

Primjena dizajna za unaprjeđenje korisničkog iskustva i sučelja na primjeru mobilne aplikacije

Šafranko, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:591635>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-29**

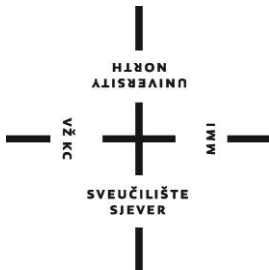


Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)



SVEUČILIŠTE SJEVER
SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN



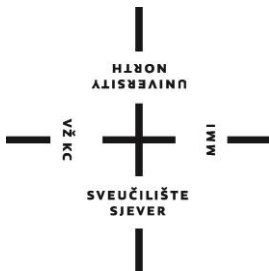
DIPLOMSKI RAD br. 160-MMD-2024

**PRIMJENA DIZAJNA ZA UNAPRJEĐENJE
KORISNIČKOG ISKUSTVA I SUČELJA NA
PRIMJERU MOBILNE APLIKACIJE**

Ivan Šafranko

Varaždin, rujan 2024.

SVEUČILIŠTE SJEVER
SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN
Diplomski sveučilišni studij Multimedija



DIPLOMSKI RAD br. 160-MMD-2024

**PRIMJENA DIZAJNA ZA UNAPRJEĐENJE
KORISNIČKOG ISKUSTVA I SUČELJA NA
PRIMJERU MOBILNE APLIKACIJE**

Student:
Ivan Šafranko, 0016110283

Mentor:
izv. prof. dr. sc. Darijo Čerepinko

Varaždin, rujan 2024.

Prijava diplomskog rada

Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za multimediju

STUDIJ diplomski sveučilišni studij Multimedija

PRISTUPNIK Ivan Šafranko

MATIČNI BROJ 0016110283

DATUM 12.09.2024.

KOLEGIJ Komunikacija u digitalnom okruženju

NASLOV RADA Primjena dizajna za unaprjeđenje korisničkog iskustva i sučelja
na primjeru mobilne aplikacije

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Improvement of user experience and user interface with design:
the example of a mobile application

MENTOR dr.sc. Darijo Čerepinko

ZVANJE Izvanredni profesor

ČLANOVI POVJERENSTVA

- Izv. prof. dr. sc. Petar Miljković - predsjednik
- doc. dr. sc. Andrija Bernik - član
- Izv. prof. dr. sc. Darijo Čerepinko - mentor
- Izv prof. art. dr. sc. Robert Geček - zamjenski član
-

Zadatak diplomskog rada

BROJ 160-MMD-2024

OPIS

Razvoj tehnologije je promijenio obrasce društvenog ponašanja, uveo mobilne telefone u sve vidove života i uzrokovao pojavu potpuno novih industrija. Pametni telefoni sada imaju sofisticiranija sučelja, grafike i animacije te mnogo više senzora za točniju analizu okoline što dovodi i do razvoja niza aplikacije koje rješavaju mnoštvo

problema. U ovom radu analizirat će se upotreba elemenata dizajna u stvaranju kvalitetnijeg korisničkog iskustva i korisničkih sučelja, kao ključnih elemenata komunikacije čovjeka i računala.

U radu je potrebno:

- opisati teme, pojmove i aktivnosti vezane uz korisničko iskustvo i korisničko sučelje;
- teorijski, iz različitih pristupa, objasniti elemente grafičkog dizajna važne za komunikaciju čovjeka i stroja;
- izraditi prototip aplikacije i provesti analizu;
- prikazati i diskutirati rezultate;
- dati generalizirani zaključak.

ZADATAK URUČEN

17.09.2024

POTPIS MENTORA

00



Sažetak

Ovaj diplomski rad istražuje unaprjeđenje korisničkog iskustva i sučelja kroz dizajn mobilne aplikacije. Teorijski dio obuhvaća ključne koncepte dizajna korisničkog iskustva (UX) i korisničkog sučelja (UI), uključujući njihov povijesni razvoj, temeljne principe i suvremene prakse. Posebna pozornost posvećena je izazovima i mogućnostima dizajna za mobilne platforme.

Praktični dio rada predstavlja razvoj mobilne aplikacije "Moj OPG", koja olakšava povezivanje korisnika s lokalnim proizvođačima hrane. Detaljno je prikazan proces dizajna korisničkog sučelja, od početnih ekrana za registraciju do funkcionalnosti pretraživanja, naručivanja i plaćanja. Izrađen je i interaktivni prototip, nakon čega je provedeno akcijsko istraživanje s potencijalnim korisnicima. Na temelju prikupljenih povratnih informacija, izvršena je iteracija dizajna s ciljem optimizacije korisničkog iskustva.

Rad naglašava važnost iterativnog pristupa i kontinuiranog usavršavanja dizajna na temelju korisničkih povratnih informacija. Zaključuje se da je kvalitetan UX/UI dizajn ključan faktor za uspjeh mobilnih aplikacija u današnjem digitalnom okruženju.

Ključne riječi: korisničko iskustvo (UX), korisničko sučelje (UI), mobilne aplikacije, dizajn, prototip, iterativni dizajn, Figma, akcijsko istraživanje

Summary

This thesis explores the enhancement of user experience and interface through mobile application design. The theoretical part covers key concepts of user experience (UX) and user interface (UI) design, including their historical development, fundamental principles, and contemporary practices. Special attention is given to the challenges and opportunities of design for mobile platforms.

The practical part of the work presents the development of the mobile application "Moj OPG", which facilitates connecting users with local food producers. The process of user interface design is presented in detail, from initial registration screens to search, ordering, and payment functionalities. An interactive prototype was created, followed by action research with potential users. Based on the collected feedback, a design iteration was performed to optimize the user experience.

The work emphasizes the importance of an iterative approach and continuous design improvement based on user feedback. It concludes that high-quality UX/UI design is a key factor for the success of mobile applications in today's digital environment.

Keywords: user experience (UX), user interface (UI), mobile applications, design, prototype, iterative design, Figma, action research

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Važnost korisničkog sučelja	2
2.1. Definiranje korisničkog sučelja	2
2.2. Važnost dobrog dizajna	2
2.3. Prednosti dobrog dizajna	3
2.4. Kratak pregled povijesti sučelja čovjek-računalo	4
2.4.1. Uvod u grafičko korisničko sučelje	5
2.4.2. Kratka povijest dizajna ekrana	5
3. Dizajn korisničkog iskustva (UX)	9
3.1. Definicija korisničkog iskustva	9
3.2. Opseg korisničkog iskustva	10
3.3. Principi dizajna korisničkog iskustva	11
3.4. Razvoj dizajna korisničkog iskustva	12
3.5. Kako tehnologija utječe na ponašanje	14
3.5.1. Nasumične varijabilne nagrade	15
3.5.2. Beskonačne petlje	16
3.5.3. Društvena afirmacija	16
3.5.4. Personalizacija	17
3.5.5. Zadane postavke	18
3.5.6. Manjak frikcije	18
3.5.7. Reciprocitet	18
3.5.8. Manipulativni obrasci	19
4. Dizajn korisničkog sučelja (UI)	20
4.1. Pregled dizajna korisničkog sučelja	20
4.2. Proces dizajna korisničkog sučelja	21
4.3. Elementi dizajna korisničkog sučelja	22
4.3.1. Komponente upotrebljivosti dizajna korisničkog sučelja	23
4.4. Upotreba svjetla, boje i kontrasta za efektivan UI dizajn	24
4.4.1. Primjer: OS X sučelje	26
5. Sučelja za mobilne uređaje	28
5.1. Izazovi i mogućnosti dizajna za mobilne uređaje	28
5.2. Kako pristupiti mobilnom dizajnu	30

5.3. Primjeri dobro dizajniranih mobilnih aplikacija	32
5.3.1. Spotify mobilna aplikacija	32
5.3.2. H&M mobilna aplikacija	34
5.3.3. Glovo mobilna aplikacija	35
5.3.4. Slack mobilna aplikacija	36
6. Izrada mobilne aplikacije "Moj OPG" prema smjernicama dobrog dizajna korisničkog iskustva i sučelja	37
6.1. Dizajn ekrana za učitavanje, registraciju, prijavu i odabir lokacije	38
6.2. Dizajn ekrana za odabir, pretraživanje, naručivanje, plaćanje i dostavu proizvoda	44
7. Izrada prototipa aplikacije 'Moj OPG', akcijsko istraživanje i iteracija dizajna . .	55
7.1. Izrada prototipa u Figma	55
7.2. Akcijsko istraživanje i iteracija dizajna	59
8. Zaključak	61
Popis literature	62
Popis slika	65

1. Uvod

Prema Prasadu [1] u proteklih deset godina došlo je do značajnih tehnoloških inovacija. Pametni telefoni su se nedavno smatrali luksuzom, no danas su postali dio svakodnevnog života. Kada to spojimo s činjenicom da sve više i više ljudi ima pristup internetu jasno je da mnogo novih korisnika koristi pametni telefon kao primarni uređaj za pristup informacijama. Ovakva tehnološka transformacija iz temelja je promijenila brojne aspekte naših života. Tehnologija je promijenila naše društveno ponašanje i uzrokovala pojavu potpuno novih industrija. Nevjerojatna je činjenica da su telefoni koje stalno imamo uz sebe eksponencijalno sposobniji od računala koja su spustila ljude na Mjesec.

Prasad tvrdi [1, str. 17] da pametni telefoni sada imaju sofisticiranija sučelja, grafike i animacije, te se isporučuju s mnogo više senzora za točnu analizu svijeta oko nas. To u konačnici znači da se mogu razvijati pametnije i sposobnije aplikacije koje rješavaju mnoštvo problema. Mobilne aplikacije imale su ogroman utjecaj na gotovo sve industrije. Mnogo je lakše doprijeti do ciljane publike i ponuditi usluge ako ponuditelj usluga ima vlastitu aplikaciju. To je olakšalo distribuciju i izjednačilo uvjete na tržištu za sve. Međutim postalo je još važnije znati kako dizajnirati aplikaciju koja nadilazi samu uporabljivost.

Ovaj diplomski rad bavi se problemima dizajna korisničkog iskustva i korisničkog sučelja, te na konkretnom primjeru mobilne aplikacije prikazuje dobre smjernice za pravilan dizajn.

2. Važnost korisničkog sučelja

Prema Galitzu [2, str. 3] poboljšanje tehnologije krajem 20. stoljeća dovelo je do eliminacije mnogih barijera koje su postojale za dobar dizajn sučelja. Tako su nastale razne nove tehnike interakcije i prikaza dizajna koje se u paketu zovu grafičko korisničko sučelje (eng. *graphical user interface*), odnosno GUI. Gotovo svaka grafička platforma sada nudi vodič stila kao pomoć u dizajnu proizvoda. Broj softvera koji pomažu u procesu razvoja GUI-a brzo raste. Dizajnom web stranica povećao se broj korisnika, a isto tako su uvedene nove tehnike sučelja poput multimedije.

2.1. Definiranje korisničkog sučelja

Prema Galitzu [2, str. 4] dizajn korisničkog sučelja jest podskup polja proučavanja koje se naziva interakcija između čovjeka i računala (eng. *human-computer interaction*), odnosno skraćeno HCI. Interakcija čovjeka i računala jest proučavanje, planiranje i dizajn načina na koji ljudi i računala zajedno rade kako bi se potrebe osobe zadovoljile na najučinkovitiji način. HCI dizajneri moraju uzeti u obzir različite čimbenike kao što su želje i očekivanja ljudi. Također, moraju uzeti u obzir koja fizička ograničenja i sposobnosti ljudi posjeduju, kako funkcioniraju njihovi sustavi percepcije i sustavi za obradu informacija. Naravno, relevantno je uzeti u obzir i što ljudi smatraju ugodnim i privlačnim. Za dizajnere su isto bitne tehničke karakteristike i ograničenja računalnog hardvera i softvera.

Galiltz definira [2, str. 4] korisničko sučelje kao dio računala i njegovog softvera koje ljudi mogu vidjeti, čuti, dodirnuti, razgovarati s njime ili na neki drugi način razumjeti ili usmjeravati. Korisničko sučelje u biti ima dvije komponente: ulaz (eng. *input*) i izlaz (eng. *output*). Ulaz je način na koji osoba komunicira svoje potrebe ili želje računalu. Neke uobičajene komponente za ulaz su tipkovnica, miš ili trackpad. Razvojem tehnologije sve više se koriste prsti za zaslone osjetljive na dodir ili pak glas za govorne upute. Izlaz je način na koji računalo prenosi rezultate svojih izračuna i zahtjeva prema korisniku. Danas je zaslon najčešći računalni izlazni mehanizam, a slijede ga mehanizmi koji iskorištavaju slušne sposobnosti osobe, odnosno glas i zvuk. Korištenje ljudskog osjetila mirisa u dizajnu sučelja u kontekstu računalnog izlaza još uvijek je uglavnom neistraženo.

Prema Galitzu [2] pravilno korisničko sučelje trebalo bi zadovoljiti potrebe, mogućnosti i limitacije korisnika na najučinkovitiji mogući način. Najbolje sučelje je ono na koje korisnik zapravo ne obraća pažnju, nego se može fokusirati na samu funkcionalnost aplikacije.

2.2. Važnost dobrog dizajna

Galitz tvrdi [2] da se s današnjom tehnologijom i alatima mogu stvoriti sučelja koja su učinkovita i upotrebljiva. No zašto se nastavljaju proizvoditi sustavi koji su neučinkoviti i zbunjujući ili pak jednostavno neupotrebljivi? Često je to zbog nedostatka vremena ili dizajneri jednostavno još uvijek ne znaju što to čini dobar dizajn.

Prema Galitzu [2, str. 4] dobro osmišljeno sučelje i ekran jako su važni korisnicima. Sučelje korisniku pokazuje uvid u mogućnosti sustava. Raspored i izgled zaslona te navigacija sustava utječu na osobu na različite načine. Ako je navigacija zbunjujuća i neučinkovita, ljudi će imati veće poteškoće u korištenju aplikacije i činit će više pogrešaka. Loš dizajn može i trajno otjerati neke ljude od korištenja aplikacije ili pak dovesti korisnika do frustracija i povećanog stresa. Još jedna negativna strana lošeg dizajna sučelja jest da može imati velike financijske troškove za korisnike i organizacije. Kritični sustav, poput onog koji se koristi u kontroli zračnog prometa ili u nuklearnoj elektrani može ugroziti sigurnost svojih korisnika ili javnosti [2].

Kao što je Yablonski spomenuo u uvodu [3] psihologija je imala ključnu ulogu u razumijevanju interakcija između ljudi i strojeva. Yablonski dalje tvrdi kako su psiholozi osnovali inženjering ljudskog faktora. To je disciplina koja se fokusira na dizajniranje alata, strojeva i sistema koji uzimaju u obzir mogućnosti, limitacije i karakteristike ljudskih sposobnosti. Ova je disciplina dobila na važnosti tijekom Drugog svjetskog rata. Naime, američka vojska je prepoznala važnost optimiziranja opreme i izgleda sučelja kokpita u avionima. Ljudi koji su pod stresom skloni su pogreškama, čak i ako su dobro istrenirani. Iz tog razloga je bitno strojeve dizajnirati na način da budu usklađeni sa mogućnostima i limitacijama ljudi. Ako je sučelje prilagođeno čovjeku, pretpostavka je da će se u stresnim situacijama smanjiti broj pogrešaka. Takvo razmišljanje dovelo je do razvoja principa koji su postali osnova inženjeringa ljudskog faktora. Nakon Drugog svjetskog rata ti principi su se primjenjivali u zrakoplovnoj industriji kako bi se poboljšala sigurnost i efikasnost. To se postiže na način da se rade istraživanja o učinku pilota, dizajnu kokpita i interakcije između čovjeka i stroja.

2.3. Prednosti dobrog dizajna

Galitz naglašava [2] važnost pravilnog dizajna i prednosti koje on nosi. Na temelju stvarnog sustava koji zahtijeva obradu 4,8 milijuna zaslona godišnje, analizom su utvrđene negativne posljedice nejasnog dizajna. Naime, ako korisnik mora potrošiti samo jednu sekundu dodatno po zaslonu, bila bi potrebna jedna dodatna osoba po godini za obradu svih zaslona. Prednosti dobro dizajniranog zaslona istraživači su godinama proučavali. Tako je jedan istraživač pokušao poboljšati jasnoću i čitljivost zaslona smanjivanjem broja elemenata na zaslonima. Odvojene stavke koje su inače bile kombinirane u istom retku na zaslonu su u izmijenjenoj verziji postavljene u zasebne retke. Rezultat te promijene je bio da su korisnici bili oko 20 posto produktivniji s izmijenjenom verzijom.

Galitz dalje tvrdi [2] kako je drugi istraživač pokazao da se preoblikovanjem zaslona za upit prema načelima dobrog dizajna smanjilo vrijeme donošenja odluka za oko 40 posto. U još jednom istraživanju koje je uspoređivalo 500 zaslona, otkriveno je da korisnici mogu 128 posto brže izvući bitne informacije iz sučelja za prikaz informacija o zrakoplovnim prijevoznim sredstvima ili smještaju kada je raspored elemenata dizajna bio najbolji u usporedbi s onim najgorim. Neka su istraživanja pokazala da ispravno oblikovanje informacija na zaslonima ima značajan pozitivan učinak na performanse. Tako su Cope i Uliano (1995) otkrili (citirano u [2]) da bi jedan grafički zaslon koji je redizajniran kako bi bio učinkovitiji uštedio tvrtki oko 20 000 dolara tijekom prve godine njegovog korištenja [2, str. 6].

Prema Galitzu [2, str. 6] posljednjih godina pomno su ispitane i prednosti produktivnosti web stranica koje imaju dobar dizajn. Baca i Cassidy (1999) redizajnirali su (citirano u [2]) početnu stranicu jedne organizacije jer su se korisnici žalili da na njoj ne mogu pronaći potrebne informacije. Ti dizajneri su si postavili za cilj povećati upotrebljivost web stranice i postići da nakon redizajna korisnici mogu locirati željene informacije brže. Poboljšanje stope uspješnosti pretraživanja između prvog i konačnog redizajna bilo je 15 posto, a poboljšanje vremena pretraživanja bilo je oko 50 posto. Ovo istraživanje jasno prikazuje vrijednost iterativnog testiranja i redizajna. Dodatne prednosti su smanjenje troškova obuke jer i vrijeme obuke traje kraće. Samim time, troškovi korisničke podrške su smanjeni jer manje ljudi treba pomoć u korištenju aplikacije. Zadovoljstvo zaposlenika je isto povećano jer je manja potreba za pružanje pomoći korisnicima. Još jedna korist je da klijenti imaju poboljšanu uslugu.

Galitz objašnjava [2, str. 6] kako identificiranje i rješavanje problema tijekom samog procesa dizajna i razvojnog procesa također ima značajne ekonomske koristi. Pressman (1992) je pokazao (citirano u [2]) da bi za svaki dolar koji je potrošen na rješavanje problema tijekom dizajna proizvoda, 10 dolara bilo potrošeno ako bi se problem riješio tijekom razvoja, te 100 dolara kada bi se problem rješavao nakon što je već proizvod izdan. S obzirom na to koliko se svaki dan u našem tehnološkom svijetu koristi zaslona, uštede mogu biti ogromne.

2.4. Kratak pregled povijesti sučelja čovjek-računalo

Prema Galitzu [2, str. 7] oduvijek je postojala potreba da ljudi međusobno komuniciraju. Najniža i najčešća razina načina komunikacije koja postoji su pokreti i geste. Pokreti i geste su neovisni o jeziku, oni dopuštaju ljudima koji ne govore istim jezikom da komuniciraju jedni s drugima. Sljedeća, viša razina komunikacije po složenosti je govorni jezik. Većina ljudi govori jedan jezik, a neki dva ili više jezika. Govorni jezik je vrlo učinkovit način komunikacije ako ga obje strane u komunikaciji razumiju. Na trećoj i najvišoj razini složenosti komunikacije je pisani jezik. Dok većina ljudi može govoriti, svatko ne može pisati. No, za one koji mogu, pisanje još uvijek nije ni blizu tako učinkovito sredstvo komunikacije poput govora. U moderna vremena imamo i pisači stroj koji je još jedan korak više u smislu složenosti komunikacije. Međutim, govorni jezik još uvijek učinkovitiji od tipkanja bez obzira na razinu vještine tipkanja. Tijekom prvih nekoliko desetljeća od izuma računala, sposobnost računala da se nosi s ljudskom komunikacijom bila je obrnuto proporcionalna onome što je ljudima bilo lako učiniti. Računalo je zahtijevalo tipkani unos putem tipkovnice, a ljudi su sporo reagirali na takav način korištenja uređaja. Dijalog između čovjeka i računala odražavao je preferencije računala. Uglavnom se sastojao od jednog ili od kombinacije stilova. Ti stilovi se obično nazivaju naredbeni jezik, pitanje i odgovor forma, odabir izbornika, odabir funkcijske tipke i ispunjavanje obrasca.

Galitz dalje tvrdi [2] da su kroz povijest razvoja računala dizajneri razvijali i druge metode interakcije između čovjeka i računala. Metode koje koriste općenitije, raširenije i lakše za naučiti sposobnosti kao što su glas i rukopis.

2.4.1. Uvod u grafičko korisničko sučelje

Prema Galitzu [2] 1970-ih godina konačno se pojavila još jedna alternativa za komunikaciju. Istraživanje u Xeroxovom istraživačkom centru Palo Alto pružilo je alternativu pisačem stroju, to je bilo sučelje koje koristi oblik ljudskog gestikuliranja što je osnovna metoda ljudske komunikacije. Xeroxovi sustavi Altus i STAR uveli su miš i sa njime pokazivanje i odabir kao primarnu komunikacijsku metodu između čovjeka i računala. Korisnik je jednostavno mišem, koji je bio posrednik, pokazao na zaslon. Ovi sustavi su predstavili i grafičko korisničko sučelje kakvo danas poznajemo. Ivan Sutherland s Massachusetts Institute of Technology (MIT) smatra se zaslužnim za prvo uvođenje grafike sa svojim programom Sketchpad 1963. U tom programu su se linije, krugovi i točke mogle crtati na ekranu pomoću svjetlosnog pera. Xerox je 1960-ih radio i na razvoju ručnih uređaja za pokazivanje, a 1970. patentirali su miša s kotačićima.

Galitz tvrdi [2] kako Xerox nikada nije uspio uspješno plasirati svoj sustav STAR na tržište. Apple je, međutim, brzo prihvatio koncept Xeroxa i tako je Macintosh, koji je izdan 1984. godine, bio prvi uspješni sustav za masovno tržište. Time je nastao novi koncept koji je revolucionirao sučelje čovjek-računalo. Ovaj novi stil sučelja brzo je napredovao s vremenom kako su drugi proizvodi ulazili na tržište. 1985. godine Microsoft je izdao Windows 1.0, a Commodore je predstavio Amigu 100. Godine 1987. Apple je predstavio Macintosh II koji je bio prvi Macintosh u boji, a sustav X Window postao je široko dostupan. Druge prekretnice u razvoju uključuju NeXT-ovo izdanje NeXTStepa iz 1988., prvog sustava koji je simulirao trodimenzionalni zaslon. Zatim je 1989. objavljeno nekoliko GUI-a (eng. *graphical user interface*) temeljenih na UNIX-u, uključujući Open Look od AT&T-a i Sun Microsystemsa. Tijekom 1990-ih i 2000-tih pojavilo se niz nadogradnji i proizvoda Microsofta i Applea.



Slika 1: Macintosh izdan 1984. godine (Izvor: <https://rb.gy/g5f08u>)

2.4.2. Kratka povijest dizajna ekrana

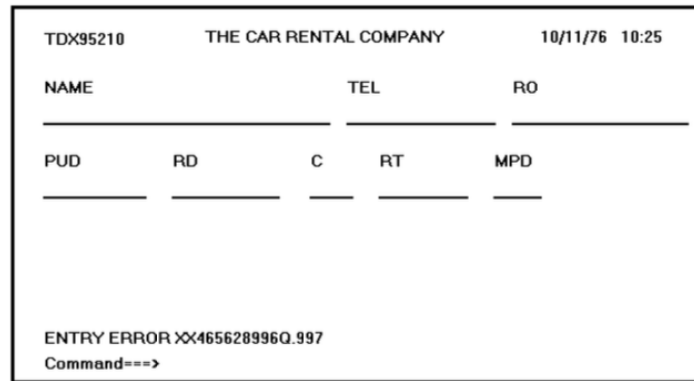
Galitz tvrdi [2] kako su programeri dizajnirali zaslone otkad je prvi zaslon s katodnom cijevi spojen na računalo, no šire zanimanje za primjenu načela dobrog dizajna počelo se pojavljivati tek ranih 1970-ih. Naime, tada je IBM predstavio terminal 3270 koji je imao zaslon

temeljen na tekstualnom zapisu, što se može vidjeti na slici 2. Dizajn zaslona u to vrijeme bio je uvelike uvjetovan hardverom i problemima vezanim uz telefonske linije.



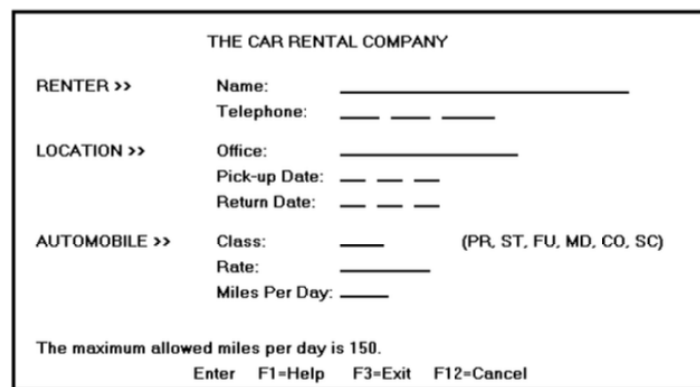
Slika 2: IBM 3270 terminal prikazuje zaslon za prijavu (Izvor: <https://rb.gy/3tt6x1>)

Prema Galitzu [2] zaslon iz 1970-ih obično se sastojao od mnogo polja s vrlo zagonetnim i često nerazumljivim natpisima. Primjer takvog zaslona prikazan je na slici 3, koja se nalazi na sljedećoj stranici. Zasloni su bili vizualno prenatrpani i često su imali naredbeno polje za koje je korisnik morao pamtit i što unosi. Dvosmislene poruke često su zahtijevale od korisnika da koristi priručnik za tumačenje. Učinkovito korištenje zaslona ovakve vrste zahtijevalo je mnogo prakse i strpljenja. Većinom su bili monokromatski i prikazivali su zeleni tekst na crnoj pozadini.



Slika 3: Primjer ekrana iz 1970-ih (Izvor: Galitz, The Essential Guide to User Interface Design, 2007)

Galitz tvrdi [2, str. 8] da su 1980-ih, smjernice za dizajn zaslona temeljene na tekstu konačno postale široko dostupne i mnogi zasloni su počeli poprimati manje natrpan izgled kroz koncepte kao što su grupiranje i poravnavanje elemenata. Korisnici više nisu morali pamtit previše podataka jer su opisi polja bili jasni i smisleni, dok su upute bile na samom zaslonu. Naredbe je bilo moguće primjenjivati i korištenjem funkcijskih tipki na tipkovnici. No, takvi zasloni i dalje nisu bili u potpunosti bez nepotrebnih elemenata. Upute i podsjetnici za korisnika i dalje su morali biti ispisani na ekranu u obliku upita ili pomoćnih predložaka. Razvoj dizajna ekrana prikazan je na slici 4 koja prikazuje ekran iz 1980-ih, te na slici 5 na sljedećoj stranici koja prikazuje ekran iz 1990-ih.



Slika 4: Primjer ekrana iz 1980-ih (Izvor: Galitz, The Essential Guide to User Interface Design, 2007)

Prema Galitzu [2] pojava grafike dovela je do novog skoka u evoluciji dizajna ekrana, kao što je prikazano na slici 5 na sljedećoj stranici. Neki osnovni principi dizajna poput grupiranja i poravnanja nisu se mijenjali, no počeli su se koristiti obrubi kako bi grupirani elementi bili bolje vizualno istaknuti. Također, počeli su se koristiti gumbi i izbornici za implementiranje naredbi čime su zamijenjene funkcijske tipke s tipkovnice. Omogućeno je da elementi imaju više obilježja poput različitih veličina fonta i stila fonta, debljina linija i različite boje. Polje za unos nadopunjeno je s mnogim drugim načinima unosa, kao što su odabir elemenata s liste i padajući izbornici. Ovi novi načini unosa podataka bili su puno efektivniji u pružanju pomoći korisniku. Tako je korisnik mogao jednostavno odabrati jednu od ponuđenih opcija, umjesto

da pamti koja vrsta podataka se očekuje za unos pod određeni element. Zaslone su također postali jednostavniji zato što su snažnija računala mogla brže prikazati novi zaslon. 1990-ih se kolektivno znanje o efektivnom razvoju ekrana nastavilo razvijati. S brzim promjenama u tehnologiji došlo je do sve većih napretka u sučelju zaslona korisnik-računalo.

The screenshot shows a graphical user interface for a car rental company. The title bar at the top reads "THE CAR RENTAL COMPANY". The interface is divided into three main sections, each enclosed in a rectangular box:

- RENTER:** Contains a "Name:" label followed by a single-line text input field, and a "Telephone:" label followed by three separate single-digit input boxes.
- LOCATION:** Contains an "Office:" label followed by a single-line text input field, a "Pick-up Date:" label followed by three separate single-digit input boxes, and a "Return Date:" label followed by three separate single-digit input boxes.
- AUTOMOBILE:** Contains a "Class:" label followed by a dropdown menu, a "Rate:" label followed by a text input field and a spinner control, and a "Miles Per Day:" label followed by a text input field and a spinner control.

At the bottom of the form, there are four buttons: "OK", "Apply", "Cancel", and "Help".

Slika 5: Primjer ekrana iz 1990-ih (Izvor: Galitz, The Essential Guide to User Interface Design, 2007)

3. Dizajn korisničkog iskustva (UX)

Kao što Yablonski tvrdi u uvodu [3], korisničko iskustvo (eng. *user experience*, skraćeno UX) proizašlo je iz područja interakcije čovjek-računalo uz razvoj World Wide Web-a i potrebu za boljim interakcijskim dizajnom. Jedna od ključnih osoba u ranom razvoju UX dizajna je kognitivni znanstvenik i psiholog Donald Norman. Dok je radio za Apple, Norman je osmislio termin "korisničko iskustvo" kojim je obuhvatio sve aspekte interakcije krajnjeg korisnika sa sistemom. To uključuje sučelje, industrijski dizajn, grafiku, fizičku interakciju i više. Norman je naglašavao važnost dizajniranja proizvoda koji nisu samo funkcionalni nego nude i pozitivno i zadovoljavajuće iskustvo za korisnika.

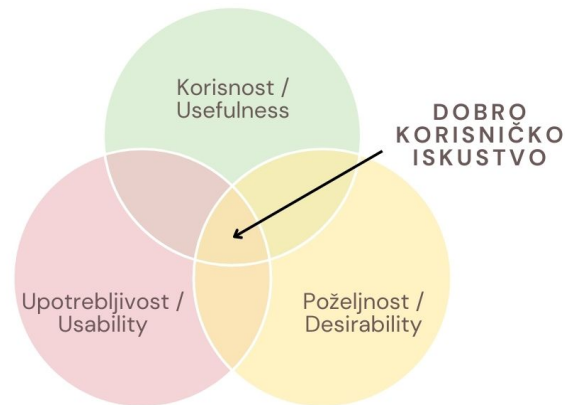
Deacon navodi u prvom poglavlju [4] da se korisničko iskustvo uglavnom odnosi na dizajniranje savršenog iskustva kod korištenja proizvoda ili usluge. Ono uključuje svaki aspekt korisnika s tvrtkom, uključujući i proizvode tvrtke. Napredak u podatkovnom računarstvu i informacijskim tehnologijama promijenio je iz temelja način na koji se proizvode i konzumiraju proizvodi i usluge. Iz tog razloga korisničko iskustvo postaje presudno u zadovoljavanju potreba korisnika kako ne bi bilo problema ili nezadovoljstva. Korisničko sučelje (eng. *user interface*, skraćeno UI) i UX, opisuju skup koncepata, smjernica i načela za razlikovanje dizajna i upotrebe proizvoda. UX i UI jako su bitni za uspjeh svakog poslovanja. Zbog toga su bili među 10 najboljih LinkedIn vještina prema pretraživanjima u 2020. godini. Za tvrtke je bitno naučiti kako izgraditi sjajno korisničko iskustvo i povećati razinu zadovoljstva kod korisnika.

Deacon tvrdi [4] da se UX odnosi na dizajniranje savršenog scenarija pri korištenju proizvoda ili usluga tvrtke, kao što i sam naziv UX sugerira. Tehnologije s vremenom postaju sve složenije i složenije, a funkcionalnosti aplikacija i web stranica rastu. U početku su web stranice bile jednostavne stranice koje su samo pružale informacije korisnicima pretraživača. No, s vremenom su se mogle pronaći internetske stranice koje su interaktivnije i nude veće zadovoljstvo za korisnike. Stoga, potreba za izradom idealnog dizajna korisničkog iskustva raste.

3.1. Definicija korisničkog iskustva

Deacon objašnjava u prvom poglavlju [4] da je riječ "korisnik" nominalni oblik za "koristiti" i nastala je od latinskog glagola "oeti", što znači primijeniti ili koristiti nešto, odnosno vježbati ili izvesti. S druge strane, riječ "iskustvo" potječe od latinske riječi "experienta", što znači znanje stečeno kroz stalnu praksu i testiranje. Korisničko iskustvo je znanje stečeno radeći nešto ili zadovoljstvo proizašlo iz korištenja proizvoda ili usluge. To uključuje kako se ljudi osjećaju kada koriste proizvod ili uslugu. Idealno korisničko iskustvo ostvaruje se kada korisnici dobivaju maksimalno zadovoljstvo konzumiranjem proizvoda ili usluge. Pojam "visoko korisničko iskustvo" odnosi se na situaciju kada su zahtjevi i potrebe korisnika ispunjeni iznad njihovih očekivanja. Korisničko iskustvo može se i shvatiti kao ukupno iskustvo osobe pri korištenju proizvoda s obzirom na to koliko je jednostavan za korištenje. Ključ uspješnog poslovanja je pružanje proizvoda ili usluga koje su prilagođene korisnicima. Iako korisničko iskustvo može

uključivati različite vrste proizvoda, najčešće se odnosi na web stranice ili aplikacije. Svaki oblik interakcije između čovjeka i računala ima određeno korisničko iskustvo koje treba biti ispravno dizajnirano. Na slici 6 možemo vidjeti koji su sve elementi potrebni za ostvarivanje dobrog korisničkog iskustva.



Slika 6: Dobro korisničko iskustvo predstavlja skup korisnosti, upotrebljivosti i poželjnosti (Izvor: izrada autora)

Deacon u prvom poglavlju [4] spominje još neke važne pojmove kao što su dizajn, dizajnersko razmišljanje, UX dizajn i korisnik. Dizajn opisuje kao proces stvaranja proizvoda i usluga koje ljudi koriste. Dizajn uključuje proizvodnju idealnog proizvoda ili usluge kako bi se zadovoljile potrebe korisnika, s time da su korisnici uvijek u središtu procesa dizajnerskog razmišljanja. Dizajnersko razmišljanje (eng. *design thinking*) je ponavljanje koraka u kojima nastojimo razumjeti korisnika i njegove poteškoće, te razviti alternativne strategije za stvaranje proizvoda i usluga koje najbolje zadovoljavaju potrebe korisnika. Dizajnersko razmišljanje nudi rješenja za probleme povezane s korisničkim iskustvom.

3.2. Opseg korisničkog iskustva

Deacon tvrdi [4] kako se odnos između osobe i tvrtke tijekom života te osobe može podijeliti na tri različite razine:

- Jednokratna razina interakcije - Ova razina odražava iskustvo koje osoba ima s tvrtkom kada koristi samo jedan proizvod ili uređaj za obavljanje određenog zadatka. Mnogi UX dizajneri rade na ovakvoj interaktivnoj fazi, odnosno izrađuju sučelja za web stranice ili aplikacije. Primjeri interakcija na ovoj razini uključuju primanje pomoći putem telefona, podnošenje zahtjeva na web stranici i slično.
- Razina korisničkog puta - Ova razina obuhvaća osobno iskustvo korisnika s organizacijom dok radi na postizanju cilja koristeći različite interaktivne kanale ili uređaje. Razina korisničkog puta može se promatrati kao proces kroz koji korisnik prolazi kako bi postigao

cilj u određenom vremenskom roku. Primjeri uključuju primanje potvrde e-poštom i zatim prijavu putem pošte.

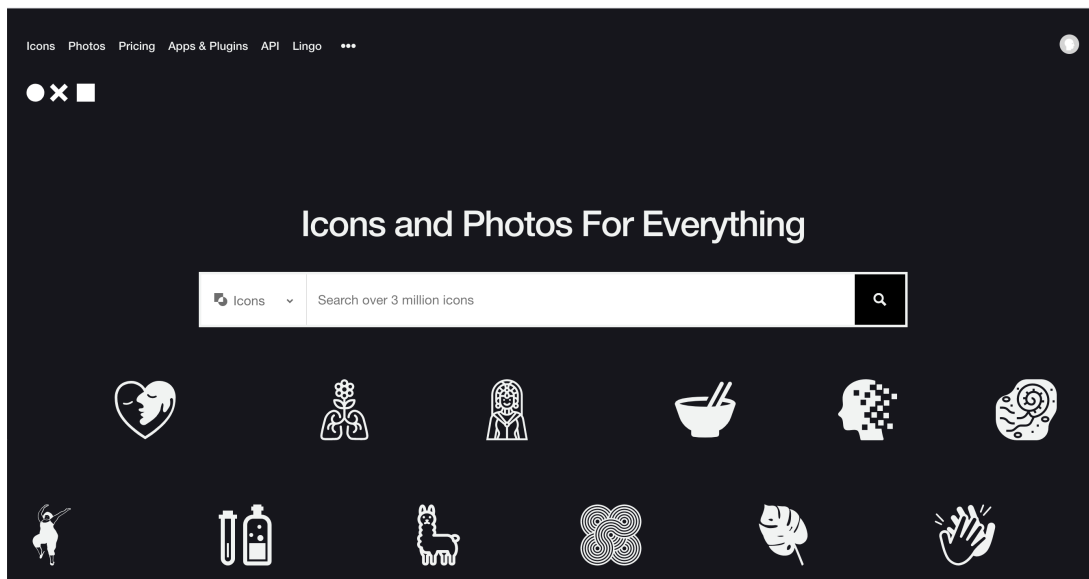
- Razina odnosa - Ova razina predstavlja složeni opseg korisničkog iskustva. Fokusira se na cjelokupno iskustvo koje osoba ima s organizacijom. Primjeri uključuju istraživanje, kupnju, pretplatu na softver i korištenje proizvoda.

3.3. Principi dizajna korisničkog iskustva

Deacon tvrdi u trećem poglavlju [4] da su načela korisničkog iskustva proces ili nacrt koji koristimo kao vodilju pri upotrebi proizvoda kako bi postigli jednostavnost, pristupačnost i ugodan dizajn dok odabiremo i stvaramo organizacijske elemente. Načela dizajna mogu se smatrati osnovom dizajna korisničkog iskustva. Korisničko iskustvo je kreativno i inovativno polje koje uvijek prihvaća nove ideje novih stručnjaka i dizajnera. Unatoč inovacijama postoje neke smjernice kojih se dizajneri moraju pridržavati kako bi ostvarili ciljeve korisnika i organizacija. Te smjernice prema Deacon [4] uključuju sljedeće:

- Zadovoljavanje potreba korisnika- Glavni cilj dizajna korisničkog iskustva je zadovoljiti potrebe korisnika. Svaka poslovna organizacija treba poboljšati korisničko iskustvo prikazivanjem kvalitete svojih proizvoda. Organizacije moraju razumjeti što korisnici zapravo traže u dizajnu, zato što ono što se organizaciji čini korisnim, korisniku možda nije.
- Poznavanje trenutne faze u procesu dizajniranja- Proces dizajniranja korisničkog iskustva ponekad može biti složen zbog velikog broja elemenata koji su uključeni. Zbog toga je poznavanje trenutne faze u procesu dizajniranja korisno za učinkovito provođenje anketa i intervjua s korisnicima kako bi se saznalo što korisnicima zapravo treba.
- Dobro definirana hijerarhija- Jedno od načela dizajna korisničkog iskustva koje osigurava navigaciju bez stresa je jasno definirana hijerarhija. Postoje dva glavna tipa hijerarhije. Prvi tip se odnosi na hijerarhiju koja objašnjava kako je sadržaj organiziran tijekom procesa dizajniranja. Drugi tip je grafička hijerarhija koja korisnicima omogućuje jednostavnu navigaciju unutar stranice ili odjeljka bez poteškoća.

Prema Gordon [5] u primjeru na slici 7 na sljedećoj stranici pogled nam prvo privuče polje za pretraživanje zbog svoje veličine polja i zbog bijele boje koja je u kontrastu s crnom pozadinom. Polje poziva korisnika da započne pretraživanje. Pogled se zatim usmjerava na bijele ikone ispod polja za pretraživanje, koje daju uvid u moguće rezultate.



Slika 7: Dobro definirana hijerarhija trake za pretraživanje (Izvor: <https://rb.gy/58qvxv>)

Prema Deacon [4] preostale smjernice za dobar dizajn korisničkog iskustva su sljedeće:

- Dosljednost- Korisnici očekuju da proizvodi izgledaju slično drugim proizvodima koje redovito koriste. Dosljednost olakšava korisnicima da se lakše naviknu na novi proizvod bez učenja novog procesa.
- Pristupačnost i upotrebljivost- Dizajneri moraju osigurati da dizajn bude upotrebljiv i dostupan što većem broju krajnjih korisnika što uključuje i osobe s invaliditetom. Upotrebljivost je važno načelo UX dizajna. Bez obzira na to koliko je ugodan dizajn, nema puno smisla ako nema sigurnosti i jednostavnosti u njegovoj uporabi.
- Jednostavnost- Jednostavnost je postala jedna od najboljih praksi u grafičkom dizajnu. Dizajn koji je usmjeren na UX-u trebao bi izbjegavati dvosmislene izraze i koristiti jednostavne riječi koje korisnici lako razumiju.

3.4. Razvoj dizajna korisničkog iskustva

Deacon tvrdi u trećem poglavlju [4] da načela dizajna korisničkog iskustva predstavljaju proces koji poboljšava zadovoljstvo korisnika određenog proizvoda ili usluge tako što ih čini upotrebljivijima, pristupačnijima i lakšima za interakciju. Kada se uzme u obzir da će otprilike 80% korisnika prestati koristiti proizvod ako im se ne sviđa ono što pronađu i brzo će odabrati alternativu, važnost UX dizajna postaje očita.

U nastavku Deacon navodi [4] korake u dizajnu korisničkog iskustva koje treba slijediti za poboljšanje ili razvitak UX dizajna za veće zadovoljstvo krajnjeg korisnika i postizanje organizacijskih ciljeva.

- Razumijevanje potreba korisnika- Bilo bi idealno znati što korisnici trebaju prije nego što to zatraže. To se može postići stvaranjem korisničkog profila osobe koja navodi svoje

ciljeve, izazove i druge važne detalje. Bitno je upoznati se s ciljanom publikom jer to omogućuje razvijanje iskustva koja se odnose na mišljenja i osjećaje korisnika. Za početak se može izraditi korisnički identitet, odnosno idealna slika kupca koja je temeljena na istraživanju tržišta i statistikama prikupljenim od postojećih kupca. Stvaranje persone uključuje analizu podataka kupca i provođenja intervjua i anketa. Također se može razgovarati sa sličnom publikom koja ima iste karakteristike kao i naši sadašnji korisnici.

Prema Giglio [6], 1943. godine Abraham Maslow je napisao rad pod nazivom "Teorija ljudske motivacije". U njemu je kategorizirao osnovne ljudske potrebe, od fizioloških potreba pa sve do samoaktualizacije. Hijerarhija potreba korisničkog iskustva rađena je na istom principu kao Maslowljeva hijerarhija. Ona ocrta osnovne zahtjeve koje bi sustav trebao ispuniti ako želi udovoljiti korisniku.

Na slici 8 prikazana je hijerarhija potreba korisničkog iskustva. Poput Maslowljeve hijerarhije potreba, najosnovnije potrebe nalaze se na dnu piramide. Na vrhu hijerarhije potreba korisničkog iskustva nalazimo upotrebljivost. Upotrebljivost odvaja funkcionalni sustav od transformativnog.



Slika 8: Hijerarhija potreba korisničkog iskustva (Izvor: Izrada autora)

Dalje Deacon navodi [4] preostale korake u dizajnu korisničkog sučelja.

- Provođenje istraživanja- Ne smije se pretpostaviti da znamo sve o našim korisnicima. Treba provesti anketu i istražiti korisnike. Pojedini iz ankete mogu nam pomoći u po-dešavanju UX dizajna za postizanje boljih rezultata.
- Skiciranje- Nakon što se razumiju želje naših korisnika, lakše će se skicirati njihove želje stvaranjem nacrtu ili profiliranjem korisnika za buduće svrhe.
- Dizajn- Nakon faze skiciranja, nove ideje mogu se uključiti u potpuno razvijenu web stranicu ili aplikaciju. Dizajn bi trebao djelovati korisnicima kao da su već koristili proizvod ili web stranicu. Dizajn treba biti jednostavan, pristupačan i lak za korištenje.
- Implementacija- Kada je faza projektiranja gotova, može se implementirati dizajn i omogućiti korisnicima UX dizajna potpuni pristup.
- Evaluacija- Nakon što korisnici koriste aplikaciju određeno vrijeme, provodi se evaluacija koja može pomoći u procjeni uspjeha UX dizajna.

3.5. Kako tehnologija utječe na ponašanje

Yablonski tvrdi [3, str. 139] da je prvi korak u donošenju odgovornijih odluka o dizajnu priznati i razumjeti da je ljudski um osjetljiv na uvjerljivu tehnologiju i da se ponašanje može oblikovati. Postoje brojna istraživanja koja pružaju uvid u temelje oblikovanja ponašanja. No, najpoznatija je ona koju je proveo američki psiholog, bihevorist, autor, izumitelj i društveni filozof B. F. Skinner. Skinner je proučavao kako se ponašanja mogu naučiti i modificirati uspostavljanjem veza između određenih ponašanja i njihovih posljedica. Za tu svrhu koristio je laboratorijski aparat koji je kasnije dobio ime po njemu. Skinner je proučavao kako se ponašanje životinja može oblikovati tako što ih je poučavao da izvode željene radnje kao odgovor na specifične podražaje unutar kontroliranog okruženja.

Prema Yablonskom [3], Skinner je u najranijim eksperimentima stavljao gladnog štakora u kutiju i promatrao ga dok štakor nije otkrio da se kuglica hrane spušta kada dođe u kontakt s polugom. Nakon nekoliko slučajnih pritiska na polugu, štakor je brzo naučio povezanost između guranja poluge i primanja hrane. Zatim bi svaki put kada bi bio stavljen u kutiju, štakor otišao ravno do poluge. To je bila jasna demonstracija kako pozitivna isplata povećava vjerojatnost ponavljanja ponašanja. Skinner je isto tako eksperimentirao s negativnim isplatama tako što je stavio štakora u kutiju i izložio ga neugodnoj električnoj struji koja bi se isključila kada bi štakor pritisnuo polugu. Slično kao i njegovi prethodni eksperimenti u kojima je štakore nagrađivao hranom, životinja je brzo naučila izbjegavati struju tako što je išla odmah pritisnuti polugu nakon što je stavljena u kutiju.

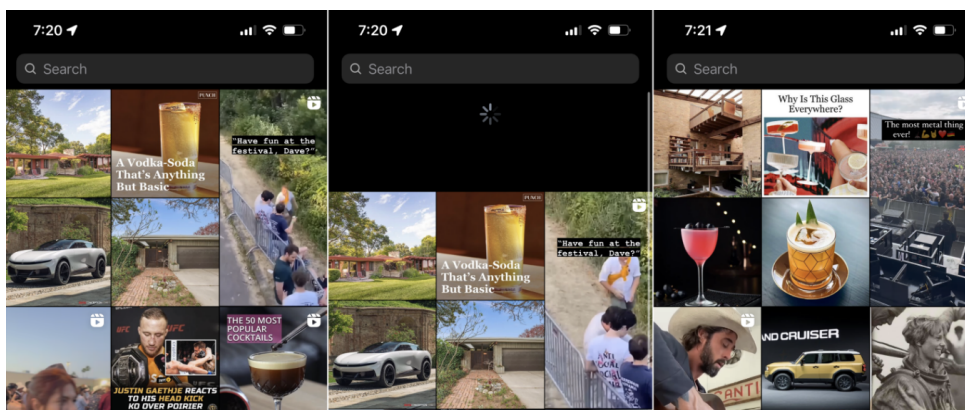
Yablonski tvrdi [3] da je istraživanjem određenih industrija vidljivo da je Skinnerovo istraživanje primjenjivo izvan izolirane kutije koja nosi njegovo ime. Ljudski subjekti također se mogu promatrati, na primjer u kockarnicama diljem svijeta, gdje možemo pronaći automate koji su usavršili balans pozitivne i negativne isplate. Automati u kasinu su izvrstan suvremeni

primjer Skinnerove kutije. Naime, kockari plaćaju povlačenje poluge, a povremeno su za to nagrađeni. Automati su dizajnirani da hipnotiziraju ljude u stanje "kontinuirane produktivnosti" kako bi izvukli maksimalnu vrijednost iz njih. Također, njihova se aktivnost često bilježi u podatkovni sustav koji stvara profil rizika za svakog igrača. Promatrači kasina su tako obaviješteni koliko određeni igrači mogu izgubiti. Kada se igrač približi svojoj algoritamski izračunatoj "točki boli", kockarnice često pošalju zaposlenika da dopuni moć zadržavanja na automatu. To rade tako da recimo dijele kupone za obrok, ulaznice za predstave, vaučere za kockanje i slično. Tako se stvara petlja podražaj-odgovor koja je optimizirana za zadržavanje ljudi ispred automata, kako bi oni nastavili povlačiti polugu i trošiti novac.

Prema Yablonskom [3] poznato je da digitalni proizvodi i usluge koriste različite metode s ciljem oblikovanja ljudskog ponašanja. Takve primjere možemo vidjeti u mnogim aplikacijama koje svakodnevno koristimo. Od poticanja na zadržavanje na web-stranici što je dulje moguće, do poticanja na kupnju ili iskušanja da podijelimo sadržaj. Sve su to ponašanja koja se mogu oblikovati pozitivnim isplatama u pravom trenutku. U nastavku su analizirane neke od uobičajenih metoda koje se koriste za oblikovanje ponašanja, pri čemu tehnologija može namjerno ili nenamjerno utjecati na te procese.

3.5.1. Nasumične varijabilne nagrade

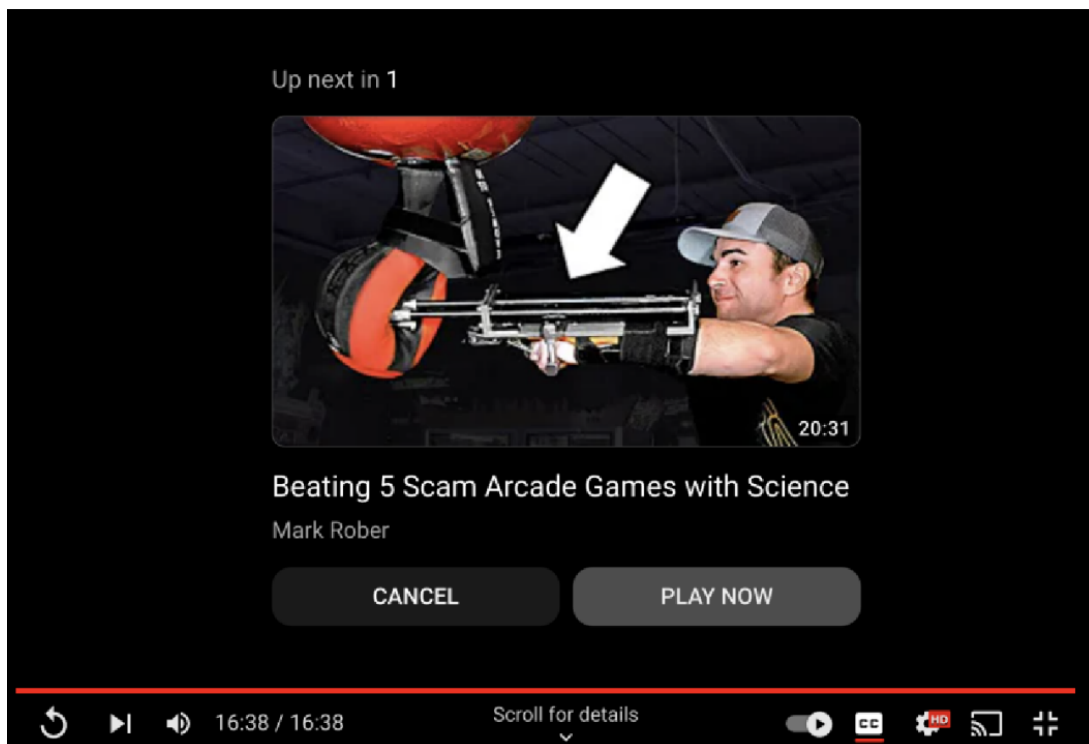
Yablonski tvrdi [3, str. 142] da je Skinner demonstrirao kako je nasumična isplata po varijabilnom rasporedu najučinkovitiji način utjecanja na ponašanje. Digitalne platforme također mogu oblikovati ponašanje upotrebom varijabilnih nagrada, što se može uočiti svaki put kada provjeravamo ima li na telefonu obavijesti ili kada listamo kroz feed i povlačimo za osvježavanje. Rezultati su slični onima koje je Skinner primijetio u svom laboratoriju. Istraživanja pokazuju da prosječna osoba koristi svoj pametni telefon više od 2500 puta dnevno, a neki i do 5400 puta, što iznosi 2 do 4 sata svaki dan. Jedan takav konkretan primjer koji pokazuje varijabilne nagrade prikazan je na slici 9. Obrazac interakcije povlačenje za osvježavanje je uobičajeni obrazac koji koriste mnoge mobilne aplikacije kako bi omogućile učitavanje novog sadržaja. Nije potrebna velika mašta da se uvide sličnosti između ovog obrasca i automata za igre na sreću, ne samo u fizičkoj interakciji, već i u smislu da generira određenu nagradu.



Slika 9: Primjer obrasca povuci za osvježavanje na Instagramu (Izvor: [3])

3.5.2. Beskonačne petlje

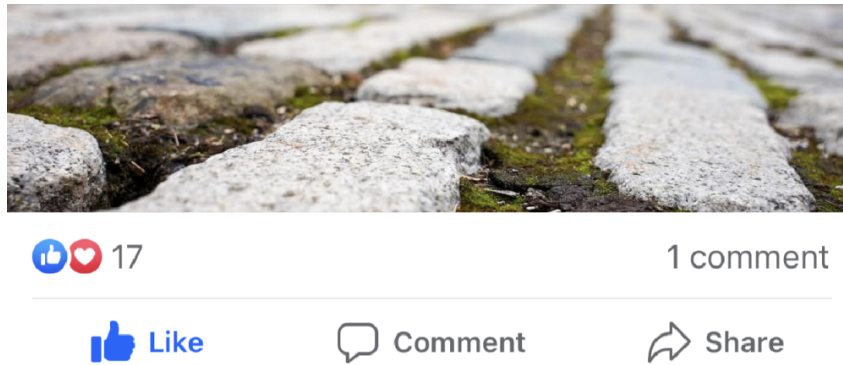
Yablonski tvrdi [3] da su beskonačne petlje poput video zapisa s automatskom reprodukcijom i beskonačni pomični feedovi osmišljeni da maksimiziraju vrijeme provedeno na stranici. Korisnik uopće nema potrebu da donese svjesnu odluku o učitavanju više sadržaja ili o reprodukciji sljedećeg videozapisa. Tvrtke mogu osigurati da se pasivna konzumacija sadržaja na njihovim stranicama ili aplikacijama nastavlja bez prekida. Oglasi su isto obično isprepleteni sadržajem koji se ponavlja tako da više vremena na web stranici ujedno znači i više pregledanih oglasa. To je model koji je znatno učinkovitiji u stvaranju prihoda od prikazivanja statičnih oglasa. Primjer jedne beskonačne petlje na YouTube web aplikaciji prikazan je na slici 10.



Slika 10: Primjer automatske reprodukcije na YouTubeu (Izvor: [3])

3.5.3. Društvena afirmacija

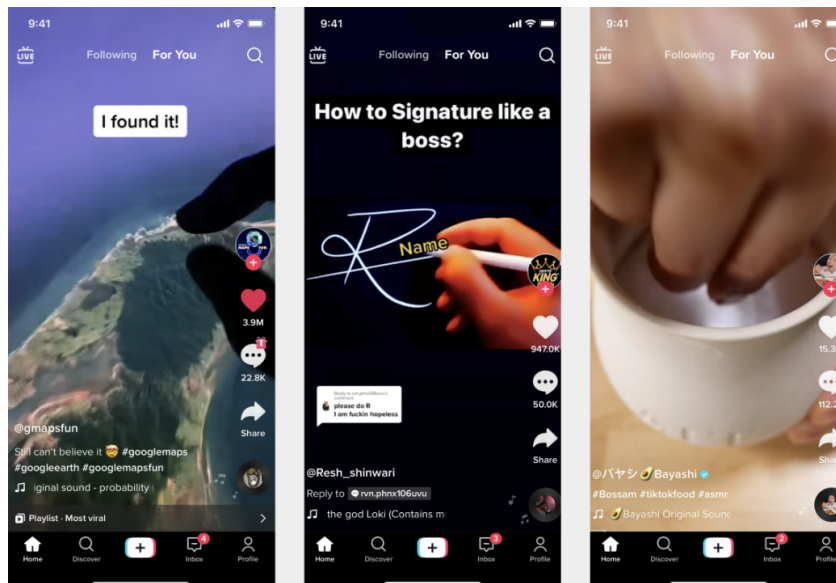
Prema Yablonskom [3] ljudi su inherentno društvena bića koja imaju nagon da ispune svoje temeljne potrebe za osjećajem vlastite vrijednosti i integriteta. To se proteže na naše živote preko društvenih mreža gdje tražimo društvene nagrade. Svaki "svidi mi se" (eng. *like*) ili pozitivan komentar koji primimo vezano uz sadržaj koji smo objavili na internetu, privremeno zadovoljava našu želju za odobravanjem i pripadanjem. Takva društvena afirmacija podiže razinu dopamina, kemikalije koju proizvodi naš mozak i koja igra ključnu ulogu u motiviranju ponašanja. Na slici 11 prikazana je implementacija "like" značajke u Facebook aplikaciji.



Slika 11: Primjer "sviđa mi se" na Facebooku koji je prvi put uveden 2009. (Izvor: [3])

3.5.4. Personalizacija

Yablonski tvrdi [3] da društvene mreže često primjenjuju algoritme strojnog učenja kako bi mogle personalizirati iskustva putem preporuka koje su temeljene na predikcijama. Takvi algoritmi prikupljaju podatke i koriste ih za stalno poboljšanje sustava, čime se stvara povratna petlja u kojoj se osnažuje sadržaj koji se prikazuje. Što više vremena korisnici provode u interakciji sa sadržajem na nekoj platformi, to je veća kvaliteta algoritama. Rezultat toga je da se korisnici duže zadržavaju na platformi, pregledaju veći broj oglasa i platforme prikupe više podataka o korisnicima. Jedan primjer takve platforme je TikTok koji koristi svoje sučelje za prikupljanje podataka. Radi to tako da prati interakcije korisnika kako bi personalizirao preporuke sadržaja, vidljivo na slici 12. Negativna strana ovakve razine personalizacije je da može dovesti korisnike duboko u ovisnički krug sve ekstremnijeg sadržaja ili ih izložiti informacijama koje samo potvrđuju njihova postojeća uvjerenja. Isto tako, istraživanja pokazuju da ovakav način konzumiranja sadržaja može dovesti do značajnog smanjenja raspona pažnje i radne memorije kod ljudi.



Slika 12: Personaliziranje sadržaja od strane TikTok-a korištenjem naprednih algoritama (Izvor: [3])

3.5.5. Zadane postavke

Prema Yablonskom [3] zadane postavke važne su kada se radi o arhitekturi izbora jer ih većina ljudi nikada ne mijenja. Ove postavke stoga imaju nevjerojatnu moć usmjeravanja odluka. Ponekad ljudi nisu ni svjesni što se umjesto njih odlučuje. Na primjer, studija iz 2011. pokazala je da su Facebookove zadane postavke privatnosti odgovarale očekivanjima korisnika samo u 37% vremena, što je dovelo do toga da su njihov sadržaj i osobni podaci bili vidljivi većem broju ljudi nego što su očekivali. Unatoč činjenici da može doći do potencijalnih nepodudarnosti, istraživanja sugeriraju da zadane postavke često navode ljude da racionaliziraju svoje odabire i odbace alternative.

3.5.6. Manjak frikcije

Yablonski tvrdi [3] da je uklanjanje frikcije još jedan način oblikovanja ponašanja s digitalnim proizvodima i uslugama. Što više olakšamo neku radnju, veća je vjerojatnost da će ljudi izvršiti tu radnju i oko nje stvoriti naviku. Jedan primjer toga su gumbi Amazon Dash, mali elektronički uređaji koji su kupcima omogućavali naručivanje često korištenih proizvoda jednostavnim pritiskom na gumb. Naručivanje se odradi bez posjeta Amazonovoj web stranici ili aplikaciji, vidljivo na slici 13. Fizički gumbi su od tada zastarjeli u korist samo digitalnih verzija, ali ovaj primjer i dalje ilustrira kako tvrtke pokušavaju ukloniti što više prepreka u oblikovanju ponašanja.

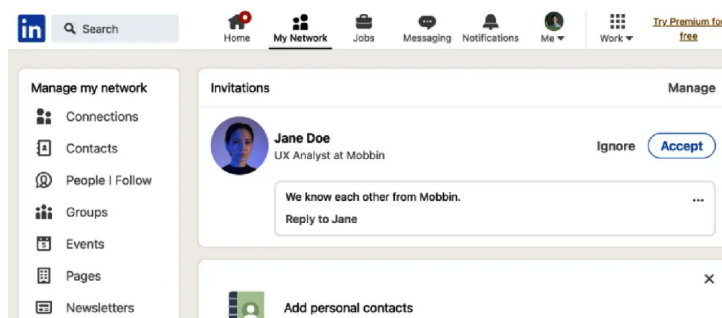


Slika 13: Primjer Amazon Dash gumba koji služi za naručivanje proizvoda (Izvor: [3])

3.5.7. Reciprocitet

Prema Yablonskom [3] reciprocitet je težnja da uzvratimo geste drugih ljudi i snažan je impuls koji dijelimo kao ljudska bića. To je društvena norma koju cijenimo i na koju se oslanjamo kao vrsta. Tehnologija može iskoristiti naš urođeni impuls za uzvraćanjem gesta drugima i time oblikovati naše ponašanje. Na primjer, LinkedIn koristi reciprocitet kako bi zadržao korisnike na platformi (vidljivo na slici 14) tako što ih potiče da prihvate zahtjev za povezivanjem, odgovore

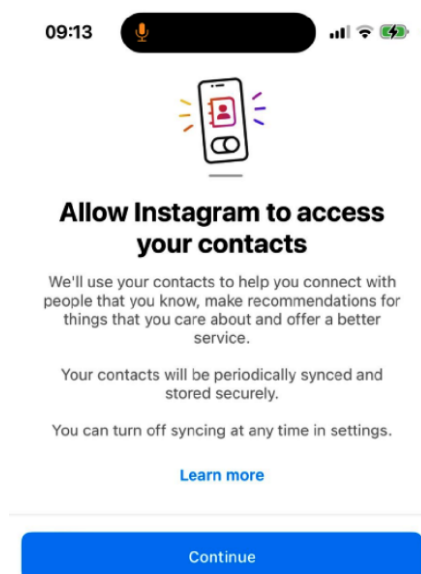
na izravnu poruku ili uzvrate nekome podršku. Želja za povezivanjem može se pretvoriti u društvenu obvezu na koju druga osoba može imati potrebu uzvratiti. Rezultat je više vremena provedenog na platformi od strane oba korisnika i naravno veća dobit za LinkedIn.



Slika 14: Primjer zahtjeva za povezivanjem na LinkedInu (Izvor: [3])

3.5.8. Manipulativni obrasci

Yablonski tvrdi [3] da su manipulativni obrasci još jedan način na koji se tehnologija može koristiti za utjecanje na ponašanje. Ljude se prisiljava da čine radnje koje nisu namjerali raditi u svrhu povećanja angažmana ili uvjeravanja da izvrše zadatak koji nije u njihovom najboljem interesu. Primjeri takvih akcija su veća kupnja od planirane, dijeljenje nepotrebnih informacija, prihvaćanje marketinških komunikacija i slično. Ovakve obmanjujuće tehnike mogu se pronaći posvuda na internetu. U jednom istraživanju iz 2019. istraživači sa Sveučilišta Princeton i Sveučilišta u Chicagu analizirali su oko 11 000 web stranica za kupovinu tražeći dokaze o manipulativnim obrascima. Njihovi nalazi bili su zabrinjavajući. Naime, identificirali su 1818 slučajeva manipulativnih obrasca, pri čemu su popularnije stranice češće koristile ove tehnike. Za primjer možemo uzeti Instagram koji koristi prisilni obrazac tako što od korisnika traže da omoguće pristup privatnim podacima kako bi mogli koristiti uslugu (slika 15).



Slika 15: Primjer manipulativnog obrasca na Instagramu (Izvor: [3])

4. Dizajn korisničkog sučelja (UI)

Deacon tvrdi u drugom poglavlju [4] da je korisničko sučelje (eng. *user interface*, skraćeno UI), način na koji korisnici komuniciraju s uređajem. UI uključuje hardverske i softverske komponente. Korisničko sučelje postoji za različite procese i pruža sredstva za unos i prikaz podataka. S razvojem tehnologije raste i kreativnost, što dovodi do napretka i složenosti informacijskih tehnologija. No, većina korisnika i dalje preferira da stvari budu jednostavne, ali i napredne. Postoji potreba za jednostavnošću u razvoju i upotrebi proizvoda. Kako bi pridobili lojalnost korisnika, moramo zadovoljiti njihove potrebe. Dizajn korisničkog sučelja je ključan u ovom procesu jer je bitno napraviti krajnji proizvod koji je logičan za korištenje. UI se može podijeliti na četiri glavna elementa: upotrebljivost, vizualizaciju, funkcionalnost i pristupačnost. Ovi elementi dizajna primjenjuju se tek nakon što se analiziraju potencijalni korisnici. Ako znamo tko će koristiti proizvod, možemo lakše odrediti sustav koji trebamo razviti. Kod izrade korisničkog sučelja uvijek treba uzeti u obzir potrebe krajnjih korisnika i ispuniti njihove zahtjeve.

4.1. Pregled dizajna korisničkog sučelja

Prema Deacon [4] potrebno je razmotriti neke stavke prije nego što se krene u proces razvoja aplikacije kako bi korisničko iskustvo bilo zadovoljavajuće. Tako se može uštedjeti vrijeme koje je programeru potrebno za izradu aplikacije, a olakšava se i posao dizajneru. Rezultat bi trebao biti proizvod koji je upotrebljiv i jednostavan za korištenje.

Deacon tvrdi [4] da je potrebno razmotriti sljedeće elemente:

- Dosljednost (eng. *consistency*)- Korisnici ne vole nedosljedne stranice. Nedosljednost čini stvari složenima, dok dosljednost osigurava jasnoću i jednostavnost. Korisničko sučelje koje dizajneri izrade treba biti dosljedno u smislu da ima usklađene boje, obrube, veličine fontova, stilove, pozadinske slike i efekte.

Potrebno je napraviti odgovarajuće izbore koji su u skladu s temom dizajniranih sučelja. Na primjer, ako dizajniramo stranicu za kafić, korištenje smeđe boje kave u pozadini mogla bi biti bolja odluka nego korištenje upadljive ružičaste boje. Ružičasta boja bila bi prikladnija na stranici za prodaju plišanih igračaka za malu djecu.

Prikupljanje dovoljno informacija o krajnjim korisnicima pomoći će nam u stvaranju ideje o tome koje UI obrasce koristiti i na koji način. Dosljednost također znači i obavljanje sličnih zadataka na poznat način. Recimo, klik na gumb početne stranice ili logotip tvrtke u zaglavlju uvijek bi trebao odvesti korisnika na početnu stranicu, zato što je korisnik već naviknut na takvu akciju zbog drugih stranica koje imaju takvu implementaciju.

Dosljednost u izgledu stranice znači da bi stranica trebala sadržavati zaglavlje, podnožje i tijelo stranice. K tome, dosljednost pomaže korisnicima da zapamte nečiji dizajn. Ako su korisnici bombardirani različitim tipovima teksta u različitim stranicama gdje su teme i boje korištene bez jasnog značenja ili svrhe, to će vjerojatno dovesti do zasićenja korisnika i smanjiti vjerojatnost njihovog povratka na stranicu.

- Odaziv (eng. *responsiveness*)- Korisniku neće biti ugodno ako mora dugo čekati da se stranica učita. Korisnik uvijek želi odgovor kada šalje svoje podatke na web stranicu i bitno mu je da zna je li registracija bila uspješna ili ne. Ako umjesto toga dobije praznu HTML stranicu bez dodatnih informacija, to će negativno utjecati na buduću upotrebu stranice. Korisnici moraju imati osjećaj da ih stranice ili softver "slušaju", odnosno da su njihovi zahtjevi ispunjeni.

Nitko ne voli razgovarati s nekim bez ikakvog odgovora. Ako stranici treba vremena za učitavanje mora se implementirati neki vizualni grafički prikaz ili neka tekstualna poruka koja sugerira da se stranica učitava ili obavještava o statusu napretka.

- Poznate riječi (eng. *familiar words*)- Upotreba pojmova ili riječi koje su već poznate korisnicima s drugih web stranica pomaže korisniku da se brže upozna s novom stranicom. Riječi poput registracija i prijava vrlo su česte, pa će njihova upotreba na novim stranicama pomoći korisnicima da lakše razumiju web stranicu, što ubrzava proces učenja.
- Poveznice (eng. *streaming*)- Sve stranice trebale bi sadržavati poveznicu na kontaktne informacije tvrtke. Korisnici ne vole kada ih se nepotrebno ometa. Sve nepotrebne elemente treba ukloniti jer njihovo zadržavanje ne čini sučelje ili proces boljim.

4.2. Proces dizajna korisničkog sučelja

Deacon tvrdi [4] da nakon što su ključni elementi dizajna korisničkog sučelja identificirani, potrebno je razmisliti o procesima dizajna korisničkog sučelja. Važno je sagledati kako se proces dizajna provodi i koji su koraci poduzeti za dovršavanje tog procesa. Dobro upravljanje vremenom vrlo je važno tijekom procesa dizajniranja korisničkog sučelja. Izrada dijagrama procesa pomaže u pridržavanju smjernica dizajna, vremena i roka implementacije jer olakšava praćenje po fazama.

Prema Deacon [4] osnovni proceduralni koraci dizajna korisničkog sučelja su sljedeći:

- 1. Proučiti ideju proizvoda i zahtjeve dizajna.

Glavni korak koji treba poduzeti prilikom dizajniranja aplikacije ili sustava za određeni proizvod jest razumijevanje samog proizvoda. Što je taj proizvod, koja logika stoji iza njega i zašto bi ga ljudi uopće tražili. U isto vrijeme, vrlo je važno razumjeti ideju iza zahtjeva, odnosno što ona sugerira. Ako osnovni koncept dizajna korisničkog sučelja nije jasan, cijeli će proces biti neuredan i neučinkovit.

- 2. Istražiti potencijalne krajnje korisnike i analizirati ih.

Sljedeći korak je shvatiti tko je krajnji korisnik. Ova informacija je potrebna jer se dizajn radi za određenu skupinu korisnika. Njihov interes je ono što održava proces dizajna u tijeku. Istraživanje potreba krajnjih korisnika je ključno jer nam daje savršenu predodžbu o tome kakve značajke krajnji korisnici žele. Bitno je saznati njihove preference o vrsti izgleda koji vole, koje boje preferiraju, koja je razina njihovog znanja o računalu/internetu

i tako dalje. Informacije o takvim sitnicama pomažu dizajnerima da ispune očekivanja krajnjih korisnika.

- 3. Pronaći grupu ljudi koja odgovara krajnjim korisnicima.

Nakon što se istraže karakteristike korisnika sustava ili aplikacije, potrebno je detaljno analizirati njihove potrebe. Treba pronaći grupu od 5 do 10 potencijalnih krajnjih korisnika, ovisno o veličini aplikacije, te zatražiti njihovo sudjelovanje u procesu analize i pomoć u procjeni implementiranog dizajna. Krajnjim korisnicima ne smiju se postavljati pitanja koja bi ih mogla smetati, niti izlagati njihovu privatnost ili im psihički naštetiti. Korisnicima se mora obećati neka nagrada za sudjelovanje u procesu. To će pomoći motivirati korisnike da sudjeluju i ostanu angažirani tijekom cijelog procesa.

- 4. Izraditi slučajeve upotrebe i testne slučajeve.

Bitno je kreirati slučajeve upotrebe za aplikaciju, te na temelju toga kreirati testne slučajeve. Testni slučajevi će pomoći stvoriti testne informacije za krajnjeg korisnika koji će zatim te informacije koristiti za testiranje nakon što dizajn počne.

- 5. Napraviti demonstraciju nakon što smo dobro razumjeli potrebu dizajna.

Nakon što se dizajnerske potrebe dobro razumiju, izrađuje se prikaz na papiru. Predstavnicima krajnjih korisnika su identificirani, promatrani i analizirani, a potrebni slučajevi upotrebe i testni scenariji su definirani. Na prvom prikazu na papiru izrađuje se osnovna ideja aplikacije. Zatim se dodaju dodatne značajke, gdje korisnici ponovno daju svoje mišljenje.

- 6. Ispitati i ocijeniti dodane značajke s krajnjim korisnicima.

Nakon što je osnovni prikaz na papiru izrađen, potrebno ga je testirati i evaluirati s potencijalnim krajnjim korisnicima. Korisnici pregledavaju osnovnu ideju aplikacije, kao i naprednu ideju s dodatnim značajkama. Bitno je provjeriti razumiju li korisnici sve elemente aplikacije.

- 7. Stvoriti napredni dinamički grafički prikaz.

Nakon zelenog svjetla za ideju dizajna, napredni dinamički grafički prikazi trebaju biti izrađeni. Takav dizajn gdje se može vidjeti konačan izgled aplikacije naziva se mockup. Mockup može biti kreiran u grafičkom formatu, primjerice u alatima poput Figma ili Photoshopa.

- 8. Implementirati dizajn.

Nakon što je konačni dizajn prošao sve testove, počinje implementacija. Implementacija se može podijeliti na manje dijelove kako bi proces dizajna bio testiran u iteracijama.

4.3. Elementi dizajna korisničkog sučelja

Prema Deacon [4] elementi koje je potrebno uzeti u obzir prilikom dizajna korisničkog sučelja su sljedeći:

- Navigacija aplikacijom/web stranicom- Bitno je dobro razumjeti ideju aplikacije ili sustava. Što radimo i koji je očekivani rezultat su dva vrlo važna pitanja koja dizajneri moraju postaviti tijekom faze dizajna aplikacije. Zbog toga je neophodno imati odgovore na ta pitanja tijekom cijelog procesa dizajna. Vrlo se lako izgubiti pri izradi većih zadataka. Stoga je važno koristiti neke tehnike koje će održati povezanost i tijekom rada. Dizajn navigacije koristi se za planiranje aplikacije kroz niz akcija kako bi se osigurala lakša upotrebljivost.
- Dizajn rasporeda (eng. *layout design*)- Još jedan važan element koji treba uzeti u obzir kod dizajna sučelja je način na koji su elementi raspoređeni. Kada je ideja aplikacije dobro shvaćena, a mapa web stranice (eng. *sitemap*) spremna, izrada prototipa može biti brza. Raspored elemenata s logikom navigacije daje prvi dojam aplikaciji, odnosno stranici. Sama izrada prototipa je proces koji bi uvijek trebao biti podijeljen na više podkoraka.
- Upotrebljivost (eng. *usability*)- Upotrebljivost je jedan od ključnih elemenata dizajna sučelja. Postavljanje jednostavnih pitanja korisniku može dizajneru pomoći pri izradi aplikacije kako bi ona postala upotrebljiva i pristupačna. Upotrebljivost je kvaliteta koja pomaže u mjerenju jednostavnosti korištenja korisničkog sučelja aplikacije ili web stranice [4].

4.3.1. Komponente upotrebljivosti dizajna korisničkog sučelja

Deacon tvrdi [4] da mnogi čimbenici utječu na upotrebljivost i zato može doći pogreške u dizajnu. Ne postoji jamstvo da će korisnici ostati vjerni istom dizajnu. Ako im se nešto ne sviđa možda više nikada neće posjetiti tu stranicu ili aplikaciju. Naravno, nije lako zadovoljiti svakog korisnika, no bolje je osigurati da u idealnom slučaju nema problema s upotrebljivošću ili su oni svedeni na minimum. Upotrebljivost se može podijeliti u pet podkomponenti: 'Mogućnost učenja', 'Učinkovitost', 'Pamtljivost', 'Pogreške' i 'Zadovoljstvo'. Te komponente opisuju potrebu za upotrebljivošću u dizajnu sučelja. Komponente upotrebljivosti dizajna korisničkog sučelja prema Deacon [4] definirane su na sljedeći način:

- Mogućnost učenja (eng. *learnability*)- definira koliko je lako naučiti rad s proizvodom ili web stranicom prilikom prvog korištenja. Osnovni zadaci i aktivnosti trebali bi biti jednostavni i intuitivni za korištenje. Što korisnik može brže naučiti, to se dizajn smatra boljim, što je korisno za vlasnika aplikacije ili web stranice.
- Učinkovitost (eng. *efficiency*)- pomaže u mjerenju brzine izvođenja zadataka nakon uspješnog završetka faze učenja za određenu značajku. Korisnici bi trebali moći izvršiti zadatke koje žele za postizanje očekivanog rezultat sa stranice ili aplikacije.
- Pamtljivost (eng. *memorability*)- sposobnost dizajna da korisnici zapamte značajke nakon prvog posjeta i prve upotrebe. Ako korisnik ne posjećuje određenu web stranicu često, može doći do zaboravljanja načina korištenja web stranice ili do poteškoća navigiranjem.
- Pogreške (eng. *errors*)- korisnici imaju tendenciju da rade pogreške. Zato je važno kako se postupa s pogreškama i kako se na njih reagira. Na pogreške bi se trebalo reagirati s puno strpljenja i pristojnosti.

- Zadovoljstvo (eng. *satisfaction*)- korisnici ne bi trebali upravljati sustavom, nego bi trebali biti vođeni od strane sustava. Ako je tijekom navigacije dobar i ako korisnici dobivaju rezultate kakve očekuju, to znači da je stranica upotrebljiva i da je dizajn zadovoljavajući.

4.4. Upotreba svjetla, boje i kontrasta za efektivan UI dizajn

Fadejev tvrdi [7] da je dizajn korisničkog sučelja u isto vrijeme umjetnost i znanost. Umjetnički talent može dobro doći kada se osmišljava atraktivan stil i estetika, no u srži dizajna korisničkog sučelja postoji logika i određene metode. Osnovni elementi poput svjetla, boje i kontrasta često se zanemaruju. To može negativno utjecati na korisničko sučelje jer se pozornost korisnika može pogrešno usmjeriti na stvari koje nisu važne.

Prema Fadeyevu [7] ukratko je opisano kako učinkovito koristiti sljedeće elemente.

- 1. Svjetlo- stvaranje dubine pomoću svjetla i sjene.

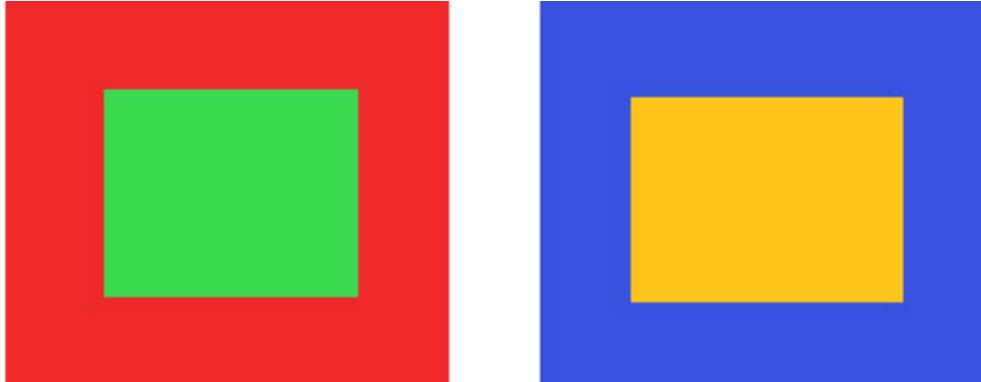
Svjetlo se može koristiti za stvaranje dubine na korisničkom sučelju. Naime, svjetlije nijanse nam se čine bliže, a tamnije dalje. Svjetlo ne funkcionira striktno ovako, no korisničko sučelje postoji u vrlo osnovnom okruženju računalnog zaslona. Uzmimo za primjer gumb. Kada je gumb pritisnut, većina dizajnera ga odluči potamniti. Razlog za to je jednostavan, naime gumb zamišljamo kao 3D objekt. Kada se gumb pritisne, pretpostavljamo da se udaljava od nas (vidljivo na slici 16). Možemo također zamisliti da ulazi ispod površine uređaja i stoga je donekle zaklonjen od izvora svjetlosti. Pomoću ove osnovne ideje može se izgraditi metafora korisničkog sučelja koja je temeljena na 3D objektima s dubinom. Ako želimo da objekti izgledaju kao da strše moraju biti obojeni svjetlije. Elementi koji su urezani prema unutra treba obojiti tamnijom bojom. Ovo se ne odnosi na svaki estetski stil, ali generičke stvari poput sučelja OS-a imaju tendenciju slijediti ovakav princip. Osobito kada prikazuju objekte iz stvarnog svijeta poput gumba ili prekidača.



Slika 16: Primjer korištenja svjetla, sjene i dubine na primjeru gumba (Izvor: <https://rb.gy/1q76fl>)

- 2. Boja- korištenje topline za upravljanje fokusom.

Sve boje ne djeluju na isti način. Ima onih koje se smatraju hladnima poput plave i zelene nijanse, a ima i onih toplih poput crvene i žute. Toplije boje se šire kada se stave pored hladnijih boja, doslovno se razlijevaju i preuzimaju dominaciju. Na slici 17 je jedan takav primjer kombiniranja različitih boja.



Slika 17: Razlika između toplih i hladnih boja (Izvor: <https://rb.gy/1q76fl>)

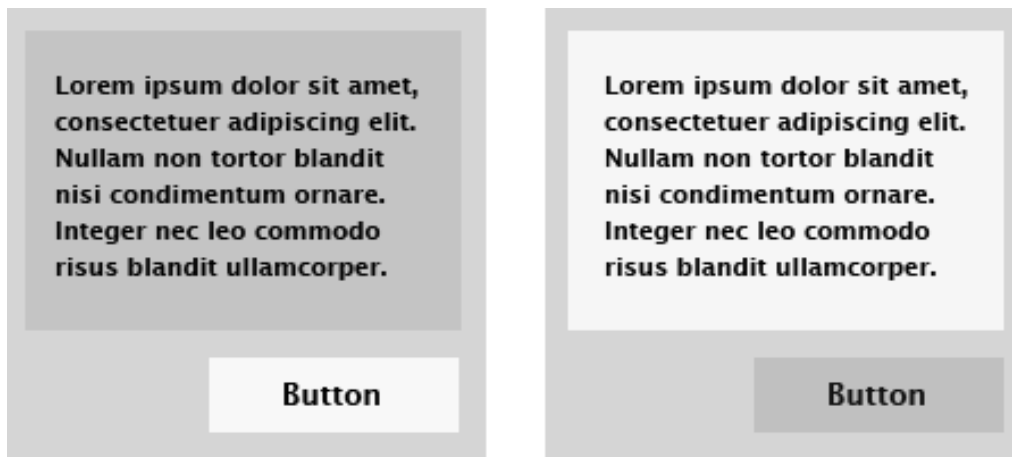
Na kvadratu s desne strane sa segmentima plave i žute boje, žuta je toplija i svjetlija i stoga dolazi do izražaja na slici. Kod crvenog i zelenog kvadrata, toplija crvena boja preuzima kontrolu. Hladnija zelena se skuplja prema unutra, a crvena dominira.

Toplije boje su svjetlije i čine nam se bliže, te se koriste za elemente koje želimo istaknuti. Boje poput crvene posebno su dobre za ovu svrhu i ne čudi da su gotovo sve web stranice američkih predsjedničkih kandidata imale gumb za donacije obojen u jarko crvenoj boji.

- 3. Kontrast– privlačenje pozornosti većim kontrastom.

Predmeti s većim kontrastom se ističu i privlače pažnju. U sljedećem primjeru prikazani su prozori koji sadrže neki tekst i gumb. Bitno je obratiti pažnju na razinu svjetline i kontrasta za upravljanje pažnjom i fokusom korisnika.

U primjeru na lijevoj strani (vidljivo na slici 18), tekst je na tamnijoj pozadini, a gumb na svjetlijoj površini od ostatka prozora. Gumb ima najveći kontrast između crnog teksta i svjetlosive površine na kojoj se nalazi. Zbog kontrasta gumb privlači pažnju, također je najsvjetliji element. U prozoru s desne strane na primjeru, nijanse su zamijenjene. Ovdje tekst privlači pažnju jer se nalazi na svjetlijoj pozadini i postoji veliki kontrast između teksta i pozadine. Gumb ovdje blijedi u pozadini.

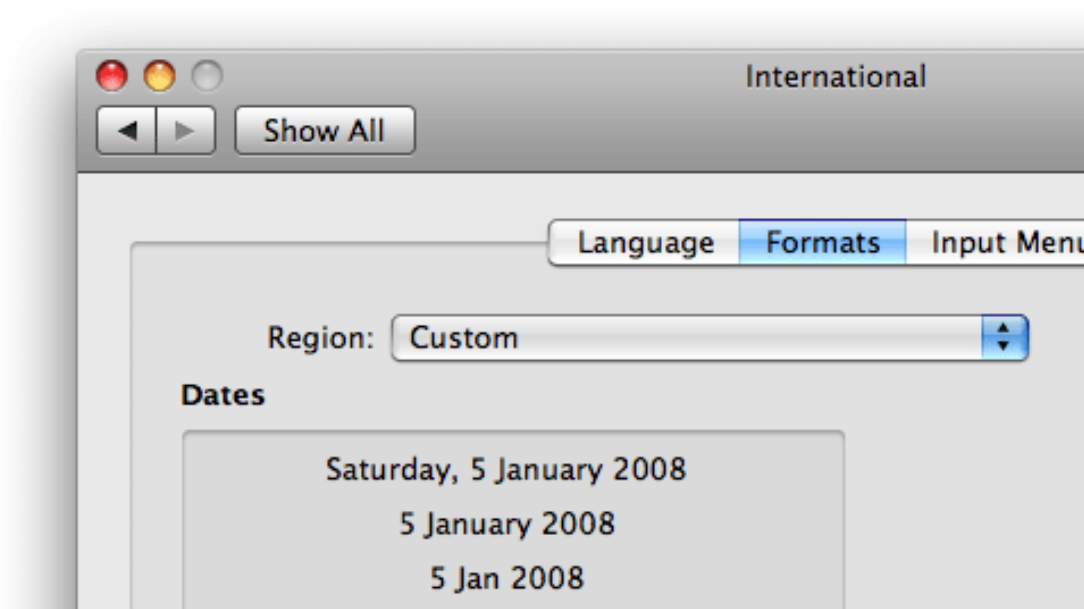


Slika 18: Korištenje kontrasta za privlačenje pažnje (Izvor: <https://rb.gy/1q76fl>)

Kontrast se koristi za usmjeravanje pažnje korisnika. Gumbi ne moraju nužno biti svjetliji, no moraju biti dovoljno istaknuti kako ne bi bili zanemareni. Kontrast treba smanjiti na manje važnim područjima korisničkog sučelja kako bi ti elementi bili u drugom planu.

4.4.1. Primjer: OS X sučelje

Pogledajmo jedan stvarni primjer ovih načela od strane Applea koji je poznati stručnjak za upotrebljivost. Na slici 19 prikazano je sučelje operativnog sustava OS X za Mac računala.



Slika 19: Sučelje operativnog sustava OS X za Mac računala (Izvor: <https://rb.gy/1q76fl>)

Prema Fadeyevu [7] na primjeru možemo vidjeti kontrast i 3D metafore na djelu. Gumbi su svijetli i visokog kontrasta, te pritiskom postaju tamniji. Određena područja sadržaja ukošena su prema unutra zbog grupiranja različitih elemenata i zato što u hijerarhiji nisu toliko važna. Sučelje dobro izgleda i vrlo je upotrebljivo. Proces dizajniranja korisničkog sučelja treba dobro logički promisliti. Primjerice, ako se pokušava prikazati objekt iz

stvarnog života poput gumba ili prekidača, sjene i svjetlost trebaju se koristiti za stvaranje odgovarajućeg 3D efekta. Ako je potrebno usmjeriti korisničku pažnju na neku obavijest na stranici, dobro je istaknuti takav element nekom toplom bojom. Potrebno je osigurati da važni elementi imaju dovoljno kontrasta kako ne bi bili zanemareni.

5. Sučelja za mobilne uređaje

Prema Tidwell, Brewer i Valencia [8, str. 295], svugdje oko sebe možemo vidjeti ljude koji konstantno gledaju u svoje mobilne uređaje. Svijet je pun iPhonea, Android telefona, drugih pametnih telefona i tablet računala. Postoje čitave zemlje u kojima ljudi pristupaju internetu prvenstveno koristeći svoje mobitele. Predviđa se da će do 2025. pet milijardi ljudi diljem svijeta biti korisnici mobilnog interneta. Zbog toga je vrlo vjerojatno da će korisnici s našim proizvodom primarno komunicirati putem mobilnog uređaja.

Mobilni uređaji postali su neizostavan dio svakodnevnog života. Mobitel nije samo sredstvo za spajanje na internet već je postao i primarno sredstvo za komunikaciju, trgovinu, zabavu, prijevoz i navigaciju. Pametni telefoni i tableti imaju prednost izravne manipulacije, odnosno dodirivanja objekta koji želite odabrati ili urediti. Ova prednost čini mobilna sučelja lakima za korištenje i intuitivnima za učenje.

Izrada samo kompaktne verzije web stranice više nije način na koji se radi dizajn. Danas se prvo pristupi izradi mobilnom dizajnu (dizajniranje za mobilno iskustvo prije dizajniranja za web stranicu) ili responzivnom dizajnu (dizajniranje web stranice koja se može prilagoditi različitim veličinama ekrana). Takav pristup koriste tvrtke koje žele osigurati da se njihovi digitalni proizvodi mogu prilagođavati budućnosti, odnosno nekim novim sučeljima.

Neki proizvodi pružaju svu svoju funkcionalnost putem mobilne web stranice, no njihovo sučelje i performanse moraju biti optimizirani za manje ekrane i specifična ograničenja mobilnih uređaja. Mnogo ljudi gleda internet isključivo putem svog mobilnog uređaja i oni će željeti sve značajke određene stranice. Postoji i opcija izrade dva odvojena i paralelna dizajna, jedan za mobitel i jedan za stolno računalo. Svaka opcija ima svoje prednosti i nedostatke ovisno o iskustvu koje treba pružiti. Neki korisnici vidjeti će stranice putem preglednika koji su mali, spori i s kojima je teško komunicirati. Oni će koristiti stranice u uvjetima koji su potpuno drugačiji od onoga što bi doživjeli da mirno sjede za udobnim stolom, ispred velikog ekrana.

5.1. Izazovi i mogućnosti dizajna za mobilne uređaje

Tidwell tvrdi [8] da se kod dizajna za mobilnu platformu možemo suočiti s izazovima s kojima se nećemo sresti kada se može pretpostaviti da korisnik gleda veliki zaslon i koristi tipkovnicu. Ti izazovi, ali i mogućnosti dizajna za mobilne uređaje su sljedeći:

- Male veličine zaslona- Mobilni uređaji jednostavno ne nude puno prostora za prikaz informacija. Kod dizajna za mobilne uređaje nema luksuza bočnih traka, dugih izbornika zaglavlja, velikih slika ili dugih lista s poveznicama. Dizajn se mora svesti na suštinu i sve dodatne elemente koji nisu potrebni treba maknuti. Najvažnije funkcije trebaju biti na početnom zaslonu, a ostale moramo odbaciti ili ih staviti negdje u pozadinu.
- Promjenjive širine zaslona- Teško je napraviti dizajn koji dobro funkcionira na zaslonima širine 360 i 640 piksela. Pomicanje zaslona mobilnog telefona prema dolje nije zahtjevno,

zato širina dobiva posebnu pažnju, a ne visina. No, dizajn mora pravilno iskoristiti i dostupnu širinu zaslona. Neke stranice zato rade različite verzije za uređaje s tipkovnicom i za uređaje osjetljive na dodir s različitim logotipima i različitim navigacijskim opcijama.

- Zasloni osjetljivi na dodir- Većina pristupa mobilnim aplikacijama i web-stranicama dolazi s uređaja koji imaju zaslon osjetljiv na dodir. Uređaji koji koriste tipkovnicu također moraju biti podržani, no dizajn bi trebao biti usmjeren prema iskustvu zaslona osjetljivim na dodir. Poveznice na uređajima s tipkovnicom mogu se relativno lako navigirati, dok s druge strane može biti teško dotaknuti male elemente prstima. Iz tog razloga poveznice i gumbi moraju biti dovoljno veliki da se lako dodirnu. Time se smanjuje raspoloživi prostor za druge sadržaje, no elemente koji su bitni za aplikaciju potrebno je istaknuti.
- Poteškoće s pisanjem teksta- Nitko ne voli tipkati previše teksta na zaslonu osjetljivom na dodir ili na tipkovnici. Treba dizajnirati interakcije kroz stranicu ili aplikaciju na takav način da upisivanje bude nepotrebno ili vrlo ograničeno. Treba implementirati "automatsko dovršavanje" (eng. *auto completion*), to je funkcionalnost koja predviđa sljedeće slovo koje će korisnik upisati i zatim nudi korisniku dovršavanje tekstualnog polja kad god je to moguće.
- Izazovna fizička okolina- Ljudi koriste svoje telefone i druge uređaje na svim mogućim mjestima. Na primjer vani na jakom suncu, u mračnim kinima, u konferencijskim sobama, automobilima, autobusima, vlakovima, zrakoplovima, trgovinama, kupaonicama i u krevetu. To znači da postoje velike razlike u ambijentalnom svjetlu. Stoga, na primjer, sivi tekst na sivoj pozadini neće dobro funkcionirati na izravnom suncu.
Mora se uzeti i kretanje u obzir, sitan tekst teško je čitati kada se uređaj kreće. I u najboljim okolnostima izazovno je odabrati mali element na uređaju sa zaslonom osjetljivim na dodir, a gotovo nemoguće u autobusu koji se trese. Potrebno je implementirati dizajn gdje je lako odabrati bitne elemente i olakšati korisniku ispravljanje pogreška.
- Svijest o lokaciji- Mobiteli su u stalnom pokretu sa svojim korisnicima. To znači da se uređajima može točno locirati lokacija. Ova funkcija omogućuje implementiranje scenarija u kojima se informacije koje su specifične za određenu lokaciju mogu upariti s uređajem. Sustavi mogu čak i zaključiti u kakvim bi situacijama korisnik mogao biti kako bi bolje predvidjeli njegove potrebe.
- Društveni utjecaji i ograničena pozornost- Mobilni korisnici većinom neće posvetiti puno vremena i pažnje web-stranici ili aplikaciji. Korisnici gledaju dizajn dok rade druge stvari poput hodanja, vožnje automobila, razgovora s drugim ljudima i slično. Povremeno će mobilni korisnik usmjeriti svoju punu pozornost na uređaj i dizajn, na primjer kada igra igricu, ali neće to činiti tako često kao netko tko sjedi za tipkovnicom. Stoga, dizajn mora biti prilagođen korisnicima koji ne pridaju konstantnu pažnju uređaju. Sekvence zadataka moraju biti jednostavne, brze i ponovljive.

Još jedna pretpostavka koja se može napraviti jest da će puno mobilnih korisnika sudjelovati u razgovorima ili drugim društvenim situacijama. Mogu proslijediti uređaj drugim

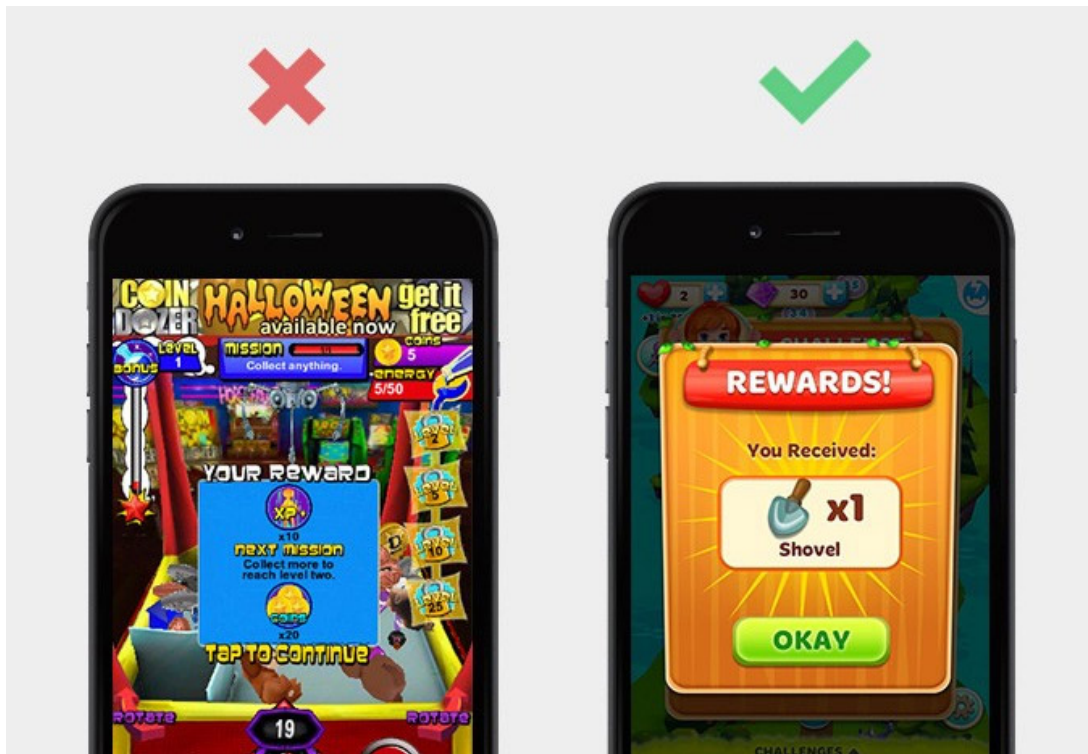
ljudima kako bi im pokazali nešto na zaslonu. Možda im netko drugi gleda preko ramena ili moraju iznenada isključiti zvuk ako nije društveno prihvatljivo imati bučan uređaj u određenoj situaciji. Zato dizajn mora biti takav da je prilagodljiv u različitim društvenim situacijama.

5.2. Kako pristupiti mobilnom dizajnu

Trebamo si postaviti pitanje što korisnici zapravo traže od mobilne aplikacije. Ovisno o kontekstu aplikacije moramo koristiti drugačiji dizajn aplikacije. Postoje različite aplikacije od kojih korisnici očekuju da ih se na primjer zabavi ili poveže s informacijama relevantnim za njihovu lokaciju, ili pak očekuju od aplikacije instantnu provjeru informacija. S obzirom na to prema Tidwell [8, str. 298] postoje neke smjernice kojih se je dobro držati poput:

- Odrediti što korisnici u kontekstu mobilnog uređaja zapravo trebaju- Pošto osoba koja koristi mobilni uređaj da posjeti web-stranicu ili koristi aplikaciju neće imati iste potrebe kao korisnik potpune verzije stranice, dizajn treba biti usmjeren na određene kontekste upotrebe. Neki od tih konteksta su da na mobilnim uređajima korisnici često trebaju brzo saznati neku informaciju, ili žele znati nešto relevantno za trenutnu lokaciju na kojoj se nalaze.
- Svesti web-stranicu ili aplikaciju do njezine suštine- Sav dodatni sadržaj, značajke koje privlače pažnju, bočne trake, navodnike, oglase, slike, karte, društvene poveznice i slično često se mogu ukloniti. Bitno je usredotočiti se na nekoliko osnovnih zadataka koje će mobilni korisnici trebati na web-stranici. Može se koristiti minimalno brendiranje i odbaciti sve ostalo. Relevantni sadržaj trebao bi biti na početnom zaslonu aplikacije visoko na ekranu. To znači da se treba riješiti logotipa, oglasa, kartica i zaglavlja koja se gomilaju na zaslonu. Nakon što je stranica svedena na minimalni oblik, treba osigurati i da korisnik koji treba punu verziju stranice može doći do nje. Potrebno je na vidljivo mjesto postaviti poveznicu koja vodi na punu verziju stranice.

Mikula tvrdi [9] da prekomjerni sadržaj i elementi sučelja uzrokuju kognitivno preopterećenje kod korisnika. Moderni pametni telefoni s velikim zaslonima omogućuju prikaz mnogo informacija, no ako se prikaže previše sadržaja, korisnici se mogu lako zbuniti kada pokušavaju zaključiti što kliknuti i što učiniti sljedeće. Aplikacija bi trebala prikazivati samo ono što je korisniku u tom trenutku važno. Na slici 20 vidimo kontrast između prenatrpanog mobilnog dizajna i onog koji prikazuje samo osnovne elemente.



Slika 20: Razlika između dobrog i lošeg mobilnog dizajna (Izvor: <https://rb.gy/dzvhos>)

Prema Tidwell [8, str. 300] preostale smjernice za mobilni dizajn su sljedeće:

- Ako je moguće koristite hardver uređaja- Mobilni uređaji nude određene značajke koje stolno računalo nema. Za mobilne uređaje možemo koristiti lokaciju, kameru, glasovnu integraciju, unos pomoću gesta, taktilne povratne informacije kao što su vibracije i slično. Većina uređaja omogućuju multitasking pa aplikacija može raditi u pozadini dok korisnik radi druge stvari na uređaju.
- Poredati sadržaj u linije- Bitno u kontekstu problema širine. Mnogi uređaji jednostavno ne pružaju dovoljno piksela u širini za izradu zanimljivih rasporeda ekrana jedan pored drugog. Treba prihvatiti da će na ovaj ili onaj način sadržaj na kraju biti raspoređen vertikalno. Sadržaj mobilne stranice u svakom slučaju mora biti postavljen tako da je čitljiv neovisno o rasporedu.
- Optimizacija najčešćih sekvenci interakcije- Nakon što je odlučeno koje će zadatke tipični korisnici mobilnih uređaja htjeti obavljati i web stranica je svedena samo na najrelevantniji sadržaj, potrebno je te zadatke učiniti što lakšima sljedeći sljedeća pravila:
 - Eliminirati unos teksta ili ga svesti na što manje znakova.
 - Koristiti što manje zaslona kako bi se izbjeglo učitavanje nepotrebnih podataka. Vremena preuzimanja podataka u mnogim dijelovima svijeta još uvijek mogu biti spora, pa nije dobro dodatno usporiti učitavanje stranice.
 - Smanjiti navigiranje (eng. *scrolling*) i povlačenje u stranu, osim tamo gdje eliminira opterećenje zaslona i unos teksta. Ako treba prikazati mnogo sadržaja bitno je dati prednost jednom dugom okomitom ekranu nego mnogim malim ekranima.

- Smanjiti broj potrebnih dodira da korisnik dođe do željene informacije ili izvrši zadatak. Dodirivanje velikih elemenata ili korištenje hardverskih tipki je bolje rješenje od unosa teksta, no svejedno ih treba svesti na minimum.

5.3. Primjeri dobro dizajniranih mobilnih aplikacija

Costa tvrdi [10] da neke aplikacije postižu dugotrajni uspjeh i postaju bitan dio svačijeg pametnog telefona, dok neke aplikacije nikada ne zažive među korisnicima. Mobilne aplikacije koriste se u svakom aspektu naših života, od upravljanja rasporedom i komunikacije s drugima do praćenja zdravlja i financija. Postoje mnogi čimbenici koji utječu na to hoće li aplikacija biti uspješna. Zato će se analizirati neke od najboljih i najpopularnijih aplikacija na tržištu kako bi se utvrdile značajke bitne za njihov uspjeh.

5.3.1. Spotify mobilna aplikacija

Prema Costi [10] Spotify mobilna aplikacija za streaming glazbe bila je dugo kritizirana zbog kompliciranog dizajna korisničkog sučelja i navigiranja aplikacijom. S novim ažuriranjima su pojednostavili navigaciju i stavili naglasak na korisničke playliste. Tekstualni gumbi su uklonjeni, no zadržano je njihovo značenje i upotrebljivost.

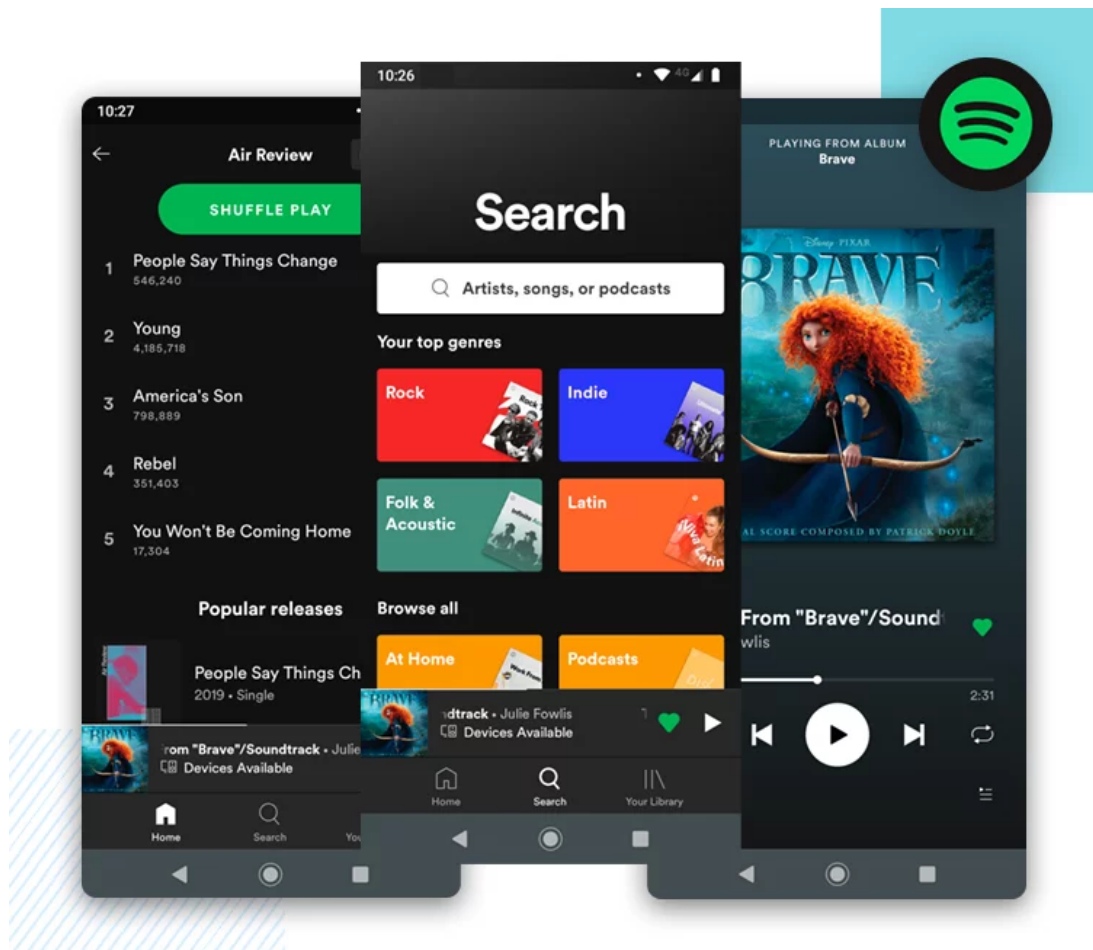
Generalno je dizajn korisničkog sučelja postao čišći, a navigacija i informacijska arhitektura su doživjele značajne promjene. Ažuriranjima je došlo do velikog poboljšanja upotrebljivosti aplikacije. Sjajna stvar u vezi s navigacijskim dizajnom Spotifyja je to što korisnike brzo dovodi do pravog sadržaja. Time se smanjuje potreba za traženjem pjesama i potiče se korisnike da istražuju, što je zabavno i ugodno. Spotify je iskoristio svoje prednosti jer je to jedna od najvećih platformi po količini glazbe.

S novim verzijama korisnicima je olakšan život u smislu informacijske arhitekture i navigacije, tako korisnici mogu pratiti vlastiti odabrani sadržaj kao što su popisi za reprodukciju i omiljeni albumi. Korisnike se potiče na otkrivanje novog sadržaja putem predloženih popisa za reprodukciju, što podiže ljestvicu cjelokupnog iskustva Spotifyja na višu razinu.

Prema Borgmann [11] određeni elementi vidljivi u mobilnoj aplikaciji Spotify su sljedeći:

- Navigacija i korisnički tok- Od pokretanja aplikacije, korisnika se vodi kroz put koji je pažljivo osmišljen. Početna stranica prikazuje mnogo sadržaja koji je temeljen na povijesti slušanja i osobnim preferencijama korisnika. Time se otkrivanje nove glazbe čini prirodnom dijelom korisničkog toka. Navigiranje aplikacijom je jednostavno, ali postoji i dublja funkcionalnost. Bočne trake, geste za naprijed i natrag, te dobro smještene trake za pretraživanje olakšavaju istraživanje novog sadržaja.
- Vizualni dizajn i brendiranje- Spotify nije samo auditivno iskustvo nego i bogatstvo boja, tipografije i animacija koje dočaravaju ritam i emocije glazbe. Prepoznatljive zelene i crne nijanse brenda stvaraju osnovu za potpuno iskustvo. Animirane naslovnice, popisi koncerata unutar aplikacije i stranice izvođača doprinose vizualnoj prezentaciji Spotifyja.

- Personalizirane značajke- Spotify je jako dobar u personalizaciji iskustva. S mogućnošću istraživanja tjednih playlista (eng. "*Discover Weekly*") i sekcije koja je posebno napravljena za korisnika (eng. "*Made for you*"), vidljiva je nevjerojatna sposobnost predviđanja korisnikovih budućih omiljenih pjesama. Ovakva duboka razina personalizacije nije samo rezultat dobrog kodiranja, nego je ugrađena u samu srž korisničkog iskustva Spotifyja. Time slušanje glazbe postaje bogatije i ekskluzivnije iskustvo.
- Pristupačnost i uključivost- Dizajn koji je dobro izveden mora izgledati dobro, ali i učiniti iskustvo ugodnim za sve korisnike. Spotify osigurava da svaki korisnik, bez obzira na njegove sposobnosti, može ravnomjerno uživati u glazbi. U aplikaciju su implementirane značajke poput navigacije glasovnim naredbama, prilagođeni kontrast boja i opcija povećanja fonta. Uključivost obuhvaća prilagođavanje sadržaja koji odražava različite globalne kulture i žanrove. Spotify želi povezati ljude kroz glazbu, što im uspijeva kroz pažljivo dizajniranje sučelja.



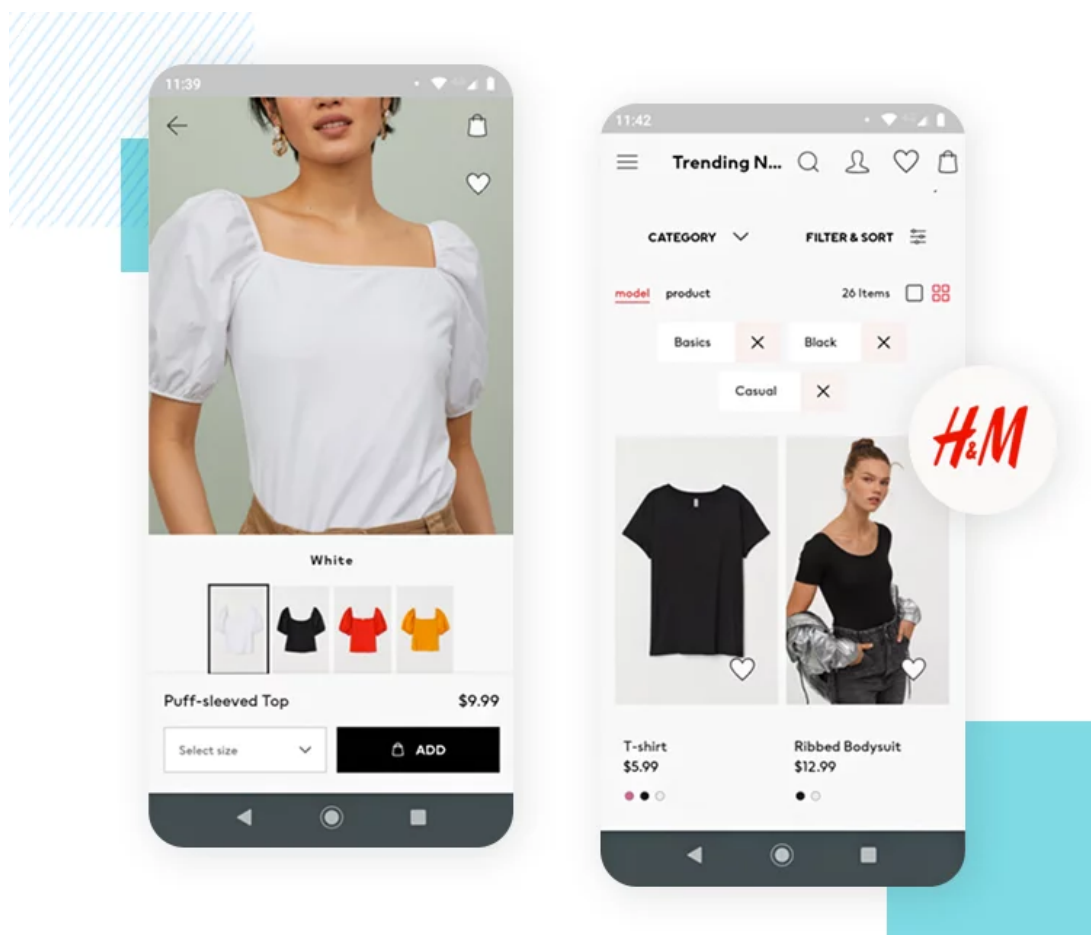
Slika 21: Prikaz mobilne aplikacije Spotify (Izvor: <https://rb.gy/gzgvll>)

5.3.2. H&M mobilna aplikacija

Prema Costi [10] H&M je poznata tvrtka u modnoj industriji, prisutni su diljem svijeta. H&M brend ima puno resursa i uložili su velika sredstva u svoj dizajn korisničkog sučelja, kako u web tako i u mobilne aplikacije.

Dizajn navigacije dobro je osmišljen, što korisnicima olakšava istraživanje proizvoda i usavršavanje pretraživanja. Sučelje omogućuje korisniku da odluči kako će koristiti aplikaciju, odnosno mogu gledati proizvode kao zasebne artikle ili na stvarnoj osobi. Ovakav pristup omogućuje impresivnu vizualnu hijerarhiju, informacijsku arhitekturu i dizajn navigacije.

Aplikacija koristi vertikalnu navigacijsku traku koja omogućuje mobilnim korisnicima pristup gotovo svemu, od postavki računa i popisa proizvoda do različitih online časopisa. Značajka koja se ističe je "Kupite stil". Ona omogućuje da korisnici mogu otvoriti slike s H&M platforme i pronaći pojedinačne artikle prisutne na slici. Dizajnerica koja je radila na aplikaciji, Magica Dimitrova, kaže da je najveći izazov bio uklapanje mnogo različitih elemenata u fleksibilnu strukturu koja se može prilagoditi od slike do slike. No, H&M je uspio u tome, a da pritom zadrži čiste vizualne prikaze.



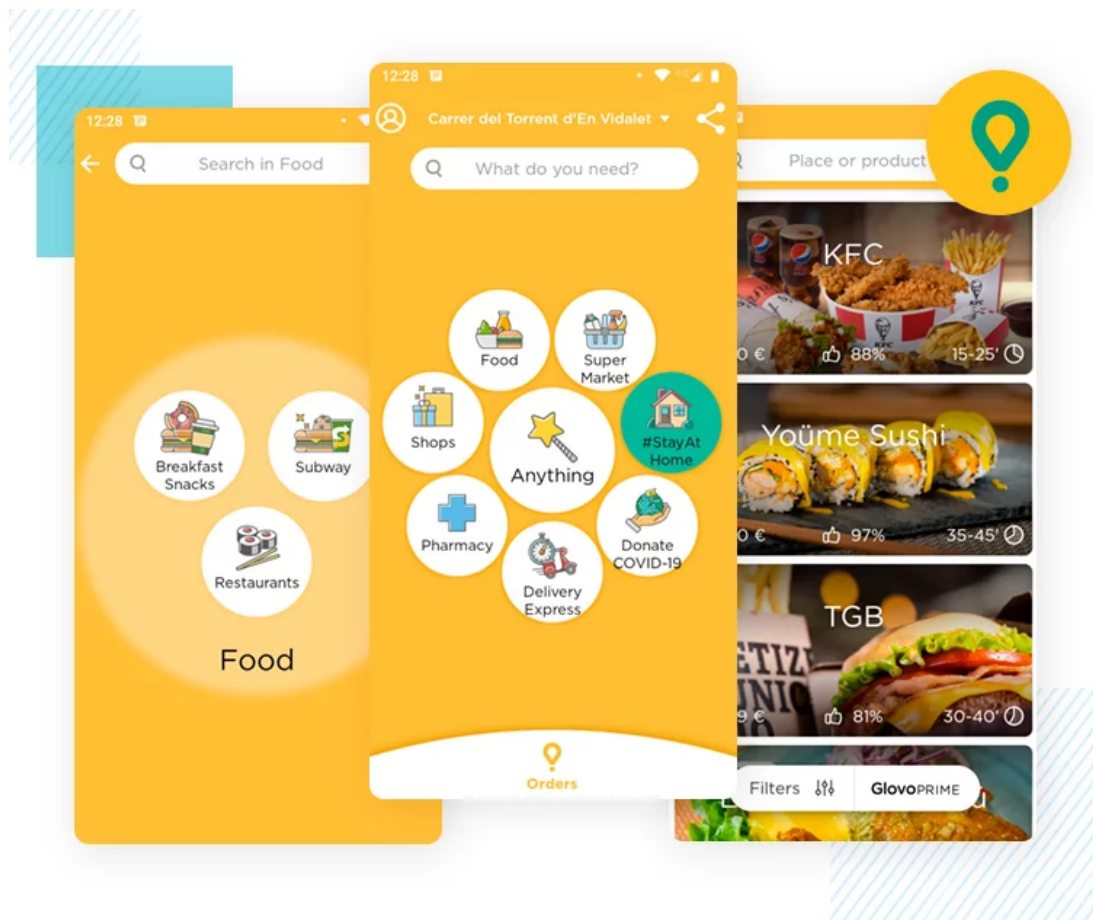
Slika 22: Prikaz mobilne aplikacije H&M (Izvor: <https://rb.gy/gzgvll>)

5.3.3. Glovo mobilna aplikacija

Costa tvrdi [10] da je Glovo usluga dostave na zahtjev koja potječe iz Barcelone. Otkako je osnovan 2015., proširio se na više od 20 zemalja diljem svijeta i postao je pravi konkurent u sektoru dostave hrane. Dizajn korisničkog sučelja njihove aplikacije bio je veliki faktor u tom uspjehu.

Početna stranica sastoji se od glavnog gumba, gdje korisnici mogu naručiti što žele. Gumbi koji okružuju glavni gumb predstavljaju veće kategorije stavki koje korisnici mogu odabrati, kao što je "Hrana", "Dućani", "Ljekarna" i slično. Ovakav dizajn smanjuje krivulju učenja i omogućuje izvrsnu pretraživost. Korisnici mogu proširiti gumb koji je na dnu zaslona kako bi vidjeli prethodne narudžbe. Također mogu ponoviti bilo koju prethodnu narudžbu s najviše dva dodira. Time je postupak naplate uvelike ubrzan.

Ljepota ovakvog dizajna aplikacije je u tome što je jednostavan, učinkovit i fleksibilan. Poznato je da Glovo mijenja manje gumbe prema posebnim inicijativama, događajima, praznicima i slično. Tako su za vrijeme pandemije Covid-19 imali gumb za pomoć obiteljima koje su najviše pogođene. Isto tako, dodatni gumb može se koristiti kada se odigrava neka važna nogometna utakmica i restorani mogu u to vrijeme ovisno o lokaciji prikazati specijalne ponude.

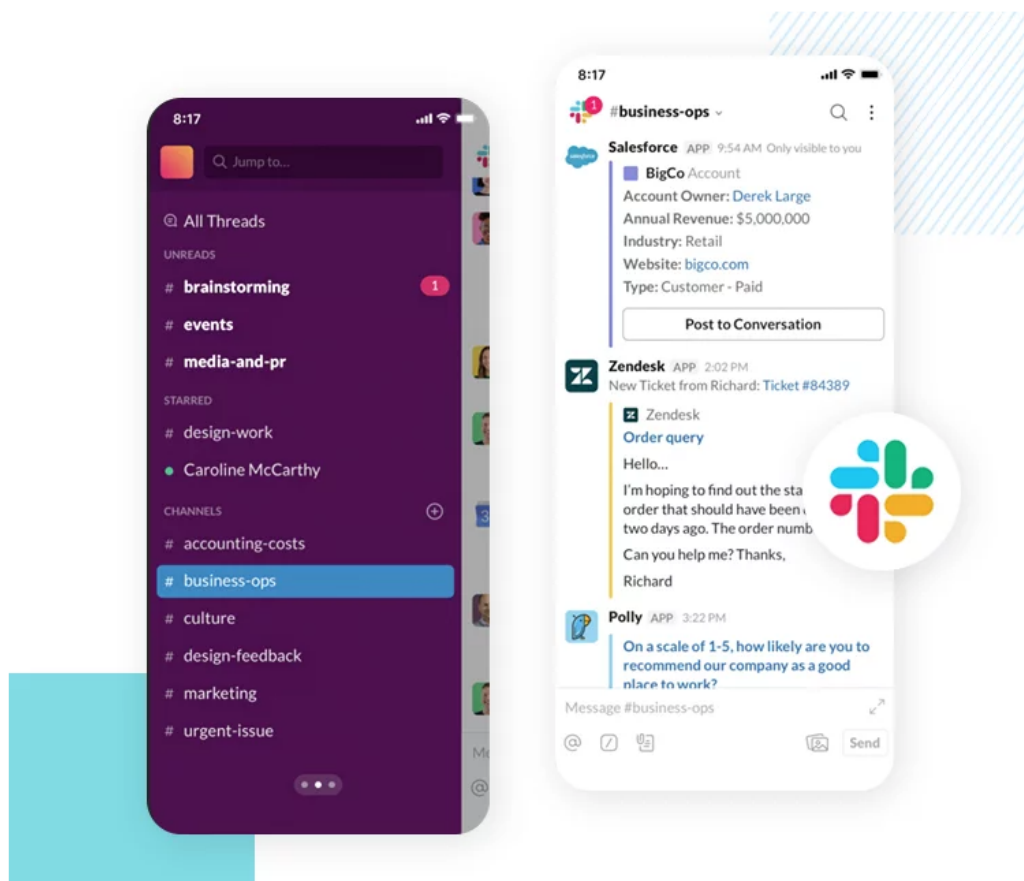


Slika 23: Prikaz mobilne aplikacije Glovo (Izvor: <https://rb.gy/gzgvll>)

5.3.4. Slack mobilna aplikacija

Prema Costi [10] Slack je voljen diljem svijeta zbog svoje učinkovitosti, no njihovo uvođenje korisnika u aplikaciju je jedan od glavnih razloga što je Slack postao tako uspješan. Aplikacija vodi korisnika kroz obilazak glavnih značajki, dok istovremeno pomaže u pripremi radnog prostora.

Od početka su korisnici angažirani s postavljanjem naziva tvrtke i pozivanjem drugih korisnika. Dizajneri Slacka su shvatili da su neke stvari bitnije od drugih i da zahtijevaju više truda, što se može vidjeti u tome što Slack od korisnika traži lozinku puno kasnije u korisničkom toku. Tako korisnici mogu brzo osjetiti neko postignuće, što ih angažira da i dalje koriste aplikaciju. Osim toga, Slack pametno koristi tekst tako što ga drži sažetim i preciznim. To odražava evoluciju dizajna aplikacije, koja je prije nekoliko godina bila znatno detaljnija. Općenito, Slack uspijeva postići ključne ciljeve, zato što sve značajke donose stvarnu vrijednost.

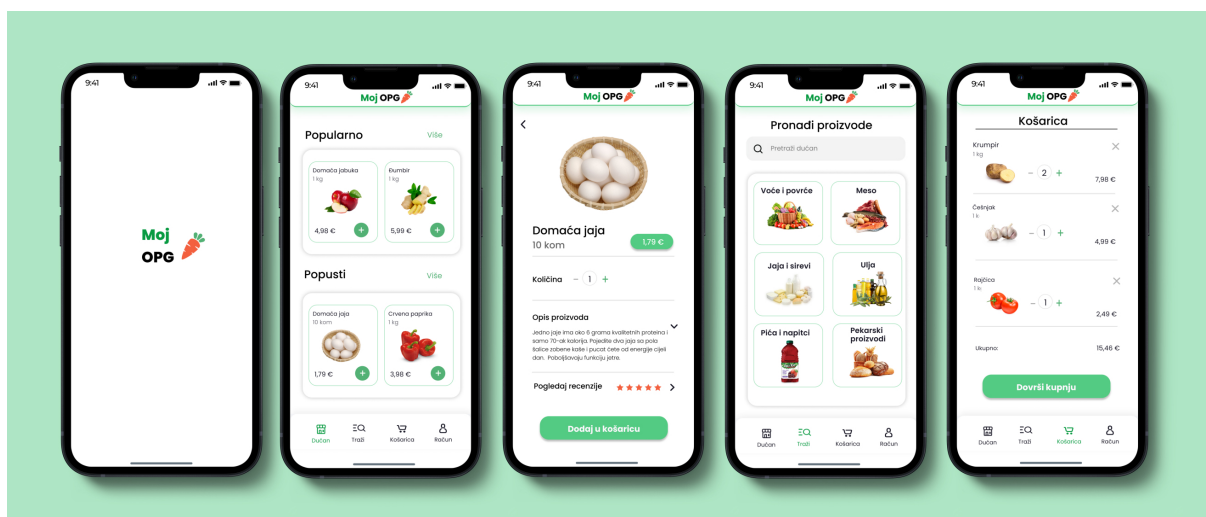


Slika 24: Prikaz mobilne aplikacije Slack (Izvor: <https://rb.gy/gzgvll>)

6. Izrada mobilne aplikacije "Moj OPG" prema smjernicama dobrog dizajna korisničkog iskustva i sučelja

Praktični dio ovog rada obuhvaća izradu korisničkog sučelja za mobilnu aplikaciju "Moj OPG". Kao što je već spomenuto u radu, broj korisnika koji koriste mobilne uređaje za svakodnevne aktivnosti je u stalnom porastu. Isto tako, raste svijest potrošača za zdravom prehranom i konzumiranjem visokokvalitetnih proizvoda iz domaćeg uzgoja. Tako je nastala ideja za izradu aplikacije koja spaja korisnika i lokalne proizvođače, odnosno OPG-ove. Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo, skraćeno OPG, prema definiciji Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva [12] je: organizacijski oblik gospodarskog subjekta poljoprivrednika fizičke osobe koji radi stvaranja dohotka samostalno i trajno obavlja djelatnost poljoprivrede i s njom povezane dopunske djelatnosti, a temelji se na korištenju vlastitih i/ili unajmljenih proizvodnih resursa te na radu, znanju i vještinama članova obitelji.

Aplikacija bi trebala na jednostavan i učinkovit način omogućiti korisnicima pretraživanje i kupovinu proizvoda od OPG-ova.



Slika 25: Prikaz funkcionalnosti mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

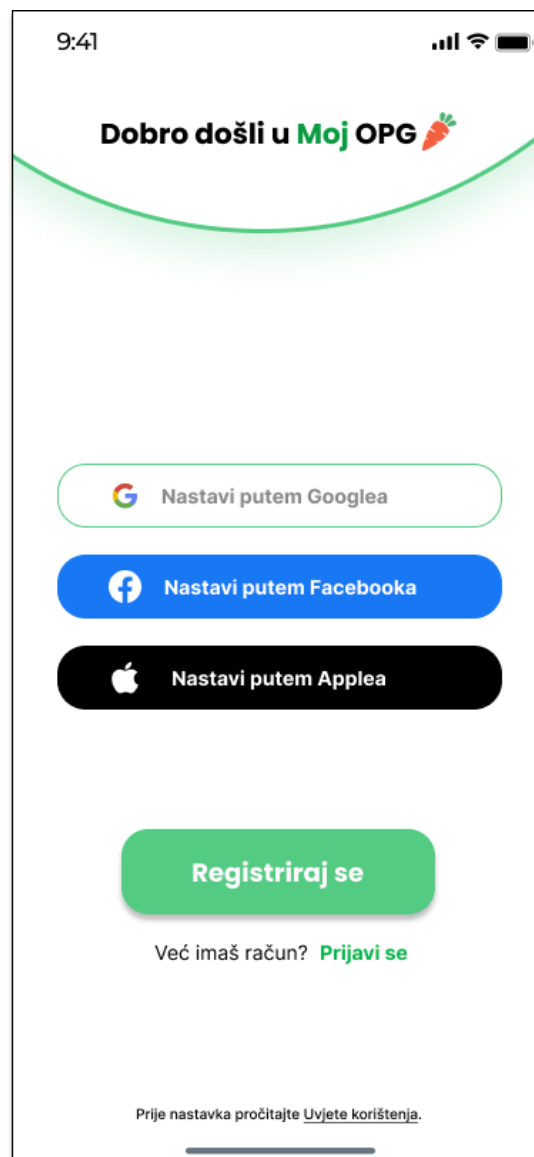
6.1. Dizajn ekrana za učitavanje, registraciju, prijavu i odabir lokacije

Pri otvaranju aplikacije prvo nam se prikazuje ekran za učitavanje. To je standardni ekran koji ima svaka aplikacija, a njegova je svrha prikazati korisniku logo aplikacije dok se učitava sadržaj. U središtu ekrana dominira logo "Moj OPG", koji je u crnoj i zelenoj boji, te jasno ističe brend i namjenu aplikacije. Ilustracija mrkve uz naziv "Moj OPG" dodatno podsjeća korisnika na tematiku domaćih proizvoda. Ovakav minimalistički dizajn ekrana za učitavanje svjesno izbjegava dodatne informacije, jer one nisu potrebne na takvom ekranu.



Slika 26: Prikaz ekrana za učitavanje mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

Sljedeći ekran prikazuje dobrodošlicu u aplikaciju i opcije za prijavu. Dio ekrana gdje se pozdravlja korisnika s naslovom "Dobro došli u Moj OPG" sadrži logo s ekrana za učitavanje, čime se zadržava dosljednost. Poruka dobrodošlice i logo nalaze se na potpuno bijelom dijelu ekrana, čime se stvara kontrast i ističe logo aplikacije. Zaglavlje ekrana istaknuto je zelenom linijom s efektom zamagljenosti (eng. *blur*), čime se zadržava vizualni identitet aplikacije. Ispod naslova korisnik može odabrati između tri različita načina prijave. Korisnik se može prijaviti putem svojeg Google, Facebook ili Apple računa. Svaka opcija prikazana je velikim gumbom koji olakšava navigaciju i usmjerava korisnika na odabir. Postoji više opcija prijave zbog prilagodbe različitim korisnicima i njihovim preferencijama, čime se poboljšava njihovo iskustvo korištenja aplikacije. Ako korisnik nema postojeći račun za prijavu, može na dnu ekrana odabrati opciju "Registriraj se". Ta opcija prikazana je velikim gumbom i vizualno je u fokusu zato što je bitno da se korisnik registrira. Dodatno, putem pitanja "Već imaš račun? Prijavi se", korisnika se podsjeća na mogućnost prijave ako već ima račun. Isto tako, korisnici mogu pročitati uvjete korištenja, čiji se link nalazi na dnu ekrana i nije u fokusu.



Slika 27: Prikaz ekrana za prijavu mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

Sljedeći ekran je za unos podataka za prijavu i on zadržava vizualni identitet aplikacije. Na ovaj ekran korisnik dolazi ako je odabrao opciju "Prijavi se" s prethodnog ekrana. Zaglavlje ekrana je gotovo isto kao i na prethodnom ekranu, samo je maknuta poruka dobrodošlice. Od korisnika se na ovom ekranu traži da unese e-mail i lozinku. Ovakva navigacija je intuitivna, te korisnik može lako pratiti upute i unijeti podatke koji se od njega traže. Postoji i funkcionalnost "Zaboravili ste lozinku?" koja omogućuje resetiranje zaboravljene lozinke, te funkcionalnost "Registriraj se" koja vodi korisnika na ekran za registraciju u slučaju da nema korisnički račun. S jednostavnim pitanjima korisnika se usmjerava na određene akcije, čime se poboljšava korisničko iskustvo. Kod unošenja lozinke postoji opcija za uključivanje vidljivosti lozinke kako bi korisnik imao kontrolu nad procesom prijave. Nakon unosa podataka korisnik odabire opciju "Prijavi se" koja je jasno prikazana velikim zelenim gumbom. Kroz elemente unosa podataka, prijave i registracije zadržava se zelena boja zbog zadržavanja brenda aplikacije.

9:41

Moj OPG

Unesi podatke za prijavu

E-mail:

Lozinka:

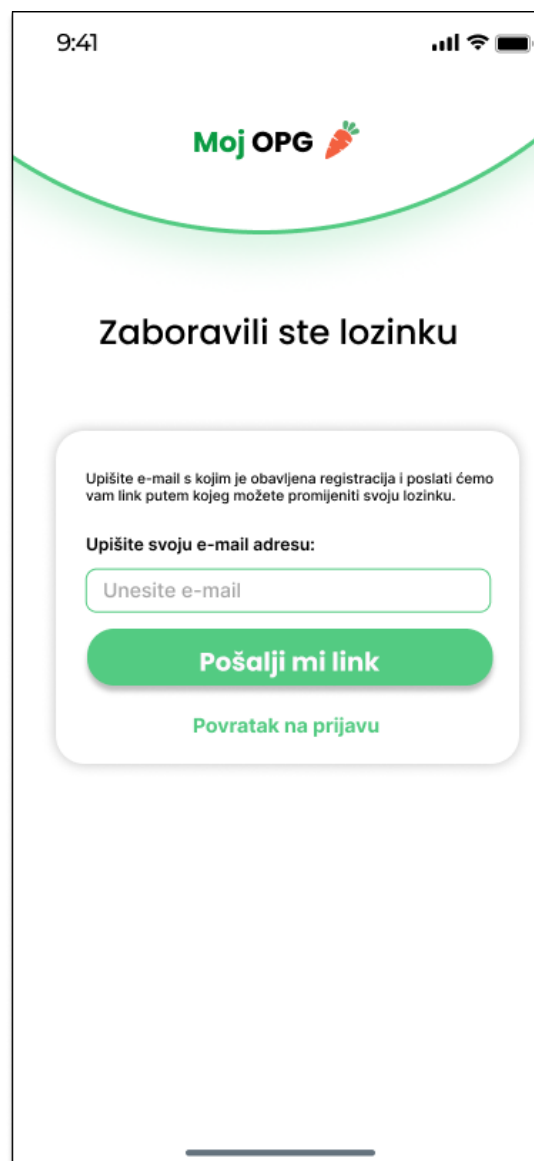
Prijavi se

Zaboravili ste lozinku?

Nemaš račun? [Registriraj se](#)

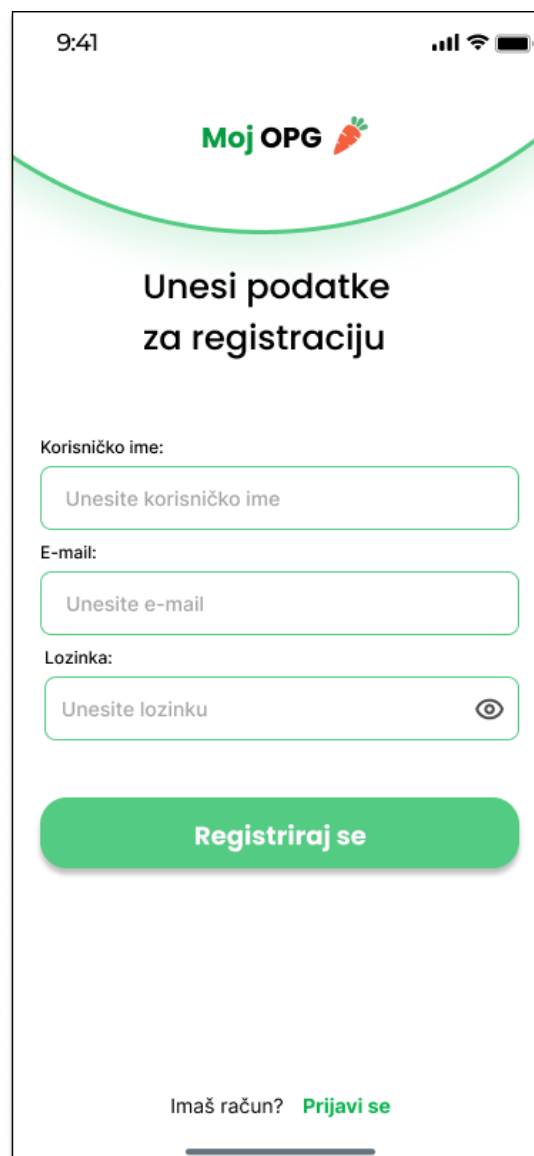
Slika 28: Prikaz ekrana za unos podataka za prijavu mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

U slučaju da je korisnik na prethodnom ekranu odabrao opciju "Zaboravili ste lozinku" prikazati će mu se ovaj ekran gdje mora unijeti svoju e-mail adresu za resetiranje lozinke. Ekran se nastavlja na vizualni identitet prethodnih ekrana. U središtu ekrana jasno je vidljiva poruka "Zaboravili ste lozinku" čime se jasno ukazuje na svrhu ekrana. Korisnik mora unijeti e-mail adresu u predviđeno tekstualno polje kako bi se pokrenuo proces resetiranja lozinke. Upute iznad tekstualnog polja za unos dodatno pojašnjavaju da će se na unesenu e-mail adresu poslati link za promjenu lozinke. Ovo je vrlo jednostavan obrazac s kojim bi korisnici već trebali biti upoznati ako su koristili slične mobilne aplikacije. Gumb "Pošalji mi link" ističe se zelenom bojom u odnosu na bijelu pozadinu, te poziva korisnika na sljedeći korak. Ovakva interakcija održava angažman korisnika te ga tjera da dovrši proceduru. Ispod gumba za link nalazi se opcija "Povratak na prijavu" koja vodi korisnika na prethodni ekran ako želi promijeniti svoju akciju. Time se osigurava jednostavna navigacija između ekrana i poboljšava korisničko iskustvo.



Slika 29: Prikaz ekrana za promjenu lozinke mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

Ako je korisnik na ekranu dobrodošlice odabrao opciju "Registrij se", prikazat će mu se ekran gdje unosi podatke za registraciju. Naslov "Unesi podatke za registraciju" jasno ističe svrhu ovog ekrana, te navodi upute korisniku. Korisnik mora unijeti tri podatka: korisničko ime, e-mail adresu i lozinku. Svako polje je jasno označeno i oblikovano tako da olakšava unos podataka, čak i u poljima za unos postoji oznaka koja korisniku objašnjava što se od njega traži. Time se smanjuje mogućnost da će korisnik napraviti pogrešku. Isto tako, kod unosa lozinke korisnik može kliknuti na ikonu oka za dodatnu provjeru točnosti. Potvrdni gumb "Registrij se" istaknut je veličinom i zelenom bojom, te poziva korisnika na akciju. Na dnu ekrana postoji opcija "Prijavi se" za one korisnike koji su na ekranu dobrodošlice odabrali krivu opciju. Ovaj link omogućuje brz prelazak na ekran za prijavu, a nije u fokusu zato što većini korisnika ova opcija neće biti potrebna.



9:41


Moj OPG

Unesi podatke za registraciju

Korisničko ime:

E-mail:

Lozinka:

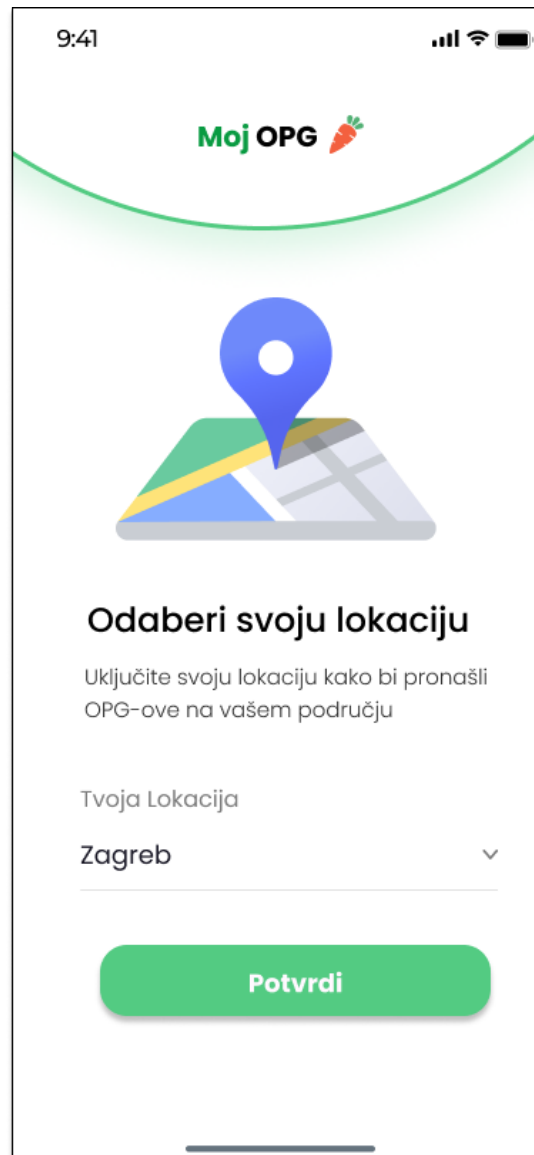
 

Registrij se

Imaš račun? [Prijavi se](#)

Slika 30: Prikaz ekrana za registraciju mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

Nakon registracije, korisniku se prikazuje ekran za odabir lokacije. Zaglavlje ekrana ostaje isto, a središnji dio ekrana zauzima ilustracija karte s ikonom lokacije. Time se naglašava svrha ovog ekrana i jednom ilustracijom se korisniku objašnjava što se od njega traži. Naslov "Odaberi svoju lokaciju" jasno upućuje korisnika na potrebnu akciju. Korisnik može uključiti dijeljenje svoje lokacije ili na padajućem izborniku odabrati određeni grad. Na dnu ekrana ističe se gumb "Potvrdi" kojim se korisnika poziva na akciju potvrde lokacije. Gumb je istaknut s veličinom i bojom, zadržava se zelena boja za gumb zbog dosljednosti i brenda aplikacije.



Slika 31: Prikaz ekrana za odabir lokacije mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

6.2. Dizajn ekrana za odabir, pretraživanje, naručivanje, plaćanje i dostavu proizvoda

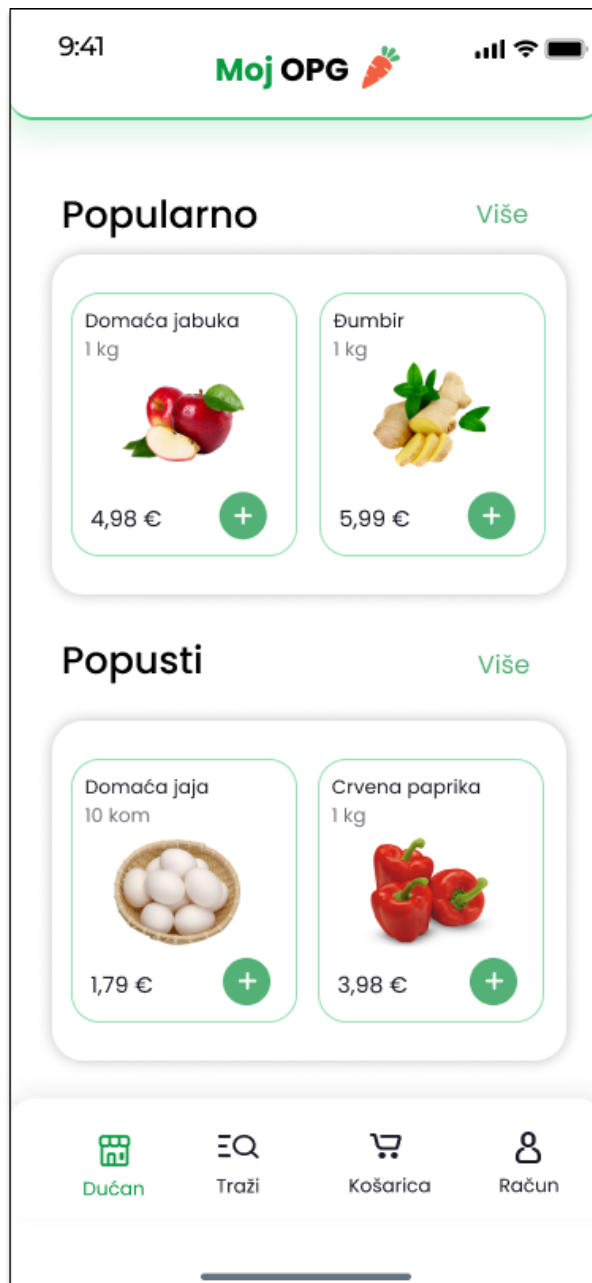
Nakon što se korisnik registrirao ili prijavio, prikazuje mu se početni ekran za odabir proizvoda. Zaglavlje ekrana vizualno je smanjeno u odnosu na ekrane za registraciju i prijavu zato što je bitno istaknuti proizvode, no zadržava se isti logo aplikacije i zamagljena zelena linija.

Ekran je podijeljen u sekcije "Popularno" i "Popusti". U sekciji "Popularno" prikazana su dva proizvoda koji se trenutno najviše prodaju, a korisnik može proširiti tu listu ako odabere opciju "Više".

Za svaki proizvod prikazuje se fotografija, cijena po komadu ili kili, te zeleni gumb s plusom čijim se odabirom dolazi na ekran za dodatne informacije o proizvodu i dodavanje u košaricu. Sekcija "Popusti" slijedi isti obrazac, a ona ističe proizvode koji su trenutno sniženi. Ova sekcija privlači pažnju korisnika, te ga potiče da iskoristi ponuđene popuste.

Na dnu ekrana navigacijska traka pruža ključne funkcije aplikacije, a to su: "Dućan", "Traži", "Košarica" i "Račun". Kartica "Dućan" nudi pregled proizvoda, "Traži" služi za pretraživanje artikala, "Košarica" nudi pregled odabranih proizvoda, a "Račun" omogućuje pristup osobnim postavkama.

Navigacijska traka je bitna za korisnika jer omogućava brz prelazak na različite značajke aplikacije čime se poboljšava korisničko iskustvo. Ovisno na kojoj se kartici korisnik nalazi, ona će se obojiti zelenom bojom kako bi korisniku bilo jasno na kojem ekranu se nalazi. Ekran je jednostavan i nema previše elemenata kako se ne bi zbunilo korisnika, a navigacija je intuitivna kroz četiri kartice na dnu ekrana. Prikaz ekrana je na sljedećoj stranici.



Slika 32: Prikaz početnog ekrana za odabir proizvoda mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

Kada je korisnik na ekranu za odabir proizvoda dodirnuo zeleni gumb s plusom, prikazuju mu se detalji za određeni proizvod. Zaglavlje ekrana zadržava vizualni identitet. Na ekranu se prikazuje fotografija proizvoda koja daje jasan vizualni prikaz onoga što korisnik planira kupiti. Ispod fotografije istaknut je naziv proizvoda i količina, a cijena proizvoda jasno je vidljiva sa strane i naglašena zelenom bojom. Korisnik može vrlo lako mijenjati količinu naručenog proizvoda odabirom plusa ili minusa uz naslov "Količina". Sekcija "Opis proizvoda" prikazuje detaljne informacije o proizvodu i sadrži pozitivne poruke koje bi mogle natjerati korisnika na impulzivnu kupnju. Sljedeća sekcija "Pogledaj recenzije" poziva korisnika da pregleda mišljenja drugih kupaca o proizvodu. Na dnu ekrana u fokusu je gumb "Dodaj u košaricu" koji korisnika poziva na akciju. Ako je korisnik nešto krivo odabrao ili jednostavno ne želi dodati proizvod u košaricu može se vratiti na prethodni ekran odabirom strelice u gornjem lijevom kutu. Ovaj ekran generalno pruža sve informacije koje bi korisniku mogle pomoći u donošenju odluke.



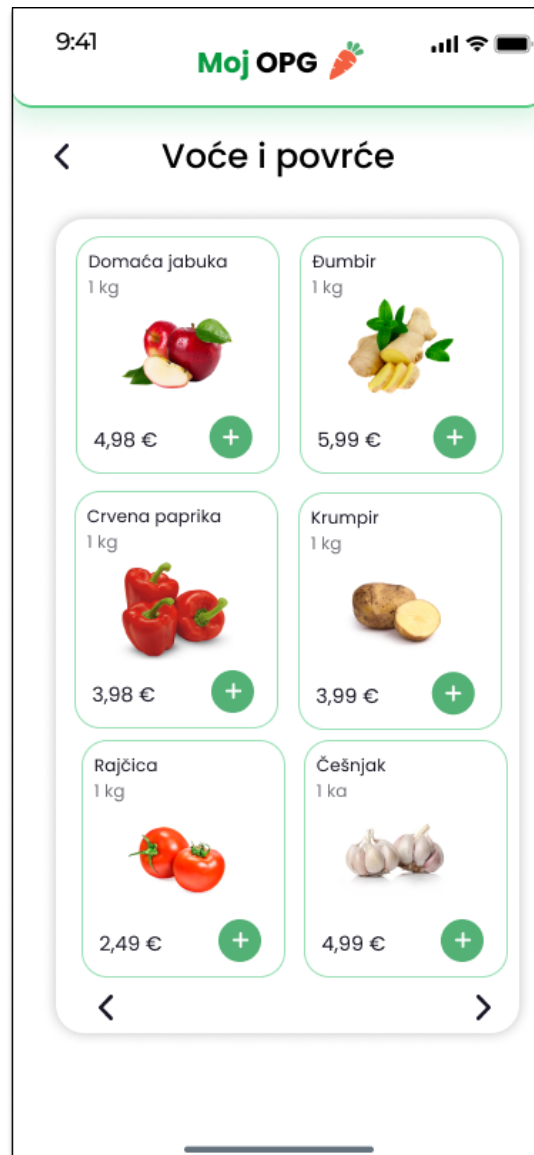
Slika 33: Prikaz detalja za određeni proizvod mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

Kada korisnik odabere karticu "Traži" s navigacijske trake, prikaže mu se ekran za pretragu proizvoda. Ispod loga aplikacije nalazi se naslov "Pronađi proizvode" koji korisniku komunicira svrhu ekrana. Ispod naslova je polje za pretraživanje gdje korisnik može upisati naziv artikla. Većinu ovog ekrana zauzimaju kategorije proizvoda koje su predstavljene naslovom i pripadajućom fotografijom. Kategorije su osmišljene kako bi korisnicima olakšale pronalazak proizvoda. One mogu podsjetiti korisnika na određeni artikl koji želi pretražiti ili mu omogućiti da jednostavno istraži kategoriju koja ga zanima. Korisnik tako ima više opcija za pronalazak artikla ovisno o njegovim preferencijama. Vidljivo je i da je kartica "Traži" sada obojena u zeleno s obzirom da je korisnik na toj kartici, tako se korisniku jednostavno i jasno prikazuje pozicija unutar aplikacije.



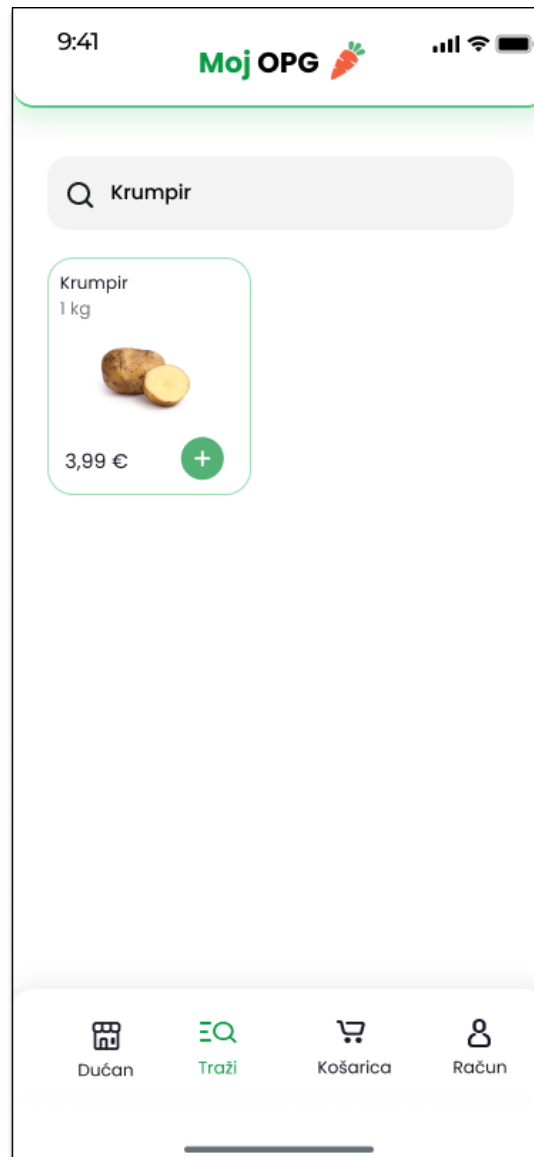
Slika 34: Prikaz ekrana za pretragu proizvoda mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

Nakon odabira kategorije proizvoda, korisniku se prikazuje ekran s detaljnim pregledom artikala iz odabrane kategorije. Ovdje je prikazana kategorija "Voće i povrće" što je vidljivo iz naslova koji se nalazi ispod zaglavlja ekrana. Svaki proizvod je prikazan unutar zasebnog okvira s fotografijom, nazivom proizvoda, količinom, cijenom i gumbom za dodatne informacije. Na samom dnu okvira postoje dvije strelice za listanje kroz artikle. U gornjem lijevom kutu ekrana nalazi se strelica za povratak na kategorije proizvoda. Ova opcija osigurava laku navigaciju kroz aplikaciju.



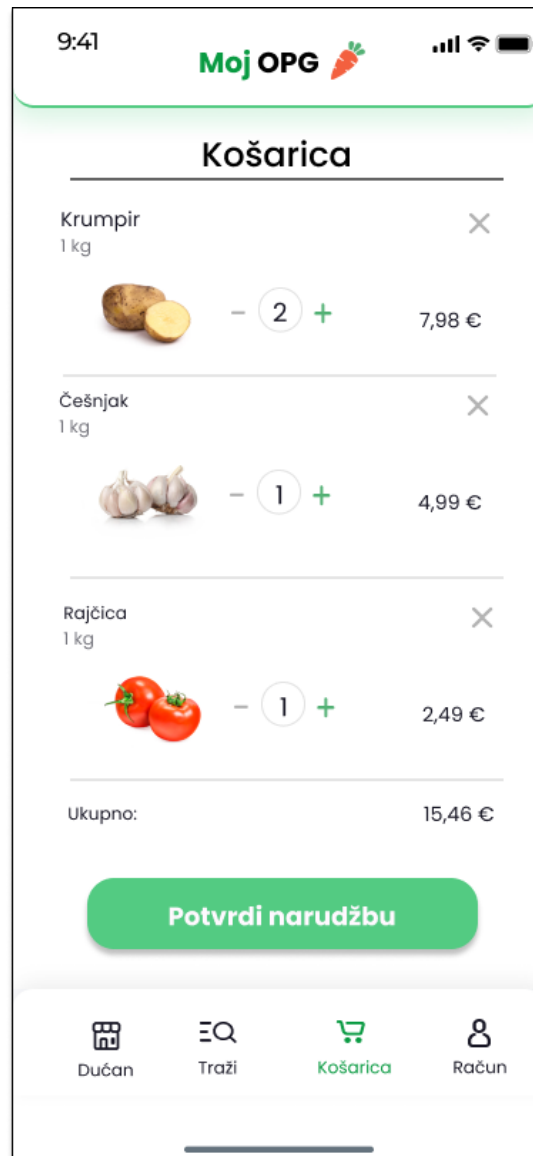
Slika 35: Prikaz ekrana za detaljniju pretragu proizvoda mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

Ako korisnik želi sam pretraživati proizvode s pomoću trake za pretraživanje, prikazat će mu se traženi proizvod. U primjeru je upisana riječ "Krumpir" i artikl "Krumpir" se zatim prikazuje korisniku. Proizvod je prikazan u istom formatu kao i ranije kroz aplikaciju čime se zadržava dosljednost. Ovaj ekran demonstrira kako aplikacija omogućuje korisnicima da brzo pronađu specifične proizvode.



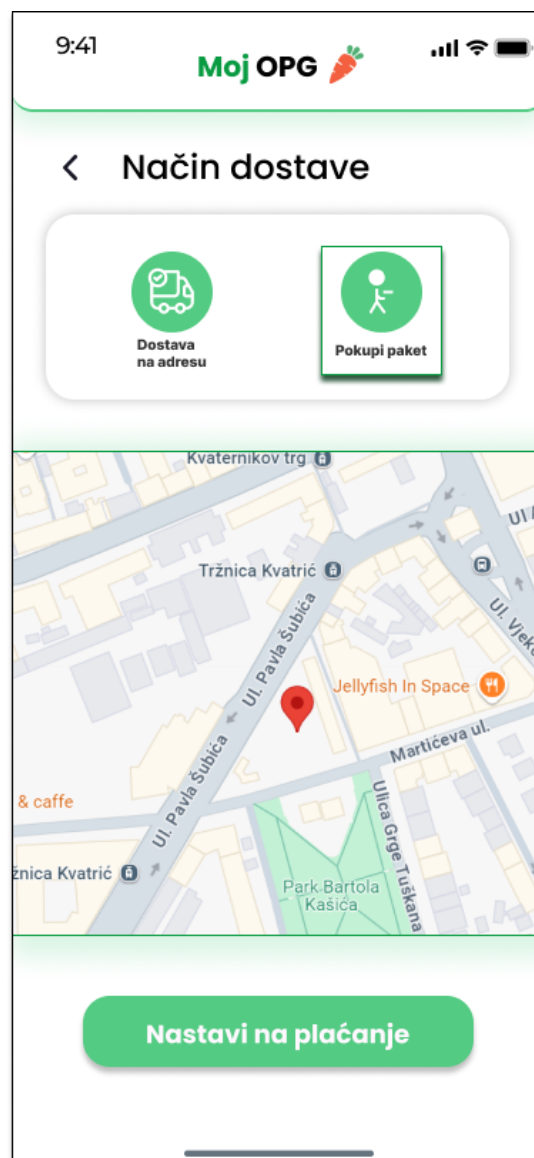
Slika 36: Prikaz rezultata pretrage proizvoda mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

Kada korisnik odabere karticu "Košarica", prikazuju mu se proizvodi koje je odabrao za kupnju. Naslov "Košarica" pri vrhu ekrana jasno označava svrhu ovog ekrana. Za svaki odabrani proizvod prikazane su ključne informacije poput naziva, kilaže, količine i cijene. Svaki artikl prikazan je sa svojom pripadajućom fotografijom te gumbima '+' i '-' za povećavanje i smanjivanje količine. Ova funkcionalnost pruža korisniku mogućnost promijene narudžbe ne-
tom prije završetka kupnje. Na dnu liste proizvoda prikazana je ukupna cijena narudžbe što je vrlo bitna informacija za korisnika prije plaćanja. Ispod ukupnog iznosa, istaknut je zeleni gumb "Potvrdi narudžbu" koji poziva korisnika na akciju i dalje ga vodi do završetka procesa naručivanja.



Slika 37: Prikaz ekrana košarice mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

Nakon što je korisnik potvrdio narudžbu, prikazuje mu se ekran za način odabira dostave. Naslov "Način dostave" na vrhu ekrana jasno prikazuje korisniku svrhu ovog ekrana. Korisnicima su ponuđene dvije glavne opcije dostave, a to su: dostava na adresu i mogućnost da korisnik sam pokupi svoju narudžbu. "Dostava na adresu" prikazana je ikonom kamiona što sugerira dostavu na kućnu adresu, dok je opcija "Pokupi paket" prikazana ikonom čovjeka te implicira osobno preuzimanje narudžbe. Ovdje je odabrana opcija "Pokupi paket" što je vidljivo po tome što je ona osjenčana i obrubljena zelenom bojom. Ispod opcija dostave prikazana je interaktivna karta koja zauzima središnji dio ekrana. Karta prikazuje lokaciju mjesta preuzimanja s crvenom oznakom. U gornjem lijevom kutu ekrana nalazi se strelica za povratak na košaricu. Na dnu ekrana korisnik nastavlja s procesom narudžbe odabirom "Nastavi na plaćanje" koji je prikazan velikim zelenim gumbom.



Slika 38: Prikaz ekrana odabira načina dostave mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

Ako korisnik želi dostavu na adresu prikazuje mu se ekran gdje mora unijeti svoje informacije. Opcija "Dostava na adresu" vizualno je istaknuta zelenim obrubom i sjenom čime se indicira korisnikov odabir. Ispod opcija dostave, korisniku se predstavlja niz polja za unos potrebnih informacija. Korisnik mora unijeti svoju ulicu, kućni broj, poštanski broj, grad i dodatne informacije za dostavu ako je potrebno. Nakon toga, korisnik mora odabrati gumb "Nastavi na plaćanje" da nastavi s procesom kupovine. Ovakav dizajn vodi korisnika kroz proces pružanja bitnih informacija, a jasno označena polja olakšavaju unos podataka.

9:41 Moj OPG

< Način dostave

Dostava na adresu Pokupi paket

Ulica:
Unesite naziv ulice

Kućni broj:
Unesite kućni broj

Poštanski broj:
Unesite poštanski broj


Grad:
Unesite ime grada

Dodatne informacije za dostavu:

Nastavi na plaćanje


Slika 39: Prikaz ekrana dostave na adresu mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

Nakon što je potvrđen način dostave, korisniku se prikazuje ekran za dodavanje nove kartice. Naslov "Dodaj novu karticu" na vrhu ekrana jasno pokazuje svrhu ovog dijela aplikacije. Centralni dio aplikacije zauzima reprezentacija kreditne kartice koja služi kao vodič za unos podataka. Unutar tog okvira korisnik mora unijeti ključne podatke o kartici. Ovo je standardan proces s kojim bi korisnici već trebali biti upoznati. Ispod obrasca za unos podataka prikazana je sigurnosna napomena koja pruža osjećaj sigurnosti korisnicima. Na dnu ekrana nalazi se gumb "Potvrdi kupnju" koji poziva korisnika da završi proces kupnje.



9:41 Moj OPG    

< Dodaj novu karticu

Plati s Visom ili Mastercardom  

Ime na kartici

Broj kartice

Vrijedi do

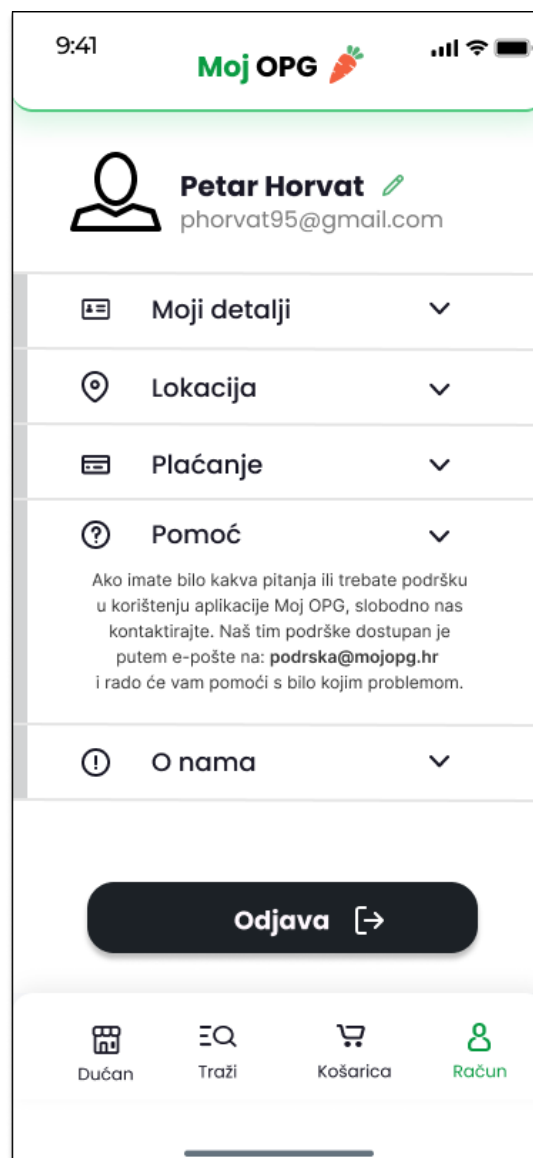
MM YY CVV

Vaše plaćanje je potpuno sigurno jer ćete nakon potvrde narudžbe biti preusmjereni na 3D Secure Monri sustav za online plaćanje, koji u skladu s PCI DSS standardima štiti prijenos Vaših podataka i Vašu privatnost sa Secure Socket Layer (SSL) protokolom sa 128-bitnom enkripcijom podataka.

Potvrdi kupnju

Slika 40: Prikaz ekrana dodavanja kartice za plaćanje mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

Posljednja kartica na navigacijskoj traci naziva se "Račun" i ona služi za upravljanje osobnim podacima i postavkama. Ispod loga aplikacije nalazi se korisničko ime i pripadajuća e-mail adresa. Ovi podaci su popraćeni s ikonom korisnika i malom ikonom olovke koja označava da ovdje korisnik može mijenjati svoje podatke. Ispod ikone korisnika nalaze se opcije koje su organizirane u padajuće izbornike. Opcije su sljedeće: "Moji detalji" (korisnik može pregledavati i mijenjati osobne podatke), "Lokacija" (upravljanje postavkama lokacije), "Plaćanje" (promjena načina plaćanja), "Pomoć" (informacije o korisničkoj podršci), "O nama" (informacije o aplikaciji). Svaka od tih opcija ima strelicu prema dolje koja omogućava proširenje ekrana. Takva navigacija olakšava korisniku pronalaženje potrebnih informacija i poboljšava korisničko iskustvo. Na dnu ekrana nalazi se uočljivi gumb "Odjava" koji je popraćen ikonom koja sugerira odjavljivanje iz aplikacije. Gumb je crne, a ne zelene boje, da se vizualno izdvaja od ostalih elemenata i crna boja sugerira kako je to posebna akcija.



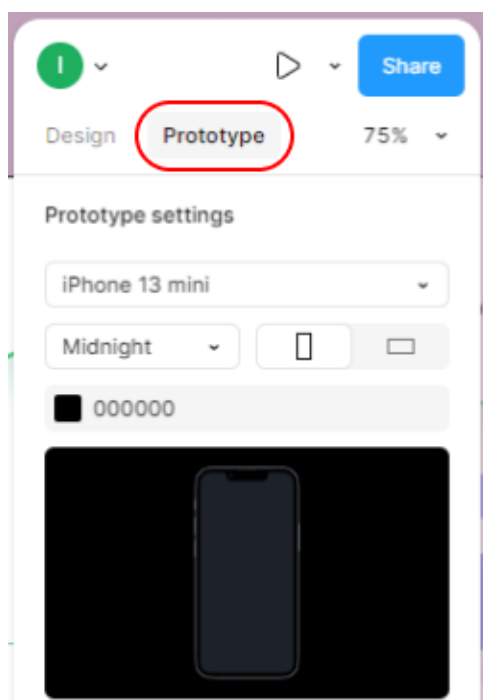
Slika 41: Ekran za informacije o korisniku i promjenu postavka mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)

7. Izrada prototipa aplikacije 'Moj OPG', akcijsko istraživanje i iteracija dizajna

U sklopu razvoja aplikacije "Moj OPG", izrađen je interaktivni prototip koristeći aplikaciju za dizajn sučelja "Figma". Svrha izrade ovog prototipa bila je provođenje akcijskog istraživanja i prikupljanje povratnih informacija od potencijalnih korisnika. Ovo je ključan korak u iterativnom procesu dizajna i poboljšanja aplikacije.

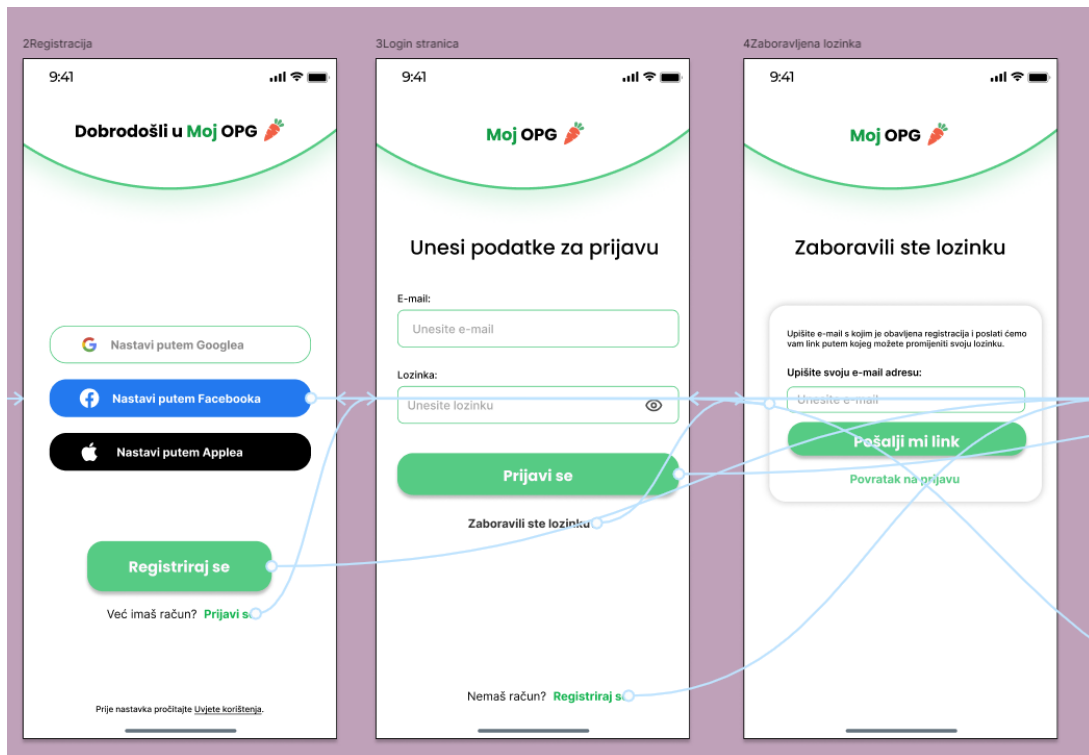
7.1. Izrada prototipa u Figmi

Prototip aplikacije "Moj OPG" izrađen je u alatu za dizajniranje "Figma", gdje su dizajnirani i svi ekrani aplikacije. Nakon završetka faze statičkog dizajna ekrana, slijedila je faza dodavanja interaktivnosti. Za to je korištena funkcija "Prototype" u Figmi koja služi za povezivanje ekrana i definiranje interakcija (vidljivo na slici 42).



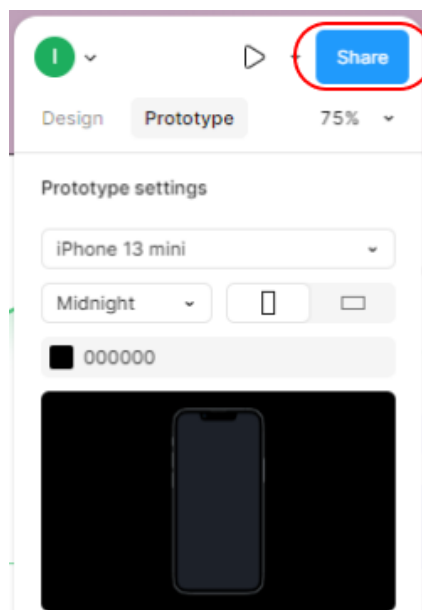
Slika 42: Funkcija "Prototype" u Figma aplikaciji (Izvor: izrada autora)

Nakon što je odabran način rada "Prototype", mogu se na postojeće ekrane dodati prijelazi između ekrana, animacije za gumbе i drugi interaktivni elementi (vidljivo na slici 43). Tako se simulira stvarno iskustvo korištenja aplikacije. Za testiranje korisničkog toka kreiran je scenarij korištenja koji uključuje sve bitne značajke aplikacije, od prijave do narudžbe i završetka kupnje.



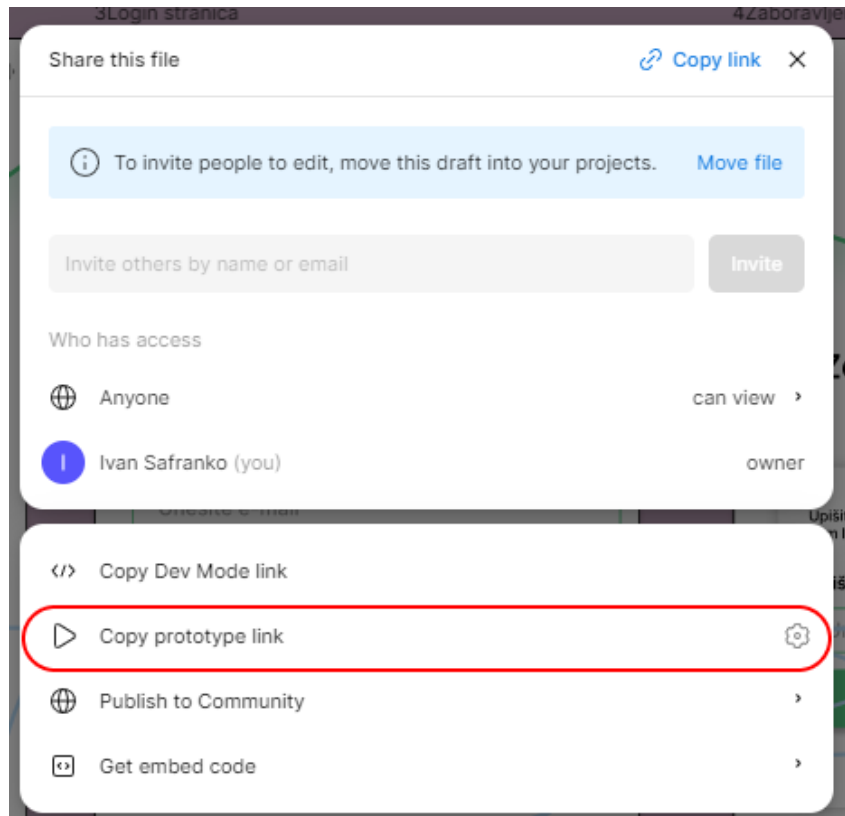
Slika 43: Izrada prijelaza ekrana u Figma aplikaciji (Izvor: izrada autora)

Kada je prototip izrađen, može se podijeliti putem funkcije "Share".



Slika 44: Dijeljenje prototipa putem funkcije "Share" (Izvor: izrada autora)

Sljedeće nam se prikazuje ekran opcija vezano uz dijeljenje datoteke. Ovdje možemo odabrati tko može pristupiti našem dizajnu za moguću kolaboraciju ili povratnu informaciju. Kako bi mogli podijeliti prototip našim korisnicima, moramo odabrati opciju "Copy prototype link" (vidljivo na slici 45).



Slika 45: Kopiranje linka prototipa (Izvor: izrada autora)

Nakon što korisnik otvori link prototipa koji smo mu poslali, prikazuje mu se interaktivna verzija aplikacije "Moj OPG" direktno u web pregledniku. Korisnik ne mora imati Figma račun za pregled prototipa i ne mora instalirati Figma aplikaciju. Prvi ekran koji korisnik vidi je prikaz loga aplikacije koji simulira učitavanje aplikacije. Nakon toga korisnik može isprobavati razne funkcionalnosti aplikacije i navigirati između ekrana, čime se omogućuje realistična simulacija korisničkog iskustva.

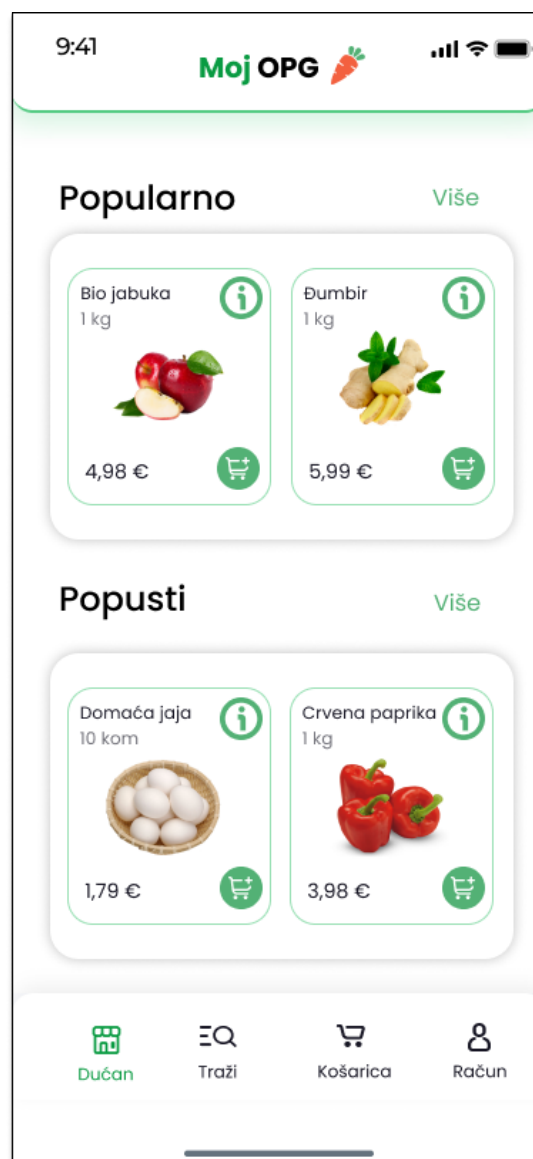


Slika 46: Prikaz prototipa u web sučelju Figma (Izvor: izrada autora)

7.2. Akcijsko istraživanje i iteracija dizajna

Nakon podjele prototipa s odabranom grupom potencijalnih korisnika, od njih je zatraženo da prođu kroz različite scenarije korištenja aplikacije. Akcijsko istraživanje provedeno je kroz metodu promatranja korisnika tijekom interakcije s prototipom. Ta metoda omogućila je uvid u korisničko iskustvo korisnika i identificiranje problema u dizajnu aplikacije. Problem na koji su se korisnici najviše žalili je to što proces dodavanja u košaricu predugo traje. Isto tako, spomenuli su kako nema informacija o samom OPG-u koji prodaje određeni proizvod.

Na temelju ovih povratnih informacija napravljena je iteracija dizajna. Pojednostavljen je proces dodavanja proizvoda u košaricu tako što je pored svakog proizvoda stavljena ikona kojom korisnik može direktno dodati proizvod u košaricu. Informacije o proizvodu su u ovoj verziji dizajna dostupne preko ikone za informaciju.



Slika 47: Prikaz ekrana iteracije dizajna za lakše dodavanje proizvoda u košaricu (Izvor: izrada autora)

Kada korisnik dodirne ikonu informacije otvara mu se ekran s detaljnim opisom proizvoda. Na istom ekranu je u ovoj iteraciji dodan opis za OPG. Zadržana je opcija da na ovom ekranu korisnik može dodati proizvod u košaricu kako se ne bi trebao vraćati na prethodni ekran koji prikazuje proizvode. S ovim promjenama dizajna navigacija aplikacije je postala intuitivnija i poboljšano je korisničko iskustvo.



Slika 48: Prikaz redizajna ekrana za informacije o proizvodu (Izvor: izrada autora)

8. Zaključak

Dizajn je rješavanje problema. Čak i kada nam se čini da dizajnom samo činimo stvari ljepšima, zapravo radimo na tome da bolje prikazemo određene informacije. Tako stvaramo sučelje koje će korisniku biti razumljivije i ugodnije za gledanje. Kvalitetan dizajn je ključan za privlačenje i zadržavanje novih korisnika, dok istovremeno značajno doprinosi uspješnosti našeg proizvoda.

Proizvođači su shvatili da moraju biti prisutni na tržištu mobilnih aplikacija kako bi bili konkurentni. Mobilne aplikacije pozicionirale su se kao korisni alati u novom marketinškom dobu, te pomažu u lansiranju novih proizvoda ili poduzeća na tržište. Isto tako, stvaraju potencijalne nove korisnike i pomažu zadržati njihovu lojalnost. Tehnološki napredak u domeni mobilnih aplikacija temeljito je transformirao suvremene poslovne procese. Iako su već postojali brojni softveri za privlačenje korisnika, tržište mobilnih aplikacija eksponencijalno raste, čime se otvaraju nove mogućnosti za inovacije.

Cilj projekta "Moj OPG" bio je naglasiti važnost korisničkog sučelja i iskustva u kontekstu mobilnih aplikacija. Primjenom iterativnog procesa dizajna, nastojalo se stvoriti aplikaciju koja ne samo da ispunjava potrebe korisnika, već i olakšava proces nabave lokalnih proizvoda.

Popis literature

- [1] P. Prasad, *App Design Apprentice (Second Edition): A Non-Designer's Guide to Making Better Mobile UI UX*. Razeware LLC, 2022.
- [2] W. O. Galitz, *The Essential Guide to User Interface Design: An Introduction to GUI Design Principles and Techniques*. 3rd ed. Wiley Pub, 2007.
- [3] J. Yablonski, *Laws of UX Using Psychology to Design Better Products Services*. O'Reilly Media, 2024.
- [4] P. B. Deacon, *UX and UI Strategy: A Step by Step Guide on UX and UI Design*. Independently published, 2021.
- [5] K. Gordon, „Visual Hierarchy in UX: Definition,” *Nielsen Norman Group*, izvor: <https://www.nngroup.com/articles/visual-hierarchy-ux-def>, 2021.
- [6] P. Giglio, „User Experience Hierarchy of Needs (UX),” *dribbble.com*, izvor: <https://rb.gy/kfm311>, 2021.
- [7] D. Fadeyev, „Using Light, Color and Contrast Effectively in UI Design,” *usabilitypost*, izvor: <https://rb.gy/1q76fl>, 2021.
- [8] A. V. Jenifer Tidwell Charles Brewer, *Designing Interfaces: Patterns for Effective Interaction Design*, Third edition. O'Reilly, 2020.
- [9] O. Mikula, „8 Common Mistakes In UX Design for Mobile Apps,” *Lvivity*, 2019.
- [10] R. Costa, „Best app designs: an analysis of success,” *Justinmind*, 2020.
- [11] J. Borgmann, „Analyzing UX Design on Spotify,” *Medium*, 2024.
- [12] Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, „Što je obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo?” izvor: <https://rb.gy/vs2c8q>, 2024.

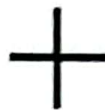
Popis slika

1.	Macintosh izdan 1984. godine (Izvor: https://rb.gy/g5f08u)	5
2.	IBM 3270 terminal prikazuje zaslon za prijavu (Izvor: https://rb.gy/3tt6x1)	6
3.	Primjer ekrana iz 1970-ih (Izvor: Galitz, The Essential Guide to User Interface Design, 2007)	7
4.	Primjer ekrana iz 1980-ih (Izvor: Galitz, The Essential Guide to User Interface Design, 2007)	7
5.	Primjer ekrana iz 1990-ih (Izvor: Galitz, The Essential Guide to User Interface Design, 2007)	8
6.	Dobro korisničko iskustvo predstavlja skup korisnosti, upotrebljivosti i poželjnosti (Izvor: izrada autora)	10
7.	Dobro definirana hijerarhija trake za pretraživanje (Izvor: https://rb.gy/58qvxb)	12
8.	Hijerarhija potreba korisničkog iskustva (Izvor: Izrada autora)	13
9.	Primjer obrasca povuci za osvježavanje na Instagramu (Izvor: [3])	15
10.	Primjer automatske reprodukcije na YouTubeu (Izvor: [3])	16
11.	Primjer "sviđa mi se" na Facebooku koji je prvi put uveden 2009. (Izvor: [3])	17
12.	Personaliziranje sadržaja od strane TikTok-a korištenjem naprednih algoritama (Izvor: [3])	17
13.	Primjer Amazon Dash gumba koji služi za naručivanje proizvoda (Izvor: [3])	18
14.	Primjer zahtjeva za povezivanjem na LinkedInu (Izvor: [3])	19
15.	Primjer manipulativnog obrasca na Instagramu (Izvor: [3])	19
16.	Primjer korištenja svjetla, sjene i dubine na primjeru gumba (Izvor: https://rb.gy/1q76fl)	24
17.	Razlika između toplih i hladnih boja (Izvor: https://rb.gy/1q76fl)	25
18.	Korištenje kontrasta za privlačenje pažnje (Izvor: https://rb.gy/1q76fl)	26
19.	Sučelje operativnog sustava OS X za Mac računala (Izvor: https://rb.gy/1q76fl)	26

20.	Razlika između dobrog i lošeg mobilnog dizajna (Izvor: https://rb.gy/dzvhos)	31
21.	Prikaz mobilne aplikacije Spotify (Izvor: https://rb.gy/gzgvll)	33
22.	Prikaz mobilne aplikacije H&M (Izvor: https://rb.gy/gzgvll)	34
23.	Prikaz mobilne aplikacije Glovo (Izvor: https://rb.gy/gzgvll)	35
24.	Prikaz mobilne aplikacije Slack (Izvor: https://rb.gy/gzgvll)	36
25.	Prikaz funkcionalnosti mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	37
26.	Prikaz ekrana za učitavanje mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	38
27.	Prikaz ekrana za prijavu mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	39
28.	Prikaz ekrana za unos podataka za prijavu mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	40
29.	Prikaz ekrana za promjenu lozinke mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	41
30.	Prikaz ekrana za registraciju mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	42
31.	Prikaz ekrana za odabir lokacije mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	43
32.	Prikaz početnog ekrana za odabir proizvoda mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	45
33.	Prikaz detalja za određeni proizvod mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	46
34.	Prikaz ekrana za pretragu proizvoda mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	47
35.	Prikaz ekrana za detaljniju pretragu proizvoda mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	48
36.	Prikaz rezultata pretrage proizvoda mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	49
37.	Prikaz ekrana košarice mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	50
38.	Prikaz ekrana odabira načina dostave mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	51
39.	Prikaz ekrana dostave na adresu mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	52
40.	Prikaz ekrana dodavanja kartice za plaćanje mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	53
41.	Ekran za informacije o korisniku i promjenu postavka mobilne aplikacije "Moj OPG" (Izvor: izrada autora)	54

42.	Funkcija "Prototype" u Figma aplikaciji (Izvor: izrada autora)	55
43.	Izrada prijelaza ekrana u Figma aplikaciji (Izvor: izrada autora)	56
44.	Dijeljenje prototipa putem funkcije "Share" (Izvor: izrada autora)	56
45.	Kopiranje linka prototipa (Izvor: izrada autora)	57
46.	Prikaz prototipa u web sučelju Figma (Izvor: izrada autora)	58
47.	Prikaz ekrana iteracije dizajna za lakše dodavanje proizvoda u košaricu (Izvor: izrada autora)	59
48.	Prikaz redizajna ekrana za informacije o proizvodu (Izvor: izrada autora)	60

Sveučilište Sjever



SVEUČILIŠTE
SJEVER

IZJAVA O AUTORSTVU

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

Ja, IVAN JAFRAUKO (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica ~~završnog/diplomskog/specijalističkog~~ (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ~~PRIMJENA DIZAJNA ZA UPRJEDEVE KORISNIČKOG ISKUSTVA I SVEČELA NA PRIMJERU MOBILNE APLIKACIJE~~ (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Ivan Jafrauko
(vlastoručni potpis)

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

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