

# Izrada dizajna mobilne aplikacije za pacijente i posjetitelje Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik

---

Oštarjaš, Drago

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:682868>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-18**

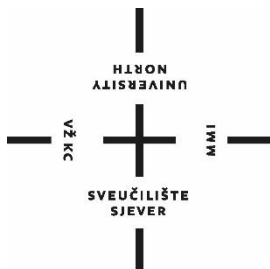


Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE SJEVER  
SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN**



DIPLOMSKI RAD br. 146-MMD-2024

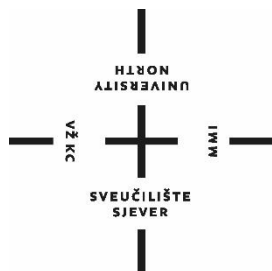
**IZRADA DIZAJNA MOBILNE APLIKACIJE  
ZA PACIJENTE I POSJETITELJE SLUŽBE  
ZA PLUĆNE BOLESTI I TBC KLENOVNIK**

Drago Oštarjaš

Varaždin, Rujan 2024.



**SVEUČILIŠTE SJEVER**  
**SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN**  
**SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ MULTIMEDIJA**



DIPLOMSKI RAD br. 146-MMD-2024

**IZRADA DIZAJNA MOBILNE APLIKACIJE  
ZA PACIJENTE I POSJETITELJE SLUŽBE  
ZA PLUĆNE BOLESTI I TBC KLENOVNIK**

Student:  
Drago Oštarjaš, 0016118234

Mentor:  
izv.prof.art.dr.sc. Robert Geček

Varaždin, Rujan 2024.

# Prijava diplomskog rada

## Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za multimediju		
STUDIJ	diplomski sveučilišni studij Multimedija		
PRISTUPNIK	Drago Oštarjaš	JMBAG	0016118234
DATUM	02.09.2024.	KOLEGIJ	Web dizajn i produkcija
NASLOV RADA	Izrada dizajna mobilne aplikacije za pacijente i posjetitelje Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Designing a mobile application for patients and visitors of Služba za plućne bolesti i TBC Klenovnik		
MENTOR	Robert Geček	ZVANJE	izv.prof.art.dr.sc.
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. doc. dr. sc. Andrija Bernik - predsjednik 2. izv. prof. dr. sc. Emil Dumić - član 3. izv. prof. art. dr. sc. Robert Geček - mentor 4. doc. art. dr. sc. Mario Periša - zamjenski član 5.		

## Zadatak diplomskog rada

BROJ  
146-MMD-2024

### OPIS

Osnovna ideja ovog diplomskog rada je prikazati detaljni tijek razvoja mobilne aplikacije koja bi služila kao pomoć pacijentima(odnosi se na one koji dolaze na preglede i testiranja) i posjetiteljima(dolaze u posjet ležećim pacijentima) Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik.

Kao što samo ime bolnice odnosno službe i govori, specijalizirana je za plućne bolesti i tuberkulozu, posebno se provode testiranja na astmu, razne alergije i isto tako se provode plućne rehabilitacije. Na više od 5 specijaliziranih odjela nalaze se ležeći pacijenti te oni svakodnevno nakon 14:00 imaju posjete, te je shodno tome prisutna velika cirkulacija ljudi tijekom dana, od testiranja i pregleda koji se provode od jutra, do posjeta, koje su popodne.

Glavni problem je nesnalaženje ljudi, teško pronalaze lokacije testiranja i pregleda a posjete teško pronalaze sobe i odjele gdje im se nalaze najbliži. Upravo zato će u ovom radu biti opisan razvoj izrade mobilne aplikacije koja bi te probleme riješila, prvotno teorijski što je sve potrebno da se napravi takva mobilna aplikacija a kasnije u drugom, praktičnom dijelu, bit će prikazano sve to obrađeno u teorijskom dijelu, kroz primjer sučelja mobilne aplikacije izrađenog u grafičkom alatu Figma s ciljem da se dobije čim bolji UI/UX(Korisničko sučelje/Korisničko iskustvo). Također, bit će proveden jedan anketni upitnik da se provjeri dali je takvo nešto uopće potrebno i ako jest, da li bi se koristilo.

ZADATAK URUČEN

5.9.2024.





### IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski/specijalistički rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Draško Ostarić (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog/specijalističkog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom koncept dizajna mobilne aplikacije za posjetitelje Sveučilišta Sjever (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

Draško Ostarić Draško  
(vlastoručni potpis)

Sukladno članku 58., 59. i 61. Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti završne/diplomske/specijalističke radove sveučilišta su dužna objaviti u roku od 30 dana od dana obrane na nacionalnom repozitoriju odnosno repozitoriju visokog učilišta.

Sukladno članku 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.



## Predgovor

Kao diplomirani sveučilišni prvostupnik informatike, želio sam nakon nekoliko godina rada u struci, proširiti svoje znanje i upisati magisterij odnosno neki od diplomskih studija. Kada sam suzio odabir na studije koji su srodni mojoj struci, diplomski studij multimedije je najviše odskakao od svih, jer osim tehničkog znanja koje je potrebno, u multimediji mora postojati i osjećaj za stvaranje, dizajn i da proizvod osim svojih tehničkih kvaliteta ima i vizualni „wow efekt“, te sam upravo zato i odabrao multimediju kao moje daljnje školovanje i buduću karijeru.

S obzirom na to da sam po struci informatičar, tijekom studiranja na diplomskom studiju multimedije, susreo sam se s velikim brojem pojmova koje sam već ranije učio ili koristio u struci. Prije svega mislim na pojmove iz područja mreža računala (kolegiji Digitalna obrada slike, Multimedijaska video tehnologija), pojmove iz područja boja u multimediji (Boje u multimedijским sustavima) i pojmovi koji će se spominjati i u ovom diplomskom radu, vezani uz kodiranje i web dizajn (Web dizajn i produkcija). S druge strane postoje pojmovi i grane multimedije koje se toliko ne dotiču informatičkog znanja i bili su mi totalna nepoznanica, ali i izazov u pozitivnom smislu. Fotografaska produkcija, elektroničko izdavaštvo i 3D modeliranje, za koje možda i na prvu možemo reći da je vezano uz IT sektor, no 3D modeliranje i sama kompleksnost tog polja multimedije je bilo nešto potpuno novo, za mene vrlo izazovno i zanimljivo. Kao što sam i ranije u predgovoru naveo, kolegij Web dizajn i produkcija je ostavio na mene najveći utjecaj, te ću u ovom diplomskom radu, znanje naučeno kroz taj kolegij probati implementirati u kombinaciji sa znanjem koje sam stekao u struci, jer radim kao Viši informatički referent u Općoj bolnici Varaždin, Služba za plućne bolesti i TBC Klenovnik.

Želio bi se zahvaliti svim svojim profesorima, a posebice svojem mentoru izv. prof. art. dr. sc. Robertu Gečeku, počevši od pomoći oko upisa gdje smo već onda imali komunikaciju putem maila, gdje mi je pomogao oko svake dvojbe, do svakog odgovorenog maila kroz ove dvije godine studiranja. Na kraju, zahvalio bih se svojim kolegama, ujedno i prijateljima u školovanju, djevojci i obitelji na podršci tijekom studiranja.



## Sažetak

Osnovna ideja ovog diplomskog rada je prikazati detaljni tijek razvoja mobilne aplikacije koja bi služila kao pomoć pacijentima (odnosni se na one koji dolaze na preglede i testiranja) i posjetiteljima (dolaze u posjet ležećim pacijentima) Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik. Kao što sam ime bolnice odnosno službe i govori, specijalizirana je za plućne bolesti i tuberkulozu, posebno se provode testiranja na astmu, razne alergije i isto tako se provode plućne rehabilitacije. Na više od 5 specijaliziranih odijela nalaze se ležeći pacijenti te oni svakodnevno nakon 14:00 imaju posjete, te je shodno tome prisutna velika cirkulacija ljudi tijekom dana, od testiranja i pregleda koji se provode od jutra, do posjeta, koje su popodne.

Glavni problem je nesnalaženje ljudi, teško pronalaze lokacije testiranja i pregleda a posjete teško pronalaze sobe i odjele gdje im se nalaze najbliži. Upravo zato će u ovom radu biti opisan razvoj izrade mobilne aplikacije koja bi te probleme riješila, prvotno teorijski što je sve potrebno da se napravi takva mobilna aplikacija a kasnije u drugom, praktičnom dijelu, bit će prikazano sve to obrađeno u teorijskom dijelu, kroz primjer sučelja mobilne aplikacije izrađenog u grafičkom alatu Figma s ciljem da se dobije čim bolji UI/UX (Korisničko sučelje/Korisničko iskustvo). Također, bit će proveden jedan anketni upitnik da se provjeri dali je takvo nešto uopće potrebno i ako jest, da li bi se koristilo.

Ključne riječi: UX, UI, Bolnica, Aplikacija, Figma, Wireframe, Prototip, Anketa, Karta

## Summary

The basic idea of this master's thesis is to present a detailed development process of a mobile application that would serve as an aid to patients (referring to those who come for examinations and tests) and visitors (who come to visit bedridden patients) of the Služba za plućne bolesti i TBC Klenovnik. As the name of the hospital or department suggests, it specializes in lung diseases and tuberculosis, especially testing for asthma, various allergies, and lung rehabilitation. More than 5 specialized wards have lying-in patients and they have visits every day after 14:00, and accordingly there is a large circulation of people during the day, from tests and examinations that are carried out in the morning, to visits, which are in the afternoon.

The main problem is that people can't find their way around, they have a hard time finding test and examination locations, and visitors have a hard time finding the rooms and departments where their closest ones are located. This is precisely why this paper will describe the development of the creation of a mobile application that would solve these problems, initially theoretically, what is needed to create such a mobile application, and later in the second, practical part, everything will be shown processed in the theoretical part, through an example interface of the mobile application created in the graphic tool Figma, with the aim of obtaining the best possible UI/UX (User Interface/User Experience).

Also, a survey questionnaire will be conducted to check whether such a thing is even necessary and, if so, whether it would be used.

Keywords: UI, UX, Hospital, Application, Figma, Wireframe, Prototype, Poll, Map

## **Popis korištenih kratica**

**UX** - user experience – korisničko iskustvo

**UI** - user interface – korisničko sučelje

**app.** - application – aplikacija

**BIS** - Bolnički informacijski sustav

**API** - Application Programming Interface - sučelje za programiranje aplikacije

**GUI** - Graphic User Interface – grafičko korisničko sučelje

**VUI** – Voice-controlled User Interface – glasovno upravljano korisničko sučelje

**QR** – quick response (kod) - kod s brzim odgovorom

# SADRŽAJ

<b>Uvod</b> .....	1
<b>Koraci i elementi potrebni za izradu mobilne aplikacije Bolnica Klenovnik</b> .....	3
1. Definiranje ciljeva i funkcionalnosti .....	3
2. Istraživanje i analiza .....	4
3. Tehnologije i alati.....	6
4. UI i UX .....	7
4.1. UX predvođen predrasudama ili pristranošću .....	10
4.2. UX usmjeren prema svrsi ili namjeni .....	11
5. Razvoj i implementacija .....	13
6. Testiranje i lansiranje.....	14
7. Promocija i edukacija .....	15
<b>Organizacijska struktura Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik</b> .....	17
1. Bolnička djelatnost .....	17
2. Poliklinička djelatnost .....	17
<b>Istraživanje i analiza rezultata</b> .....	19
<b>Izrada dizajna aplikacije <i>Bolnica Klenovnik</i> u Figma</b> .....	25
<b>Zaključak</b> .....	35
<b>Literatura</b> .....	36
<b>Popis priloga</b> .....	38

# Uvod

U suvremenom digitalnom dobu, mobilne aplikacije predstavljaju ključni alat za komunikaciju, zabavu, obrazovanje i poslovanje. Njihova prisutnost u svakodnevnom životu postala je neizostavna, omogućavajući korisnicima da pristupe informacijama i uslugama na jednostavan i intuitivan način. Dizajn mobilnih aplikacija, kao kritičan aspekt njihovog razvoja, igra ključnu ulogu u osiguravanju pozitivnog korisničkog iskustva i funkcionalnosti koje odgovaraju potrebama krajnjih korisnika.

Korisničko iskustvo (eng. UX: User Experience) predstavlja ponašanje, stavove i emocije koje korisnik proživljava tijekom korištenja nekog proizvoda, sustava, usluge ili konkretno u našem slučaju, aplikacije. Pod ovaj pojam, još možemo spomenuti i web stranice, softvere i bilo koji drugi primjer interakcije čovjeka i nekog proizvoda. Cilj ovog diplomskog rada je istražiti i analizirati proces dizajniranja mobilnih aplikacija, naglašavajući ključne faze, metode i alate koji se koriste u stvaranju učinkovitog i atraktivnog korisničkog sučelja. Korisničko sučelje (eng. UI: User Interface) možemo najlakše objasniti kao mjesto susreta korisnika s nekim proizvodom, sustavom ili s već spomenutom mobilnom aplikacijom. UX i UI su pojmovi koji ne mogu jedan bez drugog, odnosno, jedan od najbitnijih problema kojim se svaka web agencija, IT tvrtka ili developer/dizajner bavi, je upravo kreiranje dobrog i preglednog korisničkog sučelja kako bi pružili vrhunsko korisničko iskustvo. [1]

Ovaj diplomski rad, kroz detaljnu razradu, će obuhvatiti teorijske osnove dizajna mobilnih aplikacija, kao i praktične primjere koji ilustriraju najbolju primjenu u ovom području. Kao što je ranije navedeno, u prvom dijelu diplomskog rada, teorijski će se objasniti što je sve potrebno da se napravi mobilna aplikacija za bolnicu Klenovnik a kasnije u drugom, praktičnom dijelu, prikazat će se sve to obrađeno u teorijskom dijelu, kroz primjer sučelja mobilne aplikacije izrađenog u grafičkom alatu Figma s ciljem da se dobije čim bolji UI/UX. [2] Bit će proveden i jedan anketni upitnik da vidim kakvo mišljenje o aplikaciji imaju radnici bolnice i potencijalni korisnici.

S obzirom na to da je i ime aplikacije jedan od faktora na koje treba računati, da bi se dobilo na zvučnosti i lakšem pronalaženju aplikacije unutar trgovina aplikacija, aplikacija bi se jednostavno zvala; „Bolnica Klenovnik“. Iako bi nazivom iz naslova ovog diplomskog rada, „Aplikacija za pacijente i posjetitelje Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik“ dali korisnicima uvid u ono što im aplikacija točno daje, taj naziv nikako nije praktičan, zvučan, niti bi dobro prolazio kod pretraživanja, „gugljanja“ i općenito pronalaska same aplikacije.

Ovaj diplomski rad nastoji doprinijeti dubljem razumijevanju i unapređenju postupka dizajniranja mobilnih aplikacija, kao jednog od ključnih elemenata u modernom digitalnom ekosustavu.



*Slika 1. Logo aplikacije „Bolnica Klenovnik“*

# Koraci i elementi potrebni za izradu mobilne aplikacije Bolnica Klenovnik

Izrada ove aplikacije zahtijeva suradnju različitih stručnjaka, uključujući razvojne inženjere, dizajnere, stručnjake za sigurnost, kao i zdravstvene djelatnike koje će osigurati da aplikacija zadovoljava potrebe korisnika. Slijedi detaljna obrada svakog koraka koji su potrebni da bi aplikacija u konačnici bila cjeloviti proizvod, koji se može staviti na tržište.

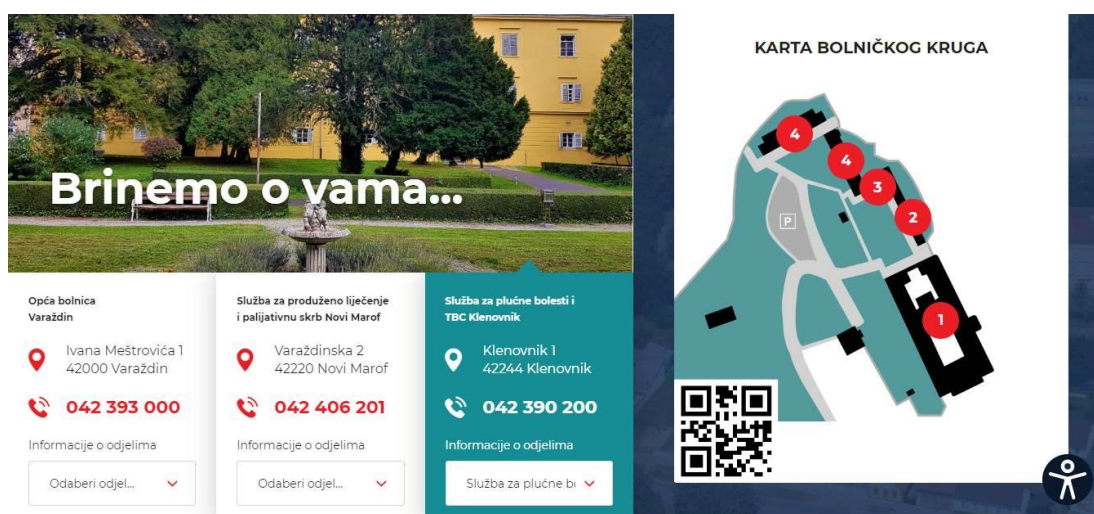
## 1. Definiranje ciljeva i funkcionalnosti

Početni korak i osnovna misao s kojom ulazimo u izradu bilo koje mobilne aplikacije; koji su konačni ciljevi i koje funkcionalnosti ta aplikacija ima?

Kao što je ranije navedeno u sažetku, prvotni cilj je pomoći dnevnim pacijentima i posjetiteljima u pronalasku ambulanta odnosno odjela i soba. Također, navedeno je kako bi dnevni pacijenti trebali imati uvid u informacije o uslugama bolnice, odnosno jedan od ciljeva je da aplikacija ima sustavni prikaz svih testiranja koja se provode u Službi za plućne bolesti i TBC Klenovnik, o tome više u kasnijem poglavlju. [3] Taj sustavni prikaz bi omogućio pacijentima da ih aplikacija vodi od početnog testiranja pa sve do procijene liječnika gdje se onda utvrđuje da li pacijent ima određenu bolest na koju se sumnja, od manjih alergoloških smetnji, astme, KOPB-a (Kronična opstruktivna plućna bolest) i sličnog, odnosno svega na što se možete testirati u Službi za plućne bolesti i TBC Klenovnik. [3] Jedna od glavnih ciljeva aplikacije je staviti fokus na prikaz mapa, bile to mape svih zgrada (Služba ima 3 veće zgrade u kojima se provode testiranja, pregledi ili su u njima smješteni sami ležeći pacijenti po odijelima) ili prostorije unutar tih zgrada, odnosno mapa soba i ambulanta. [4] Mape u aplikaciji su interaktivne odnosno pritiskom prsta na neku od zgrada, aplikacija nas prebacuje na sljedeći ekran koji prikazuje prikaz svih prostorija a pritisak na prostoriju nas prebacuje na istu, s tekstualnim prikazom svega što se provodi u toj ambulanti ili što se nalazi u toj sobi ako tražimo sobu na nekom od odijela.

Svaka aplikacija, osim ciljeva, mora imati i svoje funkcionalnosti, prvotno treba spomenuti funkcionalnost očitavanja QR (Quick Response) koda na ulazu u bolnicu, odnosno na vratima prijamne ambulante. Kada se QR kod očita, prebacivao bi korisnika direktno na App Store ili na Google Play trgovinu aplikacija, ovisno da li imate iPhone ili Android uređaj, te bi mogli direktno skinuti aplikaciju, ako ju već ranije niste. [5] Osim QR kodova na ulazu u bolnicu, QR kod, čije očitavanje bi vodilo na trgovine aplikacija, nalazio bi se na web stranici Opće bolnice Varaždin, pod odjeljak Služba za plućne bolesti i TBC Klenovnik, uz kartu bolničkog kruga. Već je ranije u ciljevima objašnjeno da bi aplikacija imala interaktivne mape

bolnice, to bi ujedno bila i jedna od funkcionalnosti, te to nije potrebno ponovno objašnjavati. Osim same interaktivnosti, možemo se zapitati, što ako pacijent ili posjetitelj točno zna u koju ambulantu ili sobu mora ići, te ne želi gubiti vrijeme na interaktivno klikanje po mapi bolnice? Za taj slučaj jedna od funkcionalnosti bi bila i mogućnost pretraživanja odnosno aplikacija bi imala „search“ bar i vraćala bi korisniku rezultate ovisno o podudarnosti ključnih riječi s onim kako aplikacija ima definirane ambulante, testiranja, sobe ili odjele. Search bar je postao „must-have“ element u dizajnu današnjih aplikacija, ako aplikacija korisniku obećava brzo i praktično iskustvo, search bar ili traka za pretraživanje može skratiti vrijeme koje korisnici moraju provesti u aplikaciji. [6]



Slika 2. Karta bolničkog kruga Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik s QR kodom koji vodi na trgovine aplikacije [4]

## 2. Istraživanje i analiza

Nakon definiranja ciljeva i funkcionalnosti, sljedeći korak bi bio istraživačko-analički, odnosno analizirati 3 stvari, redom, napraviti analizu zahtjeva korisnika, istražiti kakva je postojeća infrastruktura u smislu tehnološke pokrivenosti i na kraju, napraviti analizu konkurencije, odnosno pregledati postoje li slične aplikacije odnosno rješenja na tržištu.

Kod analize zahtjeva korisnika, strogo teorijski, to bi značilo identificirati potrebe dnevnih pacijenta i posjeta ležećim pacijentima, no, s obzirom na to da je sama ideja ovog diplomskog rada i gotovo cijela tematika, pokrenuta iz osobnog i svakodnevnog iskustva, gdje se vidjelo koliko često se dnevni pacijenti ne snalaze po bolnici, tražeći ambulante i sobe za testiranja, isto kao što se i posjete ne snalaze u pronalasku soba svojih najmilijih, potrebe korisnika aplikacije, su i više nego jasne, kao i ciljana skupina za ovu aplikaciju.



S obzirom na to da pričamo o izradi mobilne aplikacije, odnosno o nečemu što je gotovo neizvedivo bez moderne tehnologije, sljedeći korak je analizirati kakva je postojeća infrastruktura. Kada bi postojali digitalni planovi ili tlocrti bolnice, to bi itekako pomoglo u izradi same aplikacije, kroz učitavanje tih, već gotovih planova, no, ako uzmemo u obzir da se bolnica u Klenovniku, nalazi u prastarom dvorcu obitelji Drašković, tako nešto nije dostupno. [3] S druge strane postoje jednostavni tlocrti izrađeni u primitivnim programima i u svrhu da se pomogne timu informatičara bolnice, te će i oni poslužiti kod praktičnog dijela ovog diplomskog rada, no, o tome nešto kasnije. S obzirom na to da je jedna od prvih funkcionalnosti ove aplikacije, mogućnost preuzimanja putem QR koda koji se nalazi na ulazu u prijemnu ambulantu bolnice, potrebna je pokrivenost internetskom vezom odnosno Wi-Fi bežičnom mrežom. Wi-Fi (Wireless Fidelity) tehnologija omogućuje uređajima kao što su računala i pametni telefoni, da bežično komuniciraju jedni s drugima i s internetom, odnosno da ostvaruju razmjenu informacija, stvarajući mrežu. [7] U današnje doba, čest je slučaj da korisnici imaju mobilne internet podatke, ali, ako nemaju, Služba za plućne bolesti i TBC Klenovnik ima otvorenu Wi-Fi mrežu i svaki korisnik se može spojiti na nju i skinuti aplikaciju i koristiti ju kasnije. Sama aplikacija i nema previše mrežnih značajki te za korisnike koji su došli u bolnicu s već preuzetom aplikacijom, mogu koristiti app. u „offline“ obliku.

Posljednji korak kod istraživanja i analize, jest proučiti konkurenciju, odnosno napraviti konkurentnu analizu. Konkurencija na tržištu uopće ne postoji, nema nijedne slične aplikacije ovoj, ali, ako bi i postojala, npr. slična aplikacija za neku drugu bolnicu, shodno tome, da ova aplikacija pomaže pacijentima i posjetiteljima isključivo Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik, specifičnost same aplikacije u startu eliminira svaku konkurenciju na tržištu.



Slika 3. Slika dvorca u kojem je smještena Služba za plućne bolesti i TBC Klenovnik [3]

### 3. Tehnologije i alati

Nadovezano na prošlo potpoglavlje, gdje je spomenuto kako izrada mobilne aplikacije značajno ovisi o infrastrukturi i okruženju gdje je namijenjena za korištenje, jako je bitno i odabrati odgovarajuće tehnologije i alate za razvoj mobilne aplikacije. Kod odabira tih tehnologija i alata značajno možemo utjecati na konačne performanse, jer native aplikacije (napravljene specifično za određenu platformu) obično pružaju bolje performanse, UX može biti sveden na višu raznu jer prilagođene tehnologije osiguravaju bolju kompatibilnost s platformom i ako odaberemo „prave“ alate možemo si ubrzati sam proces razvoja aplikacije. Native aplikacije koriste native programske jezike mobilnih platformi, npr.: Xcode za iOS ili Java za Android. Native app. imaju svoje prednosti, vidljive u visokim performansama i širokom spektru mogućnosti kod izrade kvalitetnog UX-a. S druge strane postoji i nedostatak programiranja nativnih aplikacija; takve aplikacije je većinom teško prebaciti na drugu platformu. [8] Još možemo spomenuti kako odabirom ispravnih tehnologija i alata uvelike utječemo na lakoću održavanja, sigurnost, budućnost, odnosno dugoročnu održivost i shodno tome utječemo na troškove, trenutne ili dugoročne.

Aplikacija Bolnica Klenovnik bit će dostupna na platformama odnosno operativnim sustavima iOS i Android. Shodno tome za iOS bi se koristio Swift a za Android, Kotlin programski jezik. Krenimo prvo od iOS-a, ranije je u ovom potpoglavlju spomenut i Xcode, zašto bi se onda ipak koristio Swift? Xcode je zapravo „IDE“, odnosno integrirano razvojno okruženje za macOS, sadrži paket alata za razvoj softvera za macOS, iOS, watchOS, itd... Swift je ipak kompajlirani programski jezik opće namjene razvijen za već navedene, iOS, macOS, watchOS, tvOS, itd... [9] Java je nativni jezik koji koristi Android i bila je službeni jezik za razvoj Android aplikacija, no danas je gotovo zamijenjena s Kotlinom. Ukratko, Java bi mogla biti prikladnija za poslovne serverske aplikacije, dok bi Kotlin mogao biti bolji izbor za aplikacije usmjerene na Android operativni sustav. [10]

Osim navedenog, u back-end dio razvoja, koji se odnosi na dijelove programskog koda koji mu omogućuju rad i kojima korisnik ne može pristupiti, back-end se mora sastojati od servera za pohranu podataka i baza podataka, u našem slučaju za baze podataka koristili bi Firebase. Moglo se odabrati i Mongo DB, Firebase je popularniji za manje aplikacije kao što je Bolnica Klenovnik, također, Firebase je Googleov API za pohranu baze podataka i sinkronizaciju Android, iOS uređaja ili web aplikacije, dok je Mongo DB pogodniji za velike podatke i za slučajeve korištenja visokih performansi. Mongo DB je nerelacijska baza podataka koja samo pohranjuje podatke bez strukturiranih mehanizama za povezivanje podataka iz različitih kanti, jedna u drugu. [11]

S obzirom na to da je jedna od glavnih funkcionalnosti aplikacije interaktivno mapiranje, odnosno navigiranje korisnika kroz bolnicu, potreban nam je i Google Maps API ili npr.: Mapbox, s obzirom na tradiciju i popularnost, koristit će se Google Maps API. API (Application Programming Interface, hrv. Sučelje za programiranje aplikacije) za Google maps ili karte, omogućuje potpuno iskorištavanje mogućnosti Google karata za korištenje u vlastitoj aplikaciji za prikaz vlastitih podataka na učinkovit i upotrebljiv način. [12]

#### 4. UI i UX

Ovaj korak i elementi su ponajviše vezani uz samu tematiku ovog diplomskog rada, neki pojmovi su ranije dotaknuti a neki od njih su razrađeni detaljnije u kasnijim potpoglavljima. UI i UX su bitni kod izrade mobilne aplikacije jer kod prvog utiska svakog korisnika, atraktivan dizajn ga privlači i zadržava njegovu pažnju, ako postoji intuitivno sučelje koje olakšava navigaciju i smanjuje frustraciju, shodno tome imamo aplikaciju koja je jednostavna za koristiti. Poželjno je imati brz i lak pristup funkcijama čime se povećava produktivnost odnosno efikasnost. Osim navedenog, razvojni programeri trebaju ciljati ka angažmanu korisnika, smanjenju grešaka i diferencijaciji na tržištu, odnosno stvoriti unikatni dizajn i iskustvo koje izdvaja aplikaciju od konkurencije. Osim samog načina rada, stručnjaci UX-a/UI-a imaju razloga da konstantno unaprjeđuju svoje znanje. Prema istraživanjima vodećih agencija za zapošljavanje u IT sektoru, broj radnih mjesta za stručnjake u UX i UI dizajnu porast će za 15 % u sljedećih nekoliko godina. Rast broja pametnih uređaja stvara rastuću potražnju za UX i UI dizajnerima, upravo oni osmišljavaju i unaprjeđuju korisničko iskustvo na webu i raznim mobilnim platformama. [13]

Početni korak u stvaranju unikatne aplikacije je izrada skice aplikacije, odnosno uvodimo pojmove „wireframe“ i prototipove. Wireframe je alat koji se sastoji od linija, okvira i raznih oblika koji ilustriraju kako bi aplikacija ugrubo trebala izgledati. Riječ je o shematskim dijagramima i skicama koje predstavljaju sadržaj web stranice ili aplikacije te tok kako se navigira kroz samu aplikaciju. Oni služe za prikaz koncepta, približnog vizualnog rasporeda i ponašanja elemenata aplikacije. Wireframeovi utjelovljuju mape zaslona ili prijelaze stanja na ekranu tijekom korištenja, prikazujući otprilike kako bi izgledao korisnikov tijek radnji u interakciji s objektima korisničkog sučelja. Dizajn wireframea je jednostavan, koristeći uglavnom pravokutne oblike koji se mogu označiti, premještati i ponekad mijenjati veličinu. Osim samih pravokutnih oblika, unutar njih se smještaju određeni tekstovi i grafički prikazi koji predstavljaju sadržaj i podatke dizajna. U ranoj fazi razvoja, wireframeovi nisu u pravom mjerilu i izgledaju donekle nedovršeno, većinom jer ne sadrže kvalitetne vizualne elemente; npr.:

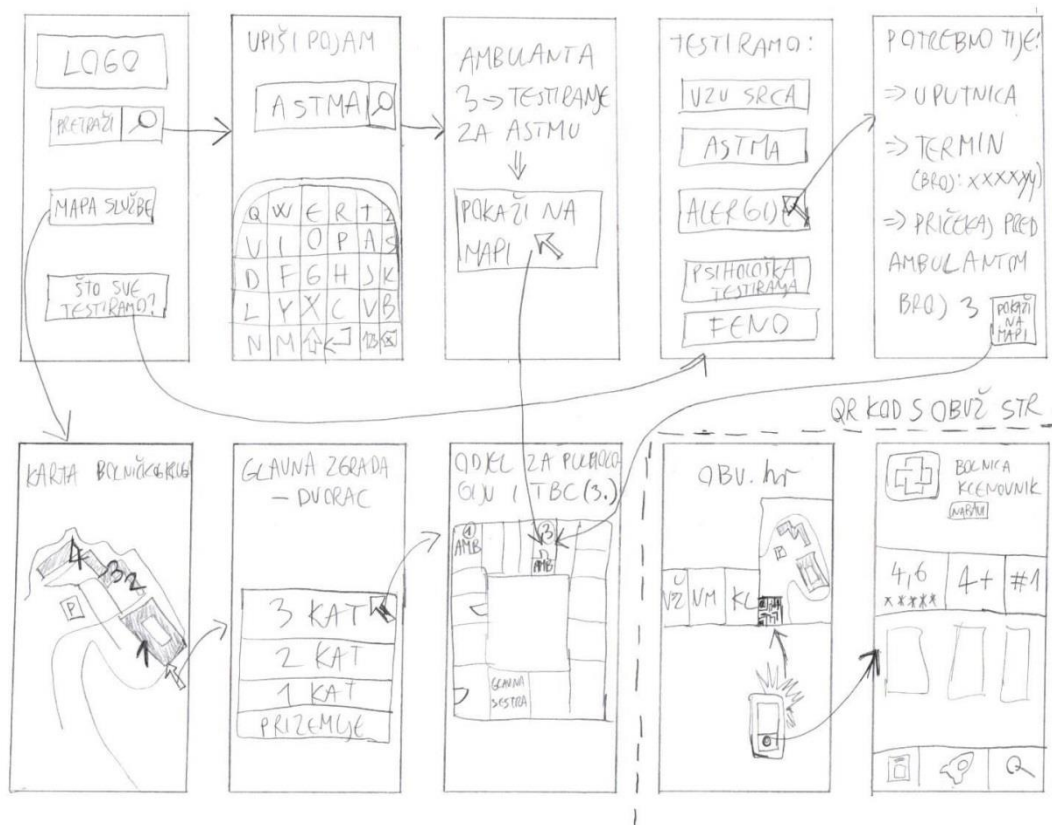
grafike, boje ili specifične fontove, itd... Najbitnije je da se brzo i jeftino prikaže dizajn, crtanjem okvira, linija, jednostavnih tekstova, itd... [14]

Wireframeove možemo izraditi na nekoliko načina. Prvotno skiciranjem, odnosno brzim kreiranjem i ponavljanjem nacрта. Wireframe je idealan alat za fazu brainstorminga, kada dizajner treba brzo vizualizirati različite ideje. Osim skiciranja, možemo koristiti neki od softvera za grafički dizajn, kao što su Adobe Photoshop i Adobe Illustrator. Također postoje i softveri specijalizirani za UX dizajn. Njihova prednost je mogućnost prelaska s wireframea na prototip bez potrebe za promjenom alata. Najčešće korišteni programi su Adobe XD i Figma (korištena u praktičnom dijelu ovog rada), koji omogućuju brzu konverziju wireframeova u prototipove niske vjernosti. [2]

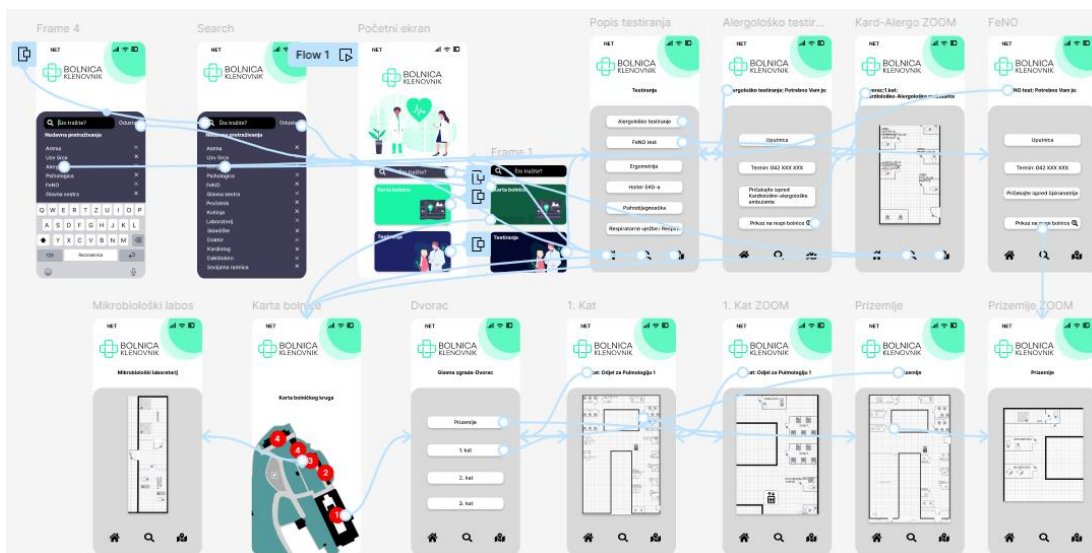
Smisao prototipa je pružiti brz i lako prilagodljiv rani uvid u interakciju korisnika s aplikacijom. Prototip mora biti manji od sustava u stvarnosti, što se postiže fokusiranjem na ograničeni opseg i detalje sustava te smanjenom razinom vjernosti. Kao što je ranije navedeno, prototipovi se izrađuju s različitim stupnjevima detalja kako bi se razumio koncept dizajna, zato postoje prototipovi niske i visoke vjernosti.

Prototip niske vjernosti ne prikazuje detalje; shodno nazivu, ponašanje elemenata aplikacije ne prikazuju se s visokom preciznošću, već se daje apstraktne prikaz o planiranom dizajnu visoke razine. Ovakvi prototipovi grubo ilustriraju osnovni koncept dizajna, što pomaže UI/UX dizajnerima u ranim fazama procesa. Prototipovi niske vjernosti često ograničavaju korisnika s funkcionalnostima i u interakciji s određenim elementima aplikacije.

Postoje i prototipovi visoke vjernosti, oni su interaktivni i oponašaju funkcionalnosti te detalje stvarnog dizajna, što ih čini izvrsnim izborom za prikazivanje specifičnih animacija. Ovi prototipovi korisnicima omogućuju bolje razumijevanje dizajna i pružaju realističan dojam o budućem proizvodu. [14], [15]



Slika 4. Wireframe aplikacije „Bolnica Klenovnik“



Slika 5. Prototip aplikacije „Bolnica Klenovnik“

Nakon toga slijedi sam dizajn UI/UX-a, odnosno vizualni dizajn, navigacija, koji vode ka konačnom cilju, jednostavnosti korištenja. Da bi ovaj korak bio kompletiran, provodi se testiranje korisnika kojim dobivamo povratne informacije od stvarnih korisnika kako bi se poboljšali iskustvo.

U uvodu ovog rada je prvi put spomenut UX odnosno korisničko iskustvo, kasnije je i objašnjen taj pojam, no potrebno se zapitati što točno znači „dobar UX dizajn“? Kao i u svemu, i kod definiranja dobrog UX dizajna postoje različita mišljenja o tome što čini dobar ili loš UX, npr.: velike tehnološke tvrtke kao što su Apple i Google imaju vlastite načine kako pristupaju UX i UI dizajnu. Nastavno na rasprave o običnom definiranju što predstavlja ili ne predstavlja UX, dodatne komplikacije stvaraju i mnoge nove poslovne pozicije koje su se pojavile posljednjih nekoliko godina. Prvotno smo imali opise poslova kao što su developer korisničkog sučelja, no danas imamo pozicije kao što su front-end inženjer, istraživač korisničkog iskustva, dizajner interakcije i drugi... Pozitivna strana ovih promjena je naravno stvaranje radnih mjesta i pozitivan utjecaj za tržište rada, s druge strane dobivamo prekomjerno kompliciranje nečeg što je vrlo jednostavno za objasniti, konačni cilj je dizajnirati i stvoriti sučelje koje izgleda, ali i funkcionira dobro. Uz ovu tematiku, UX možemo podijeliti na UX predvođen predrasudama/pristranošću i UX usmjeren prema svrsi. [16]

#### 4.1. UX predvođen predrasudama ili pristranošću

IT industrija tvrdi da ako nešto nije vođeno podacima, odnosno nije „data-driven“, da automatski nije UX. Da bismo provjerili tu tvrdnju, jednostavno možemo pogledati razvoj računala, mobilnih uređaja i samog UX-a. [16]

Uzmimo računalo Commodore 64 (jedno od najpopularnijih 8-bitnih računala osamdesetih godina 20. Stoljeća) [17], već nakon njega je javnost dobila okvirnu ideju o tome što je osobno računalo i kako ga koristiti. Shodno razvoju računala, razvijala su se i korisnička sučelja u kasnim 80-ima i ranim 90-ima, a korisnici su ponovno dobili određeni dojam kako bi se ta sučelja trebala dalje oblikovati i raditi u narednim desetljećima. Neke mogućnosti računala odnosno operativnih sustava danas smatramo sasvim normalnima, poput *multitaskinga*, grafičkog upravljanja datotekama ili običnog koša za smeće, dok su sve te mogućnosti nekad bile revolucionarne.

Ista razmišljanja možemo prenijeti na rast uporabe pametnih telefona i tableta oko 2010. godine nadalje. Javnost odnosno korisnici su počeli dobivati ideju u kojem smjeru će se mobilni uređaji razvijati u sljedećih nekoliko godina. Rijetko tko je mogao uopće zamisliti da će razne društvene mreže pokretati na „ručnom računalu“ s dodirnim zaslonom. *Smartphone* uređaj više

možemo smatrati kao manje prijenosno računalo nego kao sam telefon, jer same funkcije telefona, osim gubljenja žice i dodavanja mogućnosti slanja tekstualnih poruka, su u svojoj srži ostale iste. Tvrtke koje se bave *data-driven UX-om* zapravo dobivaju pristrane odnosno osobne povratne informacije od onoga što šira javnost očekuje. Uzmemo li jednu poznatu veliku korporaciju koja je proizvela operativni sustav za većinu pametnih telefona, završit će prikupljanjem informacija koje ionako već više-manje znaju, budući da je ta sama korporacija odnosno tvrtka, u svijesti javnosti, svoje publike, proizvela i stvorila koncept u njihovoj glavi kako bi ti uređaji trebali izgledati.

S druge strane, naravno da je potrebno prikupljati podatke o izvedbi i raditi analitiku o korisničkom sučelju, kako bi se osigurao kvalitetan proizvod. No, upravo ti podaci rijetko govore cijelu priču kako bi UX trebao biti dizajniran, samim time što se industrija mijenja iz dana u dan, svaka aplikacija ima svoju specifičnost, demografsku skupinu na koju cilja, zahtjeve korisnika, odnosno koncept UX-a i UI-a može vrlo dobro funkcionirati za jednu aplikaciju, ali može u potpunosti biti promašaj ako taj isti koncept primijenimo za neku drugu aplikaciju. [16]

#### 4.2. UX usmjeren prema svrsi ili namjeni

Da bismo stvorili sjajan proizvod, moramo razumjeti koju potrebu, svrhu ili prazninu u IT svijetu taj proizvod ispunjava. Ovo razumijevanje može poslužiti kao odličan kamen temeljac za ono što čini uistinu sjajno korisničko iskustvo.

Dobar UX dizajn najviše ovisi o samom UX dizajneru, on razumije što uređaj ili aplikacija mora raditi i u konačnici pružati korisniku. S druge strane, imamo korisnika, za kojeg je velika šansa da pripada općoj javnosti i nije neki drugi UX dizajner koji bi na aplikaciju gledao istim ili sličnim očima kao i UX dizajner koji ju je napravio. Opću javnost zanima da li im taj proizvod odgovara ili ne, u većini slučajeva neće ni dati povratnu informaciju, nego će koristiti proizvod sve dokle im to odgovara, dokle su prisiljeni ili dokle se ne pojavi konkurencija s boljim dizajnom, odnosno općenito boljim proizvodom ili aplikacijom.

Pretjerano razmišljanje o dizajnu može dovesti do kompliciranog proizvoda, jedino pravo rješenje je dizajnirati proizvod iz prvog pokušaja „kako treba“ i osigurati da radi točno ono što je prvotno zamišljeno, odnosno da ne radi nešto što ne bi trebao. Upravo to predstavlja cijeli koncept namjenskog UX-a ili UX-a usmjerenog prema svrsi. Upravo svrha aplikacije Bolnica Klenovnik mora biti jasna od prvog trenutka, a to je pomoć dnevnim pacijentima i posjetiteljima bolnice. Nadovezano na svrhu koja je jasna od početka, dizajn mora biti što je moguće jednostavniji, ali sa svim značajkama koje su usklađene i lako dostupne krajnjem korisniku. [16]

Nakon detaljnog pregleda vezanog uz UX, slijedi kraća teorijska obrada što je to dizajn korisničkog sučelja, odnosno UI. Osim što je UI mjesto susreta korisnika s nekim proizvodom, sustavom ili npr. aplikacijom Bolnica Klenovnik, UI možemo definirati kao proces kreiranja sučelja proizvoda s naglaskom na izgled i stil. S obzirom na to da su UX i UI vezani jedno na drugo, UI se temelji na načelima UX-a, konačni cilj je učiniti sučelja čim jednostavnijim i ugodnijim za korištenje. UI je pristupna točka gdje korisnik ulazi u interakciju s dizajnom. UI se dijeli na: GUI, VUI i sučelja koja se temelje na gestama, gdje GUI predstavlja grafička korisnička sučelja a VUI, glasovna korisnička sučelja. GUI (eng. Graphic User Interface) uključuju sve vrste sučelja gdje korisnici komuniciraju putem vizualnih prikaza na digitalnim uređajima. VUI omogućuju komunikaciju između korisnika i nekog sustava glasovnim putem, VUI možemo najlakše objasniti, vežući taj pojam uz servise kao što su Apple-ova Siri i Amazonova Alexa. Posljednja ali nimalo manje bitna, sučelja temeljena na gestama, omogućuju korisnicima interakciju s 3D prostorima, ostvarujući to pokretima tijela, primjer za takvi UI, je virtualna stvarnost odnosno popularni VR (eng. Virtual reality). Korisnici rade procjenu izgleda sučelja, u tom procesu najviše gledaju koliko je sam proizvod upotrebljiv i dopadljiv. Možda na prvi pogled dizajn zaista ima jako važnu ulogu, što nije sporno, no dobar dizajn bi bio uzaludan ako ne bi postojala jednostavnost izvršavanja zadataka. Fokalna figura su kontekst i tijek zadataka, dizajn mora biti gotovo nevidljiv i biti bonus na već dobro izbalansiranoj aplikaciji. Cilj UI-a je predvidjeti potrebe korisnika, uz to da je sam UI oku ugodan, kombinacija koja omogućuje i personalizirana iskustva, odnosno da UI, osim ugodnog izgleda, probudi određene emocije koje bi povezivale korisnika s aplikacijom, odnosno nekim proizvodom. [18]

Zaključno, na početku ovog poglavlja napomenuto je da izrada ove aplikacije zahtijeva, između ostalog, suradnju različitih stručnjaka, odnosno cijelog dizajnerskog tima, od rukovoditelja, menadžera, istraživača, UX i UI dizajnera, programera, svi oni imaju odgovornost kod odabira značajki, interakcija i grafičkih izgleda. S druge strane, krajnje korisnike, oni koji će koristiti aplikaciju Bolnica Klenovnik, neće zanimati kojih smjernica za dizajn se pridržavao razvojni tim, koliko se podataka prikupilo i analiziralo o tome kako se koristi aplikacija. Krajnjem korisniku je stalo do cjelokupnog iskustva, koje mu aplikacija pruža tijekom korištenja iste, a na dizajnerskom timu je da isporuče aplikaciju koja će riješiti problem nesnalaženja po bolnici, odnosno da se od krajnjeg korisnika zahtijeva najmanje uloženog truda. [16]



## 5. Razvoj i implementacija

Dobar razvoj i implementacija osiguravaju da mobilna aplikacija bude funkcionalna, sigurna i spremna za rast i evoluciju. Da bi osigurali funkcionalnost, potreban je kvalitetan razvoj koji omogućava da aplikacija radi kako je predviđeno, pružajući sve potrebne funkcije i mogućnosti. Učinkovita implementacija osigurava da aplikacija radi brzo i glatko, što je ključno za dobar UX, kao što je već nekoliko puta spomenuto. Osim učinkovite, dobro izvedena implementacija smanjuje rizik od grešaka i padova, odnosno osigurava stabilan rad aplikacije. Ovaj korak izrade mobilne aplikacije je još bitan i zbog sigurnosti, ako je razvoj kvalitetan, uključene su sigurnosne mjere koje štite korisničke podatke i samu aplikaciju od potencijalnih prijetnji. S obzirom na to da ljudi danas svoje pametne telefone nose gotovo svugdje sa sobom i imaju pouzdanja u te uređaje, postoji opasnost od špijuniranja korisnika i raznih drugih zlouporaba. Postoji određeni dijelovi ili komponente pametnih telefona koji su bolje izloženi od drugih. Prije svega tu su podaci koji se nalaze u raznim oblicima na našim mobilnim uređajima, kao što je i glavni motiv napadača novac, danas su najviše izloženi podaci vezani uz bankovne transakcije s obzirom na to da gotovo svi imaju instaliranu neku vrstu mobilnog bankarstva. Osim direktno podataka, prijetnja za sigurnost su i fizički dijelovi *smartphonea*, kao što su kamera i mikروفon (prisluškiivanje korisnika ili okoline) te podaci vezani uz lokaciju, aplikacije kao što su *Google karte* ne mogu raditi bez uključene lokacije, napadači u tom pogledu, mogu zlouporabiti trenutni položaj vlasnika *smartphonea*. [19] Osim sigurnosti, fleksibilna implementacija omogućava lako prilagođavanje aplikacije kako bi se nosila s rastućim brojem korisnika ili ako bismo dodavali nove funkcionalnosti. Još treba spomenuti manje troškove održavanja, ako je osmišljena arhitektura i čisti kod, automatski su smanjeni troškovi budućeg održavanja, te ako postoji efikasan razvoj i implementacija, skraćuje se vrijeme potrebno za lansiranje aplikacije, odnosno omogućava brži ulazak aplikacije na tržište.

Ovaj korak, razvoja i implementiranja aplikacije, možemo podijeliti na ključne elemente, da bi sve gore navedeno imalo smisla. Prvotno, „front-end“ razvoj koji se zapravo odnosi na razvoj korisničkog sučelja. Slijedi „back-end razvoj“, odnosno razvoj servera i baza podataka. Sljedeća dva elementa su vezani uz potencijalni budući smjer u kojem bi se aplikacija Bolnica Klenovnik mogla razvijati, a to su integracija s bolničkim sustavima, točnije s BIS-om (Bolnički informacijski sustav), te sigurnost, u smislu osiguranja podataka pacijenta i enkripciji komunikacije. Upravo ta posljednja dva elementa su nešto što je možda u nekim početnim godinama razvoja aplikacije neizvedivo, pošto BIS-om i njegovim upravljanjem se bavi zasebna tvrtka i ima sva prava na njegovo ime i sve funkcionalnosti. [20] Što se tiče samih podataka pacijenta, osim što su vezani uz BIS, potrebno je sve uskladiti s „GDPR“ (eng. General Data Protection Regulation odnosno „Opća uredba o zaštiti podataka“) zakonitostima. Također,

prvotna ideja razvoja ove aplikacije ne uključuje da pacijent upisuje bilo kakve osobne podatke ili da personalizira aplikaciju. [21]

## 6. Testiranje i lansiranje

Testiranje općenito provjerava da li sve funkcije aplikacije rade kako je predviđeno i omogućava rano otkrivanje i ispravljanje grešaka. Ako se identificira problem, kao što su spora učitavanja ili visoka potrošnja resursa, testiranje pomaže u optimizaciji performansi aplikacije. Testiranje je također bitan korak u procesu dizajna jer pomaže timovima razumjeti funkcionira li njihov dizajn za njihove korisnike. [22]

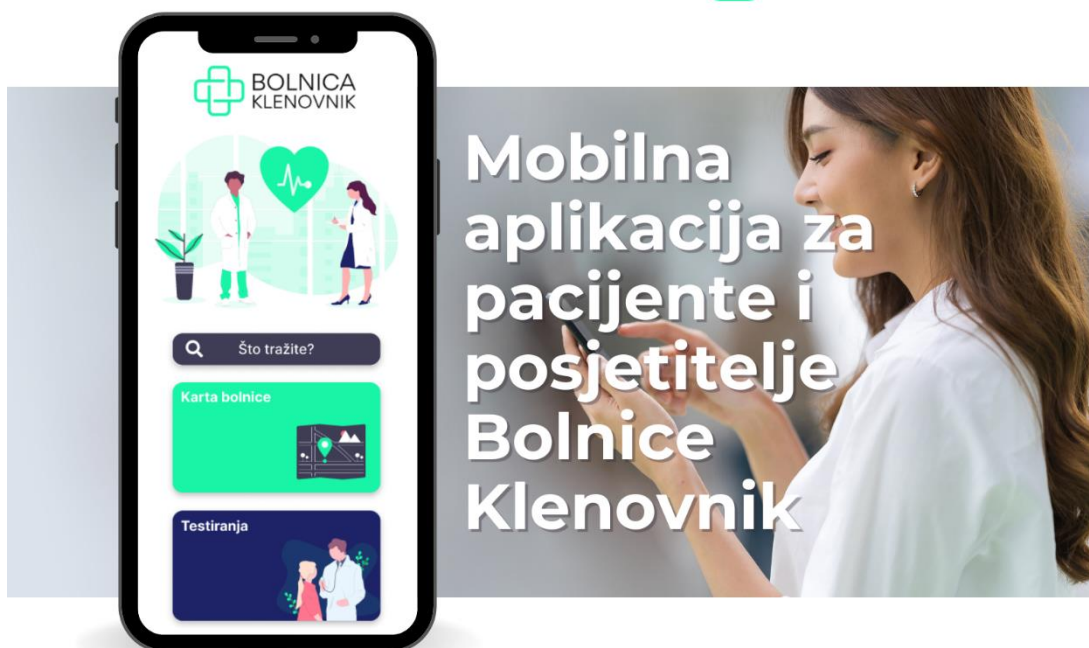
Osim početnih testiranja ili testiranja pred puštanje na neku od trgovina aplikacijama, da bi aplikacija bila stabilna, mora postojati redovno testiranje i ispravljanje grešaka koje mogu dovesti do pada aplikacije ili drugih nepredviđenih situacija. Slično kao i dobar razvoj i implementacija, testiranjem isto povećavamo sigurnost, identificiranjem ranjivosti, isto tako poboljšava UX, kompatibilnost na različitim uređajima, operativnim sustavima i u konačnici smanjuje troškove, pravovremenim otkrivanjem i ispravljanjem grešaka. Testiranje je ključno za osiguranje kvalitete mobilne aplikacije, što dovodi do bolje funkcionalnosti, sigurnosti i UX-a. Testiranje mobilne aplikacije može se provesti na više načina, početno se provode „unit testovi“; odnosno testiranje pojedinačnih komponenti. Suprotno unit testiranju je „integracijsko testiranje“, odnosno provjera rada cijelog sustava. Tu se mogu provesti testovi tipa „*eat your own dog food*“ odnosno da se aplikacija testira u tvrtki ili unutar istog razvojnog tima koji ju je i izradio. [22]

Možda i najpoznatija vrsta testiranja, je popularno „*beta testiranje*“, lansiranje aplikacije među ograničenim brojem korisnika. Primarna primjena procesa beta testiranja je razvojna ili inženjerska procjena dizajna proizvoda. Proizvod ili u našem slučaju mobilna aplikacija se distribuira kupcima/pacijentima/posjetiteljima, kako bi se dokazali koncepti, osigurala tehnička kompatibilnost i testirale sve značajke. [23] Sva ta testiranja daju neke rezultate koji se prikupljaju, odnosno dobivamo povratne informacije i prilagođavamo aplikaciju na osnovu njih. Također ankete su izvrstan alat za prikupljanje informacija od korisnika iz stvarnog svijeta. Održavanje i ažuriranje može se svrstati pod zasebni korak ili element izrade mobilne aplikacije, no pošto je već spomenuto da treba postojati redovito testiranje, shodno tome korak redovitog „updatea“ odnosno ažuriranja je nadovezan na testiranje. Redovite zakrpe ili updateovi, ispravljaju greške i/ili dodaju nove funkcionalnosti. Također, aplikacija mora imati svoju podršku korisnicima, je li to direktno kroz aplikaciju ili putem korisničke službe. [22]

## 7. Promocija i edukacija

Posljednji, ali ne manje bitan korak kod izrade mobilne aplikacije, su promocija/edukacija. Korak promocije pomaže u povećavanju svijesti i vidljivosti kod potencijalnih korisnika. Shodno tome povećava se broj preuzimanja, povećava se angažman korisnika, osiguravaju se povratne informacije, ojačava se „brend“ aplikacije i možda i najbitnije za egzistenciju aplikacije, povećavaju se prihodi kroz promociju eventualnih funkcionalnosti koje se dodatno naplaćuju. Promocija je ukratko informiranje korisnika o postojanju aplikacije putem raznih kanala, u slučaju aplikacije Bolnica Klenovnika, najbolji način promocije bih bio putem bolničkih kanala kao što su web stranica ili na plakatima na ulazima u bolnicu. [4] Pod pojam promocije, još se i podrazumijeva proces koji se sastoji od tri koraka, oni su: informiranje potrošača, uvjeravanje potrošača i podsjećanje potrošača. U slučaju promocije mobilne aplikacije Bolnica Klenovnik, važno mjesto u promocijskom miksu ima i internetski marketing te oglašavanje, jer korisnici ponekad nisu ni svjesni da određene mobilne aplikacije postoje, upravo zato promocija ima tako bitnu ulogu. [24]

Osim promocije, potrebno je provesti i educiranje korisnika, s obzirom na to da je aplikacija Bolnica Klenovnik vrlo jednostavna za korištenje, potreban je jedan ili dva termina edukacije za svakog korisnika i već se lako snalaze u radu s njom. Edukaciju se može provesti u obliku treninga za osoblje bolnice i kroz kraće upute za korisnike kako koristiti aplikaciju.



- 1 Aplikacija za lakše snalaženje dnevnih pacijenta i posjeta
- 2 Karta bolnice, svih zgrada, ambulanta i soba
- 3 Popis svih testiranja za dnevne pacijente, što im je potrebno i gdje se nalazi traženo testiranje
- 4 Pretražite bilo koji pojam i aplikacija će pronaći ono što tražite

PREUZMI  
APLIKACIJU  
OVDJE



 +042-456-7890



Slika 6. Promotivni plakat za aplikaciju Bolnica Klenovnik

# Organizacijska struktura Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik

Da bi aplikacija Bolnica Klenovnik imala određeni raspored i strukturu, kako se dolazi do određenih mogućnosti i što nam je sve omogućeno, potrebno je ukratko objasniti kako je strukturiran rad u Službi za plućne bolesti i TBC Klenovnik, tu nam uvelike pomaže službena stranica Opće bolnice Varaždin. [3] Upravo ta organizacijska struktura je prenesena u aplikaciju Bolnica Klenovnik kako bi se korisnici mogli koristiti informacijama i dobiti pomoć uz sve one djelatnosti koje su i dostupne unutar Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik.

## 1. Bolnička djelatnost

Bolnička djelatnost Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik odnosi se na ono što u suštini i smatramo bolnicom, ustanovom za pacijente koji leže u bolničkim krevetima te se medicinsko osoblje brine o njima. Točnije, u Službi Klenovnik se liječe akutne i kronične plućne bolesti, gdje su akutne plućne bolesti one koje se mogu izliječiti, dok se kod kroničnih bolesti lijekovima djeluje na simptome i usporava se progresija bolesti. [25]

Bolnička djelatnost je vezana na aplikaciju Bolnica Klenovnik uz posjetitelje koji dolaze ležećim pacijentima, koji su smješteni na jednom od pet bolesničkih odjela:

- Odjel za pulmologiju 1 - prvi kat glavne zgrade (dvorac)
- Odjel za pulmologiju 2 - drugi kat glavne zgrade (dvorac)
- Odjel za pulmologiju i TBC - treći kat glavne zgrade (dvorac)
- Odjel intenzivnog liječenja s jedinicom za mehaničku potporu disanja („Intenziva ili JIL“) - dio odjela je smješten u prizemlju, a dio na drugom katu glavne zgrade (dvorac)
- Odjel za pulmologiju i rezistentnu TBC – zgrada paviljona (zasebni objekt odvojen od dvorca) [3]

Kao što je još u sažetku spomenuto, glavni problem i motiv izrade aplikacije, je nesnalaženje ljudi, u ovom slučaju posjeta, koje teško pronalaze sobe i odjele gdje im se nalaze najbliži, a nalaze se na nekom od gore nabrojenih 5 odjela.

## 2. Poliklinička djelatnost

Poliklinička djelatnost Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik odnosi se na specijalističke te dijagnostičke pretrage koje se obavljaju na lokaciji Klenovnik, jednostavnije, to se može objasniti kao pregledi dnevnih pacijenata koji dođu nakratko u bolnicu, obave testiranje ili pregled i odu kući, no i njima je itekako potrebna pomoć u snalaženju prostorija, soba,

ambulanta, itd... Prije svega pacijenti se moraju naručiti putem jedinice za naručivanje, zatim slijedi dolazak u bolnicu i od tog trenutka aplikacija *Bolnica Klenovnik* pomaže pacijentima. Slijedi pregled svih pretraga koje možete izvršiti u Službi za plućne bolesti i TBC Klenovnik, te da app. *Bolnica Klenovnik* može uputiti dnevne pacijente do istih;

- Psihodijagnostika; pregled i savjetovanje
- Spirometrija s farmakodinamskim testom
- Tjelesna pletizmografija
- Difuzijski kapacitet pluća
- Metakolinski test
- Test progresivnog opterećenja hodom
- ABS
- FeNO test
- Alergološko testiranje
- EKG
- Holter EKG-a
- Holter RR-a
- Ergometrija
- Respiratorne vježbe i Respifit
- RTG srca i pluća
- CD karotida i vertebralnih arterija
- UZV srca

I dvije ordinacije gdje možete dobiti savjet i pregled liječnika vezano na pretrage su:

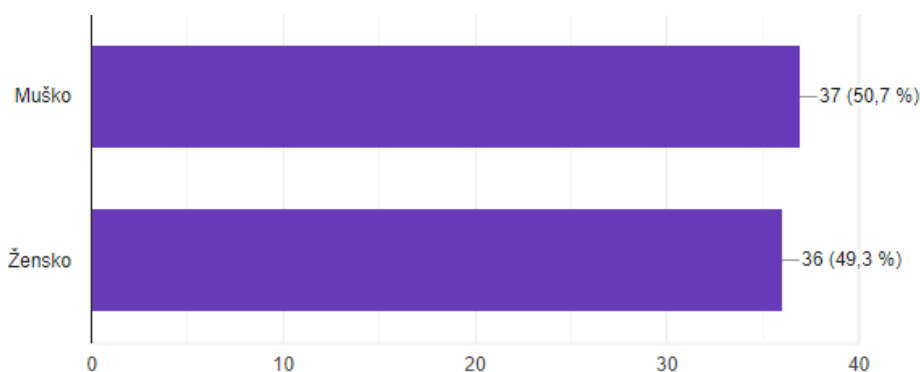
- Ordinacija za pulmološke bolesti Klenovnik
- Ordinacija za kardiologiju Klenovnik [3]

## Istraživanje i analiza rezultata

Cilj ovog istraživanja je pokazati kako se ljudi snalaze u bolnicama i da li bi uopće bilo potrebno napraviti mobilnu aplikaciju koja im pomaže u lakšem snalaženju. Istraživanje je napravljeno uz pomoć ankete. Istraživanje je namijenjeno osobama svih spolova i svih dobnih skupina, ono što je donekle bilo bitno, jesu li se kandidati uopće ikad nalazili u bolnici, bila to Služba za Plućne bolesti i TBC Klenovnik ili neka druga bolnica.

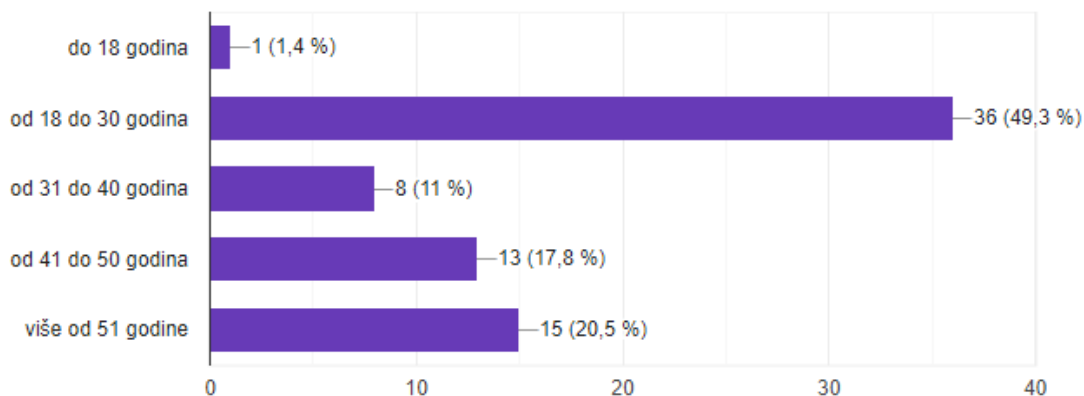
Anketom je zabilježena 73 odgovora, u pitanja ulaze i demografski podaci, spol, dob, stupanj obrazovanja, ipak se radi o mobilnoj aplikaciji a tehnologija može stvoriti generacijski jaz vezano uz neka pitanja koja su postavljena u anketi. Anketa je provedena putem Google obrasca (eng. Google forms) , relativno je kratka, ima svega 12 jednostavnih pitanja i u kraćem razdoblju dobiven je dovoljno velik uzorak da bi se izveli određeni zaključci.

Prvo pitanje vezano je uz spol ispitanika, od 73 ispitanika, 50,7 % čine muškarci, 49,3 % čine žene, gotovo pa idealna raspodjela.



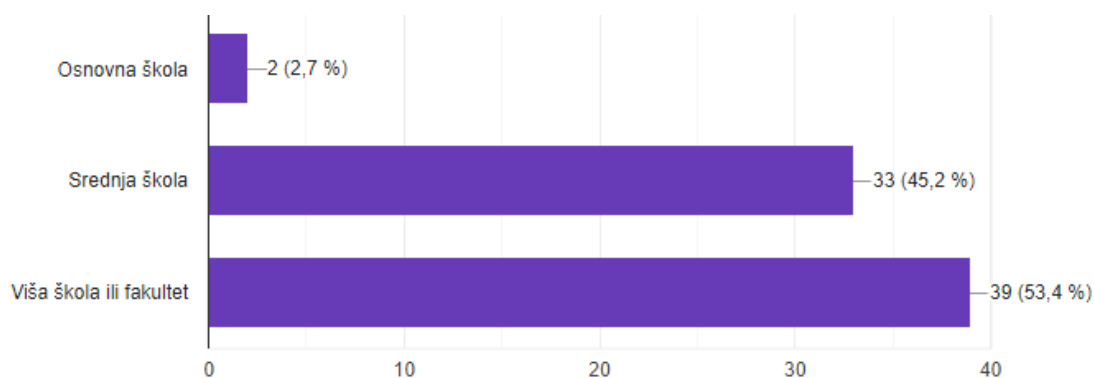
Graf 1. Spol ispitanika

Drugo pitanje vezano je uz dob ispitanika, ovdje imamo pet kategorija. Samo jedan ispitanik je mlađi od 18 godina, najviše ispitanika, njih 49,3 % spada u kategoriju od 18 do 30 godina, 11 % ispitanika spada u kategoriju od 31 do 40 godina, 13 % ispitanika spada u kategoriju od 41 do 50 godina te 15 % ispitanika spada u kategoriju s više od 51 godine. Možemo zaključiti da su moji ispitanici većinom mlađe dobi, netko tko je starije životne dobi, većinom ima manje simpatije prema tehnološkim novitetima, te se njihovi odgovori moraju uzimati u obzir s tom pretpostavkom.



Graf 2. Dob ispitanika

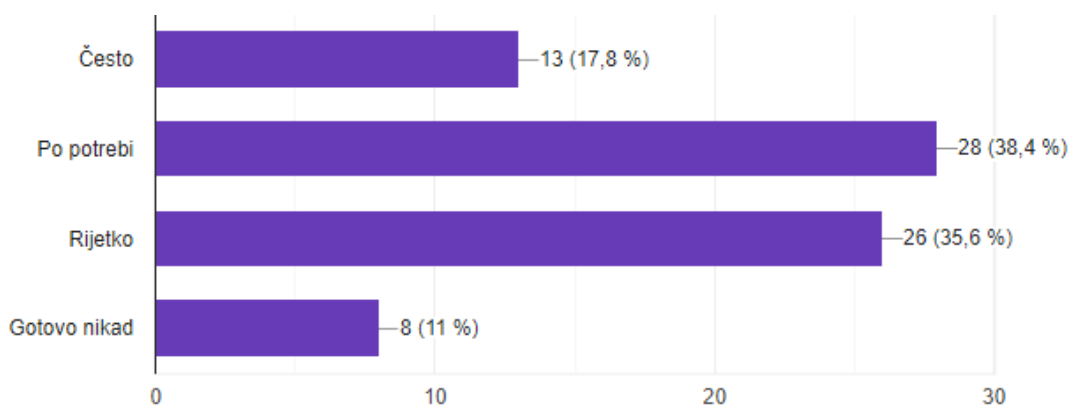
Sljedeće pitanje vezano je uz završenu razinu obrazovanja kod ispitanika, ovdje imamo samo tri kategorije. Samo 2 ispitanika imaju završenu osnovnu školu, najviše ispitanika, njih 53,4 % završilo je višu školu ili fakultet, dok 45,2 % ispitanika ima završenu srednju školu.



Graf 3. Završena razina obrazovanja

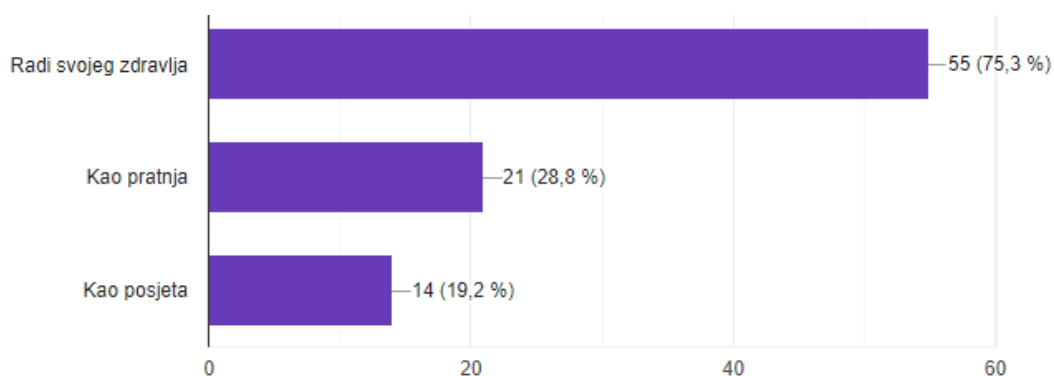
Četvrto pitanje se odnosi na učestalost odlaska u bolnice, ambulante, zdravstvene ustanove kod ispitanika. Prevladavaju odgovori „Po potrebi“ i „Rijetko“ s najvećim postocima, dok 17,8 % ispitanika „Često“ odlazi u zdravstvene ustanove a samo 11 % „Gotovo nikad“. Odgovori „Po potrebi“ i „Često“ nam pokazuju da cirkulacija ljudi u bolnicama itekako postoji i da bi aplikacija za snalaženje bila potrebna.





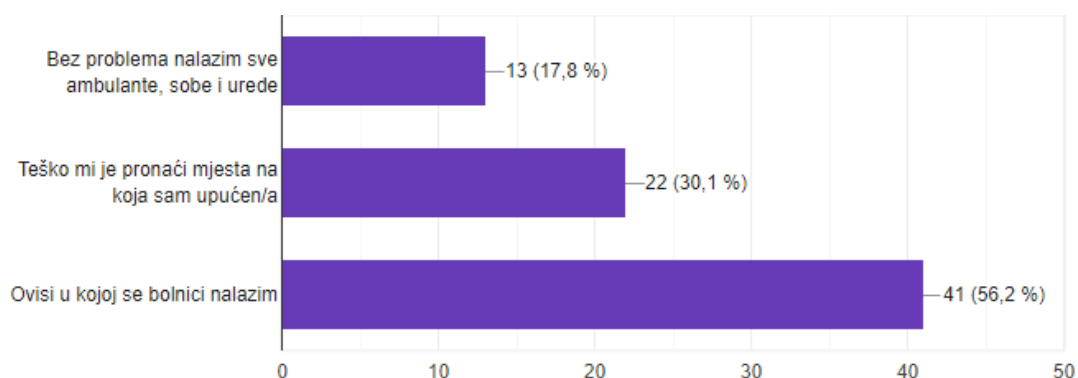
Graf 4 . Učestalost odlaska u bolnice/ambulante/zdravstvene ustanove

Sljedeće pitanje ukratko postoji da bismo utvrdili da li ljudi dolaze u bolnice radi sebe ili kao pratnje i u posjete bližnjima, s obzirom na to da je aplikacija „Bolnica Klenovnik“ prije svega namijenjena dnevnim pacijentima koji dolaze na testiranja i posjetama koje dolaze vidjeti svoje bližnje. S čak 75,3 %, ispitanici dolaze u bolnice radi svojeg zdravlje a 19.2 % ispitanika dolazi u bolnice kao posjeta svojim bližnjima.



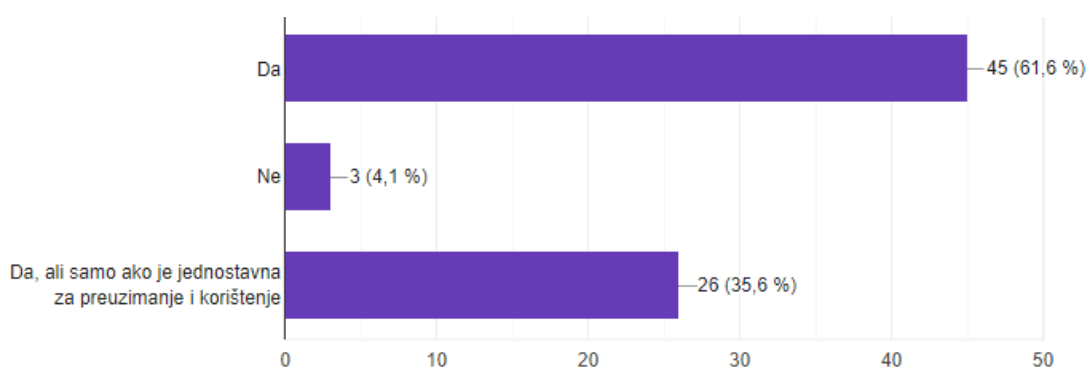
Graf 5 . Razlog dolaska u zdravstvenu ustanovu

Šesto pitanje nam pokazuje da se 30,1 % ispitanika teško snalazi u zdravstvenim ustanovama, dok najviše ispitanika, njih 56,2 % smatra da ovisi u kojoj se bolnici nađu, odnosno da su neke bolnice prostorno jednostavnije, shodno tome ne bi trebale mobilnu aplikaciju za prostorno snalaženje, dok bi ostale bolnice, većina njih, trebala takvu aplikaciju.



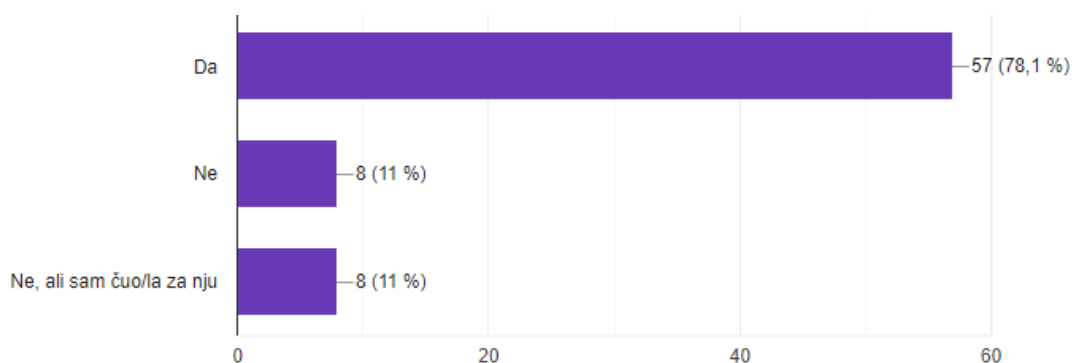
Graf 6 . Snalaženje u bolnicama

Sedmo pitanje se nadovezuje na prethodno, čak 61,6 % smatra da bi koristili mobilnu aplikaciju koja bi ih prostorno vodila kroz neku od bolnica, dok 35,6 % smatra isto ali pod uvjetom da je aplikacija jednostavna za korištenje i da se može lako preuzeti.



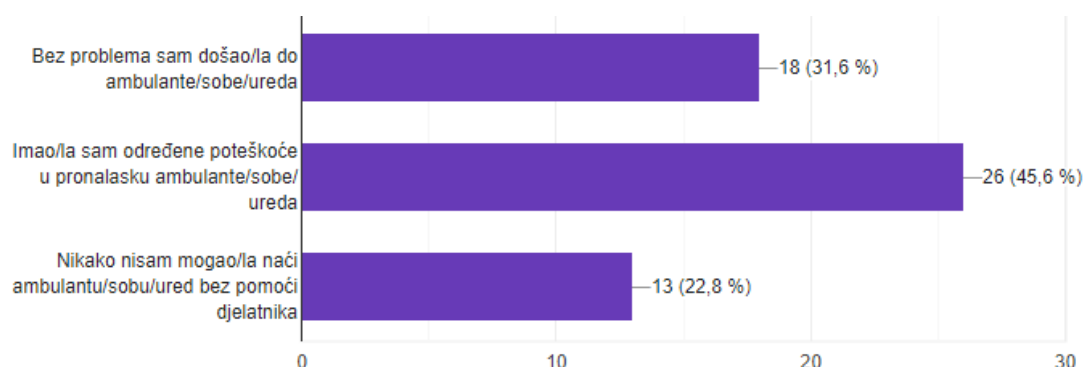
Graf 7 . Korištenje mobilne aplikacije za lakše snalaženje u nekoj od bolnica

Osmo pitanje skreće tematiku na Službu za plućne bolesti i TBC Klenovnik, odnosno postavlja se direktno pitanje jesu li ispitanici ikad bili u toj bolnici, njih čak 78,1 % je odgovorilo da, ciljana skupina ispitanika živi na širem Klenovničkom području, odnosno žive na području Varaždinske županije, shodno tome, ovaj podatak ne iznenađuje.



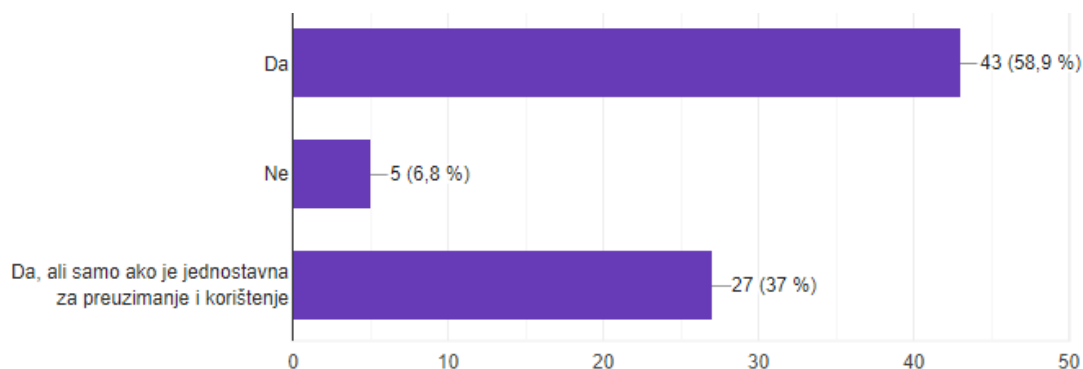
Graf 8. Postotak ispitanika koji su bili u Službi za plućne bolesti i TBC Klenovnik

Sljedeće pitanje se odgovaralo isključivo ako se na prethodno odgovorilo da, odgovori su gotovo savršeno raspoređeni, 31,6 % ispitanika se bez problema snalazi u Službi za plućne bolesti i TBC Klenovnik, njih najviše, 45,6 % je imalo određene poteškoće a 22,8 % ispitanika nisu nikako mogli naći prostorije. Postoci pokazuju da gotovo 70 % ispitanika treba određenu prostornu pomoć u Službi za plućne bolesti i TBC Klenovnik.



Graf 9. Prostorno snalaženje ispitanika unutar Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik

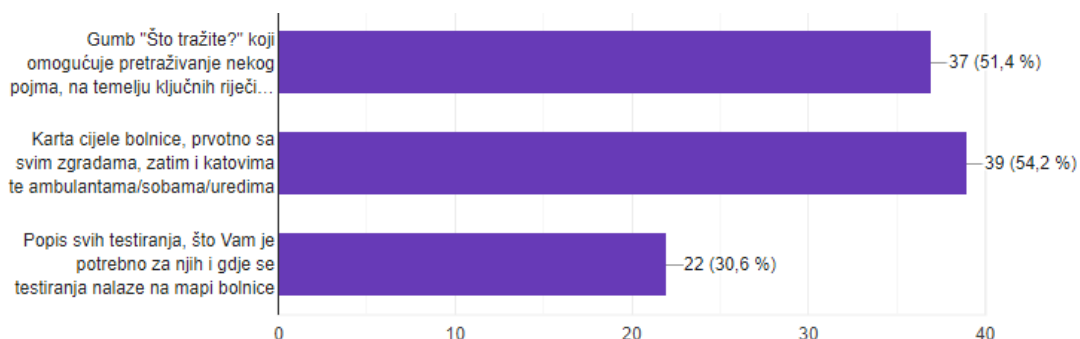
Sljedeće pitanje ima poveznice sa sedmim pitanjem, na prvi pogled izgleda isto, no ovo pitanje se direktno odnosi na Službi za plućne bolesti i TBC Klenovnik, dok se sedmo pitanje odnosilo na neku od bolnica. Odgovori su gotovo pa isti, većina bi koristila aplikaciju ili bi ju koristili pod uvjetom da je aplikacija jednostavna za korištenje i preuzimanje.



Graf 10. Korištenje mobilne aplikacije „Bolnica Klenovnik“

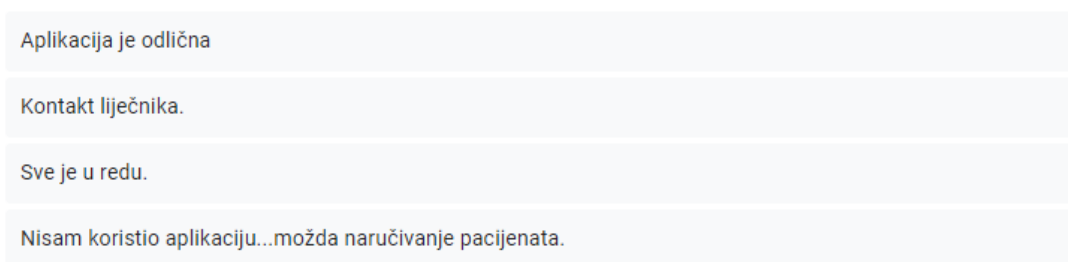
Jedanaesto pitanje je postavljeno uz priloženi početni ekran aplikacije „Bolnica Klenovnik“ i pitalo se ispitanike koja od 3 najvažnijih značajki se ispitanicima čini kao

najbitnijom, s obzirom na to da su ispitanici mogli odabrati više opcija odjednom, vidimo da se najviše ispitanika odlučilo za gumb „Što tražite?“ i za kartu cijele bolnice. Popis svih testiranja su ispitanici odabrali u najmanjem postotku.



Graf 11. Najbitnije značajke aplikacije „Bolnica Klenovnik“

Posljednje pitanje nije bilo obavezno za odgovoriti, no daje neke povratne informacije, ispitanike se pitalo smatraju ju li da nedostaje neka od mogućnosti, ako da, koja bi to mogućnost bila.

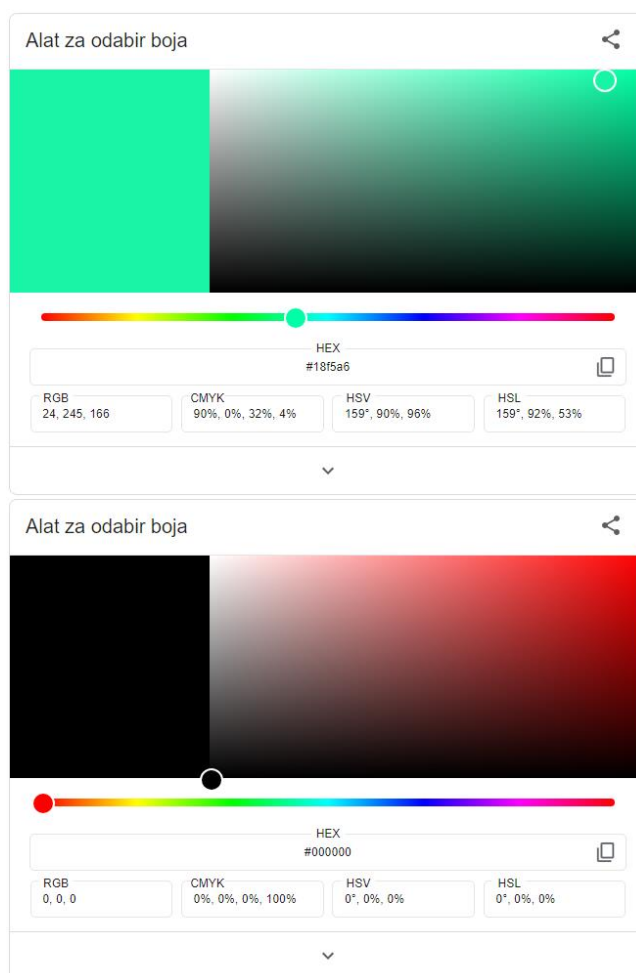


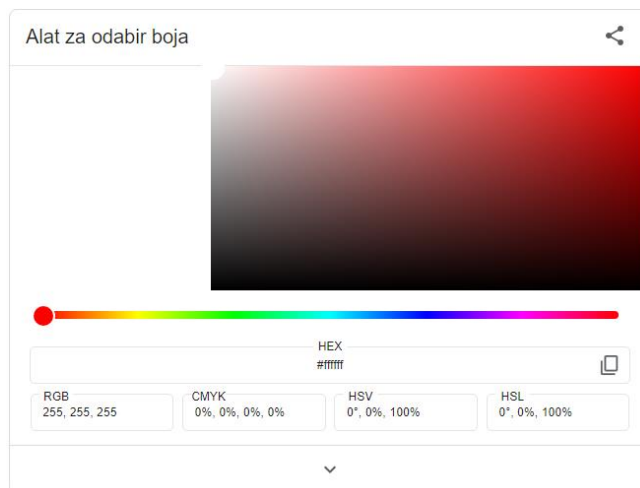
Slika 7. Mogućnosti koje aplikaciji „Bolnica Klenovnik“ nedostaju

## Izrada dizajna aplikacije *Bolnica Klenovnik* u Figma

Nakon istraživačkog dijela, te ranije i detaljne razrade kroz teorijski dio, kako dizajnirati mobilnu aplikaciju, slijedi posljednji dio ovog diplomskog rada, praktična primjena, kroz primjer interaktivnog dizajna mobilne aplikacije izrađenog u grafičkom alatu Figma s ciljem da se dobije čim bolji UI/UX. [2]

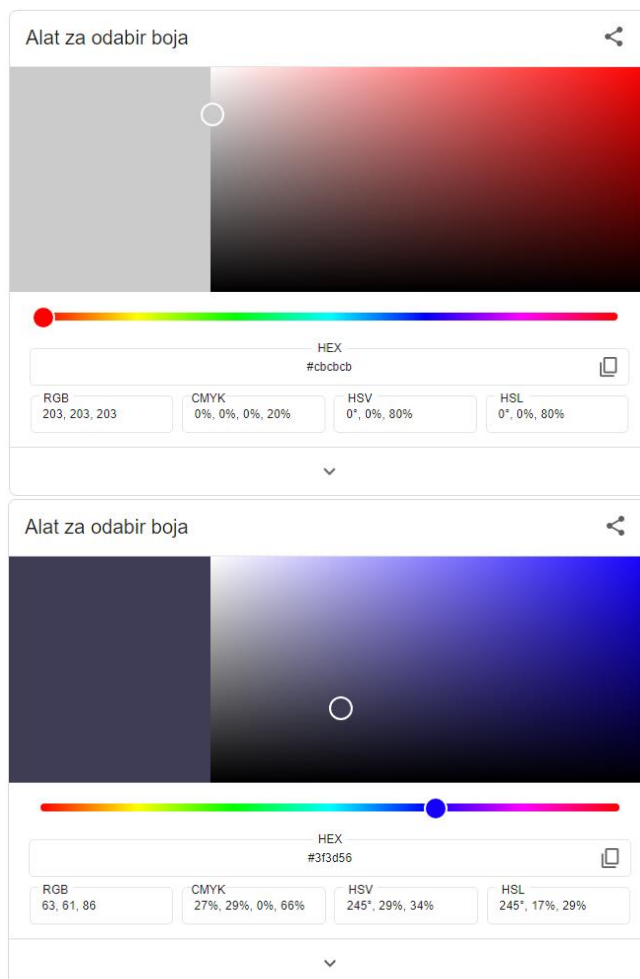
Za početak potrebno je odabrati primarne i sekundarne boje koje će se koristiti u dizajniranju aplikacije „Bolnica Klenovnik“. Kao primarne boje odabrao sam „mint zelenu“ (#18f5a6), crnu (#000000) i bijelu (#ffffff). Ideja je bila da se odaberu boje koje na prvu podsjećaju na bolnicu, ambulante, klinike, itd... Jedna od mogućih primarnih kombinacija boja je bila i crveno-bijela, tematika boja koju ima Opća bolnica Varaždin na svojim web stranicama, no ipak sam odabrao „mint zelenu“ i bijelu kao kombinaciju primarnih boja. Kad bih netko spomenuo bolnicu, odmah mi je prva asocijacija doktorska bijela kuta ili zeleni interijer bolnica, poliklinika, ambulanta i slično.

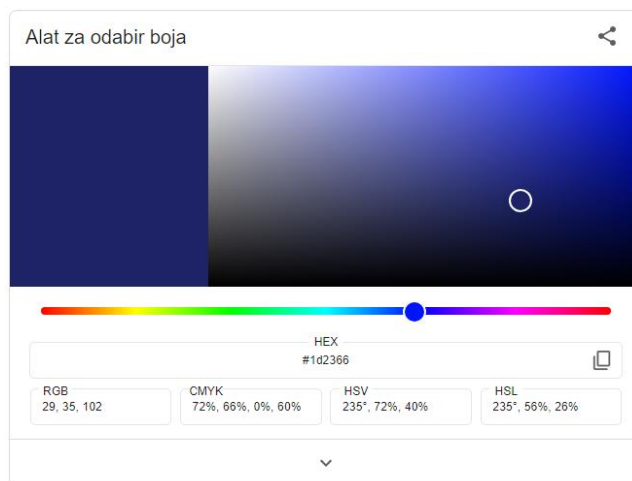




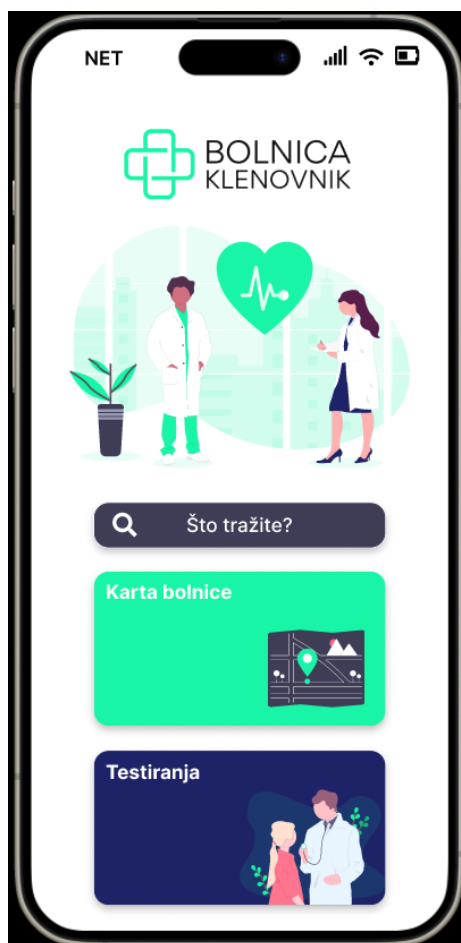
Slika 8. Primarne boje korištene u izradi dizajna aplikacije

Sekundarne boje korištene u dizajnu aplikacije su siva (#cbcbcb) , tamno plava s nijansama sive (#3f3d56) i mornarsko plava (#1d2366). Sekundarne boje su korištene za stvaranje gumbova, menija i pozadinskih efekata.





Slika 9. Sekundarne boje korištene u izradi dizajna aplikacije



Slika 10. Početni ekran aplikacije

Slika 10 prikazuje izgled početnog ekrana mobilne aplikacije „Bolnica Klenovnik“. Kod dizajna težio sam ka jednostavnosti, osim samog logo-a aplikacije koji je izrađen u web aplikaciji *Looka* [26] i sadrži primarne boje (#18f5a6 i #000000) , korištena je grafika koja se

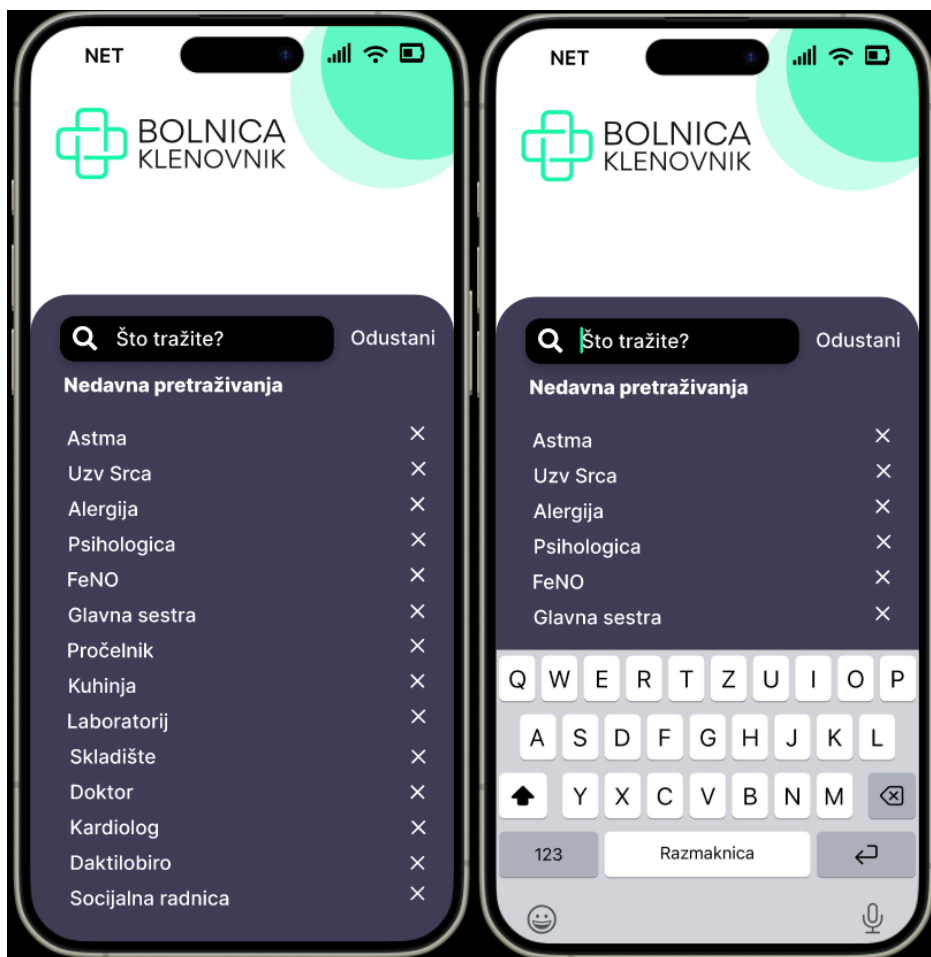
generira po ključnim riječima s web stranice *unDraw* [27] (grafika sadrži i primarne i sekundarne boje). Kao što je navedeno u istraživačkom dijelu, 3 glavne značajke aplikacije su redom; „*Search*“ gumb, karta bolnice i popis testiranja. Sve te značajke su dostupne na početnom ekranu u obliku gumba. Ponovno se koriste primarne i sekundarne boje te se ponovno koriste ilustracije s web stranice *unDraw*.



Slika 11. *Hover efekt početnog ekrana*

Slika 11 prikazuje kako se mijenjaju nijanse boja 3 glavne opcije početnog ekrana, uz pomoć *hover* ili opcije lebdenja, kada se nalazimo iznad sami opcija i neposredno prije klika na njih.



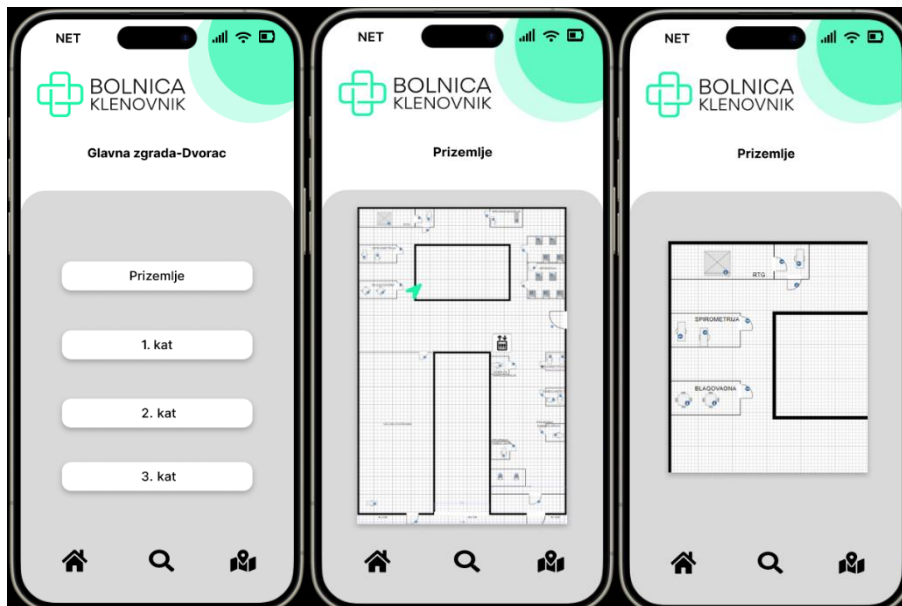


Slika 12. Gumb pretraživanja

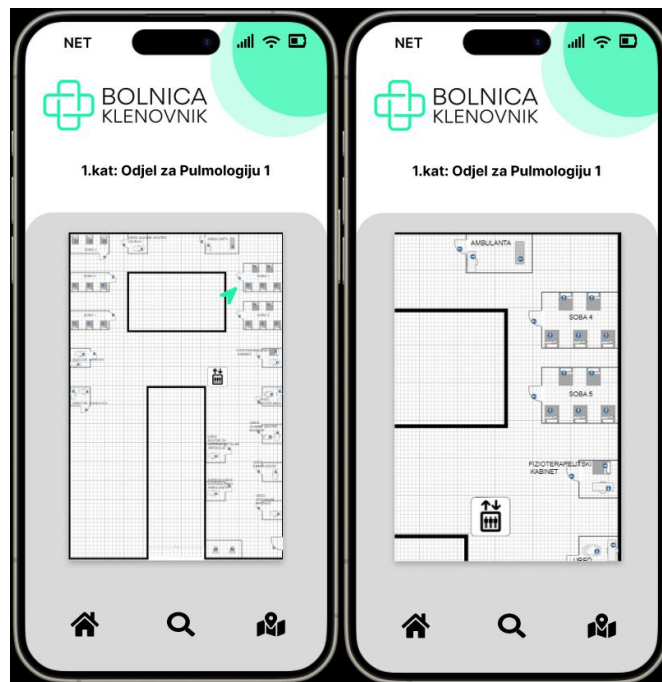
Slika 12 prikazuje kako funkcioniра gumb pretraživanja s početnog ekrana, klikom na polje „Što tražite“ pokreće se unos pomoću tipkovnice vašeg pametnog telefona, te kasnije slijedi prikaz rezultata na temelju pretraživanja po ključnoj riječi. Također, ako ste već ranije unijeli neki pojam, i češće tražite isti, po principu internet tražilica, postoji povijest pretraživanja s listom zadnje pretraženih pojmova, na koje se može direktno kliknuti.



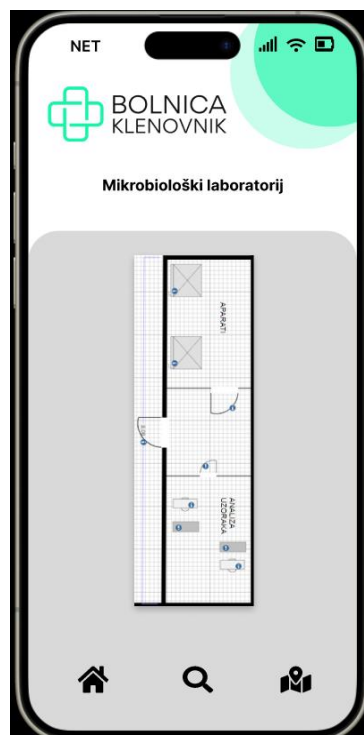
Slika 13. Karta bolnice



Slika 14. Odabir dvorca i prizemlja



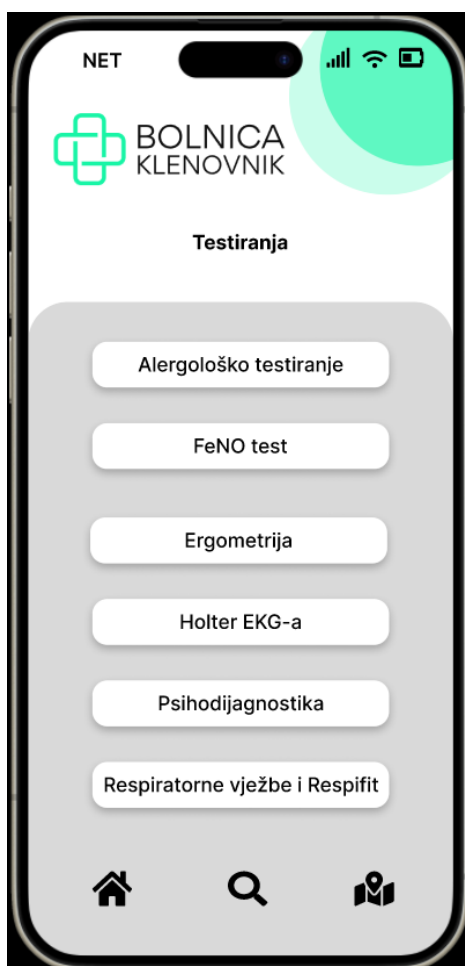
Slika 15. Odabir 1. kata



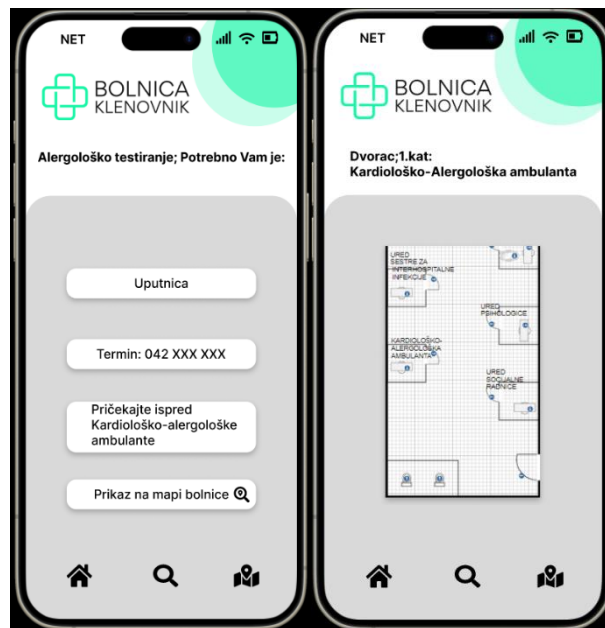
Slika 16. Odabir zgrade Mikrobiološkog laboratorija

Slika 13 prikazuje gdje aplikacija vodi korisnika nakon što na početnom ekranu kliknete na „Karta bolnice“. Grafika karte bolničkog kruga Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik je preuzeta s stranica Opće bolnice Varaždin. [4] Klikom na jedan od brojeva (1-4) , ovisno da li želite upute za dvorac (glavnu zgradu bolnice) , jedan od laboratorija ili paviljon, aplikacija Vas

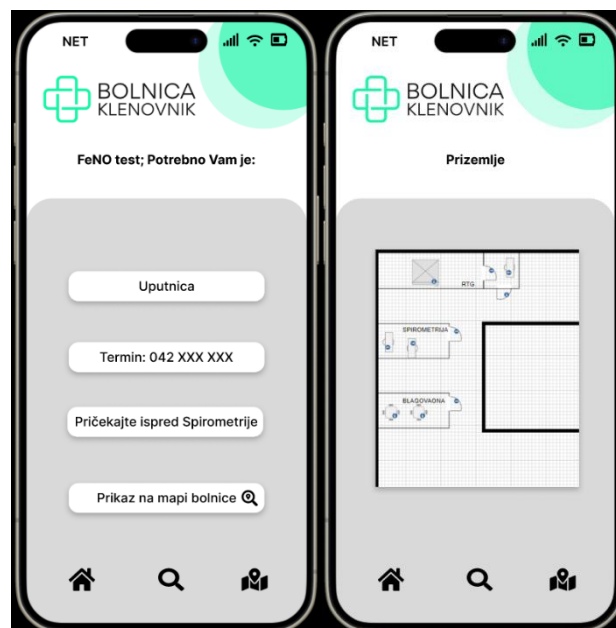
vodi direktno na tlocrt te prostorije ( Slika 16.) ili na podmeni ako zgrada ima više katova, kao što je primjer s glavnom zgradom bolnice, odnosno s dvorcem (Slika 14.). Tlocrti po kojima aplikacija pomaže korisniku u pronalasku soba, ambulanta, ureda, su izrađeni u web aplikaciji *SmartDraw*. [28] Aplikacija omogućuje mogućnost povećanja ili zumiranja mape ako korisnika treba detaljniji prikaz određenog područja (Slika 14. i Slika 15.).



Slika 17. *Popis svih testiranja*



Slika 18. Odabir alergološkog testiranja



Slika 19. Odabir FeNO testa

Slika 17 prikazuje gdje aplikacija vodi korisnika nakon što na početnom ekranu kliknete „Testiranja“. Kao što je i ranije navedeno, postoji mogućnost prikaza svih testiranja u Službi za plućne bolesti i TBC Klenovnik (Slika 17.). Nakon klika na neko od testiranja, sljedeći ekran prikazuje što Vam je sve potrebno za to testiranje, od uputnice doktora opće medicine, do termina, gdje da čekate i ponovno imate opciju prikaza te prostorije gdje se provodi Vaše testiranje, na mapi te zgrade (Slika 18.).



Slika 20. *Home, Search i Map gumb*

Gotovi svi ekrani aplikacije imaju 3 osnovna gumba koji su prečaci do određenih mogućnosti, „*Home gumb*“ vraća na početni ekran, „*Search gumb*“ vraća na ekran „Što tražite“ a „*Map gumb*“ vraća na ekran s kartom bolnice.

## Zaključak

Ovaj diplomski rad obuhvatio je proces izrade mobilne aplikacije namijenjene dnevnim pacijentima i posjetiteljima Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik, kroz teorijski, istraživački i praktični dio. U teorijskom dijelu napravljena je kompletna analiza svih potrebnih koraka za razvoj takve aplikacije, gledajući na finalni produkt kao aplikaciju koja je u potpunosti funkcionalna, kroz kod i kompletnu produkciju, dok je u praktičnom dijelu ovog diplomskog rada prikazan samo dizajn i prototip onog što bi predstavljao kompletan projekt. Analiza u teorijskom dijelu je uključivala izbor tehnologija, dizajnerske smjernice i planiranje funkcionalnosti s ciljem da se isporuči proizvod s kvalitetnim korisničkim iskustvom.

Istraživački dio proveden je kroz anketu, kojom su prikupljeni uvidi o potrebama i očekivanjima budućih korisnika aplikacije i uvid da li uopće postoji potreba za takvom aplikacijom na tržištu. Rezultati ankete ukazali su na potrebu za takvom aplikacijom, većina ispitanika se ne snalazi najbolje u bolničkim ustanovama, također smatraju kako 3 glavne funkcionalnosti aplikacije imaju svoju svrhu i kako je upravo brzi pristup informacijama i jednostavnost aplikacije ono što ih može navesti na korištenje iste.

Praktični dio rada sadržavao je izradu wireframe-a i prototipa aplikacije, primjenjivala su se teorijska saznanja i pravila te rezultati istraživanja. Od odabira primarnih i sekundarnih boja, preko početnog ekrana i svih važnijih funkcionalnosti, kod dizajna aplikacije se težilo ka kvalitetnom UI/UX-u s naglaskom na funkcionalnost, intuitivnost i vizualnu jednostavnost i privlačnost, kako bi dizajn odgovarao potrebama korisnika.

Ovaj diplomski rad pokazao je da mobilna aplikacija može značajno poboljšati iskustvo dnevnih pacijenta i posjetitelja bilo koje bolnice, omogućujući im jednostavan pristup ključnim informacijama i uslugama te prostorno navođenje. S osobne strane, dobio sam uvid u složenost i vremenski okvir koji je potreban da bi uopće dobili dizajn aplikacije, dok sam kroz teorijski dio, dobio spoznaje kako tim ljudi mora uložiti određenu količinu sredstava i veliku količinu vremena. Daljnji razvoj aplikacije i njezino testiranje u stvarnom okruženju predstavljaju sljedeći korak prema implementaciji ove ideje u praksu.

## Literatura

- [1] <https://codizajn.com/ui-ux-sto-je-korisnicko-iskustvo/>, dostupno 15.05.2024.
- [2] <https://help.figma.com/hc/en-us/articles/14563969806359-What-is-Figma>, dostupno 15.05.2024.
- [3] <https://obv.hr/organizacijska-struktura/sluzba-plucne-bolesti-i-tbc-klenovnik-17/>, dostupno 20.05.2024.
- [4] <https://obv.hr/>, dostupno 20.05.2024.
- [5] <https://pageloot.com/hr/how-to/download-app-with-qr-code/>, dostupno 20.05.2024.
- [6] <https://www.smashingmagazine.com/2019/01/design-search-mobile-app/>, dostupno 05.06.2024.
- [7] <https://smartnet.hr/sto-je-wifi-mreza-i-kako-stvarno-funkcionira/>, dostupno 05.06.2024.
- [8] M. Bašanović, A. Toroman, M. Kajtažović: Razvoj hibridne mobilne aplikacije, 9th International Scientific Conference on Production Engineering, development and modernization of production, Bihać, 2013.
- [9] <https://www.knowledgehut.com/blog/programming/swift-vs-xcode>, dostupno 15.06.2024.
- [10] <https://www.geeksforgeeks.org/kotlin-vs-java/>, dostupno 15.06.2024.
- [11] S. Khedkar, S. Thube: Real Time Databases for Applications, Mumbai University, 2017.
- [12] G. Svennerberg: Beginning Google Maps API 3, Apress, New York, 2010.
- [13] <https://www.ditdot.hr/ux-i-ui-dizajn-osnove-korisnickog-iskustva>, dostupno 17.06.2024.
- [14] P. Pyla, R. Hartson: The UX Book: Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience, 1st edition, Morgan Kaufmann, 2012.
- [15] <https://xd.adobe.com/ideas/process/wireframing/wireframe-design-definition/>, dostupno 17.06.2024.



- [16] K. Reilly, "What is good UX design, really?," UX Collective, 2020.
- [17] [https://www.galaksija.hr/tekst/Commodore\\_64/1115](https://www.galaksija.hr/tekst/Commodore_64/1115), dostupno 18.06.2024.
- [18] <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ui-design>, dostupno 02.07.2024.
- [19] D.Čičak: Sigurnost mobilnih uređaja, Diplomski rad, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2021.
- [20] <https://www.in2.hr/bolnice/> , dostupno 05.07.2024.
- [21] R. N. Zaeem, K. S. Barber : The Effect of the GDPR on Privacy Policies: Recent Progress and Future Promise, Istraživački rad, ACM TMIS, New York, 2020.
- [22] <https://xd.adobe.com/ideas/guides/ux-design-process-steps/>, dostupno 05.07.2024.
- [23] M. Fine: Beta Testing for Better Software, Wiley Publishing, Inc., USA, 2002.
- [24] D. Marković: Promocija na tržištu mobilnih aplikacija, Diplomski rad, Sveučilište u Rijeci, Ekonomski fakultet, Rijeka, 2017.
- [25] <https://poliklinika-mazalin.hr/blog/kronicne-bolesti-i-svakodnevnii-zivot/>, dostupno 06.07.2024.
- [26] <https://looka.com/> , dostupno 25.07.2024.
- [27] <https://undraw.co/illustrations> , dostupno 01.08. 2024.
- [28] <https://app.smartdraw.com/> , dostupno 22.08.2024.

## Popis priloga

Slika 1. Logo aplikacije "Bolnica Klenovnik".....	2
Slika 2. Karta bolničkog kruga Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik s QR kodom koji vodi na trgovine aplikacije.....	4
Slika 3. Slika <i>dvorca</i> u koje je smještena Služba za plućne bolesti i TBC Klenovnik.....	5
Slika 4. Wireframe aplikacije "Bolnica Klenovnik" .....	9
Slika 5. Prototip aplikacije "Bolnica Klenovnik" . .....	9
Slika 6. Promotivni plakat za aplikaciju Bolnica Klenovnik. ....	16
Slika 7. Mogućnosti koje aplikaciji "Bolnica Klenovnik" nedostaju. ....	24
Slika 8. Primarne boje korištene u izradi dizajna aplikacije. ....	26
Slika 9. Sekundarne boje korištene u izradi dizajna aplikacije.....	27
Slika 10. Početni ekran aplikacije. ....	27
Slika 11. Hover efekt početnog ekrana.....	28
Slika 12. Gumb pretraživanja.....	29
Slika 13. Karta bolnice .....	30
Slika 14. Odabir dvorca i prizemlja.....	30
Slika 15. Odabir 1. kata. ....	31
Slika 16. Odabir zgrade mikrobiološkog laboratorija .....	31
Slika 17. Popis svih testiranja .....	32
Slika 18. Odabir alergološkog testiranja.....	33
Slika 19. Odabir FeNO testa .....	33
Slika 20. Home, Search i Map gumb.....	34
Graf 1. Spol ispitanika .....	19
Graf 2. Dob ispitanika.....	20
Graf 3. Završena razina obrazovanja .....	20
Graf 4. Učestalost odlaska u bolnice/ambulante/zdrastvene ustanove. ....	21
Graf 5. Razlog dolaska u zdravstvenu ustanovu .....	21
Graf 6. Snalaženje u bolnicama.....	22
Graf 7. Korištenje mobilne aplikacije za lakše snalaženje u nekoj od bolnica.....	22
Graf 8. Postotak ispitanika koji su bili u Službi za plućne bolesti i TBC Klenovnik .....	23
Graf 9. Prostorno snalaženje ispitanika unutar Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik. ....	23

Graf 10. Korištenje mobilne aplikacije "Bolnica Klenovnik" .....	23
Graf 11. Najbitnije značajke aplikacije "Bolnica Klenovnik". .....	24