

Dizajn mobilne aplikacije za planiranje sastanaka

Crnković, Elena

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts / Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:216:049668>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-02**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)





Sveučilište u Zagrebu
Grafički fakultet

ELENA CRNKOVIĆ

**DIZAJN MOBILNE APLIKACIJE ZA
PLANIRANJE SASTANAKA**

DIPLOMSKI RAD

Mentor:
Izv.prof.dr.sc. Jesenka Pibernik

Student:
Elena Crnković

Zagreb, 2016.

Rješenje o odobrenju teme

Zahvala:

Zahvaljujem na pomoći, trudu i ukazanom povjerenju članovima tima When? koji su zajedno sa mnom sudjelovali u realizaciji ove aplikacije, uz čiju inicijativu je pokrenut cjelokupan projekt, jer je u konačnici iz njega i proizašla ideja za nastanak ovog rada.

Sažetak

U današnje vrijeme, kad živimo ubrzanim načinom života, a moderna tehnologija omogućila nam je dostupnost 24 sata na dan putem mobitela i tableta, gotovo da i nemamo slobodnog vremena. Zbog sve veće količine svakodnevnih obaveza i sve fleksibilnijeg radnog vremena bitno je znati dobro organizirati vrijeme. Na organizaciju sastanaka, ne samo poslovnih nego i privatnih, na dnevnoj se bazi gubi mnogo vremena jer je potrebno uskladiti slobodno vrijeme, što je često teško ako se radi o većoj grupi ljudi.

Mobilna aplikacija za planiranje sastanaka koja pronalazi zajedničko slobodno vrijeme umjesto vas jedno je od rješenja kako uštedjeti vrijeme. U ovom će radu biti prikazan proces dizajniranja aplikacije za planiranje sastanaka za operativni sustav Android kroz nekoliko faza, slijedeći smjernice korisnički usmjerenog dizajna. Kako bi se postiglo dugotrajno zadovoljstvo korisnika, potrebno je konstantno pratiti njihove potrebe i unaprijeđivati proizvod, stoga će se u radu istraživati koje je dijelove postojećeg dizajna potrebno poboljšati i na koji način. Zatim će se raditi promjene u dizajnu sukladno dobivenim rezultatima istraživanja, kako bi se razvilo jednostavno i zanimljivo korisničko sučelje koje će biti funkcionalno i pomoći korisnicima u rješavanju problema.

Ključne riječi: mobilna aplikacija, dizajn korisničkog sučelja, korisnički usmjeren dizajn, planiranje sastanaka

Abstract

Nowadays, when life is speeding up, and modern technology has made it possible to be available 24 hours a day via cell phones and tablets, we have almost no free time. Because of the increasing amount of daily duties and flexible working hours, it is important to know how to organize your time. A lot of time every day is spent on scheduling meetings, whether business or private, because you have to coordinate free time with other people, which is often difficult, especially in the case of a larger groups.

Mobile application for scheduling meetings, which finds ideal meeting time for the group is one way of saving time. In this thesis will be shown the process of designing an applications for scheduling meetings for Android operating system through several stages, following the guidelines of user-centered design. In order to achieve long-term customer satisfaction, it is necessary to constantly research their needs and improve your product. In this thesis will be conducted research and usability tests in order to find out which parts of the existing design needs to be improved and how. Then, some changes in the design will be made according to the results of research. Aim is to develop simple and interesting user interface that will be usable and that will help users to solve their problems.

Keywords: mobile application, user interface design, user-centered design, scheduling meetings

Sadržaj

1. UVOD	1
2. TEORIJSKI DIO	3
2.1. Korisničko iskustvo	3
2.2. Istraživanje.....	4
2.3. Persone i korisnički scenariji.....	4
2.4. Wireframe	7
2.5. Androidov UI dizajn.....	9
2.5.1. Interakcija i povratne reakcije	10
2.5.2. Sustav mreža.....	11
2.5.3. Navigacija	12
2.5.4. Tipografija.....	13
2.5.5. Boja	14
2.6. Mockup	15
2.7. Prototip	16
3. EKSPERIMENTALNI DIO.....	18
3.1. Analiza ciljane publike	19
3.2. Testiranje upotrebljivosti aplikacije	29
3.2.1. Ispitivanje preferencija kvantitativnom metodom.....	30
3.2.2. Kvalitativno testiranje upotrebljivosti.....	34
3.3. Rezultati testiranja	37
3.4. Optimizacija dizajna i kontrolno testiranje.....	41
3.4.1. Kreiranje događaja	42
3.4.2. Dodavanje prijatelja	46
3.4.3. Poziv u događaj.....	51
3.4.4. Rezultati kontrolnog testiranja	53
4. ZAKLJUČAK	55
Literatura.....	56

1. UVOD

Tehnologija je u sadašnje vrijeme toliko integrirana u našu svakodnevnicu da nam je život bez nje postao nezamisliv. Danas korisnici provode više vremena na internetu preko mobilnih uređaja nego preko desktop računala, a mnogi se od njih osjećaju nelagodno ako kod sebe nemaju mobitel [1,2].

Mobilni telefoni služili su prije nekoliko desetljeća samo za komunikaciju putem poziva i sms poruka, no naglim napretkom tehnologije i pojavom pametnih telefona (engl. *smartphone*) u posljednjih 10-ak godina razvili su se u multifunkcionalni uređaji koji, osim za komunikaciju, služi i za zabavu, učenje, navigaciju, kupovinu, organizaciju itd.

Međutim, razvoj tehnologije i dostupnost interneta 24 sata dnevno ima i neke negativne strane. Jedna je od njih to što sada posao možemo obavljati bilo gdje i u bilo koje vrijeme, zbog čega sve češće radimo i izvan radnog vremena te nam ostaje sve manje slobodnog vremena za obitelj i prijatelje, a planiranje druženja ili sastanaka koji uključuju veću grupu ljudi postaje sve teže. Na organizaciju sastanaka i općenito okupljanja veće grupe ljudi na dnevnoj se bazi gubi mnogo vremena jer je potrebno uskladiti svačije slobodno vrijeme, a često i odustanemo zbog nemogućnosti pronalaska odgovarajućeg termina.

U ovom diplomskom radu bit će prikazan proces dizajniranja mobilne aplikacije *When?* koja rješava problem organizacije sastanaka tako što pronalazi zajedničko slobodno vrijeme svih sudionika događaja te time korisnicima štedi vrijeme i olakšava život.

U teorijskom dijelu rada bit će objašnjen proces dizajniranja aplikacije za operativni sustav Android „ni od čega“ (engl. *from scratch*) u skladu s Androidovim standardima i svaki će opisani korak biti prikazan na primjeru dizajna aplikacije *When?*. Usporedno s razvojem tehnologije povećavaju se i potrebe i zahtjevi korisnika, stoga je za postizanje kvalitetnog korisničkog

iskustva potrebno konstantno istraživati i pratiti njihove potrebe, a sukladno tome i unapređivati dizajn. U eksperimentalnom dijelu rada provodit će se istraživanje potreba korisnika metodom anketiranja te testiranje upotrebljivosti (engl. *usability testing*) metodom intervjua s korisnicima, a na temelju dobivenih rezultata istraživanja izvršit će se potrebne prilagodbe određenih dijelova dizajna.

2. TEORIJSKI DIO

2.1. Korisničko iskustvo

Korisničko iskustvo (engl. *user experience*) podrazumijeva sve aspekte korištenja nekog interaktivnog proizvoda: uključuje stavove i emocije koje korisnik doživljava tijekom uporabe određenog proizvoda, korisnikovu percepciju aspekata sustava kao što su korisnost, učinkovitost i jednostavnost uporabe, uključuje činjenicu koliko dobro korisnici razumiju kako proizvod funkcionira i koliko se dobro uklapa u kontekst u kojem se koristi.

Dobar dizajn utječe na ljudsko ponašanje, kontrolira kako skeniramo sadržaj, definira tok korištenja sučelja i može „natjerati“ korisnika da klikne gumb. Kako bi to postigli, dizajneri moraju poznavati nekoliko različitih disciplina kao što su klasnični dizajn, koji se dugo godina koristi u arhitekturi i nekoliko stoljeća u print dizajnu; istraživanja – kao što je istraživanje na koji način korisnici percipiraju vizualna sučelja; psihologija i bihevioralne znanosti, gdje se istražuju procesi kao što je ljudsko odlučivanje pa sve do anatomije jer ona utječe na način na koji upravljamo uređajima i koristimo sučelja. [3]

Također, kada se dizajnira za određenu platformu, bitno je poznavati njezina ograničenja i standarde. Svaki operativni sustav ima vlastite standarde koji uključuju izgled i način interakcije sa sučeljem, a postavljeni su kako bi se unificirale aplikacije i korisniku olakšalo korištenje. Zbog toga je prilikom dizajniranja aplikacija potrebno uskladiti dizajn s vizualnim jezikom operativnog sustava.

Kvalitetno korisničko iskustvo rezultat je usklađivanja poslovnih ciljeva i potreba korisnika, a kako bismo mogli oblikovati korisničko iskustvo, prvo moramo upoznati i razumjeti obje strane.

2.2. Istraživanje

Kao prvi korak, kako bismo uopće mogli krenuti u proces dizajniranja novog sučelja ili ispitivanje i redizajn postojećeg, nužno je napraviti istraživanja i analizu pomoću nekoliko prikladnih metoda. Ovisno o konkretnim zahtjevima pojedinog projekta, može se modificirati proces ili posvetiti više pažnje metodi koja je najprikladnija za određenu situaciju.

Istraživanjem je važno ispitati i odrediti poslovne ciljeve proizvoda i ono što će se definirati kao uspješna interakcija. Slijedi proces analize ciljne publike kojim otkrivamo tko su naši korisnici, kako se ponašaju i koje su njihove potrebe. Ti nam podaci pomažu da sagledamo svijet iz pozicije naših korisnika umjesto iz svoje vlastite, kako bismo mogli što bolje prilagoditi dizajn njihovim potrebama. Istraživanje potreba korisnika poželjno je ponavljati u kasnijim fazama nakon što je aplikacija lansirana ili prije nego se radi redizajn jer i korisnici napreduju zajedno s tehnologijom, a i njihove se potrebe s vremenom mijenjaju.

Nadalje, moramo upoznati proizvod i njegove funkcionalne zahtjeve kako bismo mogli predstaviti potrebne funkcije na najučinkovitiji način koji će dovesti do postizanja definiranih poslovnih ciljeva, a istovremeno pružiti korisniku što kvalitetnije iskustvo.

Također je potrebno istražiti konkurenciju, otkriti koje su njihove prednosti i nedostaci te po čemu će se naš proizvod istaknuti u odnosu na konkurentski.

2.3. Persone i korisnički scenariji

Persona predstavlja skupinu korisnika koji pokazuju slične obrasce ponašanja u korištenju tehnologije ili proizvoda, odlukama o kupnji, načinu života, izborima i slično. [4] Ponašanja, stavovi i motivacije zajednički su određenom tipu

korisnika, koji su često, ali ne nužno, vezani uz dob, spol, obrazovanje i ostale tipične demografske činjenice.

Svrha je persona stvoriti pouzdane i realne prikaze ciljane skupine korisnika. Uz to, one pomažu pri podizanju svijesti o potrebama krajnjih korisnika. [5]

Persone se izrađuju na temelju rezultata prethodne analize ciljane skupine i istraživanja njihovih potreba.

Učinkovite persone:

- predstavljaju veliku skupinu korisnika
- izražavaju glavne potrebe i očekivanja najvažnijih skupina korisnika i fokusiraju se na njih
- daju jasnu sliku o korisnikovim očekivanjima i tome koliko je vjerojatno da će koristiti proizvod
- potpora su u otkrivanju najvažnijih značajki proizvoda i funkcionalnosti
- opisuju prave ljude s iskustvom, ciljevima i vrijednostima. [6]

Za potrebe aplikacije za planiranje sastanaka izrađena je persona koja predstavlja primarnu ciljanu skupinu, a to su mladi, zaposleni ljudi (do 30 godina) i apsolvanti koji rade uz studij, skupina koja ima najviše potrebe za aplikacijom ovog tipa. [slika 1] *[Analiza ciljane publike na temelju koje je napravljena persona prikazana je u poglavlju 3.1]*



Lana Kovačević

Godine: 27

Obrazovanje: magistra ekonomije

Zanimanje: account manager assistant

Hobi: pole dance

Mobitel: Samsung Galaxy S5

“Željela bih se češće družiti s prijateljima, ali zbog previše obaveza jedva usklađujemo slobodno vrijeme”

Karakteristike i ponašanje:

- puno radi, želi imati uspješnu karijeru, većinu dana provodi u uredu, a često ostaje i prekovremeno
- izlazi vikendom i odlazi na kave s prijateljima nakon posla, no primjećuje da su se izlasci značajno prorijedili u odnosu na studentske dane
- najčešće izlazi u grupi sa 3 - 5 prijatelja
- koristi Whatsapp i Facebook Messenger za dogovaranje izlazaka, a ponekad i Google calendar u koji bilježi važne događaje
- voli putovati, ali ne putuje baš često jer joj je teško uskladiti godišnji s prijateljima
- svakodnevno radi na računalu, a osim privatnog koristi i službeni mobitel, tako da je uvijek dostupna

Ciljevi i potrebe:

- češće se vidjeti s prijateljima
- smanjiti broj poruka potrebnih da dogovori vrijeme s društvom
- lakše planiranje godišnjeg odmora, željela bi da cijelo društvo skuplja prijedloge datuma na jednom zajedničkom mjestu kako ne bi zaboravili tko je što predložio i odustali od planova
- imati na jednom mjestu pregledan popis svih poslovnih i privatnih sastanaka
- podsjetnike koji će je na vrijeme obavijestiti o dogovorenim sastancima

Frustracije:

- i ona i prijatelji imaju sve manje slobodnog vremena i teško usklađuju raspored pa se i sve manje viđaju
- za vrijeme radnog vremena ne stigne pratiti tok razgovora za Whatsapp-u pa se često izgubi u količini pristiglih poruka
- zbog previše obaveza ponekad zaboravi na dogovore i sastanke
- planiranje putovanja traje i do mjesec dana, a često se ne uspije dogovoriti datum pa planovi propadnu

Tehnologija:

Pristup internetu



Informatička pismenost



Aktivnost na društvenim mrežama



Slika 1. Persona koja predstavlja primarnu ciljanu skupinu

Na temelju persona kreiraju se korisnički scenariji. Korisnički scenarij detaljan je opis kada, kako i zbog čega korisnici koriste određeni proizvod ili pojedine funkcionalnosti, na koji način izvršavaju svoj cilj te u kojem se okruženju odvija interakcija. Oni opisuju motivaciju i glavni cilj korisnika i sadrže sve detalje o interakciji korisnika s proizvodom, pa su zbog toga vrlo korisni u otkrivanju potreba korisnika. Dobar korisnički scenarij ocrta put koji će tipični korisnik proći i koje su mu sve funkcionalnosti potrebne da izvrši svoj cilj. [7]

Tijekom izrade korisničkih scenarija treba paziti da budu što je bliže moguće stvarnosti i koristiti izraze koje koristi prosječni korisnik.

2.4. Wireframe

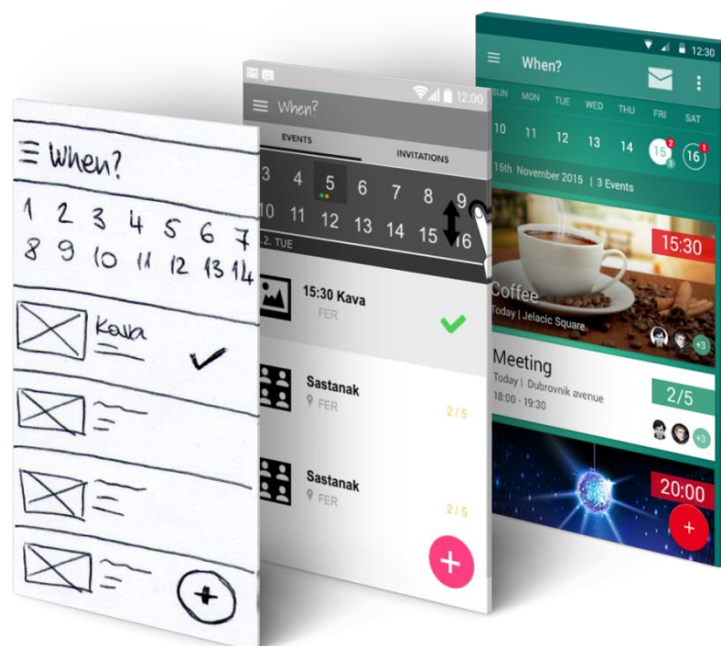
Wireframe (žičani model) pojednostavljeni je prikaz dizajna proizvoda koji treba sadržavati jasnu prezentaciju i posluži kao (osnovni) nacrt proizvoda [7]. Cilj je *wireframea* predstaviti:

- glavne grupe informacija
- izgled/strukturu informacija
- osnovnu vizualizaciju i opis interakcija korisničkog sučelja.

Vizualne karakteristike *wireframea* veoma su ograničene i obično se sastoje od pravokutnika, linija i sive palete boja za predstavljanje različitih razina vizualne hijerarhije dizajna [*slika 2*]. Većina sadržaja koji će biti u aplikaciji ili na *web*-stranici – video, slike i tekst ostavljaju se za kasnije faze procesa. [*slika 3*]



Slika 2. Wireframe početnog ekrana aplikacije When?



Slika 3. Tri stupnja razvoja aplikacije When?– 1. skica na papiru, 2. wireframe, 3. mockup

U fazi *wireframea* fokus je na informacijskoj arhitekturi (IA), korisničkom iskustvu (UX), funkcionalnosti, upotrebljivosti aplikacije, interakcijama i toku razmišljanja korisnika, a ne na vizualnom izgledu aplikacije.

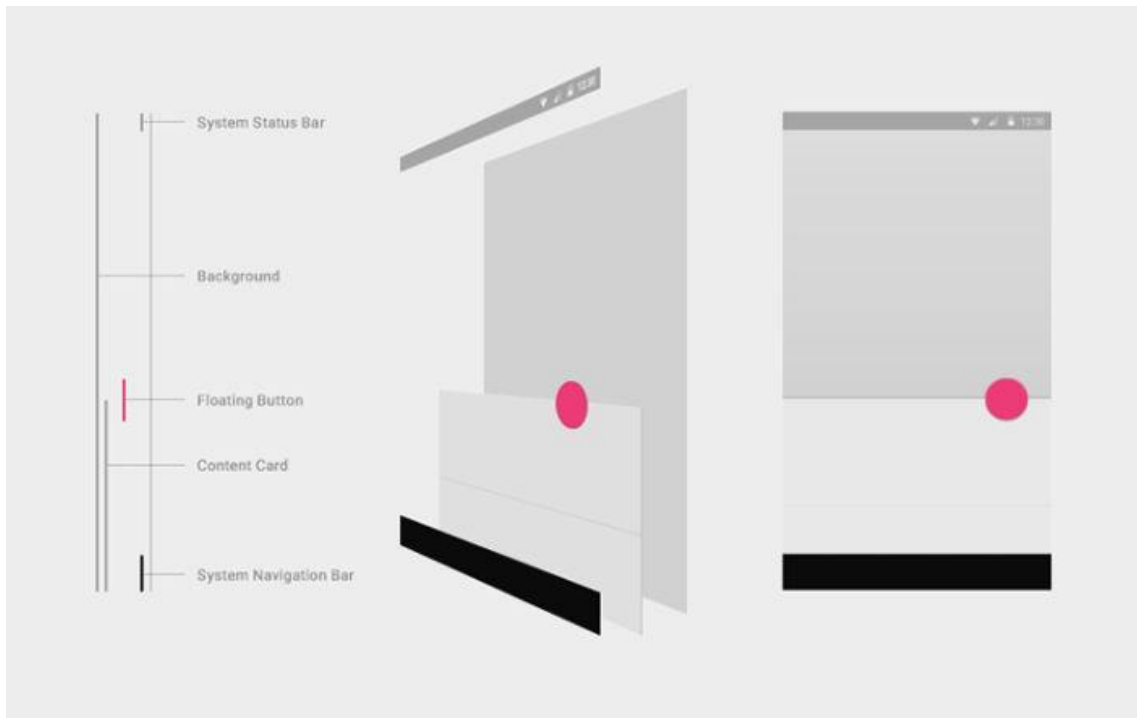
Pomoću specijaliziranih alata mogu se kreirati interaktivni ili klikabilni *wireframeovi* i prototipi. Interaktivni *wireframeovi* mogu biti vrlo korisni za prvu prezentaciju projekta korisnicima ili klijentima i prva testiranja. U ovoj se fazi mogu testirati funkcionalnosti i uspješnost izvršavanja pojedinog korisničkog scenarija, a sve se izmjene mogu brzo izvršiti.

2.5. Androidov UI dizajn

Svaki operativni sustav razlikuje se vizualno, ima svoj karakterističan vizualni stil i standardizirane obrasce korištenja. Bitno je upoznati i razumjeti idiome i ponašanje platforme prije nego li se krene u proces dizajniranja i razvoja. Na taj će način korisnici moći lako razumjeti i koristiti aplikaciju na platformi na koju su navikli, a proizvod će uvijek biti funkcionalan, jasan i dobro izgledati, bez obzira na to koristi li se na mobitelu ili tabletu.

Korisničko sučelje (engl. *user interface* – UI) sustava Android temelji se na materijalnom dizajnu (engl. *material design*). Materijalni dizajn novi je pristup dizajnu za više platformi koji usklađuje klasične principe dobrog dizajna s inovacijama i mogućnostima tehnologije i znanosti te omogućuje jedinstveni doživljaj na svim ekranima i veličinama uređaja. [8, 9]

Osnovne su karakteristike ovog vizualnog jezika opipljive površine, odvažan grafički dizajn, dojam dubine koji se postiže pomoću osvjetljenja i sjena te sofisticirane i smislene animacije i tranzicije koje definiraju način na koji se sustav treba ponašati, a naglasak je stavljen na pokret i interakciju s korisnikom [slika 4]. Materijalni dizajn ujedno je i zadani vizualni jezik za uređaje sa sustavom Android 5.0+.



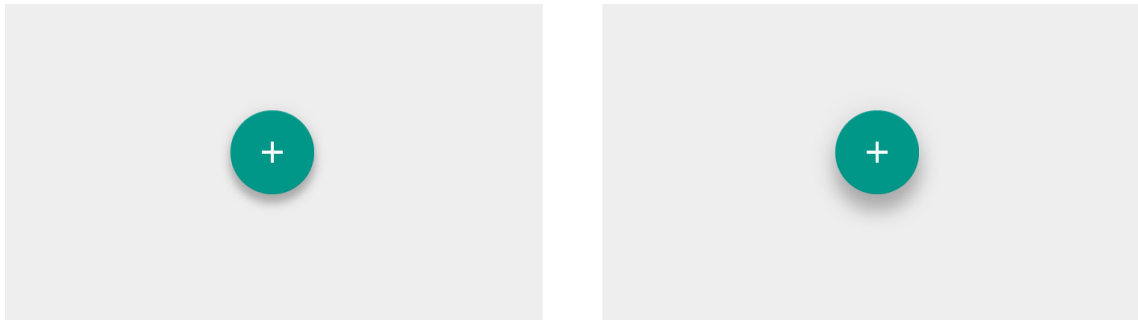
Slika 4. Princip material designa

(izvor slike: <https://developers.googleblog.com/2014/06/this-is-material-design.html>, 24.5.2016.)

2.5.1. Interakcija i povratne reakcije

Povratne reakcije korisniku daju do znanja da se akcije koje je poduzeo trenutno izvršavaju ili su izvršene. Korisnici očekuju brzu povratnu reakciju kada izvrše neku radnju te očekuju status izvršavanja trenutnih operacija. U slučaju nedostatka povratnih reakcija korisnici mogu pomisliti da aplikacija ne radi dobro i odustati od trenutnog cilja ili prestati je koristiti.

Sustav Android stavlja veliki naglasak na pokrete koje inicira korisnik i odgovor sučelja na dodir ekrana. Kada dodirnete element, osim „valova“ koji proizlaze s mjesta dodira, on se može izdići iznad početne pozicije (učinak se postiže povećanjem sjene) „ususret“ prstu [slika 5]. Ova je magnetska reakcija inovacija i odstupanje od uobičajenih povratnih reakcija kao što su promjena boje ili zatamnjenje elementa koji se koriste na sustavu iOS i na *webu*.



Slika 5. Gumb u stanju mirovanja i u pritisnutom stanju

(izvor slike: <https://www.google.com/design/spec/what-is-material/elevation-shadows.html> , 24.5.2016.)

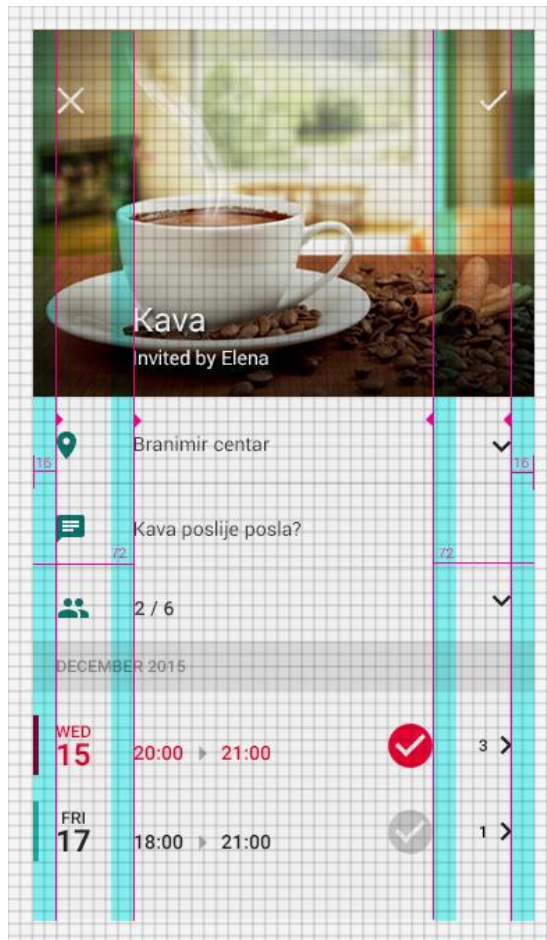
I valovi i magnetska reakcija primjer su glatkog prijelaz između zadane pozicije elementa i pritisnutog stanja te stvaraju vizualni kontinuitet na gotovo mikroskopskoj razini.

2.5.2. Sustav mreža

Osnovne konvencije grafičkog dizajna prisutne su i u dizajnu za mobilne uređaje, a jedna je od njih strogo pridržavanje mreže (engl. *grid*). Na Androidu se sve poravnava na mrežu od 8 dp (*density-independent pixel*), stvarajući konzistentan vizualni ritam u cijeloj aplikaciji. Na primjer, gumbi su obično visoki 48 dp, navigacijska je traka visoka 56 dp, a razmak između elemenata definira se višekratnicima broja 8.

Tekst i drugi elementi obično su poravnati uz desnu ili lijevu ključnu liniju, što je ekvivalent vertikalnom pravilu koje definiraju margine u časopisu ili knjizi. Standardne su ključne linije na ekranima mobitela 16 dp i 72 dp, ali se mogu prilagoditi u slučaju nekih specifičnih aplikacija.

Aplikacija *When?* dizajnirana je po standardnom *gridu* od 8 dp, s ključnim linijama od 16 dp i 72 dp. [slika 6]

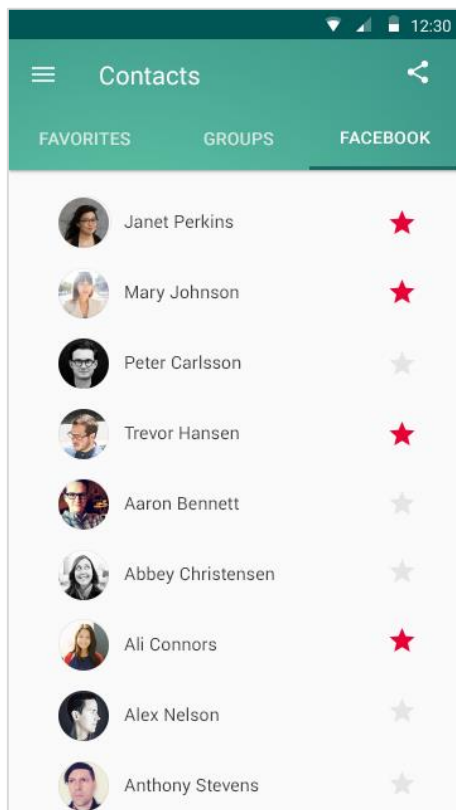


Slika 6. Korištenje mreže u dizajnu aplikacije When?

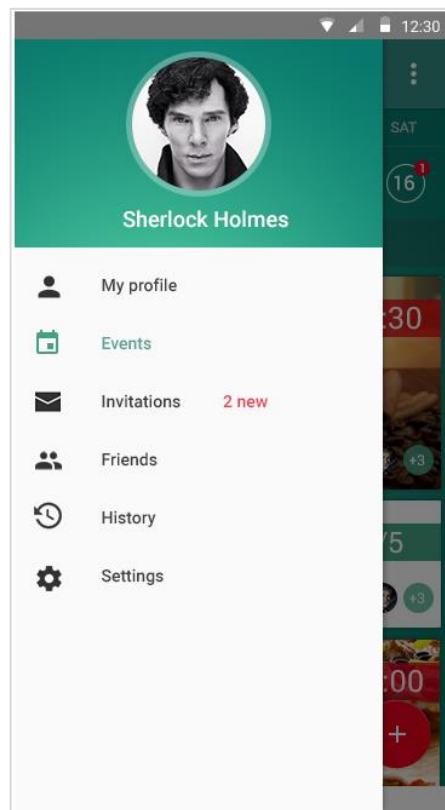
2.5.3. Navigacija

Kad se pred korisnika postavi previše sadržaja i opcija, često će se osjećati izgubljeno i nemoćno. Kako bi se to izbjeglo, bitno je oblikovati strukturu aplikacije u skladu sa sadržajem i najvažnijim funkcijama. Također je važno da je u svakom trenutku jasno vidljivo gdje se unutar toka aplikacije korisnik nalazi. Učinkovit način kretanja unutar aplikacije može se postići dobrom navigacijom ili kvalitetno postavljenim animacijama između ekrana koje će na vizualan način prikazati smjer kretanja. Velike količine podataka treba podijeliti u skupine, istaknuti najbitnije funkcije, a sakriti podatke koji su trenutno korisniku manje bitni. Važnije funkcije obično su prikazane pomoću tabova [slika 7], ikona ili u bočnoj navigaciji [slika 8], dok se manje važan sadržaj stavlja na manje istaknuta mjesta. Izrada novih i neuobičajenih načina navigacije u aplikaciji kod

korisnika će rijetko izazvati pozitivnu reakciju. Standardni načini rješavanja problema uglavnom postanu standardni ako stvarno funkcioniraju [10].



Slika 7. Navigacija pomoću tabova



Slika 8. Glavna bočna navigacija

2.5.4. Tipografija

Čitljivost se može objasniti kao količina truda koji korisnik mora uložiti da bi pročitao i shvatio tekst. Tri su najvažnije komponente koje utječu na čitljivost na mobilnim ekranima: veličina fonta, kontrast i razmak [11].

Veliku ulogu u čitljivosti ima i prilagođenost fonta za digitalnu reprodukciju. Fontovi koji nisu prilagođeni često se deformiraju pri manjim veličinama. Na sustavu Android standardni je font Roboto, koji je dizajniran prvenstveno za reprodukciju na mobilnim ekranima, pa se i najbolje ponaša. Previše različitih veličina narušava konzistentnost i hijerarhiju, stoga se preporučuje koristiti standardnu tipografska skalu koja se bazira na veličinama od 12, 14, 16, 20 i

34, a dizajnirana je tako da bude čitljiva u uvjetima u kojima se koristi. Mjerna jedinica kojom se izražava veličina tipografije je sp (*scalable pixels*), a ona omogućuje da se font jednako prikazuje na ekranima različite gustoće. Zbog svjetlosnih uvjeta u kojima se koristi mobilni uređaj (od jakog sunca do potpunog mraka) dobar kontrast tipografije i pozadine također je jedna od ključnih komponenata na koju treba paziti. Važno je paziti i na razmak između slova, riječi i redaka teksta. Bez obzira na to koliko je font velik, teško ga je čitati ako su razmaci premali. Odlomke teksta treba odvojiti tako da se jasno vidi gdje završava jedan i počinje drugi.

2.5.5. Boja

Boja je jedan od najmoćnijih dizajnerskih alata. Korištenjem određene boje može se utjecati na korisnikove emocije, privući pozornost, ali i navesti korisnika da nešto kupi ili klikne. Boja je također jedan od glavnih faktora u percepciji brenda. [12]

Boje i određene kombinacije boja djeluju na ljude na podsvjesnoj razini. Iako je doživljaj boje individualan, većina ljudi ipak slično reagira zbog toga što je doživljaj boje ljudima djelomično urođen, a djelomično naučen iz okoline tijekom života. Prilikom dizajniranja aplikacija važno je uskladiti boje s temom i prirodom same aplikacije te ih povezati s onim što korisnik očekuje i kako želimo da se osjeća kad koristi aplikaciju. Komplementarne boje mogu se koristiti za privlačenje pažnje korisnika, isticanje pojedinih elemenata i stvaranje dinamike, dok se analogne boje mogu koristiti za stvaranje osjećaja sklada i kontinuiteta u dizajnu.

Planiranje sastanaka aktivnost je koja često uključuje stres i razne komplikacije, a od aplikacije za planiranje sastanaka očekuje se jednostavnost i pouzdanost. Sukladno tome, u dizajnu su kao primarne boje korištene tirkizne i zelene nijanse koje djeluju opuštajuće i stvaraju osjećaj mira, ravnoteže i sigurnosti. Za isticanje važnih elemenata korištena je komplementarna crvena boja. [*slika 9*]



Slika 9. Paleta boja korištena u dizajnu aplikacije za planiranje sastanaka

2.6. Mockup

Mockup je srednje (engl. *mid fidelity*) ili visoko (engl. *high fidelity*) vjerodostojna prezentacija izgleda dizajna proizvoda i pokazuje njegove osnovne funkcionalnosti. Skice su ovdje popunjene vizualnim detaljima (kao što su boje, tipografija, itd.) i oni su obično statični [slika 10].

Gledajući *mockup*, korisnik ili klijent trebao bi dobiti dobru predodžbu o tome kako će konačni proizvod izgledati i grubu ideju o tome kako bi proizvod trebao funkcionirati.



Slika 10. High fidelity mockup

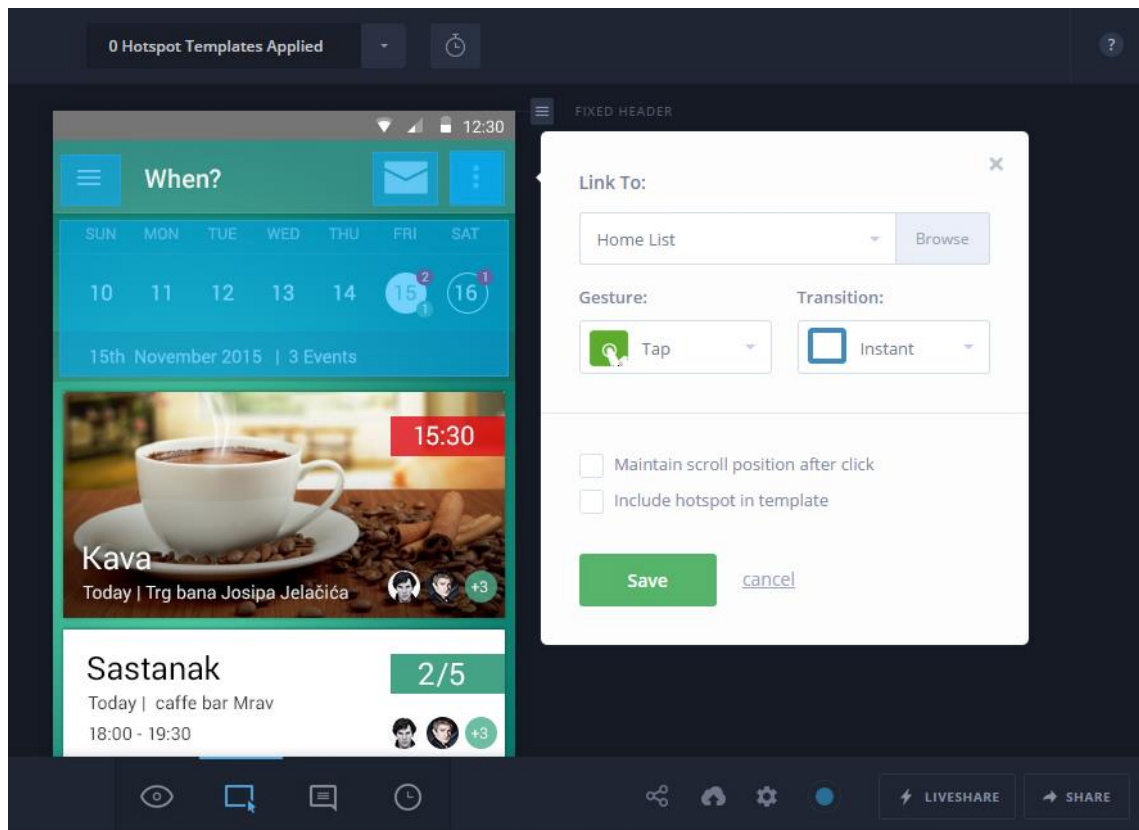
2.7. Prototip

Prototip može biti nisko (engl. *low fidelity*) ili visoko (engl. *high fidelity*) vjerodostojan prikaz korisničkog sučelja. On uključuje funkcionalnost korisničkog sučelja i njegov detaljniji dizajn, a služi za simulaciju interakcije između korisnika i sučelja. Osim strukture podataka i vizualizacije prethodnih dviju faza, prototip uvodi više dubine u dizajn omogućujući sljedeće:

- da korisnici dožive stvarni sadržaj
- interakciju s korisničkim sučeljem na način sličan krajnjem proizvodu
- da dizajneri predvide i riješe probleme upotrebljivosti prije daljnjeg razvoja proizvoda [9].

Visoko vjerodostojan prototip trebao bi biti samo jedan korak prije konačnog dizajna i treba izgledati i funkcionirati što bliže konačnom dizajnu.

Postoji više alata i načina za izradu prototipa, a za potrebe aplikacije iz ovog rada korišten je *online* program *InVision*, pomoću kojeg se na jednostavan način može napraviti interaktivan prototip. U *InVision* se umetnu slike svakog ekrana zasebno, a moguća je i sinkronizacija s programima *Photoshop* i *Sketch*, što ubrzava proces, a zatim se označi područje na slici koje će biti interaktivno i odredi odgovarajuća tranzicija i animacija koja će se dogoditi na dodir [slika 11]. Prototip je izrađen na računalu, ali prednost je *InVisiona* to što radi i na mobitelima i tabletima, tako da je prototip aplikacije vrlo lako testirati na uređajima na kojima će se ona i koristiti.



Slika 11. Izrada prototipa aplikacije When? pomoću programa InVision

3. EKSPERIMENTALNI DIO

Testiranje upotrebljivosti jest metoda procjene korisničkog sučelja mobilnih ili web-aplikacija i stranica promatranjem tipičnog korisnika kako koristi sučelje. Na taj se način utvrđuju greške na sučelju, ali i stupanj razumijevanja i lakoća korištenja korisničkog sučelja.

Testiranje upotrebljivosti može biti kvantitativno ili kvalitativno. Kvantitativna testiranja najčešće se provode u laboratoriju i potreban je veći uzorak korisnika, obično desetak po testnoj skupini (npr. kod A/B testiranja). Za kvalitativno testiranje dovoljno je odraditi testiranje s 5 korisnika koji mogu utvrditi i do 85% grešaka na sučelju [13].

Testiranja se provode u svim fazama razvoja proizvoda, kako se u svakoj fazi pojavljuju i otkrivaju specifični problemi [slika 12]. Važno je ponavljati ciklus i nakon puštanja aplikacije na tržište kako bi se otkrili eventualni problemi ili mogućnosti za poboljšanje proizvoda.



Slika 12. Testiranje aplikacije u različitim fazama razvoja

(izvor slike: <https://www.usertesting.com/blog/2013/03/29/what-to-test/>, 12.6.2016.)

U ovom radu provedeno je istraživanje potreba ciljane publike i testiranje upotrebljivosti sučelja aplikacije *When?* na sljedeće načine:

1. Analiza ciljane publike provedena je pomoću *online* ankete, u svrhu istraživanja navika i potreba potencijalnih korisnika aplikacije. Rezultati ankete naknadno su korišteni za izradu persona i korisničkih scenarija.
2. Kvalitativno ispitivanje preferencija, gdje su skupini korisnika ponuđena dva načina kreiranja korisničkog računa i gdje je bilježeno koliki se postotak korisnika odlučio za koju opciju.
3. Kvalitativno testiranje upotrebljivosti sučelja metodom intervjua, gdje je 5 korisnika koristilo aplikaciju po sat vremena te su bilježene njihove reakcije i uspješnost izvršavanja zadanog zadatka.

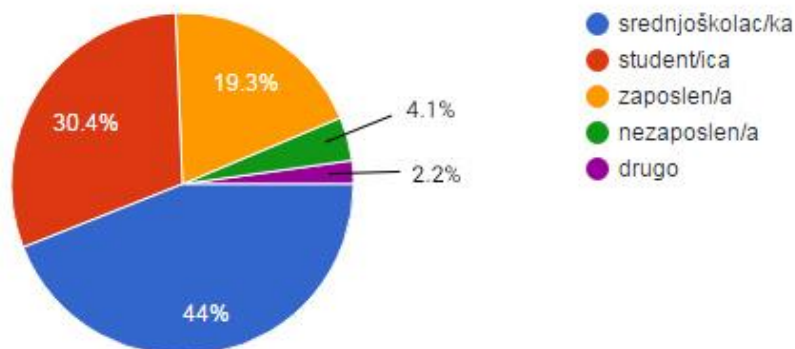
3.1. Analiza ciljane publike

Kako bismo dizajnirali dobro korisničko sučelje koje će biti razumljivo korisnicima, moramo dobro upoznati skupinu ljudi za koju dizajniramo, otkriti kakve su njihove navike, potrebe, koliko su informatički pismeni i slično. Iako svi ljudi dogovaraju i planiraju neku vrstu sastanaka, njihove navike i potrebe razlikuju se ovisno o dobi, stupnju obrazovanja i količini slobodnog vremena. U svrhu otkrivanja tko su glavne skupine ljudi kojima bi aplikacija za planiranje sastanaka bila najkorisnija provedena je *online* anketa, a na temelju analize rezultata i donesenih zaključaka napravljene su persone.

Anketa je provedena na uzorku od 316 osoba, a za kreiranje ankete korišten je alat *Google Forms*. Sadržavala je 12 pitanja koja su se odnosila na navike prilikom dogovaranja sastanaka u grupi, zanimanje i korištenje mobilnih uređaja, a sudjelovali su ispitanici u dobi od 15 do 54 godine, od kojih je 63% ženskih i 37% muških osoba.

Dvije su najveće skupine ispitanika srednjoškolci (u dobi od 15 do 19 godina) i studenti (u dobi od 19 do 25 godina) [*Grafikon 1*].

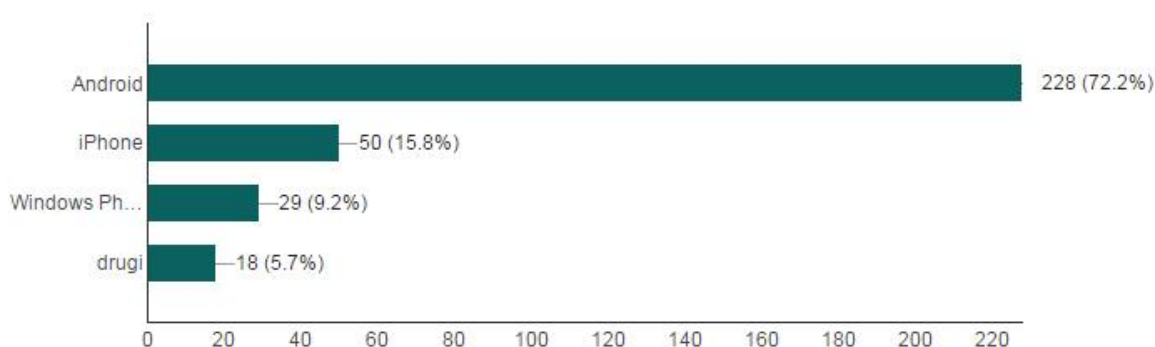
1. Pitanje: Koje je vaše zanimanje?



Grafikon 1. Prikaz rezultata odgovora na pitanje o zanimanju

Na pitanje koji mobitel i operativni sustav koriste očekivano je najviše ispitanika odgovorilo Android, ukupno 72.2% ispitanika [Grafikon 2]. Pitanje je postavljeno u svrhu otkrivanja koliko je pojedini operativni sustav zastupljen u ciljanoj skupini te koliko bi ispitanika bilo u mogućnosti preuzeti aplikaciju za planiranje sastanaka iz ovog rada.

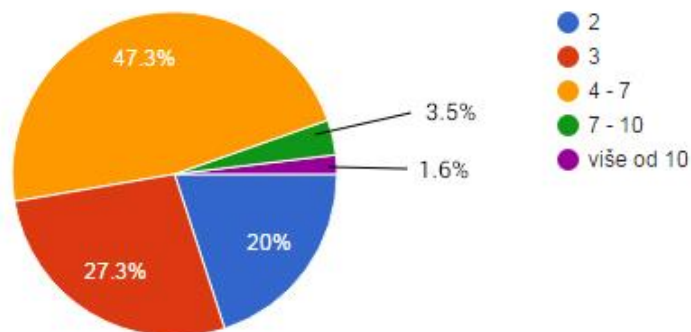
2. Pitanje: Koji mobitel (OS) koristite?



Grafikon 2. Prikaz rezultata odgovora na pitanje o operativnom sustavu

Na pitanje koliko je ljudi najčešće uključeno u neki dogovor najveći broj ispitanika (47.3%) odgovorio je 4–7 osoba, a 27.3% odgovorilo je 3 osobe, iz čega se može zaključiti da mladi ljudi uglavnom izlaze u manjim i srednjim grupama, a rijeđe u paru ili u velikim grupama s više od 10 osoba. [Grafikon 3].

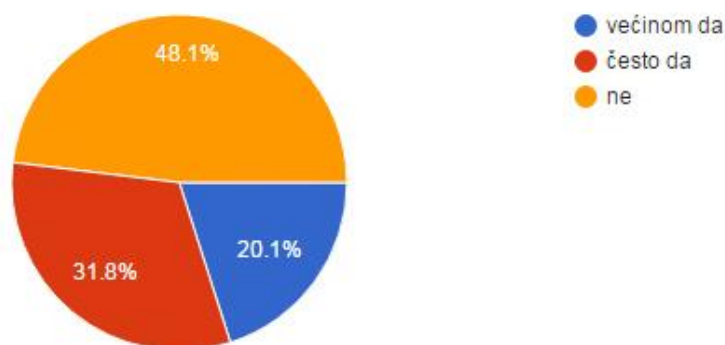
3. Pitanje: Kada dogovarate izlazak, odlazak na kavu, koncert, putovanje ili neki sličan dogovor, koliko je ljudi najčešće uključeno? (Računajući i vas.)



Grafikon 3. Prikaz rezultata odgovora na pitanje koliko ljudi je najčešće uključeno u dogovor

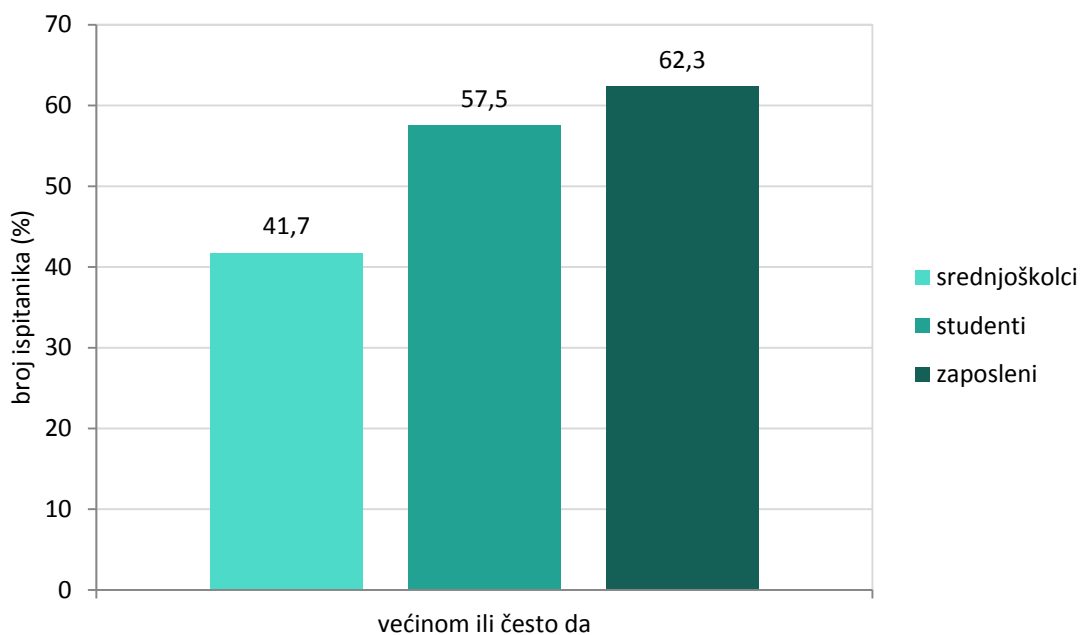
Na pitanje imaju li problema s pronalaženjem vremena koje odgovara svima, ukupno 51.9% ispitanika odgovorilo je da imaju, od kojih 31.8% često ima problema, a 20.1% ima problema kod većine dogovora [Grafikon 4.].

4. Pitanje: Kad dogovarate vrijeme sastajanja s dvije ili više osoba, je li vam problem pronaći vrijeme koje svima odgovara?



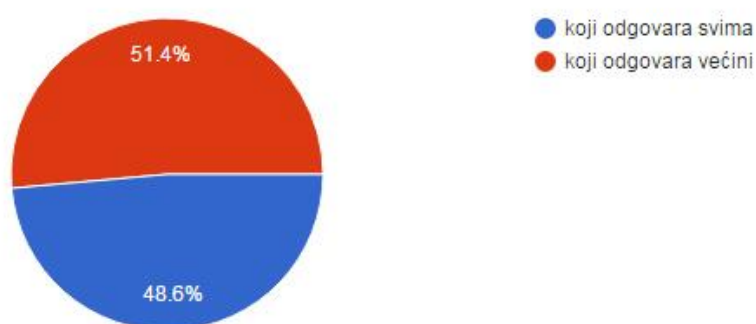
Grafikon 4. Prikaz ukupnih rezultata odgovora na pitanje imaju li problema s pronalaženjem vremena koje svima odgovara

Analiza zanimanja ispitanika koji su na pitanje imaju li problema s pronalaženjem vremena koje odgovara svima odgovorili sa „većinom da“ ili „često da“ pokazala je da najviše problema imaju zaposleni, njih 62.3%, zatim studenti (57.5%), a najmanje problema imaju srednjoškolci, njih manje od polovice ispitanih (41.7%) [Grafikon 5.]. Na temelju ovih rezultata može se zaključiti da količina slobodnog vremena jako utječe na dogovaranje sastanaka, zbog toga najviše problema s pronalaženjem termina koji odgovara cijeloj grupi imaju zaposlene osobe koje uglavnom imaju i najviše obaveza, odnosno najmanje slobodnog vremena. Osobe srednjoškolske dobi, iako najviše izlaze, imaju i najmanje obaveza pa zbog toga i manje problema s dogovaranjem termina sastanka.



Grafikon 5. Prikaz postotka ispitanika koji imaju problema s pronalaženjem zajedničkog termina po zanimanju

Na pitanje traže li češće termin koji odgovara cijeloj grupi ili većini grupe odgovori su bili podijeljeni poprilično podjednako. Ipak, malo više od polovice ispitanika (51.4%) odlučit će se za termin koji odgovara većini, dok će 48.6% ispitanika tražiti vrijeme oko kojeg se svi slažu [Grafikon 6].

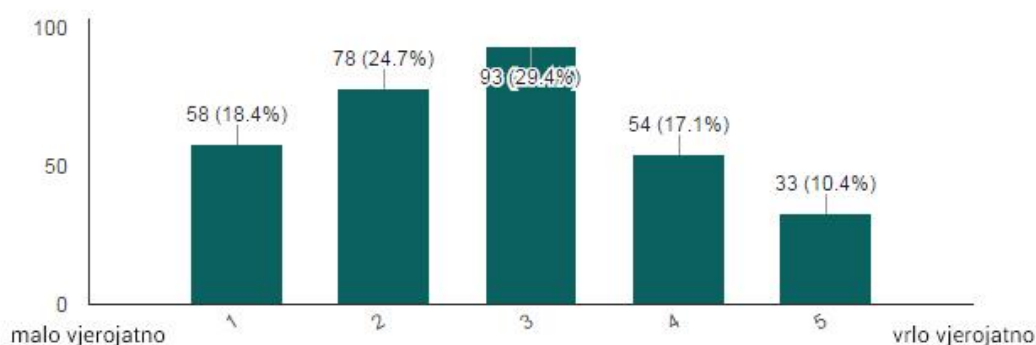


5. Pitanje: Prilikom dogovora u grupi, tražite li termin koji odgovara baš svima ili je češće dovoljno da se većina uskladi?

Grafikon 6. Prikaz broja ispitanika koji traže termin koji odgovara svima odnosno koji odgovara većini

Na pitanje da procijene koliko je vjerojatno da će dogovor propasti u slučaju kad se većina uspjela uskladiti oko zajedničkog termina, ali osoba koja je inicirala dogovor nije u većini, na skali od 1 (malo vjerojatno) do 5 (vrlo vjerojatno), najveći broj ispitanika (29.4%) odlučio se za ocjenu 3. Međutim, broj ispitanika koji su dali ocjenu 1 i 2 (ukupno 43.1%) veći je od broja ispitanika koji su dali ocjenu 4 i 5 (ukupno 27.5%) [Grafikon 7]. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da činjenica hoće li dogovor propasti ili neće jako ovisi o situaciji i vrsti dogovora, ali kad su u pitanju neslužbeni sastanci ili izlasci, veća je vjerojatnost da će ostatak grupe ipak nastaviti planove bez osobe koja je inicirala dogovor.

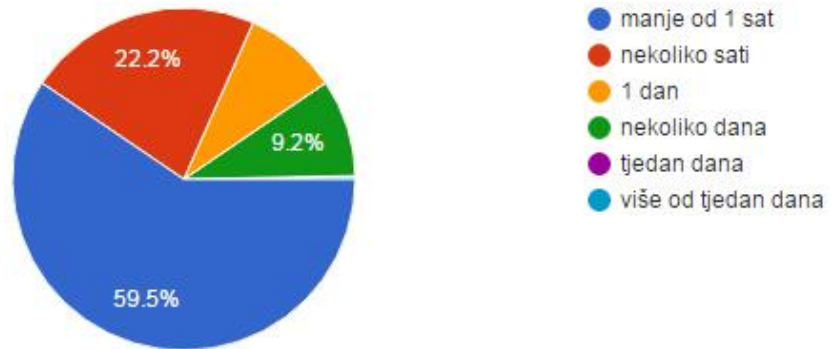
6. Pitanje: U slučaju kad se većina uspjela uskladiti oko zajedničkog termina, ali osoba koja je inicirala dogovor nije u većini, koliko je vjerojatno da će dogovor propasti?



Grafikon 7. Prikaz ocjena koliko je vjerojatno da će dogovor propasti kad se osoba koja je inicirala dogovor ne uspije uskladiti s većinom

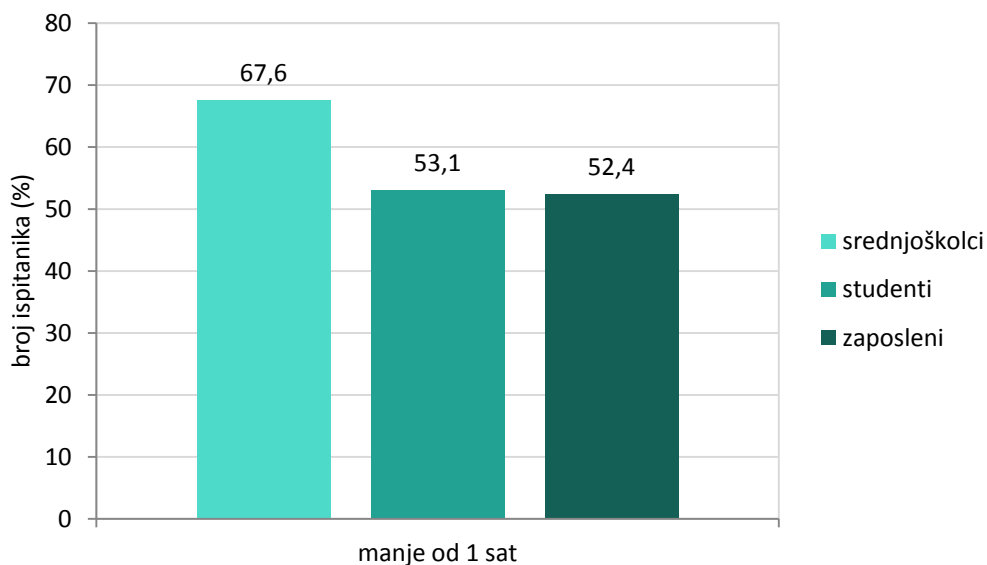
Na pitanje „Koliko vam je prosječno vremena potrebno da dogovorite termin za neki kratkotrajni/jednodnevni događaj?“ većina ispitanika (59.9%) odgovorila je „manje od 1 sat“, dok ostalih 40.5% ispitanika treba od nekoliko sati do nekoliko dana da bi se dogovorio odgovarajući termin [Grafikon 8].

7. Pitanje: Koliko vam je prosječno vremena potrebno da dogovorite termin za neki kratkotrajni/jednodnevni događaj (npr. kava, kino, roštilj i sl.)?



Grafikon 8. Prikaz koliko je prosječno vremena potrebno da se dogovori termin za jednodnevni događaj

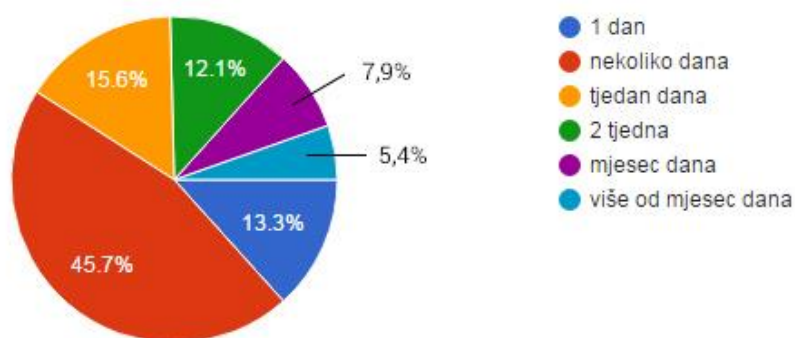
Analizom odnosa zanimanja ispitanika i odgovora koji su dali na prethodno pitanje utvrđeno je da 67,6% srednjoškolaca uspije dogovoriti odgovarajući termin za manje od sat vremena, no to uspije tek nešto većem broju od polovice ispitanika iz skupine studenata i zaposlenih, odnosno 53.1% studenata i 52.4% zaposlenih [Grafikon 9].



Grafikon 9. Prikaz postotka osoba koji uspiju dogovoriti termin za manje od sat vremena

Na pitanje „Koliko vam je prosječno vremena potrebno da dogovorite termin putovanja ili nekog višednevnog događaja?“ najveći broj ispitanika (45.7%) odgovorio je „nekoliko dana“, dok je ukupno 41% ispitanika potrebno od tjedan dana pa do mjesec dana ili više kako bi dogovorili termin kad se radi o višednevnom događaju [Grafikon 10].

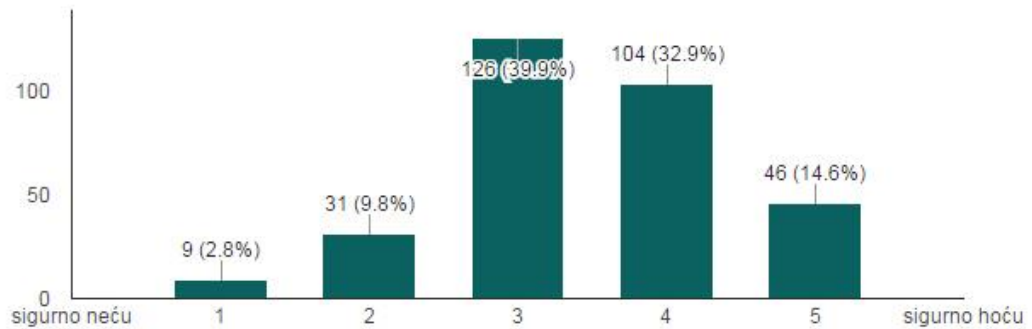
8. Pitanje: Koliko vam je prosječno vremena potrebno da dogovorite termin putovanja ili nekog višednevnog događaja?



Grafikon 10. Prosječno vrijeme potrebno da se dogovori termin višednevnog događaja

Analizom odgovora na pitanje da ocijene koliko je vjerojatno da bi prilagodili svoj raspored promjeni termina u zadnji čas, na skali od 1 (sigurno neću) do 5 (sigurno hoću) ustanovljeno je da je većina ispitanika srednje ili dosta tolerantna na iznenadne promjene. Najveći broj ispitanika (39,9%) dao je ocjenu 3, dok je ukupno 47,5% ispitanika dalo ocjene 4 i 5, a samo 2,8% ispitanika sigurno se ne bi prilagodilo promjeni [Grafikon 11.].

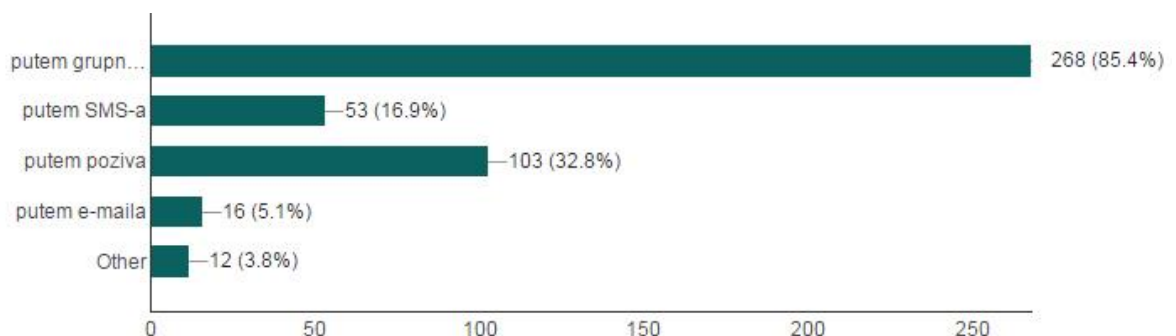
9. Pitanje: Ukoliko dođe do promjene dogovora u zadnji čas, koliko je vjerojatno da ćete svoj raspored prilagoditi promjeni?



Grafikon 11. Prikaz ocjena koliko je vjerojatno da bi se prilagodili iznenadnoj promjeni termina dogovora

Na pitanje o načinu na koji najčešće dogovaraju sastanke većina ispitanika (85.4%) očekivano je odgovorila „putem grupnih poruka na *chat* aplikacijama kao što su *Messenger*, *Whatsapp*, *Viber*, itd.), dok je drugi najčešći način dogovora putem poziva (32.8%). Ostali načini poput SMS poruka i e-maila manje su zastupljeni [Grafikon 12.]. Na ovom pitanju bilo je moguće označiti više odgovora.

10. Pitanje: Na koji način najčešće dogovarate sastanke?

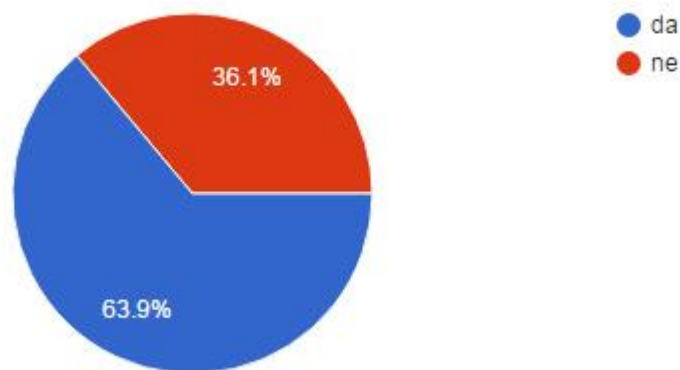


Grafikon 12. Načini na koje ispitanici najčešće dogovaraju sastanke

Na 11. pitanje „Na koje probleme nailazite prilikom dogovaranja sastanaka?“ nije bilo ponuđenih odgovora, nego su ispitanici sami upisivali odgovore. Na ovo pitanje odgovorio je 231 ispitanik, a većina je rekla da je problem u nepreglednosti i u tome što ljudi zbog raznih razloga ne čitaju poruke redovito (npr. trenutno nemaju pristup internetu, na poslu su, u školi, itd.). Često razgovor skrene u drugom smjeru pa dogovor oko vremena predugo traje te se skupi previše poruka osobama koje ih ne pročitaju redovito, zato više ne mogu pratiti razgovor i izgube se.

Na pitanje smatraju li da bi im aplikacija za dogovaranje sastanaka bila korisna, 63.9% ispitanika odgovorilo je „da“ [Grafikon 13], što je za 12% više nego broj osoba koje su rekle da imaju problema s pronalaženjem vremena koje odgovara svima u grupi. Na temelju ovih rezultata može se zaključiti da ima ispitanika koji, iako nemaju problema s dogovaranjem sastanaka, misle da bi im aplikacija dodatno olakšala proces.

12. Pitanje: Mislite li da bi vam aplikacija za dogovaranje sastanaka bila korisna?



Grafikon 13. Rezultati odgovora na pitanje misle li da bi im aplikacija za dogovaranje sastanaka bila korisna

3.2. Testiranje upotrebljivosti aplikacije

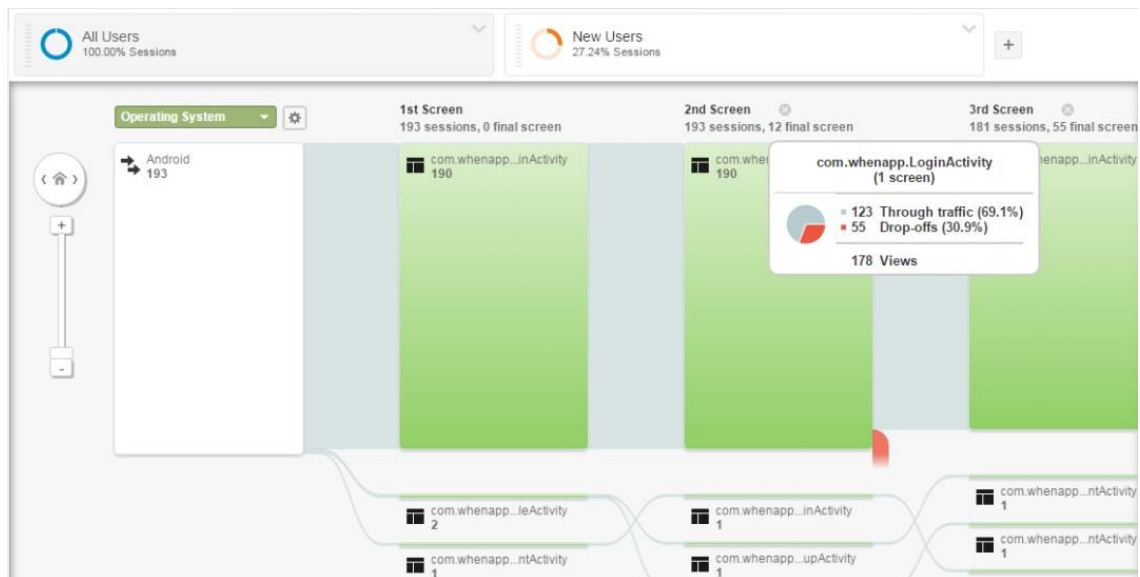
Cilj je i svrha aplikacije za planiranje sastanaka iz ovog rada riješiti problem dogovora oko vremena sastanka, odnosno skratiti i pojednostaviti proces dogovora. Zbog toga, glavni scenariji koje korisnici moraju proći kako bi uspješno obavili svoj cilj jesu kreiranje novog događaja i odgovor na primljeni poziv na neki događaj. No, kako bi mogli kreirati vlastite događaje, potrebno je da se prethodno registriraju (kreiraju korisnički račun).

Google analytics alat je za praćenje aktivnosti na *web*-stranicama, mobilnim aplikacijama i online oglašivačkim kampanjama. Analitika za mobilne aplikacije pruža krajnje mjerenje cjelovitog puta korisnika kroz aplikacije – od otkrivanja, preko preuzimanja do pokretanja. Izvješća o interakciji unutar same aplikacije daju ključan uvid u „zaraznost“ aplikacije te u ponašanje korisnika. Tijek interakcije vizualni je prikaz kretanja korisnika kroz aplikaciju koji otkriva koje su točno ekrane pregledali i koje su radnje poduzeli. Uvid u ponašanje unutar aplikacije ključno je za izradu i poboljšanje iskustva koje pruža aplikacija.

Praćenjem statistika korištenja aplikacije *When?* pomoću *Google Analyticsa* utvrđeno je da značajan broj korisnika koji su preuzeli aplikaciju ne kreira korisnički račun nego odustane tijekom procesa te da također velik broj korisnika ne dovrši proces kreiranja događaja. Kako bi se otkrilo zašto korisnici odustaju i koji im dijelovi sučelja stvaraju probleme, provedeno je testiranje upotrebljivosti aplikacije kvalitativnom metodom i ispitivanje preferencija kod načina registracije kvantitativnom metodom, a na temelju rezultata napravljene su potrebne promjene u dizajnu kako bi se poboljšalo korisničko iskustvo.

3.2.1. Ispitivanje preferencija kvantitativnom metodom

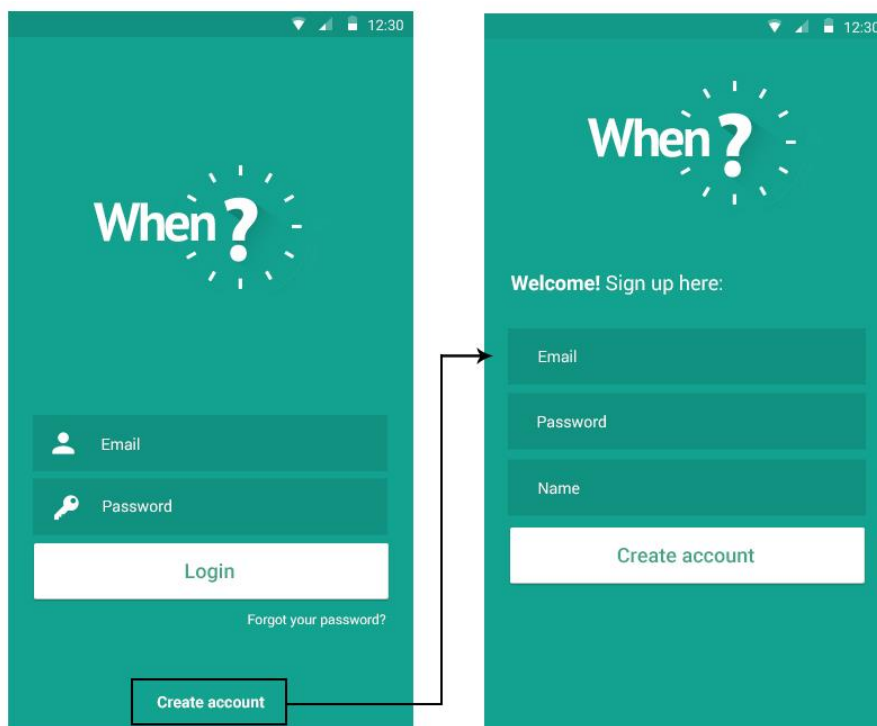
Praćenjem ponašanja i interakcija korisnika nakon instalacije aplikacije primijećeno je da od ukupnog broja korisnika koji uđu u aplikaciju čak 30.9% novih korisnika odustane kad dođe do registracije [slika 13].



Slika 13. Google Analytics statistika

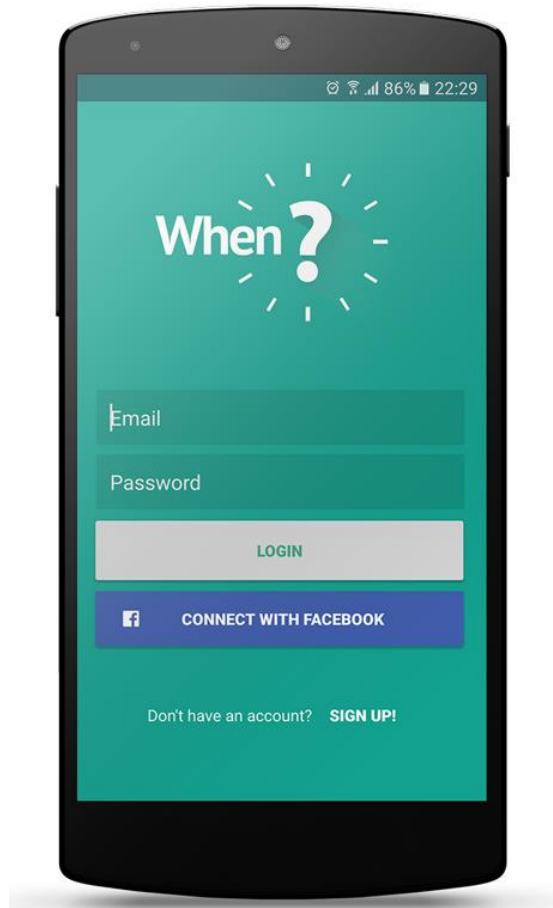
Na temelju ovih zapažanja proizlaze sljedeće hipoteze:

Hipoteza 1 – Proces kreiranja računa putem e-maila i lozinke [slika 14] korisnicima je kompliciran ili naporan. Kad bi bio jednostavniji, više bi se ljudi odlučilo registrirati.



Slika 14. Proces kreiranja novog korisničkog računa

Kao moguće poboljšanje dodana je mogućnost registracije putem *Facebooka* [Slika 15]. *Facebook* je najkorištenija društvena mreža među mlađom populacijom, a sve češće i među starijom. Uz mogućnost registracije putem nje imali bi u aplikaciji automatski i svoje *Facebook* prijatelje, a prilikom registracije izbjeglo bi se ručno upisivanje podataka, što ubrzava proces.



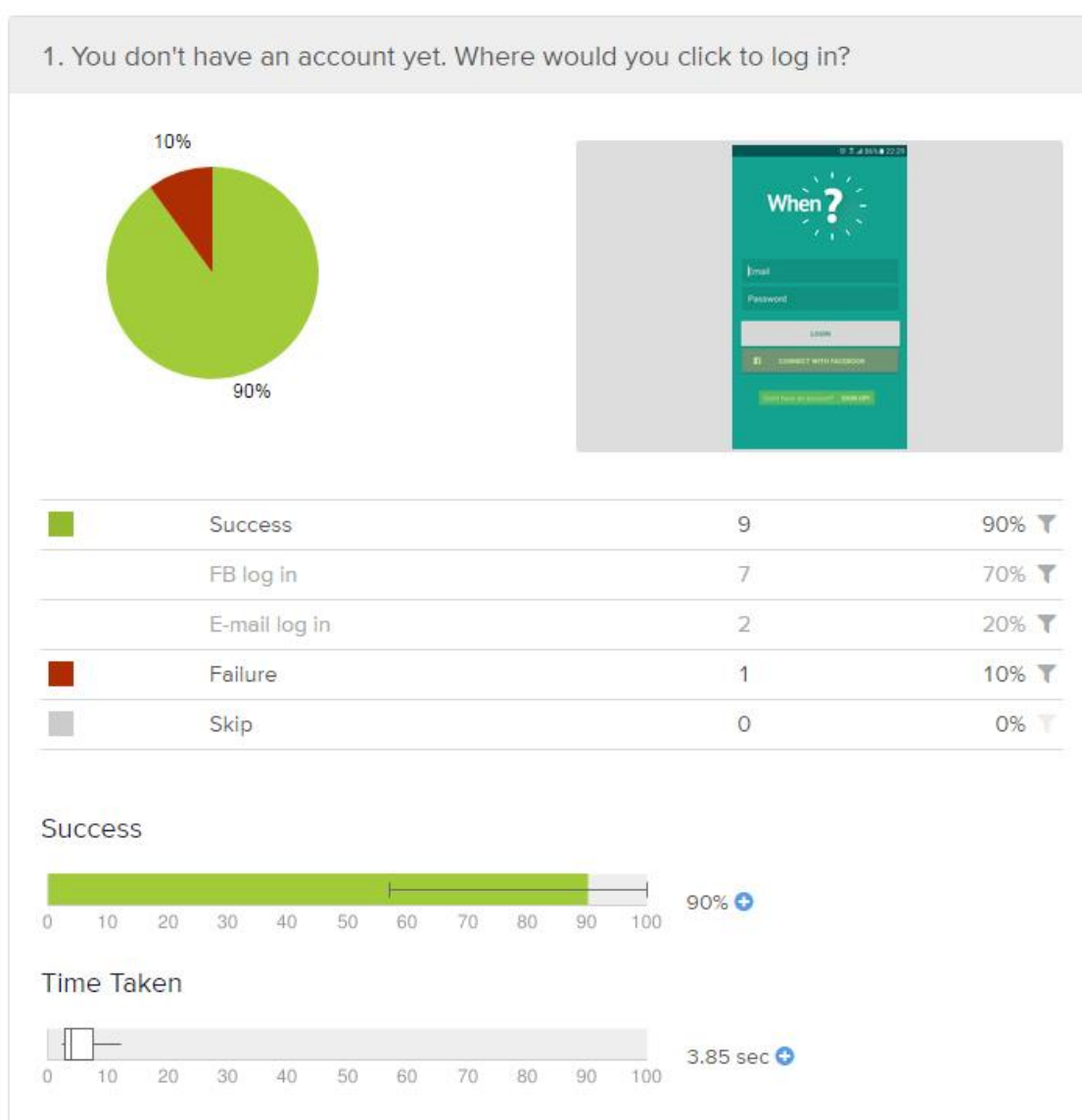
Slika 15. Početni ekran s dodanom opcijom prijave putem Facebooka

Hipoteza 2 – Registracija putem *Facebooka* pojednostavit će proces i više će se ljudi registrirati ako imaju i tu mogućnost.

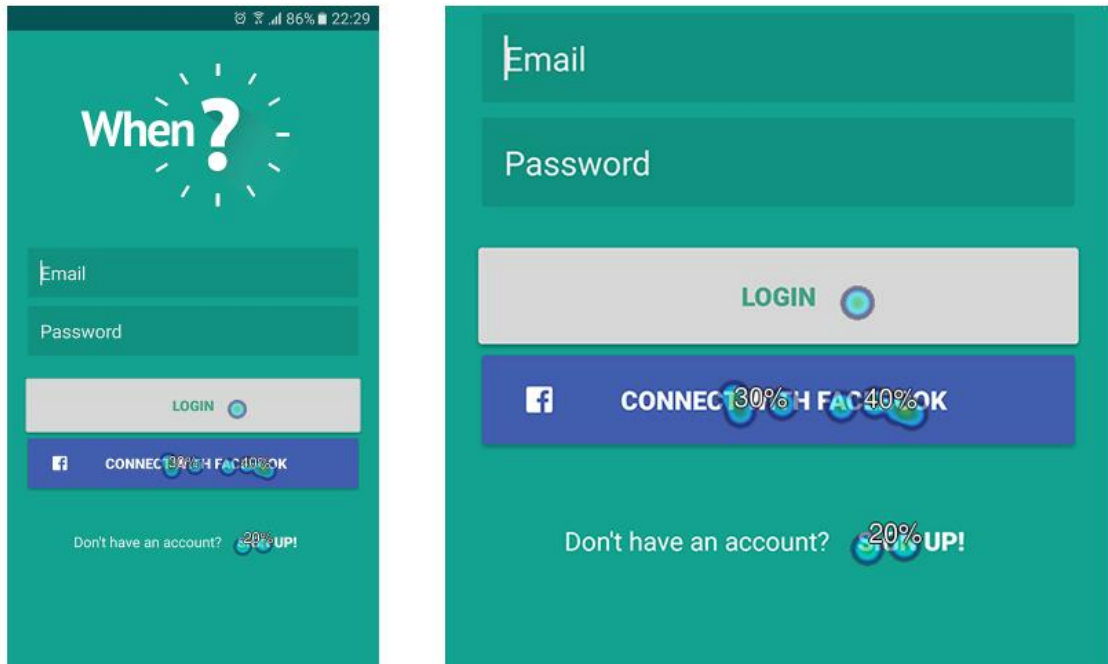
Hipoteze su testirane kvantitativnom metodom ispitavanja koristeći *Optimal Workshop*, alat za testiranje upotrebljivosti i istraživanja ponašanja korisnika. *Optimal Workshop* jest *online* alat koji omogućuje izradu jednostavnog korisničkog scenarija pomoću slike svakog koraka, a s obzirom na jednostavnost i brzinu, idealan je za testiranje pojedinih scenarija i dijelova prototipa prije nego li se krene u fazu programiranja. Za svaku se od slika odredi zadatak i označi se jedno ili više područja na slici koja predstavljaju uspješno izvršen zadatak. Program prati i bilježi gdje je svaki korisnik kliknuo, a rezultate prikazuje u obliku postotka uspješnosti rješavanja zadatka te obliku grafičkog prikaza gdje su korisnici kliknuli (*heatmap*).

U ovom istraživanju sudjelovalo je deset korisnika koji nikad prije nisu koristili aplikaciju *When?*, a ponuđene su im dvije opcije registracije i bilježeno je gdje su kliknuli kako bi se usporedio broj korisnika koji su se odlučili za pojedinu opciju. Istraživanje je pokazalo da se čak 70% ispitanika odlučilo za opciju registracije putem *Facebooka* [slika 16], što je vidljivo i iz *heatmapa* [slika 17].

Zadatak 1: Želite ući u aplikaciju, ali još nemate korisnički račun. Gdje biste kliknuli?



Slika 16. Prikaz rezultata klik testa



Slika 17. Grafički prikaz rezultata klik testa u obliku heat mape

3.2.2. Kvalitativno testiranje upotrebljivosti

Mjerenje i oslušivanje potreba korisnika vrlo je važno za stvaranje dobrog korisničkog iskustva. Ono što se naprednijim korisnicima i svima koji sudjeluju u razvoju proizvoda čini trivijalno i intuitivno, često je neshvatljivo većini ostalih korisnika, zbog toga se provode testiranja na „pravim“ korisnicima. Testiranje upotrebljivosti aplikacije *When?* provedeno je s 5 korisnika metodom intervjua. Korisnici koji su sudjelovali imaju između 22 i 27 godina, zaposleni su ili studenti završnih godina i spadaju u primarnu ciljanu skupinu.

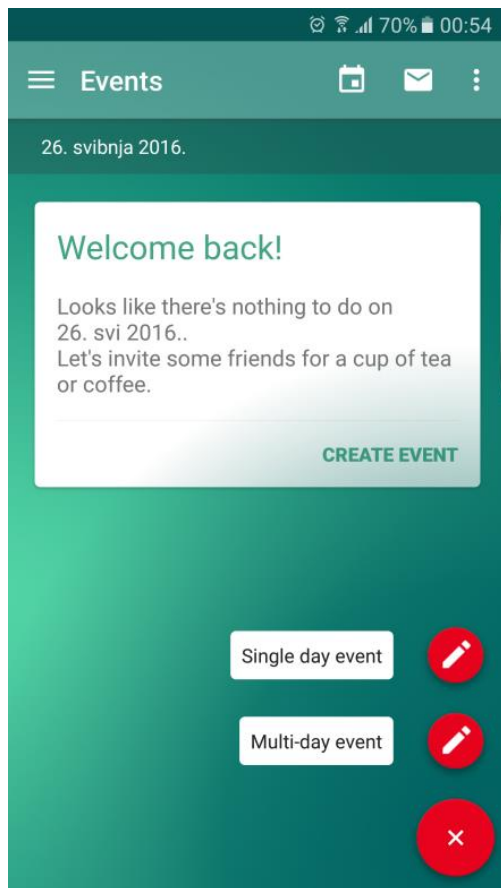
Testiranje je provedeno na način da su korisnici tijekom pojedinačnih intervjua, koji su trajali oko sat vremena, isprobali aplikaciju i pokušali izvršiti nekoliko zadataka. Cilj je bio vidjeti kako prosječni korisnici doživljavaju sučelje te postoje li problemi u razumijevanju glavnih funkcija aplikacije kao što su kreiranje događaja, pozivanje prijatelja na događaj i odgovor na dobiveni poziv.

Na početku intervjua korisnici su upoznati s glavnom idejom i svrhom aplikacije, a zatim su trebali izvršiti zadatke iz triju skupina.

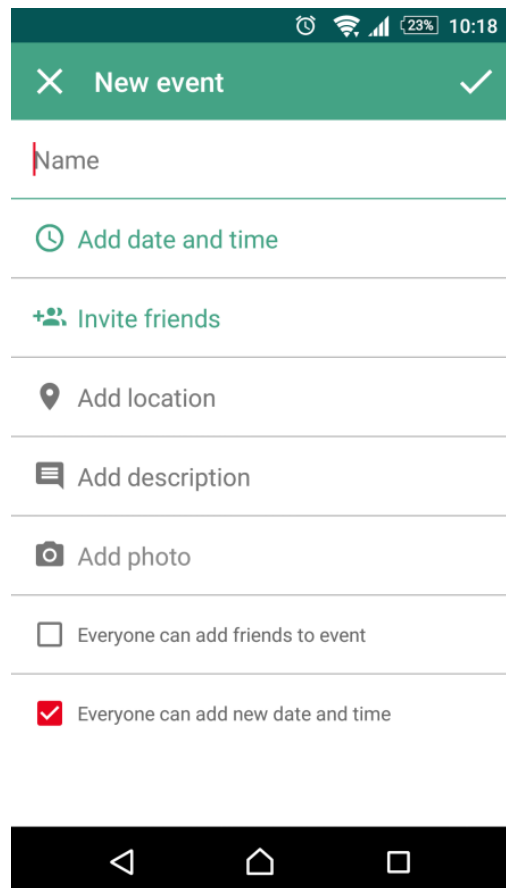
Prva skupina zadataka: kroz prvu skupinu zadataka, koja se odnosila na registraciju, korisnici su trebali kreirati svoj korisnički račun putem e-maila ili se prijaviti putem *Facebooka*, po vlastitom izboru, a zatim objasniti zašto su se odlučili za odabranu opciju. Prethodnim istraživanjem utvrđeno je da će se većina korisnika odlučiti za registraciju putem *Facebooka*, a intervjuom se željelo dodatno potvrditi tu hipotezu te bolje razumjeti način na koji korisnici razmišljaju prilikom odluke o načinu registracije i što utječe na odluku.

Druga skupina zadataka: zadaci su uključivali sve korake kreiranja novog događaja, počevši od izbora o kojoj se vrsti događaja radi (jednodnevni ili višednevni) [*slika 19*], zatim unos prijedloga termina, pozivanje prijatelja, unosa opcionalnih informacija kao što su opis događaja i slika i na kraju slanje poziva [*slika 20*].

Treća skupina zadataka: u ovoj skupini zadataka korisnici su primili poziv na neki događaj od druge osobe te se testiralo jesu li informacije o događaju na jasan način prezentirane korisniku i nalaze li se u procesu odgovora na poziv.



Slika 18. Izbor vrste događaja



Slika 19. Unos informacija o događaju

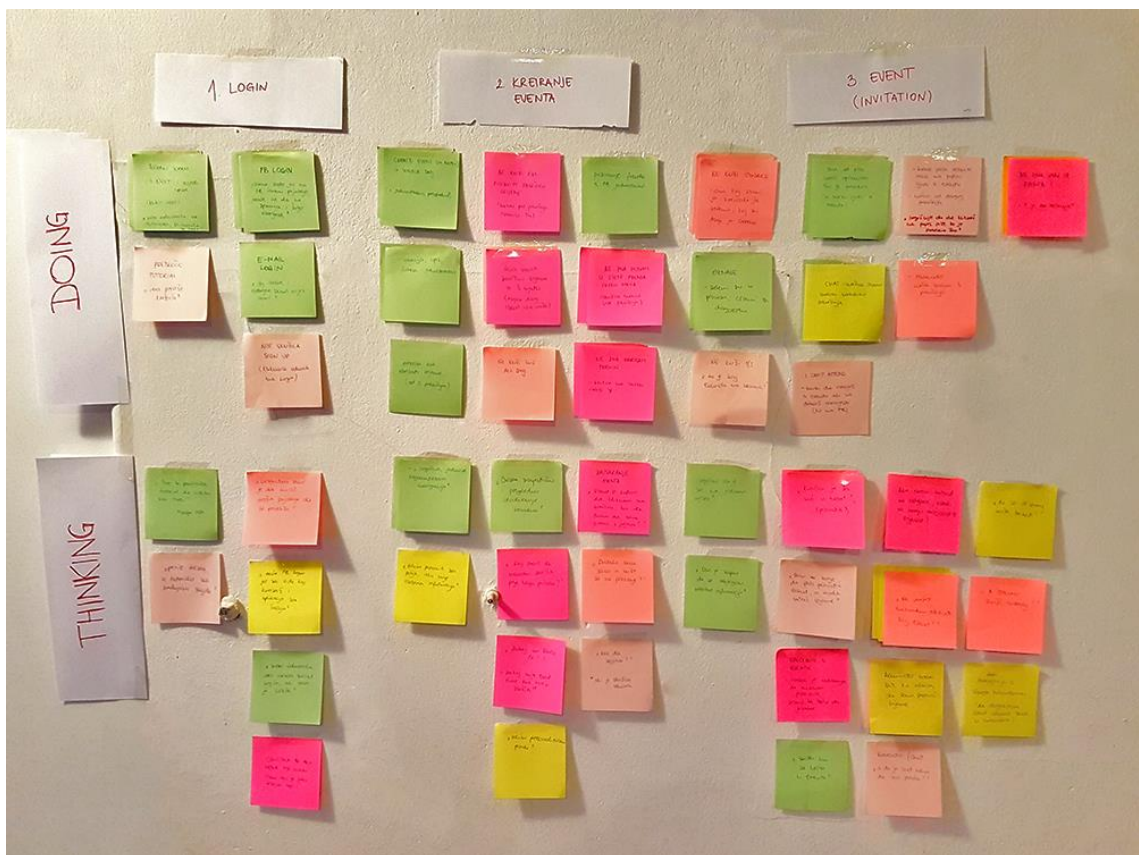
Tijekom procesa testiranja bilježene su reakcije korisnika, raspoloženje i njihovi komentari, a na temelju zapažanja napravljeno je mapiranje korisničkog putovanja.

Korisničko putovanje sveobuhvatni je prikaz slijeda događaja čiji je centralni subjekt tipični krajnji korisnik. Osim prikaza korištenja samog sučelja, korisničko putovanje prikazuje i događaje koji su se dogodili prije i poslije interakcije sa sustavom, a uzima u obzir kontekste uređaja, okoliša, vremena i vremenskog slijeda, lokacije, osobnih sklonosti, mentalnog modela (korisnikove predodžbe o tome kako bi neki sustav trebao funkcionirati) i društvenih varijabli [3].

Na kraju testiranja korisnici su trebali dati ocjenu jednostavnosti sučelja i opisati kako su se osjećali koristeći aplikaciju.

3.3. Rezultati testiranja

Tijekom intervjua s korisnicima zabilježeno je mnogo pozitivnih i negativnih komentara i reakcija. Kako bi se što lakše otkrilo koje su problematične točke aplikacije, napravljena je mapa korisničkog iskustva koja je uključivala akcije i komentare korisnika. Kao pomoć u izradi mape korišteni su *post-it* papirići u različitim bojama na koje su zapisani svi komentari korisnika i radnje koje je pojedini korisnik želio napraviti. Papirići su zatim raspoređeni kronološki kako teku scenariji (proces prijave, zatim kreiranje novog događaja i pozivanje prijatelja u njega i na kraju odgovor na poziv drugog korisnika na događaj) i podijeljeni paralelno u dvije skupine – što su korisnici radili i o čemu su razmišljali. Svaka boja papirića predstavljala je određeni tip komentara ili zapažanja [slika 20].



Slika 20. Mapa korisničkog iskustva

Papirići magenta boje označavaju kritične greške, odnosno pogreške koje onemogućavaju korisniku da izvrši svoj cilj, zbog čega bi korisnik mogao odustati od korištenja aplikacije.

Primjeri kritičnih pogrešaka:

- nekoliko korisnika nije uspjelo pozvati prijatelja putem e-maila ili su uspjeli, ali tek nakon više pokušaja
- korisnik je više puta pokušavao promijeniti vrijeme završetka događaja i na kraju je ostavio zadano trajanje od jednog sata
- nekoliko korisnika nije shvatilo da nakon što označe termin koji im odgovara moraju još i potvrditi (spremiti) odgovore, a ne sprema se automatski
- zbunila ih je ikona X za zatvaranje poziva na događaj, neke je korisnike to prvo asociralo na brisanje događaja

Tamniji roza papirići označavaju vizualne ili funkcionalne smetnje, ali koje ne sprečavaju korisnika da postigne željeni cilj.

Primjeri zapažanja koji su svrstani u ovu skupinu:

- nekoliko je korisnika željelo naknadno promijeniti podatke u događaju za koji su već poslali pozivnicu drugima, a nisu mogli
- nisu od prvog pokušaja razumjeli oznake u kalendaru, odnosno koja boja predstavlja koju vrstu događaja, ali su kasnije shvatili
- neki korisnici nisu odmah vidjeli ikonu za dodavanje komentara u događaju, pa im je trebalo neko vrijeme da shvate da ta mogućnost postoji

Svjetliji roza papirići prikazuju zadatke koje su korisnici uspješno izvršili nakon dva ili više pokušaja ili su izvršili od prve, ali smatraju da postoji bolji način.

Primjeri zapažanja i komentara označenih ovom bojom:

- korisnik nije vidio gumb *Sign up* kad se želio registrirati nego je e-mail upisao direktno u polje za *Log in*, ali je ubrzo shvatio u čemu je problem
- korisnik je nakon više pokušaja uspio pronaći kako da vidi tko je sve potvrdio dolazak

Zeleni papirići predstavljaju uspješno izvršene zadatke od prvog pokušaja i pozitivne komentare.

Žuti papirići ne predstavljaju ni pozitivno ni negativno, to su općeniti komentari koji pomažu za bolje razumijevanje načina razmišljanja korisnika ili njihove usputne ideje o tome što bi se moglo dodati ili promijeniti. Primjer zapisa sa žutih papirića:

- „*volim popuniti sva polja, osim ako moram dati osobnu informaciju*“
- „*volim personalizirane poruke*“
- „*izbjegavam prijavu preko Facebooka jer neke aplikacije dijele na njemu informacije bez dozvole ili šalju razne zahtjeve ostalima*“
- nekoliko korisnika smatra da bi se povijest trebala moći u potpunosti izbrisati ili uopće i ne spremati.

Nakon testiranja korisnicima je postavljeno nekoliko pitanja koja su se odnosila na opći dojam o aplikaciji, a služila su da bi se lakše procijenio subjektivni dojam korisnika o sučelju. Na pitanje da procijene jednostavnost aplikacije, od 1 (jako komplicirano) do 5 (jako jednostavno), dvoje je korisnika dalo ocjenu 3, što znači da ju ne smatraju jednostavnom, ali ni kompliciranom. Dvoje korisnika također je smatra dosta jednostavnom (ocjena 4), a samo jedan korisnik smatra da je aplikacija jako jednostavna za korištenje [grafikon 14].

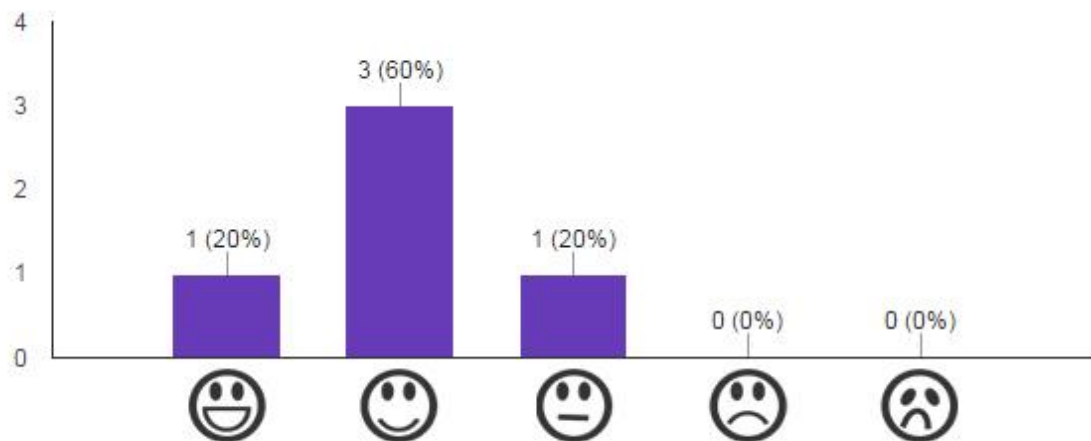
1. Pitanje: Kojom bi ocjenom ocijenio/la jednostavnost korištenja aplikacije?



Grafikon 14. Ocjene jednostavnosti sučelja aplikacije

Na pitanje kako su se osjećali tijekom korištenja aplikacije trebali su odgovoriti tako da odaberu emotikon koji najbolje opisuje njihovo raspoloženje i trebali su riječima opisati zašto su se tako osjećali. Većina se korisnika pozitivno osjećala, a samo jedan korisnik nije se osjećao ni pretežito pozitivno ni pretežito negativno [Grafikon 15].

2. Pitanje: Kako si se osjećao/la tijekom korištenja aplikacije?



Grafikon 15. Raspoloženje korisnika tijekom korištenja aplikacije

Sudeći po komentarima korisnika, osjećali su se pretežito ugodno jer im je većina aplikacije bila lako razumljiva i logična, no neke stvari koje su ih

zbunjivale i zadaci koje nisu uspjeli izvršiti smanjili su ukupni dojam i raspoloženje.

Na temelju dijela istraživanja provedenog intervjuiranjem određene su kritične točke, što zbunjuje korisnike i koje im informacije treba jasnije prezentirati, a iz završnih pitanja jasno je da, iako je ukupni dojam korisnika o aplikaciji vrlo pozitivan, ima prostora za poboljšanja. Kao rezultat testiranja upotrebljivosti identificirani su dijelovi aplikacije koji zahtijevaju poboljšanja kako bi korisnici mogli uspješno izvršiti svoj cilj:

1. Kreiranje događaja – korisnici ne shvaćaju zašto piše da događaj traje 1 sat ako oni, prilikom unosa termina, nisu precizirali kada je kraj i ne znaju kako da promijene vrijeme završetka događaja.
2. Dodavanje prijatelja – korisnici ne uspijevaju pozvati prijatelja kojeg žele, zbunjuje ih previše načina na koji se može pozvati nekoga, odnosno zaključak je da informacije treba drugačije i preglednije prezentirati.
3. Poziv na događaj – neke korisnike zbunjuje crvena boja odabranog termina i ne shvaćaju da nakon što odaberu termin treba kliknuti na ikonu za završavanje da bi se odgovori spremili. Ostale pogreške prilikom snalaženja u pozivnici nisu bile kritične, ali je više korisnika djelovalo dosta izgubljeno među informacijama u pozivu. Zaključak je da hijerarhija informacija nije dobro prikazana te da je potrebno više naglasiti najvažnije funkcije i popraviti konzistentnost prikaza informacija.

3.4. Optimizacija dizajna i kontrolno testiranje

U skladu s rezultatima dobivenima testiranjem upotrebljivost i analize ciljane publike napravljena je prilagodba dizajna na pojedinim ekranima gdje su zapažene kritične pogreške i formirana je hipoteza.

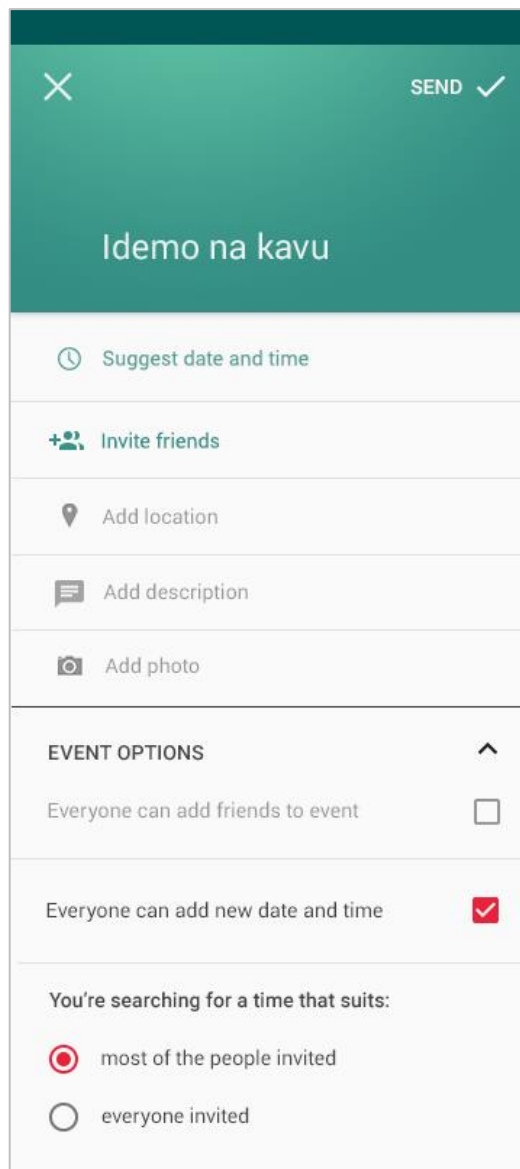
Hipoteza – nova je verzija dizajna jednostavnija i korisnici će ju lakše razumjeti, što će poboljšati korisničko iskustvo.

Kako bi se ispitala hipoteza, provedeno je kontrolno testiranje. U testiranju je sudjelovalo devet korisnika, od kojih je dvoje sudjelovalo i u intervjuima, a ostalih sedam nisu nikada koristili aplikaciju. Korisnicima je prikazan prototip s novom verzijom pojedinih ekrana te je praćeno i bilježeno gdje su kliknuli kako bi se ustanovilo jesu li uspješno riješili zadatak. Zadaci su podijeljeni u tri skupine, a svaka je sadržavala dva ili tri zadatka. Na kraju testiranja ponovno su trebali ocijeniti jednostavnost korištenja aplikacije.

3.4.1. Kreiranje događaja

Analiza ciljane publike pokazala je da je podjednak broj korisnika koji, prilikom dogovora u grupi, traže termin koji odgovara većini sudionika i onih koji traže termin koji odgovara svim sudionicima. Zbog toga je kao dodatna opcija u procesu kreiranja događaja dodan izbor koje se vrijeme traži.

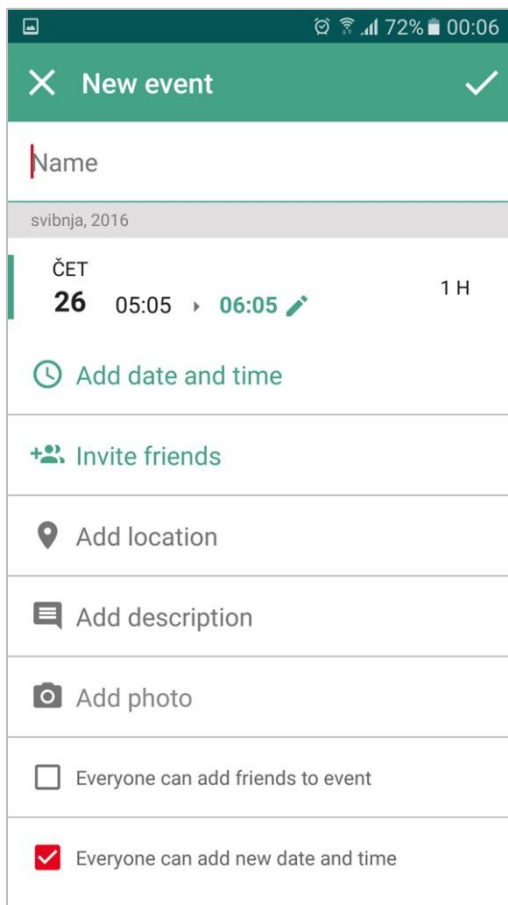
Tijekom testiranja nekoliko korisnika nije od prve shvatilo što znači ikona kvačice u gornjem desnom kutu, odnosno hoće li klikom na nju spremiti predložak događaja ili poslati pozivnicu. Kako bi funkcija gumba bila jasnija, a sam gumb naglašeniji, pokraj ikone je dodana riječ „Send“ (*pošalji*) [Slika 21].



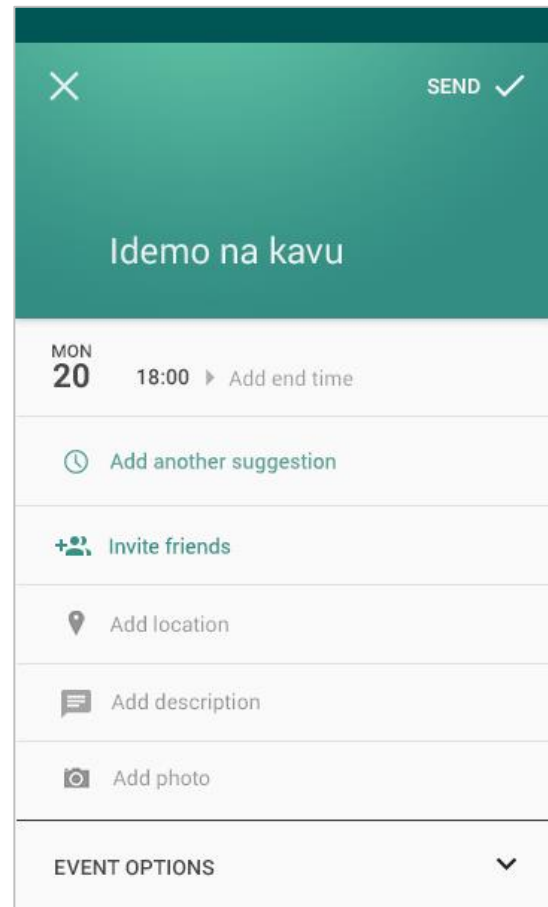
Slika 21. Nova verzija kreiranja događaja s dodatnim opcijama

Glavni problem u procesu kreiranja događaja bilo je završno vrijeme predloženog termina. Prilikom odabira termina upisivalo se samo početno vrijeme, a zatim je automatski postavljeno trajanje termina na 1 sat, što su korisnici mogli promijeniti po želji [Slika 22]. Međutim, pokazalo se da je ovaj način zbunio sve korisnike, a neki nisu uspjeli promijeniti trajanje predloženog termina. U novoj verziji dodavanja termina izbačeno je automatsko postavljanje kraja te je na to mjesto dodan gumb „Add end time“ kojim se, po želji, može odrediti trajanje događaja, no više nije obavezno odrediti kraj [Slika 23]. Također, neki korisnici nisu shvatili da je moguće predložiti više od jednog

termina. Kako bi taj dio bio jasniji, nakon dodavanja prvog termina tekst na gumbu se, u novoj verziji, promijenio u „Add another suggestion“ [Slika 24].



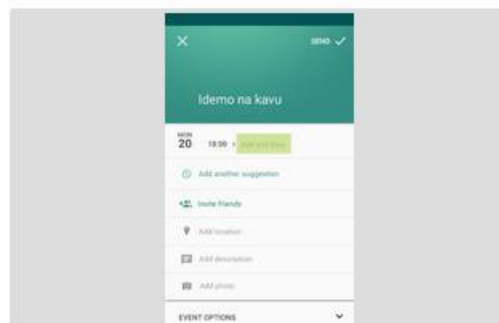
Slika 23. Zadavanje kraja termina (verzija 1)



Slika 24. Zadavanje kraja termina (verzija 2)

Prva skupina zadataka u kontrolnom testiranju odnosila se na proces kreiranja događaja, uključivala je tri zadatka, a sudjelovalo je šestero korisnika. Prvi zadatak bio je dodavanje prvog prijedloga termina, kako bi korisnici koji nisu prije koristili aplikaciju shvatili tijek procesa, a drugi i treći zadatak služili su za kontrolu nove verzije dizajna. U drugom zadatku trebalo je postaviti kraj unesenog termina, a u trećem zadatku dodati još jedan prijedlog termina. Iz rezultata klik testa drugog [Slika 25] i trećeg zadatka [slika 26] i grafičkog prikaza klikova (*heatmap*) [Slika 27 i 28] može se uočiti da su svi korisnici uspješno izvršili oba zadatka.

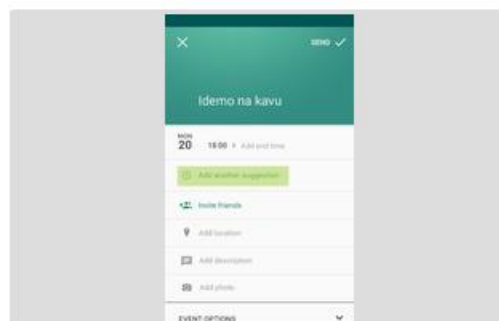
2. Želite odrediti da vaš event traje do ponoći. Gdje bi kliknuli da postavite završetak?



■	Success	6	100% ▼
	End time	6	100% ▼
■	Failure	0	0% ▼
■	Skip	0	0% ▼

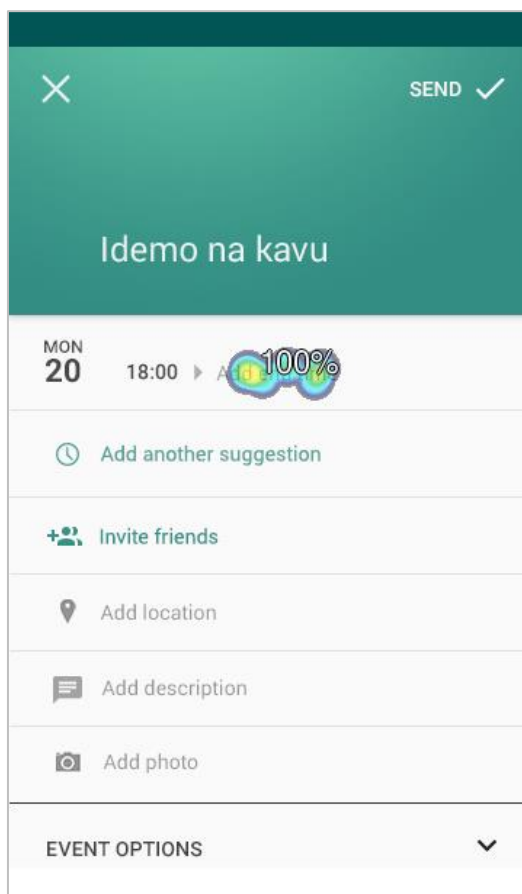
Slika 25. Rezultati klik testa za zadatak postavljanja kraja termina

3. Želite predložiti više od jednog termina, gdje bi kliknuli da to napravite?

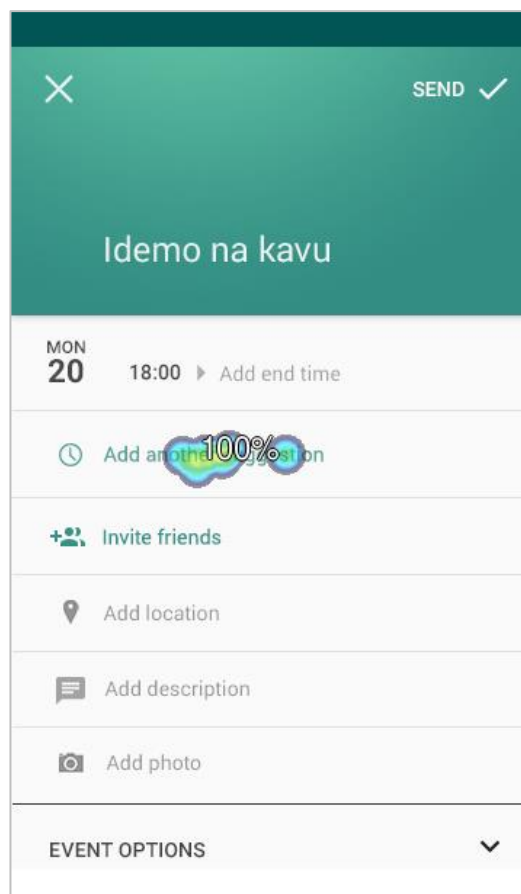


■	Success	6	100% ▼
	Another date	6	100% ▼
■	Failure	0	0% ▼
■	Skip	0	0% ▼

Slika 26. Rezultati klik testa za zadatak dodavanja još jednog termina



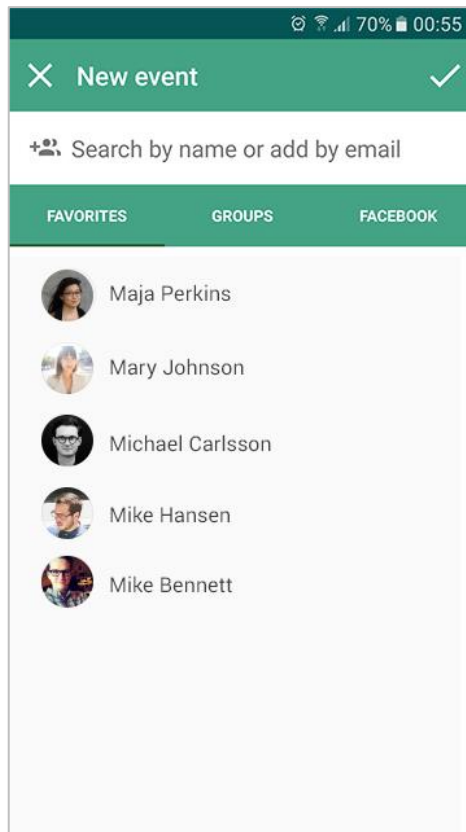
Slika 27. Heatmap – zadavanje kraja termina



Slika 28. Heatmap – dodavanje još jednog termina

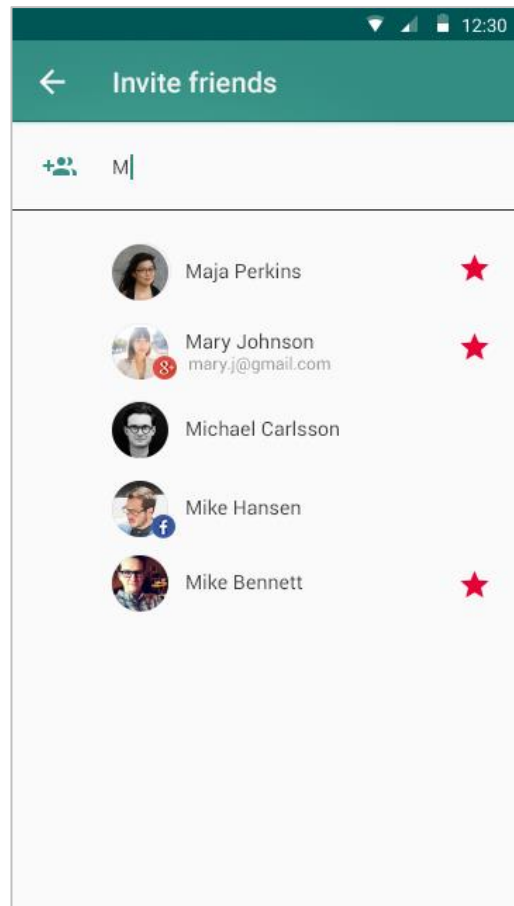
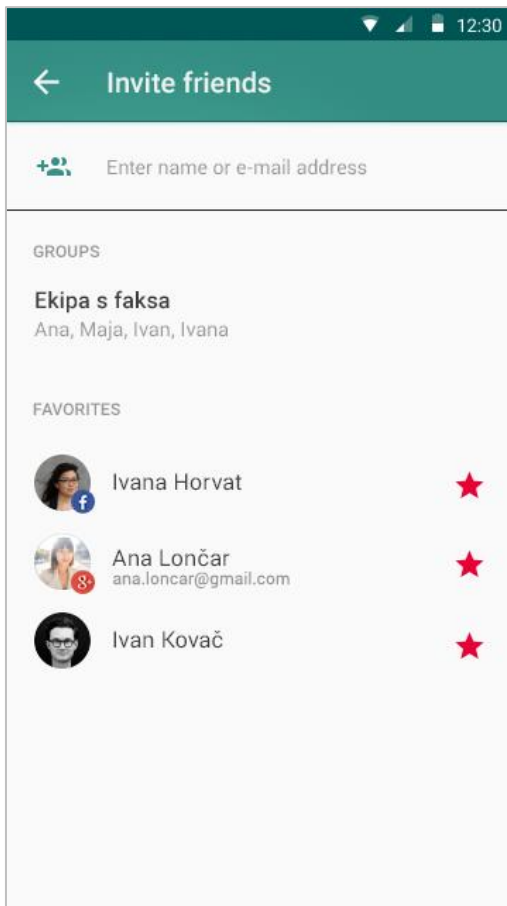
3.4.2. Dodavanje prijatelja

Tijekom testiranja upotrebljivosti većina je korisnika tek nakon nekoliko pokušaja otkrila da može dodati i kontakte s *Gmaila*, a skoro nitko nije znao da može putem e-maila pozvati i novu osobu koju otprije nema u kontaktima. Pretpostavka je da su korisnike najviše zbunili tabovi s ponuđenim opcijama dodavanja favorita, grupa ili kontakata s *Facebooka* [Slika 29], pa je većina mislila da su to jedini načini pozivanja osoba.



Slika 29. Dodavanje prijatelja u događaj (verzija 1)

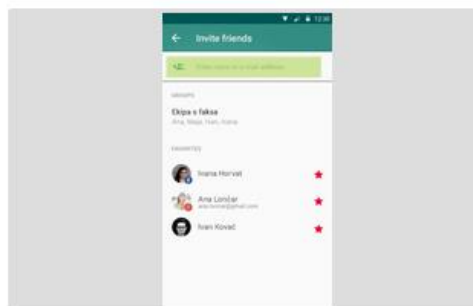
Problem je riješen tako što su izbačeni tabovi, čime je naglasak stavljen na polje za upis imena ili e-mail adrese. Ispod polja su ponuđeni samo favoriti i grupe, odnosno skupine kontakata za koje korisnik sam određuje tko je u njima [Slika 30]. Svi ostali kontakti koji su automatski sinkronizirani prilikom registracije (kontakti s *Facebooka* i *Gmaila*) nisu vidljivi u ovom momentu, nego se pojavljuju u obliku autosugestije ispod polja za upis kada korisnik krene upisivati tekst. Svaki kontakt uz sliku ima ikonicu koja označava odakle je sinkroniziran [Slika 31].



Slika 31. Dodavanje prijatelja, korak 1 (verzija 2) Slika 32. Dodavanje prijatelja, korak 2 (verzija 2)

Kontrolno testiranje dodavanja prijatelja u događaj spadalo je u drugu skupinu zadataka. Skupina se sastojala od dvaju zadataka, a u testiranju je sudjelovalo 9 ispitanika. Zadaci su se nastavljali jedan na drugi, a uključivali su dva koraka u procesu dodavanja osobe koja se ne nalazi u favoritima. Rezultati su pokazali da je 100% korisnika uspješno izvršilo prvi korak [Slika 33, slika 35], a drugi je korak uspješno izvršilo 78% korisnika [Slika 34], što je značajno poboljšanje u odnosu na verziju 1. Detaljnijim pogledom na mjesta gdje su korisnici kliknuli u drugom zadatku [Slika 36] može se pretpostaviti da bi u realnoj situaciji i ostalih 22% korisnika točno kliknulo jer bi po slici ili imenu prepoznali prijatelja kojeg traže.

1. Želite na kavu pozvati prijatelja pod imenom Mike kojeg nemate u favoritima ali ga imate na Facebooku. Gdje bi prvo kliknuli da pronađete prijatelja?



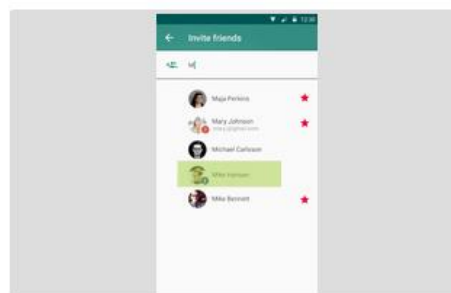
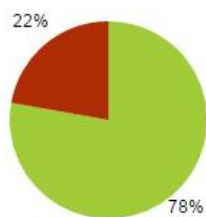
	Success	9	100%	▼
	Enter name	9	100%	▼
	Failure	0	0%	▼
	Skip	0	0%	▼

Success



Slika 33. Rezultati klik testa za prvi korak dodavanja prijatelja

2. Želite na kavu pozvati prijatelja pod imenom Mike kojeg nemate u favoritima ali ga imate na Facebooku. Gdje bi sljedeće kliknuli?

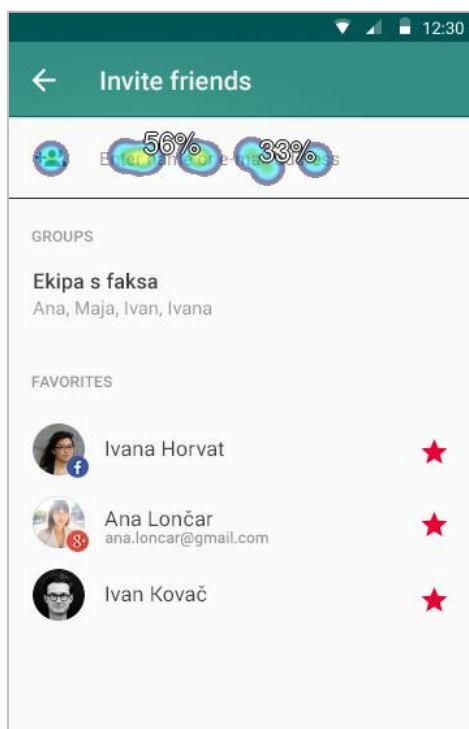


■	Success	7	78%
	FB prijatelj	7	78%
■	Failure	2	22%
■	Skip	0	0%

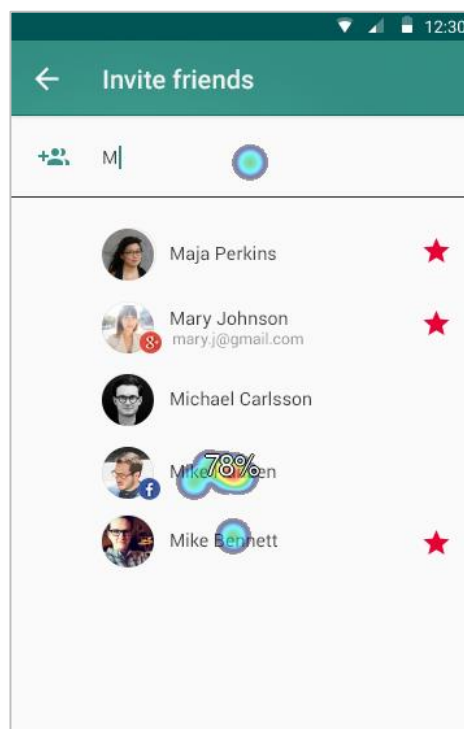
Success



Slika 34. Rezultati klik testa za drugi korak dodavanja prijatelja



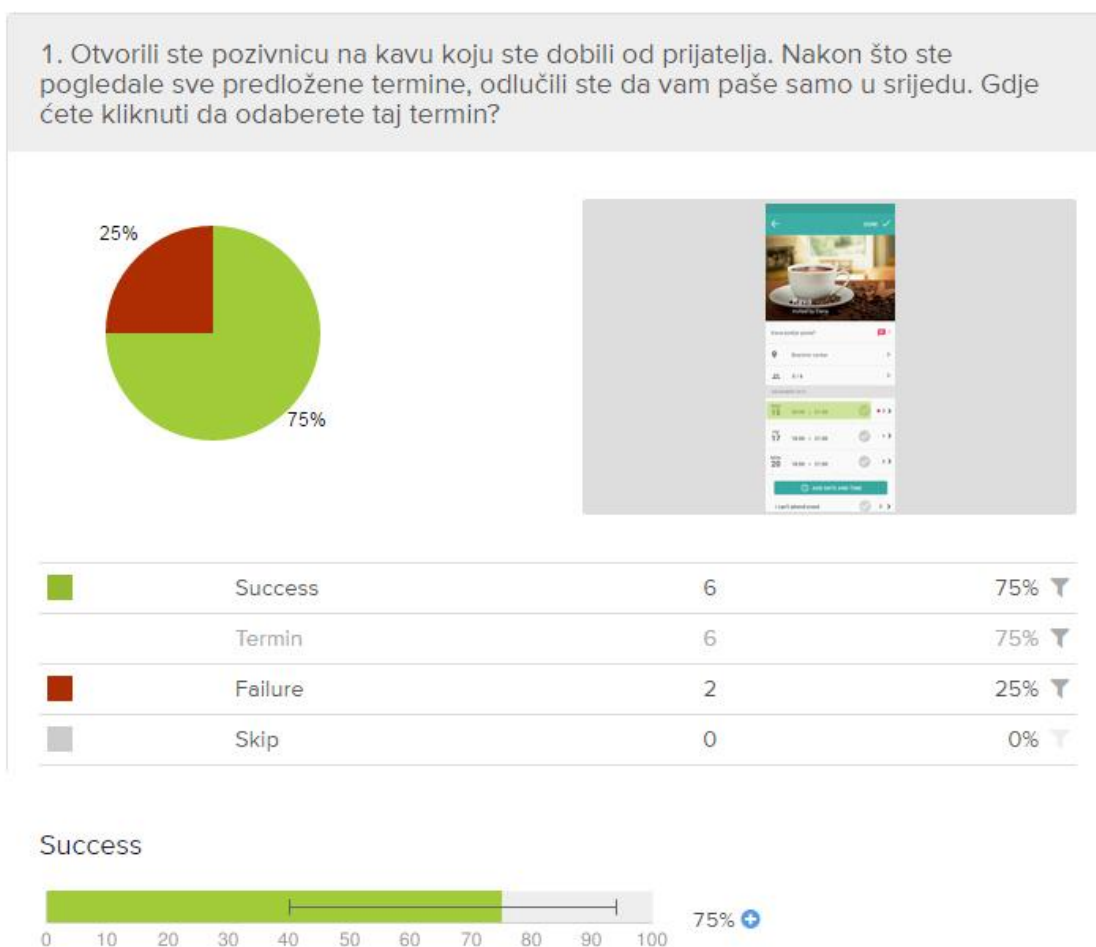
Slika 35. Heatmap – dodavanje prijatelja, korak 1



Slika 36. Heatmap – dodavanje prijatelja, korak 2

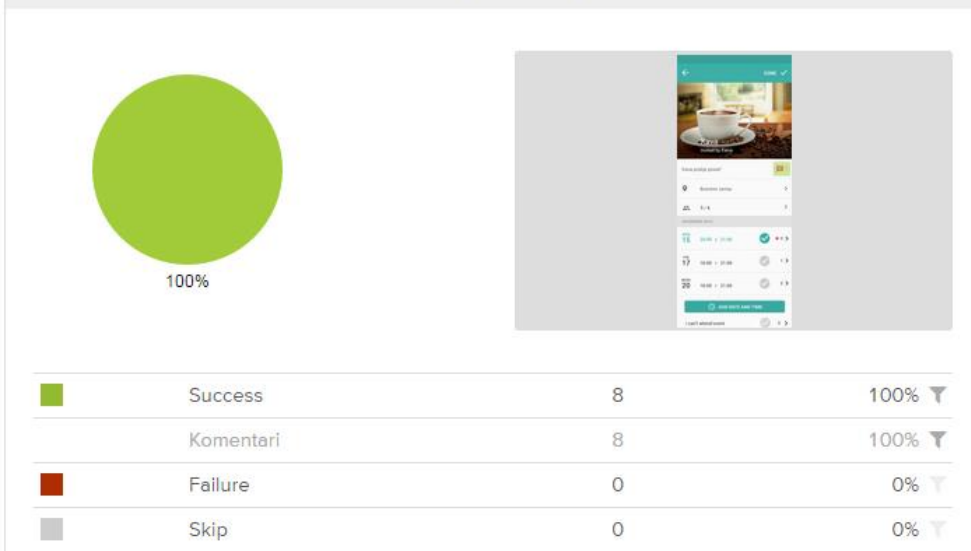
3.4.3. Poziv u događaj

Prilikom ispunjavanja poziva na događaj uočena je kritična pogreška kod svega jednog korisnika, no svi su nailazili na više manjih smetnji i nejasnoća. U verziji 2 dodatno je istaknuta ikona za završavanje (spremanje podataka) koja je bila slabo uočljiva, ikona za dodavanje komentara preseljena je na logičniju poziciju te se sada nalazi uz opis događaja, a boja kojom se označi odabrani termin promijenjena je iz crvene u zelenu. Kontrolno testiranje druge verzije poziva na događaj sadržavalo je tri zadatka, a u njemu je sudjelovalo osam ispitanika. Rezultati pokazuju da je 75% korisnika uspješno izvršilo prvi zadatak [slika 37], a svi su korisnici (100%) uspješno riješili drugi [slika 38] i treći zadatak [slika 39].



Slika 37. Rezultati klik testa za zadatak označavanja željenog termina

2. Odabrali ste termin, sad želite još i napisati neku poruku ekipi. Gdje ćete kliknuti?

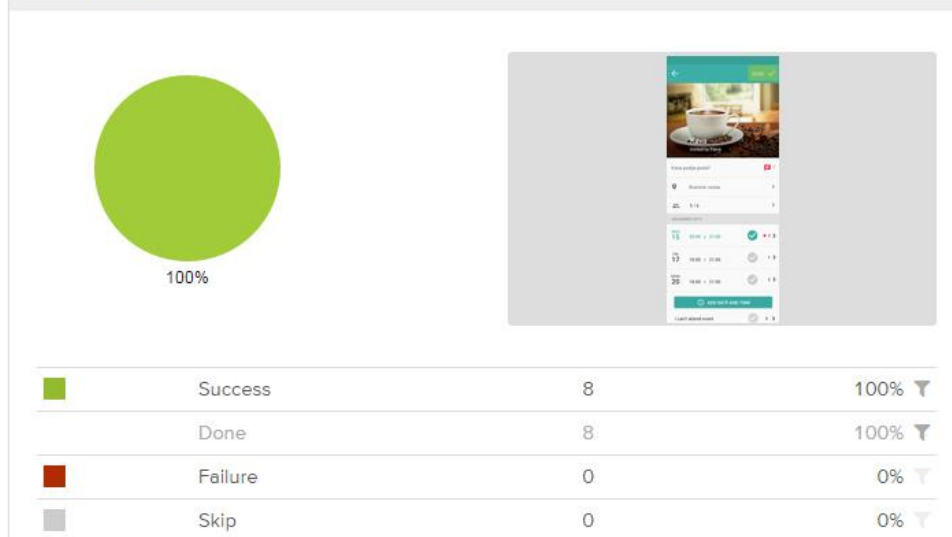


Success



Slika 38. Rezultati klik testa za zadatak dodavanja komentara ili poruke

3. Gotovi ste s ispunjavanjem pozivnice, gdje ćete kliknuti da pošaljete svoje odgovore i završite?

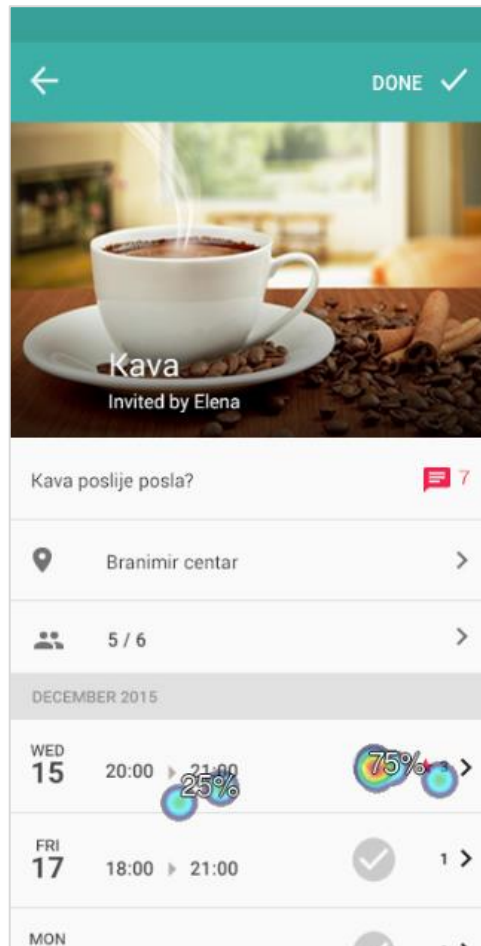


Success



Slika 39. Rezultati klik testa za zadatak spremanja odabira i izlaženja iz aplikacije

Detaljnijim pogledom gdje su korisnici kliknuli u prvom zadatku [slika 40] vidimo da su korisnici koji nisu uspjeli riješiti zadatak (krajnju lijevi i krajnji desni klik) zapravo kliknuli vrlo blizu točnog mjesta, što upućuje na moguću slučajnu pogrešku u nekim slučajevima, više nego na nerazumijevanje sučelja.



Slika 40. Heatmap – odabir željenog termina

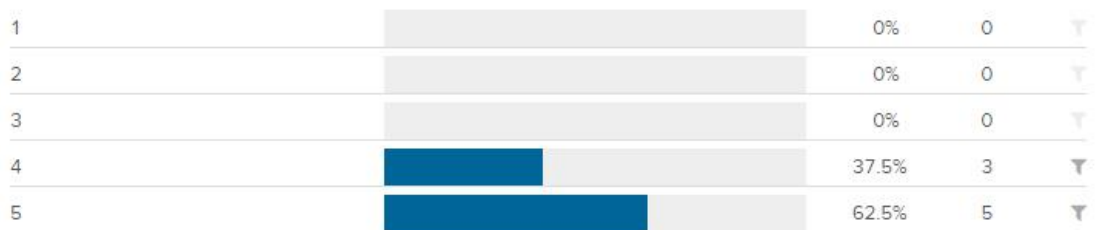
3.4.4. Rezultati kontrolnog testiranja

Iz rezultata provedenih testiranja vidljivo je da se uspješnost postizanja cilja značajno poboljšala u drugoj verziji dizajna u odnosu na prvu. Kako bi se ispitalo poboljšanje korisničkog iskustva i subjektivnog doživljaja aplikacije, korisnici su na kraju testiranja ponovo trebali ocijeniti jednostavnost korištenja

aplikacije ocjenom od 1 (jako komplicirano) do 5 (jako jednostavno). Ocjenu je dalo osam korisnika, od kojih je 62,5% dalo ocjenu 5, a ostalih 37,5% ocjenu 4 [grafikon 16].

1. Koliko mislite da je ova aplikacija jednostavna za korištenje? Dajte ocjenu od 1 (jako komplicirana) do 5 (jako jednostavna)

Multiple choice, single answer (radio select) - required



Grafikon 16. Ocjene jednostavnosti druge verzije sučelja

4. ZAKLJUČAK

Nakon prilagodbe pojedinih ekrana i provedenog kontrolnog istraživanja zaključak je da je nova verzija dizajna jasnija, jednostavnija i prilagođenija korisnicima. Također, tijekom provođenja ovih istraživanja potvrđeno je da korisnici često ne razumiju ono što se dizajnerima čini logičnim i intuitivnim. Upravo je zbog toga važno provesti kvalitetno istraživanje ciljane publike za koju se dizajnira, a testiranja je poželjno provoditi i ponavljati u različitim fazama razvoja kako bi se otkrile i otklonile problematične točke scenarija i optimiziralo sučelje. U svakoj fazi razvoja otkrivaju se specifični problemi, a testiranja je moguće započeti već u fazi skica i prototipa.

Ljudi većinu aplikacija koriste jer imaju neki problem koji žele što prije riješiti, a aplikacija je tu da bi im u tome pomogla. Ako korisnik ne zna što treba raditi u aplikaciji ili ne uspijeva riješiti problem, u većini će slučajeva odustati od njezina daljnjeg korištenja. Zato je važno dizajnirati kvalitetno, korisnički orijentirano sučelje koje nije samo estetski bogato, već ponajprije dobro logički strukturirano rješenje, gdje je detaljno isplaniran tijek korištenja sučelja. Prilikom dizajniranja aplikacija najvažnije je da rješenje bude funkcionalno, pa će zbog toga konceptualno kvalitetna rješenja dugoročno biti uspješnija od rješenja koja su temeljena samo na estetici i trenutnim trendovima.

Literatura

1. Clark, John (2012). *The history of mobile applications*, University of Kentucky, dostupno na: <http://www.uky.edu/~jclark/mas490apps/lectures.html>, datum pristupa: 10.6.2016.
2. Chaffey, Dave, objavljeno 2016. <http://www.smartinsights.com/mobile-marketing/mobile-marketing-analytics/mobile-marketing-statistics/> - *Mobile Marketing Statistics compilation*, datum pristupa: 9.6.2016.
3. Florentin, Tal (2015). *Design for a perfect screen* [e-knjiga], UXVision
4. O'Connor, K., objavljeno 2011. <http://uxmag.com/articles/personas-the-foundation-of-a-great-user-experience> - *Personas: The Foundation of a Great User Experience*, datum pristupa: 8.6.2016.
5. Brown, Dan (2007). *Communicating Design: Developing Web Site Documentation for Design and Planning, Second Edition*, New Riders Publishing, Berkeley, CA
6. Ghazarian, Armen, objavljeno 2015. <http://designmodo.com/user-stories-ux> - *User Stories and Scenarios in UX Design*, datum pristupa: 10.6.2016.
7. Cao J., Ellis M. Khachatryan, N. (2015). *The Guide To Mockups* [e-knjiga], UXPin (<https://studio.uxpin.com/ebooks/>, datum pristupa: 10.6.2016.)
8. Google Inc., <https://www.google.com/design/spec/material-design/introduction.html> - *Material design - Introduction*, datum pristupa: 10.6.2016.
9. Nurik, R., Persson V. (2015). *Design from iOS to Android (And Back Again)*, dostupno na: <https://design.google.com/articles/design-from-ios-to-android/>, datum pristupa: 10.6.2016.
10. Krug, Steve (2005). *Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability*, New Riders Publishing, London
11. Borowska, Paula, objavljeno 2013. <http://designmodo.com/mobile-design-typography/> - *Typography in Mobile Design: Important Aspects and Examples*, datum pristupa: 10.6.2016.
12. UserTesting.com, Inc. (2015). *Designing a brilliant UX* [e-knjiga], UserTesting.com, Mountain View, CA, USA (dostupno na: <https://www.usertesting.com/resources/ebooks>, datum pristupa: 10.6.2016.)

13. Nielsen, Jakob, objavljeno 2000. <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>, *Why You Need To Test With 5 Users*, Nielsen Norman Group, datum pristupa: 10.6.2016.

Popis slika:

Slika 1. Persona koja predstavlja primarnu ciljanu skupinu – autorski rad.....	6
Slika 2. Wireframe početnog ekrana aplikacije <i>When?</i> – autorski rad.....	8
Slika 3. Tri stupnja razvoja aplikacije <i>When?</i> – 1. skica na papiru, 2. wireframe, 3. Mockup - autorski rad.....	8
Slika 4. Princip material designa, izvor: https://developers.googleblog.com/2014/06/this-is-material-design.html , 24.5.2016.	10
Slika 5. Gumb u stanju mirovanja i u pritisnutom stanju, izvor: https://www.google.com/design/spec/what-is-material/elevation-shadows.html , 24.5.2016.....	11
Slika 6. Korištenje mreže u dizajnu aplikacije <i>When?</i> – autorski rad.....	12
Slika 7. Navigacija pomoću tabova – autorski rad.....	13
Slika 8. Glavna bočna navigacija – autorski rad.....	13
Slika 9. Paleta boja korištena u dizajnu aplikacije za planiranje sastanaka – autorski rad.....	15
Slika 10. High fidelity mockup – autorski rad.....	15
Slika 11. Izrada prototipa aplikacije <i>When?</i> pomoću programa InVision – autorski rad.....	17
Slika 12. Testiranje aplikacije u različitim fazama razvoja, izvor: https://www.usertesting.com/blog/2013/03/29/what-to-test/ , 12.6.2016.	18
Slika 13. Google Analytics statistika – autorski rad	30
Slika 14. Proces kreiranja novog korisničkog računa– autorski rad.....	31
Slika 15. Početni ekran s dodanom opcijom prijave putem <i>Facebooka</i> – autorski rad.....	32
Slika 16. Prikaz rezultata klik testa – autorski rad.....	33
Slika 17. Grafički prikaz rezultata klik testa u obliku heat mape – autorski rad	33
Slika 18. Izbor vrste događaja – autorski rad.....	36
Slika 19. Unos informacija o događaju – autorski rad.....	36
Slika 20. Mapa korisničkog iskustva – autorski rad.....	37
Slika 21. Nova verzija kreiranja događaja s dodatnim opcijama – autorski rad.....	43
Slika 23. Zadavanje kraja termina (verzija 1) – autorski rad	44
Slika 24. Zadavanje kraja termina (verzija 2) – autorski rad.....	44
Slika 25. Rezultati klik testa za zadatak postavljanja kraja termina – autorski rad	45
Slika 26. Rezultati klik testa za zadatak dodavanja još jednog termina – autorski rad	45
Slika 27. Heatmap – zadavanje kraja termina – autorski rad	46
Slika 28. Heatmap – dodavanje još jednog termina – autorski rad	46

Slika 29. Dodavanje prijatelja u događaj (verzija 1) – autorski rad.....	47
Slika 31. Dodavanje prijatelja, korak 1 (verzija 2) – autorski rad	48
Slika 32. Dodavanje prijatelja, korak 2 (verzija 2) – autorski rad.....	48
Slika 33. Rezultati klik testa za prvi korak dodavanja prijatelja – autorski rad	49
Slika 34. Rezultati klik testa za drugi korak dodavanja prijatelja – autorski rad	50
Slika 35. Heatmap – dodavanje prijatelja, korak 1 – autorski rad.....	50
Slika 36. Heatmap – dodavanje prijatelja, korak 2 – autorski rad.....	50
Slika 37. Rezultati klik testa za zadatak označavanja željenog termina – autorski rad	51
Slika 38. Rezultati klik testa za zadatak dodavanja komentara ili poruke – autorski rad	52
Slika 39. Rezultati klik testa za zadatak spremanja odabira i izlaženja iz aplikacije – autorski rad	52
Slika 40. Heatmap – odabir željenog termina – autorski rad.....	53

Popis grafikona:

Grafikon 1. Prikaz rezultata odgovora na pitanje o zanimanju – autorski rad.....	20
Grafikon 2. Prikaz rezultata odgovora na pitanje o operativnom sustavu – autorski rad.....	20
Grafikon 3. Prikaz rezultata odgovora na pitanje koliko ljudi je najčešće uključeno u dogovor – autorski rad.....	21
Grafikon 4. Prikaz ukupnih rezultata odgovora na pitanje imaju li problema s pronalaženjem vremena koje svima odgovara – autorski rad.....	22
Grafikon 5. Prikaz postotka ispitanika koji imaju problema s pronalaženjem zajedničkog termina po zanimanju – autorski rad.....	23
Grafikon 6. Prikaz broja ispitanika koji traže termin koji odgovara svima odnosno koji odgovara većini – autorski rad.....	23
Grafikon 7. Prikaz ocjena koliko je vjerojatno da će dogovor propasti kad se osoba koja je inicirala dogovor ne uspije uskladiti s većinom – autorski rad.....	24
Grafikon 8. Prikaz koliko je prosječno vremena potrebno da se dogovori termin za jednodnevni događaj – autorski rad.....	25
Grafikon 9. Prikaz postotka osoba koji uspiju dogovoriti termin za manje od sat vremena – autorski rad.....	25
Grafikon 10. Prosječno vrijeme potrebno da se dogovori termin višednevnog događaja – autorski rad.....	26
Grafikon 11. Prikaz ocjena koliko je vjerojatno da bi se prilagodili iznenadnoj promjeni termina dogovora – autorski rad.....	27
Grafikon 12. Načini na koje ispitanici najčešće dogovaraju sastanke – autorski rad.....	27

Grafikon 13. Rezultati odgovora na pitanje misle li da bi im aplikacija za dogovaranje sastanaka bila korisna – autorski rad.....	28
Grafikon 14. Ocjene jednostavnosti sučelja aplikacije – autorski rad.....	40
Grafikon 15. Raspoloženje korisnika tijekom korištenja aplikacije – autorski rad.....	40
Grafikon 16. Ocjene jednostavnosti druge verzije sučelja – autorski rad.....	54