

Evaluacija uporabljivosti mobilnih aplikacija

Kraljić, Daniela

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka / Sveučilište u Rijeci**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:195:384494>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-14**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Informatics and Digital Technologies - INFORI Repository](#)



Sveučilište u Rijeci – Fakultet informatike i digitalnih tehnologija

Preddiplomski studij informatike

Daniela Kraljić

Evaluacija uporabljivosti mobilnih aplikacija

Završni rad

Mentor: izv. prof. dr. sc., Sanja Čandrić

Rijeka, rujan 2022.

Rijeka, 1.6.2022.

Zadatak za završni rad

Pristupnik: Daniela Kraljić

Naziv završnog rada: Evaluacija uporabljivosti mobilnih aplikacija

Naziv završnog rada na eng. jeziku: Usability evaluation of mobile applications

Sadržaj zadatka:

Zadatak studenta je analizirati metode za evaluaciju uporabljivosti aplikacija te provesti evaluaciju mobilne aplikacije primjenom odabranih metoda.

Mentor

Izv. prof. dr. sc. Sanja Čandrić



Voditelj za završne radove

Doc. dr. sc. Miran Pobar



Zadatak preuzet: 2.6.2022.



(potpis pristupnika)

Sažetak

U ovom završnom radu prikazana je analiza metoda za evaluaciju uporabljivosti mobilnih aplikacija. Metode su podijeljene u tri kategorije: metode pregledavanja, metode testiranja i metode ispitivanja. Za svaku kategoriju su navedene i objašnjene metode koje se najčešće koriste za evaluaciju uporabljivosti aplikacija. Opisan je njihov način provođenja te su navedene njihove prednosti i mane. Nadalje, na primjeru mobilne aplikacije Perfumissimo provedena je evaluacija uporabljivosti primjenom dviju metoda ispitivanja – Fokus grupa i Anketa.

Ključne riječi: Uporabljivost, Mobilna aplikacija, Evaluacija, Heuristička evaluacija, Kognitivna šetnja, Thinking aloud, Eye-tracking, Fokus grupa, Anketa

Sadržaj

1. Uvod.....	5
2. Metode pregledavanja	6
2.1 Heuristička evaluacija	6
2.2 Kognitivna šetnja.....	6
2.2.1 Heuristička evaluacija vs. Kognitivna šetnja.....	7
2.3 Pluralistička šetnja.....	7
3. Metode testiranja	9
3.1 Razmišljanje naglas (Thinking Aloud).....	9
3.2 Metoda praćenja oka (Eye-tracking)	9
4. Metode ispitivanja	11
4.1 Fokus grupa	11
4.2 Terensko ispitivanje	12
4.3 Upitnici.....	12
4.4 Intervju	12
4.5 Kontekstualno ispitivanje	13
5. Evaluacija uporabljivosti aplikacije Perfumissimo metodama Fokus grupe i Ankete	14
5.1 Evaluacija aplikacije metodom Fokus grupe.....	14
5.2 Evaluacija aplikacije metodom Ankete	16
6. Zaključak.....	22
7. Reference.....	23
8. Popis slika.....	25

1. Uvod

Mobilna aplikacija je vrsta aplikacijskog softvera dizajniranog za rad na mobilnom uređaju poput pametnog telefona ili tableta. Služe za pružanje usluga sličnim onima koje se mogu naći na računalima. Njihovu upotrebu je popularizirala tvrtka Apple Inc. a svojim App Store-om odnosno trgovinom aplikacija koja u svojoj ponudi ima dostupno tisuće aplikacija za njihove korisnike [1]. Razvojem mobilnih aplikacija pojam korisničkog iskustva (*User Experience, UX*) dobiva još veću važnost radi postizanja uporabljivosti. *Usability* odnosno uporabljivost je sposobnost ili svojstvo nekog sustava da svojim korisnicima pruži uvjet da na siguran i učinkovit način izvršavaju svoje zadatke uživajući u iskustvu. Definiira se kroz pet komponenti kvalitete, a to su: efikasnost (*efficiency*) koja se odnosi na to koliko brzo korisnik savladava zadatke, lakoća učenja (*learnability*) koja gleda koliko je lako korisnicima riješiti zadatke nakon što se prvi put sretnu sa dizajnom, lakoća pamćenja (*memorability*) koja mjeri koliko će biti lako se vratiti korisniku na isti program nakon što ga neko vrijeme nije koristio, greške (*errors*) tj. koliko grešaka korisnici naprave i koje su njihove posljedice te zadnja komponenta zadovoljstvo (*satisfaction*) korisnika, odnosno koliko mu je ugodno koristiti neki dizajn [2]. Evaluacija uporabljivosti (*usability evaluation*) je skup metoda „mjerjenja“ čiji rezultati odgovaraju na pitanja koliko dobro korisnici mogu koristiti neki objekt, u ovom slučaju mobilnu aplikaciju. Ono predstavlja važnu fazu razvoja aplikacije jer mobiteli sa svojim manjim zaslonom i snagom od računala te nedostatkom tipkovnice i miša čine to da se funkcije moraju izvoditi putem zaslona koji je osjetljiv na dodir ili glasovnim upravljanjem. Testiranjem uporabljivosti pokušava se otkloniti bilo kakve „smetnje“ putem pametnog dizajna aplikacija. Postoje tri različite kategorije metoda evaluacije uporabljivosti, a one su metode pregledavanja (*inspection methods*), metode testiranja (*testing methods*) i metode ispitivanja (*inquiry methods*) [3]. Prvom spomenutom kategorijom se bave stručnjaci dok se druge dvije odnose na empirijske metode kojima se pomoću korisnika testira uporabljivost. U nastavku, bit će objašnjene neke od najzastupljenijih metoda iz svake kategorije. Također, na primjeru mobilne aplikacije Perfumissimo koja je izrađena za potrebe kolegija Dizajn korisničkog sučelja i iskustva bit će prikazano provedeno testiranje metodom ispitivanja korištenjem metoda Ankete i Fokus grupe.

2. Metode pregledavanja

Metodama pregledavanja se koriste stručnjaci, ali u nekim slučajevima korisnici su dopušteni kao dopuna prilikom testiranja dizajna i sustava. Njom se procjenjuje usklađenost aplikacije te konačna ocjena ovisi o osobnom sudu pojedinca ili skupine stručnjaka. U kategoriju metoda pregledavanja spadaju kao najzastupljenije metode: heuristička evaluacija, kognitivna šetnja (*cognitive walkthrough*) te pluralistička šetnja (*pluralistic walkthrough*) [3].

2.1 Heuristička evaluacija

Razvili su je Jacob Nielsen i Rolf Molich 90-ih godina 20. stoljeća [4]. To je najčešće korištena neformalna metoda evaluacije za pronalaženje problema uporabljivosti u dizajnu korisničkog sučelja. U njoj sudjeluje mali broj stručnjaka koji analiziraju sučelje i procjenjuju njegovu usklađenost s priznatim načelima uporabljivosti. Načela su definirana u heuristikama što ih je Nielsen predložio [5]. Važno obilježje ove metode je to da se ne uzima u obzir evaluacija samo jednog stručnjaka, već više njih. Provođi se na način da svaki od evaluatora pregleda sam sučelje te nakon što budu gotovi komuniciraju sa ostalim evaluatorima. Cilj takvog rada je osigurati neovisne i nepristrane ocjene svakog evaluatora. Kako bi rezultati evaluacije bili što bolji i točniji preporučeno je da bude od tri do pet evaluatora. Rezultati se pohranjuju najčešće u obliku pisanog izvješća. Tipično, heuristička evaluacijska sesija za pojedinog evaluatora traje jedan ili dva sata. Tijekom tog vremena evaluatorima se ne smije pružati pomoć sve dok nisu u nekom problemu. Evaluator će proći nekoliko puta kroz sučelje i pregledati razne elemente i usporediti s popisom priznatih načela uporabljivosti (heuristike). U svom prvom prolazu kroz sučelje dobiva opći osjećaj sustava. U drugom prolazu evaluator se fokusira na specifične elemente sučelja pa tako i u svakom sljedećem ukoliko ih je potrebno provesti više. Rezultat korištenja metode heurističke evaluacije je popis problema uporabljivosti u sučelju s referencama na ona načela uporabljivosti koja su prekršena dizajnom u svakom slučaju po mišljenju evaluatora. Prilikom pisanja izvješća, evaluator točno definira problem i daje detaljno objašnjenje. Primjerice, problem može biti da korisnik nema mogućnost kopiranja teksta tj. informacije iz jednog prozora u drugi. Na taj ukazan problem rješenje je uključivanje značajke kopiranja. Od prednosti ove metode mogu se izdvojiti mogućnost upotrebe u svim fazama razvoja aplikacije, jeftina i intuitivna primjena te djelotvorna identifikacija glavnih i sporednih problema uporabljivosti. S druge strane, nedostatak metode je ovisnost o predznanju i iskustvu evaluatora.

2.2 Kognitivna šetnja

Clayton Lewis i njegove kolege Cathleen Wharton, John Rieman i Peter Polson 1990. godine su prvi predstavili kognitivni vodič razvijen za procjenu walk-up-and-use sučelja kao što su kiosci i bankomati, gdje je sposobnost korisnika da razumiju i koriste sučelje bez prethodnog znanja. Tehnika se bazira na činjenici da ljudi bolje uče sučelja kroz istraživanje, učenje i pogađanje te rješavanje problema nego slijedeći upute. Njihova tehnika je široko prihvaćena te se koristi za sve vrste sučelja,

uključujući aplikacije i web stranice. Metoda kognitivne šetnje je postala dio dizajnerskog svijeta nakon što je objavljen rad “The Cognitive Walkthrough Method: A Practitioner's Guide,” 1994. godine kao poglavlje knjige Jakoba Nielsona Usability Inspection Methods [6]. Kao i metoda heurističke evaluacije, metoda kognitivne šetnje ne uključuje korisnike za testiranje već se oslanja na stručnost skupa evaluatora. To je metoda testiranja uporabljivosti koja se temelji na zadatku te uključuje tim evaluatora koji prolaze kroz svaki korak tijekom zadatka i odgovaraju na skup propisanih pitanja, s ciljem identifikacije onih aspekata sučelja koji bi mogli biti izazov za nove korisnike [7]. Tim se najčešće sastoji od UX stručnjaka, stručnjaka za domenu, inženjera i vlasnika testiranog proizvoda. Zadaci koji se ocjenjuju se definiraju unaprijed za danu sesiju. Jedan od sudionika je voditelj, drugi zapisničar, a ostali evaluatori. Proces evaluacije započinje odabirom zadatka koji će evaluator izvršavati pomoću sučelja te nakon svake aktivnosti koju je proveo, on pokušava interpretirati reakciju aplikacije i procijeniti sljedeće korake koje vode cilju. Tijekom analize evaluatori raspravljaju o četiri ključna kriterija kako bi otkrili eventualne uzroke neuspjeha prilikom interakcije sustava i korisnika:

- Hoće li korisnici pokušati postići pravi rezultat?
- Hoće li korisnici primijetiti da je dostupna ispravna radnja?
- Hoće li korisnici povezati ispravnu radnju s rezultatom koji pokušavaju postići?
- Nakon izvršenja radnje, hoće li korisnici vidjeti napredak prema cilju?

Nakon što su svi koraci ocijenjeni, tim sažima bodove neuspjeha i raspravlja o sljedećim koracima. Ova metoda je najbolja za procjenu složenih aplikacija i sustava koji zahtijevaju nove obrasce interakcije ili dizajna jer su namijenjeni procjeni sposobnosti učenja (*learnability*). Također, koriste se za aplikacije u kojima korisnici nemaju puno prethodnog iskustva [7].

2.2.1 Heuristička evaluacija vs. Kognitivna šetnja

Kognitivna šetnja je metoda koja se temelji na zadatku. Evaluatori proučavaju sustav te se fokusiraju na procjenu lakoće i intuitivnosti izvršavanja nekog zadatka. Prema tome, kognitivna šetnja daje na važnost perspektivu korisnika i njegovu reakciju na sustav. Heuristička metoda ovisi o unaprijed određenom skupu načela za istraživanje problema tj. „heuristici“. Za razliku od kognitivne metode koja u centar stavlja korisnika, heuristička metoda pokušava identificirati probleme odnosno slabosti i potencijalna poboljšanja sustava koristeći se nizom načela.

2.3 Pluralistička šetnja

Pluralistička šetnja je metoda koja se može izdvojiti kao multidisciplinarna kognitivna šetnja koja se koristi za prepoznavanje problema uporabljivosti u dijelu softvera. Sastoji se od korisnika, koji su zapravo stručnjaci koji imaju ulogu korisnika, programera i stručnjaka koji zajedno prolaze kroz cijelu

aplikaciju komentirajući svaki element sučelja. Prednost ove metode je rano otkrivanje problema uporabljivosti kod dizajna te davanje ranih rješenja. Također, omogućuje otkrivanje većeg broja problema uporabljivosti koji se mogu pronaći u jednom trenutku zbog interakcije više vrsta sudionika (korisnici, programeri i stručnjaci za uporabljivost). Od nedostataka se može izdvojiti da proces korištenja ove metode može biti spor jer se sve radi grupno, od rješavanja pojedinog zadatka te zapisivanja odgovora. Problem okupljanja velikog broja sudionika može biti što neće svakome odgovarati termin testiranja te samo određen broj scenarija može biti istražen [8].

3. Metode testiranja

Metode testiranja daje podatke o tome kako korisnici upotrebljavaju aplikacije i na koje probleme pritom nailaze. Za razliku od metoda pregledavanja, ovdje sudjeluju korisnici. Tijekom testiranja oni izvršavaju određeni zadatak, a evaluatori prate njihov rad i bilježe rezultate [3].

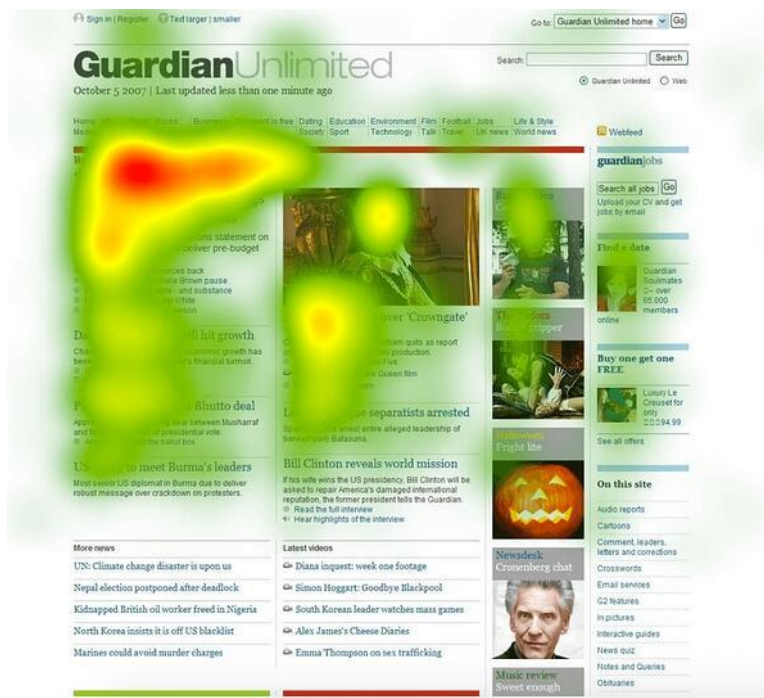
3.1 Razmišljanje naglas (Thinking Aloud)

Metoda Thinking Aloud jedna je od najpopularnijih metoda evaluacije uporabljivosti. U svojoj knjizi 1993., Usability Engineering, Nielsen je napisao: "Thinking aloud may be the single most valuable usability engineering method." što je istina s obzirom na podatak da je ta metoda broj jedan u svijetu [9]. U principu, način izvođenja ove metode je da korisnik razmišlja naglas dok koristi sustav. Govori o onome što vidi, razmišlja, osjeća te opisuje korake koje radi da bi obavio određeni zadatak. Sesije se snimaju vizualno i auditivno što olakšava evaluatorima bolji uvid u akcije korisnika koje poduzima u sustavu. Na taj način, lako se mogu vidjeti kakav je sustav jer ispitanici daju izravno svoj doživljaj. Ova metoda sadrži puno prednosti, a najvažnija je korisnikovo iskreno mišljenje. Jeftina je jer nije potrebna nikakva posebna oprema, osim kamere u nekim slučajevima jer se sjedi kraj korisnika i bilježi dok on/ona priča te je fleksibilna jer se može koristiti u bilo kojoj fazi razvoja aplikacije, a posebno je dobra za agilne projekte [9]. Uz prednosti, tu su i mane. Ponekad je korisnicima neprirodno održavati monolog duže vrijeme pa se čudno osjećaju i na neki način se dobro ne izražavaju. Također, neki korisnici su skloni razmišljati o tome što će reći, ali se to u testiranju ne traži, već je bitan prvi dojam i stvari koje im padnu prve na pamet.

3.2 Metoda praćenja oka (Eye-tracking)

Eye tracking je tehnologija koja mjeri pokrete očiju i omogućuje da se zna gdje osoba gleda, u što gleda te koliko dugo je njen pogled u određenoj točki. „Fiksacija“ se nazivaju područja u kojima se korisnikov pogled prestaje kretati, dok je kretanje korisnikova oka između točaka fiksacije poznato kao "sakada". Vizualizirajući sakade, možemo vidjeti staze kojima oko ide na stranici [10]. Slabiji čitač ima dulje fiksacije i kraće sakade, dok je obrnuto kod učinkovitog čitača. To je jedina metoda koja se može koristiti za objektivno i točno snimanje i analizu vizualnog ponašanja. Pruža nam uvid u to što korisnik gleda te na taj način možemo prepoznati probleme kod uporabljivosti aplikacije. Za razliku od metode Thinking Aloud koja je jeftina, Eye tracking zahtijeva veći budžet i više vremena jer se moraju regrutirati sudionici, pripremiti okruženje za testiranje i provesti analiza rezultata. Prilikom testiranja je važno da korisnik razumije zadatak kako bi rezultati bili valjani. Prilikom ručne analize snimaka dovoljno je imati pet sudionika, dok je za automatsku analizu potrebno više od četrdeset sudionika kako bi imali smislene toplinske karte i dijagrame pogleda. Toplinska karta je prikaz gdje je svaki posebno sudionik u studiji gledao te se stvara na temelju fiksacija. Nakon sesije testiranja, obavlja se intervju sa korisnicima kako bi evaluator mogao imati što više materijala.

Primjer prikaza toplinske mape dan je na slici 1.



Slika 1 Prikaz toplinske mape kod metode eye-tracking [11]

4. Metode ispitivanja

Metode ispitivanja se koriste za evaluaciju cjelokupnog zadovoljstva aplikacijom na kraju njenog razvojnog ciklusa. Neke od najvažnijih su::

- Fokus grupa – skupina korisnika sudjeluje u raspravi o uporabljivosti aplikacije, a evaluator je voditelj rasprave,
- Terensko ispitivanje – evaluator promatra korištenje sustava u radnom okruženju korisnika,
- Upitnici – korisnik izražava svoj stav odgovarajući na specifična pitanja,
- Intervjui – evaluator razgovara sa korisnikom postavljajući mu unaprijed definirana pitanja,
- Kontekstualno ispitivanje – evaluator ispituje korisnike u njihovom okruženju,
- Ankete – evaluator postavlja specifična pitanja korisniku.

Također, u njih spadaju i metode spremanja izgleda ekrana gdje korisnik sprema izgled ekrana aplikacije, povratna informacija od korisnika gdje korisnik predaje svoje bilješke i vođenje dnevnika tj. pravljenje bilješki vezanih za operacije korisničkog sučelja.

4.1 Fokus grupa

Fokus grupa, prema Kruegeru se definira kao pažljivo odabran i planiran niz rasprava kako bi dobili uvid u percepcije u definiranom području interesa u popustljivom i neprijetećem okruženju [12]. Ono spada u kvalitativni oblik istraživanja čiji je cilj potaknuti sudionike na dubinsku diskusiju kojom će se istraživati stavovi ispitanika prema određenom problemu ili temi te na taj način pokušati razumjeti i objasniti značenja, vjerovanja i kulturu koja utječe na osjećaje, stavove i ponašanja individua [13]. Voditelj vodi sastanak koji traje oko jedan do dva sata sa grupom od 5-10 ljudi na kojem razgovaraju o određenoj temi, u ovom slučaju o uporabljivosti mobilne aplikacije. Pojam "fokus" se odnosi na ulogu voditelja, koji vodi glavnu riječ i vodi fokus grupu na određene teme tijekom rasprave [14]. Pitanja oko kojih se diskusija tijekom fokus grupe vodi su unaprijed definirana te njihov broj ne bi trebao prelaziti dvanaest. Diskusija ima slobodan tok. Također, sudionici imaju slobodu komentiranja komentara ostalih sudionika te ih se na to potiče. To čini jednu od prednosti ove metode jer sa svojim odgovorima mogu pomoći drugom osobi, tj. sudioniku ukoliko se prije nije mogao jasno izraziti. Pitanja trebaju biti kratka i jasna te definirana na način da se izbjegne odgovor da ili ne. Istraživanje ovom metodom provodi se zbog sadržajne i metodološke svrhe. Sadržajnom svrhom se želi doći do određenih spoznaja poput stavova, motiva i argumenata. Primjena fokus grupe u metodološku svrhu je izrada anketnog upitnika kako bi se poboljšala kvaliteta i točnost informacija koje se prikupljaju upitnikom [13]. Za primjenu ove metode ne treba više od dva sata pa je njena vremenska učinkovitost još jedna prednost. Ako se pravilno izvodi, može dati bogate kvalitativne uvide zahvaljujući formatu sličnom polustrukturiranim intervjuima. Također, važna je homogenost kod grupe stoga faktori na koje se treba paziti su spol, starost i zanimanje. U slučaju kada situacija zahtijeva više različitih

mišljenja na određeno pitanje, odstupanje kod principa homogenosti je moguće. Kako bi povećali „anonimnost“ izrečenih stavova, poželjno je da se sudionici fokus grupe međusobno ne poznaju. Za analizu podataka testiranja svi odgovori sudionika se zapisuju u digitalnom ili papirnatom obliku. Definiraju se kategorije kojima se dodjeljuje slovo ili broj i nakon toga se svakom odgovoru sudionika pridružuje definirani kod u prethodnom koraku kako bi istaknuli svaku kategoriju. Promatraju se sličnosti i razlike u svakoj kategoriji te se formuliraju zaključci koji se pišu u detaljnom izvještaju [15]. Neke od nedostataka ove metode su: skuplja je nego metoda ankete jer sudionici često očekuju da su plaćeni, ponekad je teško sudionicima izreći svoje mišljenje jer se prilikom testiranja osjećaju pod pritiskom odnosno neugodno im je podijeliti svoje mišljenje pred ostalim sudionicima. Nadalje, poželjna je primjena testiranja metodom fokus grupe u nekoliko navrata kako bi se prikupio što veći broj mišljenja sudionika i kako bi rezultati bili kvalitetniji [16].

4.2 Terensko ispitivanje

Terensko ispitivanje je metoda koja uključuje posjetu evalutora jednom ili više korisnika u njihovoj radnoj okolini te praćenje na koji način rješavaju svoje zadatke pomoću određene web ili mobilne aplikacije [17]. Kako se korisnike ne bi smetalo jer buka i drugi oblici uznemiravanja mogu dovesti do loših rezultata, podaci se prikupljaju na nenametljiv način poput vođenja pisanih ili digitalnih bilješki. Također, postoji još jedan način testiranja terenskim ispitivanje, a to je situacija u kojoj nema direktnog doticaja evaluatora i korisnika jer se koristi kamera i podaci se skupljaju preko videozapisa.

4.3 Upitnici

Korištenje upitnika je popularna metoda koja se sastoji od unaprijed definiranih pitanja i skupa otvorenih i zatvorenih odgovora. To je metoda ispitivanja koja prikuplja mišljenja korisnika te se ne bavi proučavanjem funkcionalnosti sučelja. Prednosti su mogućnost identifikacije subjektivnih preferenci korisnika vezanih za upotrebu aplikacije te se može napraviti kvalitetna statistička obrada i izvući zaključci. Da bi dobili što bolje rezultate potrebno je primjeniti ovu metodu na puno ljudi, tj. najmanje njih trideset. S druge strane, ponekad se subjektivna mišljenja ne poklapaju sa drugim rezultatima drugih metoda koje su objektivne [13].

4.4 Intervju

Razgovori između voditelja intervjua i ispitanika u kojima se postavljaju razna pitanja radi dobivanja informacija se nazivaju intervjui. Pomoću ove metode sakupljaju se podaci kako bi bolje razumijeli perspektive ispitanika i njihova mišljenja o proizvodu. Postoje tri kategorije intervjua: strukturirani, polustrukturirani i nestrukturirani. U strukturiranim intervjuima voditelj ispitanicima daje skup pitanja najčešće u obliku upitnika koji ima unaprijed definirane odgovore. Svaki pojedinačni intervju sadrži isti skup pitanja koja imaju točno određen redoslijed. Ova kategorija intervjua se najčešće koristi u anketnim istraživanjima. Polustrukturirani intervjui sadrže unaprijed definirana pitanja, ali voditelji

intervjua imaju slobodu izostavljanja određenih pitanja ili mijenjanja njihovog rasporeda. Nadalje, sadrže pitanja zatvorenog tipa kao strukturirani intervju i otvorenog tipa na koje sudionik odgovara svojim riječima. Za razliku od strukturiranog i polustrukturiranog intervjuja, u nestrukturiranom intervjuu se izbjegava upotreba pitanja zatvorenog tipa. Ova kategorija ima oblik razgovora između dvoje ili više ljudi te se dopušta voditelju intervjuja ispitivati sudionike s dodatnim pitanjima koje smatra prikladnima [18].

4.5 Kontekstualno ispitivanje

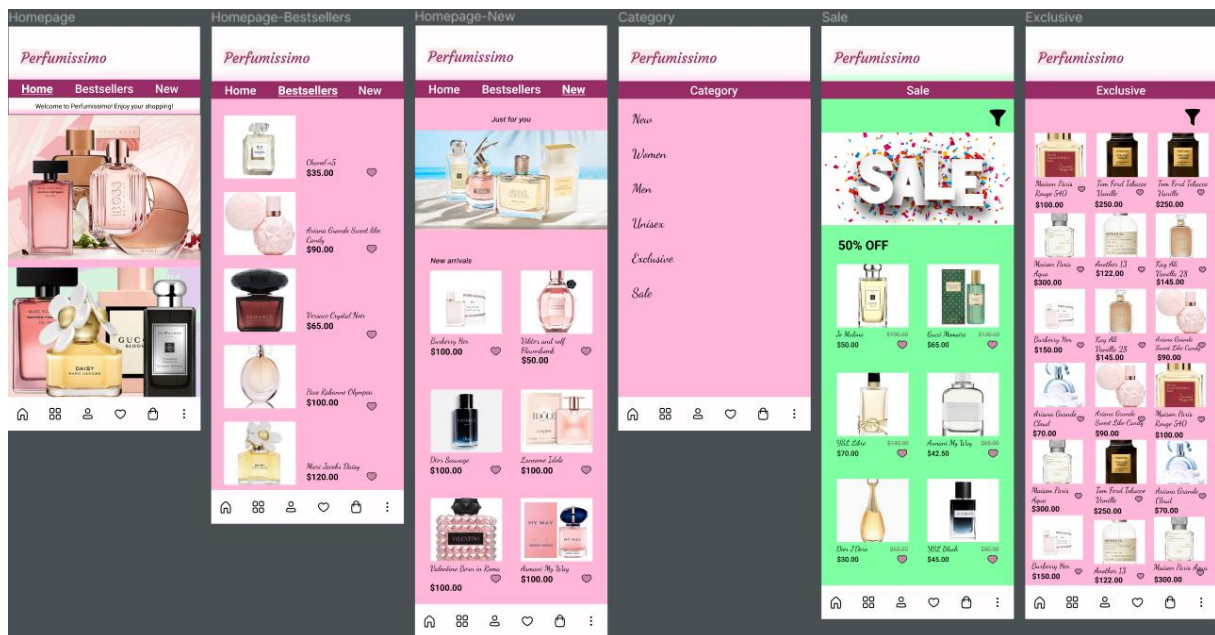
Metoda evaluacije u kojoj evaluator promatra ispitanika tijekom njegovih uobičajnih aktivnosti te s njim razgovara o njegovim postupcima se zove kontekstualno ispitivanje. Ispitivanje se provodi na stvarnom radnom mjestu ispitanika te u razgovoru sa evaluatorom, ispitanik dijeli svoje uvide i interpretacije. U prvoj fazi evaluator se upoznaje sa ispitanikom te objašnjava koji su njegovi zadaci. Druga faza obuhvaća promatranje rada ispitanika i vođenje bilješki o svim događajima. U zadnjoj fazi, evaluator sažima sve prikupljene podatke te ih prolazi zajedno sa ispitanikom kako bi se napravili ispravci ukoliko ih ima. Prednost ove metode je pouzdanost podataka, detaljnost informacija i fleksibilnost jer se može provoditi na više mjesta poput ureda ili životnog prostora ispitanika [19].

5. Evaluacija uporabljivosti aplikacije Perfumissimo metodama Fokus grupe i Ankete

Perfumissimo je mobilna aplikacija koja korisnicima omogućuje brzu kupnju parfema. Ideja za ovu aplikaciju razrađena je u okviru kolegija Dizajn korisničkog sučelja i iskustva te je prototip napravljen u alatu Figma. Aplikacija sadržava ponudu različitih vrsta parfema, od premium, luksuznih i toaletnih voda. Korisnik se može registrirati na stranicu kako bi sve narudžbe lakše obavljao. Za svaki proizvod na stranici je omogućeno pisanje recenzija i dodijeljivanje ocjena. Sve tri note parfema su detaljno objašnjene kao i ostale specifikacije. Istraživanjem, odnosno kvantitativnom analizom se došlo do zaključka kako industrija parfema raste i da su za rast te industrije ponaprije zaslužni potrošači, u ovom slučaju žene u dobi od 20-38 godina. Njihova kupovna moć je velika te je najveća u Sjevernoj Americi i Europi.

Na slici 2 prikazani su neki od ekrana aplikacije, a cijeli prototip dostupan je na sljedećoj poveznici:

<https://www.figma.com/proto/Bz5NPWWKu5MljoKhQxNlgg/DIKSI?node-id=0%3A1&scaling=min-zoom&starting-point-node-id=301%3A770&show-proto-sidebar=1>



Slika 2 Prikaz par ekrana Perfumissimo aplikacije

5.1 Evaluacija aplikacije metodom Fokus grupe

Za testiranje uporabljivosti aplikacije Perfumissimo koristila se metoda fokus grupe. Za potrebe ove metode, okupilo se pet ispitanika koji prije nisu imali nikakav doticaj sa aplikacijom te su je prvi puta koristili. Četiri ispitanika su bila ženskog roda različitih dobnih skupina i jedan muški ispitanik srednje

dobi. Razgovor je trajao sat vremena te su sve predviđene teme prokomentirane. Od ispitanika se tražilo odgovore na više pitanja:

- Koji je vaš opći dojam aplikacije?
- Da li imate prijedloge kako poboljšati aplikaciju odnosno njezin dizajn i funkcionalnost?
- Da li je aplikacija dovoljno je informativna?
- Što je ostalo najbolji dojam prilikom korištenja aplikacije?
- Što je ostavila loš dojam prilikom korištenja aplikacije?
- Imate li šta dodati za kraj?

Tijekom razgovora voditeljica je vodila pisane bilješke te na taj način zabilježila komentare. Većina ispitanika je dijelila slično mišljenje o dobrim i lošim elementima aplikacije. Zapaženo je dosta loših elemenata i propusta u dizajnu aplikacije. Na početku aplikacije prilikom prijave korisnika uočeno je da nedostaje link *Forgot password?* u slučaju da je korisnik zaboravio svoju lozinku te izbornik sa ponudom promjene jezika. Također, primjetili su kako nedostaje u gornjem desnom kutu ikona tj. gumb za košaricu kako bi na najbrži mogući način vidjeli proizvode koje su odlučili kupiti. Kod dizajna, za boje koje su odabrane je bilo pozitivnih i negativnih komentara. Svima se sviđjela ružičasta boja koja prevladava, ali neonsko zelena boja je svima bila jedna od zamjerki jer je loša u kombinaciji sa ružičastom i previše se ističe. Svi su se složili da je najgori dizajn stranice u aplikaciji kartica *More*. Prilikom korištenja navigacije, korisnicima nije bio jasan drugi element navigacije sa lijeve strane koji predstavlja karticu *Categories*. Također, uočeni su problemi prilikom samog navigiranja stranicom jer linkovi nisu bili ispravni. Druga velika zamjerka je bio font, koji je većini bio sitan i nečitljiv te koji je korišten prilikom naziva proizvoda, nazive kategorija i opisa proizvoda. Za izgled kartica koje sadrže ponudu proizvoda odnosno parfema nisu bili dobri komentari jer im je izgledalo nabacano i slike su im bile premale. Nadalje, prilikom dodavanja proizvoda u košaricu, gumb *Add to Cart*, treba popraviti da korisnik može vidjeti svoju košaricu kada ga klikne. Kod pregleda filtera uočen je manjak opcija poput naziva dizajnera parfema i ranga cijena. Od pozitivnih komentara ističu se jednostavnost aplikacije, dizajn kartice *New*, naslovnice aplikacije tj. početnog ekrana kada korisnik bira između registracije i prijave te dizajna loga same aplikacije.

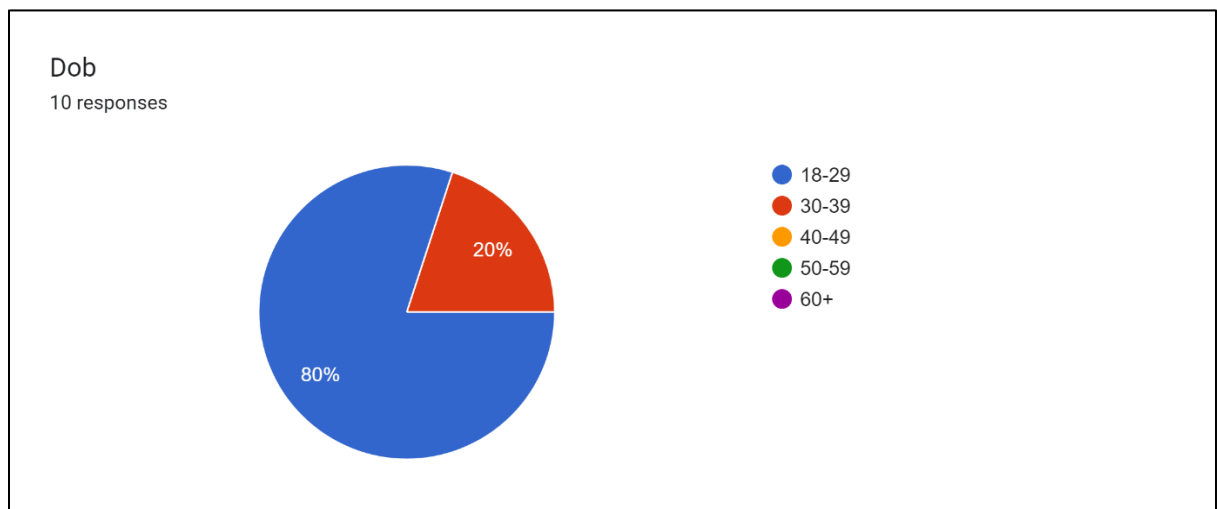
Nakon analize navedenih poteškoća na koje su ispitanici naišli, može se primjetiti kako aplikaciji treba dosta poboljšanja. Među njima su:

- Odabir različite palete boja.
- Dodatak funkcionalnosti poput gumba košarice u desnom kutu, opcije izbornika jezika te linka u slučaju zaboravljene lozinke korisnika.
- Bolja i jasnija navigacija sa ikonama.

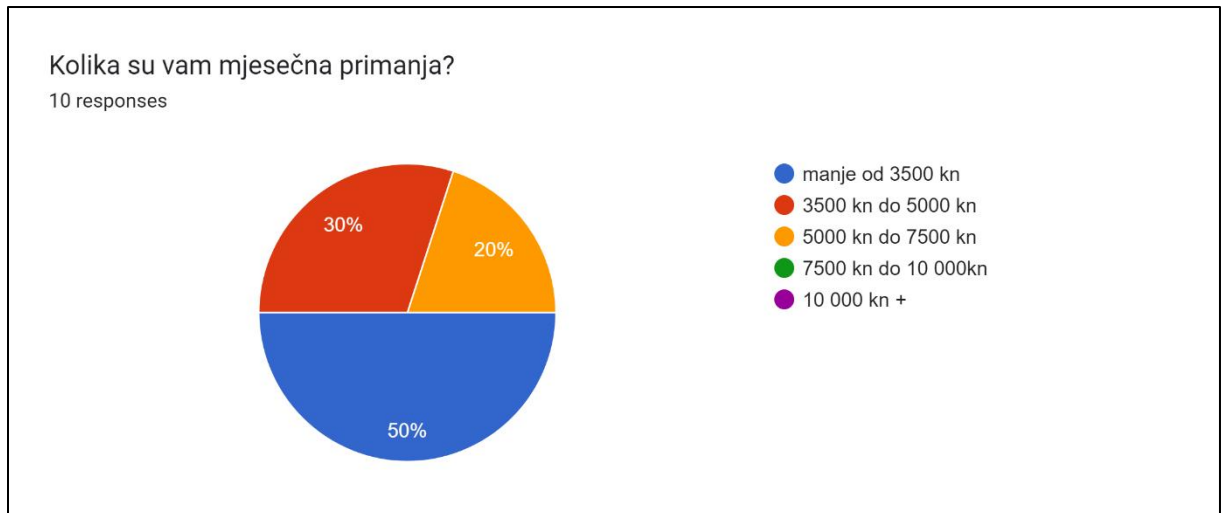
- Veći i oku ugodniji font.
- Smanjiti broj elemenata na karticama gdje je ponuda proizvoda kako bi korisniku bio pregledniji ekran.
- Dodatak opcija u filter kako bi potraga za određenim proizvodom bila lakša i brža itd...

5.2 Evaluacija aplikacije metodom Ankete

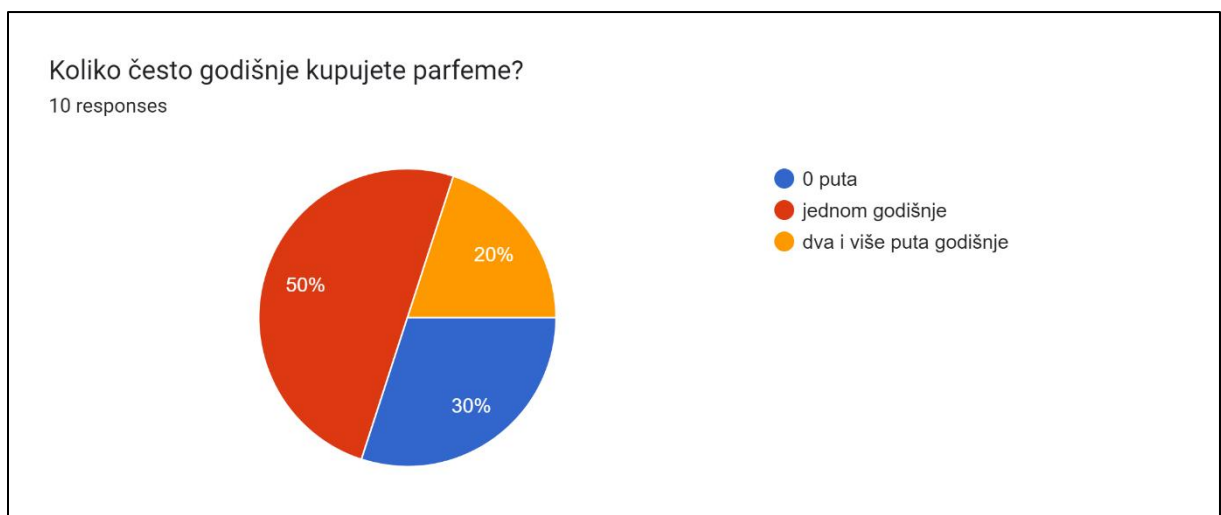
Rezultati ankete dali su dodatne povratne informacije. U anketi je sudjelovalo deset ispitanika. Od njih se tražilo da riješe pet zadataka, ocijene koliko je njihova izvedba bila teška te općenita pitanja poput što im se najviše svidjelo, a što ih je naljutilo prilikom korištenja aplikacije. Sedam ispitanika su ženskog spola, a ostala tri muškog spola. Ispitanici u prvom dijelu ankete su trebali odgovoriti na neka osobna pitanja koja mogu imati utjecaj prilikom ocjenjivanja aplikacije. U ta pitanja spadaju dob, koliko često kupuju parfeme te mjesečna primanja, a rezultati su prikazani na slikama 3-5.



Slika 3 Graf dobne granice

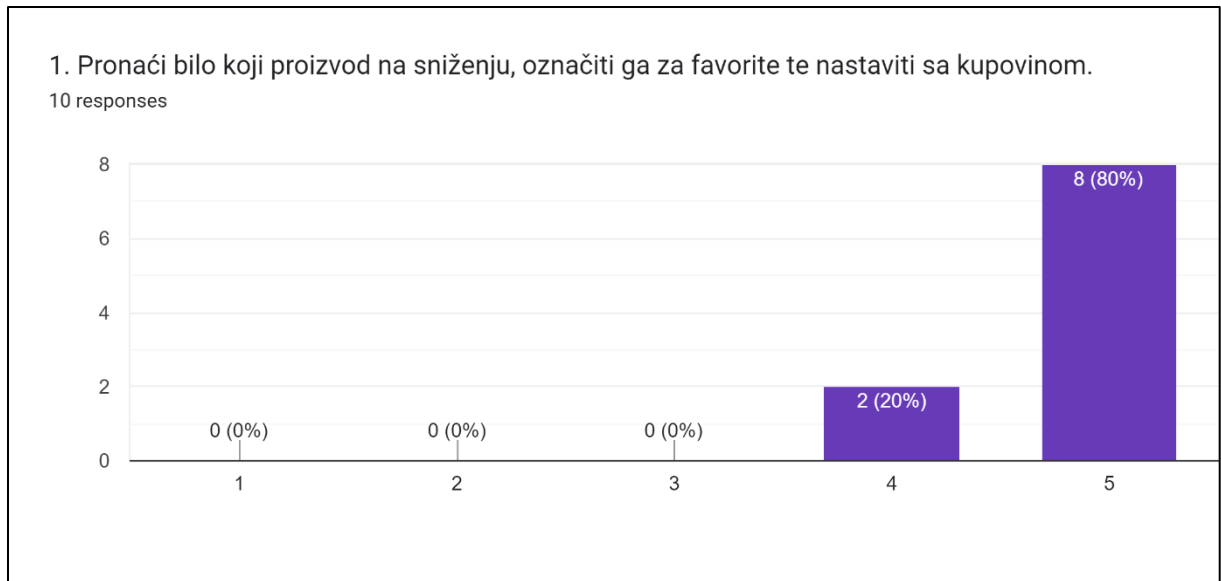


Slika 4 Graf mjesečnih primanja

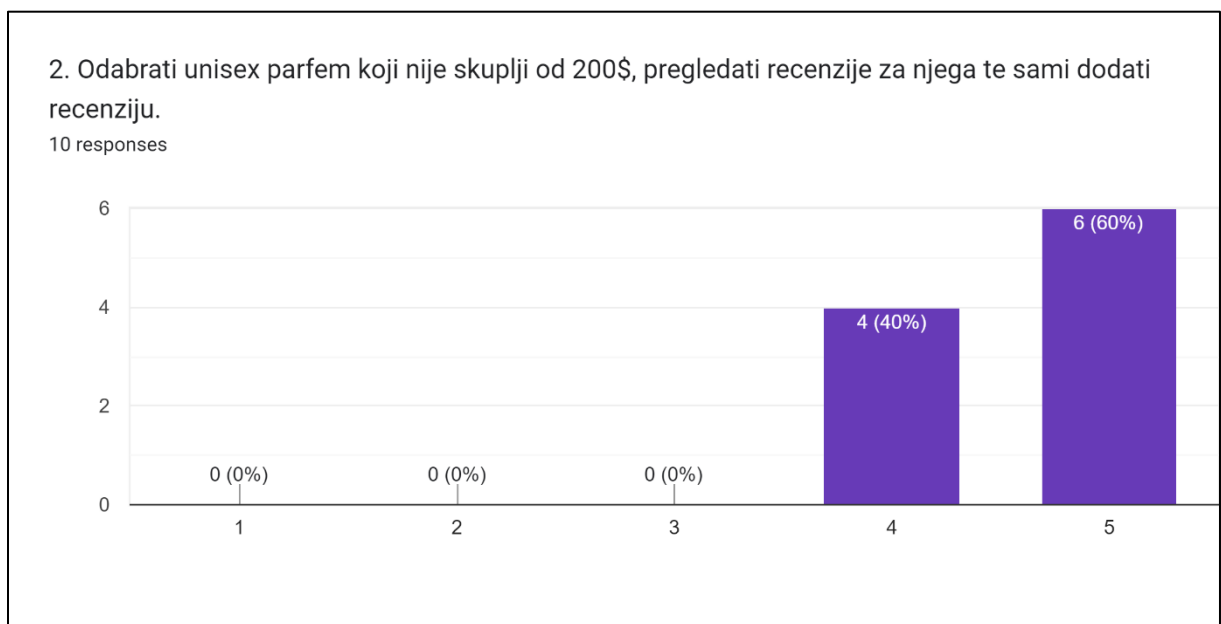


Slika 5 Graf godišnje kupnje parfema

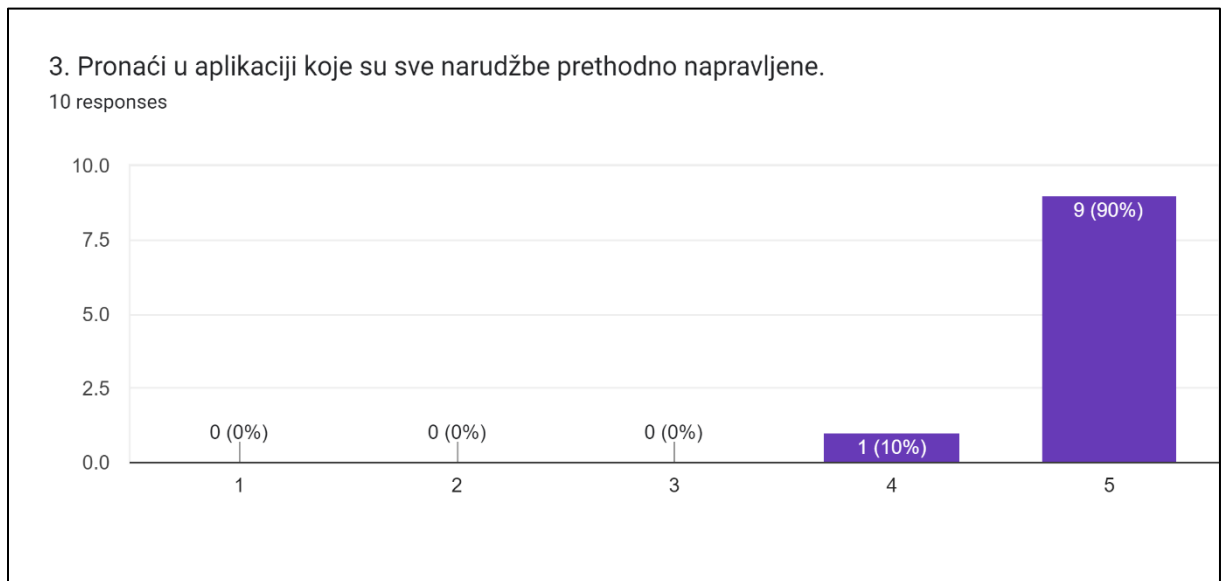
U drugom dijelu ankete ispitanici su morali riješiti pet zadataka te procijeniti koliko im je teško bilo odraditi svaki zadatak. Na slikama 6-10 je vidljivo da je kod pojedinih zadataka bilo problema, prije svega kod drugog i četvrtog pitanja.



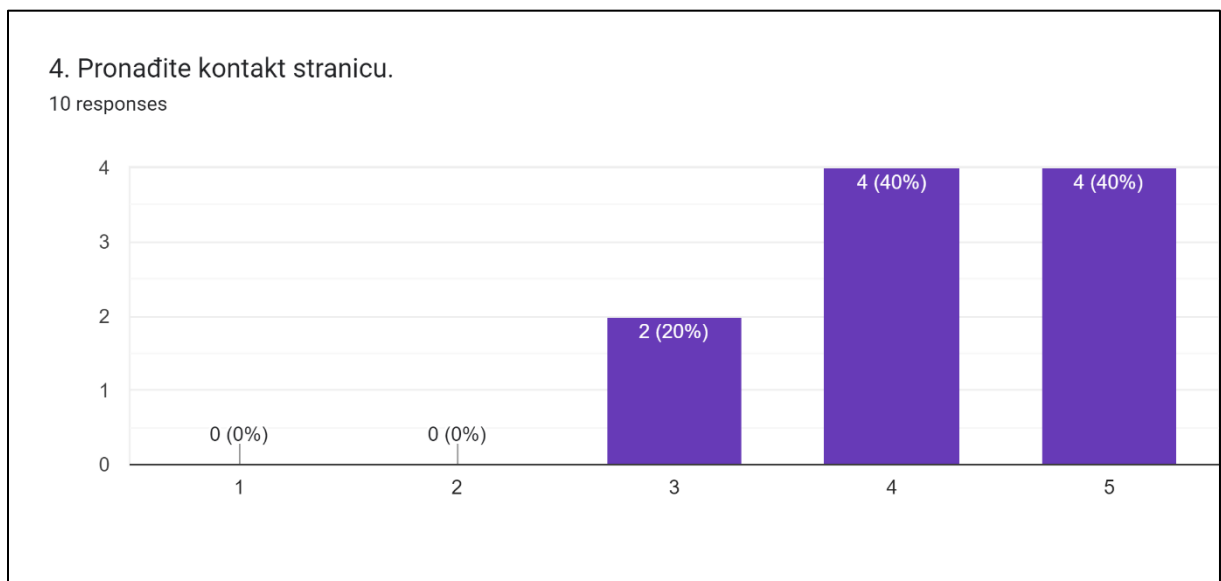
Slika 6 Anketa, zadatak 1



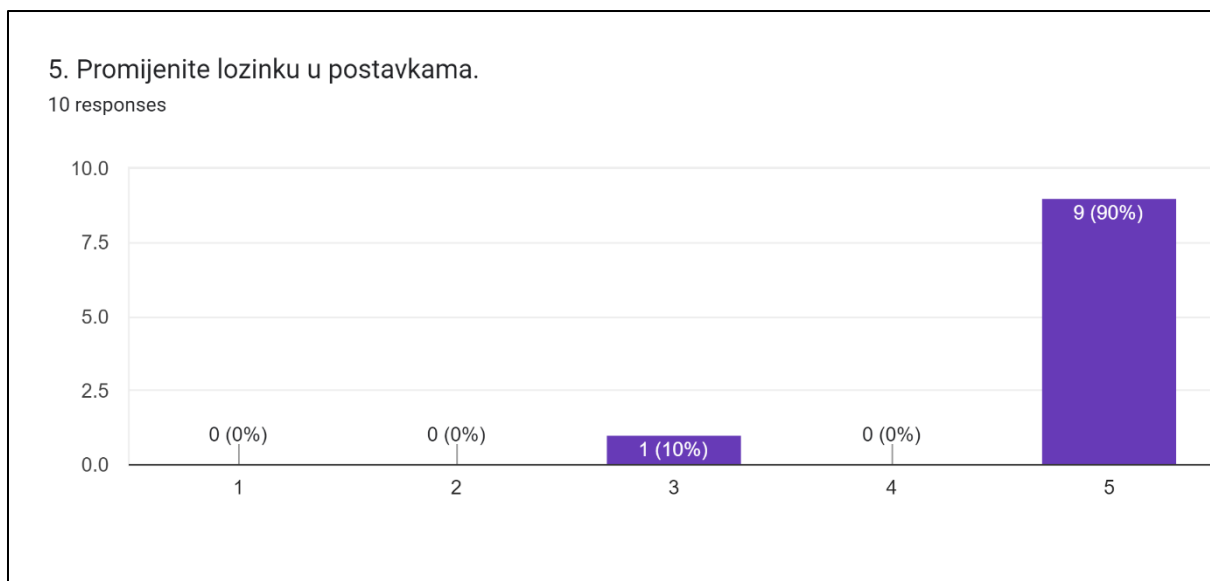
Slika 7 Anketa, zadatak 2



Slika 8 Anketa, zadatak 3

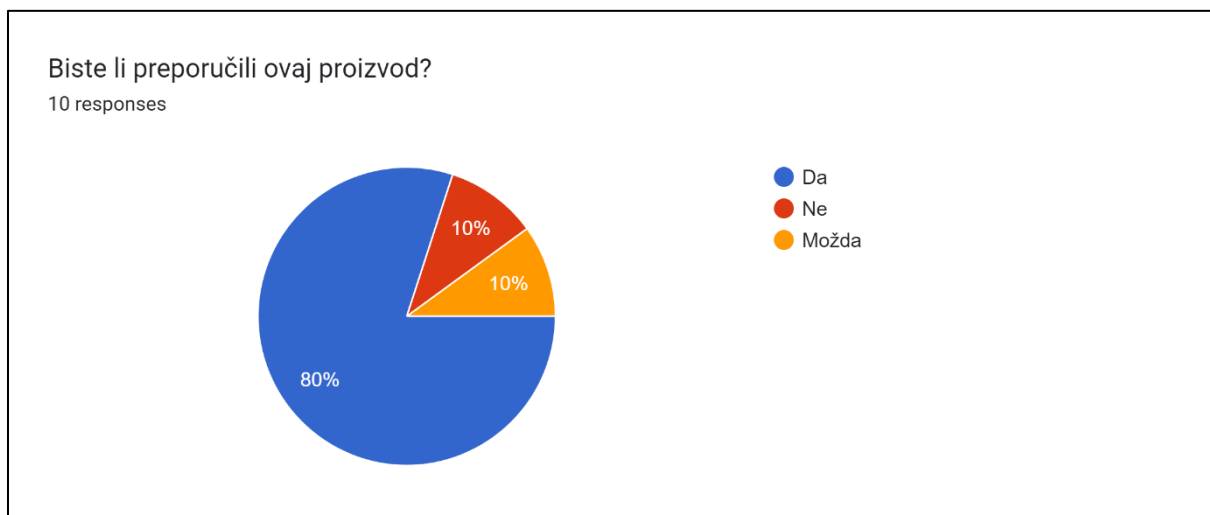


Slika 9 Anketa, zadatak 4

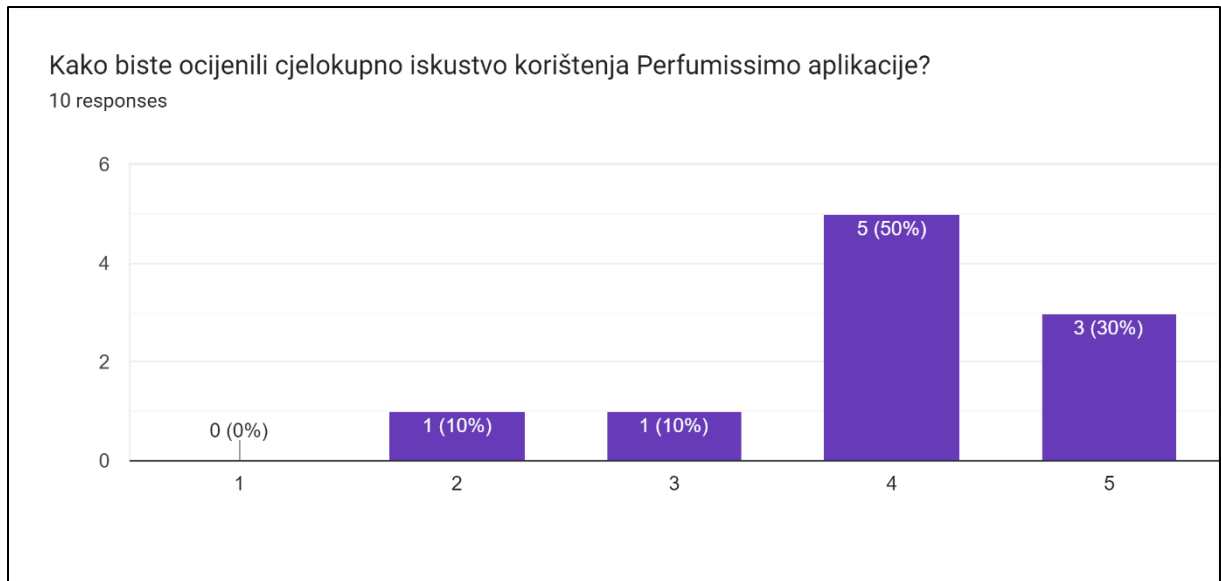


Slika 10 Anketa, zadatak 5

U trećem dijelu ankete (slika 11), ispitanici su trebali dati odgovor što im se najviše, a što najmanje sviđelo. Većini se sviđio dizajn aplikacije, raspored sadržaja i kartica Category. Najmanje im se sviđela kartica More te odabir boja i fonta. Prilikom korištenja iznenadilo ih je što nema reakcije na srce kada se favoriti žele dodati te neujednačenost fontova i loš odabir boja. Njih 50% je ocijenilo aplikaciju sa ocjenom četiri te 80% bi preporučilo ovaj proizvod (slika 12).



Slika 11 Anketa, preporuka proizvoda



Slika 12 Anketa, ocjena iskustva

Nakon provedene evaluacije u sljedećoj fazi razvoja može se pristupiti korekciji prema dobivenim rezultatima. Primjena opisanih metoda je korisna jer vodi ka proizvodu čije je iskustvo uporabe ugodno, a uporabljivost visoka.

6. Zaključak

Prilikom razvoja aplikacije neizostavan dio čini faza evaluacije uporabljivosti. To je skup metoda „mjerenja“ čiji rezultati odgovaraju na pitanja koliko dobro korisnici mogu koristiti neki objekt, u ovom slučaju mobilnu aplikaciju. Njome se pokušava otkloniti bilo kakve „smetnje“ putem pametnog dizajna aplikacija. Postoje tri različite kategorije metoda evaluacije uporabljivosti u koje spadaju metode pregledavanja, metode testiranja i metode ispitivanja. U metode pregledavanja spadaju heuristička evaluacija i kognitivna šetnja. Kognitivna šetnja je metoda koja se temelji na zadatku te koja u centar stavlja korisnika. Evaluatori proučavaju sustav te se fokusiraju na procjenu lakoće i intuitivnosti izvršavanja nekog zadatka. Heuristička metoda pokušava identificirati probleme odnosno slabosti i potencijalna poboljšanja sustava koristeći se nizom načela, „heuristika“. Kod metoda testiranja izdvajaju se metode Thinking aloud gdje evaluator sluša dok korisnik razmišlja naglas dok koristi sustav i Eye tracking metoda koja mjeri pokrete očiju i omogućuje da se zna gdje osoba gleda, u što gleda te koliko dugo je njen pogled u određenoj točki. Metode ispitivanja su provedene na primjeru aplikacije Perfumissimo te su dane povratne informacije koje su ukazale na niz propusta prilikom razvoja aplikacije. Uspoređujući metode ankete i fokus grupe može se vidjeti kako je fokus grupa dala detaljnije i bolje komentare vezane za probleme aplikacije, dok je anketa dala uvid koliko je korisnicima bilo lagano ili teško obaviti traženi zadatak, odnosno koristiti se evaluiranom mobilnom aplikacijom.

7. Reference

- [1] »Techopedia,« 7 August 2020. [Mrežno]. Available: <https://www.techopedia.com/definition/2953/mobile-application-mobile-app>. [Pokušaj pristupa 20 August 2022].
- [2] Coursera, »What Is Usability? Designing for Ease,« 26 May 2022. [Mrežno]. Available: <https://www.coursera.org/articles/what-is-usability-and-why-it-matters>. [Pokušaj pristupa 21 August 2022].
- [3] M. Y. I. a. M. A. Hearst, »The State of the Art in Automating Usability Evaluation of User Interfaces,« Berkeley, 2000.
- [4] J. Nielsen i R. Molich, Improving a Human Computer Dialogue, svez. 33, Communications of the ACM, 1990, pp. 338-348.
- [5] J. Nielsen, »10 Usability Heuristics for User Interface Design,« Nielsen Norman Group, November 2020. [Mrežno]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. [Pokušaj pristupa 22 August 2022].
- [6] G. Guthrie, »Run a cognitive walkthrough for better site design and usability,« 24 Februar 2022. [Mrežno]. Available: <https://cacao.com/blog/run-cognitive-walkthrough-for-better-site-design-usability/>. [Pokušaj pristupa 23 August 2022].
- [7] K. Salazar, »Evaluate Interface Learnability with Cognitive Walkthroughs,« Nielsen Norman Group, 13 Februar 2022. [Mrežno]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/cognitive-walkthroughs/>. [Pokušaj pristupa 24 August 2022].
- [8] D. Plantak Vukovac i T. Orehovački, »Metode vrednovanja web upotrebljivosti,« Zagreb, 2010.
- [9] J. Nielsen, »Thinking Aloud: The #1 Usability Tool,« 15 January 2012. [Mrežno]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool/>. [Pokušaj pristupa 24 August 2022].
- [10] N. Babich, »Eye Tracking and Usability: How Does it Work?,« 17 December 2019. [Mrežno]. Available: <https://xd.adobe.com/ideas/process/user-research/eye-tracking-and-usability/>. [Pokušaj pristupa 21 August 2022].

- [11] V. Gasco, »Sales layer,« 20 January 2020. [Mrežno]. Available: <https://blog.saleslayer.com/how-heat-maps-eye-tracking-optimize-sales>. [Pokušaj pristupa 6 September 2022].
- [12] R. Krueger i M. A. Casey, Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research, 5th ur., SAGE Publications, 2014, pp. 1-11.
- [13] B. Skoko i V. Benković, »Znanstvena metoda fokus grupa – mogućnosti,« Politička misao, 2009.
- [14] T. Fessenden, »Focus Groups 101,« 31 July 2022. [Mrežno]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/focus-groups-definition/>. [Pokušaj pristupa 22 August 2022].
- [15] »Guidelines for Conducting a Focus Group,« Eliot & Associates, 2005.
- [16] S. Somekh, »Revuze,« 29 Septembar 2020. [Mrežno]. Available: <https://www.revuze.it/blog/disadvantages-of-focus-groups/>. [Pokušaj pristupa 24 August 2022].
- [17] A. Arbor, »FIELD USABILITY TESTING,« 2022. [Mrežno]. Available: <https://www.teced.com/services/usability-testing-and-evaluation/field-usability-testing/>. [Pokušaj pristupa 23 August 2022].
- [18] J. Kaplan, »Interviews,« 1 September 2020. [Mrežno]. Available: <https://www.betterevaluation.org/en/evaluation-options/interviews>. [Pokušaj pristupa 7 Septembar 2022].
- [19] Anonymous, »Kontekstualno ispitivanje - Contextual inquiry,« Wikimedia Foundation, 2022. [Mrežno]. Available: https://upwikihir.top/wiki/Contextual_inquiry. [Pokušaj pristupa 7 September 2022].

8. Popis slika

Slika 1 Prikaz toplinske mape kod metode eye-tracking [11]	10
Slika 2 Prikaz par ekrana Perfumissimo aplikacije	14
Slika 3 Graf dobne granice	16
Slika 4 Graf mjesečnih primanja	17
Slika 5 Graf godišnje kupnje parfema	17
Slika 6 Anketa, zadatak 1	18
Slika 7 Anketa, zadatak 2	18
Slika 8 Anketa, zadatak 3	19
Slika 9 Anketa, zadatak 4	19
Slika 10 Anketa, zadatak 5	20
Slika 11 Anketa, preporuka proizvoda	20
Slika 12 Anketa, ocjena iskustva.....	21