

# Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2023./2024.

## *Ozdravi*

Dokumentacija, Rev. 0.8

Grupa: *Welebyte*

Voditelj: *Dorian Matić*

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

Nastavnik: *Ivana Lulić*

# 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 . . . . .	19
3.2 Ostali zahtjevi . . . . .	20
<b>4 Arhitektura i dizajn sustava</b>	<b>21</b>
4.1 Baza podataka . . . . .	23
4.1.1 Opis tablica . . . . .	23
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
<b>5 Implementacija i korisničko sučelje</b>	<b>33</b>
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
<b>6 Zaključak i budući rad</b>	<b>37</b>
<b>Popis literature</b>	<b>38</b>
<b>Indeks slika i dijagrama</b>	<b>39</b>

**Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe**

**40**

# 1. Dnevnik promjena dokumentacije

## *Kontinuirano osvježavanje*

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Napravljen predložak.	L. Crvelin	24.10.2023.
0.2	Napisan opis projektnog zadatka.	L. Crvelin	27.10.2023.
0.3.1	Napisani funkcionalni zahtjevi.	L. Crvelin	27.10.2023.
0.3.2	Izmijenjeni funkcionalni zahtjevi.	L. Crvelin	31.10.2023.
0.4.1	Dodani opisi obrazaca uporabe.	L. Crvelin	2.11.2023.
0.4.2	Izmijenjeni opisi obrazaca uporabe.	L. Crvelin	2.11.2023.
0.5	Opis baze, opis tablica	L. Crvelin	2.11.2023.
0.6	Arhitektura i dizajn sustava	D. Matić	6.11.2023.
0.7	Dijagram baze podataka, dopisan opis tablica	L. Crvelin	6.11.2023.
0.8	Dopunjeni opisi obrazaca uporabe	L. Crvelin	7.11.2023.
0.5	Dodan <i>Use Case</i> dijagram i jedan sekvencijski dijagram, funkcionalni i nefunkcionalni zahtjevi i dodatak A	*	dd.mm.2023.
0.8	Povijest rada i trenutni status implementacije, Zaključci i plan daljnjeg rada	*	dd.mm.2023.
0.9	Opisi obrazaca uporabe	*	dd.mm.2023.
0.10	Preveden uvod	*	dd.mm.2023.

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.11	Sekvencijski dijagrami	*	dd.mm.2023.
0.12.1	Započeo dijagrame razreda	*	dd.mm.2023.
0.12.2	Nastavak dijagrama razreda	*	dd.mm.2023.
1.0	Verzija samo s bitnim dijelovima za 1. ciklus	*	dd.mm.2023.
1.1	Uređivanje teksta – funkcionalni i nefunkcionalni zahtjevi	* *	dd.mm.2023.
1.2	Manje izmjene:Timer - Brojilo vremena	*	dd.mm.2023.
1.3	Popravljeni dijagrami obrazaca uporabe	*	dd.mm.2023.
1.5	Generalna revizija strukture dokumenta	*	dd.mm.2023.
1.5.1	Manja revizija (dijagram razmještaja)	*	dd.mm.2023.
2.0	Konačni tekst predloška dokumentacije	*	dd.mm.2023.

## 2. Opis projektnog zadatka

Projekt "Ozdravi" predstavlja inovativno rješenje razvijeno kako bi se značajno olakšao svakodnevni život roditelja s djecom koja često zahtijevaju medicinsku skrb. U današnjem užurbanom svijetu, roditelji, osobito oni s više djece, suočavaju se s izazovom istovremenog angažmana na radnom mjestu i brige o zdravstvenim potrebama svoje djece. To često dovodi do gubitka vremena zbog administrativnih procedura koje se odnose na posjete liječnicima, izdavanje doznaka za bolovanje i ispričnica za školu ili vrtić. Projekt "Ozdravi" nastao je kako bi riješio ove izazove i omogućio bolju koordinaciju između roditelja, pedijatara i liječnika obiteljske medicine. Ova aplikacija omogućuje roditeljima, pedijatrima i liječnicima obiteljske medicine učinkovitiju komunikaciju, brže izdavanje doznaka za bolovanje i ispričnica za školu i vrtić, te praćenje medicinskih informacija djece.

Ciljevi projekta "Ozdravi" obuhvaćaju niz aspekata s ciljem poboljšanja kvalitete brige o zdravlju djece i olakšavanja svakodnevnih izazova roditelja.

Prvenstveno, svrha aplikacije je olakšati koordinaciju i poboljšati komunikaciju između roditelja, pedijatara i liječnika obiteljske medicine tijekom procesa brige o zdravstvenim potrebama djece. Time je omogućena bolja suradnja i razmjena informacija između ključnih dionika.

Drugi cilj je automatizacija procesa izdavanja doznaka za bolovanje i ispričnica za školu i vrtić. Ovime se smanjuju administrativne prepreke i olakšava roditeljima dobivanje potrebnih dokumenata, čime se značajno štedi vrijeme.

Treći cilj projekta je pružiti roditeljima brz pristup medicinskim informacijama i rezultatima pregleda njihove djece. Ova dostupnost informacija omogućuje roditeljima dobru informiranost o zdravstvenom stanju svoje djece.

Naposljetku, projekt "Ozdravi" također ima cilj smanjiti administrativni teret i stres povezan s upravljanjem medicinskim potrebama djece. Rezultat su manji administrativni zadaci čime je omogućen veći fokus na brigu o zdravlju djece.

Svi ovi ciljevi zajedno čine projekt "Ozdravi" vrijednim inovativnim rješenjem koje ima potencijal značajno unaprijediti kvalitetu života roditelja i skrb o zdravlju djece.

Projekt "Ozdravi" transformira način na koji se obavlja komunikacija i administracija u kontekstu zdravstvene skrbi za djecu. Aplikacija korisnicima omogućuje registraciju i prijavu, nakon čega administrator priprema registre djece, uključujući osnovne podatke i OIB. Roditelji su u mogućnosti povezati se sa svojom djecom putem OIB-a. Svaki roditelj može pregledavati svoj profil i profil svoje djece. Pedijatrija je omogućeno prijavljivanje djece putem OIB-a, pregled popisa prijavljene djece i njihovih kartona te evidentiranje pregleda i događaja na istima. U slučaju potrebe za izdavanjem preporuke za bolovanje roditelju, pedijatar će to izdati, a liječnik obiteljske medicine će je odobriti i poslati doznaku poslodavcu roditelja. Aplikacija omogućuje roditeljima učitavanje medicinskih nalaza dobivenih u privatnim ustanovama i potraživanje povratnih informacija od liječnika ili pedijatra. Roditelji će primati obavijesti i upute od strane pedijatra ili liječnika obiteljske medicine nakon što stignu nalazi iz laboratorija. Liječnici obiteljske medicine i pedijatri mogu naručiti pacijenta na specijalistički pregled ili postupak, nakon čega pacijent dobiva poruku s potvrdom naručivanja i prikazom lokacija na mapi gdje može obaviti pregled.

Projekt obuhvaća četiri ključne korisničke uloge:

1. Administrator: Osoba odgovorna za upravljanje registrima djece i korisničkim računima
2. Pedijatar: Liječnik specijaliziran za dječju medicinu koji će unositi medicinske podatke i izdavati preporuke
3. Liječnik obiteljske medicine: Liječnik koji će odobravati izdane preporuke i slati ih poslodavcima roditelja
4. Roditelji: Korisnici koji će pratiti zdravstvene podatke svoje djece i komunicirati s liječnicima

Projekt "Ozdravi" nudi niz ključnih funkcionalnosti:

- Registracija i prijava korisnika.
- Administracija registra djece i korisničkih računa.

- Praćenje profila za roditelje i njihovu djecu.
- Unos medicinskih podataka, izdavanje preporuka i dijagnoza od strane pedijatara.
- Odobranje preporuka i slanje doznaka za bolovanje od strane liječnika obiteljske medicine.
- Praćenje medicinskih nalaza i upita od strane roditelja.
- Specijalistički pregledi i usmjerenja prema lokacijama na mapi.
- Povijest posjeta i dijagnoza.
- Administracija korisničkih računa i ažuriranje podataka.

Postojeće slično rješenje Projektu "Ozdravi" je Portal zdravlja na e-Građani. Obje aplikacije su usmjerene na poboljšanje pristupa i upravljanja zdravstvenim informacijama i uslugama, ali imaju različite svrhe, korisnike i dosege.

#### 1. Svrha projekta:

- Ozdravi: Osnovna svrha projekta "Ozdravi" je olakšati koordinaciju između roditelja, pedijatara i liječnika obiteljske medicine te omogućiti brže izdavanje doznaka za bolovanje i ispričnica za školu i vrtić, s posebnim fokusom na djecu.
- Portal zdravlja na e-Građani: Portal zdravlja e-Građani je integrirana online platforma koja omogućuje građanima pristup vlastitim zdravstvenim podacima, elektroničkim receptima, laboratorijskim nalazima i drugim relevantnim informacijama.

#### 2. Korisnici:

- Ozdravi: Projekt "Ozdravi" fokusira se na roditelje djece koja često zatražuju medicinsku skrb, pedijatre i liječnike obiteljske medicine. Osnovna svrha je poboljšati skrb o zdravlju djece i olakšati roditeljima administrativne postupke.
- Portal zdravlja na e-Građani: Portal zdravlja na e-Građani je dostupan svim građanima koji su korisnici javnog zdravstvenog sustava u Republici Hrvatskoj. Omogućuje im pristup vlastitim zdravstvenim podacima, receptima i drugim informacijama.

#### 3. Funkcionalnosti:

- Ozdravi: Osnovne funkcionalnosti projekta "Ozdravi" uključuju registraciju korisnika, upravljanje profilima djece, izdavanje preporuka i doz-



naka, praćenje medicinskih nalaza, te komunikaciju između korisnika i zdravstvenih stručnjaka.

- Portal zdravlja na e-Građani: Portal zdravlja na e-Građani omogućuje pristup elektroničkim zdravstvenim karticama, povijesti bolesti, laboratorijskim nalazima, eReceptima te pristup raznim zdravstvenim uslugama kao što su naručivanje na preglede.



Slika 2.1: Početna stranica "Portal zdravlje"

U konačnici, i "Ozdravi" i Portal zdravlja na e-Građani predstavljaju korisna digitalna rješenja za bolje upravljanje zdravstvenim informacijama, ali se razlikuju u svojoj svrsi, opsegu i ciljanoj publici. Oba projekta doprinose unaprjeđenju zdravstvene skrbi, svaki u svojem specifičnom kontekstu.

Projekt "Ozdravi" je izveden kao web aplikacija, prilagođena različitim uređajima, uključujući mobilne uređaje, tablete i računalima. Osim toga, aplikacija je skalabilna i prilagodljiva za različite regije i zdravstvene ustanove.

Opseg projektnog zadatka "Ozdravi" obuhvaća sve navedene funkcionalnosti i složenu koordinaciju između korisnika. Aplikacija omogućava brzu i preciznu komunikaciju između svih relevantnih strana. Kroz jednostavno i intuitivno sučelje,

aplikacija omogućuje roditeljima, pedijatrima i liječnicima učinkovitije upravljanje zdravstvenim potrebama djece.

Aplikacija pruža mogućnost za daljnji razvoj i proširenje, što će dodatno poboljšati iskustvo korisnika i olakšati njihovu svakodnevicu. Ova inovacija ima potencijal da unaprijedi kvalitetu života roditelja i omogući bolju skrb za djecu. Budući razvoj projekta "Ozdravi" može uključivati niz nadogradnji, uključujući integraciju s telemedicinom za daljinske konzultacije, razvoj mobilne aplikacija za veću dostupnost, proširenje podrške za različite jezike i regionalne prakse te poboljšanje analitičkih alata za praćenje medicinskih podataka.

## 3. Specifikacija programske potpore

### 3.1 Funkcionalni zahtjevi

Dionici:

1. Roditelj
2. Pedijatar
3. Liječnik obiteljske medicine
4. Administrator

Aktori i njihovi funkcionalni zahtjevi:

1. Roditelj (inicijator) može:
  - (a) registrirati se i prijaviti u sustav
  - (b) vidjeti profil za sebe i svoju djecu
  - (c) pregledati medicinske nalaze, dijagnoze i povijesti pregleda za sebe i svoju djecu
  - (d) zatražiti povratnu informaciju liječnika ili pedijatra o nalazu dobivenim temeljem određene usluge u privatnoj ustanovi, tj. drugog mišljenja
  - (e) vidjeti druga mišljenja koja je stvorio
2. Pedijatar (inicijator) može:
  - (a) prijaviti se u sustav
  - (b) prijaviti djecu po identifikatoru (OIB)
  - (c) pregledati popis sve prijavljene djece i njihove kartone
  - (d) unijeti medicinske podatke (dijagnoze, preglede, terapije) i ažurirati te podatke
  - (e) evidentirati preporuku za bolovanje za roditelja u slučaju bolesti djeteta
  - (f) utvrditi bolest djeteta nakon čega se šalje ispričnica u vrtić
  - (g) naručiti djecu na specijalističke preglede/postupke
  - (h) dati povratnu informaciju na drugo mišljenje
3. Liječnik obiteljske medicine (inicijator) može:
  - (a) prijaviti se u sustav

- (b) pregledati i odobriti doznake izdane od strane pedijatra koje se šalju poslodavcu roditelja
- (c) utvrditi bolest djeteta nakon čega se šalje ispričnica u školu
- (d) dati povratnu informaciju na drugo mišljenje
- (e) naručiti pacijenta na specijalistički pregled/postupak
- (f) unositi podatke o pregledima
- (g) pristupiti medicinskim nalazima, povijesti pregleda i upitima

4. Administrator (inicijator) može:

- (a) prijava u sustav kao administrator
- (b) pripremiti registre djece (osnovni podaci, OIB)
- (c) registrira liječnika obiteljske medicine i pedijatra
- (d) po registraciji roditelja, povezati iste s djecom (preko OIB-a)
- (e) administrirati korisničke račune
- (f) ažurirati sve podatke u aplikaciji

5. Baza podataka (sudionik):

- (a) pohranjuje sve podatke o korisnicima i njihovim ovlastima

### 3.1.1 Obrasci uporabe

#### Opis obrazaca uporabe

##### UC1 - registraj se

- **Glavni sudionik:** roditelj
- **Cilj:** stvoriti korisnički račun za pristup sustavu
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. korisnik odabire opciju za registraciju
  2. korisnik unosi potrebne korisničke podatke
  3. korisnik dobiva pristup korisničkim funkcijama
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a Odabir već zauzetog korisničkog imena i/ili e-maila, unos korisničkih podatka u nedozvoljenom formatu
    1. sustav obavještava korisnika o neuspjelom upisu i vraća ga na stranicu za registraciju
    2. korisnik mijenja potrebne podatke te završava unos ili odustaje od registracije

##### UC2 - prijavi se

- **Glavni sudionik:** korisnik
- **Cilj:** dobiti pristup korisničkom sučelju
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** registracija
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. unos korisničkog imena i lozinke
  2. potvrda o ispravnosti unesenih podataka
  3. pristup korisničkim funkcijama
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a Neispravno korisničko ime/lozinka ili ne postoji profil s ovim korisničkim imenom/e-mailom
    1. sustav obavještava korisnika o neuspjelom upisu i vraća ga na stranicu za prijavu

##### UC3 - pregledaj profila djeteta

- **Glavni sudionik:** roditelj
- **Cilj:** pregledati djetetovu povijest pregleda, nalaze i dijagnoze
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** roditelj je prijavljen, ima dijete i povezani su u sustavu
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. roditelj odabire opciju 'moja djeca' te mu se prikaže popis njegove djece
  2. roditelj odabire dijete čije podatke želi pregledati

#### UC4 - pregledaj vlastiti profil

- **Glavni sudionik:** roditelj, pedijatar, liječnik obiteljske medicine, administrator
- **Cilj:** pregledati vlastiti profil
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** korisnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. korisnik odabire opciju 'osobni podaci'
  2. korisnik vidi svoje podatke

#### UC5 - pregledaj medicinske podatke

- **Glavni sudionik:** roditelj
- **Cilj:** pristupiti povijesti pregleda, za svaki pregled su vidljivi nalazi i dijagnoze ustanovljene na pregledu
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** roditelj je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. roditelj odabire opciju 'moji pregledi'
  2. roditelj vidi listu svojih prošlih i zakazanih pregleda
  3. odabirom na pojedini pregled, roditelj vidi nalaze i dijagnoze s tog pregleda

#### UC6 - stvori zahtjev za drugim mišljenjem

- **Glavni sudionik:** roditelj
- **Cilj:** zatražiti drugo mišljenje liječnika ili pedijatra o nalazu dobivenom temeljem određene usluge u privatnoj ustanovi
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** roditelj je prijavljen u sustav

- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. roditelj unosi nalaz dobiven u privatnoj ustanovi
  2. roditelj odabire liječnika/pedijatra čije drugo mišljenje želi dobiti
  3. roditelj šalje zahtjev za drugim mišljenjem
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a pacijent (roditelj/dijete) ne pripada nijednom liječniku
    1. roditelj nije u mogućnosti poslati zahtjev, sve dok pacijent pripada nijednom liječniku
  - 3.a neispravno popunjen zahtjev
    1. zahtjev nije moguće poslati te se roditelja ponovno usmjerava na ispunjavanje zahtjeva za drugim mišljenjem

#### UC7 - Pregledaj zahtjev za drugim mišljenjem

- **Glavni sudionik:** roditelj
- **Cilj:** pregledati predani zahtjev za drugim mišljenjem te liječnikovu ili pedijatrovu povratnu informaciju
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** roditelj je prijavljen u sustav, predao je zahtjev za drugim mišljenjem
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. roditelj odabire opciju 'Moji zahtjevi'
  2. pregledava popis svojih zahtjeva
  3. odabire zahtjev koji želi vidjeti
  4. pregledava liječnikovo/pedijatrovo drugo mišljenje
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 3.a liječnik/pedijatar nije poslao svoje drugo mišljenje
    1. roditelj može vidjeti samo svoj predani zahtjev

#### UC8 - prijavi dijete po identifikatoru

- **Glavni sudionik:** pedijatar
- **Cilj:** prijaviti dijete u sustav
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** pedijatar je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. pedijatar vidi popis djece koje nemaju pridijeljenog pedijatra
  2. pedijatar odabire dijete koje postaje njegov pacijent
- **Opis mogućih odstupanja:**

1.a ne postoji dijete koje nema pridijeljenog pedijatra

1. pedijatar ne može odabrati nijedno dijete

#### **UC9 - pregledaj prijavljene pacijenate i njihove kartone**

- **Glavni sudionik:** pedijatar, liječnik obiteljske medicine
- **Cilj:** pregledati popis prijavljenih pacijenata i njihovih kartona
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** liječnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. liječnik pregledava popis svojih pacijenata
  2. liječnik odabire pacijenta čiji karton želi pregledati
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 2.a liječnik nema nijednog pacijenta
    1. ne može pregledati pacijentov karton, sve dok pacijent nije prijavljen u njegovoj ordinaciji

#### **UC10 - unesi pregled**

- **Glavni sudionik:** pedijatar, liječnik obiteljske medicine
- **Cilj:** unijeti pregled te medicinske podatke vezane uz pregled: dijagnoza, nalaz, terapija
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** liječnik je prijavljen u sustav, pacijent se nalazi na njegovom popisu
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. liječnik pregledava popis svojih pacijenata
  2. liječnik odabire pacijenta za kojega želi unijeti novi pregled
  3. liječnik unosi podatke o pregledu

#### **UC11 - evidentiraj preporuku za bolovanje**

- **Glavni sudionik:** pedijatar
- **Cilj:** evidentirati preporuku za bolovanje roditelja u slučaju bolesti djeteta
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** pedijatar je prijavljen u sustav, stvoren je pregled na kojem je dijagnosticirana bolest djeteta
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. pedijatar odabire opciju 'Nova preporuka'



2. pedijatar odabire pregled temeljem kojeg je potrebna preporuka za bolovanje
3. preporuka se šalje roditeljevom liječniku obiteljske medicine

#### UC12 - pošalji ispričnicu u vrtić/školu

- **Glavni sudionik:** pedijatar
- **Cilj:** poslati ispričnicu zbog bolesti djeteta u njegov vrtić/školu
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** liječnik je prijavljen u sustav, stvoren je pregled na kojem je dijagnosticirana bolest djeteta
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. pedijatar odabire opciju 'Nova ispričnica'
  2. pedijatar odabire pregled na temelju kojega je potrebno poslati ispričnicu
  3. unosi se e-mail adresa na koju je potrebno poslati ispričnicu
  4. ispričnica je poslana
- **Opis mogućih odstupanja:**
  - 3.a pedijatar je unio pogrešnu e-mail adresu
    1. pedijatra se vraća na ponovni unos e-mail adrese
  - 3.b pedijatar je neispravno popunio ispričnicu
    1. pedijatra se vraća na ponovno popunjavanje ispričnice

#### UC13 - naruči pacijenta na specijalistički pregled/postupak

- **Glavni sudionik:** pedijatar, liječnik obiteljske medicine
- **Cilj:** naručiti pacijenta na specijalistički pregled/postupak
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** liječnik je prijavljen u sustav te je pacijent prijavljen u njegovoj ordinaciji
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. liječnik pregledava popis svojih pacijenata
  2. liječnik odabire pacijenta kojeg želi naručiti na specijalistički pregled/postupak
  3. liječnik stvara novi specijalistički pregled i zakaže vrijeme
  4. vrijeme i lokacija se šalju pacijenti te je vidljiv pod 'Moji pregledi'

#### UC14 - pregledaj preporuke za bolovanje

- **Glavni sudionik:** liječnik obiteljske medicine
- **Cilj:** pregledati preporuku za bolovanje roditelja izdanu od strane pedijatra

- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** liječnik je prijavljen u sustav, pedijatar je izdao preporuku za bolovanje
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. liječnik pregledava listu preporuka za bolovanje njegovim pacijentima
  2. liječnik odabire preporuku koju želi pregledati
  3. liječnik preporuku može odbiti ili prihvatiti
  4. u slučaju da je liječnik odobrio preporuku, doznaka za bolovanje se šalje poslodavcu pacijenta

#### UC15 - pregledaj korisnika

- **Glavni sudionik:** adminsitrator
- **Cilj:** pregledati registrirane korisnike
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** administrator je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. administrator odabire opciju pregledavanja korisnika
  2. prikaže se lista svih ispravno registriranih korisnika s osobnim podacima

#### UC15 - obriši korisnika

- **Glavni sudionik:** adminsitrator
- **Cilj:** obrisati korisnika
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** administrator je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. administrator odabire opciju uklanjanja korisnika
  2. administrator pronalazi željenog korisnika
  3. administrator uklanja željenog korisnika i njegove podatke iz baze podataka

#### UC16 - promjeni prava pristupa

- **Glavni sudionik:** adminsitrator
- **Cilj:** promijeniti razinu pristupa korisnika
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** administrator je prijavljen

- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. administrator pronalazi željenog korisnika
  2. administrator mijenja razinu pristupa željenom korisniku

#### **UC17 - administriraj registre djece i korisničke račune**

- **Glavni sudionik:** administrator
- **Cilj:** upravljati registrima djece i korisničkim računima u sustavu
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** administrator je prijavljen u sustav, postoji potreba za stvaranjem ili ažuriranjem korisničkih računa i registara djece
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. administrator se prijavljuje u sustav
  2. administrator ima ovlasti za stvaranje, uređivanje i brisanje korisničkih računa i zapisa djece
  3. administrator stvara zapise za djecu povezane s njihovim roditeljima

#### **UC18 - poveži roditelja s djetetom**

- **Glavni sudionik:** administrator
- **Cilj:** povezati profil roditelja s registrom njegove djece u sustavu
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** roditelj je registriran, postoje registri djece
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. administrator odabire roditelja i dijete koje želi povezati
  2. administrator izvršava povezivanje roditelja i dijete u sustavu

#### **UC19 - ažuriraj podatke u aplikaciji**

- **Glavni sudionik:** administrator
- **Cilj:** ažurirati sve podatke u aplikaciji, uključujući podatke o korisnicima i njihovim ovlastima
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** administrator je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
  1. administrator odabire podatke koje želi ažurirati
  2. administrator ažurira željene podatke

#### **Dijagrami obrazaca uporabe**

### **3.1.2 Sekvencijski dijagrami**

## 3.2 Ostali zahtjevi

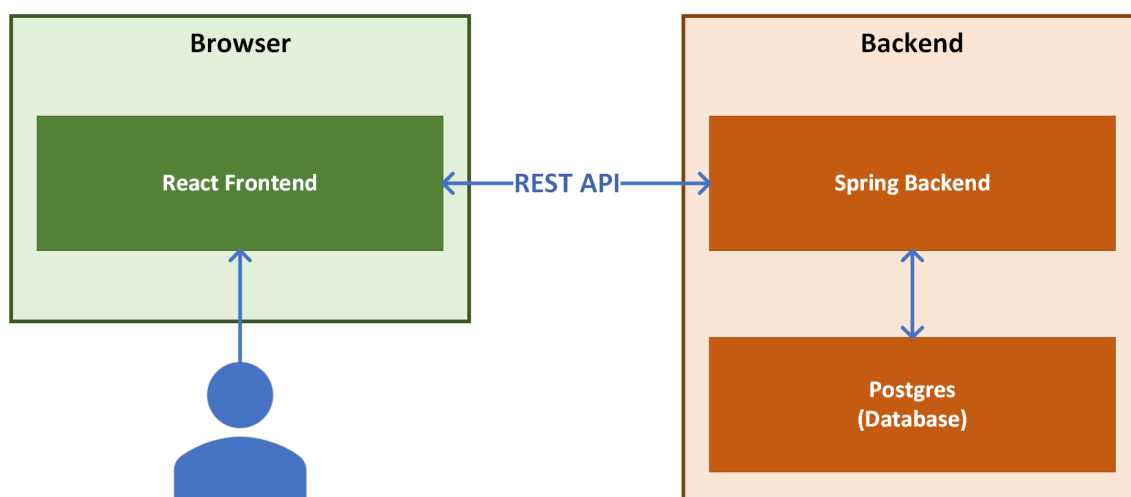
## 4. Arhitektura i dizajn sustava

Arhitektura sustava počiva na podjeli na korisničko sučelje (*en. frontend*) i na pozadinsku aplikaciju (*en. backend*) koja se spaja na relacijsku bazu podataka.

Glavna tehnologija izrade "frontend" dijela sustava je React.js razvojni okvir, a samo korisničko sučelje je izgrađeno od gotovih komponenti iz paketa "Bootstrap". Korištenje Bootstrap-a nam omogućuje da brzo i lako razvijamo sučelja koja su izgledaju moderno i koja su responzivna, što je jedan od važnijih zahtjeva.

Backend dio je izrađen u Spring radnom okviru koji omogućava razvoj MVC (Model-View-Controller) aplikacija, ali i još puno toga, poput rada s bazama podataka i autorizacije korisnika (Spring Security). Za postavljanje aplikacije u skladu sa Springovim konvencijama koristili smo Spring Boot ekstenziju.

Kao relacijsku bazu podataka odabrali smo Postgres. Radi se o bazi otvorenog koda (*en. open-source*) visokih performansi koja se koristi za širok raspon zadataka i u raznim okruženjima.



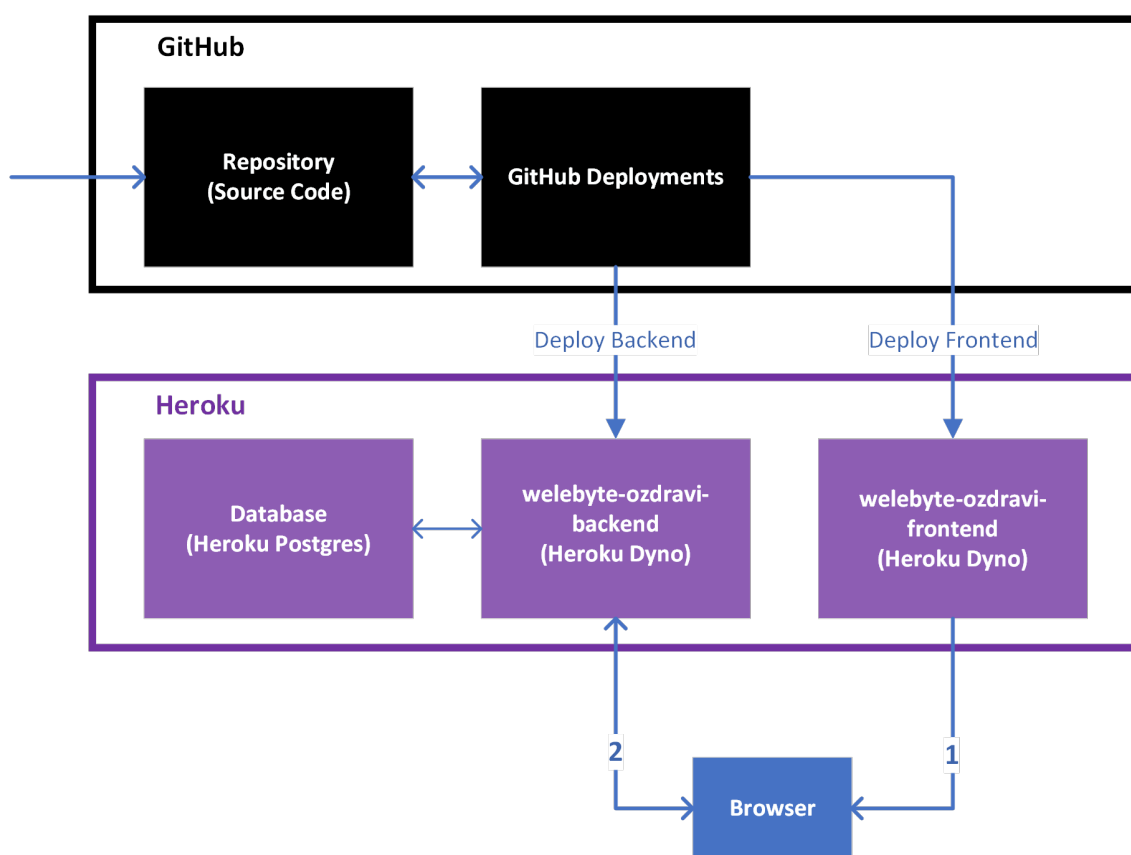
Slika 4.1: Dijagram arhitekture sustava "Ozdravi".

Kao što je prikazano na slici 4.1, središnji je dio sustava Spring backend koji ostvaruje komunikaciju s Postgres bazom, ali i s frontend aplikacijom. Komunikacija s frontend-om se ostvaruje primjenom HTTP (HyperText Transfer Protokola)

koji je ključni protokol web-a. Za potrebe komunikacije backend-a i frontend-a definiran je API (Application Programming Interface) u skladu s pravilima REST-a (Representational State Transfer). Neka od njih su:

- odvajanje poslužitelja i klijenta - Klijent i poslužitelj su u potpunosti neovisni, a sve što klijent "zna" dolazi od poslužitelja.
- "statelessness" -

Važno je napomenuti da se React aplikacija izvršava unutar korisničkog preglednika, a ne na nekom vanjskom poslužitelju. Ipak, kako bi ju pokrenuo, korisnički preglednik tu aplikaciju mora preuzeti od negdje. To je oslikano u slici 4.2.



Slika 4.2: Dijagram infrastrukture sustava "Ozdravi".

U produkcijskom okruženju, sustav koristi dva poslužitelja - jedan pokreće Spring aplikaciju (backend), a drugi omogućava preglednicima preuzimanje React aplikacije (frontend).

Kao infrastrukturnu platformu, na kojoj ćemo postaviti produkcijsko okruženje, izabrali smo Heroku iz dva glavna razloga:

- jednostavnost postavljanja potrebnih resursa (Heroku Dyno, Heroku Postgres)
- fleksibilan model naplate koji omogućava da besplatno koristimo platformu
- jednostavno integriranje s GitHub repozitorijem za lak "deployment" kad je to potrebno

## 4.1 Baza podataka

Baza podataka koja se koristi u projektu "Ozdravi" ključna je komponenta sustava koja omogućava pohranu, upravljanje i praćenje svih relevantnih informacija o korisnicima i njihovim zdravstvenim podacima. Izgrađena je relacijska baza podataka koja se sastoji od nekoliko ključnih entiteta:

- Person
- Examination
- SecondOpinion
- Instruction
- SickLeaveRecommendation

Baza podataka "Ozdravi" omogućava integraciju svih informacija kako bi podržala procese komunikacije, pregleda i dijagnoza u kontekstu brige o zdravstvenim potrebama djece. Ova struktura omogućava učinkovito praćenje i upravljanje svim relevantnim medicinskim podacima i podržava glavne funkcionalnosti sustava.

### 4.1.1 Opis tablica

**Osoba** Ovaj entitet sadržava osnovne informacije o svim korisnicima sustava, uključujući njihovu ulogu, identifikacijske brojeve, ime, prezime, korisničko ime i lozinku. Ova tablica je ključna za autentikaciju korisnika i definira njihove uloge unutar sustava.

Person (osoba)		
id	INT	jedinstveni brožani identifikator

Nastavljeno na idućoj stranici



Nastavljeno od prethodne stranice

Person (osoba)		
parent_id	INT	ID osobe koja je roditelj osobe [Parent]
doctor_id	INT	ID osobe koja je doktor osobe [Doctor/Pediatrician]
address_id	INT	ID Adrese osobe
OIB	VARCHAR	Osobni identifikacijski broj
first_name	VARCHAR	Ime osobe (NOT NULL)
last_name	VARCHAR	Prezime osobe (NOT NULL)
role	VARCHAR	Uloga korisnika (NOT NULL)
password	VARCHAR	Lozinka za prijavu u sustav
email	VARCHAR	e-mail za prijavu u sustav

**Pregled** Ovaj entitet sadržava podatke o pacijentima, uključujući informacije o njihovim pregledima, dijagnozama i zapisnicima. Sadrži attribute: identifikator pregleda, identifikator pacijenta, identifikator liječnika, identifikator liječnika koji je zakazao pregled, identifikator adrese na kojoj se održava pregled, zapisnik s pregleda te datum i vrijeme pregleda. Pohranjuje veze između pacijenata, doktora i pregleda, omogućavajući praćenje medicinskih podataka.

Examination (Pregled)		
id	INT	jedinstveni brožčani identifikator
patient_id	INT	ID osobe koja je pacijent [Parent/Child] (NOT NULL)
doctor_id	INT	ID osobe koja vrši pregled [Doctor/Pediatrician] (NOT NULL)
scheduler_id	INT	ID osobe koja je zakazala pregled [Doctor/Pediatrician] (NOT NULL)
address_id	INT	ID adrese na kojoj se održava pregled
report	TEXT	Dijagnoza/zapisnik s pregleda

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Examination (Pregled)		
date	DATETIME	Datum i vrijeme pregleda (NOT NULL)

**Drugo mišljenje** Ovaj entitet služi za praćenje detalja o pregledima pacijenata. Sadrži attribute: identifikator drugog mišljenja, identifikator osobe koja ga je zatražila, identifikator liječnika koji daje drugo mišljenje te nalaz iz privatne ustanove na temelju kojeg se traži drugo mišljenje. Ovaj entitet omogućava praćenje medicinskih konzultacija.

SecondOpinion (DrugoMišljenje)		
id	INT	jedinstveni brožčani identifikator
requester_id	INT	ID osobe koja je zatražila drugo mišljenje [Parent] (NOT NULL)
doctor_id	INT	ID osobe koja je dala drugo mišljenje [Doctor/Pediatrician] (NOT NULL)
private_report	TEXT	nalaz iz privatne ustanove koji unosi roditelj (NOT NULL)
content	TEXT	Sadržaj na koji se daje drugo mišljenje (nalaz iz privatne ustanove)

**Uputa** Ovaj entitet sadržava informacije o izdanim uputama, uključujući informacije o pacijentima, doktorima koji stvaraju upute i statusu upute. Sadrži attribute: identifikator upute, identifikator liječnika koji je izdao uputu, identifikator pacijenta kojemu je upućena, identifikator adrese, datum te sadržaj upute. Omogućava praćenje i upravljanje medicinskim preporukama.

Instruction (Uputa)		
id	INT	jedinstveni brožčani identifikator
doctor_id	INT	ID osobe koja je izdala uputu [Doctor/Pediatrician] (NOT NULL)

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Instruction (Uputa)		
patient_id	INT	ID osobe za koju je uputa [Parent] (NOT NULL)
address_id	INT	ID adrese na kojoj će se održati pregled za danu uputu (NOT NULL)
date	DATETIME	Datum i vrijeme izdavanja upute (NOT NULL)
content	TEXT	Sadržaj upute (NOT NULL)

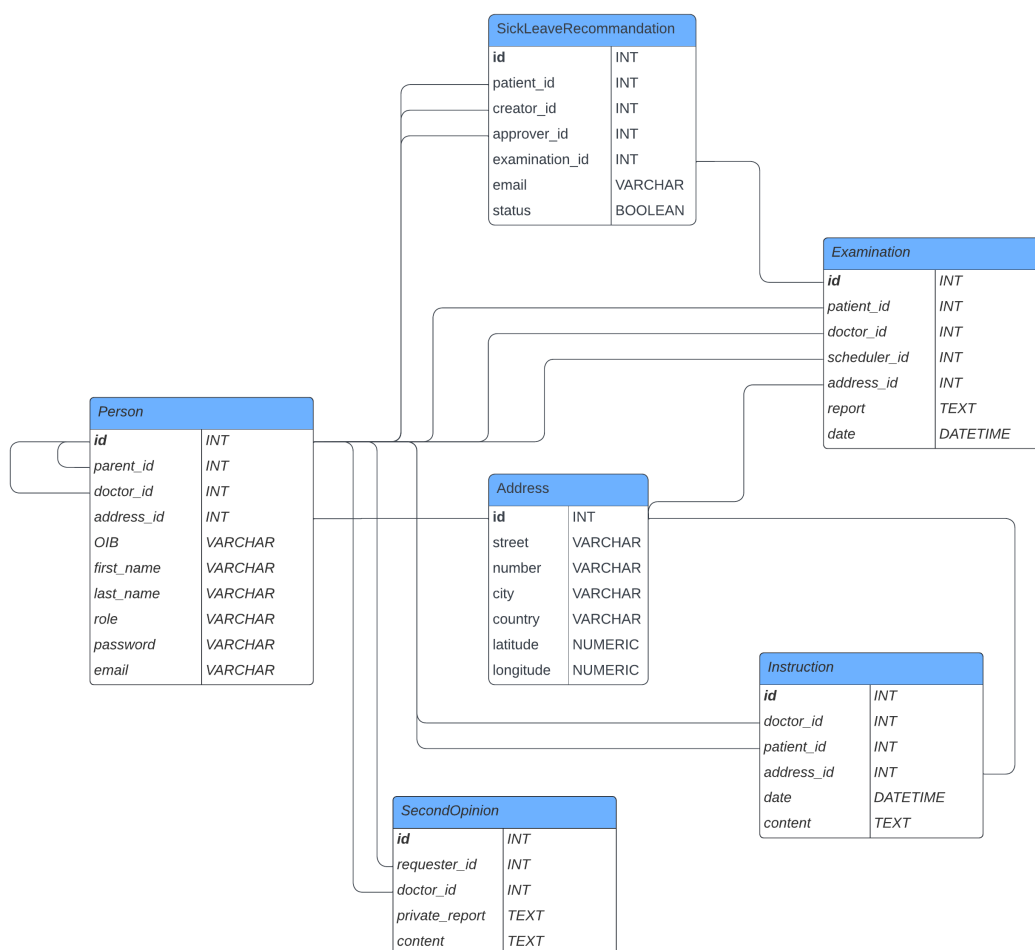
**Preopurka za bolovanje** Ovaj entitet sadržava informacije o izdanim preporukama za bolovanje, tko ih je izdao, za koga i tko ih treba odobriti. Sadrži attribute: identifikator preporuke, identifikator pacijenta, identifikator pedijatra koji ju je stvorio, identifikatora liječnika koji ju je odobrio, identifikator pregleda na kojem se izdaje, e-mail adresa poslodavca kojem se šalje doznaka za bolovanje te status preporuke.

SickLeaveRecommendation (Preporuka za bolovanje)		
id	INT	jedinstveni brožani identifikator
patient_id	INT	ID osobe za koju se traži bolovanje [Parent] (NOT NULL)
creator_id	INT	ID osobe koja je stvorila preporuku [Pediatrician] (NOT NULL)
approver_id	INT	ID osobe koja mora odobriti preporuku [Doctor] (NOT NULL)
examination_id	INT	ID pregleda na temelju kojeg se izdaje preporuka (NOT NULL)
email	VARCHAR	e-mail poslodavca na koji se šalje doznaka, ako je potvrđena preporuka (NOT NULL)
status	BOOLEAN	Je li preporuka odobrena? (default false)

**Adresa** Ovaj entitet sadržava informacije o adresi održavanja pregleda. Sadrži attribute: identifikator ulice, ulicu, kućni broj, grad, državu te geografsku širinu i dužinu.

Address (Adresa)		
id	INT	jedinstveni brojčani identifikator
street	VARCHAR	ulica
number	VARCHAR	kućni broj
city	VARCHAR	grad
country	VARCHAR	država
latitude	NUMERIC	geografska širina
longitude	NUMERIC	geografska dužina

### 4.1.2 Dijagram baze podataka



Slika 4.3: ER dijagram baze podataka

## 4.2 Dijagram razreda

## 4.3 Dijagram stanja

## 4.4 Dijagram aktivnosti



## 4.5 Dijagram komponenti

## **5. Implementacija i korisničko sučelje**

### **5.1 Korištene tehnologije i alati**

## **5.2 Ispitivanje programskog rješenja**

### **5.2.1 Ispitivanje komponenti**

### **5.2.2 Ispitivanje sustava**

## 5.3 Dijagram razmještaja

## 5.4 Upute za puštanje u pogon

## 6. Zaključak i budući rad

# Popis literature

1. Programsko inženjerstvo, FER ZEMRIS, <http://www.fer.hr/predmet/proinz>
2. I. Sommerville, "Software engineering", 8th ed, Addison Wesley, 2007.

# Indeks slika i dijagrama

2.1	Početna stranica "Portal zdravlje" . . . . .	8
4.1	Dijagram arhitekture sustava "Ozdravi". . . . .	21
4.2	Dijagram infrastrukture sustava "Ozdravi". . . . .	22
4.3	ER dijagram baze podataka . . . . .	28



# Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

## Dnevnik sastajanja

### 1. sastanak

- Datum: 19. listopada 2023.
- Prisustvovali: D. Matić, L. Crvelin, V. Kumanović, M. Lešković, K. Valečić, M. Vidaković
- Trajanje: 35min
- Teme sastanka:
  - izbor tehnologije
  - izbor teme
  - ime tima
  - osnovna podjela posla
  - osiguravanje pristupa na sve servisa svim članovima tima
- Zaključak:

Dogovoreni su taskovi za prvi sprint (do četvrtka 26.10). Oni za većinu ljudi uključuju učenje gita i tehnologija koje su odabrali (backend/frontend), a L. Crvelin treba i napraviti prve korake u organizaciji dokumentacije. Voditelj D. Matić će postaviti repozitorij na GitHubu i osigurati svima pristup. Dogovorena je i radionica na temu značajki (featurea) aplikacije sutra u 12 sati, gdje ćemo pokušati prioritzirati posao i složiti Jiru.

### 2. sastanak

- Datum: 20. listopada 2023.
- Prisustvovali: D. Matić, L. Crvelin, V. Kumanović, M. Lešković, K. Valečić, M. Vidaković
- Trajanje: 1h 45min
- Teme sastanka:
  - analiziranje značajki aplikacije i napisati iz njih epice i storije u Jiri
  - stvaranje dijagrama
  - daljnja podjela posla
- Zaključak:

Detaljno su analizirane značajke aplikacije i stvoreni dijagrami iz kojih se može stvoriti definicija baze podataka što će do kraja sprinta učiniti V. Kumanović i prioritizirani popis zadataka koji će u Jiri stvoriti D. Matić. Također, identificirali smo nejasnoće u samoj definiciji zadatka koje ćemo prenijeti asistentici. M. Vidaković će do kraja sprinta istražiti kako se pravilno postavlja Spring projekt, a K. Valečić će isto učiniti za React u čemu će mu pomoći M. Lešković.

Dogovorene su još dvije radionice sljedeći tjedan, u četvrtak i petak na temu postavljanja Reacta i Springa.

### 3. sastanak

- Datum: 26. listopada 2023.
- Prisustvovali: D. Matić, L. Crvelin, L. Cvetkovski, V. Kumanović, M. Lešković, K. Valečić, M. Vidaković
- Trajanje: 1h 30min
- Teme sastanka:
  - planiranje i praćenje napretka
  - postavljanje backend-a prema svim pravilima i omogućavanje nesmetanog razvoja u budućnosti.

- Zaključak:

Potvrdili smo da svi imaju potreban pristup na JIRU i GitHub repozitoriju.

L. Crvelin je izložila napredak u dokumentiranju i predstavila način prikupljanja podataka za pojedine dijelove dokumentacije. Podaci o napretku će se prikupljati kroz komentare na JIRA taskovima i kroz bilješke sa sastanaka. Sljedeći koraci vezani uz izradu dokumentacije su raspisivanje obrazaca uporabe i pisanje opisa projektnog zadatka. To će preuzeti L. Crvelin i V. Kumanović. Također, L. Crvelin je naglasila važnost praćenja potrošenog vremena za svaki zadatak koji radimo. To će u JIRI postaviti D. Matić.

Predstavljena je i schema baze podataka koju smo komentirali i utvrdili koje su potrebne promjene. Te će promjene u ovom sprintu učiniti V. Kumanović i M. Vidaković te će ih predstaviti timu na sljedećem planiranju sprinta u četvrtak.

M. Vidaković je prezentirala napredak vezan uz postavljanje Spring backend-a i preuzela zadatak integracije backend-a s Postgresom što se može

događati usporedno uz razvijanje scheme baze.

K. Valečić i M. Lešković su potvrdili da su spremni za nadolazeću radionicu vezanu uz postavljanje Reacta, koja će se održati sutra (petak, 27.10. u 14 sati). Nakon te radionice bit ćemo spremni za početak razvoja na frontendu, što će preuzeti L. Cvetkovski i K. Valečić.

Komentirali smo rad s gitom te je M. Lešković pokazao workflow u GitHub Desktop alatu. Naglašena je važnost da više ljudi pogleda PR prije mergea s glavnom granom.

#### 4. sastanak

- Datum: 27. listopada 2023.
- Prisustvovali: D. Matić, L. Crvelin, L. Cvetkovski, V. Kumanović, M. Lešković, K. Valečić
- Trajanje: 45min
- Teme sastanka:
  - planiranje i praćenje napretka
  - postavljanje frontend-a prema svim pravilima i omogućavanje nesmetanog razvoja u budućnosti

- Zaključak:

M. Lešković je postavio temelje React projekta i detaljno objasnio što i kako radi. Dogovorili smo se da ćemo za izgradnju korisničkog sučelja koristiti Bootstrap, a integraciju Bootstrapa s projektom će napraviti L. Cvetkovski. Za to vrijeme će K. Valečić naučiti kako se Bootstrap koristi i onda s L. Cvetkovski izgraditi prvih nekoliko stranica aplikacije (login/register, homepage, profile edit page) do kraja ovog sprinta. M. Lešković će od sad raditi na backend dijelu.

Dogovorili smo se da ćemo dodati README na projekt s uputama kako pokrenuti backend / frontend. To je bitno da svi mogu jednostavno postaviti projekt na svojim računalima.

#### 5. sastanak

- Datum: 31. listopada 2023.
- Prisustvovali: D. Matić, L. Crvelin, L. Cvetkovski, V. Kumanović, M. Lešković, K. Valečić, M. Vidaković
- Trajanje: 45min
- Teme sastanka:
  - praćenje napretka na frontendu

- pregled funkcionalnih zahtjeva
- Zaključak:  
L. Crvelin je pokazala dosadašnji napredak vezan uz definiranje funkcionalnih zahtjeva i izložila nejasnoće koje imamo u ovom trenutku. Kroz raspravu smo razjasnili sve i omogućili daljni razvoj dokumentacije. L. Cvetkovski je pokazao napredak vezan uz razvoj frontenda. Dogovoreno je da će frontend tim imati zasebne sastanke u terminu u kojem se dogovore kako bi odredili sljedeće korake.

#### 6. sastanak

- Datum: 1. studenoga 2023.
- Prisustvovali: L. Crvelin, L. Cvetkovski, M. Lešković
- Trajanje: 1h
- Teme sastanka:
  - Razdvajanje uloga
  - Određivanje podstranica za svaku ulogu
  - Pregled dosadašnjeg napretka
  - podjela zadatka
- Zaključak:  
Dogovoreno je da trebamo razdvojiti uloge na platformi, odnosno definirati različite korisničke uloge: pedijatar, liječnik obiteljske medicine (OM), i roditelj. Razgovarali smo o potrebi definiranja specifičnih podstranica za svaku ulogu kako bismo omogućili prilagođeni sadržaj i funkcionalnosti za svaku kategoriju korisnika. Odlučeno je da će adminu biti omogućeno upravljanje svim računima korisnika s jedne centralne stranice nazvane "racuni.js". Ovo će pojednostaviti administraciju i omogućiti efikasnije upravljanje korisničkim računima. Razgovarali smo o raspodjeli zadatka za izradu osnovnih kostura stranica za svaku ulogu na frontendu. L. Cvetkovski će raditi na stranici za pedijatra i liječnika obiteljske medicine, a K. Valečić će raditi na stranici za roditelja.

#### 7. sastanak

- Datum: 1. studenoga 2023.
- Prisustvovali: D. Matić, M. Vidaković
- Trajanje: 45min
- Teme sastanka:
  - projektiranje baze podataka

- Zaključak:

#### 8. sastanak

- Datum: 2. studenoga 2023.
- Prisustvovali: D. Matić, L. Crvelin, L. Cvetkovski, V. Kumanović, M. Lešković, K. Valečić, M. Vidaković
- Trajanje: 2h 45min
- Teme sastanka:
  - planiranje i praćenje napretka

- Zaključak:

Dogovorili smo sljedeće korake koje treba napraviti vezano uz dokumentaciju kako bismo mogli tražiti povratnu informaciju na konzultacijama u utorak (7.11). L. Crvelin će prepisati definirane tablice baze iz Excela u dokumentaciju, a V. Kumanović će iz definiranih tablica nacrtati dijagram baze podataka koji je također dio dokumentacije. Prošli smo kroz sve obrasce uporabe koje smo do sad definirali i dogovorili se da će oni biti dovršeni do ponedjeljka, što će učiniti L. Crvelin.

D. Matić je pokazao napredak u izboru i postavljanju deploy platforme. Izabrali smo Heroku i napravili osnovno postavljenje dviju aplikacija (frontend i backend).

M. Vidaković je pokazala kako se Postgres baza spaja na Spring aplikaciju što nam je bio preduvjet da možemo nastaviti razvoj na backendu, ali i da možemo napraviti potpun deployment aplikacije. Nastavno na to će M. Lešković implementirati mehanizme za prijavu i registraciju korisnika pomoću Spring Security modula, a D. Matić će napraviti potrebne korake na Heroku platformi vezane uz deploy aplikacije. M. Vidaković će u sljedećem sprintu implementirati mehanizam uloga na entitetu korisnika.

L. Cvetkovski i K. Valečić su podijelili plan za razvoj frontenda s ostalima. Potvrdili smo daljnje korake vezane uz razvoj React aplikacije koji uključuju restrukturiranje i razvoj homescreena. Dogovoreno je da će frontend tim razraditi najbolje načine kako nastaviti raditi s obzirom da

backend još uvijek zaostaje za frontendom.

## Tablica aktivnosti

	Dorian Matic	Lucia Crvelin	Leon Cvetkovski	Vedran Kumanović	Mihael Lešković	Krešimir Valečić	Mia Vidaković
Upravljanje projektom							
Opis projektnog zadatka		3					
Funkcionalni zahtjevi		2					
Opis pojedinih obrazaca		4					
Dijagram obrazaca							
Sekvencijski dijagrami							
Opis ostalih zahtjeva							
Arhitektura i dizajn sustava							
Baza podataka		4					
Dijagram razreda							
Dijagram stanja							
Dijagram aktivnosti							
Dijagram komponenti							
Korištene tehnologije i alati							
Ispitivanje programskog rješenja							
Dijagram razmještaja							
Upute za puštanje u pogon							
Dnevnik sastajanja							
Zaključak i budući rad							

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

	Dorian Matic	Lucia Crvelin	Leon Cvetkovski	Vedran Kumanović	Mihael Lešković	Krešimir Valečić	Mia Vidaković
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