

Dizajn mobilne aplikacije Sveučilišta Sjever

Drvoderić, Karla

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:318721>

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

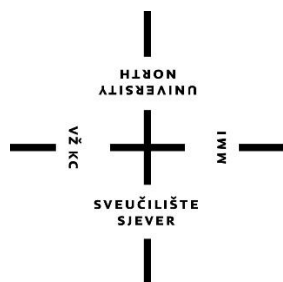
Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-15**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





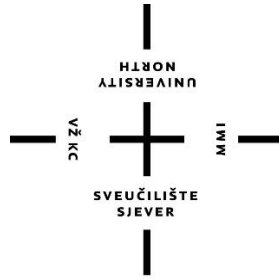
Sveučilište Sjever

Završni rad br. 780/MM/2022

Dizajn mobilne aplikacije Sveučilišta Sjever

Karla Drvoderić, 2256/336

Varaždin, srpanj 2022.godine



Sveučilište Sjever

Multimedija oblikovanje i primjena

Završni rad br. 780/MM/2022

Dizajn mobilne aplikacije Sveučilišta Sjever

Student

Karla Drvoderić. 2256/336

Mentor

Robert Geček, doc.art.dr.sc

Varaždin, srpanj 2022.godine

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za multimediju		
STUDIJ	preddiplomski stručni studij Multimedija, oblikovanje i primjena		
PRISTUPNIK	Karla Drvoderić	JMBAG	0336024361
DATUM	06.07.2022.	KOLEGIJ	Web dizajn
NASLOV RADA	Dizajn mobilne aplikacije Sveučilišta Sjever		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Design of the mobile application of the University North		
MENTOR	Robert Geček	ZVANJE	doc.art.dr.sc.
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Snježana Ivančić Valenko, v.pred. - predsjednica povjerenstva		
	2. Nikola Jozić, pred. - član povjerenstva		
	3. doc.art.dr.sc.Robert Geček - mentor		
	4. doc.art.dr.sc. Mario Periša - zamjenski član		
	5. _____		

Zadatak završnog rada

BROJ	780/MM/2022
OPIS	

Ovaj rad sastojat će se od teorije i praktičnog djela dizajna korisničkog iskustva i sučelja koja je nužna za dobar dizajn aplikacije. U teoretskom dijelu rada biti će opisani osnovni termini koji se koriste u dizajnu korisničkog sučelja i iskustva, a u praktičnom dijelu treba napraviti istraživanje te tijekom izrade dizajna mobilne aplikacije Sveučilišta Sjever u programu Figma.

U radu je potrebno:

- objasniti pojam mobilnih aplikacija
- opisati razvoj mobilne aplikacije
- opisati utjecaj mobilne aplikacije na poboljšanje studentskog standarda
- navesti i objasniti glavne elemente mobilne aplikacije
- izraditi model mobilne aplikacije
- iznijeti zaključak na temelju cjelokupnog završnog rada

ZADATAK URUČEN

07.07.2022.



POTPIS MENTORA

Predgovor

Iako sam imala druge planove na kraju srednjoškolskog obrazovanja, put me odveo na Sveučilište Sjever. Nakon prve godine studiranja, imala sam viziju završnog rada, no nisam imala ideju kako započeti. Kada je pojam dizajna korisničkog sučelja i iskustva našao put do mene, znala sam da je to područje kojima se želim posvetiti.

Ovom prilikom zahvaljujem se mentoru doc.art.dr.sc. Robertu Gečeku na slušanju ideja, motivaciji i pomoći pri stvaranju završnog rada. Također, zahvaljujem se svim profesorima kao i kolegama koji su me bodrili i bili mi podrška kroz cijelo obrazovanje na Sveučilištu Sjever.

Za kraj, od srca se zahvaljujem obitelji i prijateljima na bezuvjetnoj ljubavi i podršci.

Sažetak

Posljednjih nekoliko godina svjedočimo tome da su tvrtke prisiljene istraživati nove i jedinstvene načine da dopru do ciljane publike. Kao rezultat toga, otkrivamo koliki utjecaj može imati dobar web dizajn kao i dobar *branding*. Dobro isplanirana i dizajnirana web stranica/aplikacija može biti od ključne važnosti kada su korisnici u pitanju. Korisnici u roku od nekoliko sekundi procjenjuju informacije koje su im ponuđene te odlučuju hoće li nastaviti skenirati stranicu ili ne. Tih nekoliko sekundi je bitno zato što želimo ostaviti dobar dojam na korisnika. U slučaju da imamo web stranicu ili aplikaciju koja je nepraktična i zastarjela, odbijamo korisnike ili potencijalne kupce. Dizajn korisničkog sučelja i iskustva bitni su jer utječu na percepciju brenda od strane ciljane publike. Cilj dobrog dizajna je jednostavnost i pobuđivanje pozitivnih emocija kod korisnika.

Ovaj rad sastoji se od teorije i praktičnog djela dizajna korisničkog iskustva i sučelja koja je nužna za dobar dizajn. U teoretskom dijelu rada biti će opisani osnovni termini koji se koriste u dizajnu korisničkog sučelja i iskustva, a u praktičnom dijelu predviđeno je da se radi istraživanje te tijekom izrade dizajna mobilne aplikacije Sveučilišta Sjever u Figmi.

Ključne riječi: web stranica, dizajn korisničkog sučelja, dizajn korisničkog iskustva, Sveučilište Sjever, mobilna aplikacija, Figma

Abstract

In the last few years we have witnessed companies being forced to explore new and unique ways to reach their target audience. As a result, we discovered how much impact a good web design as well as good branding can have. A well-planned and designed website / application can be crucial when it comes to the users. Users evaluate the information given to them within a few seconds and then they decide whether to continue scanning the page or not. Those few seconds are important because we want to make a good impression on the customers. In case we have a website or an application that is impractical and outdated, we reject users or potential customers. User interface design and experience are crucial because they affect brand perception by the target audience. The goal of a good design is simplicity and to induce positive emotions in users.

This paper consists of the theoretical part of user experience / user interface design needed for a good design and practical part. The theoretical part of the paper will describe the basic terms, and in the practical part, it is planned to conduct research and the development of mobile application design at the University North in Figma.

Keywords: website, user interface design, user experience design, University North, mobile application, Figma

Popis korištenih kratica

IP	Internet protokol
ARPANET	The Advanced Research Projects Agency Network
UCLA	University of California, Los Angeles
HTML	HyperText Markup Language
URI	Jedinstveni identifikator resursa
HTTP	HyperText Transfer Protocol
UI	Korisničko sučelje
UX	Korisničko iskustvo
GUI	Grafičko korisničko sučelje
UCD	Dizajn usmjeren na korisnika
HCI	Interakcija čovjek-računalo
IA	Informacijska arhitektura

Sadržaj

1.	Uvod	1
2.	UI/UX dizajn	3
2.1.	Povijest dizajna korisničkog sučelja (UI)	3
2.2.	Povijest dizajna korisničkog iskustva (UX)	4
3.	Dizajn korisničkog sučelja (UI)	5
3.1.	Geštalt zakoni	6
3.1.1.	Zakon blizine (eng. <i>Law of Proximity</i>)	6
3.1.2.	Zakon zajedničke regije (eng. <i>Law of Common Region</i>)	7
3.1.3.	Zakon sličnosti (eng. <i>Law of Similarity</i>)	7
3.1.4.	Zakon zatvaranja (eng. <i>Law of Closure</i>)	8
3.1.5.	Zakon kontinuiteta (eng. <i>Law of Continuity</i>)	9
3.2.	Boja	10
3.2.1.	Krug boja i svojstva boje	10
3.2.2.	Sustavi boja	11
3.2.3.	Kombiniranje boja	12
3.2.4.	Pristupačnost (eng. <i>Accessibility</i>)	13
3.3.	Tipografija	14
3.3.1.	Osnovni tipografski pojmovi i tipografski sustav	14
3.3.2.	Anatomija	15
3.3.3.	Razmaci	16
3.3.4.	Hijerarhija	17
3.4.	Grafički elementi	18
3.4.1.	Ikone	18
3.4.2.	Ilustracije	19
3.4.3.	Fotografije	19
3.5.	Mreža (eng. <i>Grid</i>)	20
3.5.1.	Fluidna i fiksna mreža	20
3.6.	„Mobile first“ dizajn	21
3.7.	Alati za dizajniranje korisničkog sučelja	21

3.7.1.	Figma	21
4.	Dizajn korisničkog iskustva (UX)	22
4.1.	Interaktivni dizajn	22
4.1.1.	Hick-ov zakon	23
4.1.2.	Fitts-ov zakon.....	23
4.1.3.	Tesler-ov zakon.....	23
4.1.4.	Jakob-ov zakon	23
4.2.	Dizajn usmjeren na korisnika.....	24
4.3.	Informacijska arhitektura.....	24
4.3.1.	Organizacijski sustavi	25
4.3.2.	Sustavi označavanja	25
4.3.3.	Navigacijski sustavi	26
4.3.4.	Sustavi pretraživanja	26
5.	Dizajnersko razmišljanje (eng. <i>Design Thinking</i>)	27
5.1.	Empatija.....	27
5.1.1.	Intervju	28
5.1.2.	Ankete	28
5.2.	Definiranje problema.....	29
5.2.1.	Persone.....	29
5.2.2.	Mapa empatija (eng. <i>Empathy Map</i>).....	29
5.3.	Generiranje ideja	30
5.3.1.	SCAMPER metoda.....	30
5.4.	Prototip	31
5.5.	Testiranje.....	31
5.5.1.	Testiranje upotrebljivosti.....	31
6.	Praktičan dio.....	32
6.1.	Analiza konkurencije i definiranje ciljane skupine	32
6.2.	Empatija i definiranje problema	33
6.3.	Generiranje ideja	35
6.4.	Prototip	36

6.4.1.	Prototip na papiru i grube skice.....	36
6.4.2.	Prototip u Figmi.....	37
6.4.3.	Interaktivni prototip.....	41
6.5.	Istraživanje korisničkog iskustva web stranice Sveučilišta Sjever.....	43
6.5.1.	Metodologija istraživanja	43
6.5.2.	Cilj istraživanja.....	43
6.5.3.	Analiza i rezultati istraživanja	44
6.6.	Zaključak istraživanja.....	49
7.	Zaključak	50
8.	Literatura.....	51

1. Uvod

Internet je javno dostupna globalna podatkovna mreža koja povezuje računala i računalne mreže korištenjem internetskog protokola (IP). ARPANET je preteča Interneta kojeg osniva američko Ministarstvo obrane 1969.godine. Iste godine, poslana je prva poruka „LOGIN“ sa Sveučilišta u Kaliforniji (UCLA) na računalo sa Stanford-a. Pristigla poruka sadržavala je samo slova „LO“ jer se na slovu „G“, mreža srušila. Internet i web često se koriste kao sinonimi, no Internet je „mreža svih mreža“, dok je web najpopularnija usluga na Internetu. Razvoj weba započeo je britanski znanstvenik Sir Tim Berners-Lee koji 1989.godine predstavlja dokument zvan „*Information management: A proposal*“, gdje opisuje prenošenje informacija koristeći hipertekst. Iako prijedlog prvo nije bio prihvaćen, Tim Berners-Lee 1990.godine stvara HTML, URL i HTTP koji su temelj weba i danas. Web je izvorno bio zamišljen za razmjenu informacija između znanstvenika na sveučilištima i institutima širom svijeta, a prva web stranica nastala je 1991.godine te je sadržavala samo hipertekst i hiperveze. Godinu dana kasnije, američki kongres donosi odluku da se web može koristiti u komercijalne svrhe te se funkcionalnost weba nije značajnije mijenjala do 2001.godine. [1]

U to vrijeme, vladala je binarna logika i korisničko sučelje smatralo se kao dodatak tehnologiji, a upotrebljivost nije dolazila u obzir. Rane web stranice bile su jednostavne i statične te nisu imale interakciju sa korisnikom. Upotrebljivost prvi put spominju Jakob Nielsen i Steve Krug, ali ljudi i dalje smatraju da je bitnije imati proizvod koji ima napredne značajke nego proizvod koji je upotrebljiv. Nedugo nakon *dot-com bubble burst*-a 2001. godine, javlja se potreba za unapređenjem weba. Novi model weba takozvani web 2.0 donosi dvosmjernu komunikaciju, razvoj mnogih aplikacija (društvene mreže, portali, blogovi itd.) i time web postaje interaktivna multimedijaska platforma. Dizajn usmjeren na korisnika prvi put spominje Donald Norman u knjizi „*The Psychology of Everyday Things*“, a u knjizi navodi kako je dizajn usmjeren na korisnika pristup koji na prvo mjesto stavlja ljudske potrebe. Kako je konkurencija rasla, rasla je i potreba za proizvodima koji su upotrebljivi. Za primjer konkurencije možemo uzeti Samsung i Apple koji se godinama bore i nadmeću u dizajnu. Svaki od njih želi privući korisnika/kupca i izazvati pozitivnu reakciju kod njega. Većina današnjih web stranica su interaktivne te stavljaju korisnika na prvo mjesto. Za dizajn korisničkog sučelja i iskustva potrebna je empatija kako bismo razumjeli korisnikove potrebe, ciljeve i frustracije. Također, potrebna je objektivnost kako bismo uočili nedostatke dizajna i popravili ih. Korisničko iskustvo može se opisati kao emocija ili osjećaj koju korisnik osjeća kada koristi proizvod ili

uslugu. Dizajn web stranice i mobilne aplikacije trebao bi biti razumljiv i očit te bi korisnici trebali jednostavno dolaziti do informacija. Kao što je Steve Krug rekao, korisnike ne bismo smjeli tjerati na razmišljanje. Što korisnici troše više vremena na razmišljanje o tome što se nalazi na web stranici ili aplikaciji, uvodimo prepreke u njihov proces istraživanja ili doživljavanja. Kada dizajniramo web stranicu ili aplikaciju, moramo imati na umu da korisnici samo skeniraju sadržaj na njoj pa bi zbog toga web stranica ili aplikacija, trebala bi biti dizajnirana da se može lako skenirati. [2, 3]

Službena web stranica Sveučilišta Sjever ponekad studentima zadaje prepreke kod pronalaženja informacija što dovodi do frustracija i nezadovoljstva. Kako se većina web sadržaja pregledava putem mobilnih uređaja, tema završnog rada je dizajn mobilne aplikacije Sveučilišta Sjever.

Cilj završnog rada je objasniti teoriju koja je ključna za dobar dizajn korisničkog sučelja i iskustva te tu istu teoriju potkrijepiti praktičnim primjerima. Prvi dio rada sastoji se od teorije, a drugi dio rada je praktični primjer izrade dizajna mobilne aplikacije Sveučilišta Sjever.

2. UI/UX dizajn

UI (eng. *User Interface*) je korisničko sučelje, tj. sve što korisnik vidi na zaslonu kada želi izvršiti neku radnju na računalu, mobitelu, kućanskim aparatima ili na nekom drugom elektroničkom uređaju. Korisničko sučelje uključuje sve što se može vidjeti i dodirnuti (gumbi, tekst, navigacija itd.).

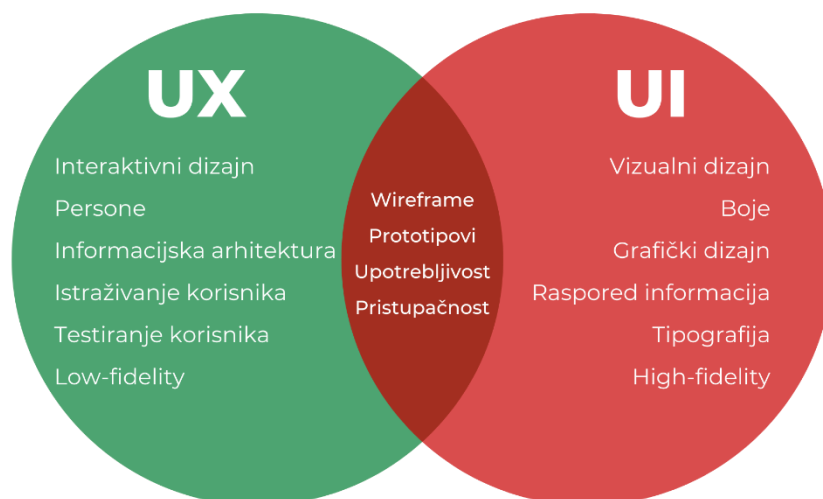
S druge strane, UX (eng. *User experience*) odnosi se na korisničko iskustvo i podrazumijeva ponašanje, stavove i emocije koje korisnik doživljava prilikom interakcije sa nekim proizvodom, sustavom ili uslugom. [4]

2.1. Povijest dizajna korisničkog sučelja (UI)

Iako je sada poznato kao jedno od najpopularnijih i najinovativnijih područja u tehnologiji, dizajn korisničkog sučelja imao je skromne početke. U kasnom 20.stoljeću, računalna tehnologija s tipkovnicom na dodir smatrala se revolucionarnom. Apple lansira 1984.godine kampanju za tada najnoviji uređaj Macintosh i time pokreću revoluciju u osobnom računalstvu sa grafičkim korisničkim sučeljem (GUI) i mišem. To su bile dvije inovacije koje su pomogle da računala postanu razumljivija i pristupačnija široj javnosti. Početkom 90-ih prijenosno računalo počelo je zamjenjivati desktop zajedno sa inkrementalnim promjenama u sučelju (miš i tipkovnica). Prvi Iphone 2007.godine donosi korisničko sučelje sa zaslonom osjetljivim na dodir i od tada koncept dizajna korisničkog sučelja cvijeta u pravom smislu. Kako su se približavale 2010-te, korisnička sučelja bila su na višem nivou ljudskog oblika interakcije. Glasovni asistenti stekli su popularnost sa Appleovim glasovnim asistentom Siri 2011.godine, a od tada i druge velike tvrtke uvode glasovne asistente - Google Now (2012.) i Amazonova Alexa (2014.). U današnje vrijeme, konstantno se razvijaju nove tehnologije te dizajneri moraju svakodnevno pratiti inovacije i raditi u skladu s njima kako bi osigurali najbolje moguće korisničko sučelje. [5]

2.2. Povijest dizajna korisničkog iskustva (UX)

Prvi podaci datiraju iz 4000 pr.Kr. u doba stvaranja Feng Shui-a. Feng Shui doslovno se prevodi kao „vjetar“ i „voda“, a odnosi se na prostorni raspored objekata (u većini slučajeva položaj namještaja) u odnosu na protok energije (chi). U praksi, Feng Shui se odnosi na uređenje okruženja na najoptimalniji ili korisniku najprikladniji način. Ranih 1900-ih Fredrick Winslow Taylor, u misiji da ljudski rad učini učinkovitijim, provodi opsežno istraživanje interakcije između radnika i njihovih alata. Nastavljajući potragu za učinkovitošću na radnom mjestu, Toyota 1940-ih razvija svoj poznati proizvodni sustav usmjeren na čovjeka. Od tog trenutka, radnici dobivaju pravo na zaustavljanje proizvodnje ukoliko imaju ideju kako unaprijediti proizvod i taj trenutak je ključan korak u povijesti korisničkog iskustva. Još jedna ključna figura u povijesti UX dizajna je Henry Dreyfuss, poznat po dizajniranju i poboljšanju upotrebljivosti proizvoda uključujući Hoover usisavač, stolni telefon i prijenosni pisači stroj Royal Quiet Deluxe. Sedamdesete su započele eru osobnih računala, a psiholozi i inženjeri počinju raditi zajedno kako bi se usredotočili na korisničko iskustvo. Najvažnija osoba zaslužna za termin UX dizajn je Donald Norman, kognitivni znanstvenik koji je radio u Apple timu ranih 90-ih kao arhitekt korisničkog iskustva. Donald Norman objašnjava kako je skovao pojam UX dizajna zato što je smatrao izraz sučelje i upotrebljivost preuskim te je htio pokriti sve aspekte iskustva osobe sa sustavom, uključujući industrijski dizajn, grafiku, sučelje i fizičku interakciju. Godine 1988., piše fantastičnu knjigu „*The Psychology of Everyday Things*“ koja je kasnije promijenila ime u „*The Design of Everyday Things*“. [6]



Slika 1: Razlika između UI/UX

3. Dizajn korisničkog sučelja (UI)

HCI (eng. *Human-Computer Interaction*) odnosi se na interakciju čovjek-računalo i pokriva sve aspekte načina na koji ljudi komuniciraju s računalima. Korisnička sučelja mogu biti grafička sučelja, sučelja na dodir, web sučelja, sučelja upravljana glasom i sučelja upravljana pokretom. Dizajn korisničkog sučelja odnosi se na dizajniranje vizualnih elemenata korisničkog sučelja, a da bi sučelje bilo učinkovito, ono treba biti jednostavno i intuitivno, pritom zahtijevajući minimalan trud korisnika kako bi se postigao željeni rezultat. Elementi koji se koriste u UI dizajnu su kontrole unosa (gumbi, liste, padajući izbornik itd.), navigacijski elementi (oznake, klizači, karusel itd.), informacijske komponente (traka za napredak, okviri za poruke itd.) i kontejneri (harmonika itd.). Dosljednost (eng. *Consistency*) u dizajnu korisničkog sučelja osigurava da je svaki element koji čini korisničko sučelje ujednačen i da se ponaša koherentno kako bi pružio stalno korisničko iskustvo na svakoj stranici digitalnog proizvoda. Dosljednost također znači obavljanje zadataka kao što je klik na logotip koji treba uvijek voditi na početnu stranicu. Responzivni dizajn omogućuje korisnicima istu kvalitetu sadržaja na različitim veličinama zaslona, a u današnje vrijeme svaka stranica mora biti optimizirana te responzivna zbog povećanog broja mobilnih korisnika. Riječi kao što su registracija i prijava vrlo su česte i trebale bi se zadržati u dizajnu jer korisnicima pomažu da brže upoznaju proizvod ili uslugu. Upotrebljivost je mjera koliko dobro određeni korisnik može koristiti dizajn ili proizvod za postizanje cilja. [7]

Upotrebljivost je definirana s 5 komponentata:

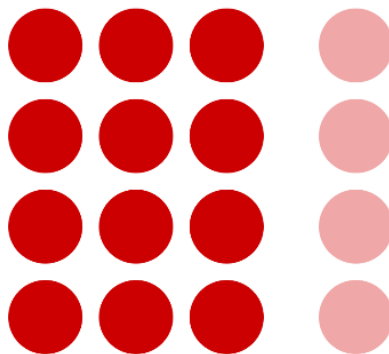
1. **Lakoća učenja** (eng. *Learnability*) definira koliko je lako izvršiti osnovne zadatke kada se korisnik prvi put susretne sa dizajnom.
2. **Učinkovitost** (eng. *Efficency*) se odnosi na to koliko brzo korisnici obavljaju zadatke jednom kad nauče dizajn.
3. **Pamtljivost** (eng. *Memorability*) se odnosi na trenutak vraćanja korisnika na web stranicu ili aplikaciju nakon razdoblja nekorištenja i koliko brzo mogu tada obavljati zadatke.
4. **Pogreške** (eng. *Errors*) se odnose na broj pogrešaka koje naprave korisnici i koliko su te pogreške teške.
5. **Zadovoljstvo** (eng. *Satisfaction*) se odnosi na razinu ugodnosti prilikom korištenja dizajna.

3.1. Geštalt zakoni

Geštaltizam ili geštalt psihologija je škola mišljenja nastala 1920-ih čiji su osnivači njemački psiholozi Max Wertheimer, Kurt Koffka i Wolfgang Kohler. Njihov cilj bio je razumjeti kako ljudi dobivaju smislene percepcije iz kaotičnih podražaja oko sebe. Kroz promatranje Wertheimer, Koffka i Kohler teoretizirali su da su ljudi skloni grupirati elemente, prepoznati uzorke i pojednostaviti složene slike. Naš mozak to ne čini nasumično već po nekim načelima koje su nazvali Geštalt zakoni. [8, 9]

3.1.1. Zakon blizine (eng. *Law of Proximity*)

Zakon blizine kaže da ljudski mozak grupira objekte koji se nalaze jedan blizu drugog i što su objekti bliži jedan drugome, vizualni odnos je jači. U suštini, zakon blizine je udaljenost vizualnih elemenata.



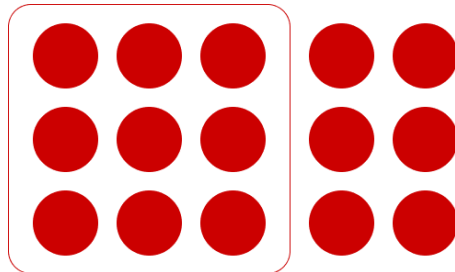
Slika 2: Zakon blizine

✓	✗
Ime <input type="text"/>	Ime <input type="text"/>
Email adresa <input type="text"/>	Email adresa <input type="text"/>

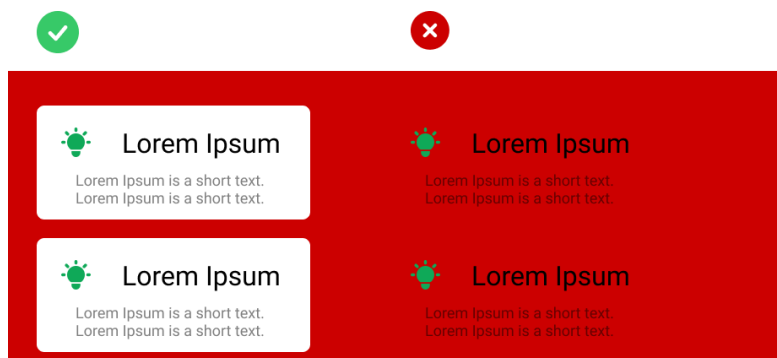
Slika 3: Zakon blizine u praksi

3.1.2. Zakon zajedničke regije (eng. *Law of Common Region*)

Objekti koji dijele područje unutar granica, također će biti grupirani zajedno. Primjer zajedničke regije su UI kartice koje stvaraju vizualne granice oko grupe sadržaja te se time stvara vizualni odnos između tih objekata.



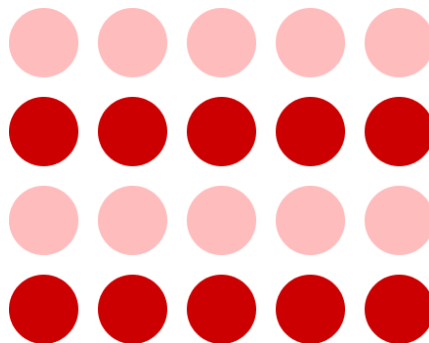
Slika 4: Zakon zajedničke regije



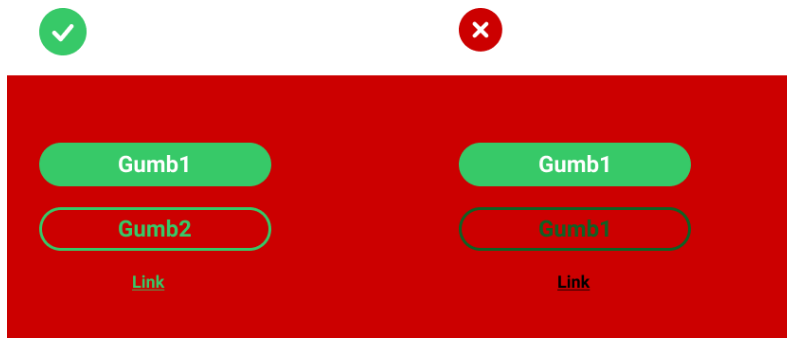
Slika 5: Zakon zajedničke regije u praksi

3.1.3. Zakon sličnosti (eng. *Law of Similarity*)

Zakon sličnosti govori da ljudski mozak, objekte koji su vizualno slični po veličini, obliku i/ili boji, grupira zajedno. Ovaj zakon se općenito primjenjuje na objekte s kojima korisnik može komunicirati, a postiže se korištenjem istih boja, tipografije, tekstura i drugo.



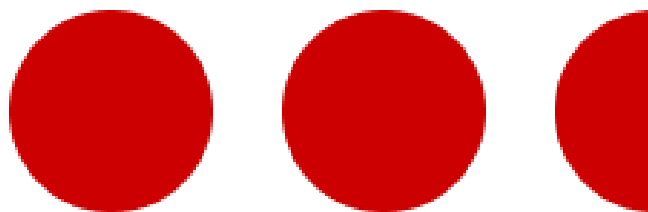
Slika 6: Zakon sličnosti



Slika 7: Zakon sličnosti u praksi

3.1.4. Zakon zatvaranja (eng. *Law of Closure*)

Prema zakonu zatvaranja, objekti koji su vizualno nespojeni, biti će percipirani kao da su zatvoreni.



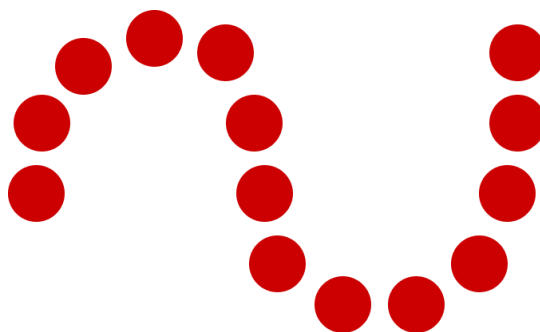
Slika 8: Zakon zatvaranja



Slika 9: Zakon zatvaranja u praksi

3.1.5. Zakon kontinuiteta (eng. *Law of Continuity*)

Prema zakonu kontinuiteta, ljudsko oko prati linije, krivulje i niz oblika kako bi odredio odnos između elemenata.



Slika 10: Zakon kontinuiteta

Početna	
O nama	
Shop >	Muškarci >
Kontakt	Žene >

Slika 11: Zakon kontinuiteta u praksi

3.2. Boja

Boje su ključne u vizualnom dizajnu jer privlače korisnike, utječu na raspoloženje i mogu prenijeti poruku. U psihologiji boja, tople boje simboliziraju uzbuđenje, optimizam i kreativnost, dok hladne boje simboliziraju mir i sklad.

Tople boje izazivaju emocije povezane sa toplinom i udobnošću, no kod nekih ljudi izazivaju ljutnju, neprijateljstvo ili strast. Tople boje su crvena, narančasta i žuta te svaka od njih izaziva različite emocije. Crvena je povezana sa strašću i energijom te u najvećoj mjeri privlači pažnju. Osim toga, može signalizirati upozorenje, oprez ili opasnost. Narančasta je boja entuzijazma i emocija te se najviše koristi u UI dizajnu jer izaziva uzbuđenje kod velikog broja ljudi. Žuta je energična i vesela boja koja donosi optimizam, a potiče na razmišljanje i znatiželju. S druge strane, hladne boje su plava, zelena i ljubičasta. Plava boja je boja povjerenja, iskrenosti, pouzdanja i odanosti te ima umirujuće i opuštajuće djelovanje. Zelena boja predstavlja harmoniju, zdravlje, označava nadu, prosperitet i daje nam osjećaj sigurnosti. Duhovnost, misterija, magija i mudrost simbolizira ljubičasta boja, a osim toga, često se povezuje sa kraljevskom obitelji. Crna boja simbolizira smrt i tugu, dok bijela simbolizira čistoću i nevinost. [10]

3.2.1. Krug boja i svojstva boje

Teorija boja pomaže u razumijevanju različitih boja te pokazuje kako se boje mogu kombinirati. Krug boja sastoji se od primarnih, sekundarnih i tercijarnih boja. Primarne boje su crvena, plava i žuta te se one ne mogu formirati niti jednom kombinacijom drugih boja. Sekundarne boje su kombinacija primarnih boja, dok su tercijarne boje kombinacija primarnih i sekundarnih boja. Isaac Newton godine 1666., stvara shematski prikaz koji je od tada prošao mnoge transformacije, ali i dalje je ostao glavni alat za kombinaciju boja. [11]

Svojstva boje:

- **Ton** (eng. *Hue*) se definira kao kromatska kvaliteta boje, određena valnom duljinom svjetlosti koja izaziva osjet te boje (npr. narančasta, crvena, plava itd.).
- **Zasićenost ili saturacija** (eng. *Saturation*) definira stupanj čistoće boje. Primjerice, miješamo li kromatsku boju sa akromatskom bojom iste svjetline, svjetlina ostaje

ista, ali dolazi do promjene zasićenosti boje. Ukoliko ima manje sive u nekoj boji, ona će imati veću saturaciju.

- **Svjetlina** (eng. *Lightness*) definira kvalitetu kojom se svijetla boja razlikuje od tamne. Do promjene svjetline dolazi dodavanjem crne za tamniju boju ili bijele za svjetliju boju.



Slika 12: Krug boja

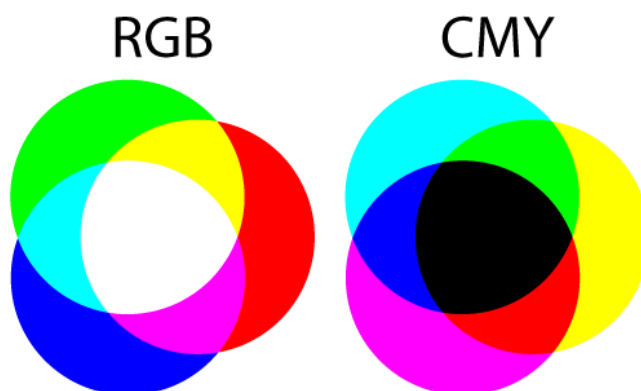
3.2.2. Sustavi boja

Postoje dva sustava boja pomoću kojih se formira krug boja- aditivni i subtraktivni. U aditivni model spadaju crvena, zelena i plava boja koje primarne boje RGB sustava koji se prikazuje na zaslonima. Crvena, plava i zelena svjetlost preklapanjima stvaraju određeni raspon ili spektar boja, pa tako miješanjem crvene i zelene svjetlosti dobivamo žutu itd. RGB sustav boja definira se vrijednostima od 0 do 255, gdje 255 predstavlja najveći intenzitet. Kada je RGB definiran kao 0/0/0, dobivamo crnu boju, a kad je definiran 255/255/255 dobivamo bijelu boju (totalna aditivna sinteza).

Subtraktivni model sastoji se od primarnih boja cijan, magenta i žuta (CMY) koji je zasnovan na apsorpciji svjetlosti. U praksi to izgleda tako da se na bijelu podlogu nanose cijan, magenta i žuta koje od bijele boje oduzimaju dio vrijednosti. Potpunom subtraktivnom sintezom, tj. miješanjem svih triju boja dobije se crna boja. U stvarnosti, miješanjem svih boja ovog modela, dobivamo tamno smeđu boju, te je zbog toga u proces tiska uvedena i crna ili *key* boja. Vrijednost svake boje opisuju se u postocima od 0 do 100, te se nazivaju i raster-

tonske vrijednosti zbog čega je ova tehnika tiska dobila naziv više-tonska. CMYK sustav boja koristi se za izradu brošura, plakata, časopisa i slično.

Osim RGB i CMYK modela boja, postoje još i spot ili pantone boje čiji se osnovni tonovi fizički miješaju prije tiska kako bi se dobila određena nijansa boje. [12]



Slika 13: Sustavi boja

3.2.3. Kombiniranje boja

Harmonija je riječ koja se koristi za nešto što je ugodno i u skladu, te se kao takva koristi u mnogim umjetnostima pa tako i u dizajnu. Sklad boja odnosi se na raspored boja u dizajnu na najatraktivniji i najučinkovitiji način za percepciju korisnika. Dobro kombinirane boje potiču zadovoljstvo i mir dok nesklad u dizajnu daje osjećaj kaosa. [13]

1. **Monokromatska shema** – temelji se na jednoj boji s raznim tonovima i nijansama
2. **Analogna shema** – koriste se boje koje se nalaze jedna do druge na kotaču boja
3. **Komplementarna shema** – boje koje su postavljene jedna ispred druge na kotaču boja
4. **Trijadna shema** – tri odvojene boje koje su jednako udaljene na krugu boja



Slika 14: Kombiniranje boja

3.2.4. Pristupačnost (eng. *Accessibility*)

Pristupačnost je pojam koji označava može li određeni proizvod ili uslugu koristiti svatko tko se s njim susreće bez obzira na neku nemogućnost. Upotrebljivost i pristupačnost često se miješaju jer se međusobno preklapaju. Glavna razlika je upravo ta da se pristupačnost odnosi na to mogu li svi korisnici pristupiti jednakom korisničkom iskustvu, bez obzira na neku nemogućnost. Prilikom stvaranja dizajna, trebali bismo posvetiti posebnu pažnju ljudima koji imaju vizualnu, motornu, auditornu, napadajnu (fotosenzitivna epilepsija) ili kognitivnu nemogućnost (pamćenje, percepcija, pozornost itd.). Pristupačnost se također odnosi na dizajniranje za mnogobrojne, a ne malobrojne. Postoje neke jednostavne stvari koje možemo učiniti kako bismo osigurali da su naši proizvodi ili usluge korisni svima, a ne limitiranoj skupini ljudi. [14]

Jedna od takvih stvari je dovoljno jak omjer kontrasta u odnosu na pozadinu kako bi tekst bio dostupan korisnicima sa određenim potrebama vizualne pristupačnosti. Informacije za kontrast dostupne su na službenoj stranici WCAG-a, no alati kao što su Figma imaju mogućnost provjere omjera kontrasta. Još jedan način je da svi elementi s kojima se može komunicirati, imaju dodirno područje od 44x44 CSS piksela. To može pomoći da korisničko sučelje mogu koristiti ljudi s ograničenom spretnošću kada koriste miš ili zaslon na dodir. Postoji različita dokumentacija za dodirna područja na temelju dizajna kojeg radimo. Npr. Microsoft savjetuje 40x40 piksela za dodirno područje, a Apple preporuča minimalno dodirno područje od 44x44 piksela za sve kontrole. Osim toga, trebali bismo pripaziti na korisnike koji imaju različite oblike sljepoće na boje. Sljepoća na boje naziva se daltonizam, a najčešća je nemogućnost razlikovanja crvene i zelene boje. U dizajnu, osim boje za označavanje pogreške, treba bi se ispisati i relevantna poruka o pogrešci. Primjerice, ukoliko radimo email adresu i upišemo već postojeće ime, na zaslonu tekstualni okvir poprima crveni obrub te prikazuje prikladnu poruku ispod okvira koja je relevantna sa pogreškom unosa. [15, 16]

3.3. Tipografija

Kao jedan od prvih i temeljnih oblika komunikacije, pisanje i tipografija datiraju iz gornjeg paleolitika. U to vrijeme, ljudi su ukrašavali špilje pomoću simbola kao oblik jezika, no pisanje se pripisuje Sumeranima oko 3500 g.pr.Kr. Kako se civilizacija razvijala tako je potreba za komunikacijom postala sve jača – od egipatskih hijeroglifa sa simbolima i ideogramima do starih Grka koji su koristili abecedu koju su stvorili Feničani, a kasnije preuzeli Rimljani. Rimljani su također stilizirali abecedu velikih slova koju i danas koristimo. Srednji vijek je popularizirao ilustrirane rukopise i kaligrafiju fokusirajući se na rukom pisane tekstove. Najvažniji događaj koji je promijenio tipografiju na takvu kakvu danas poznajemo je izum pokretnog tiskarskog stroja kojeg je osmislio Johannes Gutenberg u 15.stoljeću. Od tog trenutka počinje masovno otiskivanje knjiga u komercijalne svrhe isto kao i drugih oblika tiskanih medija. [17]

Sastavni dio dizajnerskog rada je tekst koji nas okružuje svakodnevno (razglednice, časopisi, ambalaža, proizvodi, stripovi itd.). Tipografija se definira kao umjetnost i proces aranžiranja slova na stranici za tisak ili za digitalne proizvode. Cilj tipografije je na što učinkovitiji način ponovo upotrijebiti tipografske materijale. Tipografija ima tehnička, funkcionalna i estetska pravila, no ona se mogu u nekim slučajevima izostaviti. U UI dizajnu dobro osmišljena tipografija ključna je za dobro korisničko iskustvo. Korisnik u prvom susretu sa dizajnom skenira stranicu pa je bolje imati jasnu hijerarhiju koja će ostaviti dobar dojam na korisnika. Nakon što imamo korisnikovu pažnju, cilj nam je prenijeti bitne informacije što tipografija omogućava. [18]

3.3.1. Osnovni tipografski pojmovi i tipografski sustav

Slovo ili slovni znak (eng. *Letterform*) je glavni element pisma. **Pismo** (eng. *Typeface*) je dizajn jednog seta slovnih znakova, brojeva i interpunkcijskih znakova konzistentnih vizualnih svojstava koja čine prepoznatljiv karakter tog pisma. **Font** (eng. *Type font*) danas ima nešto drugačije značenje nego u počecima, a potječe iz doba olovnih slova. U to vrijeme svaka se veličina slova morala lijevati odvojeno, a jedna takva skupina slova zvala se „font“. Font je kompletan set slovnih znakova, brojeva i interpunkcijskih znakova u nekom pismu, stilu i veličini.

Pismovni rez (eng. *Type style*) je određena stilizacija nekog pisma. Jedno pismo može imati više različitih rezova, a može ih biti i dvadesetak. Svi rezovi jednog pisma čine porodicu tog pisma. **Pismovna obitelj** je skup svih stilskih varijacija nastalih iz jednog pisma, a jedno pismo sa svojim rezovima čini pismovnu obitelj.

Pokušaj standardizacije mjerenja tipografije datira iz 18.stoljeća. Tradicionalni tipografski mjerni sustav sastoji se od dvije osnovne jedinice- tipografska točka (eng. *Point*) i cicero (eng. *Pica*). Tipografskim točkama mjeri se visina slova i razmak između redaka. Jedan *point* iznosi 1/72 inča (eng. *Inch*) što iznosi približno 0,35 mm, a jedan inč iznosi 2,54 cm. Dvanaest *pointa* čini jednu *picu* kojom se uobičajeno mjere širine stupaca, tj. duljina linije teksta. Tipografija se može mjeriti u inčima, milimetrima ili pikselima. [19]

3.3.2. Anatomija

Tipografija ima svoj vlastiti jezik te je pun tipografskih izraza koji čine osnovnu anatomiju. Najčešći i najvažniji elementi koji čine slovo su početna ili krovna crta, oblina ili zaobljeni dio, završna oblina, ulazni potez (*ascender*), silazni potez (*descender*), kvačica, poprečna crta i završna crta tj. serif.

Osnovna pismovna linija (eng. *Baseline*) je fiksna, imaginarna linija na kojoj leže sva slova nekog pisma složena u redak teksta. Na osnovnoj pismovnoj liniji nalaze se slova kao što su L, m, h, a i b, a ispod nje slova kao što su g, j, p. Neka blago zaobljena slova poput s, o i još nekih, blago prelaze ispod pismovne linije te tako harmoniziraju i ujednačuju ugodu čitanja. Cilj pismovne linije je da slova različitih pisama i različitih veličina složena jedan pored drugog budu fiksna.

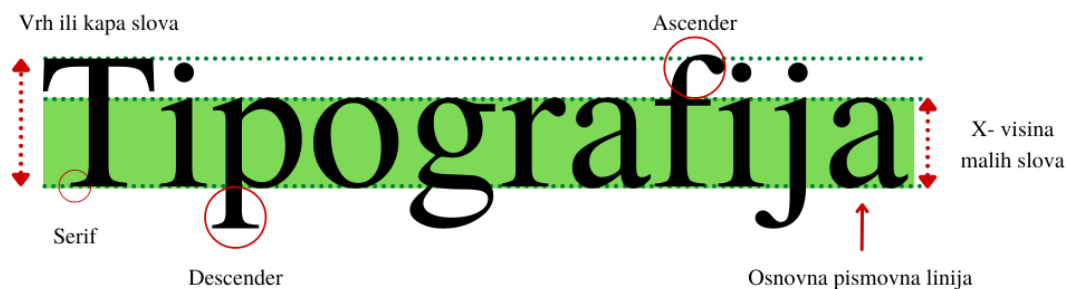
Uzlazni potez (*ascender*) je vertikalni potez prema gore koji se proteže iznad x-visine, dok je **izlazni potez** (*descender*) vertikalni potez prema dolje koji se proteže izvan osnovne pismovne linije.

X-visina kurentnih (malih) slova (eng. *X-height*) je udaljenost između osnovne pismovne linije i visine malog slova „x“. Što je veća x-visina u odnosu na vrh slova, to će slova tog fonta djelovati veće.

Vrh ili kapa slova (eng. *cap height*) je udaljenost od pismovne linije do vrha velikog slova.

Ligature (eng. *Ligature*) povezuju više slova.

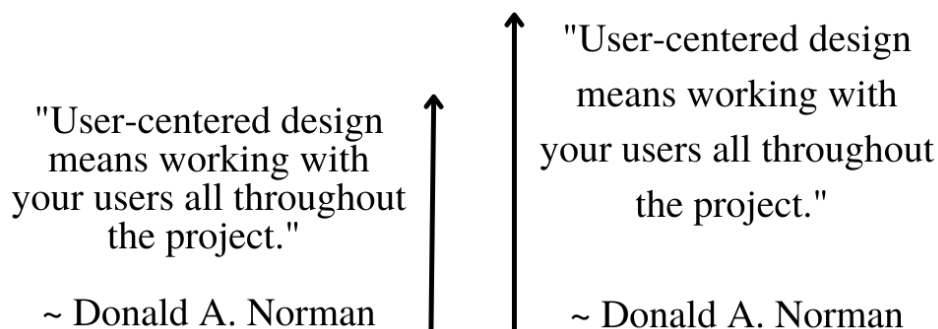
Serif je ukrasni potez, tj. zadebljanje na krajevima slovnih znakova. Pisma koja imaju serife, nazivaju se serifna pisma, a pisma bez serifa se nazivaju sans-serifna pisma. [20]



Slika 15: Anatomija tipografije

3.3.3. Razmaci

Razmak između redaka (eng. *Leading*) teksta je bitan aspekt dizajna, a definira vertikalni razmak između osnovnih pismovnih linija dva retka teksta. Automatski razmak između redaka iznosi 120% vrijednosti veličine korištenog pisma. U slučaju da je razmak između redaka mali, tekst je teži za čitanje, a kada je razmak prevelik, naš mozak percipira odvojene linije teksta, a ne kao cjelinu.



Slika 16: Leading

Podešavanje razmaka između dva pojedina slova naziva se **podrezivanje** (eng. *Kerning*). Povećanjem veličine fonta, povećavat će se i razmaci između slovnih znakova. S time na umu, koristimo li naslove koji koriste veća slova, trebali bismo „ručno“ podesiti *kerning* između pojedinih znakova.



Slika 17: Kerning

Podešavanje **sveukupnog razmaka među slovima** (eng. *Tracking*) često se koristi kod teksta pisanog verzalom (velika slova) ili malim verzalom. Ovaj razmak tekstu daje prozračnost te ne koristi negativne vrijednosti. [21]

tracking tracking

Slika 18: Tracking

3.3.4. Hijerarhija

Učinkovito organiziranje sadržaja unutar dizajna je jedan od najvažnijih zadataka dizajnera. S obzirom da je većina sadržaja s kojim radi dizajner bazirana na tekstu, stvaranje učinkovite tipografske hijerarhije je ključna. Tipografska hijerarhija u dizajnu korisničkog sučelja koristi se za naslovne, podnaslove, osnovni tekst i slično, a oni stvaraju različite slojeve u dizajnu (primarni, sekundarni i tercijarni). Tipografska hijerarhija pokazuje čitatelju na koju informaciju se treba usredotočiti, tj. koja informacija je najvažnija, a koje su sporedne. Hijerarhiju možemo poboljšati veličinom koja zapravo daje do znanja da je nešto važno, težinom i bojom. Korištenje tiskanih slova u naslovima ili podnaslovima također može pomoći u razlikovanju važnosti informacija. [22]

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not

LOREM IPSUM

Lorem Ipsum

Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It

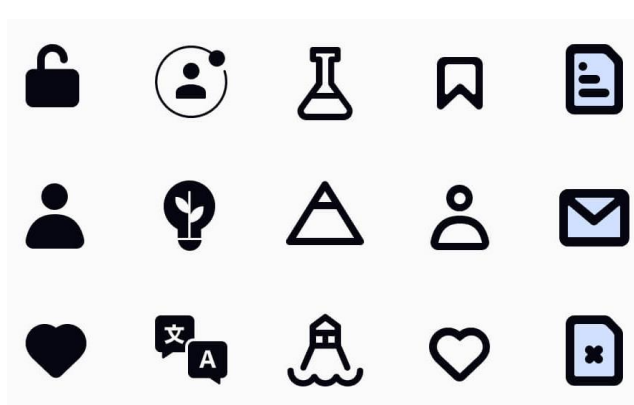
Slika 19: Primjer hijerarhije

3.4. Grafički elementi

Ljudi su vizualna bića te kao takvi primjećujemo i percipiramo grafičke elemente brže od teksta. Grafika se koristi za poboljšanje strukture, dizajna ili informativnog sadržaja web stranice, a svaka grafika koju koristimo trebala bi se uklopiti u organizaciju, stil stranice i njezinu svrhu. Ilustracije, ikone i fotografije postale su važan dio korisničkih sučelja kao alat za komunikaciju. One moraju biti upečatljive i moraju skretati pozornost na bitne detalje.

3.4.1. Ikone

Ikone su se pojavile s napretkom tehnologije i potrebom za vizualnim simbolom sposobnim za jednostavnu komunikaciju i istovremeno funkcioniranje. Ikonografija je oblik vizualnog jezika koji se koristi za učinkovitu komunikaciju s korisnicima. Ikone možemo koristiti umjesto teksta kako bismo prenijeli informaciju ili istaknuli određene zadatke na sučelju. One bi trebale biti jednostavne kako bi ih korisnici mogli odmah razumjeti. **Ikone glifa** su grafički simboli koji se mogu skalirati na bilo koju veličinu, te se mogu prilagoditi različitim bojama i efektima sjena. Ikone glifa obično su jednobojne, a super su za zaslone manjih veličina. **Ikone u boji** mogu imati jednobojnu ili gradijentnu shemu kako bi izgledale manje formalno i razigrano. Nedostatak ikona u boji je teža integracija u estetiku proizvoda i mogu odvratiti korisnike od smislenog sadržaja. **Ocrtane ikone** stvorene su vektorskim potezima, a iznutra su prazne. One su čiste, minimalističke no možda će korisnicima trebati više vremena za obradu i prepoznavanje. **Univerzalne ikone** odmah su prepoznatljive i obično predstavljaju dobro poznate radnje - početna, ispis ili pretraživanje. **Jedinstvene ikone** predstavljaju jedinstvene funkcije ili značajke, ali ih je teže shvatiti pa se uz njih vrlo često dodaje popratni tekst. [23]



Slika 20: Vrste ikona

3.4.2. Ilustracije

Ilustracija je vizualna interpretacija određenog koncepta, teksta ili procesa. To je slika kojoj je cilj podržati, razjasniti ili proširiti ideje, koje ljudi dobivaju iz drugog izvora informacija (najčešće danih u obliku teksta). Tijekom godina, ilustracije su integrirane u različite materijale kao što su knjige, časopisi, novine, posteri, letci itd. Kasnije je trend bio korištenje ilustracija u filmovima i video produkciji, a od nedavno su nove tehnologije i alati pomaknuli granice otvarajući vrijeme digitalne ilustracije. Zbog ljepote, kreativnosti i fleksibilnosti, ilustracije se koriste masovno na web stranicama i mobilnim aplikacijama kao jedan od načina poboljšanja upotrebljivosti, emocionalne i vizualne privlačnosti sučelja. Ilustracije bi trebale učiniti poruku i interakciju lakšom, jasnijom te modernijom. [24]



Slika 21: Primjer ilustracije

3.4.3. Fotografije

Kaže se da slika vrijedi tisuću riječi, a sada je to izraženije više nego ikada jer izdvajaju proizvod od konkurencije, jačajući prepoznatljivost brenda i korisničkog iskustva. Kod odabira fotografija trebali bismo biti pažljivi te testirati učinkovitost korištenih fotografija kako bismo bili sigurni da se značenje poklapa sa porukom koju želimo prenijeti korisniku. Fotografije mogu poboljšati korisničko iskustvo i izraziti vizualni jezik brenda. Osim toga, pomažu ispričati priču, razjasniti složene poruke koje je teže izraziti riječima i pokazati korisnicima kako izvršiti radnju. Na web stranici ili aplikaciji ne bismo smjeli koristiti fotografije velikog formata jer one utječu na duže učitavanje stranice. [25]

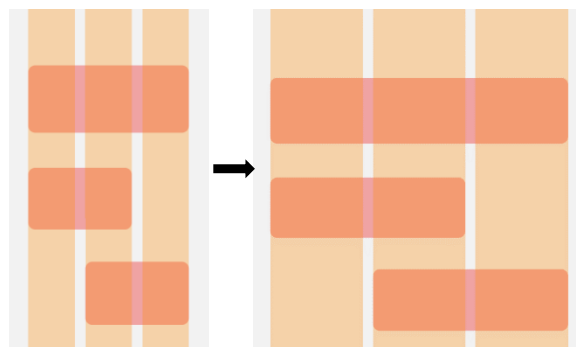
3.5. Mreža (eng. *Grid*)

Mreža je skup vodoravnih i okomitih linija koje dijele zaslon u stupce i retke. Mreža daje strukturu dizajnu te osigurava dosljedan razmak između elemenata. Stupci su okomiti dijelovi mreže i što je više stupaca, mreža je fleksibilnija. Redovi su horizontalni dijelovi mreže te se nešto rjeđe koriste. Prazan prostor (eng. *Gutter*) je prostor koji dijeli stupce i retke, a margine su prostor izvan stupaca i redaka. Margine mogu biti postavljene na vrijednost 0, ali veća vrijednost osigurava bjelinu na dizajnu. Područje u kojem se stupac i redak sijeku, nazivaju se moduli. [26]

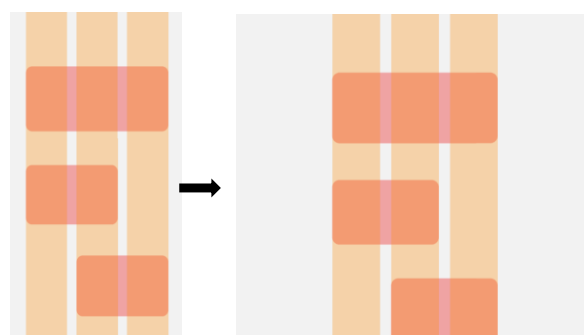
3.5.1. Fluidna i fiksna mreža

U fluidnoj mreži, širina stupca se mijenja ovisno o širini zaslona dok su margine i prazni prostori fiksni. Fluidna mreža je savršena za izradu dizajna responzivnih sučelja.

Fiksna mreža ima fiksnu vrijednost stupaca i praznih prostora s marginama čija se vrijednost mijenja ovisno o širini zaslona. S obzirom da stupci i prazni prostori imaju vrijednosti koje se ne mijenjaju na temelju veličine zaslona, najbolje funkcioniraju za sadržaj koji ne bi trebao mijenjati izgled na različitim ekranima



Slika 22: Fluidna mreža



Slika 23: Fiksna mreža

3.6. „Mobile first“ dizajn

Mobilni uređaji trenutno su najkorišteniji uređaji te se većina ukupnog web prometa odvija putem njih. Široka rasprostranjenost mobilnih uređaja dovela je do novih metoda kao što je „mobile first“ dizajn gdje se prvo radi dizajn za mobilne uređaje, a kasnije za desktop i druge zaslone. Dizajniranje i razvoj za male zaslone tjera dizajnere da uklone sve što nije potrebno za besprijekorno prikazivanje i navigaciju web stranice. „Flat dizajn“ je pravac koji je poznat po minimalističkoj i konciznoj uporabi vizualnih izražajnih sredstava. Najistaknutija značajka koja je zapravo inspirirala naziv ovog smjera je primjena 2-dimenzionalnih vizualnih detalja. Ovaj pristup dizajnu smatra se stilom pogodnim za poboljšanje upotrebljivosti i vizualnog sklada korisničkih sučelja. Mali ekrani ne dozvoljavaju veliki broj informacija pa ne treba koristiti puno teksta, već ikone, ilustracije ili fotografije. [27, 28]

3.7. Alati za dizajniranje korisničkog sučelja

Za dizajn korisničkog sučelja koriste se alati kao što su Sketch, Adobe XD i Figma koji imaju svoje posebnosti i odlični su za izradu dizajna korisničkog sučelja. S obzirom da se radi u Figmi, ovaj rad se koncentrira samo na Figma pa nećemo detaljno ulaziti u druge alate.

3.7.1. Figma

Figma je jedna od najrevolucionarnijih aplikacija za uređivanje vektorske grafike koja je preuzela svijet dizajna. Ono što ovaj alat čini tako privlačnim je činjenica da je besplatan za korištenje. Figma je web-bazirana aplikacija za uređivanje grafike i dizajn korisničkog sučelja. Može se koristiti za obavljanje svih vrsta grafičkog dizajna - od dizajniranja sučelja mobilnih aplikacija, dizajna prototipa, izrade objava na društvenim mrežama i slično. Figma se može koristiti izravno na pregledniku što znači da je pristup projektima vrlo lak. Mobilna aplikacija Figue omogućuje gledanje i interakciju s prototipovima u stvarnom vremenu na mobilnim uređajima. [29]

4. Dizajn korisničkog iskustva (UX)

Jednostavno rečeno, dizajn korisničkog iskustva je osjećaj izazvan kod korisnika kada koristi proizvod ili uslugu. Nekada, dizajn proizvoda bio je vrlo jednostavan jer su dizajneri dizajnirali stvari za koje su smatrali da će se korisnicima sviđati. Nažalost, takav pristup povlači dva problema: manja konkurencija i korisnik nije bio na prvom mjestu. Današnji UX dizajneri kombiniraju različita područja i metode kao što su psihologija, antropologija, sociologija, informatika, grafički dizajn, industrijski dizajn te kognitivne znanosti. Dizajn iskustva fokusira se na korisnika te podrazumijeva planiranje i djelovanje prema određenim akcijama koje bi trebale rezultirati planiranom promjenom u ponašanju. UX dizajn trebao bi biti uvijek temeljen na ljudskim problemima i ciljevima koje korisnik želi postići. Problem bi trebalo uočiti, definirati te razmisliti o tome koji dio dizajna korisnicima zadaje bolno iskustvo te ga prema tome eliminirati. Dobar dizajn korisničkog iskustva je kada dizajner sluša korisnike kako bi bio u mogućnosti riješiti njihove probleme. [30]

4.1. Interaktivni dizajn

Interaktivni dizajn je dizajn interakcije između korisnika i proizvoda ili usluge. Kada se govori o dizajnu interakcije, najčešće se misli na softverske proizvode poput aplikacija ili web stranica. Cilj interaktivnog dizajna je stvoriti proizvode koji korisniku omogućuju postizanje ciljeva.

5 dimenzija interaktivnog dizajna:

1D: Riječi- smislene i jednostavne za razumijevanje

2D: Vizualni prikazi- ilustracije, fotografije i ikone

3D: Fizički objekti ili prostor- laptop, miš, računalo

4D: Vrijeme- mediji koji se mijenjaju (animacija, videozapisi, zvukovi)

5D: Ponašanje- kako korisnici upravljaju proizvodom i uključuje povratnu informaciju

4.1.1. Hick-ov zakon

Psiholog William Edmund Hick definirao je Hick-ov zakon koji kaže ako korisnik ima više izbora ispred sebe, duže će mu biti potrebno da odabere neku stavku. U nekim slučajevima više odabira funkcionira, no kada je u pitanju interakcija s digitalnim proizvodima, tada ne funkcionira. Većina e- trgovina primjenjuje Hick-ov zakon za segmentiranje izbora i kategoriziranje proizvoda radi lakšeg pretraživanja, klikanja i kupnje.

4.1.2. Fitts-ov zakon

Fittsov zakon uveden je 1954.godine te se prvi put primijenio na rad radnika na montažnoj traci. Fittsov zakon primjenjuje se na kreiranje gumba i izbornika s namjerom da ga učine jednostavnim za pritiskanje i navigaciju, bilo da se korisnik kreće prstom ili pokazivačem. Fitts-ov zakon kaže da je količina vremena potrebna korisniku da pomakne pokazivač miša na ciljano područje, funkcija udaljenosti do mete podijeljena s veličinom mete.

4.1.3. Tesler-ov zakon

Tesler-ov zakon, također poznat kao zakon očuvanja kompleksnosti, kaže da za bilo koji sustav postoji određena količina kompleksnosti koja se ne može smanjiti. Larry Tesler došao je do zaključka da je način na koji korisnici komuniciraju s aplikacijama jednako važan kao i sama aplikacija. U tom trenutku, na dizajneru je da premjesti što kompliciranije stvari u procese u pozadini, dalje od korisnika. To čini dizajn minimalističkim, lakim za navigaciju te se lijepo povezuje sa Hick-ovim zakonom. [31]

4.1.4. Jakob-ov zakon

Jakob-ov zakon navodi da korisnici provode najviše vremena na drugim stranicama. To znači da korisnici preferiraju da naša stranica izgleda kao sve druge stranice koje već poznaju. Dr. Jakob Nielsen navodi kako je ljudima urođeno da vole biti u stanju predvidjeti korisničko iskustvo na temelju prošlih iskustava. [32]

4.2. Dizajn usmjeren na korisnika

Dizajn usmjeren na korisnika (eng. *User Centered Design*) je pristup razvoju proizvoda koji se usredotočuje na korisnike. Filozofija je da proizvod treba odgovarati korisniku, a ne korisnik proizvodu. To se postiže primjenom tehnika, procesa i metoda koje su usmjerene na korisnika.

Rano fokusiranje usredotočuje se na sustavno i strukturirano prikupljanje korisničkih iskustava. Kako bi se povećala kvaliteta korisničkog iskustva proizvoda, korisnik bi trebao biti uključen od samog početka dizajniranja proizvoda. Kada je korisnik uključen u ranim fazama, postoji manja mogućnost za popravljavanje radova u završnim fazama. Svaki UCD proces trebao bi započeti prikupljanjem korisničkog iskustva jer se time može steći razumijevanje o tome što korisnici stvarno žele i trebaju.

Empirijsko mjerenje upotrebe proizvoda temeljeno je na klasičnoj upotrebljivosti koja se može rano procijeniti putem testiranja upotrebljivosti prototipova. U testu upotrebljivosti korisnici dobivaju prototip ili završni proizvod te se od njih traži da dovrše niz tipičnih zadataka. Ovakav pristup omogućuje identifikaciju problema s upotrebljivošću proizvoda.

Iterativni dizajn je kontinuirano ponavljanje dizajna. Sama ideja iterativnog dizajna je da brzo propadne i to omogućuje promjenu korisničkog sučelja u ranim prototipovima. [33]

4.3. Informacijska arhitektura

Informacijska arhitektura (IA) je disciplina koja čini informacije dostupnim i razumljivim te ujedno i osigurava hijerarhiju. Uključuje pretraživanje, pregledavanje, kategoriziranje i predstavljanje relevantnih informacija kako bi korisnici mogli lako pronaći ono što traže. Vizualni elementi, funkcionalnost, interakcija i navigacija izgrađeni su prema načelima informacijske arhitekture. Neorganizirani sadržaj čini navigaciju teškom i neeksplicitnom, pa se korisnici lako mogu izgubiti. Lou Riesenfeld i Peter Morville u knjizi „*Information Architecture for the World Wide Web*“, izdvojili su 4 glavne komponente informacijske arhitekture: organizacijski sustavi, sustavi označavanja, navigacijski sustavi i sustavi pretraživanja.

4.3.1. Organizacijski sustavi

Organizacijski sustavi sastavljeni su od organizacijskih shema i organizacijske strukture. Organizacijska shema definira zajedničke karakteristike sadržaja i utječe na logičko grupiranje tih predmeta. Organizacijska struktura definira vrste odnosa između stavki sadržaja i grupa.

1. **Organizacijske sheme** - svakodnevno se krećemo kroz organizacijske sheme (imenici kontakata, supermarketi i knjižnice). **Abecedna organizacijska shema** primarna je organizacijska shema za enciklopedije i rječnike te gotovo sva literatura uključuje abecedno kazalo. Određene vrste informacija mogu se **kronološko organizirati** (arhive, povijesne knjige, arhive časopisa itd.). **Geografske sheme** također se koriste kao važna karakteristika informacija (vijesti, vrijeme itd.).
2. **Organizacijska struktura** - glavne organizacijske strukture koje se odnose na informacijsku arhitekturu uključuju hijerarhiju, model baze podataka i hipertekst. **Hijerarhija** je temelj dobrih informacijskih arhitektura jer je sveprisutna i informira nas na smislen način. Zbog toga korisnici mogu lako i brzo razumjeti okruženje koje koristi modele hijerarhijsku organizaciju. **Model baze podataka** postiže se tako da se prvo identificiraju elementi podataka (stavke) koje se nakon toga grupiraju u skupove podataka. Drugim riječima, ova metoda prvo identificira attribute, a zatim ih grupira u cjeline. **Hipertekstualni sustav** rijetko se koristi za primarnu strukturu organizacije, ali se zato koristi kako bi nadopunio hijerarhiju.

4.3.2. Sustavi označavanja

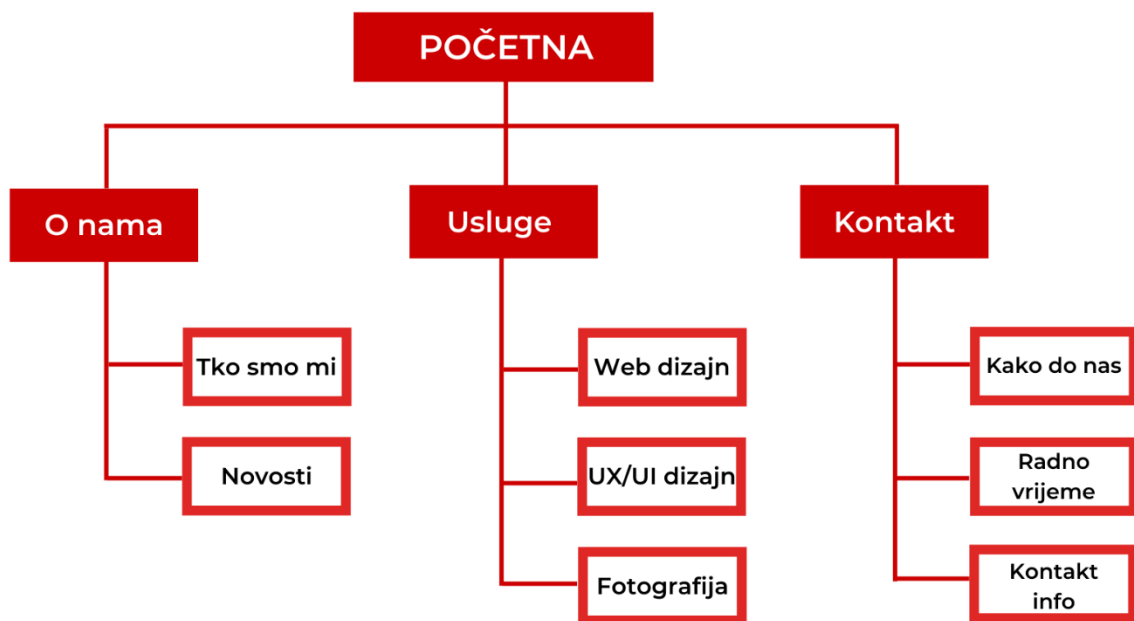
Oznake i naslovi pomažu korisnicima odrediti hoće li stranica, poveznica ili sadržaj pod naslovom imati željene informacije. Korisnici prvo skeniraju naslove, podnaslove i veze, a nakon toga odlučuju je li ta stranica vrijedna njihovog vremena. Kako bismo maksimalno povećali upotrebljivost, koriste se oznake koje korisnicima daju do znanja što se nalazi na stranici. Oznake bi trebale korisnicima biti poznate i treba se koristiti jednostavan jezik koji se koristi u svakodnevnom životu. Dizajn proizvoda zahtijeva jednostavnost pa velika količina informacija može zbuniti korisnike. Zbog toga, dizajneri stvaraju oznake koje u nekoliko riječi predstavljaju veliku količinu podataka.

4.3.3. Navigacijski sustavi

Navigacijski sustavi u informacijskoj arhitekturi uključuju načine na koje se korisnici kreću kroz sadržaj. Navigaciju definiramo kao set akcija i tehnika koje navode korisnika kroz aplikaciju ili web stranicu, omogućujući im da upotpune svoje ciljeve i uspješno ostvare interakciju sa proizvodom.

4.3.4. Sustavi pretraživanja

Sustavi pretraživanja koriste se kako bi olakšali korisnicima pronalazak podataka unutar digitalnog proizvoda. Sustav pretraživanja učinkovit je jer on osigurava da se korisnici ne izgube u gomili informacija. U ovom slučaju, dizajneri bi trebali razmotriti tražilicu, filtere i druge alate koji korisnicima pomažu pronaći sadržaj. [34]



Slika 24: Primjer informacijske arhitekture

5. Dizajnersko razmišljanje (eng. *Design Thinking*)

Dizajnersko razmišljanje je iterativan proces koji se vrti oko dubinskog interesa za razumijevanje ljudi kojima dizajniramo proizvode ili usluge. Uključuje kontinuirano eksperimentiranje, skiciranje, izradu prototipa, testiranje i isprobavanje koncepata i ideja. Danas se koriste mnoge varijante dizajnerskog razmišljanja koje mogu imati od tri do sedam faza, no najviše se koristi model od pet faza. Prva faza je empatija što znači da dizajner mora suosjećati sa svojim korisnicima kako bi definirao njihove potrebe i probleme koji čine drugu fazu. Treća faza je stvaranje ideja i ona je ključna za razmišljanje „izvan kutije“. Četvrta faza je stvaranje prototipova i to je eksperimentalna faza kojoj je cilj identificirati najbolje moguće rješenje za svaki uočen problem. Peta faza je testiranje rješenja kako bi se mogli redefinirati problemi koji se naknadno pojavljuju. Ove faze ne moraju slijediti neki određeni redoslijed već se mogu pojaviti paralelno i mogu se ponavljati iterativno. [35]



Slika 25: Proces dizajnerskog razmišljanja

5.1. Empatija

Empatija je prva faza dizajnerskog razmišljanja, a definira se kao sposobnost emocionalnog razumijevanja tuđih osjećaja, sagledavanje stvari s njihove točke gledišta i zamišljanje sebe na njihovom mjestu. Empatija je od iznimne važnosti jer nam pomaže odbaciti vlastite pretpostavke te tako možemo prikupiti što više iskustava i zapažanja kako bismo mogli izgraditi čvrste temelje za dizajnerski projekt. Kod ove faze također možemo koristiti više modela, a neki od njih su 5 metoda „zašto“, karte putovanja korisnika, intervjui, mape empatije i drugo. [36]

5.1.1. Intervju

Postoje razne metode istraživanja i svaka metoda pruža različite informacije i ima različite ciljeve. Neke od metoda koje se koriste su intervjui, ankete, sortiranje kartica, fokus grupe, terenske studije i evaluacija.

Intervjui su jedna od najčešće korištenih tehnika jer mogu pokriti gotovo sve teme vezane za korisnika. U najširem smislu, intervju je vođeni razgovor u kojem jedna osoba traži informacije od druge. Ispitivač postavlja pitanja korisniku o temi interesa s ciljem dobivanja informacija o toj temi. Oni su fleksibilni i mogu se provoditi kao samostalna aktivnost ili u kombinaciji s drugom aktivnošću (npr. sortiranje kartica). Intervju sa korisnicima može se koristiti u nekoliko faza u procesu dizajna i svaki put će pružati ključne uvide, a može se koristiti na početku projekta, tijekom ranih faza razvoja ili nakon što je proizvod stavljen na tržište. Kao i svako istraživanje, intervju ima svoje nedostatke. Jedan od nedostataka je razlika onoga što ljudi govore i što zapravo rade. Nažalost, ljudska sklonost je pokušavati stvarati detalje priče onako kako misli da se dogodilo, a ne kako se dogodilo. Zbog toga, trebali bismo postavljati ista pitanja na više različitih načina jer sudionici u većini slučajeva izostavljaju male detalje koje smatraju beznačajnima. [37]

5.1.2. Ankete

Anketa je skup pitanja koja se šalju ciljanoj skupini korisnika kako bismo istražili njihove stavove i preferencije. One mogu na brz, jednostavan i jeftin način za dobivanje podataka o temama koje nas zanimaju. Ankete se sastoje uglavnom od dvije vrste pitanja – zatvorena i otvorena pitanja. Kod zatvorenih pitanja možemo dobiti kvantitativne podatke dok nam otvorena pitanja omogućuju kvalitativne podatke koji nam govore kako korisnik razmišlja o problemu. [38]

5.2. Definiranje problema

Ova faza podrazumijeva definiranje problema kojeg smo identificirali tijekom empirijskog istraživanja kako bismo pronašli najbolje moguće rješenje za naše korisnike. Analiza je detaljno ispitivanje nečeg što je kompleksno kako bi se razumjela njegova priroda ili kako bi se odredila bitna obilježja. S druge strane, sinteza je kreativno kombiniranje odvojenih podataka iz analize kako bismo oblikovali ideje, iskaze problema ili rješenja.. [39]

5.2.1. Persone

Persone su bile prvi put predstavljene u knjizi „*The Inmates are Running the Asylum*“ iz 1999. godine autora Alan Cooper-a. Persona je izmišljena osoba stvorena s ciljem da opiše određenog korisnika. Budući da jednostavno ne možemo razgovarati sa svakim korisnikom, persone su odličan alat koji predstavlja ciljane korisnike. Trebali bismo stvoriti barem jednu personu po vrsti korisnika kako bismo pokrili niz karakteristika za svaku vrstu korisnika. Persone bi se trebale temeljiti na podacima iz aktivnosti istraživanja korisnika, a ne samo imati izmišljeno i upečatljivo ime. Postoji nekoliko tipova persona: primarni korisnik, sekundarni korisnik, tercijarni korisnik i anti-korisnik ili negativni korisnik. [40]

5.2.2. Mapa empatija (eng. *Empathy Map*)

Nakon što smo prikupili sve podatke u fazi istraživanja, tim informacijama moramo dati neki smisao prije no što prijedemo na ideju. Mapa empatije pomaže nam razumjeti potrebe i ciljeve naših korisnika na organizirani način. Proces mapiranja može pomoći sintetizirati zapažanja iz istraživanja i otkriti dublje uvide o potrebama korisnika. Mapa empatije dijeli se na 4 kvadranta koja promatraju što korisnik govori, misli, osjeća i radi. [41]

5.3. Generiranje ideja

Jedan od poslova UX dizajnera je rješavanje problema korisnika, a upravo proces dizajnerskog razmišljanja pruža inovativan i korisniku usmjeren način da to postignemo. Kao što smo prije rekli, prve dvije faze pomažu dizajneru da suosjeća sa svojim korisnicima i da razumije njihove potrebe kako bi osmislio kreativna rješenja koja rješavaju probleme korisnika. [42]

5.3.1. SCAMPER metoda

SCAMPER metoda pomaže u generiranju ideja za nove proizvode i usluge potičući nas da postavljamo 7 različitih vrsta pitanja koja će nam pomoći kako inovirati i poboljšati postojeće proizvode, usluge, probleme i ideje.

1. **Zamjena** (eng. *Substitute*) – što se može promijeniti u proizvodu, problemu ili procesu te kako zamijeniti dijelove proizvoda za nešto drugo.
2. **Kombiniranje** (eng. *Combine*) – kako kombinirati dva ili više dijela proizvoda, problema ili procesa kako bi se postigao drugačiji proizvod, problem ili proces kako bi se poboljšala sinergija.
3. **Prilagodba** (eng. *Adapt*) – što se može prilagoditi u proizvodu, problemu ili procesu kako bismo riješili problem.
4. **Izmjena** (eng. *Modify*) – što se može modificirati kako bismo došli do zaključka koje komponente su najvažnije.
5. **Stavljanje u drugu upotrebu** (eng. *Put to another use*) – razmišljanje o novim načinima korištenja proizvoda ili usluge.
6. **Eliminacija** (eng. *Eliminate*) – što se može pojednostaviti kako bismo ostavili najvažnije funkcije.
7. **Promjena** (eng. *Reverse*) – razmišljanje o tome kako promijeniti proizvod ili problem.

5.4. Prototip

Prototipovi su rani koraci UI/UX dizajna jer omogućuju iteraciju dizajna kroz svaku fazu procesa. Ovakvo korisničko testiranje pomaže dizajnerima da procjene je li proizvod prikladan za ciljanu publiku, kako se korisnici kreću po dizajnu i u kojoj mjeri ispunjava korisnikova očekivanja. Grube skice prikazuju početni koncept proizvoda koji sadrži bitne elemente koji bi se trebali nalaziti na web stranici ili aplikaciji. Grube skice koriste crnu, bijelu i sivu boju, a mogu se nacrtati ručno ili digitalno. Sljedeći korak u procesu dizajna je prototip ranog modela aplikacije ili web stranice. Prototip može biti manje (eng. Low-fidelity) ili više (eng. High-fidelity) sličan finalnom dizajnu korisničkog sučelja. Prototip koji je *low-fidelity* može biti skica na papiru ili digitalni na koji se može klikovati. *Low-fidelity* prototipovi su od vitalnog značaja za generiranje povratnih informacija korisnika jer omogućuju korisniku da testira tijekom interakcije. *High-fidelity* prototipovi uključuju boju, tekst te drugi sadržaj koji se koristi u kasnijim fazama. [43]

5.5. Testiranje

Iako je ovo posljednja faza, razmišljanje dizajna je iterativno: timovi često koriste rezultate kako bi redefinirali jedan ili više daljnjih problema. To znači da se dizajner uvijek može vratiti na prethodne faze kako bi izvršio daljnje iteracije, izmjene i dorade.

5.5.1. Testiranje upotrebljivosti

Testiranje upotrebljivosti je sustavno promatranje ciljanih korisnika koji pokušavaju izvršiti zadatak ili skup zadataka s proizvodom. U pojedinačnim sesijama sudionici komuniciraju sa proizvodom (npr. papirni prototip, prototip niske ili visoke vjernosti, lansirani proizvod) dok razmišljaju naglas, a izvedba korisnika se ocjenjuje prema metričkim vrijednostima kao što su uspjeh pri obavljanju zadatka, vrijeme provedeno na zadatku i stopa konverzije (npr. je li sudionik izvršio kupnju ili ne). [44]

6. Praktičan dio

6.1. Analiza konkurencije i definiranje ciljne skupine

Konkurentna analiza jedan je od bitnijih koraka UX dizajna zbog toga što nam pruža strateški uvid u značajke, funkcije i osjećaje koje izazivaju njihova dizajnerska rješenja. Ne bismo trebali gledati samo konkurente koji su dobro odradili posao, već bismo trebali gledati i lošija rješenja iz kojih možemo učiti i vidjeti gdje su griješili te razmišljati o tome kako popraviti njihove pogreške. Analizom konkurentskih rješenja možemo strateški dizajnirati rješenje s ciljem stvaranja vrhunskog proizvoda i iskustva. Konkurenciju koju ćemo analizirati su aplikacije *Stanford University*-a sa svjetskog tržišta te *EFRI* sa domaćeg tržišta.

Jedan od ranijih koraka je također određivanje ciljanje skupine i dobivanje što više informacija od njih, što podrazumijeva interakciju sa korisnicima. Primarni korisnici su korisnici koji aktivno koriste web stranicu Sveučilišta Sjever (studenti i profesori), a sekundarni korisnici su korisnici koji povremeno koriste web stranicu (roditelji, vanjski suradnici, zaposlenici itd.).

	EFRI	Stanford Mobile	Sveučilište Sjever (web stranica)
Vidljivost	Kada se pritisne bilo koja kategorija, ikona i tekst mijenjaju boju.	Kada se pritisne bilo koja kategorija, ikona i tekst mijenjaju boju.	Vidljivost je dobro odrađena samo u trenutku kada korisnik klikne na neku od opcija, kada klikne, informacija gdje se nalazi nestaje no pojavljuje se u traci koju je teže za primjetiti.
Sistem i stvarni svijet	Jednostavan jezik komuniciranja, neke ikone je možda teže prepoznati.	Jednostavan jezik komuniciranja, ikone lako prepoznatljive, informacije složene logično.	Jednostavan način komuniciranja no ima previše informacija i neki linkovi su prazni.
Kontrola	Ukoliko se korisnik ne želi prijaviti ili ako odustane od prijave, pojavljuje se gumb koji zatvara prozor prijave.	Mogućnost poništavanja prethodnog odabira i ima mogućnost vraćanja na prethodnu	Stranica nije koncipirana da otkazuje radnje.
Konzistentnost	Aplikacija je konzistentna.	Boje i tipografija (naslovi, podnaslovi itd.) su konzistentni.	Konzistentna, no postoji mogućnost poboljšanja.
Pogreška	Ne postoji poruka o pogrešci. Ako se ulogira sa drugim mailom, aplikacija se samo učitava i ništa se ne događa.	Pogreška o prijavi ukoliko netko nije student ili profesor na Stanfordu. Dizajnirana je tako da se ne mogu raditi velike greške.	Nema jasne poruke o pogrešci.
Prepoznavanje	Aplikacija je lako pamtljiva.	Aplikacija je lako pamtljiva.	Stranica nije lako pamtljiva te ukoliko se duže vremena ne koristi, treba neko vrijeme da se korisnik prisjeti gdje se nalazi informacija
Estetika	Minimalistička sa svim potrebnim informacijama. Ukoliko korisnik ne istražuje, prvi ulazak u aplikaciju i prijava nije logična.	Aplikacija je estetski privlačna i minimalistička.	Nema minimalizma, pretrpanost informacijama.
Oporavak	-	Poruke o pogreškama izražene su jednostavnim jezikom i pokazuju u čemu je problem.	Ukoliko se upiše pogrešna lozinka ili korisničko ime, ne postoji poruka koja korisniku to govori.
Učitavanje	Aplikacija se brzo učitava.	Aplikacija se brzo učitava.	Stranici treba puno vremena da se učita.

Slika 26: Analiza konkurencije

6.2. Empatija i definiranje problema

Kao što smo prije rekli, empatija je prvi korak u dizajnu razmišljanja te ćemo prema tome napisati pitanja koja ćemo postavljati korisnicima. Osim toga, koristiti ćemo metodu 5 „zašto“ kojoj je cilj postavljanje pitanja „zašto“ svaki put kada korisnik obrazloži svoje mišljenje kako bismo došli do korijena problema kojeg rješavamo. Kako bismo stvorili empatiju sa korisnicima, koristiti ćemo intervju gdje će sudjelovati 5 korisnika, a cilj intervjua je korisnike uvesti u projekt i čuti njihova mišljenja i stajališta. U nastavku se nalaze pitanja koje sam pripremila za intervju te koja su mi bila od pomoći kod intervjuiranja. Osim intervjua, koristila sam i anketu koju sam poslala studentima i profesorima Sveučilišta Sjever.

WEB STRANICA SVEUČILIŠTA SJEVER

- Kada ste zadnji put posjetili web stranicu Sveučilišta Sjever?
 - Što Vas je motiviralo da posjetite web stranicu?
 - Gdje je to bilo?
 - Što ste tražili?
 - Je li Vam bilo teško pronaći što tražite?
 - Koliko često posjećujete web stranicu?
 - Putem kojih tehnologija pristupate web stranici?
 - Koristite li i druge uređaje, ako da, koje?
 - Kako odlučujete koji uređaj ćete koristiti?

POZITIVNA ISKUSTVA

- Imate li pozitivna iskustva korištenja web stranice?
 - Koja su to?
 - Što Vam se najviše sviđa na web stranici?

NEGATIVNA ISKUSTVA

- Jeste li imali nekakvih negativnih iskustva sa web stranicom?
 - Što se dogodilo?
- Je li lako naći informacije koje tražite na web stranici?
 - Kakve probleme imate?
 - Što napravite kada nešto ne možete naći?

PITANJA OD INTERESA

- Za što se najviše koristi web stranica Sveučilišta Sjever?
- Što motivira ljude da koriste web stranicu?
- Koja su pozitivna i negativna iskustva korištenja web stranice?
- S kakvim problemima se korisnici susreću?

Slika 27: Pitanja za intervju

Nakon što sam intervjuirala studente Sveučilišta Sjever, napravila sam nekoliko persona s podacima koje sam saznala kroz intervju i koje pokrivaju različite vrste korisnika. Iz razgovora sa studentima, definirali smo „bolne točke“, tj. stvari koje studentima i profesorima zadaju frustracije i probleme. Iz istraživanja saznala sam da studentima zadaje problem prenatrpanost informacija što otežava pronalazak željene informacije. Osim toga, većina studenata složila se kako bi voljeli imati mobilnu aplikaciju te nekolicina studenata kaže kako bi voljeli imati na

jednom mjestu aplikacije/programe koji se mogu koristiti pomoću UNIN domene. Također, napravila sam mapu empatije koja mi je pomogla u dubljem razumijevanju korisnika.




ZAPOSLENI DALMATINAC STIPE

Primarni korisnik

Student 1.godine diplomskog studija koji je doselio iz Splita u Varaždin s ciljem da završi u roku fakultet. Osim toga, radi kao konobar preko Student servisa. Najviše ga zanima 3D te bi se htio sa time baviti.

Godine	24
Zanimanje	Student
Lokacija	Split- Varaždin

BOLNE TOČKE

- Nemogućnost pronalaska bitnih informacija na web stranici
- Raspored je teško za naći isto kao i rokove
- Previše dostupnih informacija
- Svaki put se mora ponovo logirati na web stranicu
- Neorganiziranost web stranice
- Broken linkovi na web stranici
- Premala informiranost o Erasmusu

OČEKIVANJA

- Besprijekoran rad web stranice
- Push notifikacije rasporeda i rokova
- Mobilna aplikacija

Slika 28: Persone



GOVORI

Želi da aplikacija bude brza i da radi besprijekorno.

Želi mogućnost "dark mode".

Želi nešto jednostavno i minimalističko.

MISLI

Možda mobilna aplikacija neće raditi kako treba.

Hoće li trebati puno vremena da pohvata sve što aplikacija nudi.

Ovo je prilika za poboljšanje.

Komentira sa kolegama web stranicu

Pregledava web stranicu Sveučilišta Sjever

Pregledava aplikacije drugih sveučilišta

RADI

Uzbuđenje

Anksioznost i strah

Preplavljenost informacijama

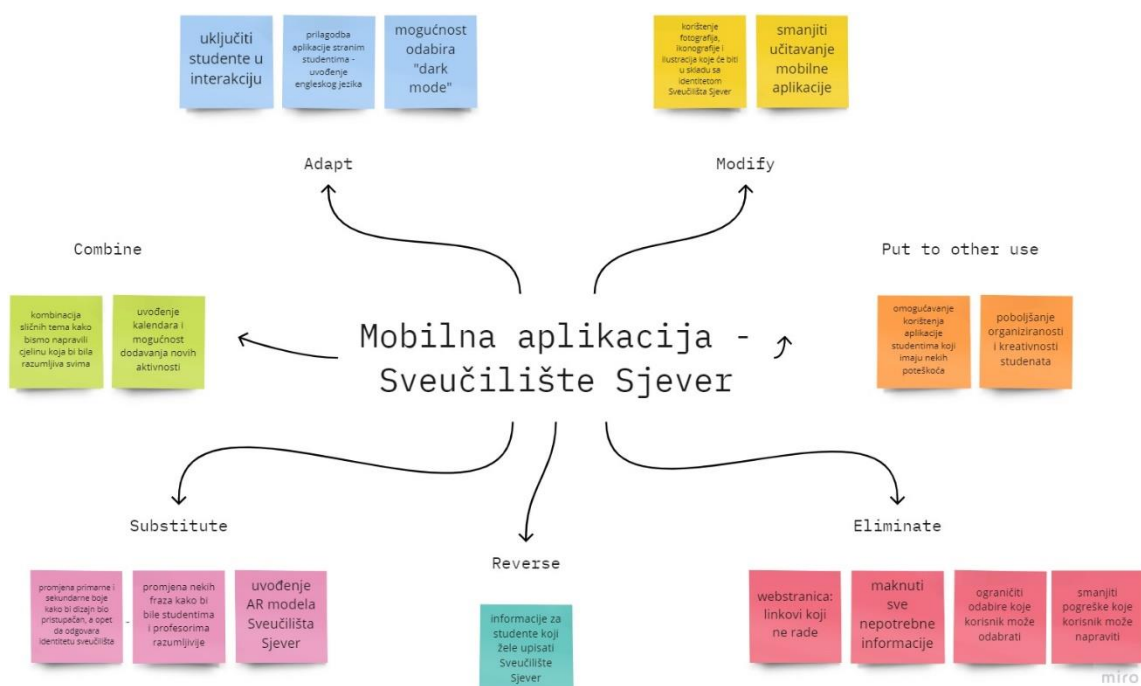
Zabrinutost

OSJEĆA

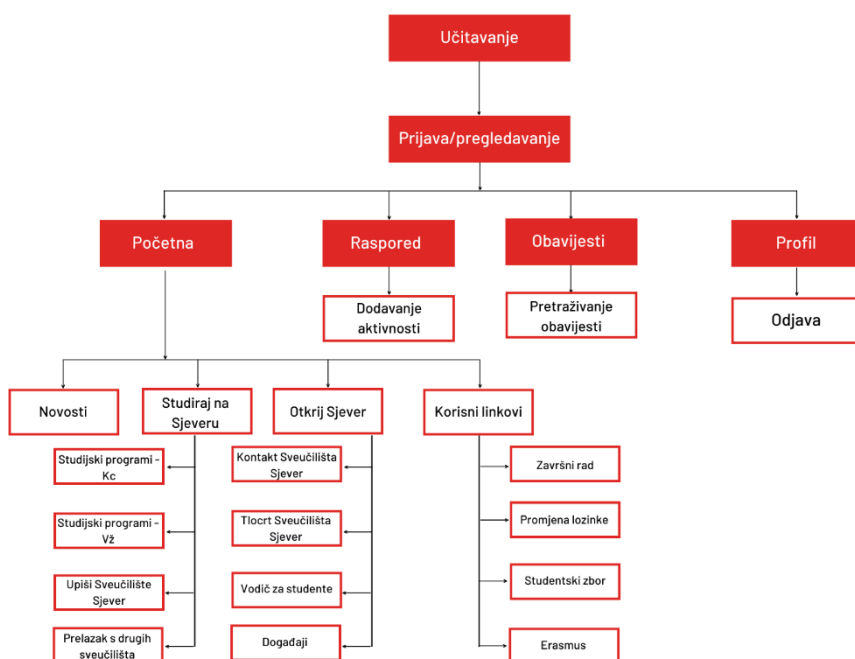
Slika 29: Mapa empatije

6.3. Generiranje ideja

Tehnika za koju sam se odlučila u generiranju ideja je SCAMPER koju smo prije u radu opisali. Tijekom pisanja završnog rada, pronašla sam fantastičan alat koji se zove „Miro“ i sa kojim sam radila SCAMPER metodu. Osim toga, napravila sam strukturu informacijske arhitekture koja se nalazi u nastavku.



Slika 30: SCAMPER metoda

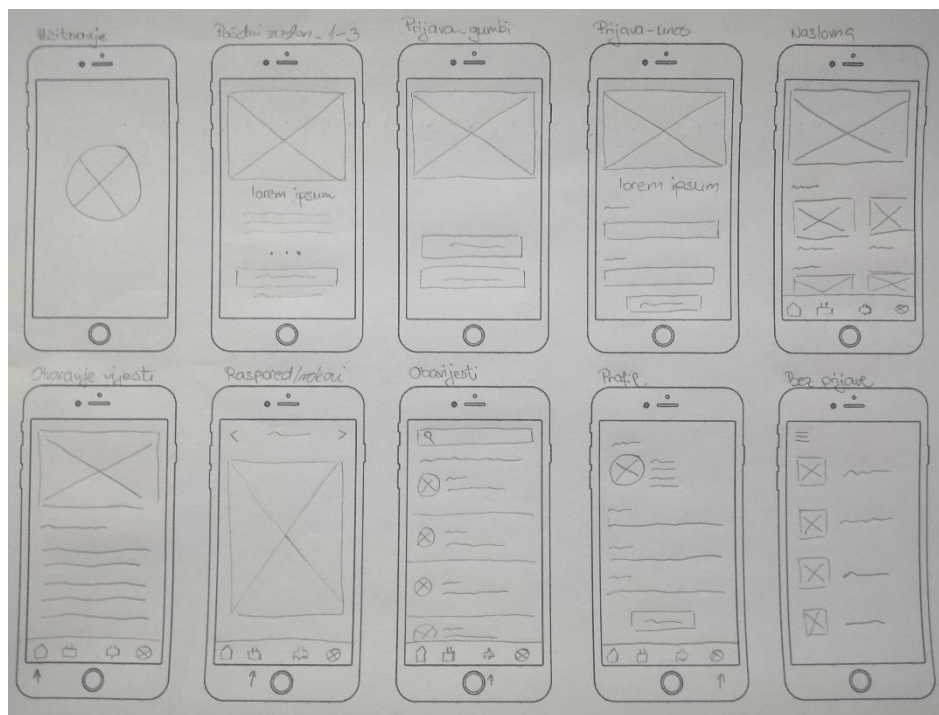


Slika 31: Informacijska arhitektura

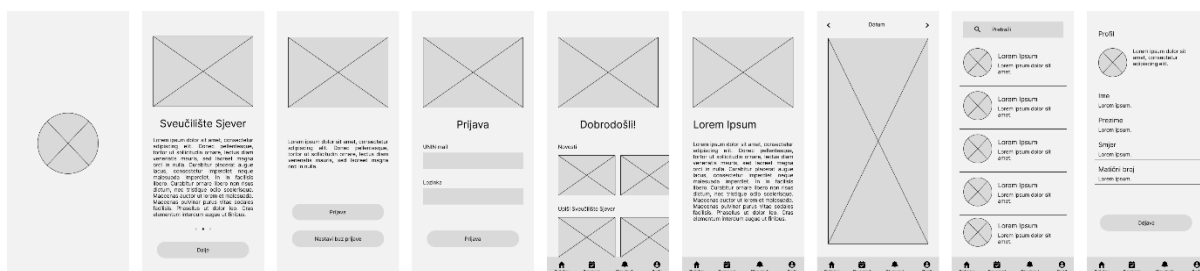
6.4. Prototip

6.4.1. Prototip na papiru i grube skice

Prije no što počnemo dizajnirati prototip u Figmi, pozabavit ćemo se skicama na papiru zbog njihove adaptacije na promjenu. Kroz cijelo istraživanje o UI/UX dizajnu, saznala sam za alat koji se zove *Uizard*, koji je fantastičan za izradu bilo kakvih prototipova, a ujedno omogućava fotografiranje skice na papiru i unos u program te pretvaranje u digitalnu skicu. Iako u ovom završnom radu nećemo koristiti *Uizard*, on ima smjernice za dizajn na papiru koje ćemo slijediti i koje su dostupne na istoimenoj web stranici.



Slika 32: Prototip na papiru

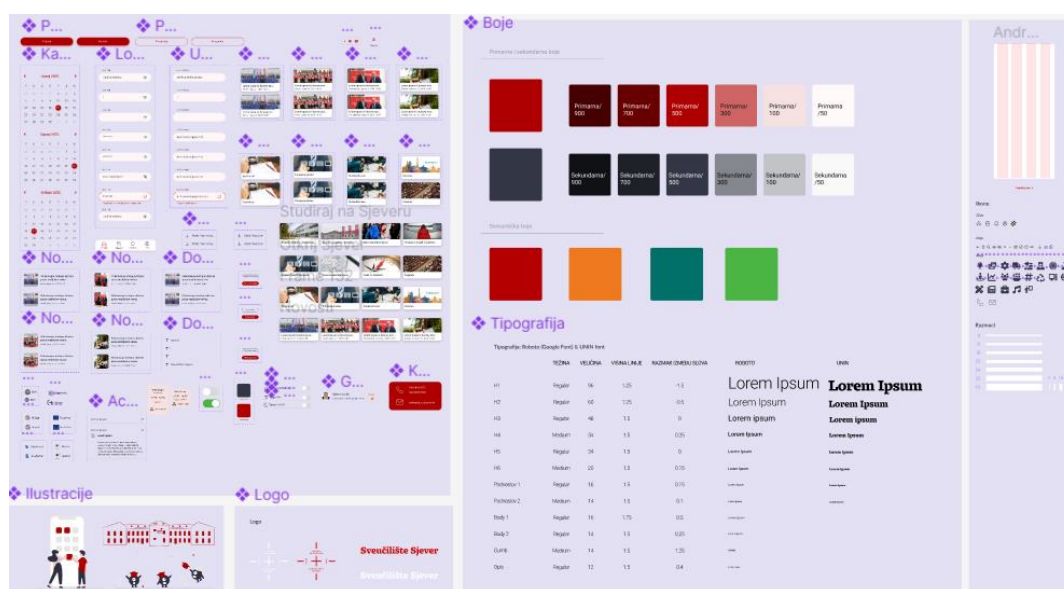


Slika 33: Gruba skica

6.4.2. Prototip u Figma

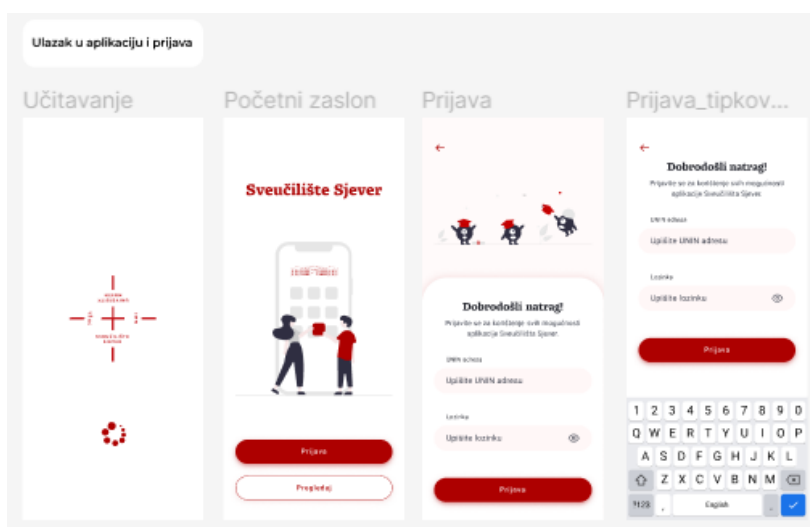
Najprije ćemo pripremiti boje, tipografiju i komponente koje ćemo koristiti kako bi sam proces izrade dizajna bio brži. Problem s kojim sam se suočila je pristupačnost crvene boje i što se crna boja ne koristi zbog prevelikog kontrasta. Figma nudi mogućnost instaliranja nekog od *plugin*-a za provjeru kontrasta, no ja sam se odlučila za kombiniranu opciju tako da sam koristila i službenu stranicu za provjeru kontrasta (*WebAIM: Contrast Checker*). Za primarnu boju odabrala sam prvu nijansu izvedenu od primarne boje Sveučilišta Sjever te sam napravila monokromatsku shemu. Kao što sam spomenula, crna boja ne koristi se u dizajnu zbog prevelikog kontrasta i s time na umu, uzela sam drugu boju koja je pristupačna iz monokromatske sheme. Također, napravila sam semantičke boje koje se koriste kako bi korisniku prenijele neku poruku o uspjehu, upozorenje, pogrešku ili informaciju. Kod definiranja boje, boju sam definirala od 50-900, gdje je 900 najtamnija boja, a 50 najsvjetlija boja. Ovakav način imenovanja omogućio mi je spremanje boja na razumljiv način.

U dizajnu, tipografija se dijeli na *bold*, *regular* i *medium* težinu, a u CSS-u se pretvara u brojeve pa sam navela i brojeve (<400-*regular*, 500-600 *medium*, >700- *bold*). Kod definiranja tipografije, koristila sam Android-ovu tablicu koju sam kopirala. Za optimalnu čitljivost i pristupačnost, trebali bismo koristiti 140-180% visine retka što znači ako želimo da visina retka bude 1.5, a font je veličine 16px, morati ćemo pomnožiti 16 sa 1.5. Osim toga, napravila sam sve ikone koje ću koristiti, mrežu, ilustracije, logo i komponente na jednom mjestu.



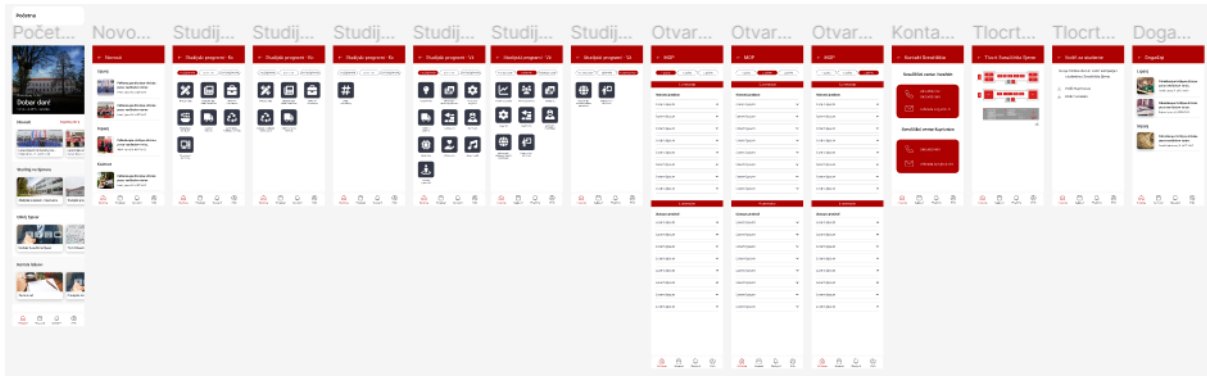
Slika 34: Definiranje elemenata dizajna

Nakon što sam napravila pripremu, mogu početi dizajnirati. Klikom na tipku A, s desne strane otvara se izbornik koji nam nudi dimenzije zaslona. U našem slučaju odabrati ćemo *Android large* iz razloga što nam daje više prostora za dizajn. U stvarnom svijetu, dizajnirali bismo prvo za najmanji zaslon (ako dizajniramo za *Android* tada *Android small*, a ako dizajniramo za *iOS*, tada bismo odabrali najmanju ponuđenu veličinu). Također, koristila sam plugin „*Material 3 Design Kit*“ čije smjernice se koriste za dizajniranje na Androidu. Jedna od takvih stvari je struktura mreže koja je definirana sa 4 kolumne, 24px margine i 24px praznog prostora (eng. *Gutter*). Gumb sam dizajnirala tako da sam mu zadala dodirne točke veličine 48px jer je to najmanja veličina za dodirne točke na Android-u. Razmak sam definirala u intervalima 8, 12, 16, 20, 24, 32 i 40 za horizontalni razmak i 4, 8, 16 za vertikalni razmak kako bi dizajn bio konzistentan. Ilustracije koje sam koristila nalazila sam na stranici *unDraw*.



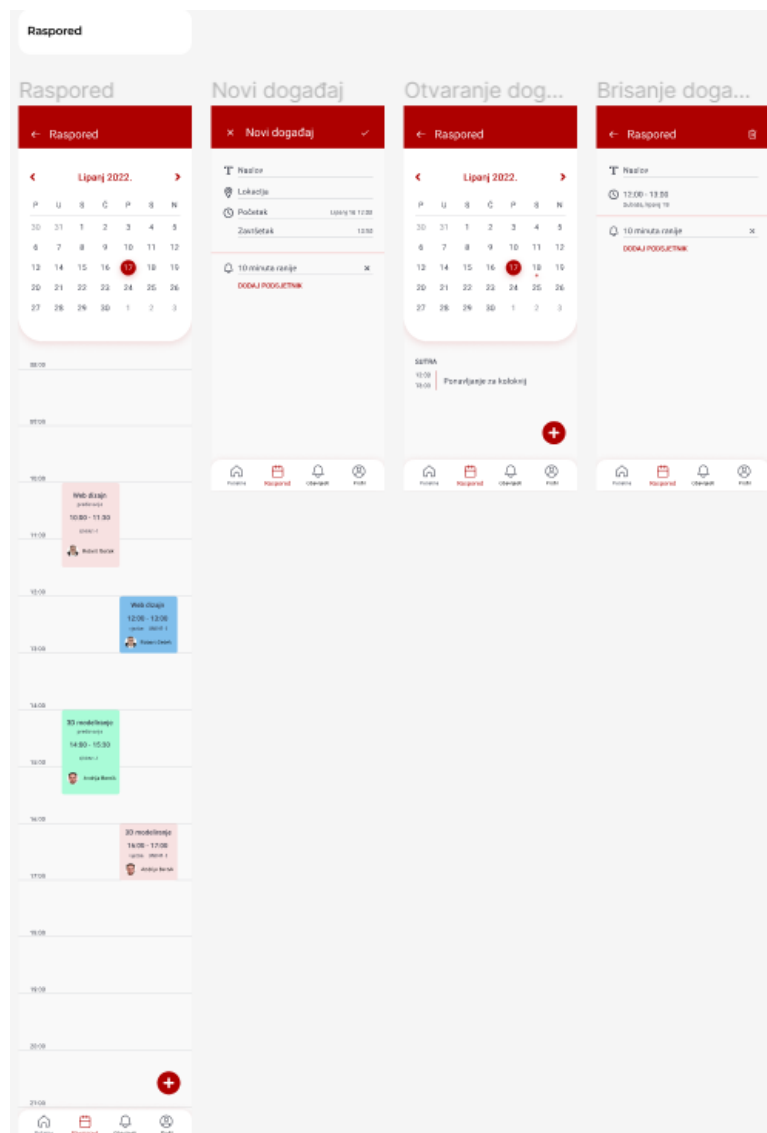
Slika 35: Učitavanje i prijava

Početna stranica zamišljena je tako da prikazuje najnovije obavijesti koje su objavljene tjedan dana unatrag, no nudi mogućnost pregleda starijih novosti. Nadalje, „*Studiraj na Sjeveru*“ dio pogodan je za buduće studente kao i za sadašnje iz razloga što prikazuje studijske programe u Koprivnici i Varaždinu, prikazuje obavijesti o upisima i daje informacije studentima koji se žele prebaciti sa drugog sveučilišta. „*Otkrij Sjever*“ studentima daje kontakt Sveučilišta Sjever, tlocrt koji se može skinuti za lakše snalaženje te aktualna „*Događanja*“ na Sveučilištu Sjever. „*Korisni linkovi*“ kao što im i ime govori su korisni linkovi na koje student može kliknuti i saznati kako pisati završni rad, kako promijeniti lozinku, sve o studentskom zboru i Erasmusu.



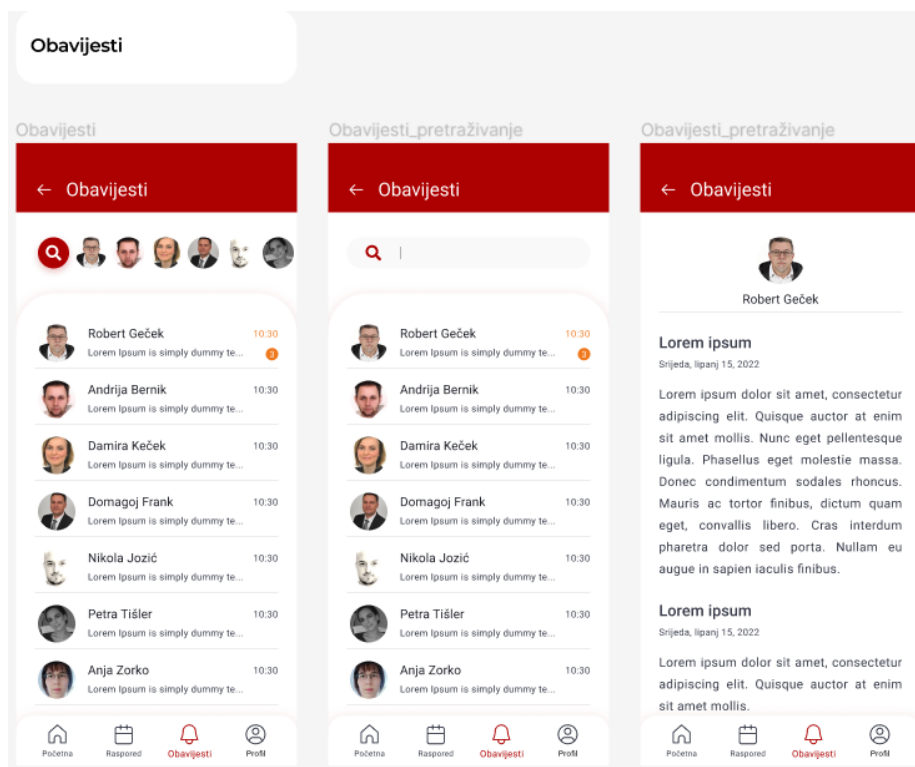
Slika 36: Početna

Raspored je zamišljen tako da korisniku prikazuje raspored i rokove uz mogućnost dodavanja svojih obaveza.



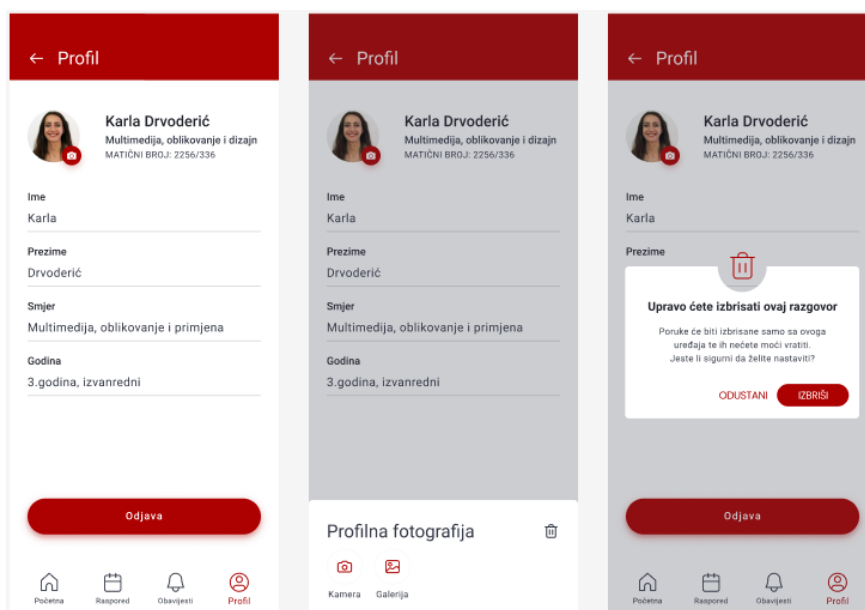
Slika 37: Raspored

Obavijesti su koncipirane tako da korisnik može vidjeti obavijesti koje su poslane putem Merlina te ima mogućnost pretraživanja starijih obavijesti.



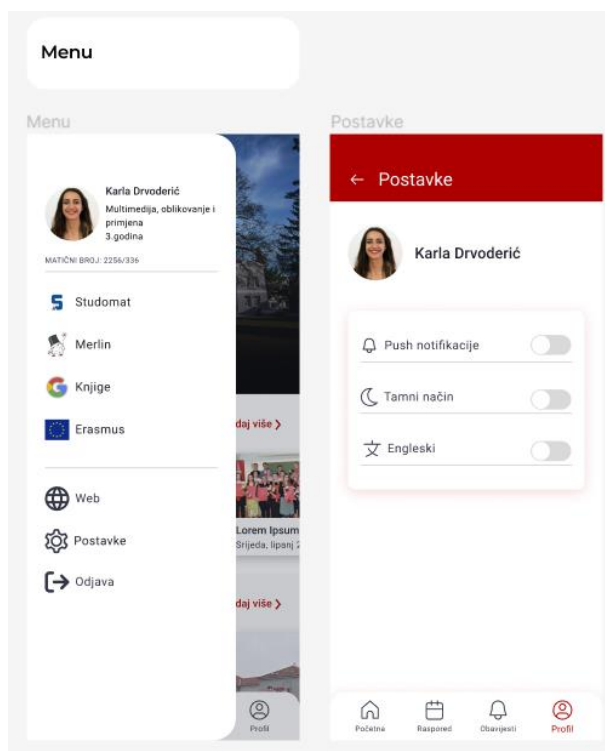
Slika 38: Obavijesti

Što se tiče profila, on je napravljen minimalistički tako da korisnik može promijeniti profilnu fotografiju, može se odjaviti iz aplikacije i može obrisati razgovor.



Slika 39: Profil

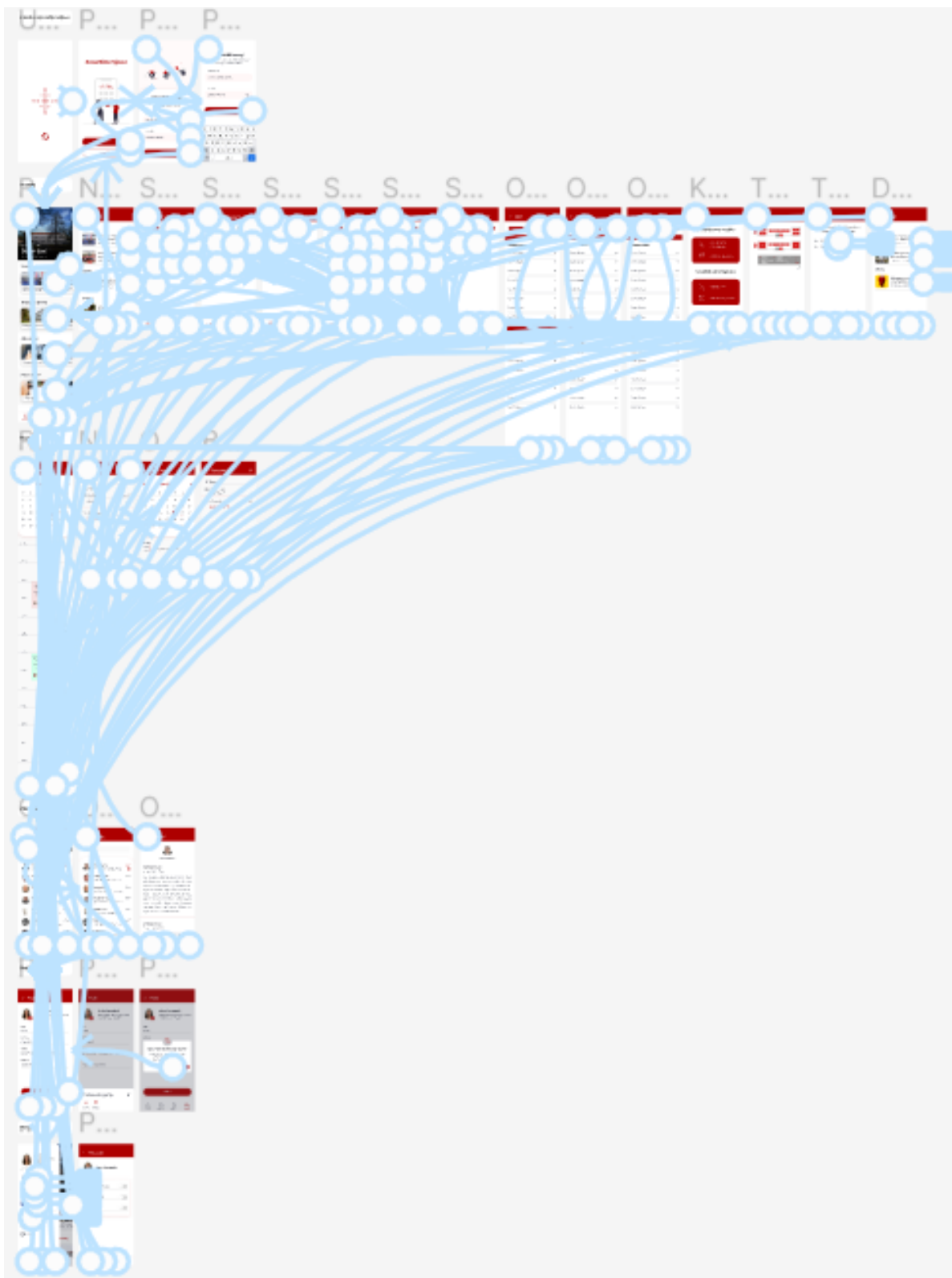
Hamburger je osmišljen da prikazuje najbitnije stvari studenata Sveučilišta Sjever te postoji mogućnost *push* notifikacija, promjena na tamni način te promjena jezika na engleski jezik.



Slika 40: Hamburger

6.4.3. Interaktivni prototip

Kod izrade interaktivnog prototipa, najviše sam koristila komponente koje možemo napraviti ukoliko pritisnemo CTRL+ALT+K. Komponente se koriste kako bi imali lakši pristup materijalima, također komponente omogućuju izradu varijabilnih elemenata (eng. Variants). Funkcija „Variants“ u ovom radu korištena je za stranice prijave te gumbе za odabir tamnog načina, jezika i *push* notifikacija. Ovom funkcijom radila sam većinu stvari, no na primjeru prijave, funkcija mi je pomogla tako što mi je omogućila izradu i prototipiranje svakog koraka koji korisnik napravi kada želi unijeti UNIN mail ili lozinku. Kod izrade prototipa, najviše sam koristila „smart animate“ koji traži slojeve koji se poklapaju po imenu, mjestu na kojem se nalaze unutar hijerarhije, na tom principu Figma prepoznaje što se promijenilo i primjenjuje prijelaznu animaciju između dva elementa.



Slika 41: Interaktivni prototip

6.5. Istraživanje korisničkog iskustva web stranice Sveučilišta Sjever

6.5.1. Metodologija istraživanja

U rješavanju ankete sudjelovalo je 34 ispitanika od kojih su neki profesori, a neki studenti na Sveučilištu Sjever. Anketa se provodila anonimno uz objašnjenje kako će se podaci koristiti isključivo u svrhu istraživanja za završni rad. Istraživanje je započeto 22. ožujka 2022. godine, te je trajalo nekoliko dana. Anketa je napravljena pomoću Google obrasca te je sadržavala 15 pitanja otvorenog i zatvorenog tipa. Prvi dio ankete odnosio se na opće informacije o ispitanicima kao što je dobna skupina, spol, stupanj obrazovanja, uloga na Sveučilištu Sjever i drugo. Ostatak ankete posvećen je korisničkom iskustvu web stranice Sveučilišta Sjever.

6.5.2. Cilj istraživanja

Primarni cilj istraživanja bio je uvid u dobre i loše strane web stranice Sveučilišta Sjever, te su ispitanici mogli napisati svoja mišljenja kako bi poboljšali web stranicu ili što bi dodali u mobilnu aplikaciju Sveučilišta Sjever.

Istraživačka pitanja:

1. Imaju li studenti i profesori pozitivna ili negativna iskustva kada koriste web stranicu Sveučilišta Sjever?
2. Ima li smisla raditi mobilnu aplikaciju Sveučilišta Sjever?
3. Što su prema ispitanicima najvažnije stvari koje bi se trebale nalaziti na mobilnoj aplikaciji Sveučilišta Sjever?

Hipoteze:

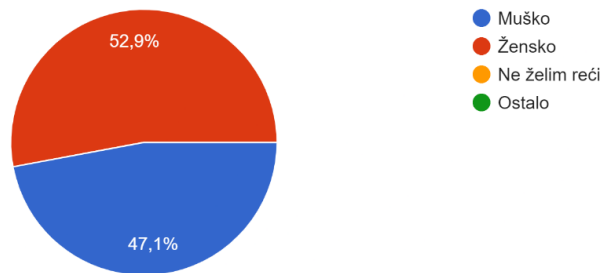
1. Korisnici uglavnom imaju poteškoća kod pronalaženja informacija na web stranici Sveučilišta Sjever.
2. Mobilna aplikacija bi olakšala pronalazak bitnih informacija.

Anketom pokušavamo ispitati stajališta, mišljenja studenata i profesora, a cilj ankete je uvidjeti koje funkcionalnosti aplikacije bi studenti i profesori željeli imati.

6.5.3. Analiza i rezultati istraživanja

Prvo pitanje odnosilo se na spol kako bismo vidjeli koliko ispitanika je ženskog, a koliko muškog spola. Od 34 ispitanika, 52,9% je ženskog spola, dok je muškog spola 47,1% ispitanika.

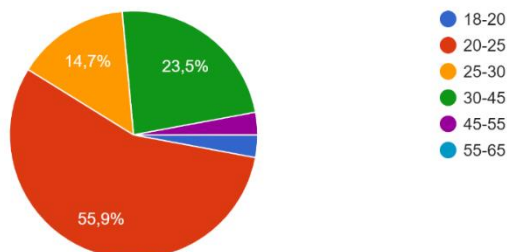
Kojeg ste spola?
34 odgovora



Grafikon 1: Spol

Sljedeće pitanje odnosilo se na dobnu skupinu, gdje vidimo da najveći udio čini dobna skupina od 20 do 25 godina. Nakon njih, najviše je zastupljenih od 30 do 45 godina i oni čine 23,5%. Nakon toga slijedi skupina od 25 do 30 godina koju čine 14,7%, a nekolicina ispitanika ima od 45 do 55 godina i 55 do 65 godina.

Koliko imate godina?
34 odgovora

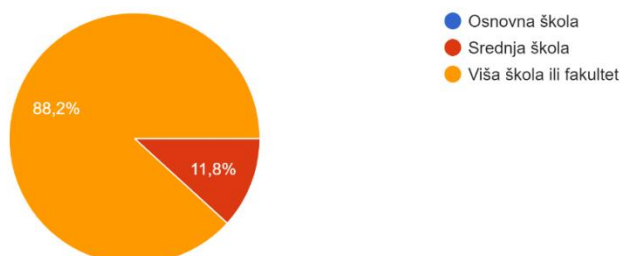


Grafikon 2: Dob

Kao što je bilo i očekivano, većina ispitanika ima završeno fakultetsko obrazovanje 88,2%, dok nešto manje ispitanika ima završenu srednjoškolsko obrazovanje i oni čine 11,8%.

Navedite najviši stupanj obrazovanja.

34 odgovora

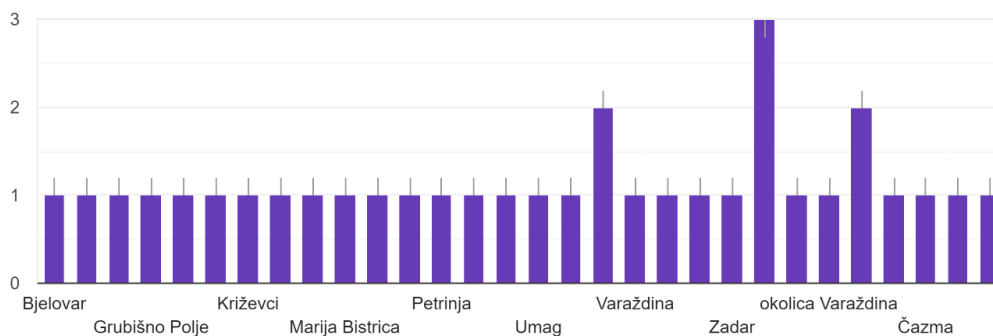


Grafikon 3: Stupanj obrazovanja

Kako bismo saznali odakle su ispitanici rodom, postavili smo pitanje kako bismo odredili demografsku skupinu. Iz grafikona vidimo da većina ispitanika dolazi iz Zagreba (8,8%) te nešto manje iz Čakovca (5,9%) i Varaždina (5,9%).

Ukoliko niste iz Varaždina ili Koprivnice, navedite grad iz kojeg dolazite?

34 odgovora

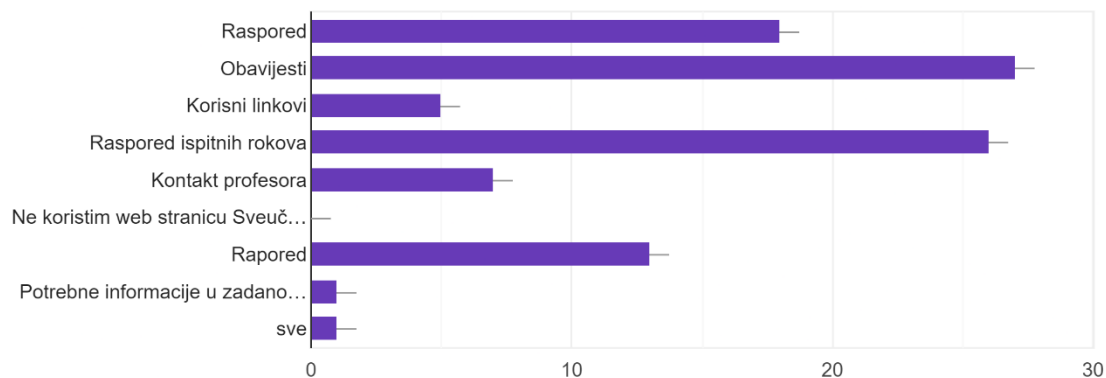


Grafikon 4: Grad iz kojeg dolaze

Kada smo ispitanike pitali u koju svrhu najviše koriste web stranicu Sveučilišta Sjever, 79,4% izjasnilo se za obavijesti, 76,5% za raspored ispitnih rokova te 52,9% za raspored općenito na Sveučilištu Sjever.

U koju svrhu najviše koristite web stranicu Sveučilišta Sjever?

34 odgovora

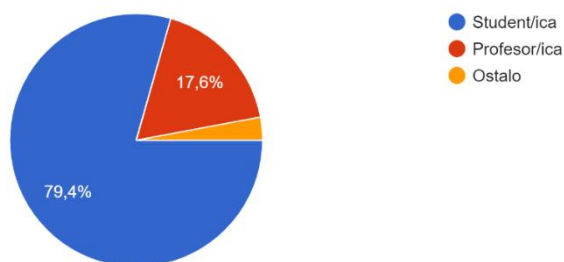


Grafikon 5: "U koju svrhu najviše koristite web stranicu Sveučilišta Sjever?"

Najviše ispitanika koji su rješavali anketu su se izjasnili da su studenti, njih 79,4%, profesori 17,6% i ostatak ima neku drugu funkciju koja nije niti jedna od navedenih.

Označite kojoj skupini na Sveučilištu Sjever pripadate.

34 odgovora

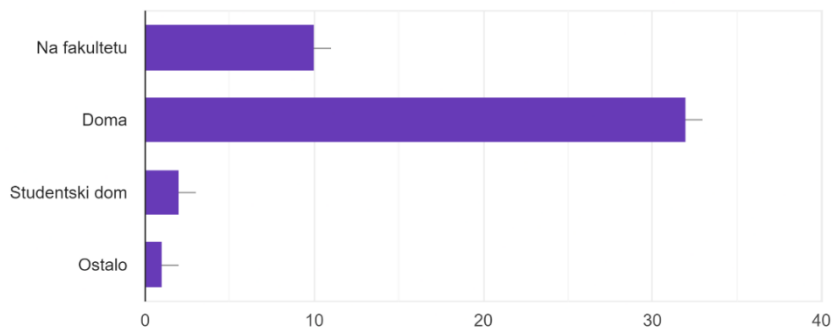


Grafikon 6: "Kojoj skupini na Sveučilištu Sjever pripadate?"

Na pitanje gdje najviše koriste web stranicu Sveučilišta Sjever, ispitanici su se izjasnili doma (94,1%), na fakultetu (29,4%), studentski dom (5,9%) te na drugim mjestima (2,9%).

Gdje najviše koristite web stranicu Sveučilišta Sjever?

34 odgovora

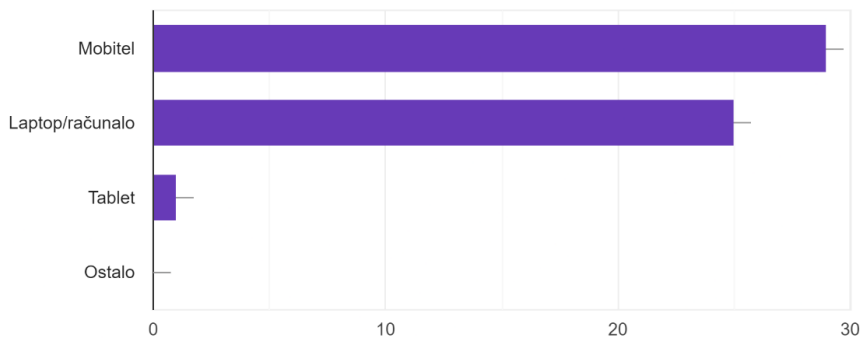


Grafikon 7: "Gdje najviše koristite web stranicu Sveučilišta Sjever?"

Također smo ih pitali koje tehnologije i operacijske sustave koriste kako bismo znali za koji uređaj ćemo prvo dizajnirati. Ispitanici su se izjasnili da najviše koriste mobitel (85,3%), zatim laptop ili računalo (73,5%), a nešto manje tablet (2,9%). Što se tiče operacijskih sustava, najviše njih koristi Windows (88,2%), Android (58,8%) te iOS (11,8%).

Putem kojih tehnologija najviše pristupate web stranici Sveučilišta Sjever?

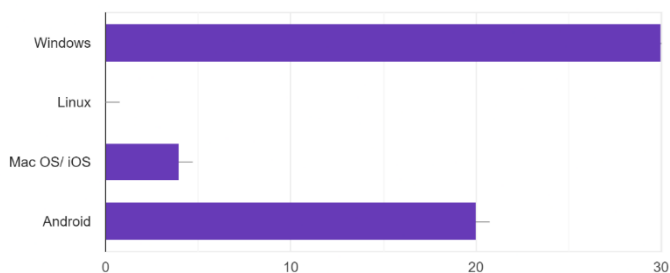
34 odgovora



Grafikon 8: "Putem kojih tehnologija najviše pristupate web stranici Sveučilišta Sjever?"

Koje operacijske sustave najviše koristite?

34 odgovora

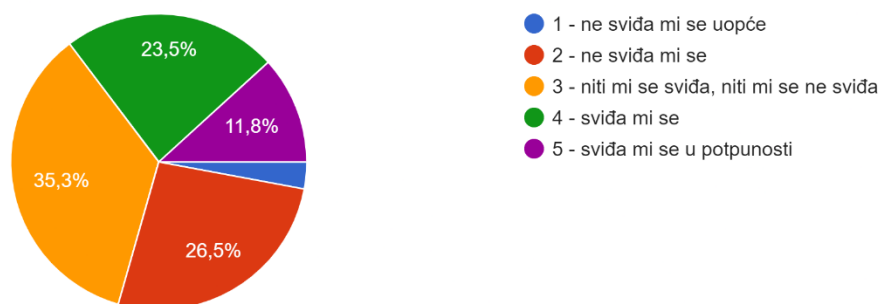


Grafikon 9: "Koje operacijske sustave najviše koristite?"

Na pitanja otvorenog tipa, konkretno na pitanje susreću li se s bilo kakvim poteškoćama, ispitanici su odgovorili da ih najviše muči prenatrpanost informacijama što povlači teško pronalaženje informacija i sporo učitavanje stranice.

Na pitanje kako bi ocijenili web stranicu Sveučilišta Sjever ispitanici su odgovorili sljedeće: sviđa mi se u potpunosti (11,8%), sviđa mi se (23,5%), niti mi se sviđa, niti mi se ne sviđa (35,3%), ne sviđa mi se (26,5%).

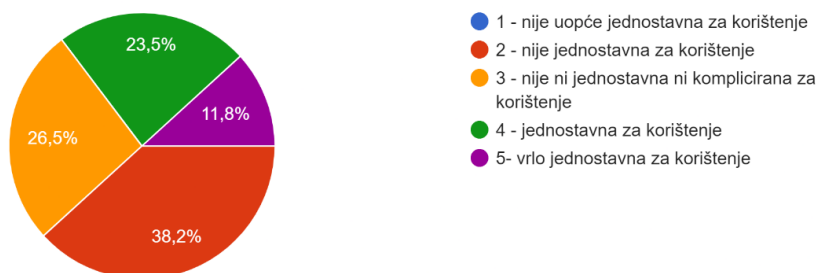
Kada biste morali ocijeniti web stranicu Sveučilišta Sjever od 1 do 5, koju ocjenu biste dali?
34 odgovora



Grafikon 10: "Kako biste ocijenili web stranicu Sveučilišta Sjever?"

Kada smo pitali ispitanike koliko je jednostavno i intuitivno korištenje web stranice Sveučilište Sjever, većina ispitanika se složila da nije jednostavna za korištenje (38,2%), nešto manje se slaže da nije niti jednostavna niti komplicirana za korištenje (26,5%), jednostavna je za korištenje (23,5%) te nekolicina njih kaže da je jednostavna za korištenje (11,8%).

Ocjenite jednostavnost i intuitivnost web stranice Sveučilišta Sjever.
34 odgovora

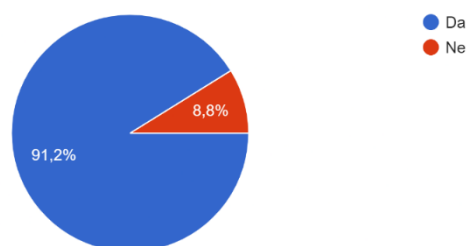


Grafikon 11: Jednostavnost i intuitivnost web stranice Sveučilišta Sjever

Na pitanje koje stvari Vam se sviđaju, a koje ne, većina ispitanika složila se da im se ne sviđa prenatrpanost informacijama, to što stranica ne prikazuje samo smjer koji studiraju kada se ulogiraju na web stranicu, pretraživanje na web stranici ne funkcionira te ima puno informacija koje im ne koriste, a najbitnije informacije ne mogu pronaći. Neki kažu da im se web stranica sviđa jer je laka za korištenje te smatraju da je web stranica odrađena bolje od ostalih sveučilišta u Hrvatskoj.

Na pitanje bi li koristili mobilnu aplikaciju ukoliko bi postojala, većina ispitanika se izjasnila potvrdno (91,2%), dok nekolicina (8,8%) kaže da ne bi.

Biste li koristili mobilnu aplikaciju Sveučilišta Sjever ukoliko bi postojala?
34 odgovora



Grafikon 12: "Biste li koristili mobilnu aplikaciju Sveučilišta Sjever?"

Na pitanje koje su najvažnije informacije koje bi se trebale nalaziti na aplikaciji, većina ispitanika se slaže za raspored ispita i predavanja, kontakt profesora, plan zgrade te popis kolegija.

6.6. Zaključak istraživanja

Iako je uzorak bio relativno malen, mogli smo uzeti samo 5 ispitanika po Jakobu Nielsenu kako bi nam rezultati istraživanja bili validni. Istraživanje je pokazalo kako većina studenata i profesora želi mobilnu aplikaciju Sveučilišta Sjever te smatraju da bi im olakšala pronalaženje željenih informacija. Važno je za napomenuti kako su mobilni uređaji najčešće korišteni za pristup internetu, te pretraživanje interneta u svrhu pronalaska informacija. Samim time što je aplikacija jednostavnija te vizualno privlačnija to su veće šanse da se korisnik ponovno vrati koristiti aplikaciju ili ju preporuči drugima.

7. Zaključak

Kako je tehnologija napredovala i došlo je do potrebe za pregledavanjem sadržaja na različitim uređajima, tako sve više dizajnera i tvrtki uviđa kako moraju primarno dizajnirati za mobilne uređaje. Jacob Nielsen, Donald Norman i drugi, omogućili su nam dizajn korisničkog sučelja te dizajn korisničkog iskustva takvima kakve danas poznajemo. Iako se u prošlosti dizajniralo ono što je dizajneru bilo lijepo, danas se sve više uviđa kako korisnik mora biti uključen u izradu kvalitetnog korisničkog iskustva od samoga početka. Na takav način možemo dobiti neprocjenjive uvide u ono što korisnika zanima, s čime ima poteškoća te takve podatke možemo iskoristiti u svrhu minimiziranja korisničke pogreške te maksimiziranja korisničkog zadovoljstva.

Vrlo raširena tehnika dizajniranja koja se koristi u dizajnu korisničkog iskustva je dizajnersko razmišljanje koje je iterativan i nelinearan proces što znači da se dizajner ili dizajnerski tim uvijek mogu vraćati na prethodne korake. Takva tehnika služi se različitim područjima, a najviše psihologijom kako bi predvidjela korisnikove reakcije i akcije koje će poduzeti.

Zaključuje se kako je psihologija čovjeka ostala identična kao i prije nekoliko tisuća godina te se neće mijenjati u skorije vrijeme.

8. Literatura

- [1] J.Gillies, R.Cailliau: How the Web was Born: The story of the World Wide Web, New York, 2000.
- [2] M. Treden: UX Design for Startups, UXPin, 2013.
- [3] D. Norman: The Design of Everyday Things, New York, 2013.
- [4] UXPin: Timeless UX Design Trends: Web UX Design, 2015.
- [5] <https://careerfoundry.com/en/blog/ui-design/what-is-ui-design-guide/> 04.01.2022.
- [6] <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/the-fascinating-history-of-ux-design-a-definitive-timeline/> 05.01.2022.
- [7] <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> 05.01.2022.
- [8] <https://careerfoundry.com/en/blog/ui-design/what-are-gestalt-principles/> 05.01.2022.
- [9] <https://www.uxtoast.com/design-tips/gestalt-principles-in-ui> 05.01.2022.
- [10] UXPin: Color Theory in Web UI Design: A Practical Approach to the Principles, 2015.
- [11] <https://uxplanet.org/color-theory-brief-guide-for-designers-76e11c57eaa> 13.01.2022.
- [12] http://www.supertisak.hr/boje/cmyk-rgb-spot-boje-o-cemu-se-tu-radi?doing_wp_cron=1642919839.5874829292297363281250 13.01.2022.
- [13] UXPin: Color Theory in Web UI Design: A Practical Approach to the Principles, 2015.
- [14] <https://www.interaction-design.org/literature/topics/accessibility> 13.01.2022.
- [15] <https://www.uxtoast.com/design-tips/accessible-ui#touch-targets> 13.01.2022.
- [16] <https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/contrast-minimum.html> 13.01.2022.
- [17] <https://www.widewalls.ch/magazine/typography-history-art> 24.01.2022.
- [18] <https://careerfoundry.com/en/blog/ui-design/typography-ui-design/> 24.01.2022.
- [19] M.Tomiša, M.Milković: Grafički dizajn i komunikacija, Varaždin, 2013.
- [20] <https://www.algebra.hr/cjelozivotno-obrazovanje/wp-content/uploads/sites/3/2017/12/Grafi%C4%8Dki-dizajn.pdf> 24.01.2022.

- [21] <https://creativemarket.com/blog/whats-the-difference-between-leading-kerning-and-tracking> 24.01.2022.
- [22] <https://blog.tubikstudio.com/typography-in-ui-guide-for-beginners/> 24.01.2022.
- [23] <https://uxcel.com/blog/understanding-the-icons-in-ui-design> 25.01.2022.
- [24] <https://uxplanet.org/user-experience-10-big-reasons-to-apply-illustrations-in-ui-design-196aab6185c2> 25.01.2022.
- [25] <https://material.io/design/communication/imagery.html#usage> 25.01.2022.
- [26] A.Kuleszo: How to design better UI components, e-knjiga
- [27] <https://www.browserstack.com/guide/how-to-implement-mobile-first-design> 06.01.2022.
- [28] <https://uxplanet.org/flat-design-history-benefits-and-practice-c2b092955f14> 06.01.2022.
- [29] <https://www.theme-junkie.com/what-is-figma/> 06.01.2022.
- [30] [W. Grant: 101 UX Principles: A definitive design guide, Birmingham, 2018.](#)
- [31] <https://usabilitygeek.com/introduction-interaction-design/> 25.01.2022.
- [32] <https://www.nngroup.com/videos/jakobs-law-internet-ux/> 25.01.2022.
- [33] K.Baxter, C.Courage, K.Caine: Understanding your users: A practical Guide to User Research Methods, Waltham MA, 2015.
- [34] L.Rosenfeld, P.Morville & J.Arango: Information Architecture for the Web and Beyond, 4th edition, O'Reilly Media, Canada, 2015.
- [35] Interaction Design Foundation: The Basic of User Experience Design, e-knjiga
- [36] <https://bootcamp.uxdesign.cc/what-is-empathy-in-ux-design-thinking-process-why-is-it-important-f0fc9621654> 02.07.2022.
- [37] <https://www.nngroup.com/articles/user-interviews/> 29.01.2022.
- [38] <https://uxplanet.org/this-is-all-you-need-to-know-to-conduct-a-ux-survey-50400af45920> 02.07.2022.
- [39] <https://www.nngroup.com/articles/user-need-statements/> 02.07.2022.
- [40] <https://www.justinmind.com/blog/user-persona/> 02.07.2022.
- [41] <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-is-an-empathy-map/> 02.07.2022.
- [42] <https://www.interaction-design.org/literature/article/learn-how-to-use-the-best-ideation-methods-scanner> 02.07.2022.
- [43] <https://www.interaction-design.org/literature/topics/prototyping> 02.07.2022.

- [44] <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/usability-testing.html>
02.07.2022.

Ostala literatura

- [1] A.Kuleeso: The UI Professional Design Manual the ultimate guide to master mobile design, e-knjiga
- [2] A.Marcus, A.Rautela, A.Hinton i drugi: UX Storytellers; Connecting the Dots, 2010.
- [3] J.Knapp, J.Zeratsky, B.Kowitz: Sprint: How to solve big problems and test new ideas in just five days, Simon & Schuster, e-knjiga
- [4] Steve Krug: Don't make me think, New Riders, United States of America, 2014.
- [5] <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> 24.01.2022.
- [6] <https://xd.adobe.com/ideas/process/user-research/guide-to-competitive-analysis-ux-design/> 24.01.2022.
- [7] <https://xd.adobe.com/ideas/process/user-testing/how-to-heuristic-evaluation-analysis-ux-design/> 24.01.2022.
- [8] R.Krznicaric: Empathy: Why It Matters and How to Get It, Penguin Group (USA) LLC, New York, 2014

Popis slika

Slika 1: Razlika između UI/UX, vlastita izrada	4
Slika 2: Zakon blizine, vlastita izrada	6
Slika 3: Zakon blizine u praksi, vlastita izrada	6
Slika 4: Zakon zajedničke regije, vlastita izrada.....	7
Slika 5: Zakon zajedničke regije u praksi, vlastita izrada	7
Slika 6: Zakon sličnosti, vlastita izrada.....	7
Slika 7: Zakon sličnosti u praksi, vlastita izrada.....	8
Slika 8: Zakon zatvaranja, vlastita izrada.....	8
Slika 9: Zakon zatvaranja u praksi, vlastita izrada.....	8
Slika 10: Zakon kontinuiteta, vlastita izrada.....	9
Slika 11: Zakon kontinuiteta u praksi, vlastita izrada	9
Slika 12: Krug boja, pixabay.....	11
Slika 13: Sustavi boja, pixabay	12
Slika 14: Kombiniranje boja, pixabay.....	12
Slika 15: Anatomija tipografije, vlastita izrada.....	16
Slika 16: Leading, vlastita izrada	16
Slika 17: Kerning, vlastita izrada	17
Slika 18: Tracking, vlastita izrada.....	17
Slika 19: Primjer hijerarhije, vlastita izrada.....	17
Slika 20: Vrste ikona, uxcel	18
Slika 21: Primjer ilustracije, unDraw	19
Slika 22: Fluidna mreža, vlastita izrada	20
Slika 23: Fiksna mreža, vlastita izrada	20
Slika 24: Primjer informacijske arhitekture, vlastita izrada.....	26
Slika 25: Proces dizajnerskog razmišljanja, vlastita izrada.....	27
Slika 26: Analiza konkurencije, vlastita izrada.....	32
Slika 27: Pitanja za intervju, vlastita izrada	33
Slika 28: Persone, vlastita izrada.....	34
Slika 29: Mapa empatije, vlastita izrada	34
Slika 30: SCAMPER metoda, vlastita izrada.....	35

Slika 31: Informacijska arhitektura, vlastita izrada.....	35
Slika 32: Prototip na papiru, vlastita izrada	36
Slika 33: Gruba skica, vlastita izrada	36
Slika 34: Definiranje elemenata dizajna, vlastita izrada	37
Slika 35: Učitavanje i prijava, vlastita izrada.....	38
Slika 36: Početna, vlastita izrada.....	39
Slika 37: Raspored, vlastita izrada	39
Slika 38: Obavijesti, vlastita izrada.....	40
Slika 39: Profil, vlastita izrada	40
Slika 40: Hamburger, vlastita izrada.....	41
Slika 41: Interaktivni prototip, vlastita izrada.....	42

Popis grafikona

Grafikon 1: Spol.....	44
Grafikon 2: Dob	44
Grafikon 3: Stupanj obrazovanja.....	45
Grafikon 4: Grad iz kojeg dolaze	45
Grafikon 5: "U koju svrhu najviše koristite web stranicu Sveučilišta Sjever?"	46
Grafikon 6: "Kojoj skupini na Sveučilištu Sjever pripadate?"	46
Grafikon 7: "Gdje najviše koristite web stranicu Sveučilišta Sjever?"	47
Grafikon 8: "Putem kojih tehnologija najviše pristupate web stranici Sveučilišta Sjever?"	47
.....	47
Grafikon 9: "Koje operacijske sustave najviše koristite?"	47
Grafikon 10: "Kako biste ocjenili web stranicu Sveučilišta Sjever?"	48
Grafikon 11: Jednostavnost i intuitivnost web stranice Sveučilišta Sjever.....	48
Grafikon 12: "Biste li koristili mobilnu aplikaciju Sveučilišta Sjever?"	49

UNIVERSITÄT
SIEVER

Sveučilište
Sjever



SVEUČILIŠTE
SIEVER

**IZJAVA O AUTORSTVU
I
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU**

Završni/diplomski 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, KARLA DRVODERIC (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom DIZAJN MOBILNE APLIKACIJE SVEUČILIŠTA SIEVER (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica: KARLA DRVODERIC
(upisati ime i prezime)

Karla Drvoderic
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, KARLA DRVODERIC (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom DIZAJN MOBILNE APLIKACIJE SVEUČILIŠTA SIEVER (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica: KARLA DRVODERIC
(upisati ime i prezime)

Karla Drvoderic