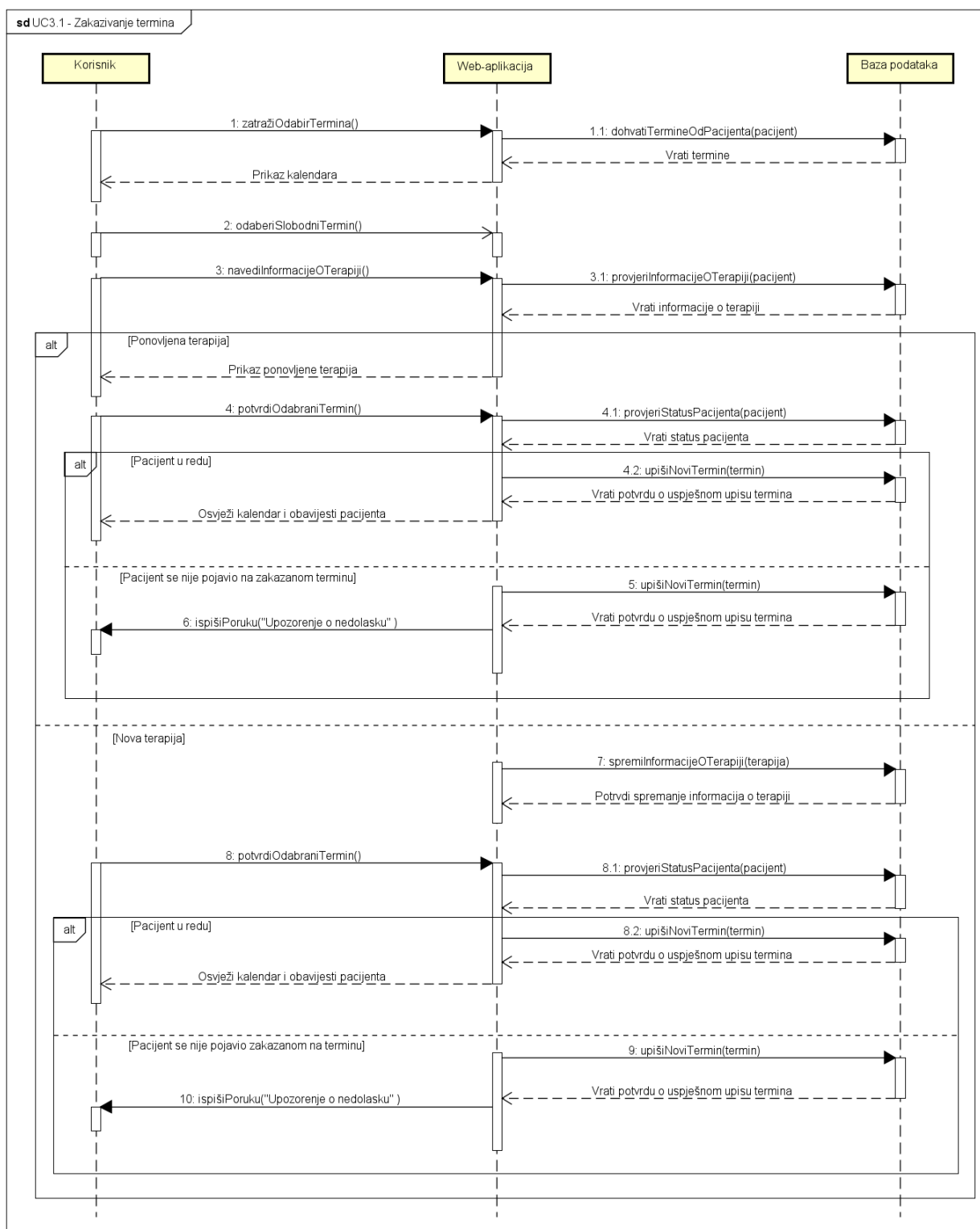
### 3.1.2 Sekvencijski dijagrami

#### UC3.1. - Zakazivanje termina

Korisnik, prijavljen kao pacijent, želi odabrati novi slobodni termin. Poslužitelj dohvaća trenutne termine te korisniku prikazuje kalendar. Pacijent navodi informacije o oboljenju, zahtijevanom postupku liječenja i liječnika koji ga je uputio te poslužitelj provjerava je li to ponovljena terapija i ako jest, prikazuje to korisniku. Pacijent odabire referencu na ponovljenu terapiju te potvrđuje odabrani termin. Poslužitelj zaprima korisnikovu potvrdu i provjerava pacijentov status. Ako je njegov status u redu, poslužitelj upisuje novi termin u bazu podataka, vraća potvrdu o uspješnom upisivanju termina, osvježava kalendar i šalje e-mail potvrdu pacijentu. Ako se pacijent nije pojavio na zakazanom terminu, poslužitelj upisuje novi termin u bazu podataka, vraća potvrdu o uspješnom upisivanju termina te šalje odgovarajuću poruku.

Ako je pacijent unio podatke o novoj terapiji, poslužitelj te informacije sprema u bazu podataka. Pacijent potvrđuje odabrani termin te dolazi do provjere statusa pacijenta. Ako je sve u redu sa statusom pacijenta, poslužitelj upisuje novi termin u bazu podataka i nakon potvrde o uspješnom upisu, osvježava kalendar i šalje e-mail potvrdu pacijentu. Ako se pacijent nije pojavio na zakazanom terminu, poslužitelj upisuje novi termin u bazu podataka, vraća potvrdu o uspješnom upisivanju termina te šalje odgovarajuću poruku.

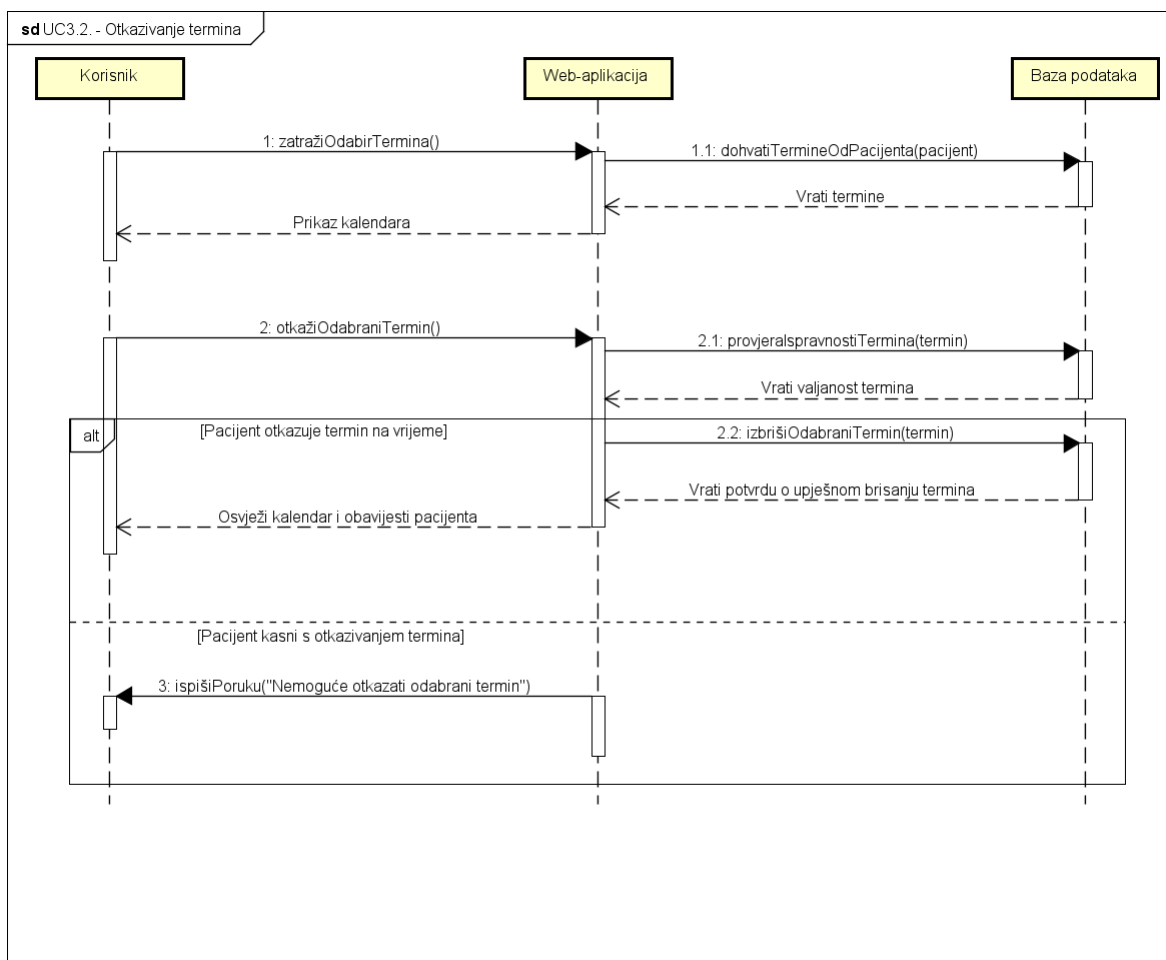




Slika 3.4: Sekvencijski dijagram za UC3.1.

**UC3.2. - Otkazivanje termina**

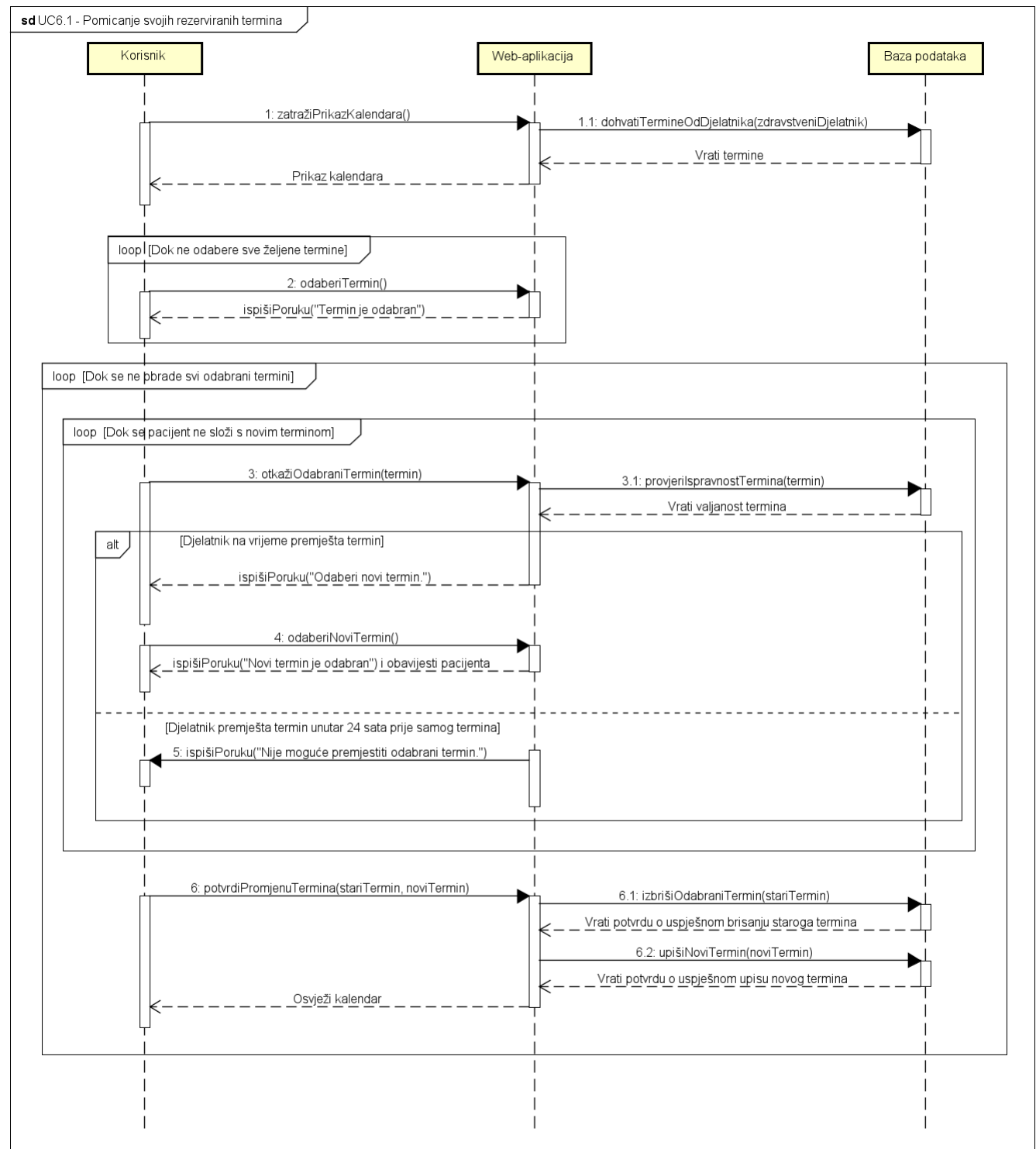
Korisnik, prijavljen kao pacijent, želi odabrati termin kako bi ga mogao otkazati. Poslužitelj dohvaća sve zakazane termine od tog pacijenta i prikazuje ih u kalendaru. Pacijent otkazuje odabrani termin. Poslužitelj ispituje ispravnost odabranog termina te ako je on ispravan, briše ga iz baze podataka, osvježava kalendar i šalje e-mail poruku pacijentu. Ako pacijent prekasno pokušava otkazati termin, odnosno ako to čini 24 sata prije zakazanog termina, poslužitelj ne briše termin i šalje odgovarajuću poruku pacijentu.



Slika 3.5: Sekvencijski dijagram za UC3.2.

**UC6.1 - Pomicanje svojih rezerviranih termina**

Korisnik, prijavljen kao zdravstveni djelatnik, želi premjestiti svoje rezervirane termine zbog nemogućnosti njihovog izvršavanja. Poslužitelj dohvaća sve rezervirane termine od zdravstvenog djelatnika te ih prikazuje na kalendaru. Zdravstveni djelatnik odabire sve termine koje bi želio premjestiti. Sljedeći koraci se izvršavaju sve dok se ne obrade svi odabrani termini. Dok se ne dobije potvrda pacijenta, zdravstveni djelatnik odabire opciju otkazivanja trenutno odabranog termina. Poslužitelj ispituje ispravnost odabranog termina te vraća njegovu valjanost. Ako je zdravstveni djelatnik na vrijeme odlučio pomaknuti odabrani termin, on to čini te se pacijentu šalje obavijest o mogućem novom terminu. Ako zdravstveni djelatnik pomiče odabrani termin unutar 24 sata od samoga odabranoga termina, poslužitelj ga u tome onemogućuje. Nakon što pacijent potvrdi suglasnost o novome terminu, zdravstveni djelatnik potvrđuje samu promjenu termina. Poslužitelj dobiva i stari i novi termin te se stari uklanja, a novi dodaje u bazu podataka. Nakon pomicanja termina, zdravstvenom se djelatniku osvježava kalendar.



Slika 3.6: Sekvencijski dijagram za UC6.1

## 3.2 Ostali zahtjevi

- Korisničko sučelje mora biti intuitivno i prilagođeno, olakšavajući korisnicima njenu upotrebu
- Sustav mora omogućiti istovremeni rad većem broju korisnika
- Sustav treba omogućiti brzu i učinkovitu prijavu pacijenata te raspoređivanje termina unutar radnog vremena
- Prilikom komunikacije s bazom podataka, svi osobni podaci moraju biti prikladno zaštićeni
- Korisničko sučelje i sustav moraju podržavati hrvatsku abecedu (dijakritičke znakove) pri unosu i prikazu tekstualnog sadržaja
- Aplikacija mora biti oblikovana poštujući načela objektno-orijentiranog programiranja
- Neispravno korištenje korisničkog sučelja ne smije narušiti funkcionalnost i rad sustava
- Sustav treba omogućiti obavješćavanje pacijenata putem elektroničke pošte o promjenama u rasporedu ili drugim važnim informacijama
- Sistemski administrator treba imati potpuni pristup svim podacima i mogućnost definiranja postavki sustava

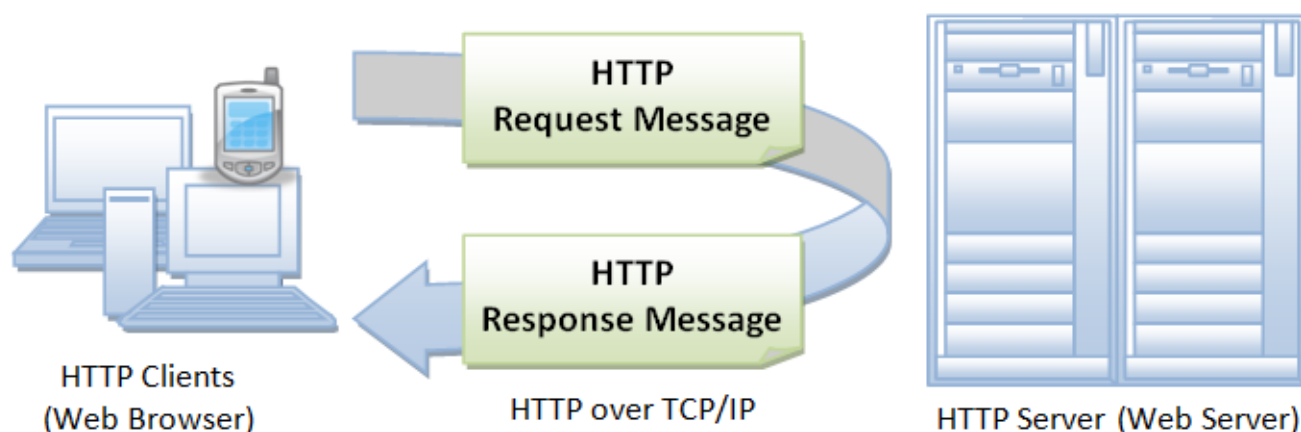
## 4. Arhitektura i dizajn sustava

Arhitekturu sustava općenito (pa tako i našeg) možemo podijeliti na tri dijela:

- *Web poslužitelj*
- *Web aplikacija*
- *Baza podataka*

**Internetski preglednik (web preglednik, web browser)** je dio arhitekture koji korisniku omogućuje pregled web-stranica pa tako i samoga sadržaja koji se nalazi na njoj. Korisnik putem web preglednika šalje HTTP zahtjev poslužitelju za dohvat željenog sadržaja i čeka HTTP odgovor. HTTP je protokol bez stanja što znači da primatelj ne smije zadržati stanje sesije iz prethodnih zahtjeva. Neki od popularnijih web preglednika su "Google Chrome" ili "Opera".

**Web poslužitelj** je osnova svake web aplikacije. On šalje klijentu HTTP odgovor na određeni HTTP zahtjev. Korisnik koristi web aplikaciju na način da web aplikacija obrađuje zahtjev te ovisno o potrebi pristupa bazi podataka. Poslužitelj vraća odgovor u obliku HTML dokumenta koji je vidljiv korisniku.



Slika 4.1: Prikaz HTTP komunikacije između klijenta i poslužitelja

Naša grupa je za projekt na predmetu Programsko inženjerstvo (ak.god. 2023./2024.) odabrala React sustav za potrebe frontenda. Odabrali smo React zbog njegove jednostavne i moćne arhitekture koja omogućuje brz i održiv razvoj web aplikacija. React se temelji na principu komponenata, što znači da aplikaciju gradimo kao skup neovisnih dijelova sučelja, svaki s vlastitom logikom i stilovima. Time svaka komponenta postaje ponovno upotrebljiva i lako zamjenjiva što olakšava razvoj aplikacije.

Za backend smo odabrali raditi u programskom jeziku Java i to u Spring Boot-u. Koristili smo Maven alat za izgradnju programskog koda. Spring Boot nam se svidio zbog dvije karakteristike: inverzija kontrole gdje sam Spring Boot kontrolira izvršavanje programskog koda te injektiranje objekata o kojima ovisi rad koda. Neke od karakteristika Spring Boot-a su: unaprijed pripremljene funkcionalnosti, nema generiranja klasa i koda već se koriste unaprijed definirane biblioteke. U svakom slučaju Spring Boot zna dosta olakšati programeru posao. Također olakšava i spajanje na bazu podataka o kojoj će biti više riječi u sljedećoj cjelini.

Razvojno okruženje koje smo koristili zavisilo je od člana do člana ekipe, neki su radili u Eclipse-u, neki u IntelliJ. Koristili smo GitHub sustav za upravljanje verzijama programske potpore te TeXstudio za pisanje dokumentacije.



Slika 4.2: Neke od koristi Spring Boot-a

## 4.1 Baza podataka

Za bazu podataka odabrali smo SQL vrstu baze podataka, točnije MySQL software zbog svoje jednostavnosti i kvalitetne usluge. MySQL je besplatni open-source sistem za upravljanje bazama podataka. Također ga podržava velika i aktivna zajednica korisnika što nam omogućava brz pronalazak potrebnih resursa, tutorijala i rješenja za moguće probleme. Što se performanse tiče, MySQL je poznat po brzini i efikasnosti te se koristi kako za manje web aplikacije tako i za velike poslovne sisteme. Lako se integrira u različite programske jezike i razvojne okoline.



Slika 4.3: MySQL

### 4.1.1 Opis tablica

Glavni cilj: Baza podataka osigurava pregled i pohranu podataka o svim faktorima procesa zauzimanja termina u medicinsko rehabilitacijskoj klinici. Kako bi se osiguralo pravilno rukovanje bazom podataka potrebne su pojedine tablice tj. entiteti od kojih svaki sadrži svoje attribute te odnose među pojedinim entitetima koji se u struci nazivaju „relationships“. Entiteti: Našu bazu podataka tvori nekoliko entiteta, preciznije: User (korisnik), Appointment (dogovoreni sastanak), Equipment (oprema) te Room (prostorija/radna sala).

Entitet User: To je najbitniji entitet jer sadrži podatke o svim djelatnicima



medicinsko rehabilitacijske klinike, pacijentima i ostalim djelatnicima. Za ostvarivanje funkcionalnosti potrebni su sljedeći atributi: idUser(primary key), imeUser, prezime, oib, username, password, email, datum rođenja, spol, start date(unosi se pri stvaranju tj. kad je napravljen korisnički račun) te na kraju enum koji specijalizira entitet Usera na jedno od dvije opcije. To su Patient ili Employee. Employee-u se dalje bilježi status, tj. gleda li se na njega kao aktivnog zaposlenika, neaktivnog ili admin.

Entitet Appointment: Entitet Appointment prikazuje sve dogovorene sastanke te omogućava uspješno dogovaranje novih bez da dođe do nekih problema kao što su kolizije ili nedostatak opreme. Atributi u entitetu Appointment su: idApp(primary key), vrijeme termina (od kad do kad je zakazan termin), user, opis termina, oprema i prostorija.

Entitet Equipment: Entitet Equipment sadrži podatke o svojoj opremi. Osigurava da ne dođe do problema rezerviranja više opreme nego što je dostupno, na primjer pacijent A je rezervirao zadnje štake te pacijent B u istom terminu nema pristup tom komadu opreme. Atributi koji čine entitet Equipment su: idEqu(primary key), ime, opis i status(radi li ili ne).

Entitet Prostorija: Entitet Prostorija prikazuje podatke o mogućim prostorijama za rehabilitaciju. Osigurava da određena prostorija ne može biti zauzeta više puta odjednom. Atributi koji sačinjavaju entitet Prostorija su: idPro(primary key), ime i kapacitet.

Veze (relationships) među entitetima: Veze među entitetima osiguravanju pravilnu i predviđenu funkcionalnost cijelog sustava (web aplikacije), povezuju sve entitete na način koji tvori logiku povezanosti. Uspostavljene su tri veze u našoj bazi podataka: User Appointment. Veza User - Appointment je one to many(jedan na više, 1 - N) tip veze. Jedan User može zatražiti više sastanaka. Appointment - Prostorija. Veza Appointment Prostorija je one to many(jedan na više, 1 - N) tip veze. Više sastanaka se može održavati u isto vrijeme u istoj prostoriji. Prostorija - Equipment. Veza Prostorija Equipment je one to many(jedan na više, 1 - N) tip veze. Više opreme se može držati u jednoj prostoriji.

| korisnik - User tablica |                       |                                     |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| idUser                  | INT<br>AUTO_INCREMENT | Jedinstveni identifikator korisnika |

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

| korisnik - User tablica |              |                                  |
|-------------------------|--------------|----------------------------------|
| imeUser                 | VARCHAR(255) | Ime korisnika                    |
| prezime                 | VARCHAR(255) | Prezime korisnika                |
| oib                     | INT          | OIB korisnika                    |
| username                | VARCHAR(255) | Korisničko ime                   |
| password                | VARCHAR(255) | Lozinka                          |
| datumRodnja             | DATE         | Datum rođenja                    |
| spol                    | VARCHAR(1)   | Spol (M ili F)                   |
| startDate               | DATE         | Datum početka korisničkog računa |
| email                   | VARCHAR(255) | E-mail adresa                    |

| prostorija - Prostorija tablica |                       |                                      |
|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| idPro                           | INT<br>AUTO_INCREMENT | Jedinstveni identifikator prostorije |
| imePro                          | VARCHAR(255)          | Ime prostorije                       |
| kapacitet                       | INT                   | Kapacitet prostorije                 |

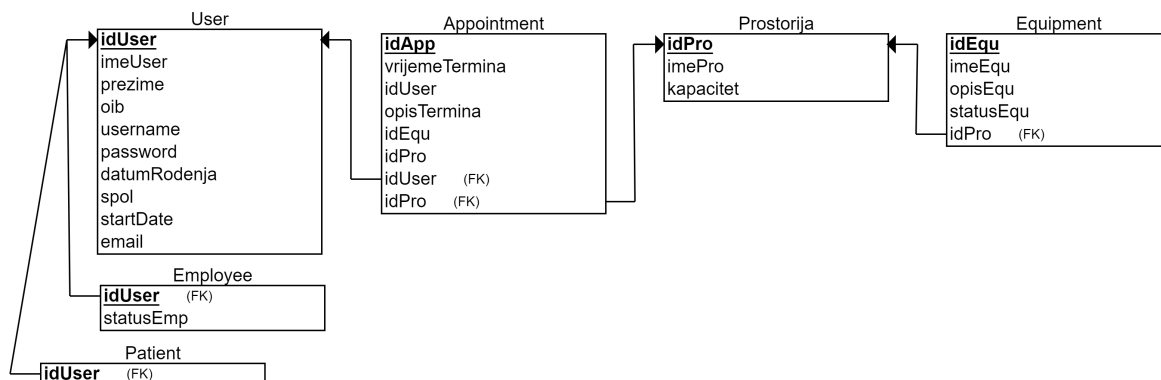
| patient - Patient tablica |                       |                                     |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| idUser                    | INT<br>AUTO_INCREMENT | Jedinstveni identifikator pacijenta |

| employee - Employee tablica |                       |                                       |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| statusEmp                   | VARCHAR(255)          | Status zaposlenika                    |
| idUser                      | INT<br>AUTO_INCREMENT | Jedinstveni identifikator zaposlenika |

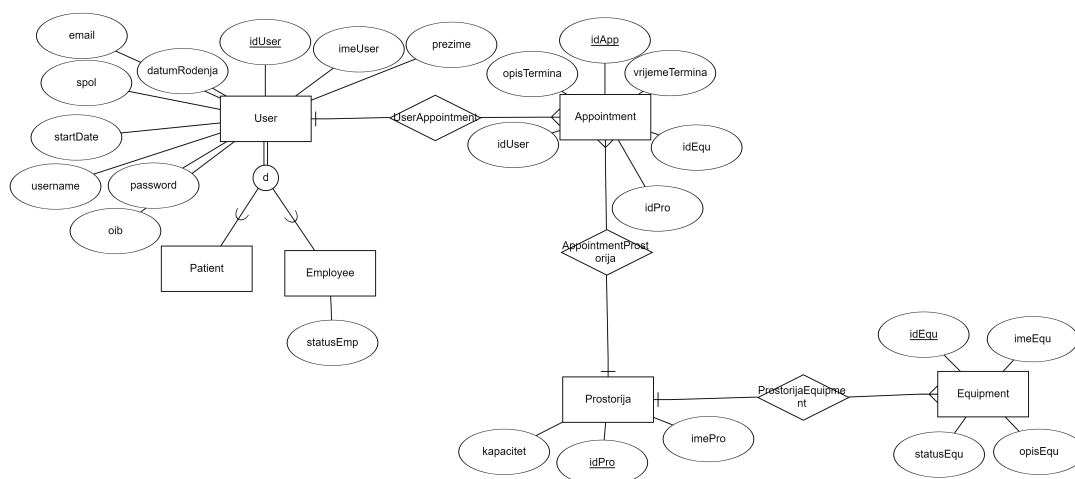
| appointment - Appointment tablica |                       |                                      |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| idApp                             | INT<br>AUTO_INCREMENT | Jedinstveni identifikator termina    |
| vrijemeTermina                    | DATETIME              | Vrijeme termina                      |
| idUser                            | INT                   | Jedinstveni identifikator korisnika  |
| opisTermina                       | VARCHAR(255)          | Opis termina                         |
| idEqu                             | INT                   | Jedinstveni identifikator opreme     |
| idPro                             | INT                   | Jedinstveni identifikator prostorije |

| equipment - Equipment tablica |                       |                                      |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| idEqu                         | INT<br>AUTO_INCREMENT | Jedinstveni identifikator opreme     |
| imeEqu                        | VARCHAR(255)          | Ime opreme                           |
| opisEqu                       | VARCHAR(255)          | Opis opreme                          |
| statusEqu                     | VARCHAR(255)          | Status opreme                        |
| idPro                         | INT                   | Jedinstveni identifikator prostorije |

## 4.1.2 Dijagram baze podataka



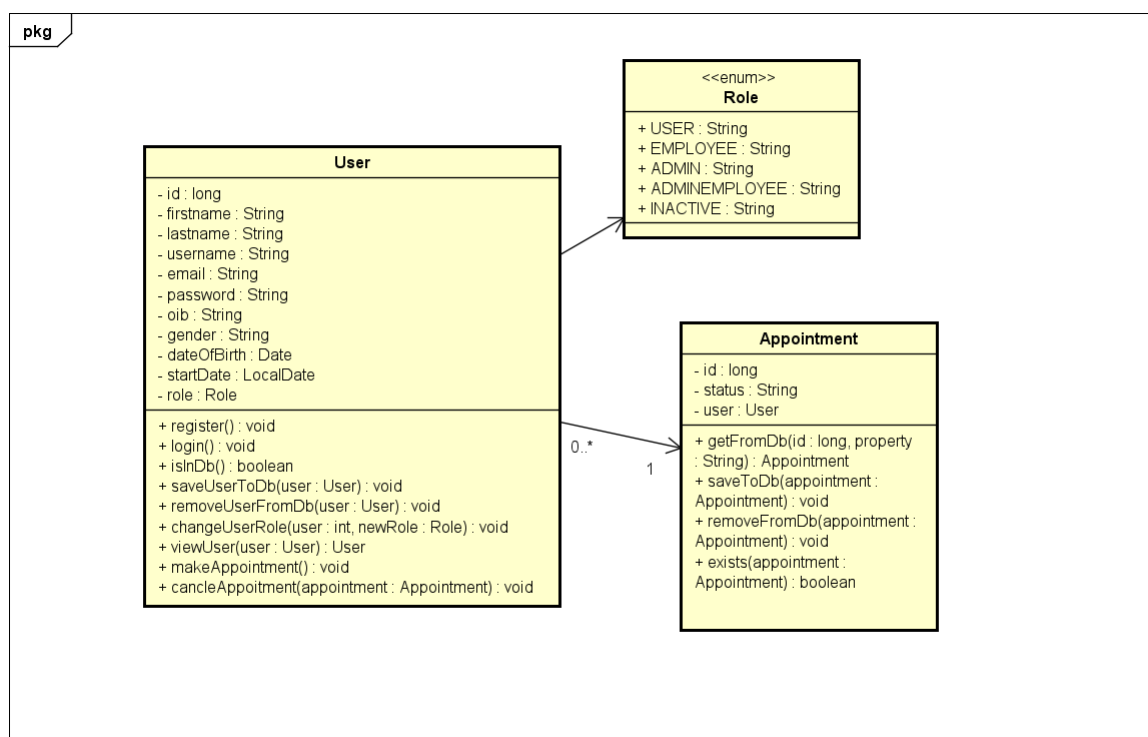
Slika 4.4: Relacijski model baze podataka



Slika 4.5: ER model baze podataka

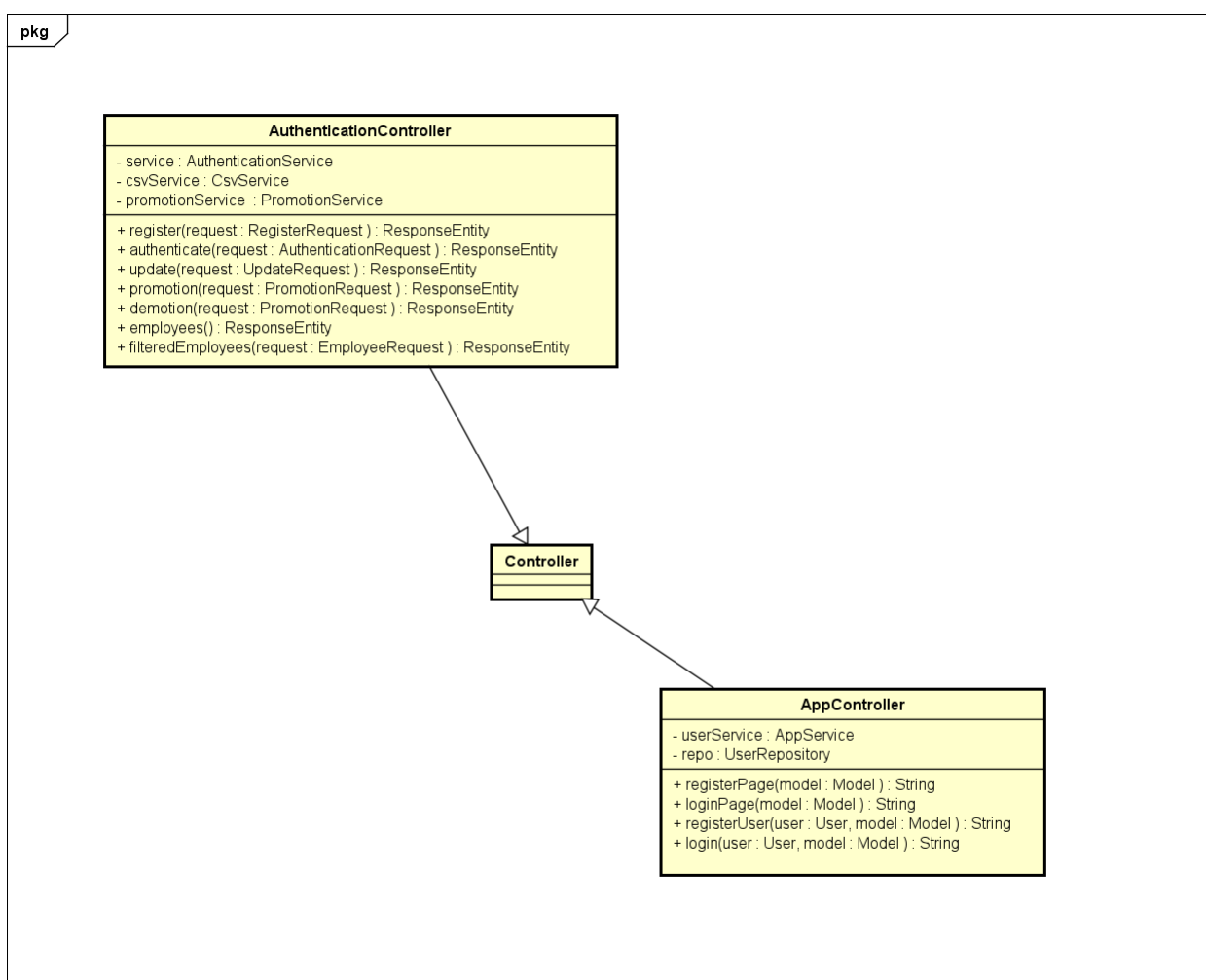
## 4.2 Dijagram razreda

Na slici 4.6 prikazani su razredi kojima se predstavlja struktura baze podataka u našoj aplikaciji te su razredi User i Appointment entiteti u bazi podataka. Implementirane metode služe za komunikaciju s bazom podataka te po potrebi izvršavaju pisanje, brisanje ili dohvaćanje podataka iz same baze. Razred User predstavlja svakog korisnika aplikacije. Kako bi korisnik mogao upotrebljavati pogodnosti koje aplikacija nudi, on se najprije mora registrirati u sustav koristeći osobne podatke: ime, prezime, korisničko ime, lozinka, email, oib, spol te datum rođenja. Razred User također koristi i enumeraciju Role koja predstavlja ulogu korisnika u sustavu. Razred User također može zakazati i otkazati termin terapije, koju predstavlja razred Appointment. Razred Appointment sadrži podatke o samome terminu terapije te ga samo korisnici s pripadajućom ulogom EMPLOYEE mogu otkazati ili stvoriti.



Slika 4.6: Dijagram razreda - Modeli

Na slici 4.7 prikazani su razredi kojima se povezuje Backend i Frontend dio same aplikacije. Razred `AuthenticationController` bavi se adekvatnom provjerom informacija koje korisnik unosi te omogućava njegovu registraciju, autentikaciju, izmjenu osobnih podataka poput lozinke, korisničkog imena ili emaila ako ih je zaboravio. Također, taj razred omogućava Adminu da dodaje nove zaposlenike, uklanja ljude s kojima više nema radnog odnosa, dobiva popis svih zaposlenika te mogućnost njegove filtracije s određenim parametrima. Razred `AppController` služi za povezivanje s frontend dijelom aplikacije i prikazivanje odabranih stranica, npr. stranica za registraciju, stranica za prijavu te provjerava valjanost podataka prilikom prijave i registracije.



Slika 4.7: Dijagram razreda - Kontroleri

### *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

Komunikacija u timu se obavljala pomoću aplikacija WhatsApp<sup>1</sup> i Discord<sup>2</sup>. Dokumentacija je bila pisana pomoću alata TeXstudio i TexLive. Za izradu UML dijagrama korišten je alat Astah Professional<sup>3</sup>. Kao razvojno okruženje korišten je IntelliJ IDEA Ultimate<sup>4</sup>. IntelliJ IDEA je integrirano razvojno okruženje napisano u Javi za razvoj računalnog softvera napisanog u Javi, Kotlinu, Groovyju i drugim jezicima koji se temelje na JVM-u. Razvio ga je JetBrains i dostupan je u dva izdanja, Ultimate i Community. Aplikacija je napisana koristeći radni okvir Spring Boot<sup>5</sup> i jezik Java<sup>6</sup> za izradu backenda. Za izradu frontenda je korišten React<sup>7</sup>. Za izradu naše baze podataka koristili smo PostgreSQL<sup>8</sup>.

---

<sup>1</sup> Aplikacija za besplatnu razmjenu poruka, fotografija, videozapisa i drugih datoteka, te uspostavljanje glasovnih i videopoziva putem mobilnog interneta pametnim telefonima:  
<https://www.whatsapp.com/>

<sup>2</sup> Besplatna aplikacija za komunikaciju putem tekstualnih poruka i glasovnih i video poziva:  
<https://discord.com/>

<sup>3</sup> <https://astah.net/products/astah-professional/>

<sup>4</sup> <https://www.jetbrains.com/idea/>

<sup>5</sup> <https://spring.io/projects/spring-boot>

<sup>6</sup> <https://www.java.com/en/>

<sup>7</sup> Besplatna JavaScript biblioteka otvorenog tipa za izgradnju korisničkih sučelja:  
<https://reactjs.org/>

<sup>8</sup> <https://www.postgresql.org/>

## 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 Selenium<sup>9</sup>. 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.*

---

<sup>9</sup><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

1. Programsko inženjerstvo, FER ZEMRIS, <http://www.fer.hr/predmet/proinz>
2. I. Sommerville, "Software engineering", 8th ed, Addison Wesley, 2007.
3. Nikolina Frid, Alan Jović, "Modeliranje programske potpore UML-dijagramima", listopad 2023.
4. Andrea Danzante, "Korištenje razvojnog okvira Spring Boot za implementaciju servisa SOAP i REST", <https://repozitorij.foi.unizg.hr/islandora/object/foi%3A5416/datastream/PDF/view>
5. The Unified Modeling Language, <https://www.uml-diagrams.org/>
6. Astah Community, <http://astah.net/editions/uml-new>



# Indeks slika i dijagrama

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 2.1 | Naslovna stranica "YouCanBookMe" aplikacije . . . . .                                      | 6  |
| 2.2 | Primjer registracije, klikom na dugme "Create account" kreiramo korisnički račun . . . . . | 7  |
| 2.3 | Primjer postavljanja dostupnih termina . . . . .   | 7  |
| 2.4 | Primjer ispunjavanja podataka nakon odabira jednog od dostupnih termina . . . . .          | 8  |
| 3.1 | Dijagram obrasca uporabe koji prikazuje funkcionalnost korisnika i pacijenta . . . . .     | 20 |
| 3.2 | Dijagram obrasca uporabe koji prikazuje funkcionalnost zdravstvenih djelatnika . . . . .   | 21 |
| 3.3 | Dijagram obrasca uporabe koji prikazuje funkcionalnost administratora . . . . .            | 22 |
| 3.4 | Sekvencijski dijagram za UC3.1. . . . .  | 24 |
| 3.5 | Sekvencijski dijagram za UC3.2. . . . .  | 25 |
| 3.6 | Sekvencijski dijagram za UC6.1 . . . . .   | 27 |
| 4.1 | Prikaz HTTP komunikacije između klijenta i poslužitelja . . . . .                          | 29 |
| 4.2 | Neke od koristi Spring Boot-a . . . . .  | 30 |
| 4.3 | MySQL . . . . .  | 31 |
| 4.4 | Relacijski model baze podataka . . . . .   | 35 |
| 4.5 | ER model baze podataka . . . . .   | 35 |
| 4.6 | Dijagram razreda - Modeli . . . . .  | 36 |
| 4.7 | Dijagram razreda - Kontroleri . . . . .  | 37 |

# Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

## Dnevnik sastajanja

### 1. sastanak

- Datum: 23. listopad 2023.
- Prisustvovali: Benjamin Gregov, Filip Grgić, Marko Lipovac, Tin Ogri-  
zek, Bruno Petković, Filip Posavec, Neven Pralas
- Teme sastanka:
  - diskusija o zadatku, organiziran cijeli plan rada
  - podjela tima - tko će što raditi

### 2. sastanak

- Datum: u ovom formatu: 04. studenti 2023.
- Prisustvovali: Benjamin Gregov, Filip Grgić, Marko Lipovac, Tin Ogri-  
zek, Bruno Petković, Filip Posavec, Neven Pralas
- Teme sastanka:
  - diskusija o napretku svakog pojedinog člana tima, ali i tima zajedno
  - rješenje problema koji se pojavio jednom članu tima, pokušaj usmje-  
renja članova tima na pravi put

### 3. sastanak

- Datum: u ovom formatu: 13. studenti 2023.
- Prisustvovali: Benjamin Gregov, Filip Grgić, Marko Lipovac, Tin Ogri-  
zek, Bruno Petković, Filip Posavec, Neven Pralas
- Teme sastanka:
  - diskusija o napretku svakog pojedinog člana tima, ali i tima zajedno
  - diskusija o tome što smo dobro radili za prvo bodovanje, a što tre-  
bamo u sljedećem ciklusu popraviti
  - završavanje projekta za prvo bodovanje projekta

## Tablica aktivnosti

### Kontinuirano osvježavanje

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

|                                  | Benjamin Gregov | Filip Grgić | Marko Lipovac | Bruno Petković | Filip Posavec | Tin Ogrizek | Neven Pralas |
|----------------------------------|-----------------|-------------|---------------|----------------|---------------|-------------|--------------|
| Upravljanje projektom            | 4               |             |               |                |               |             |              |
| Opis projektnog zadatka          |                 |             |               |                |               |             | 3            |
| Funkcionalni zahtjevi            |                 |             |               |                |               |             | 1            |
| Opis pojedinih obrazaca          |                 |             |               |                |               |             | 4            |
| Dijagram obrazaca                |                 |             |               |                |               |             | 2            |
| Sekvencijski dijagrami           |                 |             |               |                |               | 4           |              |
| Opis ostalih zahtjeva            |                 |             |               |                |               | 1           |              |
| Arhitektura i dizajn sustava     |                 |             |               |                | 1             |             | 2            |
| Baza podataka                    |                 |             |               | 6              |               |             |              |
| Dijagram razreda                 |                 |             |               |                |               | 3           |              |
| Dijagram stanja                  |                 |             |               |                |               |             |              |
| Dijagram aktivnosti              |                 |             |               |                |               |             |              |
| Dijagram komponenti              |                 |             |               |                |               |             |              |
| Korištene tehnologije i alati    |                 |             |               |                |               |             |              |
| Ispitivanje programskog rješenja |                 |             |               |                |               |             |              |
| Dijagram razmještaja             |                 |             |               |                |               |             |              |
| Upute za puštanje u pogon        |                 |             |               |                |               |             |              |

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

|   | Benjamin Gregov | Filip Grgić | Marko Lipovac | Bruno Petković | Filip Posavec | Tin Ogrizek | Neven Pralas |
|---|-----------------|-------------|---------------|----------------|---------------|-------------|--------------|
| Dnevnik sastajanja  |                 |             |               |                |               |             | 1            |
| Zaključak i budući rad                                      |                 |             |               |                |               |             |              |
| Popis literature  |                 |             |               |                |               |             | 1            |
|   |                 |             |               |                |               |             |              |
| <i>Dodatne stavke kako ste podijelili izradu aplikacije</i> |                 |             |               |                |               |             |              |
| <i>izrada početne stranice</i>                              |                 | 6           |               |                | 2             | 2           |              |
| <i>izrada pacijent stranice</i>                             |                 |             |               |                | 1             |             |              |
| <i>izrada djelatnik stranice</i>                            |                 |             |               |                | 1             |             |              |
| <i>izrada login stranice</i>                                | 9               | 2           |               |                |               |             |              |
| <i>izrada registracijske stranice</i>                       |                 |             | 2             |                | 10            |             |              |
| <i>izrada admin stranice</i>                                |                 |             | 11            |                |               | 2           |              |
| <i>izrada baze podataka</i>                                 |                 |             |               | 7              |               |             |              |
| <i>spajanje s bazom podataka</i>                            | 2               |             |               | 3              |               | 1           |              |
| <i>back end</i>   | 7               | 7           | 3             | 4              | 2             | 8           | 7            |
| <i>front end</i>  | 4               | 6           | 6             | 2              | 7             | 2           | 2            |
|   |                 |             |               |                |               |             |              |

## 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](https://gitlab.com) stranice, u izborniku Repository, pritiskom na stavku Contributors.*