# Izrada prototipa aplikacije primjenom procesa iterativnog dizajna

**Balogović, Branimir**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

*Permanent link / Trajna poveznica:* https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:558398

*Rights / Prava:* Attribution 3.0 Unported/Imenovanje 3.0

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-03-28**

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
VARAŽDIN

*Repository / Repozitorij:*

Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository

zir.nsk.hr

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**

**V A R A Ž D I N**

**Branimir Balogović**

# IZRADA PROTOTIPA APLIKACIJE PRIMJENOM PROCESA ITERATIVNOG DIZAJNA

**ZAVRŠNI RAD**

**Varaždin, 2020.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**

**V A R A Ž D I N**

**Branimir Balogović**

**JMBAG: 0016129640**

**Studij: Informacijski sustavi**

# IZRADA PROTOTIPA APLIKACIJE PRIMJENOM PROCESA ITERATIVNOG DIZAJNA

**ZAVRŠNI RAD**

**Mentorica:**

Doc. dr. sc. Pažur Aničić Katarina

**Varaždin, rujan 2020.**

*Branimir Balogović*

**Izjava o izvornosti**

Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

*Autor potvrdio prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi*

_____

**Sažetak**

Teorijski dio rada bavi se konceptima vezanim uz izradu prototipa aplikacije koristeći proces iterativnog dizajna, u kontekstu korisničkog iskustva (eng. *User experience*), dok praktični dio rada obuhvaća izradu prototipa konkretne aplikacije primjenom spomenutog procesa. Cilj rada je objasniti koncepte izrada prototipa te objasniti korake kroz koje se prolazi u istome, od skeča, skice, mockup-a do prototipa, kao i važnost funkcionalnih zahtjeva i identifikacije korisnika, od kojih sve prvobitno počinje. Shodno tome, objasniti i prikazati važnost prolaska kroz spomenute korake i na temelju teorijskih koncepata prikazati isto na praktičnom dijela rada. Krajnji prototip prikazat će obuhvaćenost karakteristika koraka izrade i poslužiti će za buduća testiranja i nastavak izrade aplikacije.

**Ključne riječi:** prototip, iterativni dizajn, korisničko iskustvo, skeč, skica, mockup, prototip

# Sadržaj

1. Uvod ..... 1
2. Iterativni dizajn ..... 2
2.1. Korisničko iskustvo ..... 3
2.2. Korisničko sučelje ..... 3
3. Funkcionalni zahtjevi klijenata ..... 5
3.1. Dizajn usmjeren na korisnika ..... 5
3.2. Identifikacija korisnika ..... 6
3.2.1. Storytelling ..... 6
3.2.2. Customer journey maps ..... 8
4. Od korisničkih zahtjeva do prototipa ..... 8
4.1. Skeč ..... 10
4.2. Skica ..... 11
4.3. Mockup ..... 13
4.4. Prototip ..... 15
5. Izrada prototipa aplikacije za FOI stručnu praksu primjenom procesa iterativnog dizajna 16
5.1. Funkcionalnosti sustava FOI stručne prakse ..... 16
5.2. Skečevi u praktičnom dijelu rada ..... 17
5.3. Skice u praktičnom dijelu rada ..... 20
5.4. Mockup-ovi u praktičnom dijelu rada ..... 30
5.5. Prototip u praktičnom dijelu rada ..... 36
6. Zaključak ..... 43
Popis literature ..... 44
Popis slika ..... 47
Popis tablica ..... 49

# 1. Uvod

Osmisliti i izraditi aplikaciju, odnosno proizvod, u današnje vrijeme nije nimalo lak zadatak. Na tom putu kao prepreke stoje ostali konkurenti u određenom području sa sličnim ili istim proizvodima, kao i prepreke neznanja. Dakako, pod neznanjem se smatra nekvalitetno korištenje resursa i modernih tehnologija. Tokom godina, proces izrade aplikacija se mijenjao i pronalazio svoj put prema boljem „receptu“ izrade istih. To se odnosi na korake izrade aplikacije. Naravno, prije same izrade aplikacije radi se prototip aplikacije koji služi za korisničko testiranje na temelju kojeg se isti mijenja i prilagođava korisnicima. Razlog tome je da je u ranijoj fazi izrade aplikacije uvelike lakše rukovati prototipom, nego primjerice mijenjati programski kod i dizajn u kasnijim fazama izrade. Upravo iz tog razloga koristi se proces iterativnog dizajna. Kao što i sama riječ naslućuje, ovdje je naglasak na iteracijama, odnosno na konstantnom mijenjanju, testiranju i na koncu poboljšavanju prototipa, aplikacije i slično.

Izrada prototipa, odnosno dizajniranje buduće aplikacije, uključuje više manjih koraka na putu do finalnog, a u pozadini iza tih koraka stoje pojmovi korisničko iskustvo (eng *User experience, UX*) i korisničko sučelje (eng *User interface, UI*). Iako se ti pojmovi često koriste zajedno u imenskome sklopu „UX/UI“ oni ne predstavljaju istu stvar. Korisničko iskustvo je postupak koji se koristi za dizajniranje raznih sustava koji se fokusira na razumijevanje korisnika, odnosno njihovih potreba. S druge strane, korisničko sučelje pridaje više fokusa stvaranju vizualnih elemenata proizvoda, odnosno aplikacije. Isti pojmovi biti će detaljnije objašnjeni u nastavku rada.

U ovom završnom radu u teorijskom dijelu obradit će se koncepti vezani uz izradu prototipa aplikacije te sam proces iterativnog dizajna sve u kontekstu korisničkog iskustva. U praktičnom dijelu rada biti će prikazan prototip konkretne aplikacije primjenom prethodno spomenutog procesa iterativnog dizajna.

# 2. Iterativni dizajn

Iterativni dizajn, kao što je već spomenuto, vrsta je procesa koji se koristi kod izrade aplikacija, web aplikacija, web stranica i slično u svrhu poboljšanja proizvoda koji se gradi i proizvodi. Smartsheet (bez dat.) navodi da je proces iterativnog dizajna zapravo pristup kojeg koriste dizajneri, programeri i drugi, u svrhu kontinuiranog poboljšanja proizvoda, odnosno u ovom slučaju dizajna istog. Prototip se stvara i testira, zatim se na temelju povratnih informacija rade izmjene nakon kojih se ponovno radi testiranje. Taj se proces zatim ponavlja dok se ne dođe do optimalnog rješenja, odnosno dok se ne postigne ciljana ideja. Cilj takvih iteracija je približavanje finalnom rješenju, odnosno izgledu, sa svakim mijenjanjem i ponavljanjem. Upravo takav pristup biti će korišten u ovom radu, da se kroz niz iteracija dođe do optimalnog finalnog proizvoda, odnosno u ovom slučaju dizajna web aplikacije koja će služiti za pregled poduzeća, prijave stručne prakse i ostalih pogodnosti.

Interaction Design Foundation (2020) govori da se proces iterativnog dizajna može koristiti u bilo kojoj fazi dizajniranja, čak i kad je proizvod već postavljen na tržište, a potrebne su neke naknadne promjene ili poboljšanja. No, bitno je što ranije u životnom ciklusu proizvoda primijeniti isti radi ostvarenja što manjih troškova. Način na koji proces iterativnog dizajna radi objašnjen je sljedećom izjavom: „Na najosnovnijoj razini postupak se oslanja na kontinuirani ciklus planiranja, analize, provedbe, testiranja i evaluacije.“ (Smartsheet, bez dat.). Smartsheet (bez dat.) također navodi da se iterativni proces razlikuje od vodopadnog jer započinje s planiranjem i zahtjevima te tada prvi prioritetni dio projekta postaje inicijalni koji se zatim testira do zadovoljavajućeg rezultata i predstavlja temelj za nastavak na sljedeći dio.

Prema Smartsheet (bez dat.), pet koraka iterativnog procesa jesu:

1. Planiranje i zahtjevi – korak u kojem se prikupljaju dokumenti i stvara plan za prvi ciklus.
2. Analiza i dizajn – korak u kojem se izrađuju tehnički zahtjevi na temelju prijašnjeg planiranja.
3. Implementacija – u ovom koraku se radi na razvijanju funkcionalnosti i dizajna prema planiranju i analizi.
4. Testiranje – testiranje izrađene implementacije i pronalaženje grešaka ili dijelova koji nisu ispunili planirana očekivanja.
5. Evaluacija i pregled – evaluacija iteracije s obzirom na planirane zahtjeve i očekivanja definirane prijašnjim koracima.

S time na umu, u ovom radu se od početnih stadija primjenjuje taj način rada, što zbog ekonomičnijeg pristupa, što zbog same jednostavnosti rada na pojedinim dijelovima dizajna.

Odnosno, bolji pregled i fokusiranost se postiže postepenim i iterativnim radom nego li bi to bio slučaj da se proizvod razvije u potpunosti pa se zatim mora „korijenski“ mijenjati. U tom slučaju uvelike bi se povećali troškovi, vremenski resursi, a samim time i zakompliciralo naknadno mijenjanje potrebnih stvari.

## 2.1. Korisničko iskustvo

Korisničko iskustvo (eng. *User experience*) koncept je koji se koristi za dizajniranje sustava koji u fokus stavlja razumijevanje korisnika, odnosno njihovih potreba. Gube (2010) navodi kako dizajn korisničkog iskustva ne vrijedi isto za svakoga, odnosno neće funkcionirati na isti način za svaku osobu, korisnika, jer nisu svi ljudi isti. Ističe da stvar koja se može učiniti je dizajnirati na određene načine i ciljati određena ponašanja, odnosno skupine. Kraft (2012, str. 1-9) uspoređuje korisničko iskustvo sa ljudskim osjećajima, odnosno kako se korisnik osjeća kada koristi proizvod, aplikaciju i slično. Također navodi kako ti osjećaji mogu i često jesu promjenjivi te da je idealno korisničko iskustvo ono kada je korisnik uvijek sretan, što je vrlo teško za postići, ali bi svaki dizajner tome trebao težiti prilikom izrade istog.

Norman i Nielsen (bez dat.) navode kako je bitno težiti ispunjenju potreba korisnika bez previše muke i da bi taj isti proizvod, odnosno da bi korisničko iskustvo trebalo teći elegantno. Spominju i da, iako bi korisničko sučelje bilo besprijekorno dizajnirano, korisnik može i dalje doživjeti korisničko iskustvo jako loše ukoliko nije pravilno strukturirano. Zato treba postojati komunikacije između različitih timova unutar organizacije kako bi se sve zajedno dalo ukomponirati. Glanznig (2012) govori da istraživanje korisničkog iskustva vezanog za interakciju korisnika sa sustavom pokušava razumjeti kako se korisnici osjećaju, odnosno na koji način iskuse spomenutu interakciju. Glanznig (2012) također navodi da se ne smije miješati korisničko iskustvo sa upotrebljivosti (eng. *Usability*) jer, iako su pojmovi slični i upotrebljivost upotpunjuje korisničko iskustvo, ipak se razlikuju. Slično tome, Komninos (2020) smatra da je upotrebljivost bitna jer ako korisnik ne uspije postići planirane zadatke na stranici na učinkovit način, postoji velika mogućnost da će potražiti drugo rješenje za isto, odnosno ako upotrebljivost nije na visokoj razini, sa korisničkim iskustvom biti će ista stvar.

## 2.2. Korisničko sučelje

S druge strane, korisničko sučelje (eng. *User interface*) pridaje više fokusa stvaranju vizualnih elemenata proizvoda sa kojima korisnik prvo ima dodir kada posjeti web mjesto. Interaction Design Foundation (bez dat.) navodi da je korisničko sučelje postupak kojeg dizajneri koriste u svrhu izgradnje sučelja proizvoda, odnosno softvera, gdje je primarni fokus

na izgledu i stilu, za razliku od korisničkog iskustva. No, korisničko iskustvo i sučelje blisko su povezani i bitni te jedno bez drugog ne može postojati. Interaction Design Foundation (bez dat.) također govori o korisničkom sučelju kao mjestu gdje korisnici imaju interakciju sa sustavom i koje bi trebalo biti korisniku lako za korištenje, prirodno, intuitivno i da zahtjeva minimalno napora za ono što korisnik hoće ispuniti. Slično tome, McKay (2013, str. 11) smatra kako korisničko sučelje zapravo predstavlja razgovor između korisnika i aplikacije koji treba težiti prijateljskim i prirodnim osobinama. Sa suprotne strane stoji loše korisničko iskustvo koje je neprirodno i nije prijateljski nastrojeno prema korisniku, odnosno korisnik u takvim situacijama ne bi mogao sam intuitivno koristiti aplikaciju, već bi mu za isto trebala pomoć, edukacija ili nešto slično.

Definiranjem procesa iterativnog dizajna i njegovih koristi kod izrade prototipa, kao i samog korisničkog iskustva zajedno sa korisničkim sučeljem, može se nastaviti sa sljedećim korakom ka izradi istog, a to je definiranje funkcionalnih zahtjeva klijenata od kojih zapravo sve i kreće. U istom će se dati naslutiti bitnost iterativnog dizajna i kako se ono ne odnosi samo na izradu prototipa, odnosno vezano samo za dizajn, već da se isti proteže od početnih, korisničkih, zahtjeva pa sve do samog kraja izrade proizvoda.

# 3. Funkcionalni zahtjevi klijenata

Prije nego li se uopće počne s radom na dizajnu proizvoda, prvobitno se potrebno sastati s klijentima i raspraviti o funkcionalnim zahtjevima koje proizvod mora ispuniti. Funkcionalni zahtjevi definiraju kako će se sustav ponašati, odnosno oni su ono što sustav mora, odnosno, ne smije raditi, ovisno o samim zahtjevima. QRA (2019) navodi da ti zahtjevi predstavljaju neke značajke koje omogućuju sustavu da radi na onaj način na koji je on zamišljen i čemu je namijenjen, a glavni fokus im je na zahtjevima korisnika.

Courage i Baxter (2005, str. 3) navode da je izrazito bitno slušati što kupci, odnosno budući korisnici aplikacije, imaju za reći. Ukoliko se njihove zamisli prenose sa različitih izvora, odnosno ukoliko njihove povratne informacije putuju preko drugih osoba do projektnog tima, često se gubi smisao onoga što je rečeno te to vodi lošim konačnim odlukama. Također napominju da prije nego što se krajnji proizvod pusti u korištenje treba imati mišljenje korisnika o samoj aplikaciji te da je ona zbilja namijenjena njima i sadrži značajke koje su bitne istima.

Prema tome, prije nego li se krene sa procesom izrade prototipa, treba imati mišljenja korisnika i njihovih zamisli aplikacije, kao i čvrstu ideju čemu će ista služiti, odnosno čvrstu ideju kako će ona biti namijenjena određenim korisnicima na način da oni imaju istinsku korist od nje. U suprotnome slučaju, nema smisla izrađivati aplikaciju ili proizvod ako ono nije namijenjeno korisnicima i izrađeno prema njihovim potrebama i zamislima. U ovome radu, korisnici su studenti Fakulteta organizacije i informatike koji će koristiti aplikaciju u svrhu pretrage poduzeća, rezervacije prakse i/ili završnog/diplomskog rada, kao i ostalih mogućnosti koje njima idu u korist.

## 3.1. Dizajn usmjeren na korisnika

Dizajn usmjeren na korisnika (eng. *User-centered design*) kako i samo ime daje naslutiti, tehnika je razvoja proizvoda, odnosno usluge, koja u fokus stavlja samog korisnika. Courage i Baxter (2005, str. 3) smatraju kako nije cilj da se korisnici prilagođavaju proizvodu već suprotno, da se na proizvodu radi na način da se on prilagođava krajnjim korisnicima istog.

Gould i Lewis (kao što citiraju Courage i Baxter, 2019, str. 4-5) navode tri bitna načela dizajna usmjerenog na korisnike:

- Stavljanje ranog fokusa na same korisnike i zadatke – bit ovog načela je u prikupljanju korisničkih zahtjeva, odnosno bitno je što ranije uključiti korisnike u proces izrade proizvoda kako bi se od početka komuniciralo s njima i dobivalo povratne informacije. U konačnici to bi uštedjelo vrijeme jer ne bi bilo potrebe

za većim popravcima u kasnijim fazama, kada bi bilo puno više posla ukoliko bi se korisnici tada uključili u proces.

- Istraživačko mjerenje korisničke upotrebljivosti proizvoda – u ovom načelu bitno je fokusirati se na učenje i djelotvorno korištenje proizvoda. Ovdje se od korisnika traži da izvrši različita testiranja proizvoda u svrhu dobivanja povratnih informacija radi mogućih greški, kako bi se iste izmijenile na vrijeme.
- Iterativni dizajn – iterativni dizajn već je bio spominjan prije i ovdje je glavni fokus na stvaranju određene verzije dizajna, modificiranju po potrebi te testiranju. I tako u krug dok se ne dobije zadovoljavajuća verzija.

Gladkiy (2018) navodi kako kod dizajna usmjerenog korisnicima treba prihvatiti ideju neuspjeha, jer rijetko kad se dogodi bezgrešan uspjeh od prve. Ključ je u tome da neuspjeh treba prihvatiti i na neki način ga pričekivati i vrednovati jer iz istog, kroz brojne iteracije i eksperimentiranje, uvijek se nauči nešto novo što kasnije može uvelike poslužiti. Također navodi kako dizajneri u ovom procesu moraju izvlačiti informacije iz korisnika, nešto poput psihologa, jer moraju identificirati iste te ih razumjeti zajedno sa njihovim potrebama.

Neizbježno je vidljivo kako kod ove tehnike razvoja proizvoda izuzetnu važnost ima iterativni dizajn. Kako je u samom fokusu korisnik i njegovo mišljenje, nastoji se raditi na proizvodu zajedno sa korisnikom te na temelju povratnih informacija poboljšavati proizvod u raznim inačicama kroz testiranja sve do dolaska obostranog, primarno korisničkog, zadovoljstva, radi bolje upotrebljivosti i smisla aplikacije, odnosno proizvoda.

## 3.2. Identifikacija korisnika

Identifikacija korisnika u današnje vrijeme izuzetno je bitna, radi stvaranja bolje korisničkog iskustva, bolje povezanosti sa korisnicima i ono najbitnije, da su korisnici zadovoljni uslugom koja se pruža. U tom pogledu postoji više metoda koje se koriste za identifikaciju, a u nastavku su navedene neke od njih.

### 3.2.1. Storytelling

Metoda pričanja priče (eng. *Storytelling*) jedna je od metoda identifikacije korisnika, odnosno povezivanja s korisnicima u svrhu izrade boljeg korisničkog iskustva. Interaction Design Foundation (bez dat.) navodi kako metoda pričanja priče se u dizajnu koristi kako bi se dizajneri koji rade na aplikaciji na neki način povezali s korisnicima, odnosno empatijom pokušali staviti u cipele korisnika. Iz tih razloga stvaraju persone (eng. *Personas*) kako bi na taj način predstavljali korisnike koji će koristiti tu aplikaciju i kreirati priču između proizvoda i korisnika te na taj način ne samo stvarati za korisnike, već ih razumjeti.

Upravo iz tih razloga potrebno je razumjeti što su to persone i čemu one služe. Prema Veal (2019), persone su zapravo izmišljeni, na neki način idealni, korisnici koji se temelje na istraživanju korisnika proizvoda. One se formiraju prema tom istraživanju i vrlo je važno tko su te persone, odnosno tko će koristiti proizvod koji se gradi. Time na umu, tu se uviđa važnost istih radi razvijanja prijašnje spomenute empatije. Veal (2019) također spominje da upravo te persone su bitne kod razvoja proizvoda što zbog donošenja raznih odluka, što zbog samog procesa dizajna radi shvaćanja njihovih potreba. Babich (2017) govori o personama kao grupiranim skupinama karakterističnih korisnika koje sadrže osnovno ponašanje, ciljeve i vještine, kao i neke ostale detalje kako bi se ta ista persona prikazala što realističnije.

Interaction Design Foundation (bez dat.) također navodi da kod dizajniranja korisničkog iskustva pričanje priče kroz cijeli proces dizajniranja proizvoda uvelike pomaže razumijevanju korisnika i davanju vrijednosti koja se želi pridonijeti korisnicima. Na taj način se zapravo događa pričanje priče o tome tko su ti korisnici i što oni trebaju te se time olakšava posao cijelog projektnog tima jer samim time dizajneri (kao i ostali timovi) razvijaju empatiju prema njima i pokušavaju izraditi proizvod prema priči korisnika. Slično tome, Brown (kao što citiraju Srhoj i Morić Milovanović, 2016) smatra da se dizajneri na putu do rješenja vode empatijom kako bi pokušali razumjeti korisnike i njihove osjećaje te shvatili njihove potrebe. Srhoj i Morić Milovanović (2016) govore o dizajnerima kao osobama koje razumiju i mogu protumačiti perspektive korisnika i njihovih problema. Na taj način se uvelike olakšava i posao ostalim timovima, poput marketinškog, jer je priča već izgrađena kroz proizvod i na lakši način se može prezentirati širokoj grupi korisnika. Duvall (2020) navodi kako je shvaćanje mašte korisnika jedna od bitnijih stvari kod kreiranja priče jer korisnici ne kupuju ili koriste vještine već ideje i priče kako bi na taj način mogli ostvariti svoje snove i ciljeve.

Bitno je znati tko su ti korisnici, što oni žele i na koji način to žele. Zato je izuzetno bitno u ovoj tehnici razviti empatiju prema njima i korijenski razumjeti njihove potrebe. Ukoliko se proizvod gradi za posebne skupine korisnika, bitno je kroz proces izrade aplikacije razmišljati poput njih i njihovih potreba te na taj način postaviti svoj proizvod iznad ostalih konkurenata. Tu uvelike pridonose već prije spomenute persone. Pomoću njih i njihovih priča moguće je zamisliti način na koji će oni koristiti aplikaciju i kako je izgraditi da se korištenjem iste osjećaju sigurno, opušteno i da se uvijek sa tim osjećajem vrate u aplikaciju. Upravo Interaction Design Foundation (bez dat.) navodi kako nije uvijek najbitnije u fokus staviti sam dizajn, već korisnika i kako će taj dizajn njemu poboljšati i/ili olakšati život. Zbog tih razloga je stvaranje priče bitno ne samo za profit, uspješnost i slično, već zbog povezanosti s korisnicima i stvaranju pouzdanog odnosa te će na taj način korisnici uvijek pronaći put prema aplikaciji.

### 3.2.2. Customer journey maps

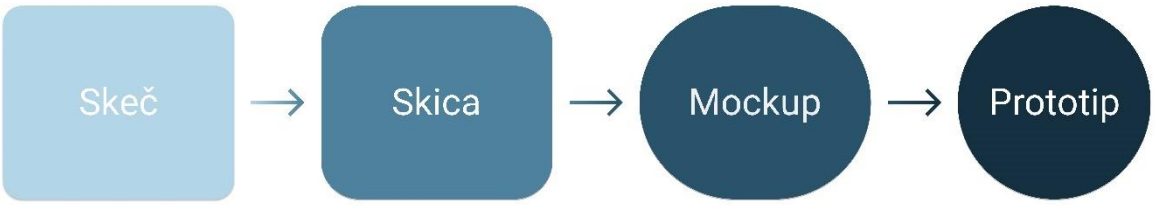
Mape putovanja korisnika (eng. *Customer journey maps*), prema Interaction Design Foundation (bez dat.), se koriste za mapiranje odnosa kupca i kompanije, odnosno u dizajnu se koriste kako bi projektni tim dobio povratne informacije od korisnika i njihova očekivanja u svrhu izrade boljeg dizajna ili poboljšanja postojećeg. Ta ista metoda omogućuje dizajnerima prijašnje spominjano povezivanje s korisnicima i saznavanje više o njima, o njihovim potrebama, očekivanjima i slično. Mape putovanja korisnika zapravo prikazuju trenutni osjećaj korisnika u određenom vremenskom intervalu kroz razne radnje.

Prema Interaction Design Foundation (bez dat.), cilj mapa putovanja korisnika je razumjeti kako se isti osjeća u svakom određenom vremenskom trenutku te kako se njegovo iskustvo i njegova očekivanja razvijaju s vremenom. Na taj način moguće je otkriti probleme koji se inače u kraćim vremenskim metodama ne bi pronašli. Interaction Design Foundation (bez dat.) navodi kako bi trebala izgledati, odnosno od čega bi se trebala sastojati vremenska mapa:

- Vremenski okvir – potrebno je definirati vremenski okvir putovanja korisnika.
- Scenarij – treba stvoriti scenarij za ciljane korisnike kojeg isti trebaju postići kroz slijed događaja, to primjerice može biti nadoplata bona za mobitel, gdje treba prepoznati prvobitni problem pa sve do krajnje radnje.
- Dodirne točke – što kupci u određenom trenutku rade i na koji način.
- Kanali – mjesta na kojima izvode te radnje, primjerice aplikacija za kupovinu bona.
- Misli i osjećaji – kako se kupci u određenom trenutku, odnosno na određenoj dodirnoj točci, osjećaju, te što misle.

# 4. Od korisničkih zahtjeva do prototipa

Nakon definiranja funkcionalnih zahtjeva koje proizvod mora ispuniti te dogovorom između obiju strana, može se krenuti sa izradom prototipa. Put do finalnog prototipa ne predstavlja samo jedan veliki korak, već je on podijeljen na više manjih koji postepeno vode do željenog, finalnog, proizvoda u ovom slučaju prototipa, te je upravo u tim koracima smisao izrade istog. Sljedeća slika prikazuje upravo te korake, redom od lijeva prema desnom.




Slika 1. Koraci izrade prototipa

Kao što se može primijetiti, od prvog koraka koji predstavlja skečeve, pa do zadnjeg koji predstavlja prototip, oblik unutar kojeg stoji tekst se zaokružuje od početnog kvadratića, do finalnog kružnog oblika. Upravo je takav i put izrade prototipa. Svaka faza, odnosno tehnika izrade, nastavlja se na prijašnju i bez nje bi se otežala ista, te što se dalje ide prema zadnjem koraku, taj svaki sljedeći mora biti točniji u izradi te sve više zaokruživati prošli korak. Svaki od njih ima svoje prednosti i razloge korištenja te cilj kojemu teži, odnosno koji se nastoji ispuniti prije prelaska na sljedeću tehniku. Upravo sljedeća tablica daje smisao prijašnjoj slici i navodi karakteristike svake tehnike.

Tablica 1. Karakteristike tehnika izrade prototipa

| | Skeč | Skica | Mockup | Prototip |
|---|---|---|---|---|
| Cilj | Razmjenjivanje ideja, kreiranje inicijalnih crta aplikacije | Prikaz funkcionalnosti budućeg sustava i korisničkog „flow-a“ | Vizualni prikaz proizvoda Definiranje boja, tipografije, izgled sadržaja | Izrada animacija i priprema za korisničko testiranje |
| Osobine i resursi | Jeftino, brzo, lagano | Zahtjeva više vremena i točnosti od izrade skečeva | Zahtjeva veću preciznost kod izrade vizualnih elemenata | Zahtjeva najveću preciznost i vremensku izradu zbog težnje izgledu finalnog proizvoda |
| Alati | Papir i olovka, programi za crtanje | Papir i olovka, MockFlow, Balsamiq | Figma, Adobe XD, Sketch, Moqups, Mockplus | Figma, Adobe XD, InVision, Axure, Sketch, Webflow |
| Korisnost | Otkrivanje potencijalnih problema i rješenja | Izrada pozadinske logike koja služi kao temelj za izradu mockupova i prototipa | Definiranje vizualnih elemenata | Korisničko testiranje i simuliranje raznih proces unutar aplikacije |

Tablica 1 prikazuje karakteristike svih pojedinih tehnika, odnosno koraka, kod izrade prototipa. Ispod svake tehnike opisani su njezini ciljevi, osobine, alati koji se koriste za izradu te sama korisnost odnosno bit tehnike. Na ovaj način se može usporediti i uvidjeti koliko je svaka bitna, kao i koliko je svaka prijašnja bitna za sljedeću. One se upotpunjuju i potpomažu jedna drugu kako bi se cjelokupni proces olakšao, ubrzao i uštedio resurse. Navedene tehnike biti će detaljnije objašnjene u nastavku rada.

## 4.1. Skeč

Prvi korak na putu izrade prototipa stoje skečevi. Iako se čine kao lagan i neprimjetan korak koji bi se mogao preskočiti, skečevi uvelike mogu pridonijeti u mnogim pogledima izrade prototipa. Prilikom sastanka projektnog tima i klijenata, pomoću njih se može na kvalitetan način izraditi inicijalna struktura i ideja aplikacije koja se izrađuje te samim time uštedjeti vrijeme koje će biti potrebnije u kasnijim fazama izrade. Tufts (2014) navodi da prije izrade skečeva treba imati jasno razumijevanje problema koji se rješava. Istraživanjem se počinju graditi početne ideje koje služe zamišljanju onoga što se dizajnira, a skečevi pomažu brzo izvući brojne ideje prije prelaska na sljedeći korak kod dizajniranja.

Skečevi (eng. *Sketches*) obično predstavljaju kratka i brza crtanja po papiru te se koriste u ranoj fazi dizajniranja prototipa. Njima na efikasan način klijenti i projektni tim dolaze do sporazumijevanja u smislu razmjenjivanja ideja, kreiranja inicijalnih crta aplikacije, njezinog tijeka (eng. *Flow*) i konačno, same ideje koju ona predstavlja. Skiciranje pomaže otkriti potencijalne probleme i rješenja prije početka faze dizajna i razvoja te je lako promijeniti prijašnje iscrtane ideje i osmisliti nove ili nadodati na postojeće, zato stoje kao bitan prvi korak prema uspješno izrađenom prototipu.

Kao što je već spomenuto, izradu skečeva i njihovo korištenje ne treba izbjegavati, a upravo Tufts (2014) navodi pet prednosti kod korištenja istih:

1. Može uvelike uštediti vrijeme u procesu izrade prototipa.
2. Izvrsno za razmjenjivanje ideja (eng. *Brainstorming*) i suradnju s članovima tima, kao i klijentima.
3. Doprinosi manjem broju grešaka kod izrade skica (eng. *Wireframe*)
4. Pomaže kod procjenjivanja izvedivosti klijentovih željenih značajki i sprječava rane probleme kod izgleda i funkcionalnosti.
5. U suštini, svatko može skicirati svoje ideje.

Hodge (2008) također navodi korisne strane korištenja skečeva, on smatra da se izrađivanje skečeva može koristiti kao bilježenje i istraživanje klijentovih interesa i daje

mogućnost kreiranja više verzija dizajna. Također spominje da na ovaj način klijent od početka vizualno vidi svoje zamisli te zna u kojem smjeru se kreće sa dizajnom. Na samom kraju, spominje da se tek u kasnijim fazama izrade prototipa može uvidjeti sama važnost ovog koraka, odnosno korištenja skečeva. Sukladno tome, kao nadopuna skečevima, korisne su i kratke natuknice koje upotpunjuje crteže i daju pozadinsku smisao za kasnije lakše snalaženje. Preko skečeva i natuknica, projektni tim koji radi na prototipu, na lagan, ali efikasan način, dolazi do bitnih informacija od klijenata, koji u ovom stadiju, često nemaju potpunu ideju i viziju aplikacije. Uz pomoć spomenutih tehnika, oni navode klijente da kroz svoje trenutne misli sklope temelj za nastavak ostalih koraka kod izrade prototipa.

U smislu iterativnog dizajna, dizajneri pomoću skiciranja predstavljaju klijentima izrađene skečeve prema njihovim zamislima, te na temelju povratnih informacija rade izmjene nakon kojih se ponovno rade provjere te se proces kao takav ponavlja dok se ne dođe do optimalnog finalnog rezultata kojim su zadovoljne obje strane. Pošto su sami skečevi brzi i lagani za izraditi, proces iterativnog dizajna se može primijeniti unutar jednog ili manjeg broja sastanaka i uvelike olakšati kasnije faze. Tim načinom rada dizajneri mogu sa većom sigurnošću nastaviti sa sljedećom fazom kod izrade prototipa, a to su izrade skica, odnosno wireframe-ova.

## 4.2. Skica

Kao što prototip prethodi samoj aplikaciji, tako skica prethodi prototipu. Skica predstavlja grubi vizualni prikaz korisničkog sučelja te je ideja da prikaže funkcionalnost budućeg sustava i korisničkog „flow-a“ to jest kretanja kroz aplikaciju, što se može povezati s pojmom korisničkog iskustva. Craig (2011) navodi da se zbog svoje bitnosti kod izrade prototipa i same aplikacije naziva i kostur ili nacrt te da se skicom ne prikazuju elementi dizajna, poput boja, već gdje će se isti pojavljivati na stranici. Isto tako, izbjegava se korištenje boja, stavljajući u fokus funkcionalnost i određivanje glavnih karakteristika i značajki buduće aplikacije.

Kao i sve, tako i projektni zadaci poput izrade aplikacije često odlutaju od početnih zamislih i na kraju su neke stvari poprilično drugačije. Baš tome u prilog ide izrada wireframe-ova jer se kod istih striktno ne definiraju vizualne stvari koje će biti sadržane u aplikaciji, poput konkretnih boja, animacija i slično, već grubi izgled i funkcionalnost. Upravo skica uvelike olakšava komunikaciju između klijenta i projektnog tima koji ju proizvodi. Izrađuje se u kratkim crtama, najčešće u softverskim alatima poput Mockingbird, Balsamiq i slično, no ponekad se izrađuje i u najjednostavnijem mogućem obliku, pomoću papira i olovke. Takav način izrade prigodan je kod sastanaka za brzo definiranje stavki koje klijenti traže. Kako je već bilo

spomenuto, na ovaj način se forsira kreiranje cilja aplikacije da isti bude jasan kroz cijeli proces izrade, te da se potencijalne greške u „flow-u“ pronađu na vrijeme, dok takve pogreške neće koštati puno vremena i resursa potrebnih za izmjenu. Na taj se način potiče razmjenjivanje povratnih informacija i one stoje kao najbolji način dolaska do obostranog zadovoljstva.

Climer (bez dat.) navodi da ukoliko bi projektni tim i klijent odlučili preskočiti proces izrade skice i krenuti sa izradom dizajna prototipa, da bi došlo do značajnih troškova, od financijskih do onih također kritičnih, vremenskih, jer bi bilo potrebno puno više vremena za promjenu gotovog dizajna nego nekih elemenata kod skice. Također, skica olakšava projektnom timu shvaćanje zadataka koji su pred njima. Tako je kod izrade skice bitno provjeriti i ispitati navigaciju kroz aplikaciju, prikaz sadržaja na stranici, kao i procijeniti ukupno zadovoljstvo izrađenom skicom i odrediti zahtjeve za razvoj stranice.

Nakon objašnjenja važnosti same skice, bitno za spomenuti je da postoje dvije vrste izrade, odnosno, skice niske vjernosti (eng. *Low fidelity*) i visoke vjernosti (eng. *High fidelity*). Prema Nguyen (2019) bit izrade skica niske vjernosti je u tome što one služe za prikazivanje šire slike, odnosno da se ne fokusira na neke detalje koji nisu toliko bitni u ovom dijelu izrade prototipa, nego se fokus stavlja na razmjenjivanje ideja o „flow-u“ aplikacije i strukturi te da ne bi trebala oduzimati previše vremena. Nguyen (2019) također govori da štedi vrijeme i resurse, odnosno da se pokušava izbjeći nepotrebno bacanje novca i vremena na ideje koje se u ovoj fazi često ne mogu brzo i lako realizirati. Koristi se za dnevno razmjenjivanje ideja kad se zapne na nekoj odluci ili slično. Za izradu istih koriste se razne tehnike, od crtanja na papiru, crtanja na ploči sa markerom, do programa od kojih su neki spomenuti ranije.

S druge strane, Costa (2020) navodi, skice visoke vjernosti predstavljaju upotpunjeni prikaz skica niskih vjernosti te su često interaktivne u smislu da ih je moguće kliknuti i prikazati neke radnje kako su zamišljene da će izgledati u budućem prototipu, odnosno budućoj aplikaciji. Isto tako Costa (2020) govori da je sam sadržaj tih skica precizniji od onih niske vjernosti jer se daje više pažnje raznim detaljima kako bi se već u fazi izrada skica krenulo s izradom više detalja jer bi to opet olakšalo proces izrade mockup-ova, odnosno kasnije prototipa. Na ovaj način klijenti u ovoj fazi vide precizniji prikaz strukture i neke doze dizajna kojeg će ta aplikacija sadržavati. Sljedeća slika prikazuje razlike između skica visoke i niske vjernosti.




Slika 2. Razlika između skice visoke i niske vjernosti (Nguyen, 2019)

U današnjem svijetu punom raznih mogućnosti, korisnici su s vremenom postali prilično „razmaženi“ u smislu da postoji mnogo istih ili sličnih opcija, odnosno usluga koje mogu koristiti te ukoliko proizvod koji se želi istaknuti nema sve razrađeno kako bi ugodio korisnicima isti neće uspjeti na način na koji želi. Craig (2011) navodi da upravo jedan od važnijih čimbenika je intuitivnost kod navigacije po web stranici ili aplikaciji. Ako korisnici ne mogu na lagan način doći na željeno mjesto ili učiniti željenu stvar, postoji velika vjerojatnost da će napustiti stranicu. Upravo kod takvih situacija uskaču skice. One u ranoj fazi omogućuju testiranje navigacije po stranici, odnosno daju pregled koliko je lako ili teško pronaći ciljane stranice i ciljane zadatke. Objasnivši važnost i primjenu izrade skice, na temelju nje bit će prikazana važnost sljedećeg koraka kod izrade aplikacije, odnosno ono što prototipu direktno prethodi, a to su takozvani modeli (eng. *Mockups*).

## 4.3. Mockup

Nakon uspješno odrađene skice i definiranih ključnih elemenata koje će buduća aplikacija sadržavati, kao i ostale prijašnje spomenute točke, sljedeći korak je izrada modela. Modeli predstavljaju vizualni izgled buduće aplikacije i prethodi prototipu. Ono što ih razlikuje od prototipa je upravo to, predstavljaju samo vizualni izgled, bez ikakve mogućnosti klikanja i slično. Mkrtchyan (2018). navodi da je mockup vizualni način predstavljanja proizvoda. Dok skica uglavnom predstavlja strukturu proizvoda, model pokazuje kako proizvod treba izgledati. No ipak, model se ne može kliknuti, već samo vizualizirati. Služe kao pomoć pri donošenju

konačnih odluka u vezi s shemama boja proizvoda, vizualnim stilom, tipografijom te omogućuju eksperimentiranje s vizualnom stranom proizvoda.

Mockup-ovi su poput wireframe-ova, u smislu da su statični i ne mogu se „koristiti“ već samo pregledavati. Medium (2018) navodi da se kod istih stavlja fokus na bogatstvo vizualnih elemenata te oni na nekoj razini predstavljaju već finalni izgled proizvoda. Costa (2019) smatra da su neki od razloga za izradu i korištenje mockup-ova: ubrzavanje istraživanja dizajna, eliminiranje ili barem smanjivanje rizika od naknadnih izmjena u kasnijim fazama, bolja komunikacija među timovima iz različitih područja, poput dizajnera i programera, te testiranje proizvoda u svojoj najbližoj sličnosti s konačnim dizajnom u pogledu vizualnih detalja.

Cao (2020) navodi sljedeće savjete kod izrade mockup-ova:

- Sužavanje koncepata – razlog zbog kojeg se mockup-ovi rade nakon wireframe-ova je u eliminiranju raznih opcija, odnosno odabiru one finalne. Potrebno je odabrati strukturu definiranu u wireframe-ovima i držati se iste inače nema smisla kretati s mockup-ovima.
- Proučavanje sličnih proizvoda – Prije kretanja s izradom mockup-ova, odnosno korisničkog iskustva, dobra praksa stoji u tome da se pregledaju slični proizvodi, odnosno aplikacije sličnih tematika i njihova korisnička sučelja. Najbolji način za to je inspiracija i učenje od najboljih na tržištu jer njihove metode su dokazane brojnim korisnicima aplikacije.

Sudeći po svemu, modeli zapravo stoje kao neka eksperimentalna barijera prije prototipa gdje se finalno definiraju shema boja, tipografija, izgled sadržaja, dizajn gumbova, traka i slično. U ovom koraku se definirane smjernice i iscrtani oblici iz skečeva, odnosno wireframe-ova, pretvaraju u vizualne oblike koji će sličiti na ono što će prototip zapravo predstavljati. Iako će biti prikazan približan finalni dizajn aplikacije, modeli ne uključuju interakcije i animacije, što se radi u posljednjem koraku, izradi prototipa.

Kako se u svakom koraku izrade vrši proces razmjenjivanja povratnih informacija između klijenata i tima koji radi na projektu, tako se i kod izrade mockup-ova događa isto. Zapravo, na ovaj način klijenti vide konkretne promjene koje su bile prethodno raspravljane i mogu predložiti projektnom timu kojim putevima žele nastaviti u smislu vizualnog dizajna, odnosno kasnije izrade prototipa. Na taj način se i dalje daje prostora minimalnim promjenama kako bi se taj iterativni proces lakše nastavio.

## 4.4. Prototip

Objasnivši važnost prijašnjih koraka pri izradi prototipa (eng. *Prototype*), tek sad možemo krenuti s definiranjem samog prototipa i povezati sve prijašnje korake s ovim, odnosno uvidjeti zašto su oni bili bitan temelj ka izradi istog. Prema Xia (2017), prototip predstavlja krajnji proizvod, odnosno nalik kojem će isti biti. Služi za korisničko testiranje i simuliranje raznih proces unutar aplikacije što koristi uštedi novčanih troškova i vremena prije nego sam proizvod krene u sljedeći stadij, a to je programiranje istog. Sličnog mišljenja je i Fanguy (2018) koji smatra kako je izrada prototipa nužan korak koji se treba usavršiti prije nego li se konačni dizajn pošalje inženjerima koji će isti pretvoriti u stvarnu aplikaciju.

Craig (2014) navodi kako je glavni cilj izrade prototipa zapravo simulacija kako korisnik vrši interakciju sa sučeljem, odnosno što se dogodi klikom na određeni gumb, tekst, ikonu i slično, u svrhu stvaranja dojma da se interakcija radi s pravim, funkcionalnim sustavom. Craig (2014) također navodi kako prototip izgleda kao proizvod no on to još nije, odnosno nema pozadinsku logiku implementiranu, no zato boje, fontovi, prikladni sadržaj, veličine gumbova i slično bi trebali biti u nekoj mjeri konačni. Costa (2019) govori da bi taj isti prototip trebao služiti u svrhe interakcije, biti dodirljiv u smislu da klik na određeni gumb vodi na određenu stranicu i na kraju da radi kako je zamišljen.

Prednosti izrade prototipa, navodi Costa (2019), su razne. Kao najbitnije stoji da se izrađeni prototip ili prototipovi testiraju na stvarnim korisnicima te to testiranje stoji kao ključno u procesu dizajniranja, pa tako i pogotovo kod procesa iterativnog dizajna. Gledajući na to, dizajneri na zadnjem, najvažnijem koraku imaju konkretne povratne informacije, s jedne strane od klijenata, a s druge od stvarnih korisnika koji testiraju aplikaciju. Na taj način, bilo koje stvari koje su izmakle ili ne zadovoljavaju neke zahtjeve od strane klijenata, mogu se prepraviti da bi u konačnici sve bilo spremno za predaju inženjerima za izradu arhitekture sustava.

Prema svemu sudeći, proces izrade prototipa, od prvih koraka do ovog zadnjeg, leži u tome da se nesporazumi, greške, promakle stvari i slično uvide čim prije, kako bih se uz pomoć iterativnog procesa, koji kroz svaku fazu prolazi evaluaciju i testiranje, moglo čim prije te pogreške otkloniti i zadovoljiti zahtjeve klijenata, korisnika i ostalih timova. Uz pomoć iterativnog procesa, prolaskom kroz prve tri faze od skečeva do mockup-ova, uvelike se smanjuju vremenski i financijski troškovi, jer se potrebni zahtjevi i pogreške inkrementalno rješavaju pa samim time dolaskom do zadnjeg koraka, sam proces zahtjeva manje preinaka. No, i dalje ovaj zadnji korak je najzahtjevniji, što vremenski, što količinom posla. Upravo Xia (2017) pomoću grafa navodi, da što je projekt u daljnjoj fazi izrade, krenuvši od skečevea, preko wireframe-ova i mockup-ova, do prototipa, da se povećavaju vremenski troškovi, kao i preciznost i zahtjevnost potrebna kod izrade istih. Samim time daje se naslutiti da izrada ovog

koraka, iako je prethodno dobro definirana i obrađena, neće biti lagan posao kao što se nekad može činiti.

Kao što se može pretpostaviti, u današnje vrijeme postoje mnogi alati sposobni za zadatak izrade prototipa, tako je rad na istom moguć u raznim alatima poput Figme, Adobe XD, InVision i slično. Pomoću njih, kako navodi Murphy (2018), izgradnja istog je moguća puno brže nego li bi to bio slučaj ukoliko bi se odmah krenulo s programiranjem aplikacije ili web stranice, ovisno o čemu je riječ te bi takav put rezultirao mnogim greškama i neispunjenim zahtjevima. U praktičnom dijelu rada, kao i kod mockupova, za izradu prototipa korišten je programski alat Figma.

# 5. Izrada prototipa aplikacije za FOI stručnu praksu primjenom procesa iterativnog dizajna

Praktični dio rada fokusira se na izradu prototipa aplikacije za stručnu praksu Fakulteta organizacije i informatike koristeći proces iterativnog dizajna. Prototip buduće aplikacije, kao i svi spomenuti koraci koji njemu prethode, kreirani su u suradnji s Centrom za podršku studentima i razvoj karijera te Centrom za razvoj programskih proizvoda u sklopu projekta „Study4Career“. Projekt „Study4Career: Razvoj cjelovite podrške ranom razvoju karijera studenata Fakulteta organizacije i informatike“ ima za svrhu razvijanje karijera studenata spomenutog Fakulteta stjecanjem praktičnih vještina za zapošljivost kroz razne projekte, bilo nastavne ili vannastavne. Upravo jedan od takvih projekata je razvijanje novog sustava stručne prakse te se praktični dio ovog rada bavi kreiranjem prototipa istog.

Cilj novog sustava stručne prakse je olakšati studentima pretragu poduzeća i obavljanje same prakse, kao i lakši način evidencije dnevnika i raznih drugih aktivnosti vezanih za istu. Osim toga, studenti imaju mogućnost uređivanja svojeg profila, u sklopu kojeg se nalaze studentovi radovi (portfolio), vannastavne aktivnosti i akademski status, što im uvelike može pridonijeti za predstavljanje poslodavcima. Također, kroz ovaj sustav bi se olakšala komunikacija između studenata i mentora kroz poruke u aplikaciji. U nastavku rada biti će opisan proces izrade prototipa korištenjem procesa iterativnog dizajna.

## 5.1. Funkcionalnosti sustava FOI stručne prakse

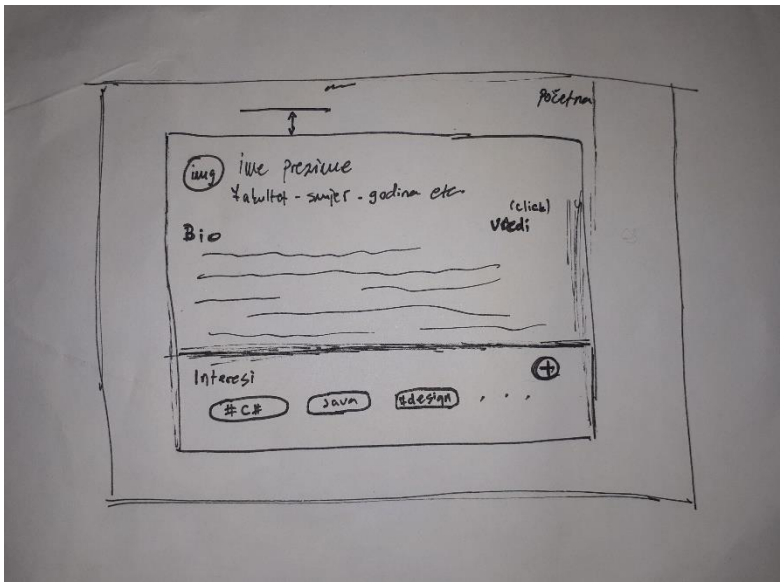
Prije nego se krene sa cjelokupnim procesom izrade prototipa, prvobitno je potrebno odrediti funkcionalnosti sustava, kao i potrebe samih korisnika. Razumijevanjem studenata i njihovih potreba kao i razvijanjem empatije prema istima, prema načelima metode pričanja priče, daje se vrijednost korisnicima za koje se radi sustav. Na taj način se razmišlja što je

njima potrebno, koje značajke bi isti željeli te se zapravo priča njihova priča obavljanja prakse. Tim načinom rada olakšava se proces definiranja funkcionalnih zahtjeva kao i kasnije dizajniranje korisničkog iskustva. Prema pravilniku stručne prakse FOI-a određene su smjernice i bitni elementi koje isti mora sadržavati. Postojeći sustav stručne prakse ne zadovoljava u potpunosti sve zahtjeve korisnika, prema tome, novi sustav osmišljen je kako bi olakšao studentima traženje i pronalaženje poslodavaca, odnosno rezervaciju, obavljanje i evidentiranje prakse te novim mogućnostima unaprijedio postojeći. Zato je bitno znati potrebe korisnika i njihove zamisli aplikacije te ideju kako će ona korisnicima, u ovom slučaju studentima spomenutog Fakulteta, biti od značenja te da imaju korist od iste.

S time na umu, kreiran je inicijalni raspis funkcionalnosti od strane prijašnje spomenutih centara koji je objedinio početne potrebe svih korisnika (u ovom radu fokus je stavljen samo na studente) te se kasnije s vremenom i radom nadopunjavao. Kroz tjedne sastanke i konzultacije sa spomenutim centrima, radilo se na identifikaciji funkcionalnosti budućeg sustava. Ideja je studentima olakšati sve obveze koje imaju vezane za praksu te iste ukomponirati unutar sustava. Na taj način, student bi putem sustava pronalazio poslodavce, ispunjavao dnevnik i dobivao povratne informacije od mentora, imao pregled kome je poslao zahtjeve za praksu, kao i mogućnost komunikacije, ocjenjivanje poslodavca nakon prakse i razne druge mogućnosti. Novi sustav također objedinjuje, osim prakse na diplomskom studiju, praksu na preddiplomskom studiju kao i stručnu praksu te student ima mogućnost obavljanja više praksi. Definiranjem spomenutih zahtjeva i potreba stvoren je temelj za nastavak te je moguće krenuti sa prvim koracima kod izrade prototipa.

## 5.2. Skečevi u praktičnom dijelu rada

Kao što je već spomenuto, praktični dio rada odnosi se na izradu prototipa aplikacije za FOI stručnu praksu Centra za podršku studentima i razvoj karijera. Tijekom prvih sastanaka, razgovorom i razmjenjivanjem ideja, izrađeni su brzinski skečevi prema naputcima djelatnika iz CPSRK-a. Prvobitno je bilo staviti na stol samu ideju aplikacije i razraditi njezinu smisao, kao i okvirni izgled i „flow“. Sljedećih nekoliko slika prikazuje skečeve i natuknice sa sastanaka.



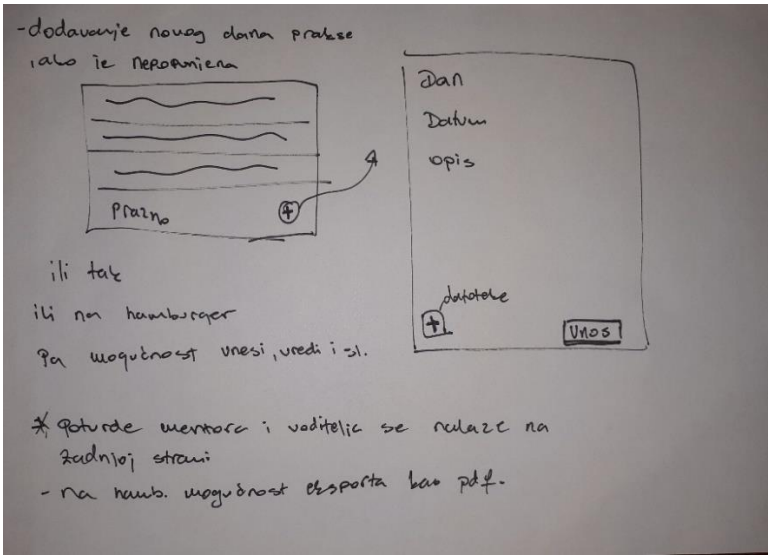

Slika 3. Skeč profila studenta

Skeč profila studenta prikazuje inicijalne crte izgleda profila, student ima svoju fotografiju zajedno sa imenom i prezimenom te nekim osobnim informacijama i interesima. Prikazana je mogućnost uređivanja profila kao i dodavanja interesa. Ovim putem prikazana je osnovna struktura buduće aplikacije, odnosno ekrana vezanog za profil.



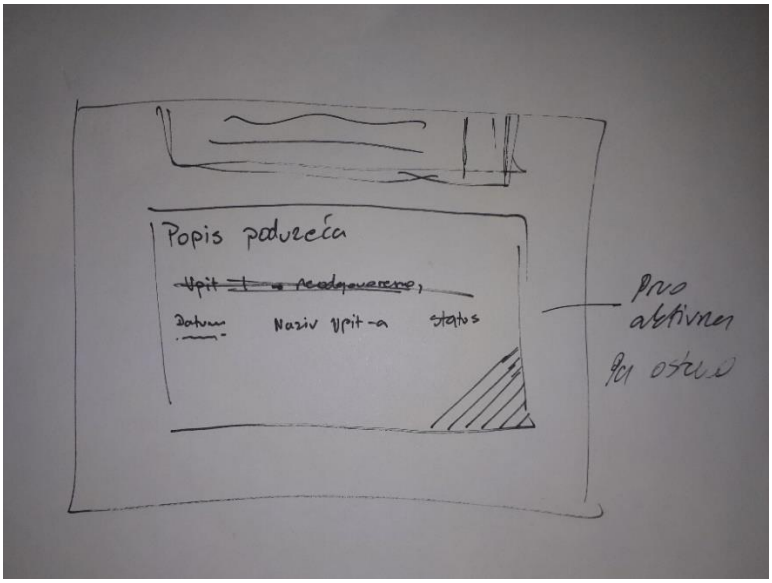

Slika 4. Skeč studentovog portfolija kod profila

Skeč prikazuje nastavak na profil studenta na kojem je prikazan portfolio koji sadrži studentove istaknute radove, zajedno sa spremljenim poduzećima iza kojih je ideja da student pretragom poduzeća može željena spremiti te ih kasnije pregledavati.




Slika 5. Skeč dodavanja novog dana prakse

Skeč dodavanja novog dana prakse okvirno prikazuje na koji način je zamišljeno dodavanje novog dana, sa nekoliko varijacija u natuknicama te izgled formata dana prakse.

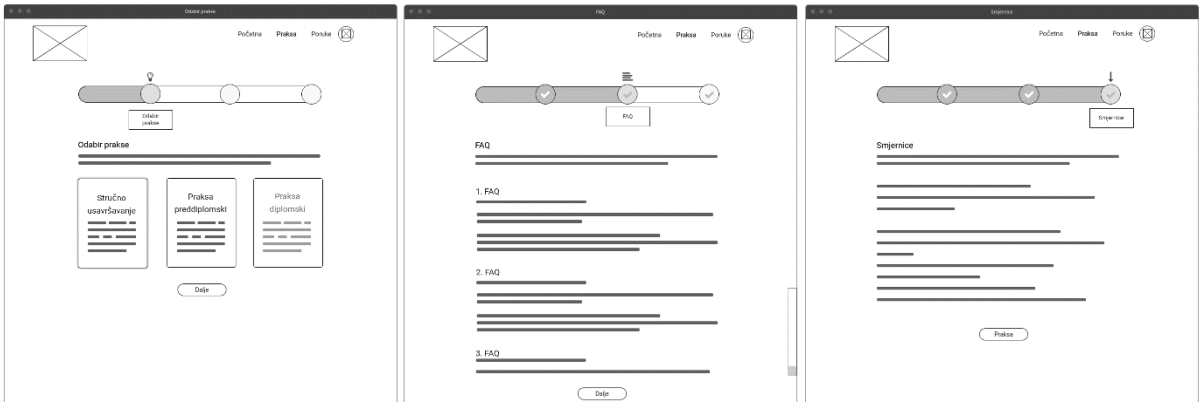



Slika 6. Skeč studentovih upita poduzećima

Skeč na slici 6 prikazuje popis poduzeća, odnosno popis poslanih upita poduzećima, gdje svaki upit ima datum, naziv i status koji prikazuje da li je upit aktivan, odnosno da poduzeće još nije poslalo povratnu informaciju studentu, odbijeno ili prihvaćeno.

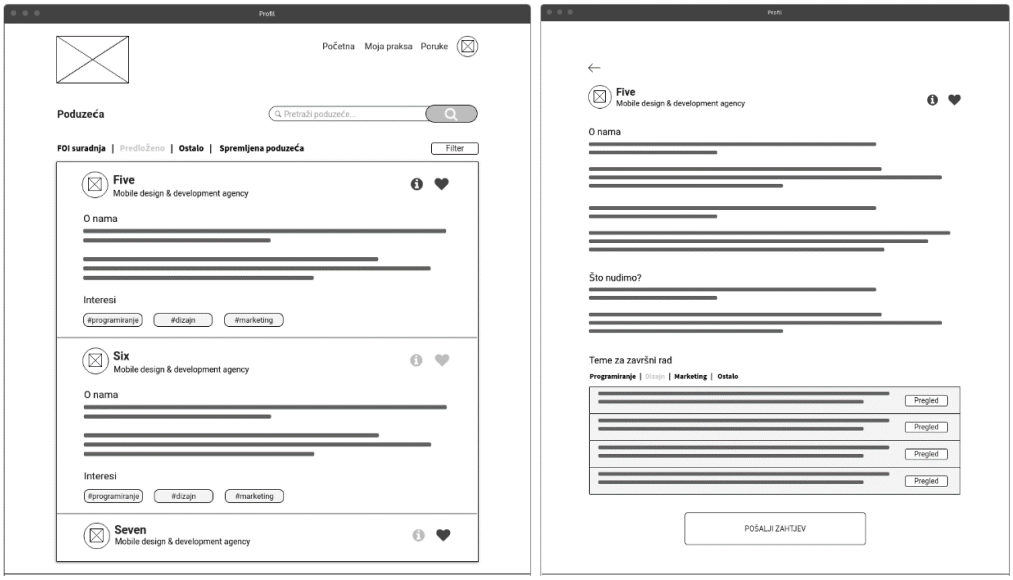
## 5.3. Skice u praktičnom dijelu rada

Na temelju skečeva izrađenih u prvom koraku, kao i kroz konstantne konzultacije sa članovima centra, izrađene su skice, odnosno wireframe-ovi, budućeg sustava u programu Mockflow. Kroz sljedeće slike moći će se uvidjeti iterativni pristup radu kroz mijenjanje verzija skica. Cilj je u ovom koraku kroz iterativni pristup izraditi validne skice koje će zadovoljavati zahtjeve druge strane i približiti korisničko iskustvo idejama obrađenim kroz sastanke. Prva slika predstavlja biranje prakse prvom prijavom studenta u sustav.



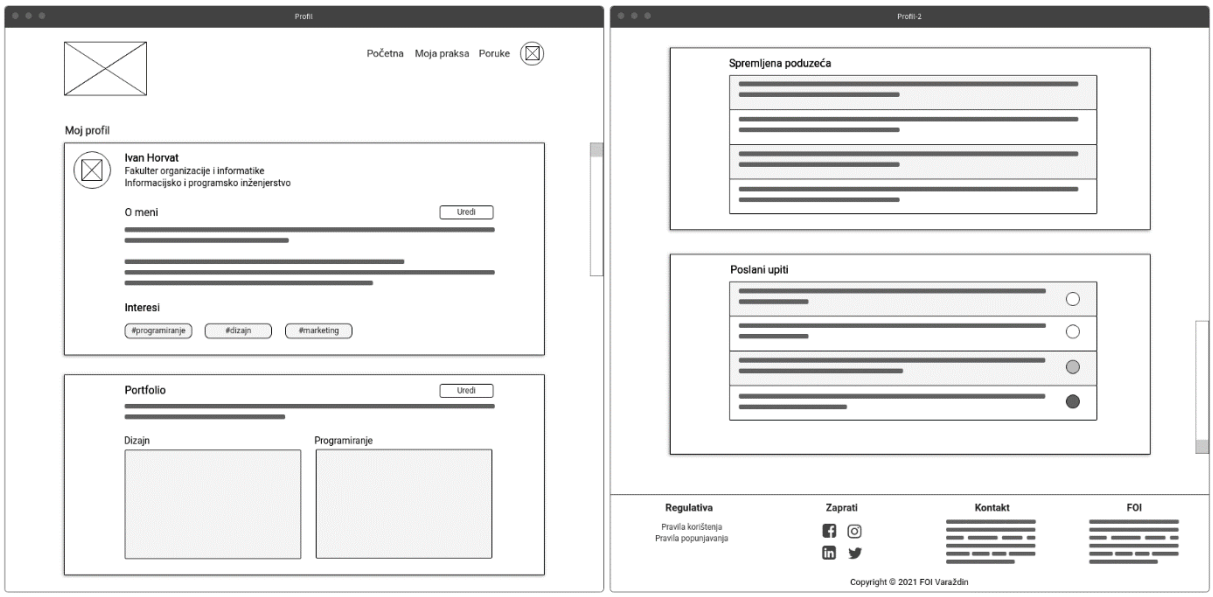

Slika 7. Skica biranja prakse

Slika 7 predstavlja skice vezane za biranje prakse prvom prijavom u sustav. Student odabire vrstu prakse, čita često postavljena pitanja i smjernice te nastavlja dalje. Biranjem prakse, korisnika dočeka početna stranica koja služi za pregledavanje potencijalnih poduzeća kojima bi student mogao poslati zahtjev za praksu i/ili za završni rad.




Slika 8. Skica početne stranice

Početna stranica služi za pregledavanje potencijalnih poduzeća kojima bi student mogao poslati zahtjev za praksu i/ili za završni rad, koje je moguće ukomponirati zajedno. Student ima ponuđena poduzeća sa kojima FOI ima suradnju, kao i Predložena prema njegovim interesima te Ostala i Spremljena poduzeća. Spremljena poduzeća su ona koje student označi srcem, na taj način prilikom pretrage može nastaviti pretraživati, dok ona zanimljiva spremi te ih može pregledati kasnije. Student također može označiti ikonicu i kod poduzeća, koja označava da je student zainteresiran za novosti vezane za poduzeće, time bi mu dolazile novosti vezane za poduzeće poput radionica, predavanja i slično. Osim toga, student može ručno pretraživati poduzeća, kao i filtrirati ista po nekim značajkama. Klikom na poduzeće prikazuje se više informacija o istom gdje student može vidjeti tko su oni, čime se bave, što nude te također moguće teme za završni rad gdje bi postojala mogućnost ukomponiranosti s praksom.

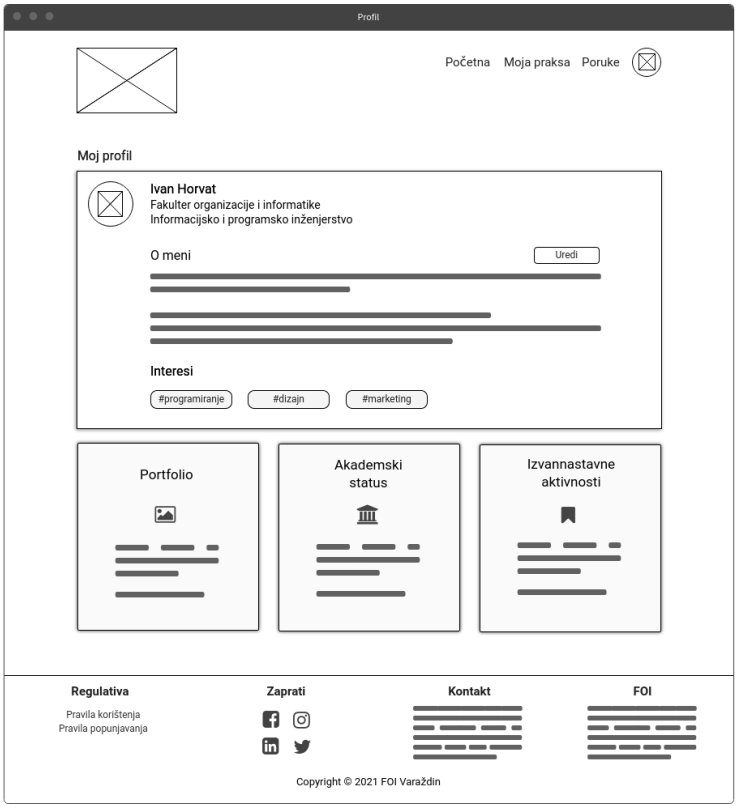



Slika 9. Skica profila studenta – verzija 1

Na slici 9 prikazana je prvobitna struktura profila studenta u aplikaciji. Na početku je prikaz njegovih osobnih podataka i interesa, nakon čega slijede kartice portfolio radova, spremljena poduzeća i poslani upiti (poduzećima).

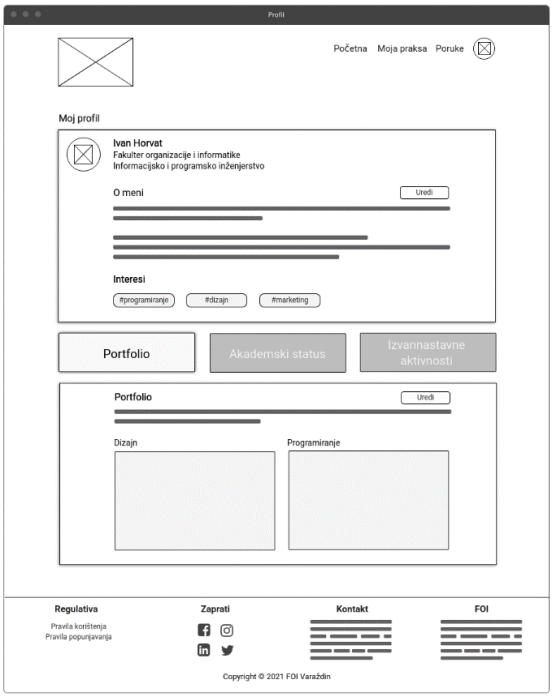
Sukladno razgovoru sa CPSRK-om vezano za strukturu, preko povratnih informacija došli smo do dogovora da bi bilo bolje ukoliko studenta dočekaju njegovi podaci na početku stranice, a ispod toga se nalaze kartice za otvaranje određenog područja koje ga zanima, odnosno koje želi pregledati, kako se ne bi korisnika pretrpalo informacijama. Također, spremljena poduzeća i poslani upiti uklonjeni su sa profila te povezani sa praksom, radi boljeg pregleda i snalaženja, te se kod profila sad dodatno uz portfolio, nalazi akademski status

studenta i njegove izvannastavne aktivnosti. Razlog toga stoji u tome da bi potencijalna poduzeća moglo zanimati što je student radio kroz fakultet i van njega. Skica je prikazana na slici 10.



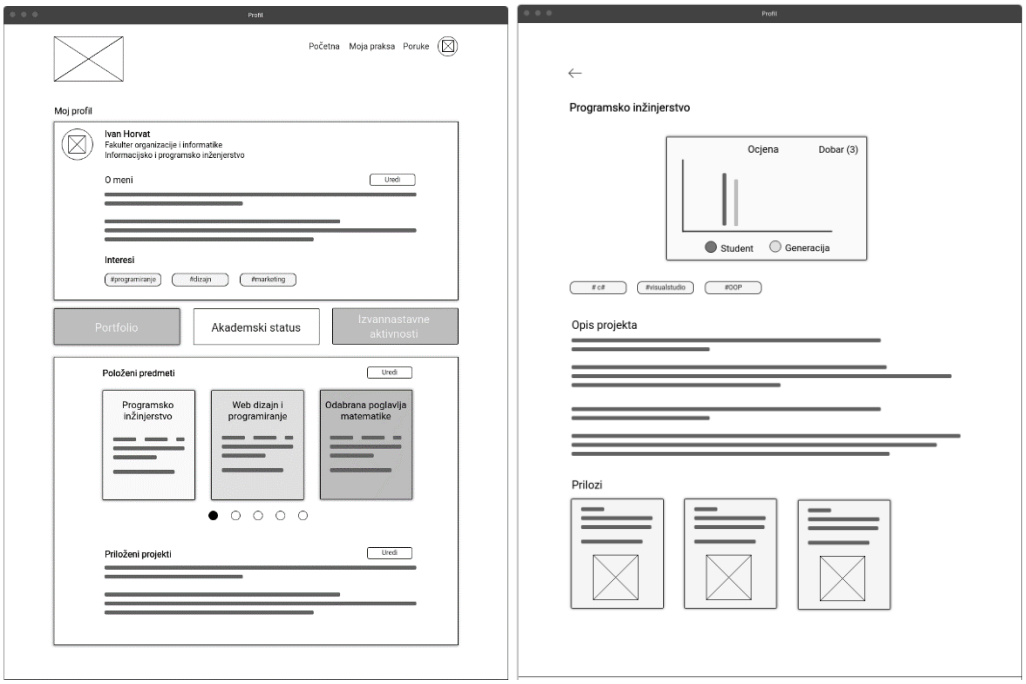

Slika 10. Skica profila studenta – verzija 2

Time je riješena struktura profila prilikom dolaska na isti. Ukoliko korisnika interesira portfolio studenta, akademski status ili izvannastavne aktivnosti, isto može saznati klikom na određenu karticu koja ga zanima. Primjerice, klikom na karticu „Portfolio“, sve tri kartice se smanjuju i ostaje samo tekst kartice, te se pojavljuje dodatna kartica koja prikazuje informacije vezane za portfolio, što se može vidjeti na slici ispod.



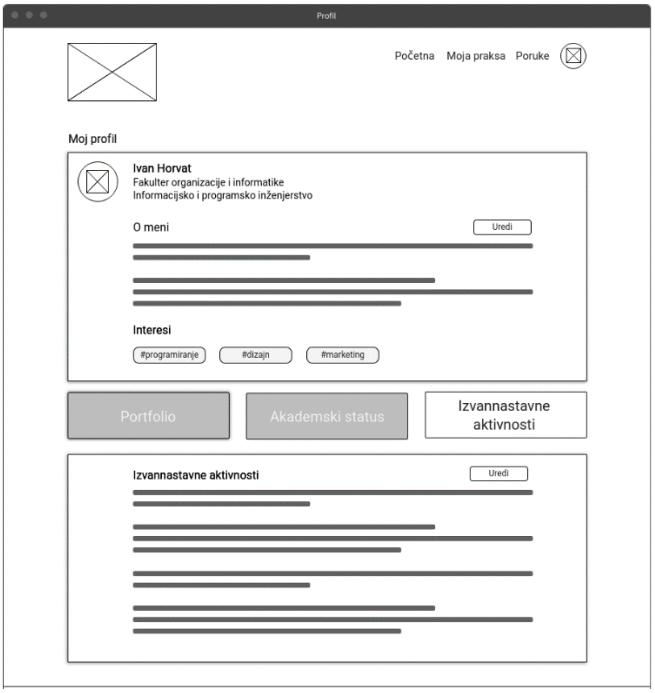

Slika 11. Skica proširene kartice Portfolio kod profila studenta

Slika 11 prikazuje strukturu profila prilikom klika na karticu „Portfolio“ koja prikazuje radove studenta koje je radio u raznim mogućim granama. Na isti način prikazuju se akademski status i izvannastavne aktivnosti.




Slika 12. Skica proširene kartice Akademski status kod profila studenta i prikaz odabranog predmeta

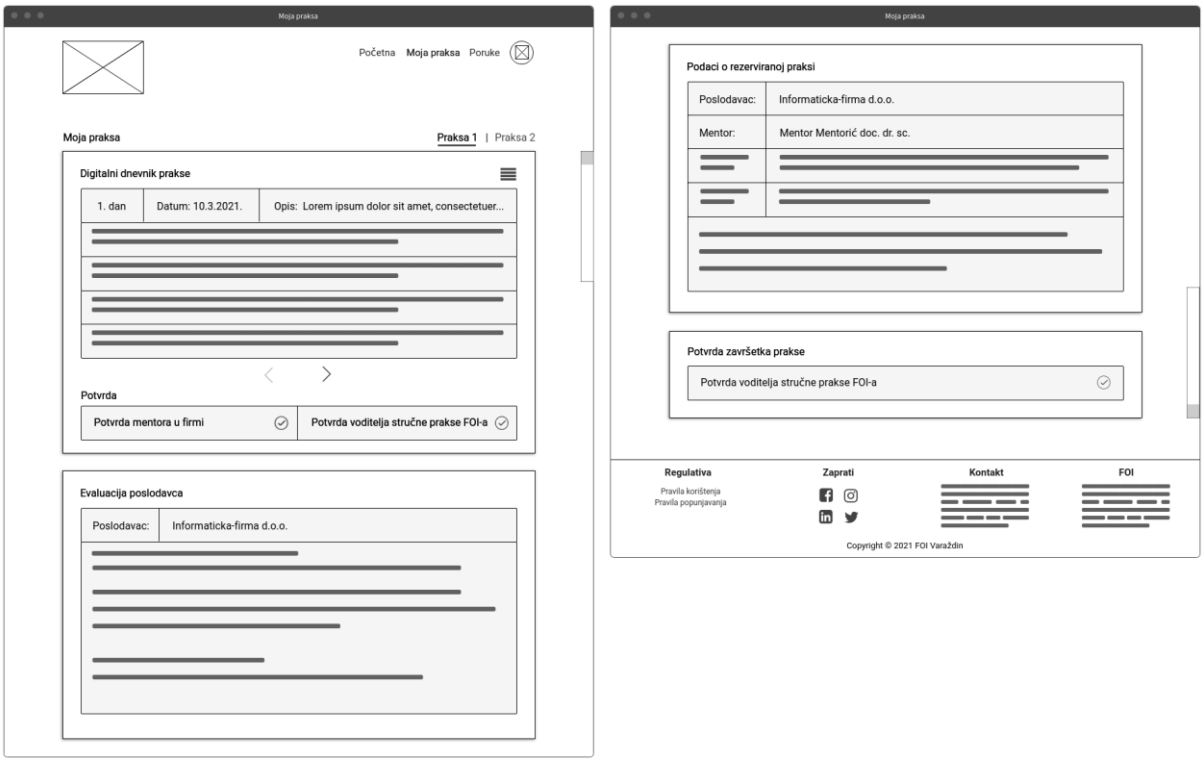
Kartica „Akademski status“ prikazuje položene, odnosno istaknute, predmete studenta. Sam student bira koje položene predmete želi „predstaviti“ poslodavcima na vidjelo. Klikom na određeni predmet prikazuju se podaci o istom poput statistike, opisa projekta kojeg je radio na predmetu, prilozi i slično. Također, ispod položenih predmeta nalaze se i priloženi projekti koje je dotični izradio kroz fakultativno obrazovanje i koje želi istaknuti.




Slika 13. Skica proširene kartice Izvannastavne aktivnosti kod profila studenta

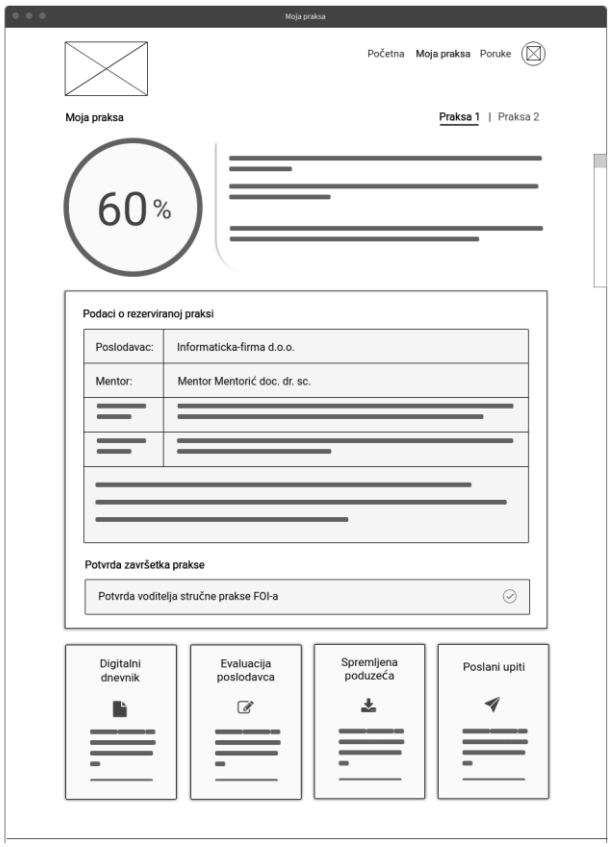
Kartica „Izvannastavne aktivnosti“ prikazuje aktivnosti koje je student radio tijekom studiranja, ali van fakultativnih pogleda. Zamišljeno je da se prikazuju u nekom smislu popisa, gdje će biti naziv aktivnosti, njen opis i vrijeme obavljanja. Time je prikazana struktura stranice vezane za profil studenta.

Na slici 14 prikazana je prvobitna struktura prakse studenta u aplikaciji. Na početku je prikaz digitalnog dnevnika prakse koju odrađuje, nakon koje slijede kartice Evaluacija poslodavca, Podaci o rezerviranoj praksi te Potvrda završetka prakse.



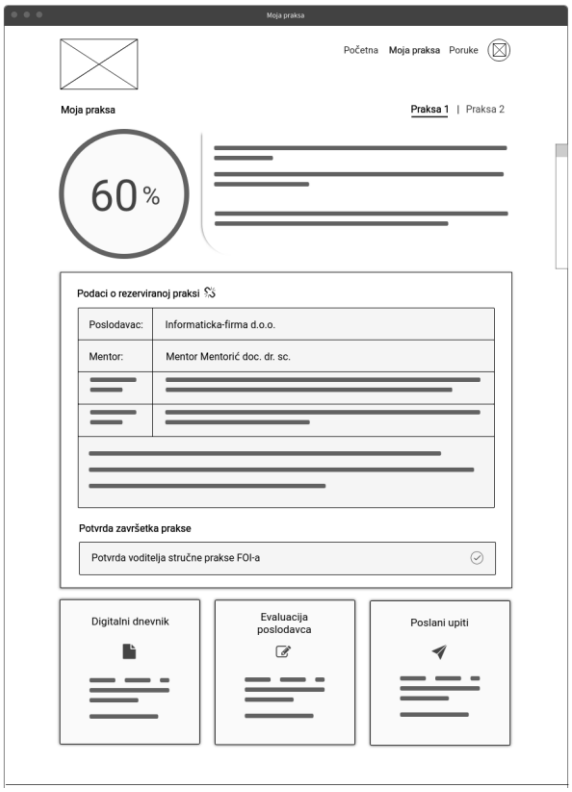

Slika 14. Skica stranice studentove prakse – verzija 1

Slijedom primjera kod profila, evaluacijom je odlučeno da bi bilo bolje ukoliko studenta prvobitno dočekaju statistika riješenosti prakse i ostali statistički podaci, kao i podaci o njegovoj praksi na početku stranice, a ispod toga se nalaze kartice za otvaranje određenih područja, u ovom slučaju Digitalni dnevnik, Evaluacija poslodavca, Spremljena poduzeća i Poslani upiti. Poslani upiti koji su bili uklonjeni sa profila, sada se nalaze kod prakse, da korisnik može imati pregled upita koje je poslao vezano za praksu. Promjene se mogu vidjeti na slici broj 15.



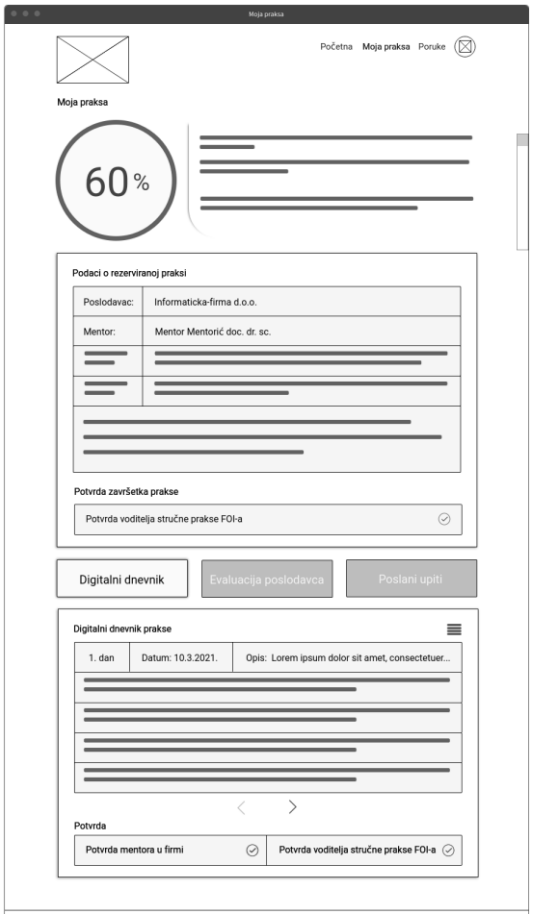

Slika 15. Skica stranice studentove prakse – verzija 2

Iterativnim pristupom radu te dodatnim analiziranjem i evaluacijom, došlo je do naknadnih promjena kod strukture stranice vezane za praksu. Od ponuđenih, kartica Spremljena poduzeća premještena je sa stranice prakse na stranicu Početna, jer se radi o poduzećima spremljenim kroz pretragu koja se nalazi na početnoj stranici. Iz toga razloga iste je prebačena i tamo se vodi kao jedna od kategorija za pretragu poduzeća, odnosno kao popis svih poduzeća koja su spremljena. Na slici 166 slijedi prikaz finalne verzije strukture stranice prakse.



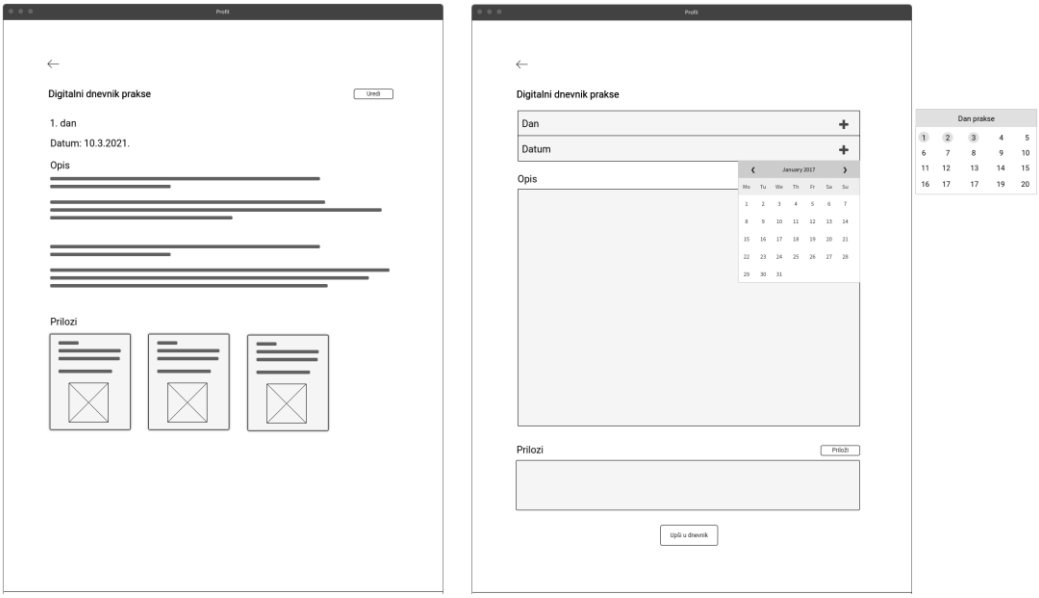

Slika 16. Skica stranice studentove prakse – verzija 3

Finalna struktura, osim prije definiranih stvari na početku stranice, sadrži tri dodatne kartice, koje funkcioniraju na isti način kao i kod profila. Klikom se otvara dodatni sadržaj vezan za svaku. Na slici 17 prikazana je struktura kartice Digitalni dnevnik.




Slika 17. Skica proširene kartice Digitalni dnevnik kod studentove prakse

Kartica Digitalni dnevnik prikazuje dnevnik prakse kojeg student vodi kroz rad u poduzeću. Dnevnik se sastoji od 20 dana koje student mora ispuniti te na kraju dobiti potvrdu od mentora u firmi, kao i voditelja stručne prakse FOI-a, kojima se potvrđuje završetak.




Slika 18. Skica pregleda dana prakse u digitalnom dnevniku i dodavanje novog

Klikom na dan u dnevniku otvara se ekran sa informacijama vezanim za taj dan te se isti može i naknadno urediti. Također je ovdje prikazano na koji način se dodaje, odnosno ispunjava, novi dan u dnevniku.




Slika 19. Skica proširene kartice Evaluacija poslodavca kod studentove prakse

Kartica Evaluacija poslodavca prikazuje studentovu evaluaciju koja mu je omogućena tek nakon odrađene prakse.




Slika 20. Skica proširene kartice Poslani upiti kod studentove prakse

Kartica Poslani upiti prikazuje studentove poslane upite prema poslodavcima. Kružići govore da li je upit odbijen, prihvaćen ili u čekanju, odnosno da poslodavac još nije poduzeo nikakve mjere glede upita.



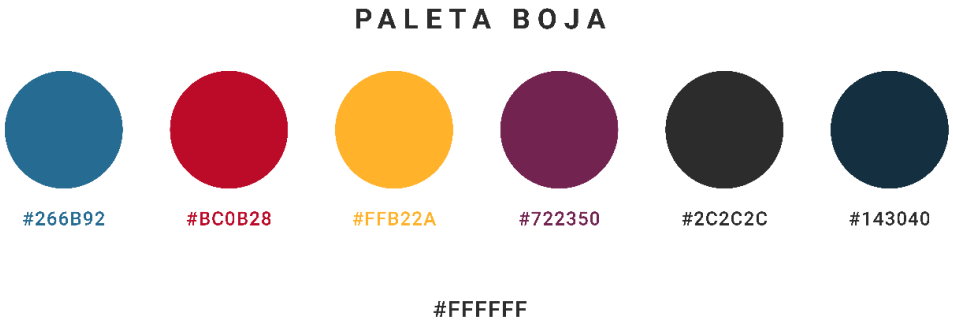

Slika 21. Skica stranice poruka

Slika prikazuje skicu poruka unutar sustava. Poruke služe kako bi student lakše komunicirao sa voditeljem prakse i mentorom unutar tvrtke u kojoj radi. Također, moguće je i komuniciranje sa drugima.

## 5.4. Mockup-ovi u praktičnom dijelu rada

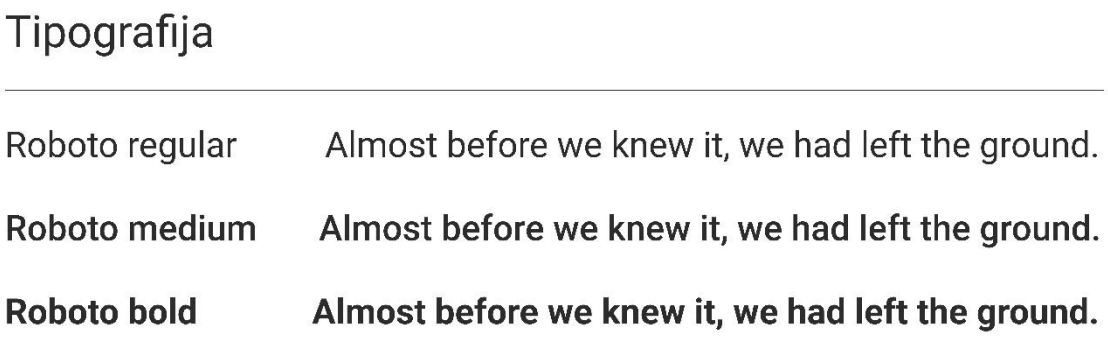
Na temelju prijašnje izrađenih skečeva i skica, treći korak prema izradi prototipa jesu mockup-ovi. Mockup-ovi predstavljaju izrađene skečeve i skice pretvorene u vizualne oblike. Mockup-ovi su zadnja stvar prije prototipa i ovdje se fokus stavlja na korištenje boja, tipografije, oblika i slično, kao i samo eksperimentiranje sa dizajnerske strane.

Iako su Mockup-ovi treći korak na putu izrade prototipa, tek se u ovom dijelu spominju ikakvi vizualni oblici vezani za budući prototip, ako ne govorimo o strukturi koja se gradila kroz wireframe-ove. Kod izrade mockup-ova prvobitno je bilo odrediti boje koje će se koristiti kroz cijeli prototip.




Slika 22. Paleta boja

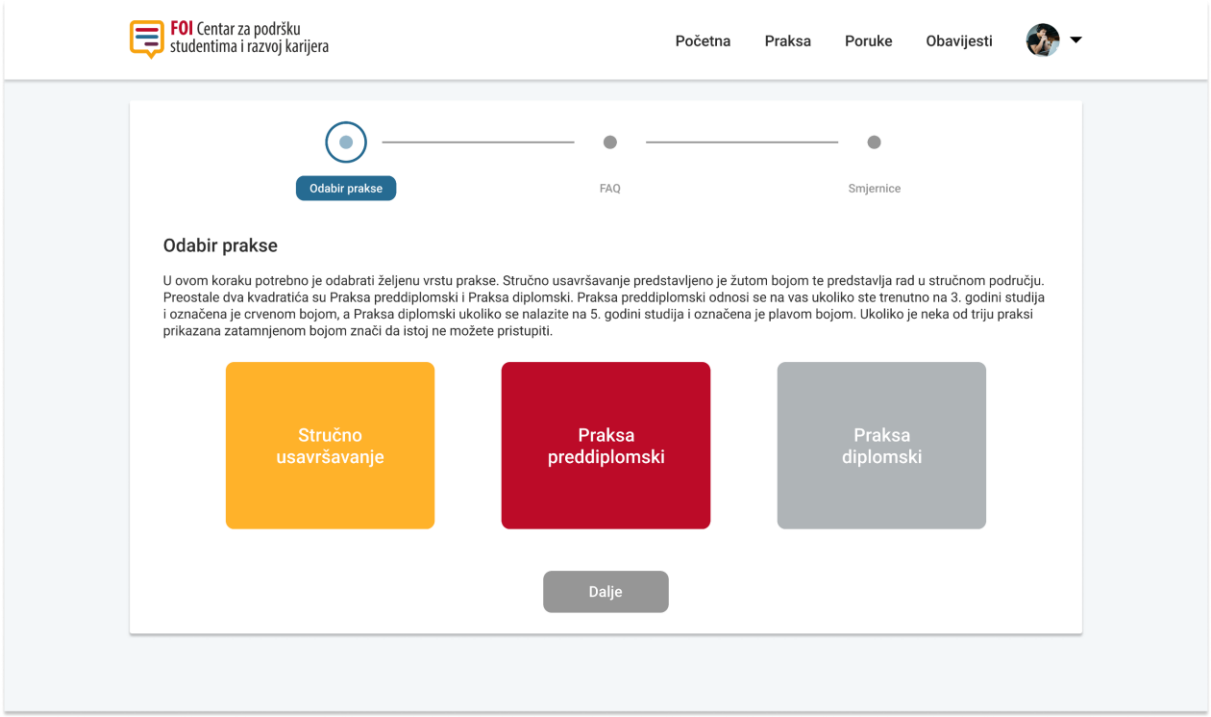
Boje CPSRK-a izabrane su kao glavna paleta boja koja će biti korištena kroz aplikaciju, uz dodatne koje su se koristile kroz izradu prototipa (#2C2C2C i #143040) te bijela boja. Glavna paleta boja prikazana je na slici 22. Osim glavne palete, korištene su i varijacije na iste kroz promjene zasićenosti određene boje. Osim boja, potrebno je odabrati i tipografiju koja će biti korištena kroz rad na prototipu te je ona prikazana na slici ispod. Plava boja predstavlja povezanost sa studentom, što se može vidjeti na stranici profila studenta, poruka, pretraživanja poduzeća i slično. Slično tome, ljubičasta boja i njene varijacije povezane su s praksom, ispunjavanjem dnevnika i svim aktivnostima vezanim za praksu. Crvena i žuta boja korištene su kao nadopuna ostalim stvarima u izradi prototipa, gdje crvena boja kod profila studenta predstavlja akademski status, a žuta studentove izvannastavne aktivnosti. Također su bile korištene i za vizualne elemente pri odabiru prakse. Navedene primjene boje moguće je vidjeti u nastavku rada.




Slika 23. Tipografija

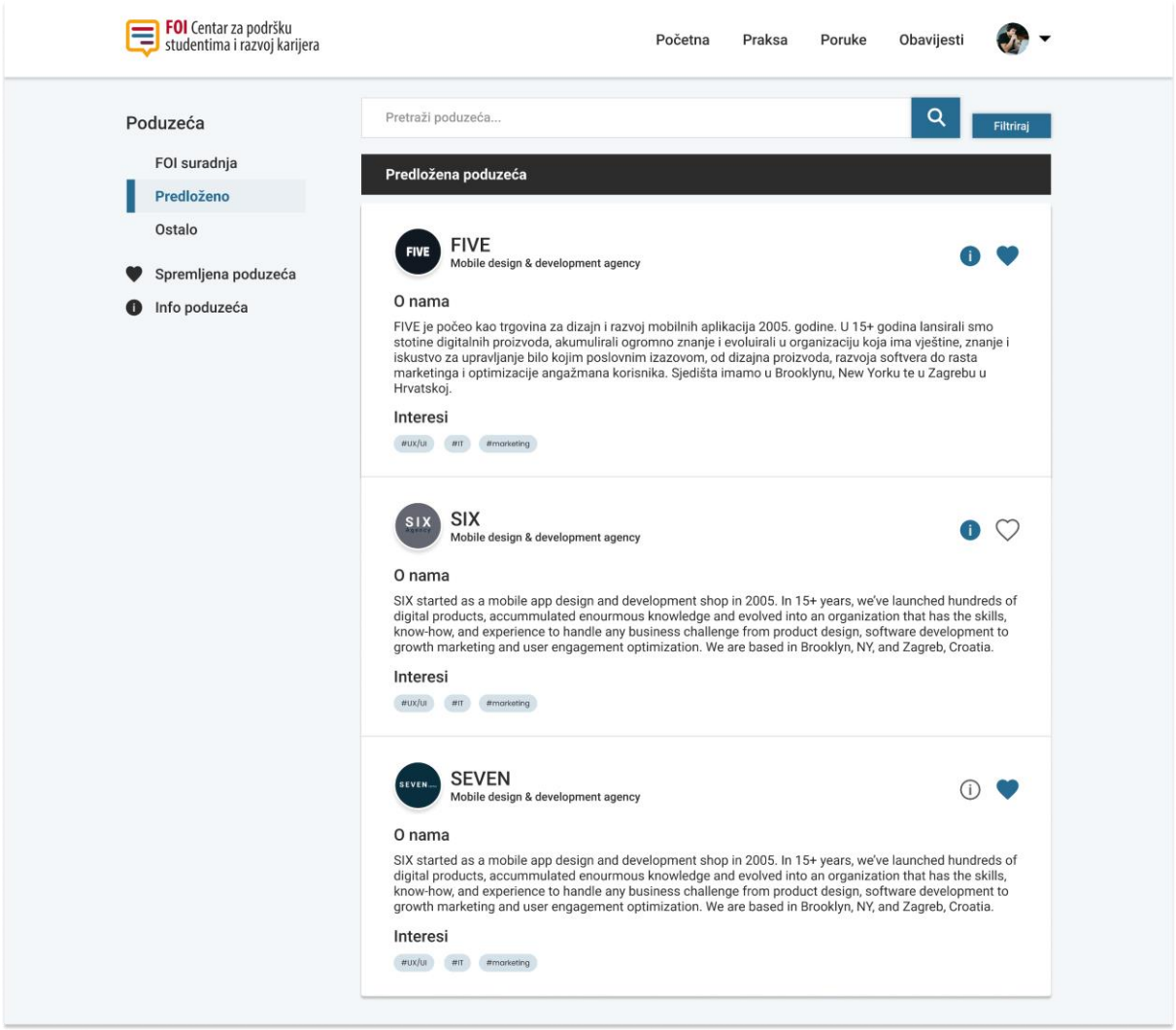
Tipografija, odnosno font izabran za stil pisanja je Roboto, neo-groteskni sans-serifni font kreiran od strane Google-a, opisan kao moderan i pristupačan s dozom elegancije. Izrazito je pogodan za korištenje u pogledima vezanim za informacijsku tehnologiju te daje dozu

emotivnosti, što pridonosi prijašnje spomenutoj empatiji s korisnicima. Većina korisnika koji će koristiti aplikaciju već je upoznata s fontom i na ovaj način se mogu povezati s korištenjem aplikacije već pri prvom dolasku. U nastavku su prikazani mockup-ovi iz rada na prototipu aplikacije.




Slika 24. Mockup stranice za odabir prakse

Student pri prvom korištenju aplikacije odabire vrstu prakse. Ponuđene su tri opcije: Stručno usavršavanje, Praksa preddiplomski i Praksa diplomski. Student odabire vrstu prakse koju želi odabrati te u nastavku prolazi kroz često postavljena pitanja i smjernice. Izvršavanjem navedenih koraka, studenta se prebacuje na početnu stranicu gdje ima mogućnost pregleda raznih poduzeća.



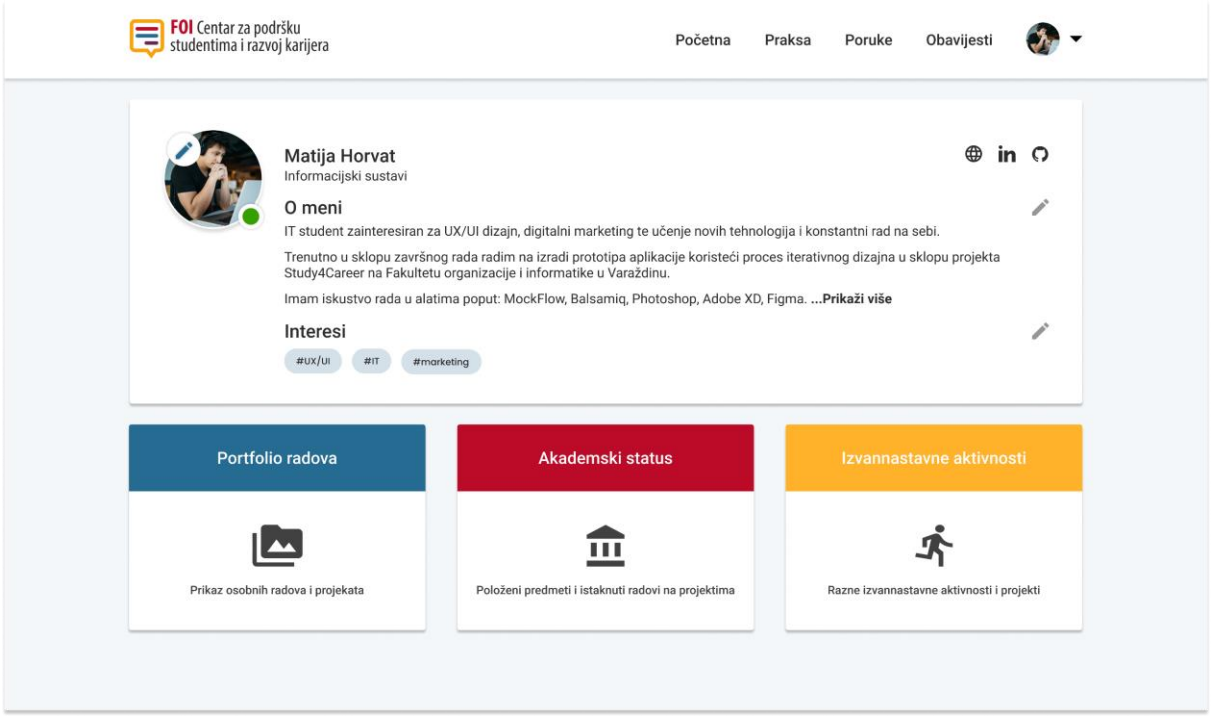

Slika 25. Mockup početne stranice

Početna stranica prikazuje popis poduzeća koje student može pretraživati u svrhu slanja upita vezano za praksu i/ili završni rad. Sa lijeve strane se nalaze tri kategorije pretraživanja:

- FOI suradnja – poduzeća sa kojima FOI surađuje.
- Predloženo – predložena poduzeća prema studentovim interesima, odnosno interesima poduzeća.
- Ostalo – ostala poduzeća koja se ne svrstavaju unutar prethodne dvije kategorije.

Student također može spremiti poduzeće klikom na ikonicu srca te se to isto poduzeće sprema u Spremljena poduzeća, jedno od preostale dvije kategorije nakon prvobitnih tri. Kao što je već bilo spominjano, spremljena poduzeća služe tome da ih student može spremiti u zasebnu kategoriju prilikom pretrage istih, kako bi kasnije mogao pregledati upravo ta željena. Posljednja kategorija je Info poduzeća. Ona služe tome da kada student svrsta poduzeće u tu

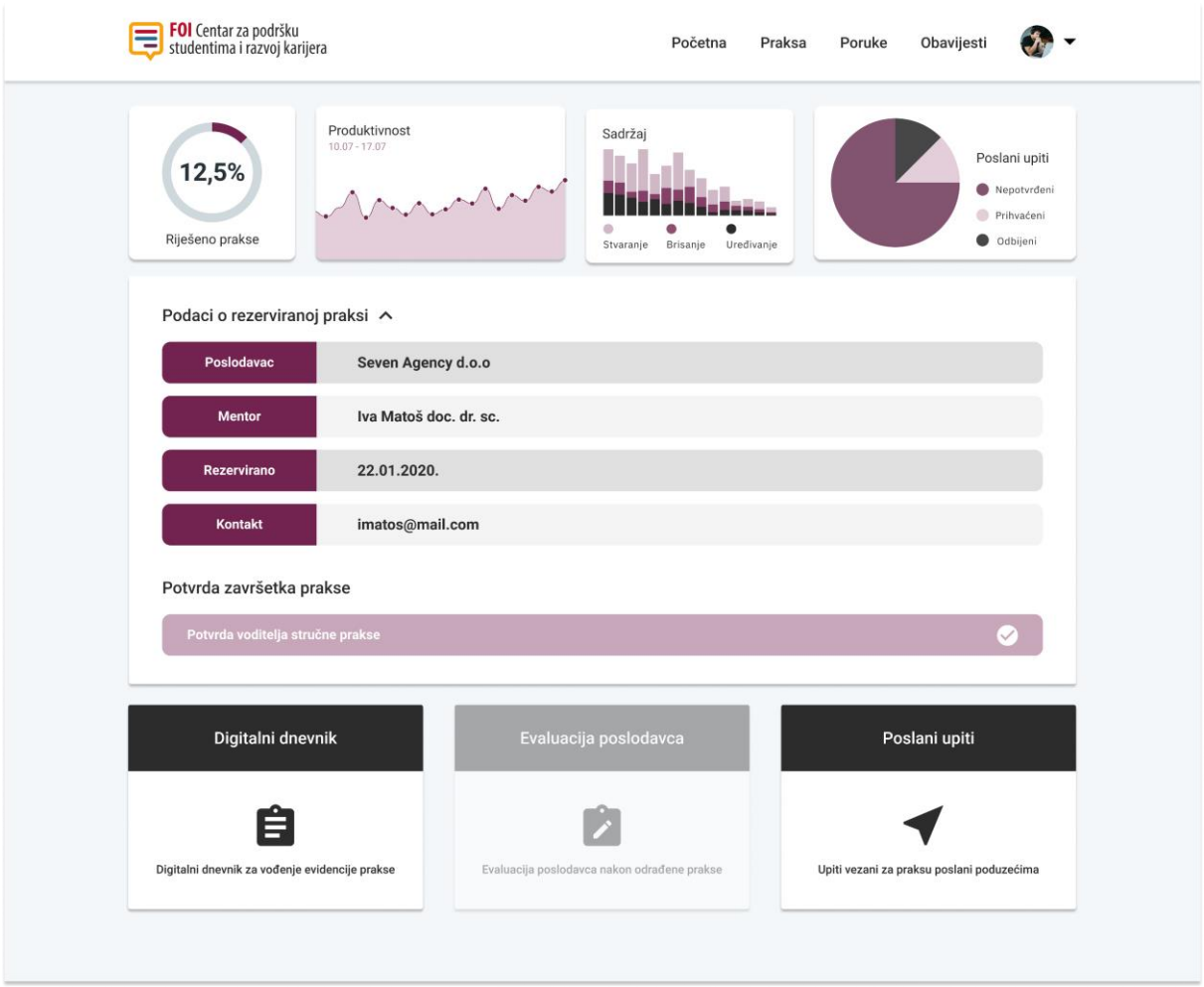
kategoriju, nadalje od tog trenutka dobiva obavijesti o radionicama, predavanjima, poslovnim prilikama i slično od tih poduzeća.




Slika 26. Mockup stranice profila studenta

Stranica profila studenta prikazuje ime i prezime studenta, njegov smjer studiranja, osobni opis te njegove interese. Također, ovdje se nalaze i ikonice koje su povezane sa studentovom osobnom stranicom (portfolio), LinkedIn-om, odnosno GitHub-om. Ispod osobnih podataka vezanih za studenta nalaze se tri kartice:

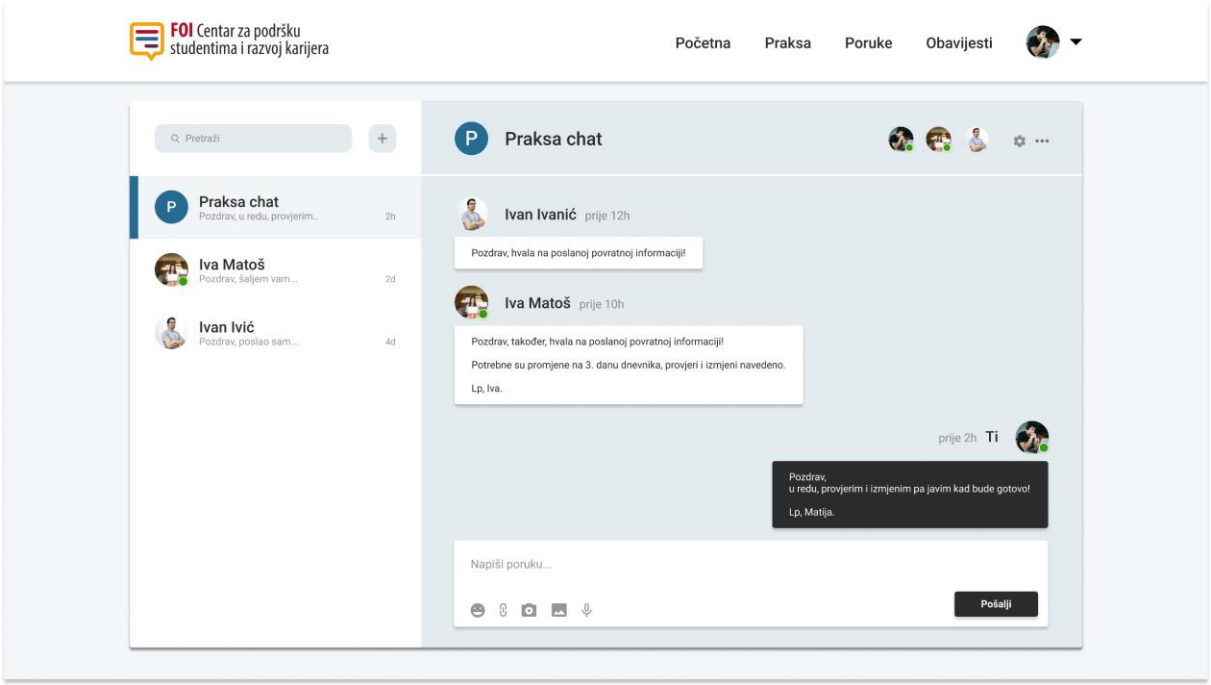
- Portfolio radova – predstavlja studentove osobne radove na kojima je radio van fakulteta, kao i certifikati dodijeljeni za razna područja.
- Akademski status – povezan je sa studentovim akademskim sustavom gdje su prikazani položeni predmeti zajedno sa projektima na kojima je radio.
- Izvannastavne aktivnosti – popis izvannastavnih aktivnosti na kojima je student sudjelovao ili trenutno sudjeluje, poput volontiranja, raznih udruga i slično.




Slika 27. Mockup stranice studentove prakse

Stranica prakse pri vrhu prikazuje studentovu statistiku vezanu za praksu poput ispunjavanja dnevnika, slanja upita i slično. Ispod toga nalaze se podaci o rezerviranoj praksi ispod koje slijede tri kartice koje otvaraju pojedinačne informacije:

- Digitalni dnevnik – studentu služi za ispunjavanje digitalnog dnevnika, odnosno za unos i uređivanje podataka u dnevniku.
- Evaluacija poslodavca – predstavlja evaluaciju koju student unosi nakon uspješno odrađene prakse, na slici je različita od ostalih kartica jer student još nije odradio praksu.
- Poslani upiti – popis poslanih upita koje je student poslao poslodavcima

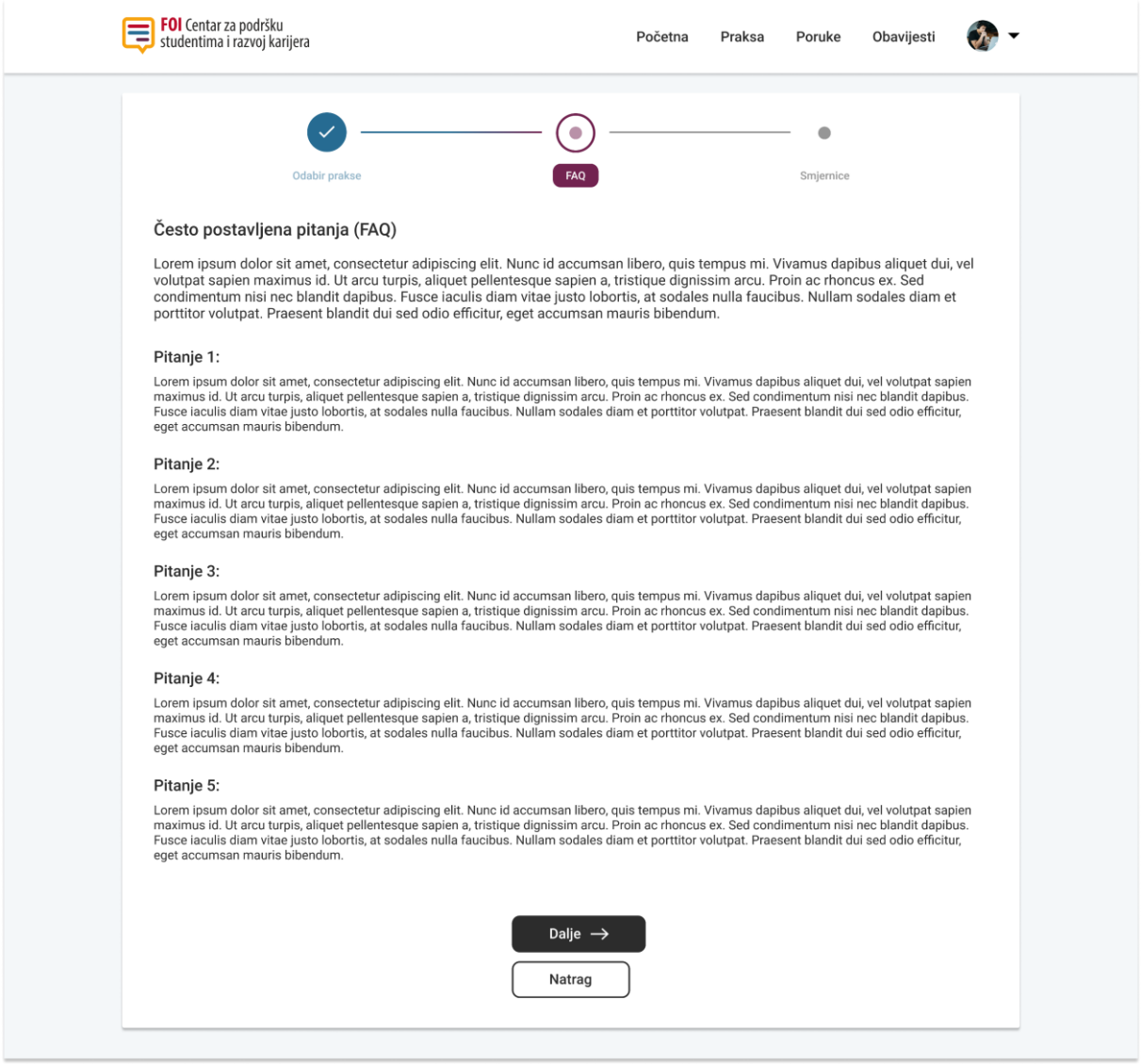



Slika 28. Mockup stranice poruka

Poruke služe kako bi student mogao komunicirati sa mentorima, kao što je na slici prikazano, u grupnom chatu. Također može slati i pojedinačne poruke kao i pretraživati i slati nove.

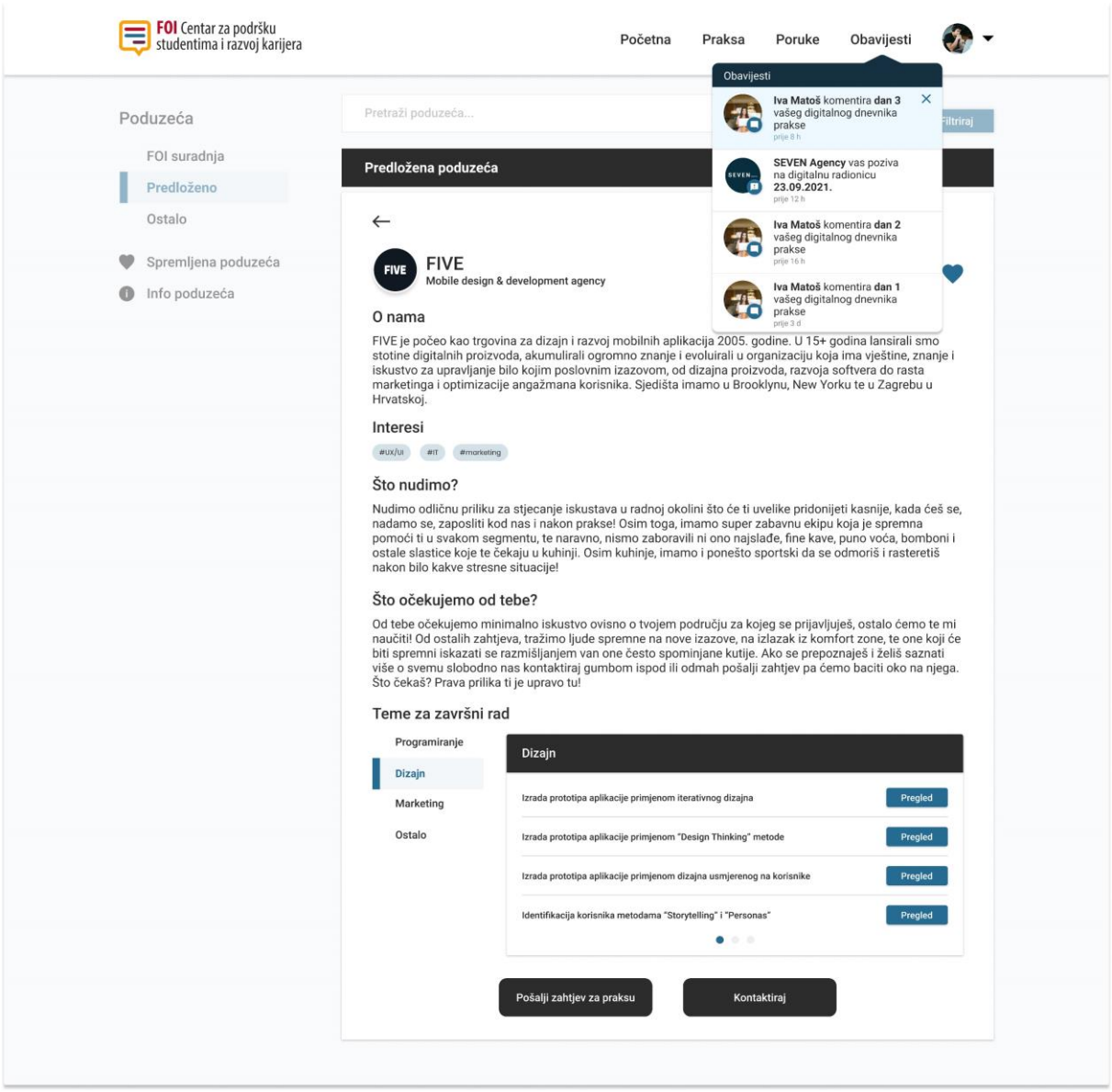
## 5.5. Prototip u praktičnom dijelu rada

Kako je i prije spominjano, prototip se temelji na prijašnje izrađenim koracima te je on svojevrsna „fasada“ kuće zvane prototip. Bez uspješno izrađenih prijašnjih koraka i provedenih iterativnih procesa, izrada prototipa bila bi uvelike otežana te bi zahtijevala više resursa, što vremenskih, što novčanih. Nadolazeće stranice prikazati će slike zaslona izrađenog prototipa na temelju mockup-ova iz prethodnog poglavlja, dok se sam interaktivni prototip nalazi se na sljedećoj poveznici: https://bit.ly/2GP1zQm.



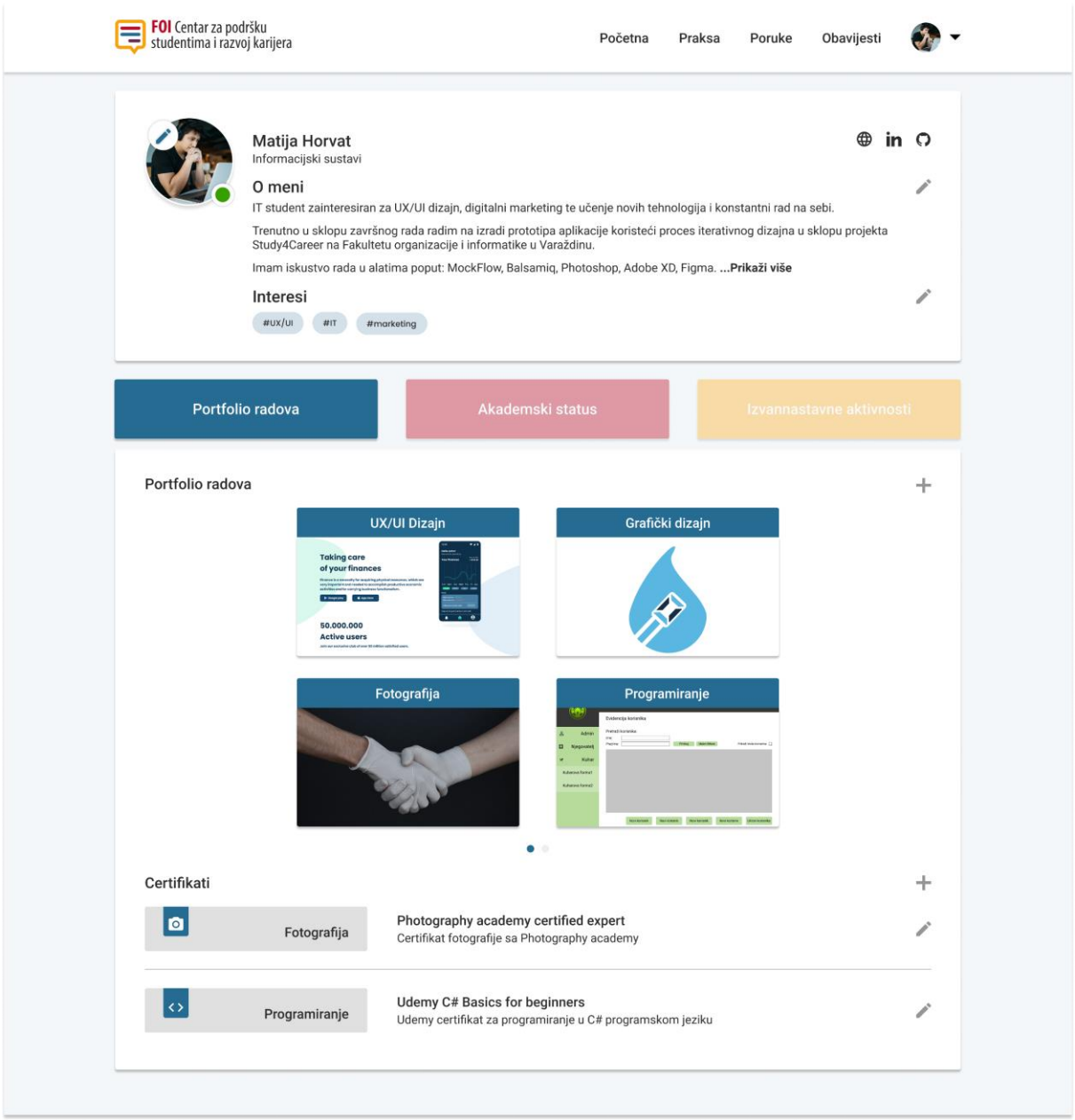

Slika 29. Izgled prototipa kod početnog biranja prakse

Sukladno slici 24, odabirom prakse i klikom na dalje dolazi se na drugu stranicu, prikazanu na slici 29, koja prikazuje Često postavljena pitanja (eng. *Frequently asked questions, FAQ*). Prelaskom miša preko gumba Dalje, isti se proširuje i dodaje se strelica koja ga navodi da se klikom prelazi na posljednji korak kod odabira prakse, a to su smjernice. Slična stvar događa se prelaskom miša preko gumba Natrag, kod kojeg strelica tada pokazuje prema lijevoj strani i klik na isti ga vodi na stranicu natrag.



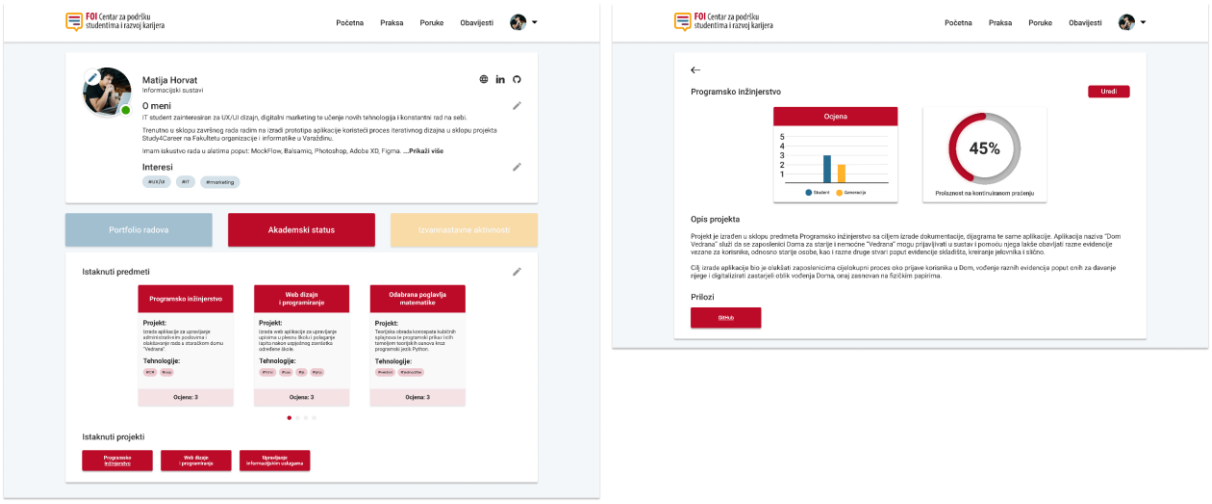

Slika 30. Izgled prototipa kod početne stranice

Nastavak na sliku 25 koja prikazuje mockup početne stranice, na prototipu, klikom na FIVE karticu kod popisa poduzeća, proširuju se informacije o dotičnoj kompaniji gdje se nalazi opis firme, interesi, što nude i očekuju te također i popis tema za završni rad. Moguće je poslati zahtjev za praksu direktno ili kontaktirati firmu. Osim toga, pri vrhu je prikaz izgleda obavijesti kada se klikne na iste. Opisano je prikazano na slici 30.



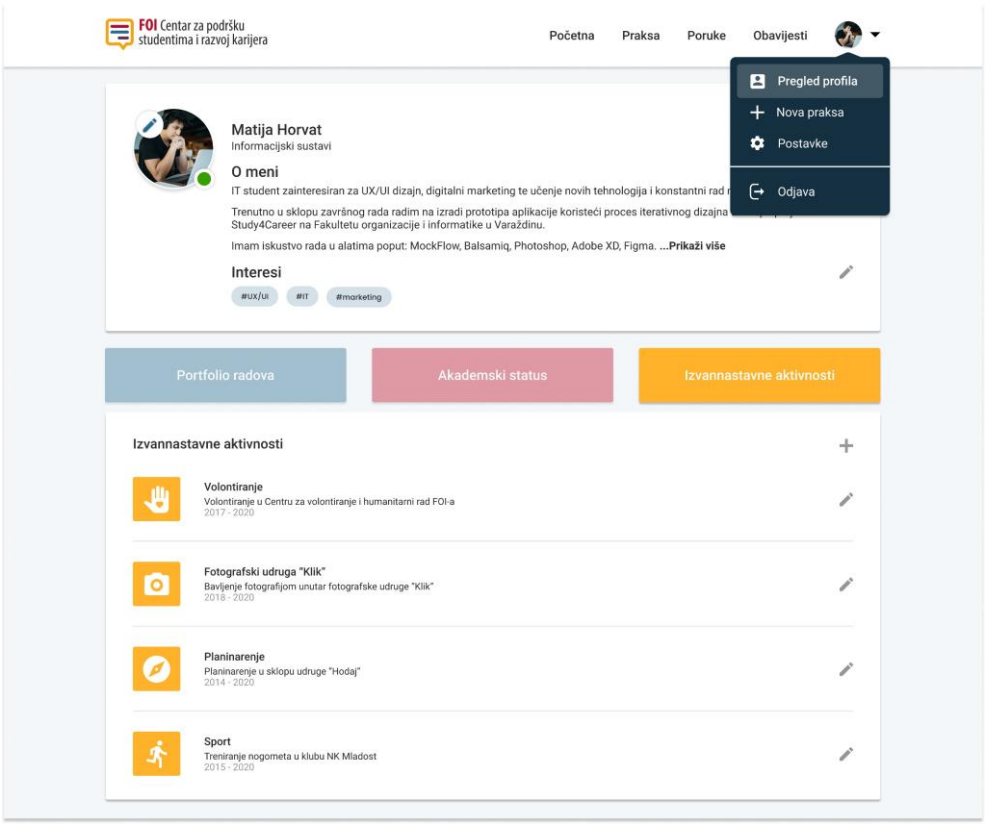

Slika 31. Izgled prototipa studentovog portfolija kod stranice profila studenta

Sukladno slici 26, klikom na karticu Portfolio radova proširuje se studentov portfolio koji prikazuje osobne radove na kojima je radio u obliku galerije. Također, ispod radova, nalaze se i certifikati koje student može dodavati i priložiti na vidjelo. Opisano je prikazano na slici 31.



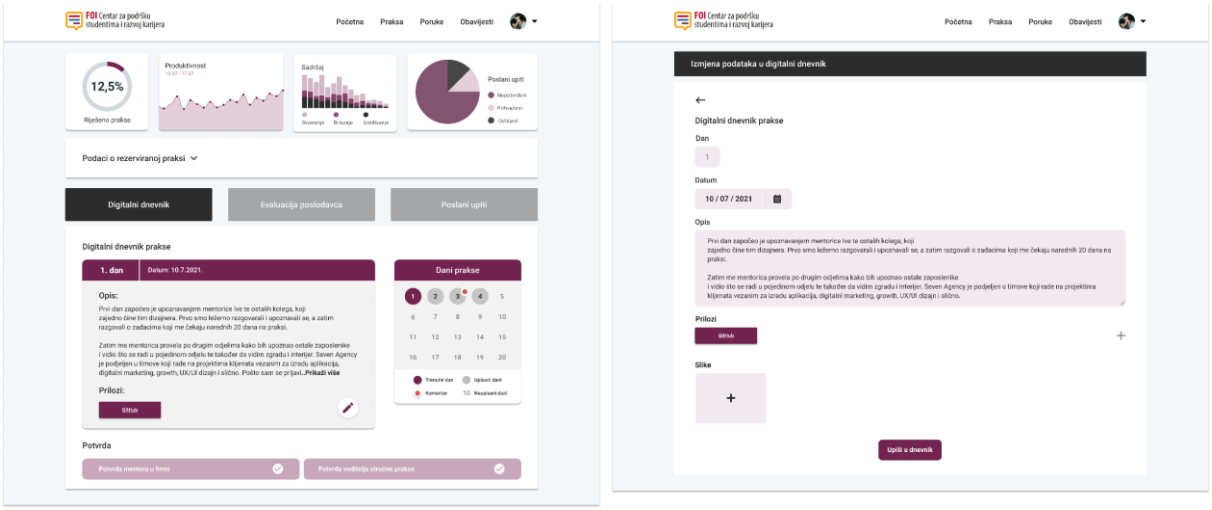

Slika 32. Izgled prototipa studentovog akademskog statusa kod stranice profila te prikaz odabranog predmeta

Nadovezujući se nastavak prikaza profila, slika 32 prikazuje da se klikom na Akademski status prikazuje studentov isti gdje je moguće pregledati predmete i opis projekta rađenog na predmetu. Ispod toga se nalaze istaknuti projekti na koje je student ponosan i želi ih istaknuti odmah ispod predmeta. Klikom na predmet otvara se novi prozor koji prikazuje statistiku, opis, prilog i određene ostale stavke koje student želi prikazati.



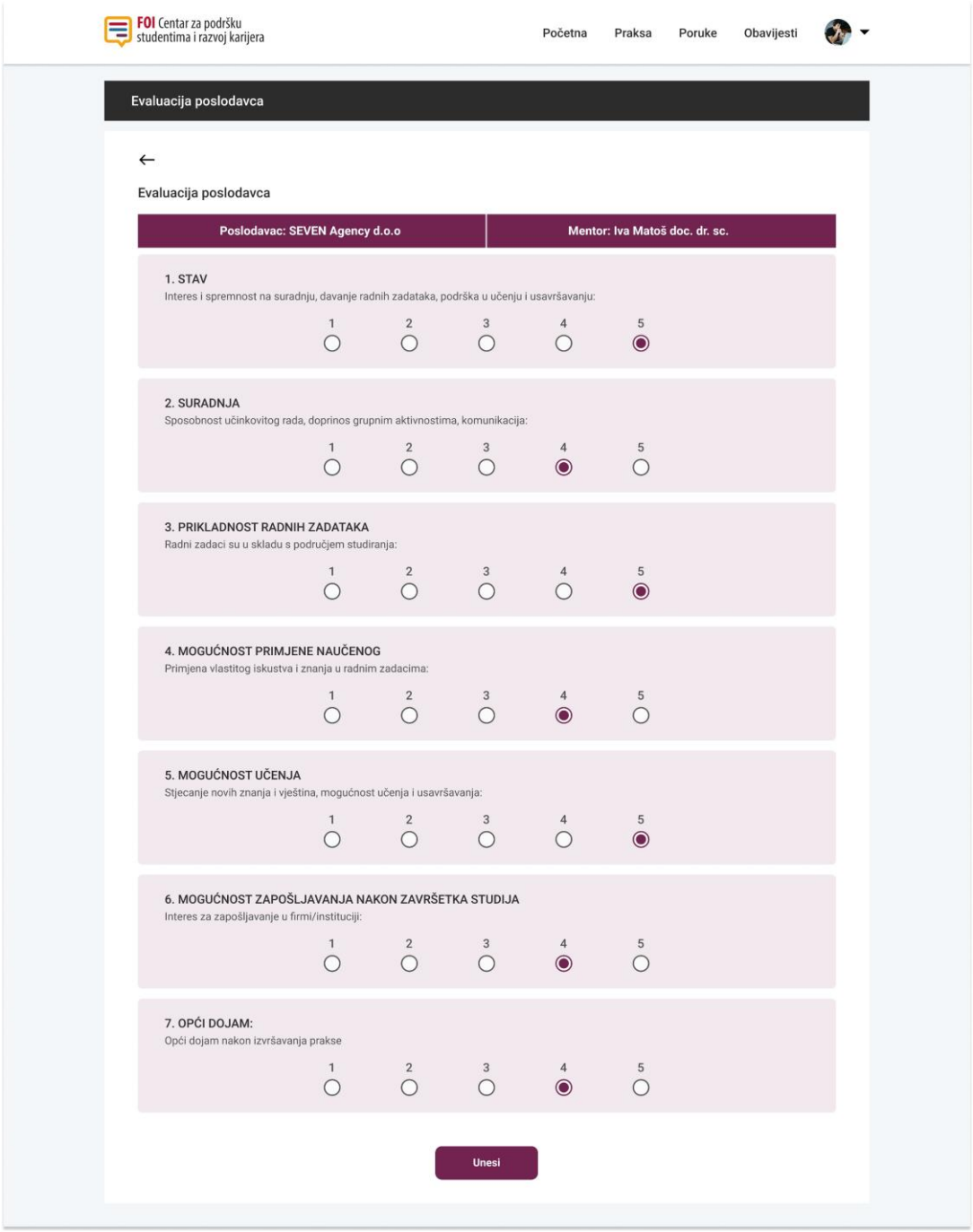

Slika 33. Izgled prototipa studentovih izvannastavnih aktivnosti te prikaz klika na ikonu u vrhu

Nadalje, slika 33 prikazuje nastavak koji se događa klikom na karticu Izvannastavne aktivnosti prikazuje se studentov popis aktivnosti na kojima je sudjelovao izvan nastave, poput volontiranja, raznih udruga, planinarenja, sport i slično. Također, na istoj slici prikazano je ukoliko se klikne na ikonicu kod navigacije, spušta se prozorčić kod kojeg se može odabrati Pregled profila, Nova praksa, Postavke ili Odjava iz sustava.




Slika 34. Izgled prototipa stranice prakse te prikaz uređivanja dana u digitalnom dnevniku

Nadovezujući se na sliku 27 koja je prikazivala početnu stranu prakse, slika 34 prikazuje nastavak, odnosno klikom na karticu Digitalni dnevnik otvara se isti u proširenom izdanju te se kartice Digitalni dnevnik, Evaluacija poslodavca, Poslani upiti sužavaju. Digitalni dnevnik prikazuje dan i datum prakse, kao i opis koji se može proširiti, te sadrži priloge. Klikom na ikonicu za uređivanje (eng. *Edit*) oblika olovke, otvara se novi prozor u kojem se proširuje taj dan prakse gdje je moguće promijeniti datum, opis, priloge i slike te upisati, odnosno urediti, taj dan dnevnika. Upravo ta aktivnost prikazana je na slici iznad. Kod digitalnog dnevnika također je moguće pregledati dan kod kojeg je mentor ostavio komentar (označeno crvenim kružićem kod dana u kalendaru), kao i dodati novi dan i slično. Spomenuti kalendar služi za otvaranje, uređivanje i dodavanje dana prakse, kojih ima 20, u svrhu lakše preglednosti i snalaženja.




Slika 35. Izgled prototipa ispunjavanja evaluacije poslodavca kod stranice prakse

Slika 35 prikazuje ispunjavanje evaluacije poslodavca. Klikom na unesi ista se sprema i odvodi studenta natrag na proširenu karticu Evaluacija poslodavca. Na toj stranici student može kliknuti gumb te pregledati unesenu evaluaciju.

# 6. Zaključak

U ovom radu obrađeni su koncepti izrade prototipa aplikacije koristeći proces iterativnog dizajna u svrhu konstantnog poboljšanja proizvoda. U sklopu iterativnog procesa izuzetnu važnost imaju korisnici i njihove povratne informacije. Metode identifikacije korisnika spomenute na početku rada govore kolika je važnost toga. Upravo su te metode ono što je odvojilo današnje dizajniranje od prijašnjih načina. Unazad godina bitno je bilo da se dizajn izradi te da se isti korisniku svidi, ukoliko ne, rade se izmjene i tako ukrug. Nešto slično radi se i danas, ali na drugačiji način. Danas je cilj korisnika uključiti u proces dizajniranja od samih početaka, istraživati ga, pronalaziti ono što će mu se svidjeti te isto tako ono što neće. Temeljem procesa iterativnog dizajna, odnosno oslanjanjem na ciklus planiranja, analize, provedbe, testiranja i evaluacije, raditi na stvarima koje je potrebno izmijeniti te iterativnim radom se svakom iteracijom približavati željenom finalnom rješenju. Upravo ovakvi načini rada čine razliku pri održavanju sretnih korisnika, jer na samom kraju oni su najbitniji, radi njih se rade sustavi i radi njih se održavaju i poboljšavaju.

U teorijskom dijelu obrađeni su koncepti funkcionalnih zahtjeva klijenata te potrebe korisnika kao i koncepti vezani za izradu prototipa aplikacije kroz iterativni proces koji se sastoji od četiriju bitna koraka: skeč, skica, mockup i prototip sve u kontekstu korisničkog iskustva. Objašnjeno je zašto je iterativni proces bitan i kako se kroz spomenuta četiri koraka isti proteže. Koraci izrade su detaljno obrađeni i kasnije, u praktičnom dijelu rada, izrađeni za potrebe izrade prototipa aplikacije za FOI stručnu praksu. Kroz praktični dio rada uvidjela se važnost tih koraka u kombinaciji sa iterativnim procesom, kako jedan drugog upotpunjuju i olakšavaju spomenutu izradu. Pošto se od početnih koraka primjenjivao takav način rada, dobiveno je to da se uvelike uštedjelo na resursima, u ovom slučaju ponajviše vremenskim, kroz spomenuti iterativni proces rada. Uslijedio je bolji pregled i organiziranost kod svake pojedine faze što je rezultiralo efikasnijim načinom rada na određenoj fazi i fokusiranost kod izrade iterativnih promjena. Na temelju spomenutih koncepata u početnim dijelovima rada izrađen je prototip aplikacije za FOI stručnu praksu Centra za podršku studentima i razvoj karijera. Prototip je izrađen u suradnji sa spomenutim centrom te Centrom za razvoj programskih proizvoda kroz niz sastanaka i iterativnih promjena što je rezultiralo novim idejama, novim pogledima u radu i sveukupno zaokružilo izradu istog.

# Popis literature


Babich, N. (2017). *Putting Personas to Work in UX Design: What They Are and Why They're Important*. Preuzeto 06.09.2020. s https://blog.adobe.com/en/2017/09/29/putting-personas-to-work-in-ux-design-what-they-are-and-why-theyre-important.html#gs.fe9hy8

Cao, J. (2020). *What Is a Mockup: The Final Layer of UI Design*. Preuzeto 24.08.2020. s https://www.uxpin.com/studio/blog/what-is-a-mockup-the-final-layer-of-ui-design/

Climer, S. (bez dat.). *7 Reasons to wireframe*. Preuzeto 13.03.2020. s https://www.orbitmedia.com/blog/7-reasons-to-wireframe/

Costa, R. (2020). *Low fidelity vs high fidelity wireframes: what's the difference?*. Preuzeto 10.09.2020. s https://www.justinmind.com/blog/low-fidelity-vs-high-fidelity-wireframing-is-paper-dead/#:~:text=The%20next%20level%20up%20is,screens%20and%20basic%20information%20architecture

Costa, R. (2019). *What's the difference between wireframes and prototypes?*. Preuzeto 25.08.2020. s https://www.justinmind.com/blog/whats-the-difference-between-wireframes-and-prototypes/#:~:text=To%20break%20it%20down%2C%20website,more%20visual%20detail%20and%20interaction.&text=Read%20on%20for%20more%20on,web%20or%20mobile%20design%20process

Costa, R. (2019). *Wireframes Vs Mockups: what's the best option?*. Preuzeto 24.08.2020 s https://www.justinmind.com/blog/wireframes-and-mockups-whats-the-best-option/

Courage, C. i Baxter, K. *Understanding Your Users A Practical Guide to User Requirements Methods, Tools, and Techniques*. San Francisco, CA, USA: Elsevier Inc. 2005.

Craig, W. (2014). *Wireframes vs. Prototypes: What's the Difference?*. Preuzeto 25.08.2020. s https://www.webfx.com/blog/web-design/wireframes-vs-prototypes-difference/

Craig, W. (2011). *The Benefits of Wireframing a Design*. Preuzeto 13.03.2020. s https://www.webfx.com/blog/web-design/wireframing-benefits/

Duvall, A. (2020). *The Importance of Storytelling in Design*. Preuzeto 06.09.2020. s https://speckyboy.com/the-importance-of-storytelling-in-design/

Gladkiy, S. (2018). *User-Centered Design: Process and Benefits*. Preuzeto 06.09.2020. s https://uxplanet.org/user-centered-design-process-and-benefits-fd9e431eb5a9

Glanznig, M. (2012). User Experience Research: Modelling and Describing the Subjective. *Interdisciplinary Description of Complex Systems, 10* (3), 235-247. https://doi.org/10.7906/indecs.10.3.3

Gube, J. (2010). *What Is User Experience Design? Overview, Tools And Resources*. Preuzeto 07.09.2020. s https://www.smashingmagazine.com/2010/10/what-is-user-experience-design-overview-tools-and-resources/

Hodge, S. (2008). *The Role of Sketching in the Design Process*. Preuzeto 20.08.2020 s https://design.tutsplus.com/tutorials/the-role-of-sketching-in-the-design-process--psd-153

Indeed. (2020). *What is a User Interface? Definition, Types and User Interface Example*. Pristupano 07.09.2020. s https://www.indeed.com/career-advice/career-development/user-interface

Interaction Design Foundation. (2020). *Design iteration brings powerful results. So, do it again designer!.* Preuzeto 20.08.2020 s https://www.interaction-design.org/literature/article/design-iteration-brings-powerful-results-so-do-it-again-designer

Interaction Design Foundation. (bez dat.). *Customer Journey Maps*. Preuzeto 10.09.2020. s https://www.interaction-design.org/literature/topics/customer-journey-map#:~:text=Customer%20journey%20maps%20are%20research,learn%20more%20about%20target%20users.&text=Touchpoints%20%E2%80%93%20what%20customers%20do%20while%20interacting%20and%20how%20they%20do%20it

Interaction Design Foundation. (bez dat.). *Storytelling*. Preuzeto 06.09.2020. s https://www.interaction-design.org/literature/topics/storytelling

Interaction Design Foundation. (bez dat.). *User Interface Design*. Preuzeto 07.09.2020. s https://www.interaction-design.org/literature/topics/ui-design

Kraft, C. *User Experience Innovation User Centered Design that Works*. New York, NY, USA: Apress 2012

McKay, E. N. *UI is Communication How to design intuitive, user-centered interfaces by focusing on effective communication*. Waltham, MA, USA: Elsevier Inc. 2013

Medium. (2018). *Basic UI/UX Design Concept Difference Between Wireframe, Prototype, and Mockup (Updated)*. Preuzeto 24.08.2020 s https://medium.com/@linda1858231/basic-ui-ux-design-concept-difference-between-wireframe-prototype-and-mockup-updated-6cc41a8f8d0e

Mkrtchyan, R. (2018). *Wireframe, Mockup, Prototype: What is What?*. Preuzeto 21.08.2020. s https://uxplanet.org/wireframe-mockup-prototype-what-is-what-8cf2966e5a8b

Murphy, C. (2018). *A Comprehensive Guide To Wireframing And Prototyping*. Preuzeto 25.08.2020. s https://www.smashingmagazine.com/2018/03/guide-wireframing-prototyping/

Nguyen, W. (2019). *Why is low fidelity wireframe important in product design?*. Preuzeto 10.09.2020. s https://uxdesign.cc/why-low-fidelity-wireframe-curious-in-product-design-c7bea87bc23d

Norman, D. i Nielsen, J. (bez dat.). *The Definition of User Experience (UX)*. Preuzeto 07.09.2020. s https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/

Komninos, A. (2020), *An Introduction to Usability*. Preuzeto 11.09.2020. s https://www.interaction-design.org/literature/article/an-introduction-to-usability

Palliyaguru, C. (2018). *Basics of Prototyping*. Pristupano 13.03.2020. s https://uxplanet.org/basics-of-prototyping-1a4106e12c0e

QRA. (2019). *Functional vs Non-Functional Requirements: The Definitive Guide*. Preuzeto 20.08.2020 s https://qracorp.com/functional-vs-non-functional-requirements/

Smartsheet. (bez dat.). *The Power of Iterative Design and Process*. Preuzeto 20.08.2020. s https://www.smartsheet.com/iterative-process-guide

Srhoj, S. i Morić Milovanović, B. (2016). Dizajn razmišljanje kao suvremeni pristup rješavanju poslovnih problema. *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, 14* (2), 63-91. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/170203

Tufts, K. (2014). *Why sketching is an important part of the design process*. Preuzeto 20.08.2020 s https://www.dnnsoftware.com/blog/why-sketching-is-an-important-part-of-the-design-process

Veal, R. (2019). *How to Define a User Persona*. Preuzeto 06.09.2020. s https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/how-to-define-a-user-persona/

Xia, V. (2017). *Wireframe vs Mockup vs Prototype & Selection of Prototyping Tools*. Preuzeto 25.08.2020. s https://medium.com/@Vincentxia77/wireframe-vs-mockup-vs-prototype-selection-of-prototyping-tools-febf826cdd98

# Popis slika

Slika 1. Koraci izrade prototipa ..... 9
Slika 2. Razlika između skice visoke i niske vjernosti (Nguyen, 2019) ..... 13
Slika 3. Skeč profila studenta ..... 18
Slika 4. Skeč studentovog portfolija kod profila ..... 18
Slika 5. Skeč dodavanja novog dana prakse ..... 19
Slika 6. Skeč studentovih upita poduzećima ..... 19
Slika 7. Skica biranja prakse ..... 20
Slika 8. Skica početne stranice ..... 20
Slika 9. Skica profila studenta – verzija 1 ..... 21
Slika 10. Skica profila studenta – verzija 2 ..... 22
Slika 11. Skica proširene kartice Portfolio kod profila studenta ..... 23
Slika 12. Skica proširene kartice Akademski status kod profila studenta i prikaz odabranog predmeta ..... 23
Slika 13. Skica proširene kartice Izvannastavne aktivnosti kod profila studenta ..... 24
Slika 14. Skica stranice studentove prakse – verzija 1 ..... 25
Slika 15. Skica stranice studentove prakse – verzija 2 ..... 26
Slika 16. Skica stranice studentove prakse – verzija 3 ..... 27
Slika 17. Skica proširene kartice Digitalni dnevnik kod studentove prakse ..... 28
Slika 18. Skica pregleda dana prakse u digitalnom dnevniku i dodavanje novog ..... 28
Slika 19. Skica proširene kartice Evaluacija poslodavca kod studentove prakse ..... 29
Slika 20. Skica proširene kartice Poslani upiti kod studentove prakse ..... 29
Slika 21. Skica stranice poruka ..... 30
Slika 22. Paleta boja ..... 31
Slika 23. Tipografija ..... 31
Slika 24. Mockup stranice za odabir prakse ..... 32
Slika 25. Mockup početne stranice ..... 33
Slika 26. Mockup stranice profila studenta ..... 34

Slika 27. Mockup stranice studentove prakse .....35

Slika 29. Izgled prototipa kod početnog biranja prakse .....37

Slika 30. Izgled prototipa kod početne stranice .....38

Slika 31. Izgled prototipa studentovog portfolija kod stranice profila studenta .....39

Slika 32. Izgled prototipa studentovog akademskog statusa kod stranice profila te prikaz odabranog predmeta .....40

Slika 33. Izgled prototipa studentovih izvannastavnih aktivnosti te prikaz klika na ikonu u vrhu 40

Slika 34. Izgled prototipa stranice prakse te prikaz uređivanja dana u digitalnom dnevniku ..41

Slika 35. Izgled prototipa ispunjavanja evaluacije poslodavca kod stranice prakse .....42

# Popis tablica

Tablica 1. Karakteristike tehnika izrade prototipa.....9