

# Primjena dizajn sustava, njegova implementacija i testiranje upotrebljivosti prototipa aplikacije

---

Štengl, Lora

Master's thesis / Diplomski rad

2023

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:216:180456>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-19**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAFIČKI FAKULTET

LORA ŠTENGL

PRIMJENA DIZAJN SUSTAVA, NJEGOVA  
IMPLEMENTACIJA I TESTIRANJE  
UPOTREBLJIVOSTI PROTOTIPA  
APLIKACIJE

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2023.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAFIČKI FAKULTET

LORA ŠTENGL

PRIMJENA DIZAJN SUSTAVA, NJEGOVA  
IMPLEMENTACIJA I TESTIRANJE  
UPOTREBLJIVOSTI PROTOTIPA  
APLIKACIJE

DIPLOMSKI RAD

Mentor:  
izv. prof. dr. sc. Tibor Skala

Student:  
Lora Štengl

Zagreb, 2023.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

GRAFIČKI FAKULTET

Getaldićeva 2

Zagreb, 15. 9. 2023.

Temeljem podnijetog zahtjeva za prijavu teme diplomskog rada izdaje se

## RJEŠENJE

kojim se studentu/ici Lori Štengl, JMBAG 0128063213, sukladno čl. 5. st. 5. Pravilnika o izradi i obrani diplomskog rada od 13.02.2012. godine, odobrava izrada diplomskog rada, pod naslovom: Primjena dizajn sustava, njegova implementacija i testiranje upotrebljivosti prototipa aplikacije, pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Tibora Skale.

Sukladno čl. 9. st. 1. Pravilnika o izradi i obrani diplomskog rada od 13.02.2012. godine, Povjerenstvo za nastavu, završne i diplomske ispite predložilo je ispitno Povjerenstvo kako slijedi:

1. doc. dr. sc. Rudolf Maja, predsjednik/ica
2. izv. prof. dr. sc. Skala Tibor, mentor/ica
3. izv. prof. dr. sc. Stanić Loknar Nikolina, član/ica



Dekan

Prof. dr. sc. Klaudio Pap

## SAŽETAK

Primarni cilj ovog rada bio je kreirati funkcionalan prototip aplikacije, koristeći dizajn sustav koji je izrađen prema odabranoj metodologiji. Dizajn sustav predstavlja temelj za izradu aplikacija i ostalih digitalnih proizvoda. Jedna od njegovih glavnih prednosti je osiguravanje dosljednosti odražavajući vizualni identitet kroz različite proizvode i platforme, kao i stvaranje kohezivnih digitalnih iskustava usmjerenih na zadovoljstvo korisnika. Prije početka dizajniranja, provedeno je istraživanje korisnika metodom intervjua kako bi stekao uvid u njihove potrebe i ponašanje te u konačnici razvio proizvod maksimalno usmjeren ciljanoj skupini korisnika. U konačnici je provedeno testiranje upotrebljivosti prototipa aplikacije u kojem je sudjelovalo pet sudionika različitih dobnih skupina. Testiranje je pružilo uvid u načine na koji korisnici stupaju u interakciju s proizvodom, pri tom otkrivajući prednosti i nedostatke dizajna ukazujući na potencijalna područja za poboljšanje upotrebljivosti i cjelokupnog korisničkog iskustva.

**Ključne riječi:** dizajn sustav, prototip aplikacije, digitalni proizvod, testiranje upotrebljivosti

## **SUMMARY**

The primary goal of this work was to create a functional prototype of the application using a design system that was created according to the chosen methodology. The design system is the basis for creating applications and other digital products. One of its key advantages is ensuring consistency by reflecting visual identity across various products and platforms, as well as creating cohesive digital experiences focused on user needs. Before starting the design process, user research was conducted using the interview method in order to gain insight into their needs and behaviours and ultimately develop a product intended for the target group of users. Ultimately, the usability testing of the application prototype was carried out, in which five participants of different age groups took part. The testing provided insights into the ways users interact with the product, revealing the strengths and weaknesses of the design and pointing out potential areas for improvement in usability and the overall user experience.

**Keywords:** design system, application prototype, digital product, usability testing

## **POPIS SADRŽAJA**

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. TEORIJSKI DIO</b> .....	<b>2</b>
2.1 DIZAJN KORISNIČKOG ISKUSTVA I KORISNIČKOG SUČELJA.....	2
2.2 DIZAJN SUSTAV .....	2
2.2.1 Repozitorij dizajn sustava.....	3
2.2.2 Prednosti i nedostaci sustava dizajna.....	5
2.2.3 Usvajanje postojećeg dizajn sustava.....	6
2.2.4 Kako razmišljati o dizajn sustavu kao jeziku.....	7
2.2.5 Metodologija atomskog dizajna.....	8
2.3 ISTRAŽIVANJE KORISNIKA .....	13
2.3.1 Istraživački intervju i analiza zadatka.....	14
2.3.2 Definicija upotrebljivosti .....	17
2.3.3 Zašto je upotrebljivosti važna .....	19
2.3.4 Testiranje na pet korisnika .....	19
2.3.5 Testiranje upotrebljivost.....	21
2.3.5.1 Sumativno i formativno vrednovanje .....	23
2.3.5.2 Provođenje formativnih testova upotrebljivosti.....	24
<b>3. PRAKTIČNI DIO RADA</b> .....	<b>26</b>
3.1 METODOLOGIJA RADA.....	26
3.1.1 Definiranje teme proizvoda .....	26
3.1.2 Istraživanje korisnika.....	27
3.1.2.1 Intervju.....	27
3.1.3 Analiza Nespresso web stranice i konkurencije na tržištu.....	29
3.1.4 Skice i žičani modeli.....	31
3.1.5 Dizajn sustav .....	33
3.1.6 Prototip aplikacije .....	42
3.2 SPECIFIKACIJA KORIŠTENOG UREĐAJA .....	49
3.3 PROVOĐENJE TESTA UPOTREBLJIVOSTI.....	50
<b>4. REZULTATI I RASPRAVA</b> .....	<b>51</b>
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>56</b>

<b>6. LITERATURA .....</b>	<b>57</b>
<b>7. POPIS SLIKA .....</b>	<b>59</b>
<b>8. POPIS MANJE POZNATIH RIJEČI I AKRONIMA .....</b>	<b>61</b>
<b>9. PRILOZI .....</b>	<b>62</b>



## 1. UVOD

Iz dana u dan broj aplikacija u trgovini aplikacija neprestano je u porastu. Kako se tehnologija neprestano razvija, tako se razvijaju i očekivanja korisnika. Uloga funkcionalnog i vizualno usklađenog digitalnog proizvoda usmjerenog na ispunjavanje potreba korisnika postala je neophodna. Dizajn sustav pomaže dizajnerima stvoriti digitalna rješenja koja su prvenstveno funkcionalna, vizualno privlačna i intuitivna korisnicima.

U teorijskom dijelu rada objašnjeno je značenje pojmova dizajna korisničkog iskustva i korisničkog sučelja. Opisane su prednosti i nedostaci izrade sustava dizajna, kao i metodologija atomskog dizajna koja je nastala 2016. godine i predstavlja jednu od najpopularnijih metodologija za izradu sustava dizajna. Također je opisana važnost testiranja upotrebljivosti za izradu proizvoda koji je usmjeren na zadovoljstvo korisnika. Praktični dio obuhvaća provođenje intervjua u sklopu istraživanja korisnika, izradu sustava dizajna kreiranu prema metodologiji atomskog dizajna i njegovu primjenu na prototipu aplikacije. Zatim provođenje testa upotrebljivosti na korisnicima i analiza dobivenih rezultata. Prototip je prilagođen uređaju koji bi se nalazio u specijaliziranim poslovnica za prodaju kapsula kave i dodataka. Cilj aplikacije je omogućiti korisnicima samostalno istraživanje i zakazivanje kupnje proizvoda iz asortimana. Tako bi im bilo ponuđeno neovisno iskustvo kupovine bez potrebe za kontaktom s prodavačem, što predstavlja odmak od postojećeg principa kupovine u poslovnica toga brenda. Zaključak obuhvaća prikaz postignutih rezultata dobivenih provođenjem testa upotrebljivosti na pripadnicima zadane ciljane skupine potencijalnih korisnika aplikacije. Određena su poboljšanja koja je potrebno napraviti u prototipu kako bi finalna aplikacija bila što više prilagođena korisnicima.

## **2. TEORIJSKI DIO**

### **2.1 Dizajn korisničkog iskustva i korisničkog sučelja**

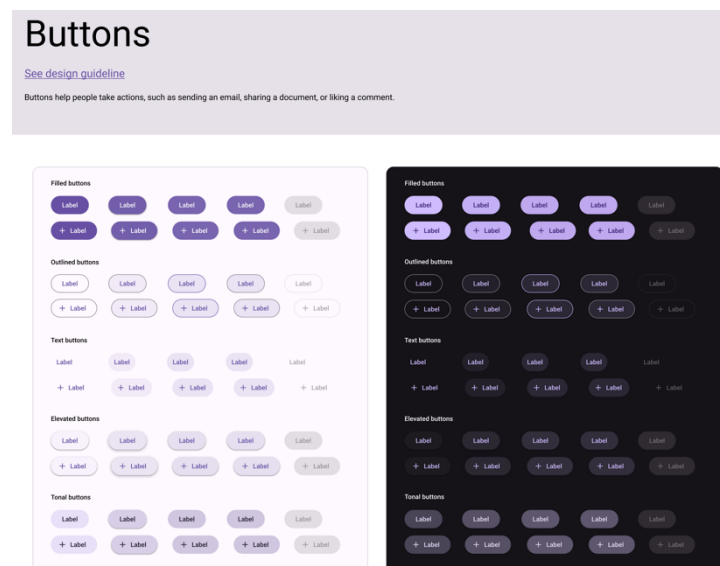
Cilj korisničkog iskustva je poboljšanje iskustva ljudi u njihovoj svakodnevnici. Ako se proizvod dizajnira tako da ljudi koji ga koriste, mogu jednostavno postići svoj cilj, oni će biti zadovoljni. Ova filozofija primjenjuje se i na fizičke proizvode, iako je najčešće usmjerena na poboljšanje digitalnih usluga i proizvoda. [1] Dizajn korisničkog iskustva (engl. User Experience design ili UX) je proces koji koriste dizajnerski timovi kako bi kreirali upotrebljiv proizvod i korisnicima pružili smislenu i relevantno iskustvo. Obuhvaća različite aspekte koji pridonose većoj upotrebljivosti i zadovoljstvu korisnika. Fokusira se na pružanje rješenja za različite probleme i potrebe sustava, no i na druge aspekte poput zabave i učinkovitosti. Dizajneri nemaju kontrolu nad percepcijama i odgovorima ljudi, ali kontroliraju kako se sustav, odnosno proizvod ponaša. UX dizajn spada u multidisciplinarno područje s obzirom na to da podrazumijeva cjelokupno putovanje korisnika (engl. User Journey). Zadaci UX dizajnera razlikuju se s obzirom na potrebe i resurse projekta. No obično u proces kreiranja dobrog korisničkog iskustva spada istraživanje potreba, navika i preferencija korisnika različitim metodologijama kao što su ankete, intervjui i testiranje upotrebljivosti proizvoda. Navedenim metodama prikupljaju se važne povratne informacije koje omogućuju razumijevanje ciljane skupine korisnika i donošenje odluka o dizajnu osiguravajući da su potrebe korisnika zadovoljene. Dizajn korisničkog sučelja (engl. User Interface Design ili UI) podrazumijeva proces dizajniranja vizualnih elemenata i korisničkih sučelja koja će korisnicima biti laka za korištenje. Pojam "korisnička sučelja" označava pristupne točke preko kojih korisnici ostvaruju komunikaciju s proizvodom. UI dizajn odnosi se i na izradu prototipa za vizualizaciju korisničkog iskustva. [2, 3]

### **2.2 Dizajn sustav**

Dizajn sustav je skup standarda za upravljanje dizajnom, stvaranje zajedničkog jezika i vizualne dosljednosti na različitim platformama. On predstavlja jedinstveni izvor komponenti, stilova, uzoraka i smjernica. Te komponente uvijek se mogu iznova ponovo koristiti i kombinirati u sučelja. Dizajn sustav ujedinjuje nepovezana iskustva u vizualno kohezivna koja izgledaju kao da su dio istog ekosustava. Tijekom godina se dizajn korisničkog sučelja vrlo brzo razvijao jer se povećala potreba za bržom izradom većeg

broja zaslona korisničkog sučelja. Danas na svijetu postoji velik broj aplikacija i web stranica, a svaka od tih web stranica i aplikacija može imati još stotine stranica ili ekrana. S tom značajnom ekspanzijom došlo je do velike potrebe za organizacijom i pojednostavljenjem rada na dizajnu.

O tvrtki, dizajnerskoj praksi i potrebama proizvodnog tima ovisi što se implementira u dizajn sustav. Primjerice, dizajn sustav može sadržavati elemente poput: polja za unos, padajućih izbornika, popisa boja, fontova i stilova brenda zajedno sa uputama o pravilnom korištenju. Gumbi i njihova stanja i smjernice o interakcijama, kao i vizualne smjernice o položaju određenih vrsta gumbi s pozivom na radnju (engl. Call to action ili skraćeno CTA). Fleksibilni mrežni sustav koji omogućuje dosljednost rasporeda i položaja elemenata u sučelju. Popisi ikona i objašnjenje njihova značenja i slično. Postoje mnoge druge smjernice koje se mogu nalaziti u dizajn sustavu. Dobar primjer dosljednog sustava s mnoštvom različitih elemenata i smjernica o tome kako koji element koristiti je Google-ov Material dizajn. Slika 1 prikazuje skup komponenti i varijanti gumba.



*Slika 1. Isječak iz prikaza komponenti i varijacija gumba Google-ovog Material dizajna*

*(<https://www.figma.com/community/file/778763161265841481>)*

## 2.2.1 Repozitorij dizajn sustava

Dizajn sustav se najčešće sastoji od tri dijela: biblioteke komponenti, stilskog vodiča i biblioteke uzoraka.

1. BIBLIOTEKE KOMPONENTI su ono što mnogi povezuju s dizajn sustavima. Njihovo stvaranje zahtijeva resurse i vrijeme. One sadrže elemente korisničkog sučelja poput formi i gumba.

Osim vizualnih primjera komponenti uključeni su

1. nazivi komponenti- koji su specifični i jedinstveni za svaku pojedinačnu komponentu. Vrlo je važno kako se definiraju nazivi kako bi se izbjegle pogreške u komunikaciji između dizajnera i programera te ostalih sudionika u projektu.

2. opisi - pružaju kratko i jasno objašnjenje o tome kada i kako se koristi određeni element unutar sučelja

3. atributi - varijable koje se mogu napraviti kako bi se komponenta prilagodila različitim potrebama kao što su oblik, veličina i boja.

4. stanje - zadane postavke i preporučene naknadne promjene izgleda

5. isječci koda - stvarni kod za element.

6. Front-end i backend okviri - za implementaciju biblioteke kako bi se izbjeglo naknadno uklanjanje pogrešaka.

Svi ti elementi mogu se beskonačno mnogo puta ponovo iskoristiti. Dizajnerima i programerima ovo sveobuhvatno mjesto služi za učenje i implementaciju elemenata korisničkog sučelja.

2.STILSKI VODIČ sadrži načela dizajna i vizualne reference te specifične smjernice za primjenu elemenata dizajn sustava konzistentno na različitim platformama proizvoda.

Namjena stilske vodiča je uspostaviti jedinstveni vizualni identitet proizvoda ili brenda.

Pod taj pojam spadaju boje, tipografija, logotipi, zaštitni znakovi i tiskani mediji. Osim navedenog, sadržavaju i smjernice o sadržaju kao što su određeni ton komunikacije i upotreba jezika. Zatim vizualne standarde i dizajn interakcija, koji su ponekad uključeni i u biblioteku komponenti kako bi ponudile smjernice u kontekstu. Oni pojednostavljuju procese dizajna i olakšavaju komunikaciju među većim timovima što pridonosi stvaranju kohezivnih dizajnerskih rješenja. Često je stilski vodič u obliku PDF dokumenta, što smanjuje i usporava mogućnost uređivanja informacija i brzih promjena.

3. BIBLIOTEKE UZORAKA Ponekad se pojmovi "biblioteka uzoraka" i "biblioteka komponenti" koriste kao sinonimi, no postoji razlika između ovih navedenih pojmova. Biblioteka uzoraka definira zbirke i izgled grupiranih elemenata korisničkog sučelja, dok biblioteka komponenti definira pojedinačne elemente. Biblioteke uzoraka obično sadržavaju izgled i/ili predloške i strukturu sadržaja. Uzorci su, kao i komponente, namijenjeni za ponovnu upotrebu. [4, 5]

### **2.2.2 Prednosti i nedostaci sustava dizajna**

Dizajn sustav pruža razne prednosti. Jedna od glavnih je mogućnost brzog repliciranja dizajna u velikim razmjerima, korištenjem elemenata i komponenti korisničkog sučelja koji su prethodno izrađeni. Dizajnerski timovi tako mogu nastaviti koristiti iste elemente bezbroj puta, smanjujući time rizik od nedosljednosti.

Još jedna prednost je stvaranje jedinstvenog jezika unutar timova. Ova činjenica posebice dolazi do izražaja kod timova koji su geografski raspršeni. U tom slučaju kohezivni unificirani jezik smanjuje mogućnost komunikacijskih pogrešaka.

Nadalje, dizajn sustav potiče stvaranje vizualne dosljednosti unaprijed određujući komponente, stilove i uzorke dizajna, spajajući nepovezana iskustva u vizualno kohezivna koja izgledaju kao da su dio iste cjeline. Konzistentno iskustvo smanjuje kognitivno opterećenje korisnika. Dodatna prednost se izražava kod procesa poput rebranding ili redizajniranja, budući da se tim promjenama može upravljati kroz dizajn sustav

Kroz standardizaciju komponenti dizajna i smjernica koje reguliraju njihovu primjenu, posao dizajnerskog tima je smanjen. S obzirom na to da su jednostavniji elementi koji će se nalaziti u korisničkom sučelju već stvoreni, dizajneri mogu uzimati prethodno definirane komponente i primjenjivati ih beskonačno mnogo puta u sučelju. Time se održava dosljednost dizajna te se dugoročno štedi vrijeme i financijska sredstva. Smanjuje se potreba za redizajnom istovremeno omogućujući dizajnerima sučelja da više vremena posvete rješavanju složenijih problema koje obogaćuju korisničko iskustvo, poput određivanja arhitekture informacija, mapiranje korisničkih putanja, optimizacije tijeka rada i slično. [4, 6]

Učinkovitost i pouzdanost sustava dizajna ovisi o djelotvornosti tima koji raspolaže i upravlja njime. Potreban je redoviti nadzor i održavanje sustava kako bi se spriječilo da

sustav zastari ili da se u njemu nalaze suvišni podaci. Veličina tima zaduženog za dizajn sustav varira u skladu s faktorima kao što su razmjer, zahtjevi i razine prilagodbe. U najmanju ruku trebao bi se sastojati od minimalno jednog vizualnog dizajnera, jednog dizajnera interakcija i jednog programera. U idealnom slučaju, ovakav tim uključivao bi istraživača i kreatora sadržaja i smjernica, od kojih bi svako pružao svoju stručnost u određenom vremenskom trajanju.

Osim prednosti, pojavljuju se i nedostaci primjene sustava dizajna. Jedno od njih je ulaganje značajnog vremena potrebnog za njegovo stvaranje i održavanje, što nerijetko zahtjeva poseban tim posvećen tome. To je vremenski zahtjevna aktivnost koja najčešće iziskuje poseban tim koji će se time baviti. Dizajn sustav nije jednokratno rješenje, potrebno je raditi na stalnom razvoju i edukaciji ostalih članova na projektu kako ga pravilno upotrebljavali. Bilo da je riječ o iznova napravljenom ili o onom prilagođenom iz već postojećeg, smjernice za korištenje moraju biti izrađene ili prilagođene kako bi se smanjio rizik nedosljednosti sučelja ili pogrešne primjene. Osim toga, mogu se pojaviti projekti manjeg opsega u kojima nema potrebe za komponentama koje se mogu ponovo koristiti. U tom slučaju bilo bi suvišno ulagati u dizajn sustav.

### **2.2.3 Usvajanje postojećeg dizajn sustava**

Postoje tri različita pristupa kada se radi o implementiranju sustava dizajna. To su usvajanje postojećeg sustava, usvajanje i prilagođavanje već postojećeg sustava i izrada vlastitog sustava dizajna. Najpoželjniji je pristup usvajanje postojećeg, dobro uspostavljenog sustava dizajna. Takav sustav ubrzat će vrijeme potrebno za dizajniranje proizvoda. Od sva tri pristupa ovaj zahtjeva najmanje utrošenih vremenskih i financijskih sredstava. Ako se potrebe organizacije i projekta ne mogu zadovoljiti dizajn sustavima otvorenog koda, onda će se ulaganje u prilagođeni sustav isplatiti. Što su veći zahtjevi prilagodbu usvojenog sustava potrebama organizacije, to će više vremena, ljudskih i financijskih sredstava biti potrebno za ostvarenje toga nauma i u tom će se slučaju smanjiti uštede koje su ostvarene usvajanjem postojećeg sustava smanjiti. Prilikom prilagodbe, potrebno je osigurati usklađivanje elemenata sustava dizajna s identitetom brenda i potrebama korisnika kako bi se osigurala besprijekorna integracija i maksimalna moguća prepoznatljivost brenda. [4]

## 2.2.4 Kako razmišljati o dizajnu sustavu kao jeziku

Komunikacija je neizostavan dio svakodnevice. Omogućava nam širenju znanja, učenju i razumijevanju. Uspješna komunikacija postiže se kada ljudi govore istim jezikom. Razmišljajući o dizajnu sustavu kao zajedničkom jeziku, unutar timova u organizaciji uspostavlja se dosljedno sredstvo komunikacije. Osnovu nekog jezika predstavljaju dva atributa. Jedan od njih je leksikon. On se odnosi na ukupan broj fragmenata, odnosno riječi koje sačinjavaju taj jezik. Ti fragmenti su temelj jezika, no kada se gledaju sami po sebi u njihovom najjednostavnijem obliku, besmisleni su. Potrebno ih je promatrati kao građevne blokove koji se mogu slagati na beskonačan broj načina. Slaganjem se dobiva novo značenje i omogućuje učinkovita komunikacija s drugima. Unutar dizajna sustava, fragmenti čine elemente što je prikazano na slici 2. Ova ilustracija prikazuje kako različiti elementi zajedno sačinjavaju cjelinu (korisničko sučelje) koja ima drugačije značenje od svakog elementa zasebno.



*Slika 2. Različiti elementi zajedno sačinjavaju cjelinu (korisničko sučelje)*

Drugi atribut koji sačinjava jezik je gramatika, odnosno skup uputa za pravilnu upotrebu jezika. Bez razumijevanja pravila koja upravljaju jezikom može doći do nepravilne upotrebe i u krajnjem slučaju pogrešaka u komunikaciji i predodžbi. Kad se gramatika jednom uspostavi, nadalje se samo usmjerava na ideju više razine, a ne na osnovni oblik

i strukturu. Ono što oblikuje gramatiku unutar dizajn sustava su smjernice, odnosno upute za uporabu koje objašnjavaju na koji način i kada se pojedine komponente koriste.

Razmišljajući o dizajnu kao jeziku sustava, može se stvoriti leksikon sastavljen od elemenata i gramatike ili smjernica koje opisuju njihovu primjenu. Svaki jezik koristi drugačiji set leksikona i gramatike koji čine taj jezik jedinstvenim. U pogledu sustava dizajna, smjernice se koriste kao metoda za stvaranje jezika dizajna koji je jedinstven za taj proizvod i tako grade sustav koji zadovoljava potrebe korisnika i ciljeve organizacije. Na izgradnju sustava može se pristupiti na dva načina, a to su izgradnja elemenata za stvaranje većih sučelja i rastavljanje već postojećih sučelja do najjednostavnijih elemenata. Definiranjem svakog elementa koji sačinjava ili će sačinjavati dizajn, osigurat će mogućnost korištenja tih komponenata kroz cijeli proizvod.

#### SMJERNICE DIZAJN SUSTAVA - GRAMATIKA

Gramatika se formira kada se primjene pravila koje su postavljena za svaki element u sustavu. Zauzvrat se stvara značenje koje promiče dosljednost i komunikaciju, a timovi su potaknuti koristiti taj jezik, odnosno dizajn sustav kako bi komunicirali pravilno.

Postoji nekoliko vrsta smjernica koje bi dizajn sustav trebao sadržavati. To su:

1. Formalna definicija koja predstavlja kratak pregled onoga što se dokumentira.
2. Smjernice za korištenje - objašnjava se upotreba svake komponente.
3. Tehničke smjernice - one posebice pomažu inženjerskom timu. Mogu sadržavati nazive klasa i druge opcije proslijeđene putem podatkovnih atributa.
4. Povezane komponente olakšavaju snalaženje u sustavu te lakše i brže pronalaženje. [6]

#### **2.2.5 Metodologija atomskog dizajna**

Atomski dizajn je jedna od mnogobrojnih metodologija za izradu sustava dizajna. Njegov tvorac je web dizajner i programer Brad Frost. On je uvidio potrebu za strukturiranim i sustavnim pristupom dizajnu kako bi se osigurala dosljednost i responzivni dizajn na različitim platformama i veličinama zaslona. Inspiraciju je pronašao u kemiji, gdje su atomi osnovne građevne jedinice svih materija. Oni se spajaju u molekule, a zatim u složenije strukture. Metodologija atomskog dizajna ima sličan hijerarhijski pristup prema dizajnu aplikacija i web stranica. Koncept atomskog dizajna je rastavljanje korisničkog sučelja na manje elemente koji se nazivaju "atomi". Atomi su sastavni građevni elementi



i mogu se kombinirati u složenije elemente, odnosno komponente. Stvaranje složenijih jedinica od prethodno stvorenih atoma promiče dosljednost, skalabilnost i koherentnost dizajn sustava. Pristupajući dizajnu ovom metodologijom, dizajn timovi stvaraju biblioteku dosljednih komponenti koje se mogu beskonačno mnogo koristiti i kombinirati. Tako se stvaraju fleksibilna i responzivna korisnička sučelja te se olakšava održavanje i daljnji razvoj sustava i proizvoda. Ovakav pristup koristan je posebice za projekte velikih razmjera, kojima je izazovno održavati dosljednost.

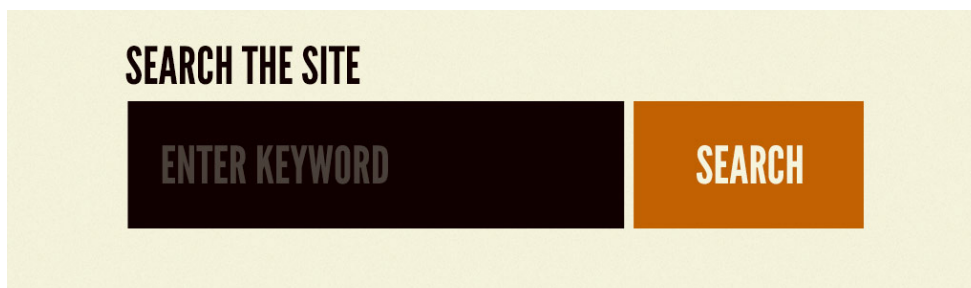
Ideja atomskog dizajna je hijerarhijsko organiziranje komponenti korisničkog sučelja na pet različitih razina, pri čemu svaka od njih predstavlja različitu razinu složenosti. Te razine su atomi, molekule, organizmi, predlošci i stranice.

## ATOMI

Atomi predstavljaju osnovne i najmanje građevne jedinice u sustavu dizajna. U to spadaju stilovi teksta, ikone, gumbi, polja za obrasce i ostali osnovni elementi koji se ne mogu raščlaniti na manje dijelove, a da pritom zadrže svoju funkcionalnost. Atomi se mogu beskonačno mnogo puta iznova koristiti te služe kao temeljni građevni element za stvaranje složenijih komponenti. Svaki atom sučelja posjeduje svoja jedinstvena svojstva koja utječu na to kako bi se svaki pojedini atom trebao primjenjivati na cijeli sustav. To su primjerice određena veličina fonta, dimenzije fotografije i slično.

## MOLEKULE

Molekulu čine skupine međusobno povezanih atoma koji poprimaju nova, jedinstvena svojstva. U kemiji, molekula vode i molekula vodikovog peroksida imaju različita svojstva i ponašaju se drugačije, iako su sastavljene od istih atoma (kisika i vodika). Na primjer, molekulu obrasca za pretraživanje u sučeljima sačinjava kombinacija atoma unosa za pretraživanje, atoma oznake obrasca i atoma gumba kao što je prikazano na slici 3. Ova molekula nastala od kombinacije triju atoma predstavlja složeniji element korisničkog sučelja u odnosu na atome.



*Slika 3. Komponenta molekule obrasca za pretraživanje koja je sastavljena od atoma unosa za pretraživanje, oznake obrasca i gumba  
(<https://atomicdesign.bradfrost.com/chapter-2/>)*

## ORGANIZMI

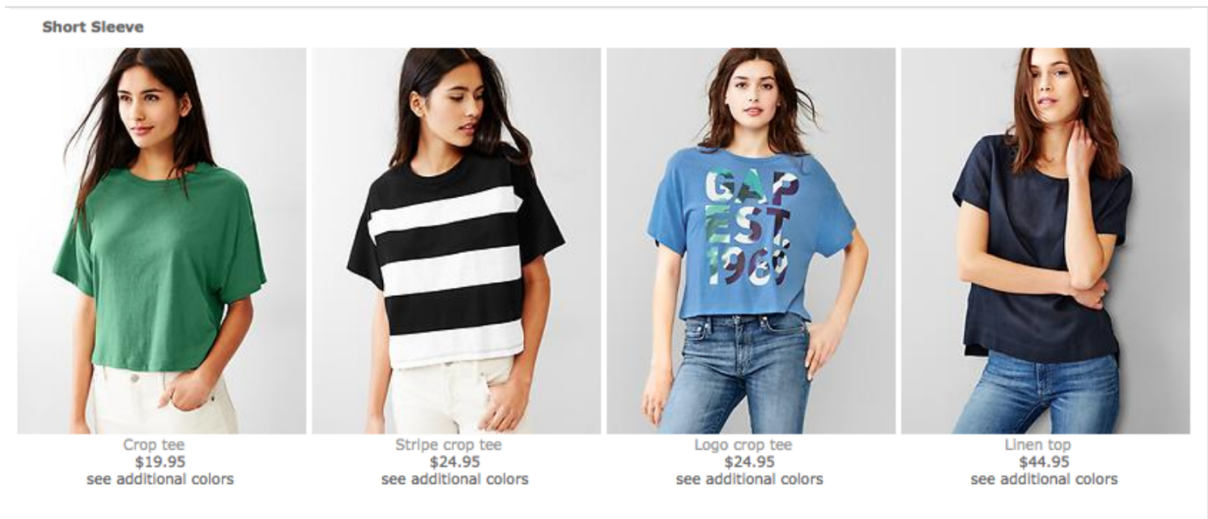
U korisničkom sučelju, organizmi su komponente koje nastaju spajanjem istih ili različitih molekula. Oni su hijerarhijski složenije jedinice od molekula.

Na slici 4 prikazano zaglavlje sučelja koji predstavlja organizam koji se sastoji od kombinacije različitih atoma i molekula. U ovom primjeru to su atom logotipa, molekula primarnog navigacijskog menija i molekula obrasca za pretraživanje. Svaki od tih dijelova ima svoja jedinstvena svojstva i funkcionalnost. Zaglavlje sučelja sastavni je dio gotovo svake web stranice i samostalan je dio u sučelju.



*Slika 4. Organizam zaglavlja sučelja  
(<https://atomicdesign.bradfrost.com/chapter-2/>)*

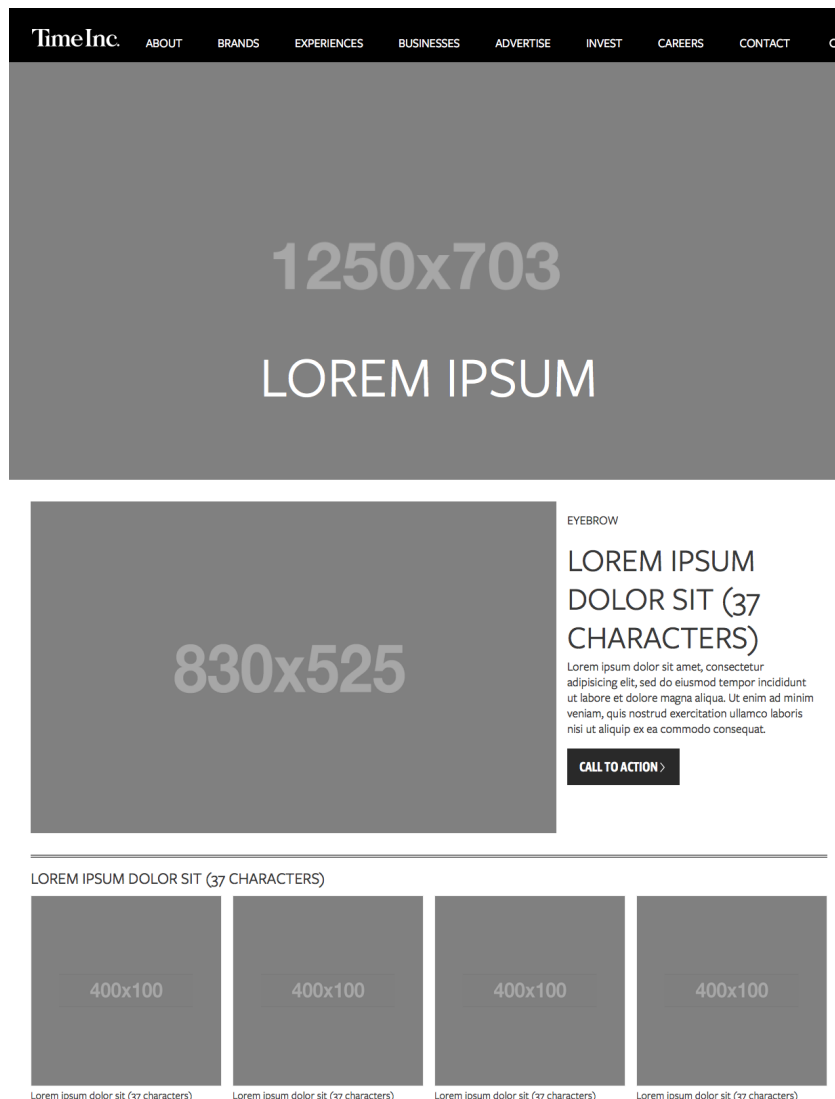
Neke organizme mogu sačinjavati iste molekule koje se iznova ponavljaju. Primjer takvog organizma prikazanog na slici 5 pronalazi se u web stranicama za trgovinu gdje popisi proizvoda predstavljaju jednake molekule povezane u organizam.



*Slika 5. Primjer organizma sačinjenog od istih molekula na web stranici e-trgovine  
(<https://atomicdesign.bradfrost.com/chapter-2/>)*

## PREDLOŠCI

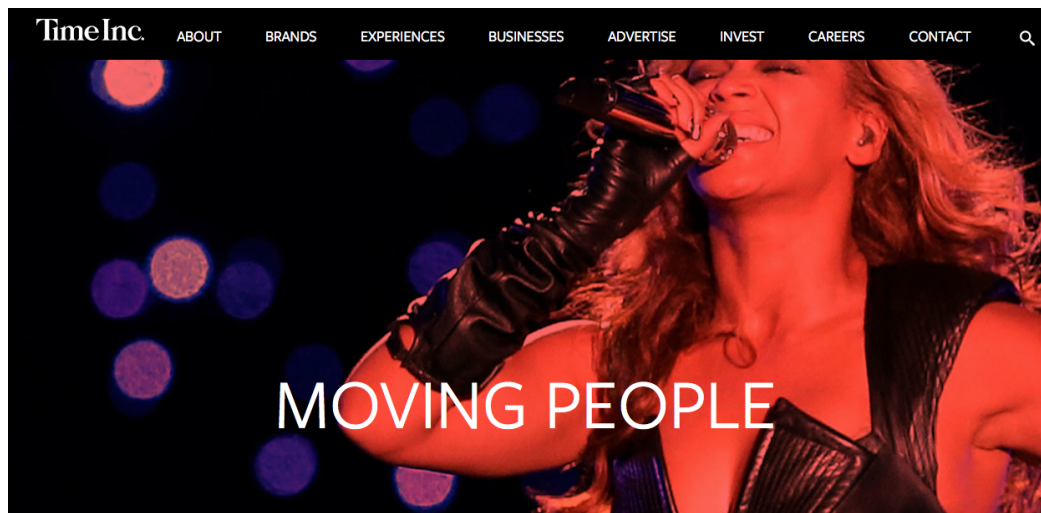
Predlošci su prvi u nizu elementi koji nisu vezani uz kemijsku analogiju. To su objekti koje na razini stranice definiraju strukturu i izgled sadržaja. Predlošci prikazuju kako komponente djeluju funkcionalno i vizualno tvoreći cjelinu. Bitna karakteristika je da se predlošci ne fokusiraju na konačan izgled stranice, već na temeljnu strukturu sadržaja stranice. Slika 6 prikazuje predložak stranice kojim je definirana struktura sadržaja, kao i duljina znakova i veličina fotografija.



*Slika 6. Predložak stranice*  
 (<https://atomicdesign.bradfrost.com/chapter-2/>)

## STRANICE

Stranice su posljednja razina u metodologiji atomskog dizajna. Predstavljaju predloške ispunjene stvarnim sadržajem. Prikazuju spajanje komponenti sustava dizajna u funkcionalno korisničko sučelje. Stranice su mjesto za stvaranje varijacija u predlošcima i važne su za testiranje učinkovitosti sustava dizajna i demonstraciju konačnog sučelja. Slika 7 prikazuje stranicu koja se nadovezuje na prethodno kreirani predložak prikazan na slici 6. [7]



EXPERIENCES

## CHAMPION STORYTELLING AT THE OLYMPIC GAMES

Time Inc.'s brands cover every aspect of the Sochi XXII Winter Olympic Games. From the best athletes to the best viewing parties.

MORE TIME INC. STORIES



Story title #1 dolor set amit adipiscing volupsar a long title.



Story title #2 dolor set amit adipiscing volupsar a long title.



Story title #3 dolor set amit adipiscing volupsar a long title.



Story title #4 dolor set amit adipiscing volupsar a long title.

Slika 7. Početna stranica sa stvarnim sadržajem  
(<https://atomicdesign.bradfrost.com/chapter-2/>)

## 2.3 Istraživanje korisnika

Istraživanje korisnika je temelj na kojem se gradi dizajn proizvoda. Kvalitetno provedenim istraživanjem korisnika odgovarajućom tehnikom koja je usklađena s odgovarajućim mjestom u razvojnom ciklusu proizvoda, izbjeci će se gubitak vremenskih resursa, a proizvod će imati koristi od toga. Korištenje etnografskih intervjuja na početku procesa, omogućuje dizajneru razumijevanje potencijalnih korisnika proizvoda, kao i njihove motivacije i potrebe. Kad se dobije koncept dizajna temeljen na kvalitativnom

istraživanju korisnika, testiranje upotrebljivosti je idući korak koji predstavlja još učinkovitiji alat za procjenu učinkovitosti dizajna i dizajnerskih izbora koji su napravljeni. [5, 8]

### **2.3.1 Istraživački intervju i analiza zadatka**

U istraživačkim intervjuima primjenjuju se tri primarne vrste pitanja: otvorena, zatvorena i skalirana pitanja. Pitanja otvorenog tipa ne nameću nikakva ograničenja na način ili sadržaj odgovora. Nasuprot tome, pitanja zatvorenog tipa pružaju ispitaniku izbor između ponuđenih odgovora. Skalirana pitanja podrazumijevaju označavanje stavki na ljestvici, odnosno traženje odgovora u obliku stupnjeva slaganja ili ne slaganja. Primjerice u potpunosti se slažem/slažem se/neutralan/na/ne slažem se/u potpunosti se ne slažem. Ovaj tip pitanja spada u zatvoren tip pitanja, no ponekad se tretira kao posebna skupina. Pitanja otvorenog tipa pružaju nekoliko prednosti ako se provode u intervjuima. Neke od njih su fleksibilnost odgovora i olakšavanje dubinskog istraživanja, testiranje stupnja znanja ispitanika, omogućavanje točnije procjene korisnikovih navika, preferencija i ponašanja, nepredvidivost odgovora. Nedostaci ovog tipa pitanja su gubitak kontrole od strane ispitivača. Tako se dobivaju rezultati koje je teško analizirati u usporedbi s pitanjima zatvorenog tipa.

Postoje tri tipa intervjuja: strukturirani, polustrukturirani i nestrukturirani.

Strukturirani intervju obuhvaća pitanja zatvorenog tipa, dok nestrukturirani intervju dopuštaju potpunu slobodu odgovora. Strukturirani intervju uključuje korištenje pitanja i odgovora koja su unaprijed definirani što olakšava usporedbu odgovora sudionika. Koriste se najčešće za prikupljanje kvantitativnih podataka. Pitanja se odnose na prikupljanje specifičnih informacija.

Kod nestrukturiranog intervjuja, anketar ne mora nužno imati unaprijed pripremljen određeni skup pitanja. Cilj ovog tipa intervjuja je prikupljanje dubljih uvida i omogućavanje sudionicima dijeljenje svojih misli, iskustava i emocija. Osoba koja provodi ispitivanje može se uključiti u slobodan razgovor s ispitanikom. Ovaj pristup potiče sudionike na davanje spontanijih odgovora i omogućuje istraživačima neočekivan uvid.

Intervjui koji su polustrukturirani mogu varirati u stupnju strukturiranosti u rasponu od potpuno nestrukturiranog do potpuno strukturiranog. U ovakve intervjuje obično se uključuju strukturirana pitanja kako bi se dobili biografski i/ili demografski podaci ispitanika. Jedna od strategija je imati različite teme s povezanim pitanjima. Ovom metodom prikupljaju se specifične informacije te se istovremeno omogućuje sloboda odgovora. Ova metoda prikladna je za dubinsko istraživanje korisnika.

Kod svakog tipa intervjuja potrebno je osigurati bilježenje odgovora ispitanika od riječi do riječi. Najlakši način za postizanje toga je snimanje intervjuja. Prije početna snimanja potrebno je osigurati pristanak ispitanika. Korisno je uz snimanje voditi bilješke kao zaštitu od greške u slučaju da se pojavi problem sa snimanjem.

Analiza zadatka je način razumijevanja kako korisnici trenutno obavljaju zadatke kako bi stigli to konačnog cilja. U to spada identifikacija bolnih točaka (engl. Pain points) i prilika za njihovo poboljšanje. Način na koji ljudi trenutno obavljaju zadatke ima malo sličnosti s onim kako bi ih htjeli raditi ili kako bi mogli biti najučinkovitiji. Analiza zadataka odnosi se na brojne tehnike koje koriste formulirane upitnike ili otvorene intervjuje (engl. Open-ended interviews) koji ispitanicima ostavljaju širok izbor odgovora. Analizom zadataka razvija se detaljno razumijevanje načina na koji ljudi obavljaju određene zadatke. Takav se studija bavi pitanjima:

- Koji je temeljni cilj zašto korisnik izvršava zadatak
- Koja je važnost i učestalost zadatka
- Što je potrebno za izvršenje zadatka
- Uloga i odgovornost ljudi koji su uključeni
- Konkretna radnja koje se izvode
- Odluke koje se donose
- Informacije koje su korištene kao potpora donesenim odlukama
- Pogreške i iznimke koje se mogu dogoditi
- Kako se mogu ispraviti pogreške i iznimke

Nakon što završe intervjui i sastave se upitnici potrebni za analizu, zadatci se rastavljaju na korake i analiziraju. Obično u to može biti uključen dijagram toka koji komunicira

odnose između radnji, ljudi i procesa. U ovu vrstu ispitivanja, trebalo bi uključiti i etnografske intervju s korisnicima. [9]

Postoje različiti načini za provjeru dizajnerskog rješenja kod korisnika. Jedan od njih je sesija povratnih informacija pri čemu dizajner objašnjava svoje ideje i crteže kako bi vidio što korisnik misli. Ili se osigura test upotrebljivosti, koji je rigorozniji i formalniji od prethodno spomenutog načina testiranja i u kojem se od korisnika traži da izvrši unaprijed definiran skup zadataka. Svaki od pristupa ima svoje prednosti, sesija povratnih informacija zahtijeva manje priprema i može se napraviti spontano, međutim loša strana ovog pristupa je utjecaj dizajnera na korisnika i navođenje korisnika objašnjavajući stvari na uvjerljiv način. Ovaj pristup prihvatljiv je za tehničku publiku koja si može predočiti kako bi nekolicina crteža mogla predstavljati sučelje proizvoda. Može biti alternativa testiranju upotrebljivosti kada dizajnerski tim nema dovoljno vremena ili resursa za pripremu testa upotrebljivosti.

Uz dovoljno vremena formalno testiranje upotrebljivosti ima više prednosti. Određuje koliko dobro dizajn omogućuje korisnicima da zadatak. Ako je opseg testa dovoljno širok, on može također pokazati u koliko dobro dizajn pomaže korisnicima da postignu svoj krajnji cilj. Testiranje upotrebljivosti je sredstvo za procjenu, a ne stvaranje. To je metoda za procjenu učinkovitosti ideja i za uvid u potencijalne probleme razumijevanja istih. Testiranje upotrebljivosti nije isto što i istraživanje korisnika. Za neke, "testovi" mogu uključivati različite istraživačke aktivnosti kao što su intervjui, analiza zadatka, čak i participativni dizajn, koji predstavlja metodu suradnje u kojoj su svi dionici, zaposleni, kupci, partneri, dizajneri, istraživači i krajnji korisnici, aktivno uključeni u proces dizajniranja proizvoda. [10] To povezuje različite korake i potrebe u dizajn procesu u jednu aktivnost.

Istraživanje korisnika je proces koji se mora odviti prije ideacije, a povratne informacije korisnika i testiranje upotrebljivosti trebaju ga slijediti. Kada postoje određena ograničenja vremena i resursa na projektu koja nameću odabir između etnografskog istraživanja i testiranja upotrebljivosti, smatra se kako vrijeme utrošeno na istraživanje pruža veću prednost za stvaranje proizvoda. Isto tako, korisnije je utrošiti vrijeme na donošenje promišljenih dizajnerskih odluka na temelju provedenog istraživanja, nego testirati nedovršen proizvod stvoren bez jasnog modela ciljanih korisnika i njihovih potreba i ciljeva. [11]



### 2.3.2 Definicija upotrebljivosti

Pojam "upotrebljivost" nastao je kako bi zamijenio pojam "prilagođen za korisnika" (engl. User Friendly). Nakon nekog vremena, riječ upotrebljivost postala je gotovo jednako zastupljena kao i termin koji je trebala zamijeniti. Postoji nekoliko različitih pristupa o temi kako proizvod učiniti upotrebljivim, ali nema prihvaćene definicije toga pojma. Tri stajališta odnose se na to kako mjeriti upotrebljivost proizvoda:

1. Pogled na izvedbu korisnika - upotrebljivost se mjeri ispitivanjem načina na koji korisnik pristupa interakciji s proizvodom pri čemu se stavlja naglasak na prihvatljivost u stvarnom svijetu i na jednostavnost korištenja.
2. Pogled usmjeren na proizvod - upotrebljivost se mjeri u smislu ergonomske svojstva proizvoda.
3. Pogled orijentiran na korisnika - upotrebljivost se mjeri u smislu stava i mentalnog napora korisnika.

Navedena stajališta dopunjena su kontekstualno orijentiranim gledištem, da je upotrebljivost funkcija jednog ili više korisnika koji se proučavaju, okruženja u kojem se izvodi test i zadatka koji obavljaju.

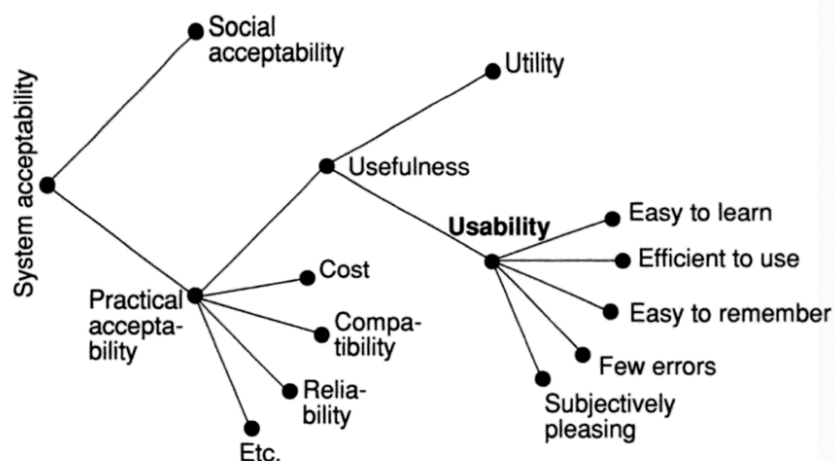
Može se reći da je upotrebljivost atribut kvalitete koji određuje koliko je proizvod, u ovom slučaju korisničko sučelje jednostavno za upotrebu. Riječ "upotrebljivost" veže se i uz metode koje unaprjeđuju jednostavnost korištenja proizvoda tijekom dizajn procesa.

Upotrebljivost se definira s pet komponenata kvalitete, a to su mogućnost učenja, učinkovitost, pamtljivost, pogreške i zadovoljstvo. Mogućnost učenja odnosi se na jednostavnog izvršavanja zadatka tijekom prvog susreta s dizajnom. Učinkovitost se odnosi na brzinu obavljanja zadatka. Pamtljivost se odnosi na pitanje koliko vremena je potrebno da korisnici, koji nakon određenog razdoblja nekorištenja, ponovo koriste proizvod, postignu stručnost koju su imali. Pogreške se odnose na broj i ozbiljnost pogrešaka te mogućnost oporavka od istih, dok se komponenta zadovoljstva odnosi na stupanj zadovoljstva tijekom korištenja dizajna.

Osim navedenih pet, postoje i mnogi drugi atributi kvalitete. Ključna je funkcionalnost i korisnost dizajna: pruža li dizajn ono što je korisnicima potrebno?

Upotrebljivost i korisnost zajedno određuju služi li dizajn svojoj svrsi. Korisnost definira pruža li proizvod značajke koje su korisniku potrebne, dok se upotrebljivost definira koliko su te iste značajke jednostavne za korištenje. [12, 13, 14]

Upotrebljivost je manji problem ako se uspoređi s prihvatljivošću sustava, što je u osnovi pitanje je li sustav dovoljno dobar da zadovolji sve zahtjeve i potrebe korisnika i ostalih dionika, kao što su menadžeri i klijenti. Sveukupna prihvatljivost računalnog sustava kombinacija je njegove praktične prihvatljivosti i njegove društvene prihvatljivosti. Slika 8 prikazuje jednostavan model prihvatljivosti sustava. Iz slike je vidljivo da prihvatljivost i upotrebljivost sustava imaju puno komponenti. Upotrebljivost se odnosi na sve aspekte sustava s kojima čovjek može komunicirati.



Slika 8. Model atributa prihvatljivosti sustava  
(Usability Engineering, Jakob Nielsen, 1975.)

Upotrebljivost se obično mjeri tako da određeni broj testnih korisnika koristi sustav za obavljanje određenog zadatka ili skupa zadataka koji su unaprijed određeni. Odabrani korisnici za testiranje moraju što je više moguće biti slični potencijalnim korisnicima koji će koristiti proizvod. [13]

### 2.3.3 Zašto je upotrebljivosti važna

Prilikom prvog susreta korisnika s proizvodom, korisnici bi se trebali bez poteškoća snaći i ostvariti svoj cilj bez oslanjanja na stručno/vanjsko znanje. Dizajn visoke upotrebljivosti navodi korisnike kroz najlakši put. Stoga, kako bi to bilo moguće potrebno je duboko razumijevanje korisnika, počevši od njihove okoline, ograničenja i potencijalnih kognitivnih opterećenja.

Dizajn je dovoljno testirati na pet korisnika kako bi se prepoznali najvažniji problemi upotrebljivosti dizajna. Umjesto pokretanja velike studije s velikim brojem ispitanika, bolje je utrošiti resurse na više malih testova i reviziju dizajna između svakog od tih testova kako bi se ispravili eventualni identificirani nedostaci koji utječu na upotrebljivost. Najbolji način za povećanje kvalitete korisničkog iskustva je iterativni dizajn. Što se više verzija sučelja testira s korisnicima, rezultat će biti bolji. Upotrebljivost se može testirati na pojedinačnim korisnicima ili fokus grupama. Fokus grupe najbolje su za istraživanje tržišta, ali za procjenu upotrebljivosti dizajna promatraju se pojedinačni korisnici tijekom rješavanja zadataka na korisničkom sučelju. Najbolja metoda testiranja je gledanje što korisnici rade i kako ostvaruju interakciju s dizajnom. [12, 14]

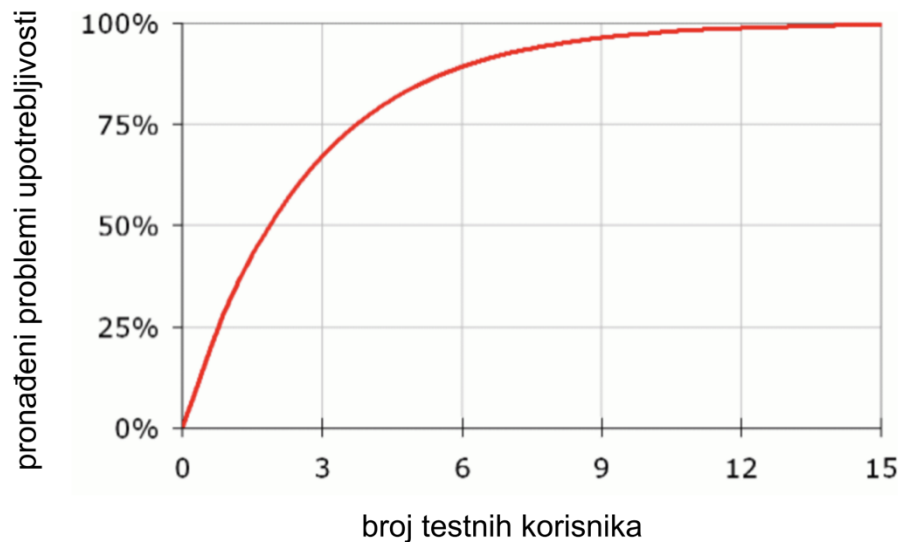
### 2.3.4 Testiranje na pet korisnika

Jakob Nielsen i Thomas K. Landauer razvili su matematički model za pronalaženje problema upotrebljivosti. To je kvantitativni pristup koji se koristi za procjenu upotrebljivosti korisničkog sučelja. Cilj ovog modela je procijeniti učinkovitost evaluacije upotrebljivosti predviđanjem količine, odnosno broja potencijalnih problema upotrebljivosti koji bi se identificirali. Temelji se na pretpostavci da mala grupa sudionika u testiranju može otkriti značajan dio problema jer se isti problemi upotrebljivosti često ponavljaju. Ovim modelom dokazano da se broj problema upotrebljivosti pronađenih nakon provođenja testa upotrebljivosti s n korisnika može prikazati formulom:

$$N(1 - (1 - L)^n)$$

*Slika 9. Formula za izračunavanje problema upotrebljivosti  
(<https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>)*

Na slici 9 prikazana je formula na kojoj "N" predstavlja ukupan broj problema upotrebljivosti dizajna, a "L" predstavlja udio problema upotrebljivosti koji su otkriveni za vrijeme testiranja jednog korisnika. Za velik broj projekata koje su Jakob Nielsen i Thomas K. Landauer proučavali, prosječna vrijednost za L je 31%. Iscrtavanje krivulje za L=31%, prikazuje rezultat na slici 10:



Slika 10. Graf pronađenih problema upotrebljivosti

(<https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>)

Na krivulji je jasno prikazano kako nula korisnika daje nula uvida. Čim postoje podaci barem jednog testiranog korisnika, rastu uvidi u probleme koji su otkriveni tijekom testiranja upotrebljivosti dizajna. Razlika između nula i jednog testiranog korisnika je znatna. Kada se test provede na drugom korisniku, otkrit će se da taj korisnik ponavlja neke od istih radnji kao i prvi korisnik, što ukazuje na određeno preklapanje. S obzirom na to da su ljudi različiti, otkrit će se i nešto novo što nije primijećeno kod prvog korisnika, a što drugi korisnik radi. To znači da drugi korisnik pridonosi količini novog uvida, ali ni približno onoliko koliko prvi korisnik. Treći korisnik ponovit će određene radnje koje su već viđene s prvim i drugim korisnikom, čak i neke radnje koje su viđene već dva puta. Naravno, treći korisnik će generirati manju količinu novih uvida, ali ne onoliko koliko su to napravili prvi i drugi korisnik. Dodavanjem sve većeg broja korisnika, dobiva se manje novih podataka nakon provedenih testova jer će korisnici uvijek iznova ponavljati određene iste radnje. Nema potrebe promatrati istu stvar više puta iznova. Nakon petog

korisnika, ne saznaje se puno toga novog, a gubi se vrijeme i resursi ponavljajući iste rezultate.

Testiranje koje se provodi na više od pet korisnika ima nekoliko različitih ciljanih skupina korisnika proizvoda. Formula na slici 9 vrijedi samo za korisnike koji će proizvod koristiti na sličan način. Primjerice, ako su ciljane skupine korisnika djeca i roditelji, potrebno je napraviti testiranje upotrebljivosti s ljudima iz obje skupine jer će korisnici imati dovoljno različito ponašanje.

Čak kad su ciljane skupine korisnika različite, i dalje će postojati sličnost između zapažanja dviju skupina jer svi su korisnici ljudi. U testiranju više različitih ciljanih skupina korisnika nije potrebno uključiti onoliko članova svake skupine koliko bi to bilo potrebno učiniti u testu s jednom skupinom korisnika. Preklapanja rezultata između promatranja, osigurat će kvalitetnije rezultate testiranja ako se testira na manjem broju ljudi u svakoj skupini. Uvijek je potrebno testiranje na minimalno tri korisnika iz svake ciljane skupine kako bi se dobila predodžba o raznolikosti ponašanja korisnika i pokrila različitost ponašanja unutar skupine.

Ovaj model se koristi za procjenu evaluacije upotrebljivosti i pomaže prilikom organizacije resursa koji su potrebni za testiranje upotrebljivosti i evaluaciju. Potrebno je uzeti u obzir da se temelji na pretpostavkama i neće u potpunosti točno predvidjeti sve probleme upotrebljivosti, stoga ga se preporučuje koristiti kao informativni alat.

[15, 16, 17]

### **2.3.5 Testiranje upotrebljivost**

Testiranje upotrebljivosti, poznato kao korisničko testiranje, predstavlja skup tehnika koje se koriste za mjerenje karakteristika interakcije korisnika s proizvodom. Cilj je procijeniti upotrebljivost testiranog proizvoda. Testiranje upotrebljivosti obično je usmjereno na mjerenje koliko dobro korisnici mogu izvršiti određene standardizirane zadatke, kao i na probleme s kojima se susreću tijekom toga. Rezultati su često pokazatelj na kojim područjima korisnici imaju problema s korištenjem proizvoda i njegovim razumijevanjem, kao i područja na kojima postoji veća vjerojatnost da će korisnici uspješno izvršiti svoj cilj.

Testiranje upotrebljivosti zahtjeva prilično potpun proizvod za testiranje. Bilo da se testira papirnati prototip, prototip koji se može klikati ili čak proizvodni softver, smisao testa je

potvrditi dizajn proizvoda, procjenom eventualnih nedostataka i pronalaženjem prilika za poboljšanje. Prikladno vrijeme za testiranje je kasna faza u ciklusu dizajna, pošto je često proračun za testiranje ograničen na način koji dopušta samo jednom provesti testiranje upotrebljivosti.

Povratne informacije korisnika koje su dobivene testiranjem upotrebljivosti, najučinkovitije su kada se treba potvrditi dizajn ili poboljšati određene oblik i izraz ili mehanizme interakcija specifičnih elemenata dizajna.

Testiranje upotrebljivosti posebno je korisno u potvrđivanju sljedećeg:

- Naziv - Imaju li nazivi gumba/odjeljaka smisla? Odgovaraju li određene riječi bolje od drugih?
- Organizacija - Jesu li informacije grupirane u smislene kategorije? Jesu li postavljene na mjesta na kojima korisnici očekuju da će ih naći.
- Otkrivanje i prva upotreba proizvoda - Jesu li uobičajene stavke novim korisnicima jednostavne za pronaći? Jesu li upute potrebne? Jesu li upute dovoljno jasne?
- Učinkovitost - Mogu li korisnici učinkovito izvršiti određene zadatke? Čine li pogrešne korake? Gdje? Koliko često?

Po svojoj prirodi, testiranje upotrebljivosti fokusira na procjenu prve uporabe proizvoda. Često je vrlo teško izmjeriti koliko je rješenje učinkovito nakon 30. korištenja, odnosno za najčešći tip korisnika, a to je srednji korisnik. Poprilično je težak zadatak optimizirati dizajn za srednje ili iskusne korisnike. Jedna tehnika za postizanje toga je korištenje dnevnika. Subjekti vode dnevnike u kojima opisuju pojedinosti svoje interakcije s proizvodom.

Prilikom izvođenja testiranja upotrebljivosti ključno je biti siguran da je test pravilno proveden, da se ono što se testira može izmjeriti i da će rezultati biti korisni u ispravljanju otkrivenih problema u dizajnu. [9]

Postoji vrlo malo pravila upotrebljivosti koji nemaju nikakve iznimke. Upotrebljivost je puna kontradikcija koje se rješavaju tek nakon detaljne analize, stoga je posao dizajnera i inženjera doći do najboljeg mogućeg rješenja za potrebe korisnika i projekta. U nastavku su navedena tri pravila upotrebljivosti:

- Najbolja pretpostavka nije dovoljno dobra

Osnovni razlog za postojanje testiranja upotrebljivosti je taj što je nemoguće dizajnirati optimalno korisničko sučelje samo na bazi vlastite pretpostavke. Korisnici često obavljaju zadatke na drugačiji način od onoga koji je zamišljen te neočekivano pogrešno tumače elemente sučelja. Dobar dizajn se znatno poboljša ako dizajner radi na temelju razumijevanja korisnika i njihovih zadataka. Zato je potrebno dizajn testirati.

#### DIZAJNERI NISU KORISNICI

Dizajneri sustava su ljudi i koriste računala, što su osnovne karakteristike korisnika. Dizajneri se oslanjaju na vlastitu intuiciju o problemima s korisničkim sučeljem, pogotovo ako dijele karakteristike pravih korisnika za koje dizajniraju proizvod. No, dizajneri se razlikuju od korisnika u nekoliko aspekata, uključujući opću informatičku pismenost i njihovo poznavanje konceptualnih temelja dizajn sustava. Dizajner može pogledati dizajn nekog zaslona i zaključiti da je savršeno jasna poruka na njemu, iako bi isti taj zaslon bili potpuno nerazumljivi korisniku koji nema isto razumijevanje sustava. Poznavanje sustava jednosmjerna je ulica i čovjek se ne može vratiti ne znajući ništa. Nemoguće je zanemariti već poznate informacije prilikom procjene hoće li ta informacija biti lako razumljiva korisniku koji je početnik. [18]

#### MANJE JE VIŠE

Pogrešno rješenje problema dizajna korisničkog sučelja je ubacivanje svih mogućih značajki i opcija u dizajn jer ako je sve navedeno, svi bi trebali biti zadovoljni. To je krivo razmišljanje. Svaki pojedini element u korisničkom sučelju predstavlja dodatno opterećenje za korisnika. Manje opcija često znači bolju upotrebljivost jer se korisnicima tada pruža mogućnost da se koncentriraju na razumijevanje manjeg broja opcija. [15, 18]

#### **2.3.5.1 Sumativno i formativno vrednovanje**

Jakob Nielsen razlikuje sumativne evaluacije, koje predstavljaju testove na gotovim proizvodima, i formativne evaluacije koje se provode tijekom i kao dio procesa dizajniranja. To je bitna razlika između ta dva pojma.

Sumativne evaluacije koriste se za usporedbu proizvoda, prepoznavanje problema prije redizajniranja, istraživanje uzroka zahtjeva za obučavanje i podršku te zahtjeva za povrat

proizvoda. Sumativne studije najčešće provode i dokumentiraju profesionalni evaluatori treće strane. U nekim slučajevima, sumativne evaluacije osmišljene su za pružanje kvantitativnih podataka koji se mogu testirati za statističke svrhe, posebice u usporedbama konkurentskih proizvoda. Nažalost, ovaj tip evaluacije koristi se za kao dio procesa osiguranja kvalitete pri kraju razvojnog procesa. U tom trenutku, obično je kasno raditi značajne promjene u dizajnu. Stoga, dizajn treba procijeniti prije nego što započne proces kodiranja ili barem dovoljno rano za prilagođavanje dizajna i unosa promjena. Ako je potrebno uvjeriti programere ili zainteresirane strane o problemima s upotrebljivošću u trenutnom proizvodu, nema boljeg načina od promatranja stvarnih korisnika kako se ne snalaze ni s osnovnim zadacima.

S druge strane, formativna evaluacija čini upravo to. Ona podrazumijeva brze, kvalitativne testove koji se provode tijekom procesa dizajniranja proizvoda, najčešće tijekom faze usavršavanja. Kada je učinkovito moderirana i osmišljena, ona omogućuje dizajnerima uvid u to kako, a uz intervju i zašto, ciljana skupina korisnika reagira na informacije koje su im pružene kako bi im pomogle pri ostvarivanju krajnjeg cilja, odnosno obavljanja zadatka. [19, 20]

### **2.3.5.2 Provođenje formativnih testova upotrebljivosti**

Postoji više perspektiva o tome kako provoditi i tumačiti testove upotrebljivosti. Mnogi od postojećih pristupa ili pretpostavljaju da zamjenjuju aktivno donošenje odluka o dizajnu ili su previše kvantitativni, što u konačnici rezultira nedjelotvornim podacima o stvarima kao što je vrijeme za rješavanje zadatka. [9] U nastavku su spomenute komponente koje su ključne za uspješnost formalnih testova upotrebljivosti:

- Testiranje treba provesti dovoljno kasno u procesu gdje postoji konkretan dizajn za testiranje, i dovoljno rano u procesu gdje je moguće napraviti prilagodbe u dizajnu i implementaciji.
- Zadaci testiranja i aspekti korisničkog iskustva koji odgovaraju proizvodu koji je pri ruci.
- Regrutirajte sudionike koji su pripadnici ciljanoj skupini, koristeći se prethodno definiranim personama kao vodičem.
- Zamolite sudionike da izvrše zadane zadatke i pri tome iznose svoje misli naglas.



- Neka sudionici izravno komuniciraju s prototipom niske vrijednosti (osim u slučaju kada se testira specijalizirani hardver gdje papirni prototip ne može odražavati sve interakcije)
- Moderirajte sesije kako bi se identificirali problemi i istražili njihovi uzroci.
- Smanjite pristranost korištenjem moderatora koji nije bio prethodno uključen u projekt.
- Usredotočite se na ponašanje sudionika i na njihovo obrazloženje.
- Ispitajte promatrače nakon obavljenih testova i identificirajte razloge koji stoje iza promatranih pitanja.

Od velike važnosti je uključiti dizajnere u cijeli proces provođenja i analiziranja testova upotrebljivosti. Nesporazum između neinformiranog dizajnera i korisnika čest je uzrok problema upotrebljivosti. Persone pomažu dizajnerima razumijevanje potreba, motivacije i ciljeva svojih korisnika, stvarajući temelj za učinkovitu komunikaciju. Rezultati testa upotrebljivosti, otvaraju prozor u um korisnika i tako omogućuju dizajnerima da vide kako su njihove verbalne, vizualne i bihevioralne poruke percipirane. [9, 21]

### **3. PRAKTIČNI DIO RADA**

#### **3.1 Metodologija rada**

U praktičnom dijelu rada napravljen je interaktivni prototip aplikacije za zakazivanje narudžbe kapsula kave unutar poslovnice. Figma je bila alat za izradu spomenutog prototipa. Prva faza u procesu bila je istraživanje kupaca kako bi se dobio uvid u njihove kupovne navike i izazove s kojima se suočavaju prilikom obavljanja kupnje kave u specijaliziranim poslovnicama Nespresso brenda. Istraživanje je obuhvatilo provođenje intervjua s pet korisnika različitih dobnih skupina, kao i intervju s prodavačicom u poslovnici. Dobiveni uvidi nakon ove faze omogućili su kvalitetnije razumijevanje korisnika, kao i prilagodbu proizvoda prema potrebama ciljane skupine.

Primjenom metodologije atomskog dizajna izrađen je dizajn sustav koji je implementiran u prototip aplikacije. Iduća faza u procesu bilo je testiranje upotrebljivosti prototipa aplikacije. Za potrebe testiranja, izrađene su ulazna i izlazna anketa pomoću Google obrasca. Ulazna anketa provedena je nekoliko dana prije testiranja upotrebljivosti, a izlazna anketa odmah po završetku testiranja upotrebljivosti koje se odvijalo na fakultetu. Na osnovu prikupljenih materijala, predviđena su područja za poboljšanje dizajna koja su naknadno integrirana u prototip.

##### **3.1.1 Definiranje teme proizvoda**

Aplikacija je dizajnirana za korištenje unutar specijaliziranih poslovnica brenda ili u promotivne svrhe na drugim maloprodajnim mjestima koji u ponudi imaju proizvode brenda, na izložbama i slično. Posebno je prilagođena za interaktivni stol koji istovremeno može koristiti više osoba, odnosno koji pruža višekorisničko iskustvo (engl. Multi-User Experience). Pokraj spomenutog uređaja, nalazio bi se izbor najprodavanijih kapule kave ovog brenda, uključujući ograničena sezonska izdanja. Svaka kapsula razlikuje se po nazivu i boji. Naime, boja svake fizičke kapsule povezana je s elementima u digitalnom sučelju aplikacije radi lakše identifikacije. Aplikacija korisnicima pruža informacije o kapsulama te preporuke na temelju otvorene kapsule. Osim kapsula kave, korisnici mogu istražiti ponudu aparata za kavu i dodataka, pružajući sveobuhvatan pregled svih dostupnih proizvoda u poslovnici.

Njezine funkcionalnosti su jednostavne za korištenje i uključuju pregled informacija o odabranoj kapsuli kave koja se postavi na uređaj, zatim uvid u druge vrste kapsula, aparata i dodataka, zakazivanje kupnje proizvoda i generiranje broja narudžbe. Zakazana

narudžba šalje se na blagajnu. Gdje ju djelatnici poslovnice pripremaju za isporuku. Plaćanje i preuzimanje narudžbe odvija se također na blagajni.

### **3.1.2 Istraživanje korisnika**

Kao istraživačka metoda korišten je pristup intervjuja jedan-na-jedan koji uključuje sudionike iz različitih dobnih skupina kako bi se dobio uvid u navike i preferencije korisnika Nespresso proizvoda. Ključna stavka za dobivanje iskoristivih podataka bio je odabir ispitanika. Ciljana skupina korisnika ove aplikacije sastoji se od muškaraca i žena u dobi od 21 do 50 godina, koji redovito kupuju proizvode u Nespresso poslovnica. Uz to barem jedan od ispitanika morao je imati iskustvo s obavljanjem kupnje putem web stranice. Intervju je bio podijeljen na dva dijela. Prvi dio nalazi se u prilogu 1 i obuhvaćao je intervju s korisnicima Nespressa, dok je drugi dio, koji je dostupan u prilogu 2, obuhvaćao intervju proveden s prodavačicom u jednoj od dvije dostupne poslovnice u Hrvatskoj. S obzirom na to da su prodavači osobe koje komuniciraju izravno s kupcima, ispitivanjem osoblja u poslovnici stečen je širi uvid u razumijevanje šire publike, njihove navike i iskustvo kupovine. Informacije dobivene iz ovog intervjuja uzete su u obzir prilikom formiranja hijerarhije informacija, vizualnog izgleda aplikacije te funkcionalnosti koje unaprjeđuju korisničko iskustvo.

#### **3.1.2.1 Intervju**

Cilj provedbe intervjuja bio je saznati mišljenja potencijalnih korisnika o tome da li bi koristili aplikaciju u dućanu te predstavlja li im problem sadašnji način dolaska do informacija i obavljanja kupnje koji obuhvaća obaveznu interakciju s prodavačem kako bi se dobile informacije o proizvodima u dućanu. Intervju je proveden u prirodnom okruženju korisnika, prilikom čega su korisniku postavljena pitanja te su odgovori zabilježeni audio snimanjem. Prije početka, sudionicima su objašnjeni ciljevi provođenja intervjuja kako bi im se pružile informacije koje pridonose tome da se osjećaju ugodno prilikom ispitivanja. Uvod je bio isti za svakog sudionika kao i pitanja u nastavku. U sklopu uvoda zatražena je suglasnost za snimanje tijekom ispitivanja.

U intervjuu s potencijalnim korisnicima aplikacije sudjelovalo je pet ispitanika od kojih su tri osobe ženskog spola u dobi od 24, 29 i 49 godina, a preostale osobe su muškarci u dobi od 27 i 32 godine. Bio je podijeljen na pet skupina pitanja. Prva skupina bila je

vezana za razumijevanje kupovnih navika korisnika te stjecanje uvida u to koliko često konzumiraju kavu i obavljaju kupnju u poslovnici te koliko dugo su korisnici brenda. Druga skupina pitanja odnosila se na ponašanje kupaca u poslovnici i utvrđivanje smatraju li ispitanici problematičnim činjenicu da je jedini način za dobivanje informacija o proizvodima u poslovnici obavezna interakcija s prodavačem. Predmet ispitivanja bili su i načini na koje kupci dolaze do informacija o proizvodima. Bilo to samostalno istraživanje putem dostupne web stranice prije odlaska u poslovnicu ili za vrijeme boravka u poslovnici, traženje informacija koje su dostupne u poslovnici ili izravna interakcija s osobljem u poslovnici. Treća skupina odnosila se samo na korisnike koji su se susreli s web stranicom i/ili koristili ju kao sredstvo za kupovinu proizvoda. Ovim nizom pitanja dobivene su informacije vezane za sadržaj na koji kupci najčešće obraćaju pozornost na webu te na koji sadržaj kupci ne obraćaju pozornost prilikom informiranja o vrsti kapsule kave. Posljednja skupina vezana je za procjenu korištenja aplikacije u poslovnici.

Prema rezultatima intervjua, svaki ispitanik posjetio je poslovnicu najmanje osam puta unutar vremenskog okvira korištenja aparata i kave Nespresso brenda. Dakle, ispitanici su vrlo dobro upoznati s izgledom trgovine i njezinim konceptom prodaje proizvoda. U odgovorima iz intervjua s potencijalnim korisnicima aplikacije, kao i iz intervjua s prodavačicom u poslovnici, naglašava se važnost komunikacije i personalizirane preporuke prodavača u pružanju pomoći kupcima koji su suočenim s velikim izborom kapsula kave. Ispitanici smatraju kako im pomoć prodavača znatno olakšava snalaženje u velikom broju različitih vrsta i okusa kave, ubrzava im proces kupnje te se na osnovu preporuka odlučuju za kupnju. To ukazuje na potrebu da preporuke za kapsule kave budu zastupljene i u aplikaciji.

Ono što je očekivano, kupci ne reagiraju pozitivno na gužvu u poslovnici. Jedan od ispitanika naveo je kako odabire ne ulaziti u poslovnicu ako primijeti gužvu. To govori da su ispitanici svjesni problema samo jednog puta dolaska do cilja, a to je interakcija s prodavačem kako bi se dobile informacije i obavila kupnja. Iako su primarni ciljani korisnici aplikacije osobe koje izbjegavaju ili odbijaju kontakt s prodavačem, u situaciji gužve, aplikaciju bi koristili kupci dok čekaju na red u poslovnici.

Na dalje, u intervjuu s prodavačicom ističe se kako kupcima najveći izazov predstavlja razumijevanje posebnog rječnika kave. U to spadaju pojmovi kao što su note, tijelo,

prženje i intenzitet. Nedostatak razumijevanja spomenutih karakteristika kave, često ometa sposobnost kupaca da zamisle profil okus kave. Kao rješenje u aplikaciju su dodana objašnjenja svih pojmova potrebnih za razumijevanje kave kako bi se kupcima olakšao proces odabira proizvoda. Prodavačica je tijekom intervjua izrazila uvjerenje kako bi potencijalna aplikacija u poslovnici mogla pojednostaviti iskustvo pojedincima koji preferiraju minimalnu interakciju s prodavačima. Isto tako, poboljšala bi iskustvo kupnje korisnicima sklonim samostalnom istraživanju.

### 3.1.3 Analiza Nespresso web stranice i konkurencije na tržištu

Na tržištu nema postojećih rješenja vezanih za aplikaciju koja nudi uvid u odabir između različitih vrsta kave na uređaju kao što interaktivni stol za koji je napravljen prototip aplikacije. Stoga su promatrane web stranice konkurenata koji se također bave prodajom kapsula kave na hrvatskom tržištu. Neki od najvećih konkurenata su Dolce Gusto i Lavazza. Tijekom analize, promatrali su se samo dijelovi stranice koji se odnose na opis jedne kapsule kave. Analiziranjem isječaka web stranice koji je prikazan na slici 12 i koji prikazuje informacije o kapsuli kave. U hijerarhiji elemenata pažnju najviše privlači fotografija, zatim indikator intenziteta kave. Slijede ih naziv kapsule, gumb koji upućuje na kupnju, broj kapsula u pakiranju, vrsta kave/veličina šalice i na posljednjem mjestu opis kave.



Slika 11. Isječak s web stranice Dolce Gusto

(<https://www.dolce-gusto.hr/coffee-drinks/black-coffee/espRESSO-intenso-capsules>)

Na Lavazza web stranici koja je prikazana na slici 12, najveći naglasak se stavlja fotografiju te naziv kapsule kave. Nakon toga slijedi grafički prikaz broja kapsula u

pakiranju, zatim ostali tekst. Intenzitet nije dovoljno naglašen, što je nedostatak pošto on predstavlja bitnu informaciju kad je u pitanju proizvod kao što je kava. Osim navedenih elemenata, stranica sadrži i informacije koje uključuju opis profila kave, podrijetla te tehničke informacije.

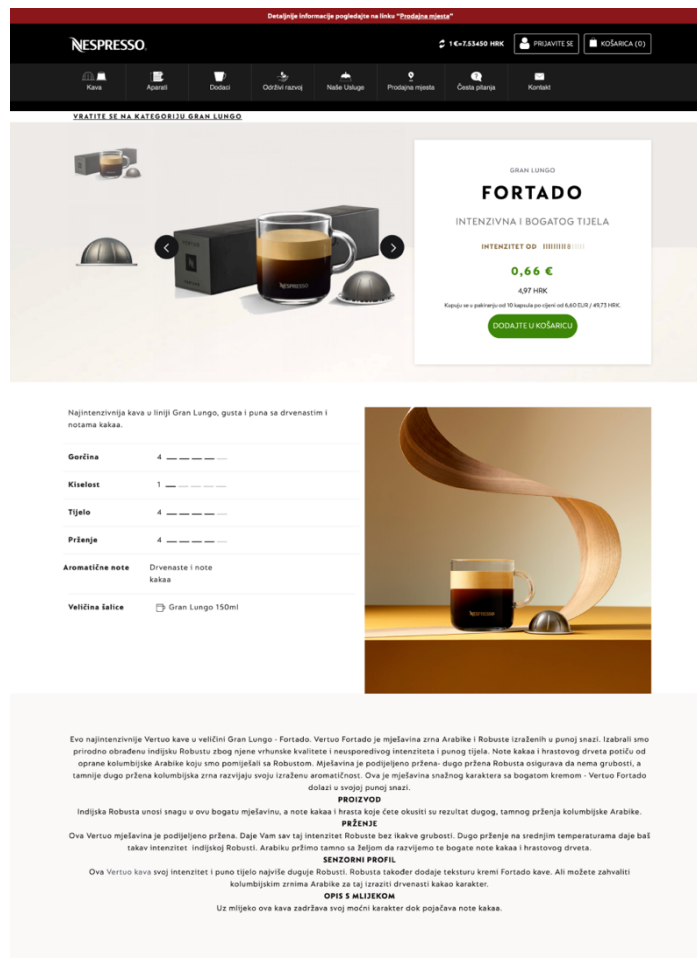


Slika 12. Isječak s web stranice Lavazza brenda

(<https://www.lavazza.com/en/coffee-capsules-pods/a-modo-mio-qualita-oro>)

Na Nespresso web stranici koja je prikazana na slici 13, najveći naglasak stavljen je na naziv proizvoda. Zatim na intenzitet, cijenu po kapsuli i gumb za dodavanje proizvoda u košaricu. Osim navedenog, u informacije o kapsuli spada i grafički prikaz karakteristika kave te tekstualni opis proizvoda. Za izradu prototipa aplikacije preuzeta je hijerarhija elemenata sa stranice kao i svi dostupni podaci uz određene izmjene. U prototipu su grafički prikazane informacije o karakteristici kapsule te su istaknute prvoj otvorenoj strani kartice. Riječi koje se koriste za opis kave spadaju u poseban rječnik kave koji često kod korisnika izazove nerazumijevanje i zbunjenost. Taj podatak potvrđen je intervjuom

i testiranjem dosljednosti. Zato je u aplikaciji dodana funkcionalnost da se pomoću dodanog opisa (engl. Tooltip) može pogledati što znači koja karakteristika kako bi korisnici bolje razumjeli informacije koje su im pružene. Tekstualni dio opisa postavljen je u prototipu pod sekcijom “Saznaj više”. On predstavlja neobavezan dio bez kojeg se može razumjeti kontekst proizvoda, ali ako netko želi znati više, može se informirati.

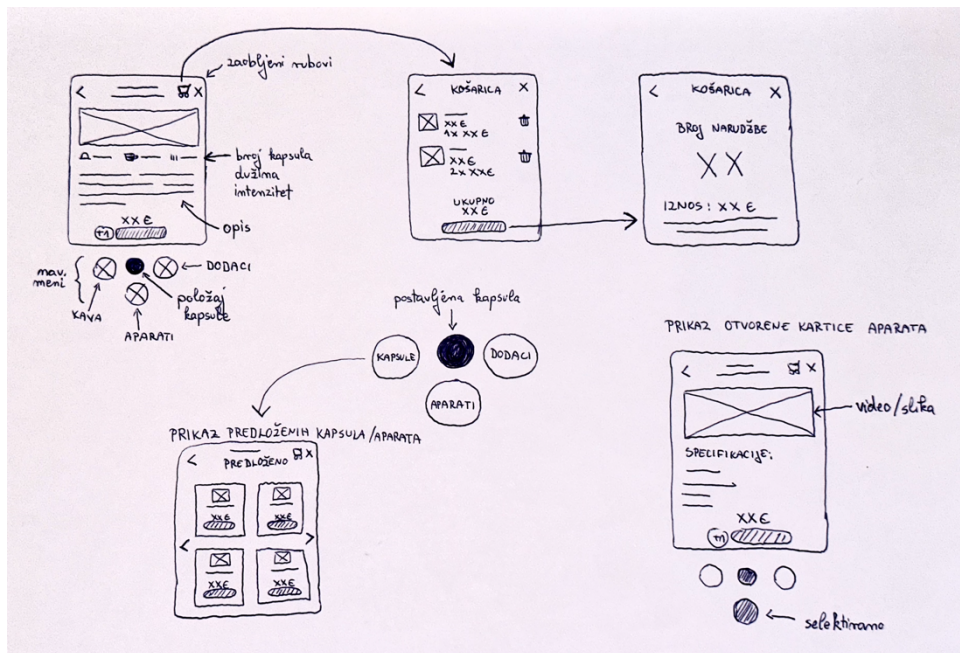


Slika 13. Isječak web stranice Nespresso brenda koji prikazuje sve informacije o jednoj vrsti kapsule kave

(<https://www.nespresso.hr/hr/vertuo-gran-lungo/539-fortado>)

### 3.1.4 Skice i žičani modeli

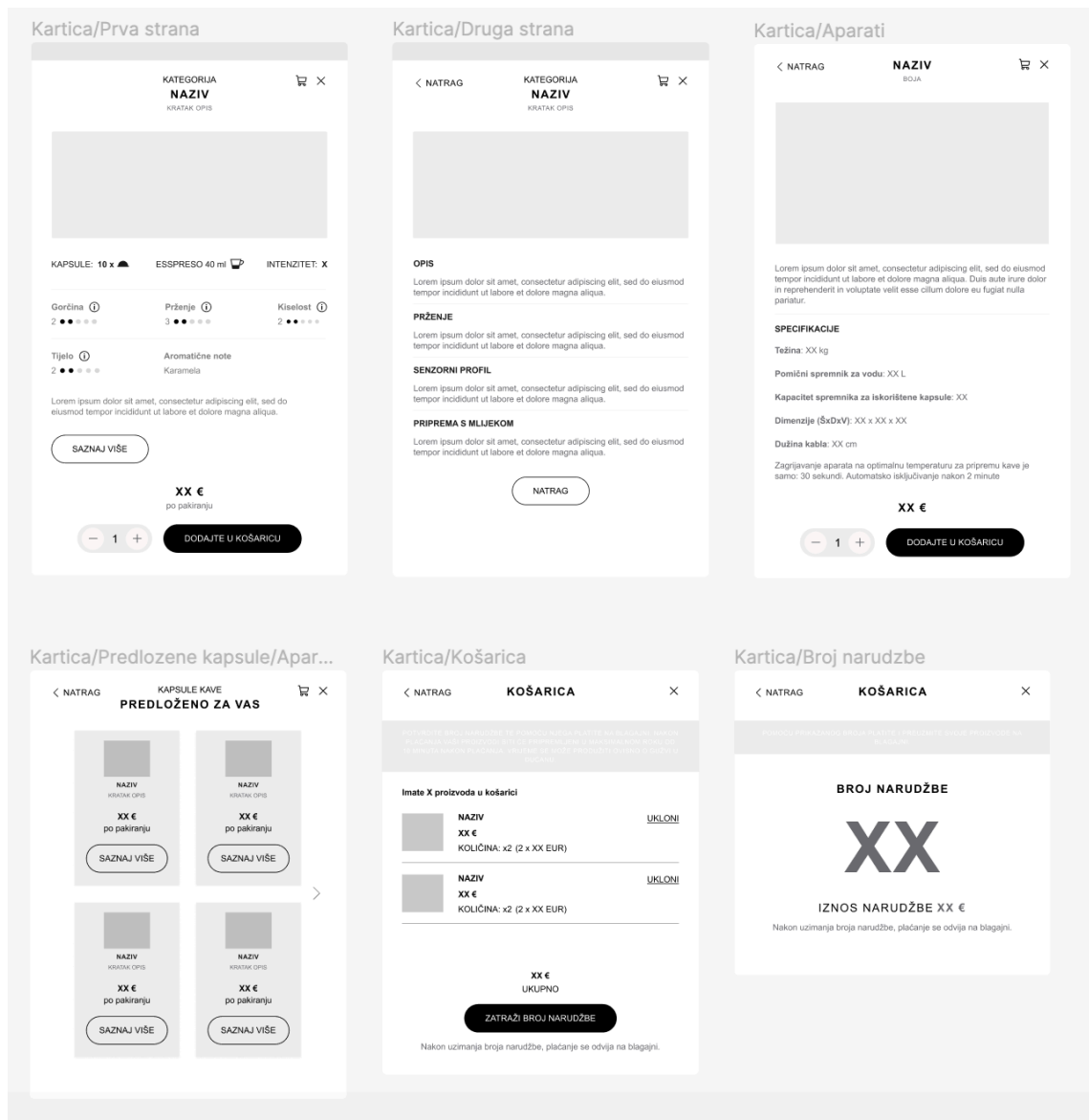
Kao prvi korak u definiranju razmjesta vizualnih elemenata koristile su se skice koje su prikazane na slici 14.



Slika 14. Skice koje predstavljaju proces naručivanja kapsula kave te razmještaj informacija na ekranu

Na temelju skica kreirani su žičani modeli (engl. Wireframe), odnosno predlošci dizajna. Oni prikazuju pojednostavljeni prikaz zaslona aplikacije i elementa koji su u njoj zastupljeni. Žičani modeli izrađeni su pomoću osnovnih geometrijskih oblika. Svaki postavljeni element na slici 15 predstavlja različite dijelove korisničkog sučelja. Veličina i položaj elemenata ukazuju na hijerarhiju sadržaja i važnost jednih elemenata u odnosu na druge u sučelju.





Slika 15. Žičani modeli dijelova sučelja

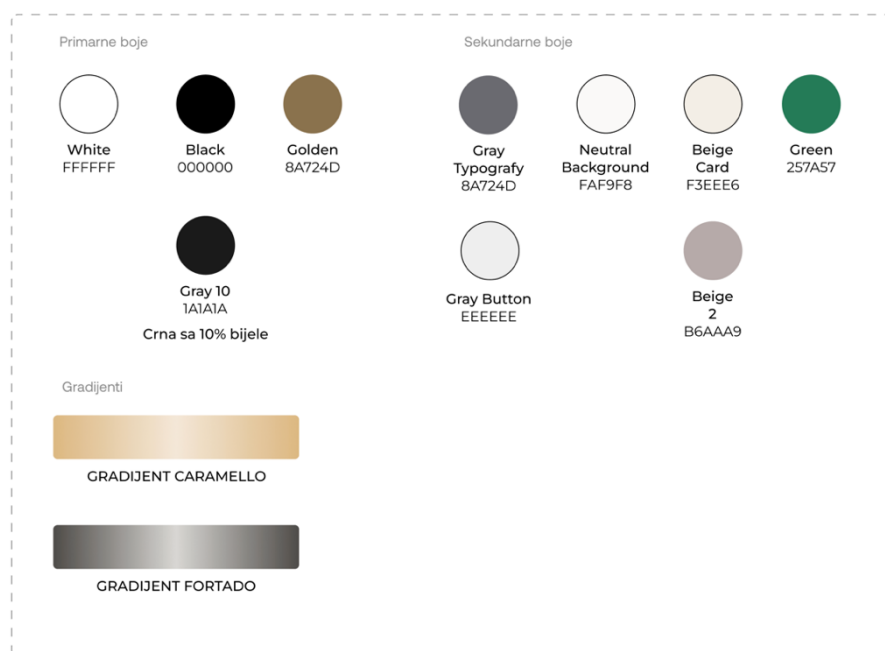
### 3.1.5 Dizajn sustav

Nakon završenih žičanih modela koji prikazuju hijerarhiju informacija i funkcionalnosti, razmišljalo se o izgledu aplikacije. Dizajn sustav aplikacije za Nespresso prati vizualnu dosljednost spomenutog brenda i postojeće web stranice. S obzirom na analizu konkurencije dodana su poboljšanja za koja smatram da će pružiti kvalitetnije iskustvo za korisnike. Praćenje vizualne dosljednosti bitno je zbog prepoznavanja brenda te zbog korisnika koji su upoznati s web stranicom i/ili prakticiraju kupnju putem nje. Tijekom faze izrade sustava dizajna korištena je metodologija atomskog dizajna. Ona komponente korisničkog sučelja rastavlja na manje dijelove i tako im omogućuje jednostavnu

replikaciju i osigurava dosljednost u procesu dizajna. Više o spomenutoj metodologiji objašnjeno u teorijskom dijelu rada. Prilikom kreiranja sustava dizajna, glavni naglasak je stavljen na potrebe korisnika i stvaranje intuitivnih i jednostavnih elemenata i ekrana.

## ATOMI

U kontekstu atomskog dizajna atomskog dizajna, atomi su osnovne i najmanje građevne jedinice korisničkih sučelja. Slika 16 prikazuje standardizirane palete boja koje su zastupljene u prototipu aplikacije. Boje su preuzete s web stranice Nespresso brenda. Podijeljene su na primarne, sekundarne i gradijente. Slika 17 prikazuje određene stilove tipografije koja je korištena u prototipu. Odabran je font Arial zbog svoje sličnosti s fontom "Nespresso Sans" koji Nespresso brend koristi za svoje proizvode i marketinške materijale. Tipografske veličine prilagođene su prema uređaju za koji je prototip napravljen, hijerarhiji elemenata u sučelju i čitljivosti. Veličine fonta razlikuju se s obzirom na naslove, podnaslove, glavni tekst i gumbе. Tipografski odabiri su testirani na uređaju u više navrata tijekom faze dizajniranja kako bi se osigurala optimalna čitljivost.



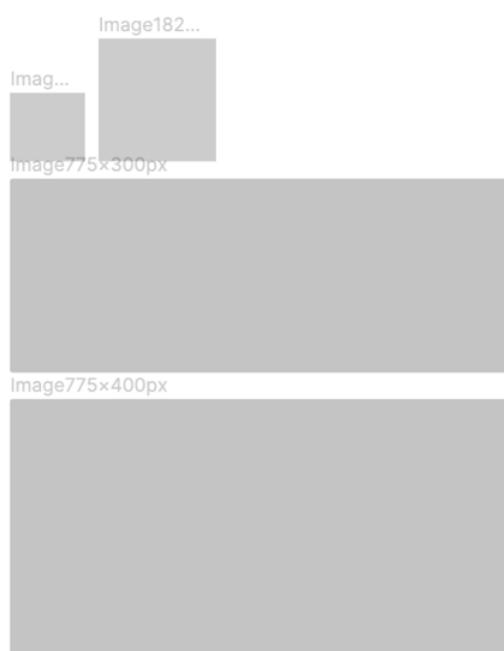
Slika 16. Prikaz boja u sustavu dizajna

Broj narudžbe	R 200px
Naslov	REGULAR 32PX
Naslov B	<b>REGULAR 32PX</b>
Opisni tekst	Medium 24px
Opisni tekst B	<b>Regular 24px</b>
Tekst gumba	REGULAR 24PX
Tekst gumba P	<u>REGULAR 24PX</u>
Podnaslov 1	REGULAR 18PX
Podnaslov 1 B	<b>REGULAR 18PX</b>
Podnaslov 2	REGULAR 16PX
Podnaslov 2 B	<b>REGULAR 16PX</b>

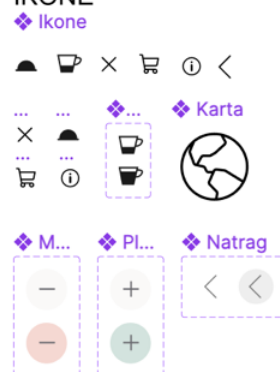
*Slika 17. Stilovi tipografije korišteni za izradu prototipa aplikacije*

Osim boja i tipografije, u atome spadaju veličine prostora za fotografije i/ili videozapise, ikone i gumbi. Slika 18 prikazuje sve spomenuto. Gumbi se dijele na primarne i sekundarne. Primarni gumbi više su naglašeni od sekundarnih zbog potrebe da se ističu u sučelju i potiču korisnike da uspostave interakciju s njima. Sekundarni gumbi predstavljaju radnje koje su alternativne primarnim radnjama te su stoga suptilno naglašeni u odnosu na primarne. Napravljene su dvije vrste sekundarnih gumba. Razlika između njih je u boji i duljini koja je prilagođena za područje u sučelju u kojem se nalaze. Treći tip gumba predstavlja kombinaciju ikone i teksta. Gumb koji sadrži i tekst i ikonu, ima bolji pristup od gumba koji sadrži samo ikonu. Iako su oboje jednostavni za koristiti, problematika samostalne ikone kao gumba je u njezinom vizualnom razumijevanju. Dimenzije medijskog sadržaja također su označene u sustavu dizajna.

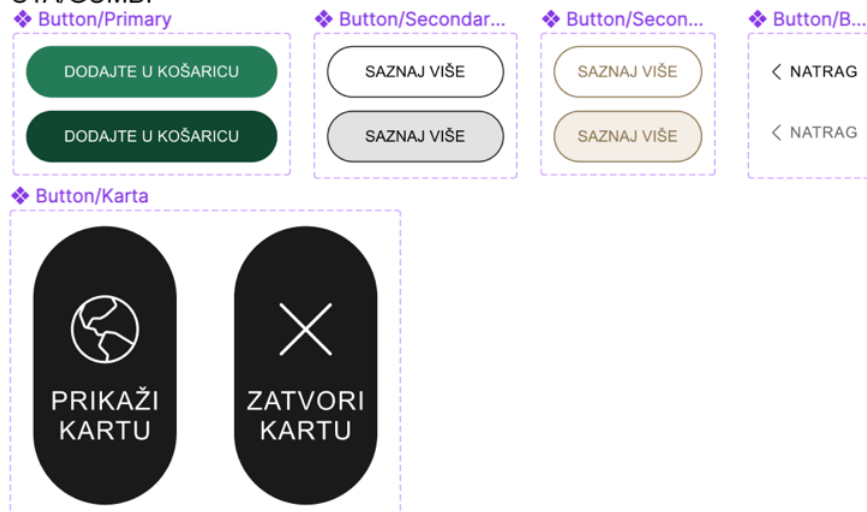
## FOTOGRAFIJE/VIDEOZAPISI



## IKONE



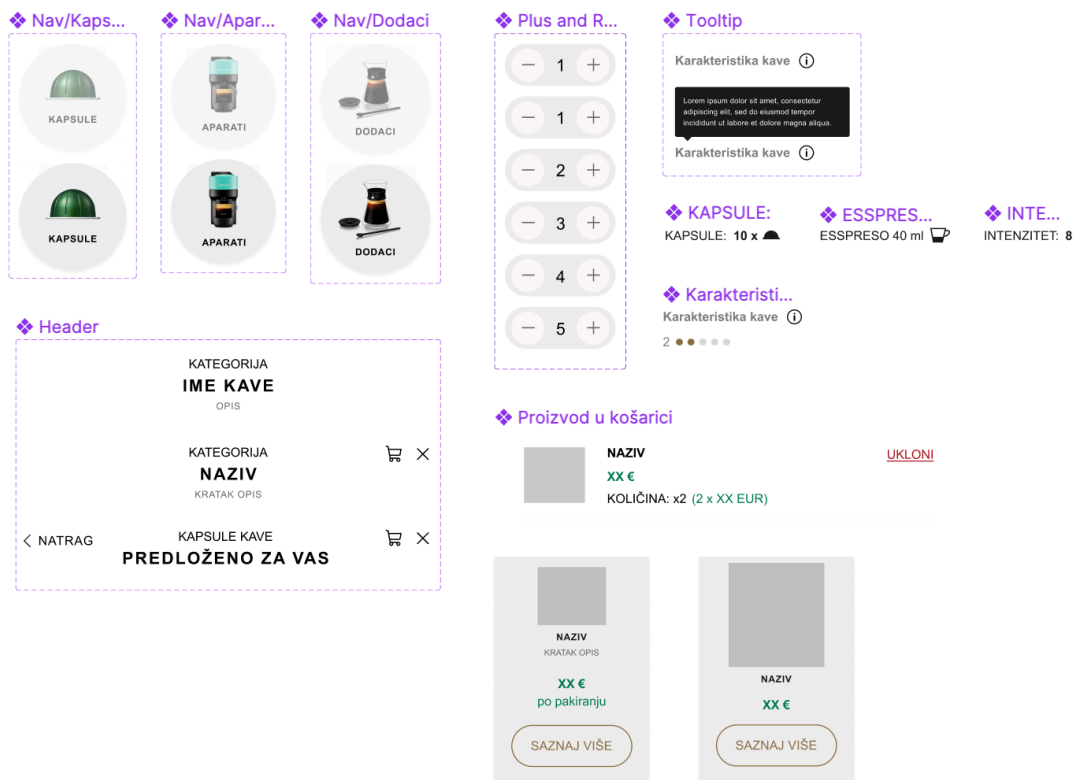
## CTA/GUMBI



Slika 18. Atomi u sustavu dizajna

## MOLEKULE

Molekula se sastoji od kombinacije dva ili više atoma kako bi se dobio funkcionalan element. Na slici 19 izdvojene su sve molekule koje su korištene za izradu prototipa aplikacije.



Slika 19. Molekule u sustavu dizajna

## ORGANIZMI

Na slici 20 prikazani su organizmi koji su nastali kombinacijom prethodno definiranih molekula. Predstavljaju dijelove sučelja za dodavanje proizvoda u košaricu, dio s prikazom proizvoda u košarici te navigacijski meni i njegove varijante.

Organizmi sa slike 21 predstavljaju dijelove sučelja sa preporučenim proizvodima.

❖ Dodaj u kosaricu

− 1 + DODAJTE U KOŠARICU

XX €  
po pakiranju

− 1 + DODAJTE U KOŠARICU

XX €  
UKUPNO

ZATRAŽI BROJ NARUDŽBE

Nakon uzimanja broja narudžbe, plaćanje se odvija na blagajni.

❖ Proizvodi u kosarici

Imate X proizvoda u kosarici

	<b>NAZIV</b> XX € KOLIČINA: x2 (2 x XX EUR)	<a href="#">UKLONI</a>
	<b>NAZIV</b> XX € KOLIČINA: x1 (1 x XX EUR)	<a href="#">UKLONI</a>

❖ Nav.bar

Navigation bar containing a grid of product icons:

- KAPSULE (Coffee capsule)
- APARATI (Coffee machine)
- DODACI (Coffee accessories)

The bar features a repeating pattern of these icons, with a red circle highlighting the 'KAPSULE' icon in the top row of each section.

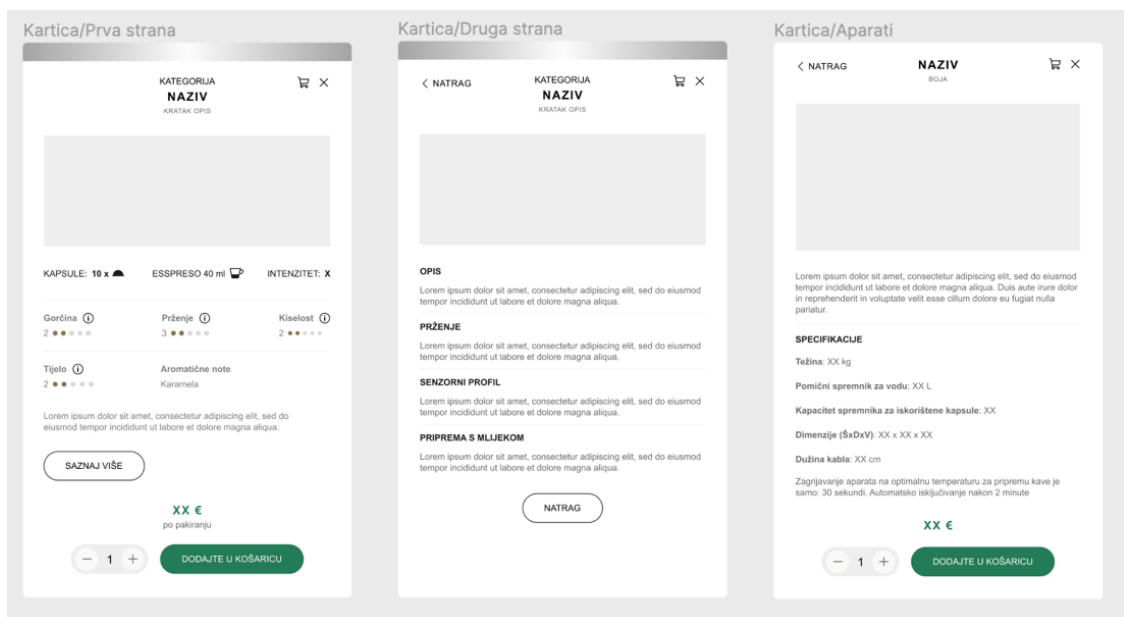
Slika 20. Organizmi u dizajn sustavu



Slika 21 Organizmi u dizajn sustavu koji predstavljaju dijelove sučelja sa preporučenim proizvodima

## PREDLOŠCI

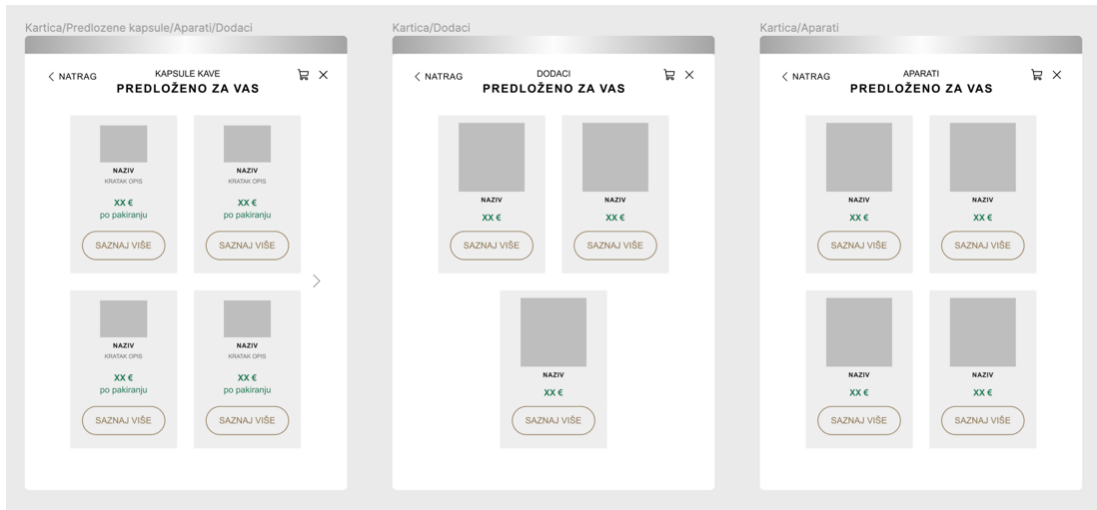
Predložci prikazani na slici 22 predstavljaju dijelove sučelja koji se aktiviraju kada korisnik postavi kapsulu na uređaj. Oni prikazuju sve dostupne informacije o proizvodu i odabiranje količine i dodavanje u košaricu.



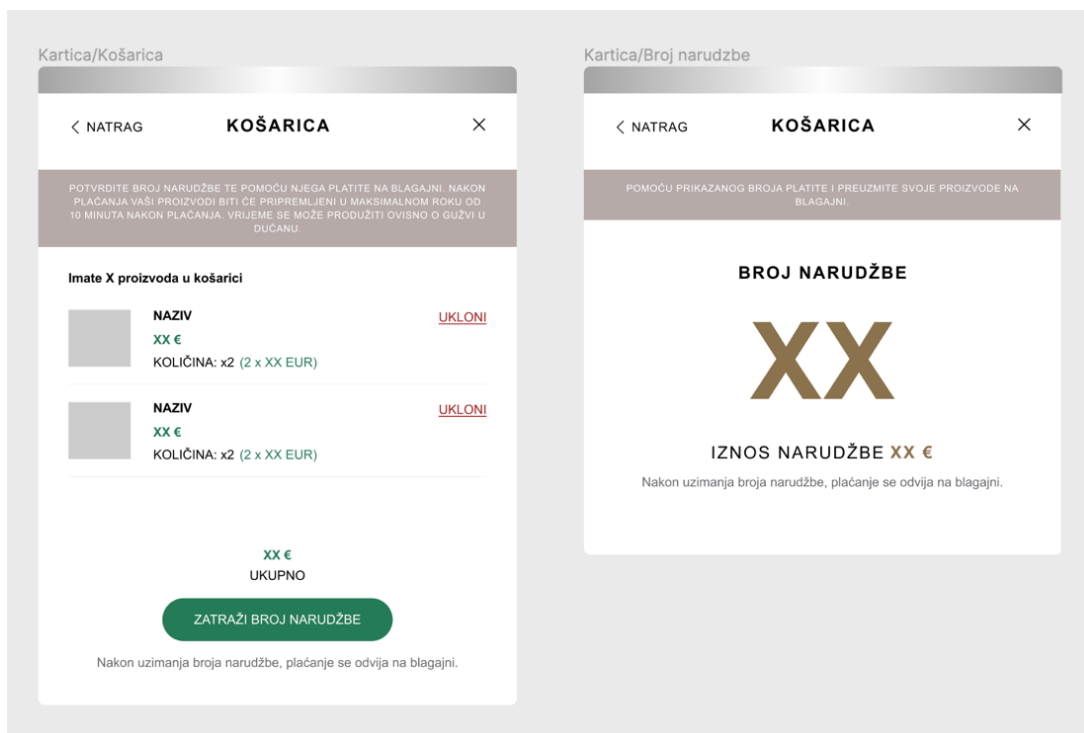
Slika 22. Kartice sa informacijama o kapsulama kave i aparatima

Slika 23 prikazuje kako izgledaju predložci za sekciju “Predloženo za Vas”. Komponente se razlikuju s obzirom radi li se o kapsulama kave, dodacima ili aparatima. U ovom dijelu, klikom na gumb “saznaj više” koji se nalazi unutar jednog od predloženih proizvoda,

prikazat će se kartice sa informacijama o odabranom proizvodu prikazane na slici 23. Dodavanjem proizvoda u košaricu, otvara se dio sučelja sa slike 24, koji prikazuje proizvode koji se nalaze u košarici. Nakon potvrđivanja narudžbe dobiva se broj narudžbe pomoću kojeg se odabrani proizvodi preuzimaju i plaćaju.



Slika 23. Kartice za prikaz predloženih kapsula kave/dodataka/aparata

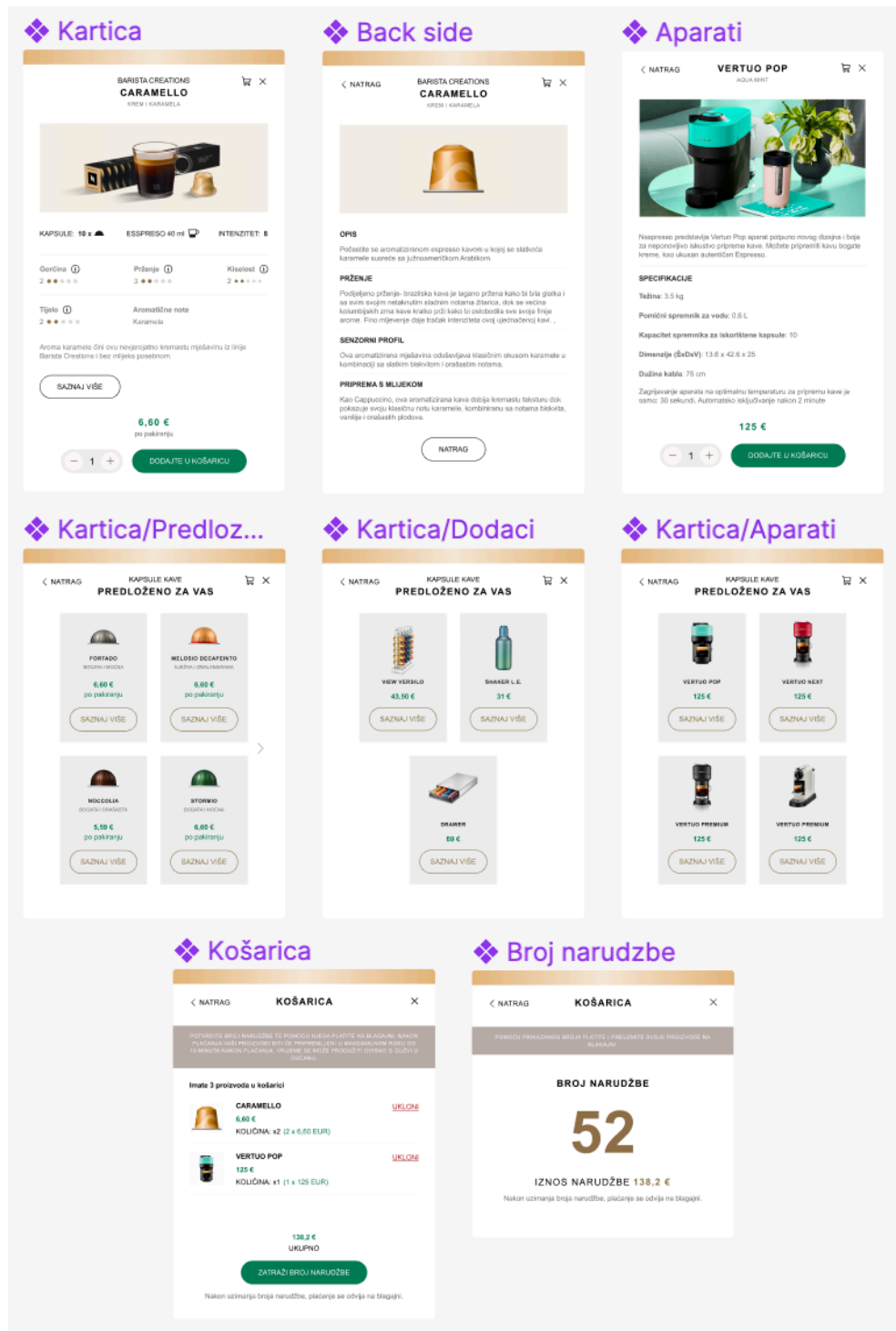


Slika 24. Kartice sa prikazom košarice



## STRANICE

Slika 25 prikazuje stranice koje predstavljaju konačni rezultat dizajna nastao sastavljanja atoma, molekula, organizama i predložaka.



Slika 25. Prikaz stranica u sustavu dizajna

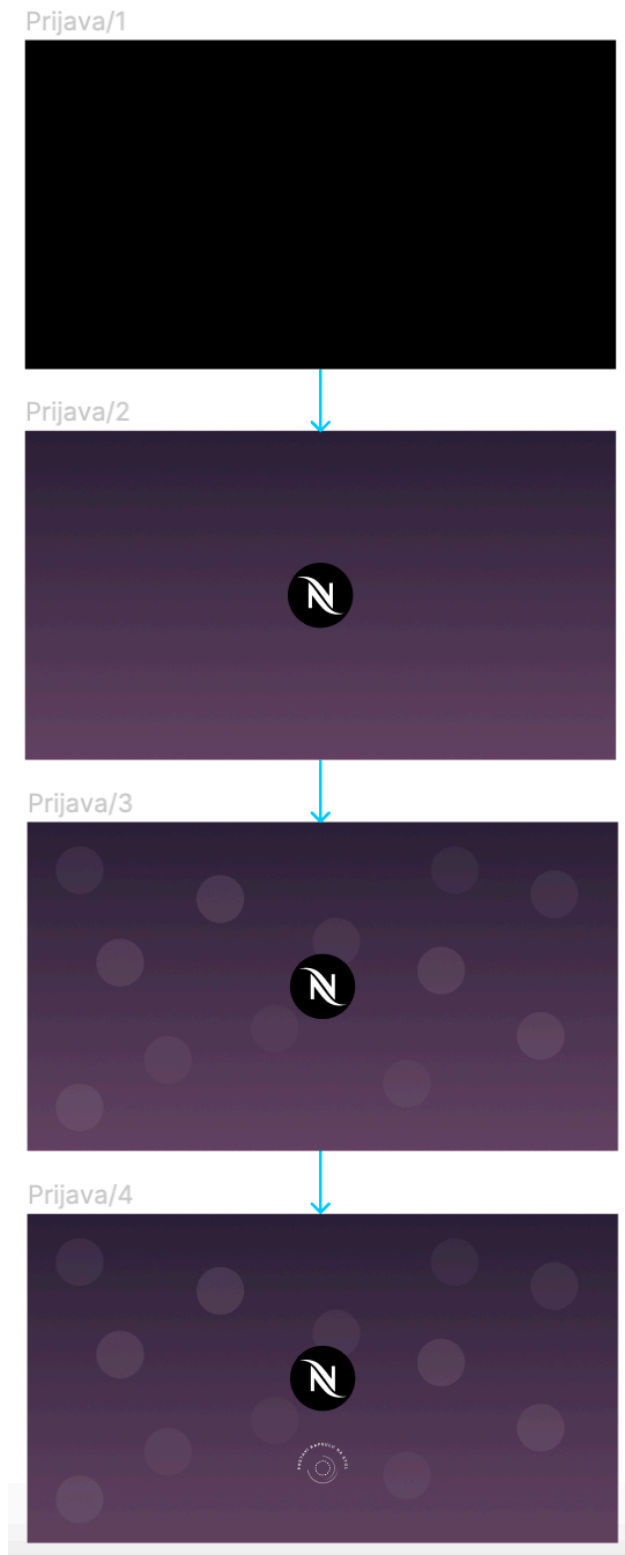
### 3.1.6 Prototip aplikacije

Prototip aplikacije iduća je faza u procesu razvoja aplikacije. Ona nastupa nakon izrade dizajn sustava. Prototip je vizualni i interaktivni prikaz izgleda proizvoda sa svim njegovim značajkama. Na njemu se izvodilo testiranje upotrebljivosti tijekom kojeg su se prikupile povratne informacije korisnika i identificirala područja za poboljšanje dizajna. Zbog nemogućnosti simulacije višekorisničkog iskustva u Figmi, alatu koji je korišten za izradu prototipa, za potrebe provođenja testa upotrebljivosti određeni elementi prototipa razlikovali bi se od razvijene aplikacije finalnog proizvoda. Jedan takav element uključuje označeno mjesto u sučelju koje predstavlja poziciju za postavljanje kapsule kave. Finalna aplikacija dopuštala bi korisnicima da postave kapsulu na bilo kojem mjestu u sučelju i tako započnu svoju interakciju s njom. Specifikacije i dimenzije uređaja omogućuju višekorisničko iskustvo, stoga je i dizajn sučelja aplikacije prilagođen tome. U sučelju su napravljene "kartice", odnosno manji dijelovi sučelja koji se aktiviraju nakon što se ostvari kontakt između kapsule kave i sučelja. Primjer kartice vidljiv je na slici 26. Svaka kartica predstavlja zasebnu zonu koja je dizajnirana isključivo za jednog korisnika. S obzirom na to da korisnici koriste jedno sučelje, rješenje je da se svaki korisnik usmjerava na svoju odgovarajuću karticu. To omogućava višekorisničko iskustvo i istovremeno minimizira smetnje za druge korisnike.



Slika 26. Kartica sa informacijama o proizvodu

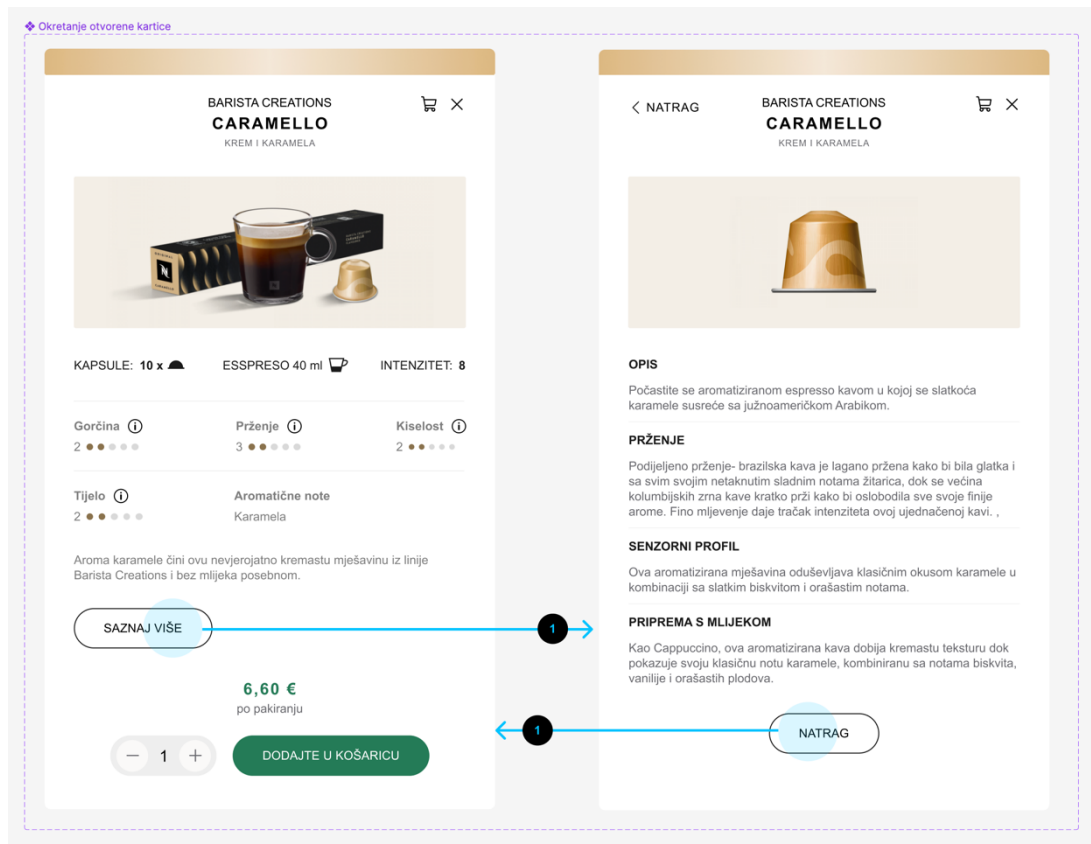
Predviđena su četiri ekrana koja služe kao prijelazni elementi od uključivanja aplikacije do spremnosti za korištenje. Slika 27 prikazuje slijed ekrana koji se pojavljuju nakon aktivacije. Počevši od logotipa, teksta, pozadinske animacije i animacije koja označava određeno mjesto u sučelju na koje je potrebno postaviti kapsulu kave. Okidač u Figmi je radnja koja pokreće određeno ponašanje ili interakciju unutar dizajna. Kod prikazana četiri ekrana na slici 27 korišten je okidač odgode (engl. After delay). To podrazumijeva automatsko pokretanje nakon određenog vremenskog perioda. Ovaj okidač kombiniran je s funkcijom koja omogućava postupno ubrzavanje dizajna (engl. Ease in). Navedena dva okidača u kombinaciji stvaraju efekt animacije.



*Slika 27. Slijed ekrana za aktivaciju aplikacije*

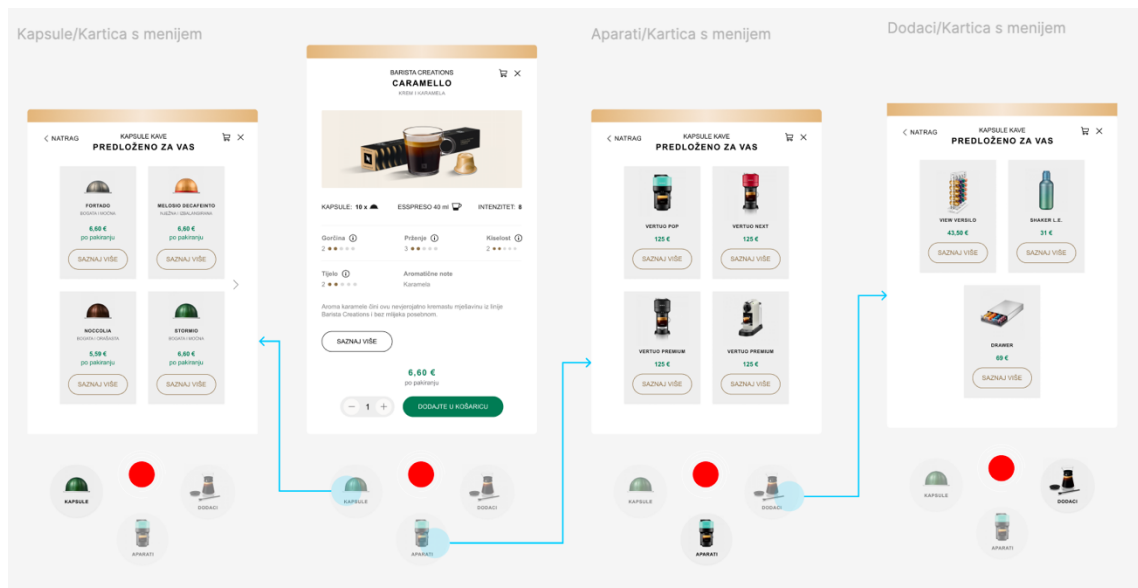
Na slici 28 prikazane su komponente otvorene "prednje" i "stražnje" strane kartice. Prednja strana kartice korisniku se prikazuje odmah nakon pozicioniranja kapsule na

uređaj. Na dalje, klikom na CTA “Saznaj više” kartica se okrene i prikazuje stražnju stranu koja je prikazana lijevo na slici 28.



Slika 28. Prednja (lijevo na slici) i stražnja strana kartice (desno na slici)

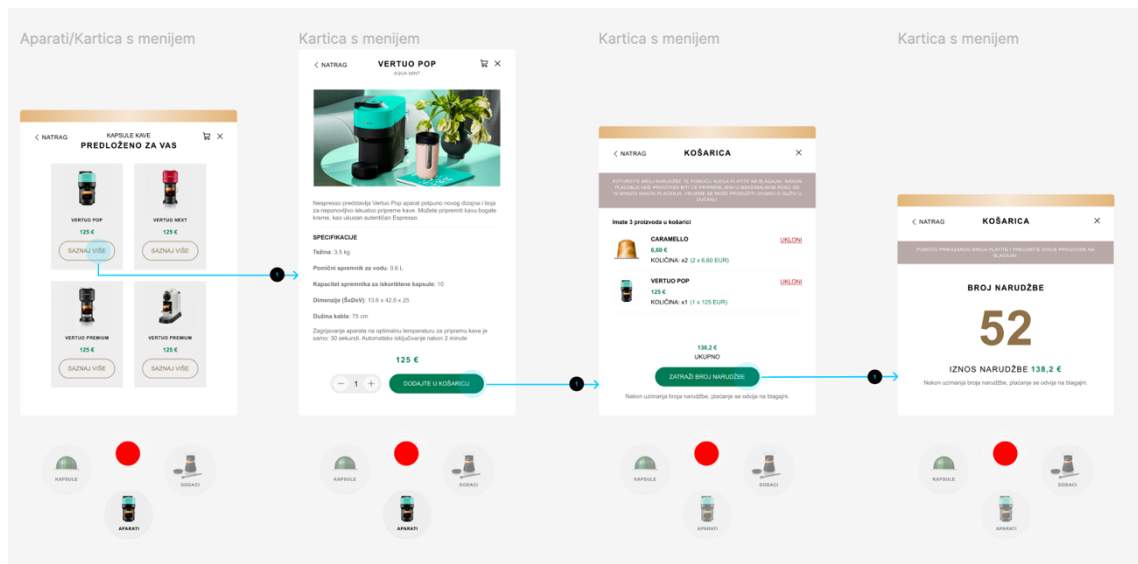
Na slici 29 nalaze se ekrani koji se prikazuju klikom na stavke iz navigacijskog menija koji se nalazi ispod kartice. Postavljanjem kapsule kave na uređaj, otvara se kartica s informacijama o toj određenoj kapsuli zajedno s navigacijskim menijem. Sastavni dijelovi navigacijskog menija su kategorije proizvoda brenda. U to spadaju kapsule kave, aparati za kavu i dodaci. Klikom na jednu od tri moguće stavke u meniju pojavljuje izbor predloženih proizvoda iz odabrane kategorije. Preporuke su bazirane na osnovu odabrane kapsule koja je pozicionirana na uređaj. Time se umanjuje prikaz velikog broja kapsula kave te se nudi odabir između manje količine ponuđenih proizvoda i ujedno se smanjuje kognitivno opterećenje korisnika.



Slika 29. Prikaz interakcije

Slika 30 prikazuje da se klikom na gumb smješten unutar jednog od četiri ponuđenih aparata za kavu, otvara pregled informacija o odabranom aparatu. Dodavanjem aparata u košaricu, ona se automatski otvara. Prilikom dodavanja u košaricu, moguće je odabrati količinu artikala. Nakon potvrđenog odabira otvara se košarica s prikazom proizvoda. Intuitivan gumb, koji je kombinacija ikone i teksta, omogućuje jednostavan povratak na prethodni zaslon. Proizvodi se iz košarice mogu ukloniti jednostavnim klikom na gumb "ukloni". Do košarice se može doći i klikom na ikonu u gornjem desnom kutu otvorene kartice.

Nakon klika na gumb za zakazivanje narudžbe u košarici, broj narudžbe se generira i prenosi na blagajnu gdje se jednostavno mogu platiti i preuzeti od prodavača.

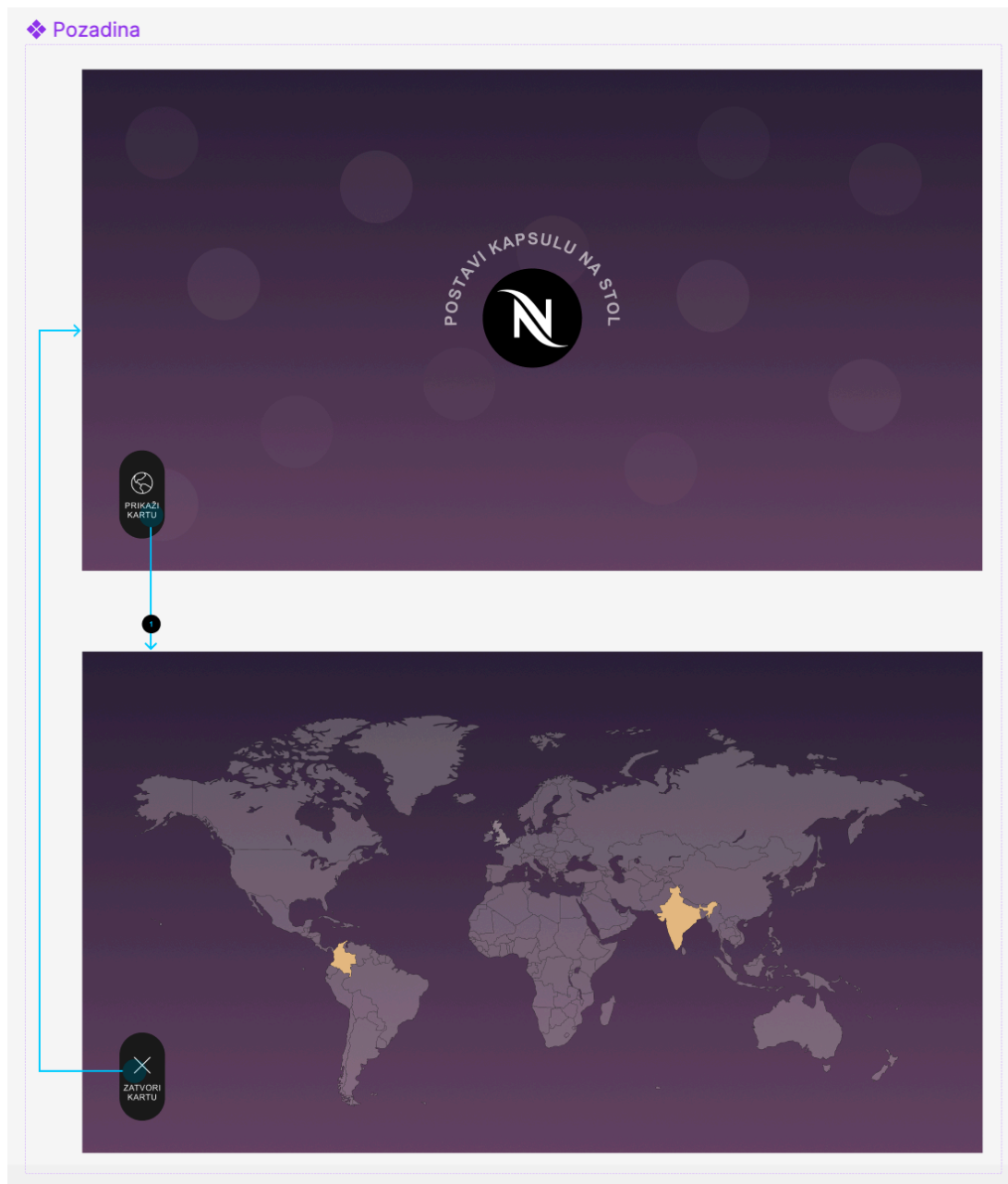


Slika 30. Proces odabiranja proizvoda od predloženih i zakazivanje narudžbe

Prikaz kartice u prototipu zatvara se klikom na ikonu "X" u gornjem desnom kutu. U finalnoj aplikaciji bila bi ponuđena mogućnost izlaza iz radnje podizanjem kapsule sa stola. Tada bi se prekinuo kontakt i prikaz kartice bi se zatvorio.

Tijekom izrade prototipa potrebno je bilo sve interakcije povezati na razini komponenti kako bi se tehnika povuci i ispusti (engl. Drag and drop) mogla izvesti u Figmi. Ova tehnika podrazumijeva klik na element, zatim povlačenje tog elementa i ispuštanje na željeno mjesto.

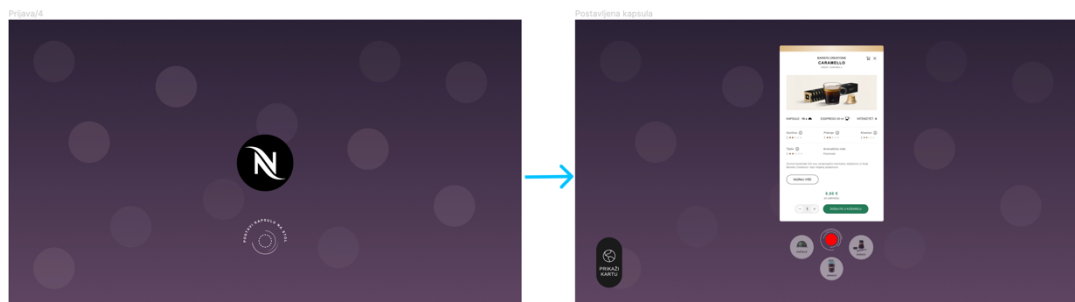
Pozadina na slici 31 napravljena je kao komponenta unutar koje se nalaze dvije varijante. Prva, gornja varijanta prikazuje animaciju koja predstavlja uobičajenu pozadinu aplikacije. Klikom na gumb u donjem lijevom kutu ekrana otvara se prikaz karte. Isti postupak vrijedi i za zatvaranje prikaza karte.



*Slika 31. Komponenta koja prikazuje pozadinu*

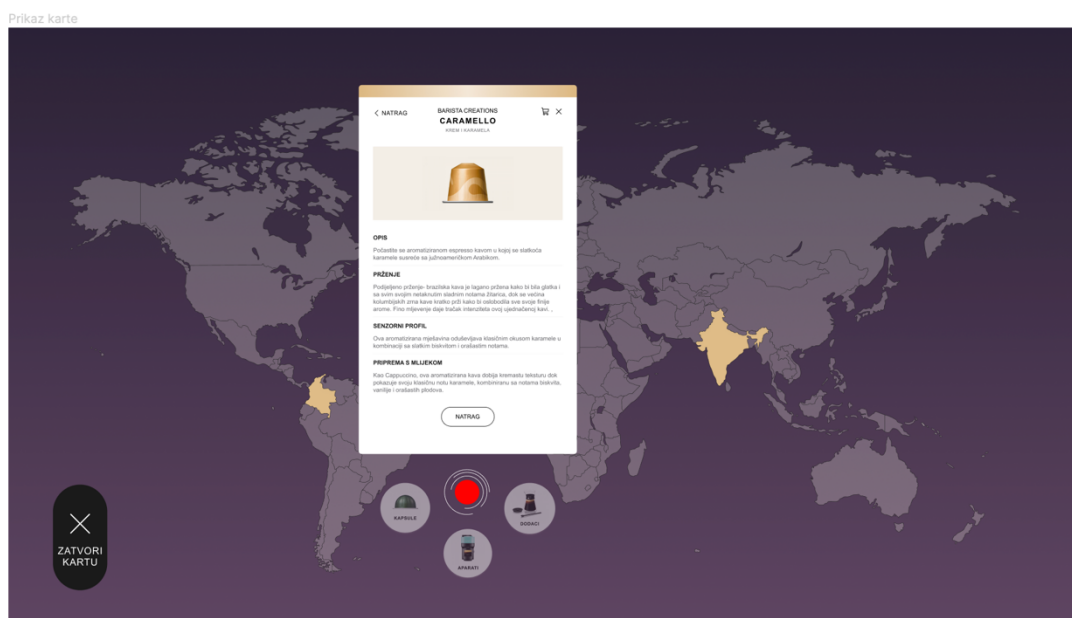
Slika 32 pokazuje kako ekran izgleda dok niti jedna kapsula nije ostvarila interakciju s aplikacijom (lijevo na slici) te kako izgleda kad se ostvari spomenuta interakcija (desno na slici).





Slika 32. Ekran kad nema postavljenih kapsula na uređaj (lijevo na slici) i u trenutku aktiviranja kartice za prikaz informacija o kapsuli kave (desno na slici)

Slika 33 prikazuje izgled ekrana prototipa kada aktivan prikaz karte. Označeni dijelovi na karti predstavljaju države odakle dolazi kava koja se nalazi unutar kapsule otvorene na stolu.



Slika 33. Prikaz podrijetla kave

### 3.2 Specifikacija korištenog uređaja

Interaktivni stol služi kao uređaj za koji je prototip aplikacije dizajniran i testiran. Njegova prednost je svakako je veličina od 55” dijagonalno, što je ekvivalentno 1387,8 mm. U odnosu na uređaje slične veličine je ta što pruža višekorisničko iskustvo, odnosno omogućuje da više korisnika koristi jedno sučelje. U ovom uređaju nalazi se napredni senzor dodira koji dodatno pruža mogućnost prepoznavanja predmeta. Metode dodira

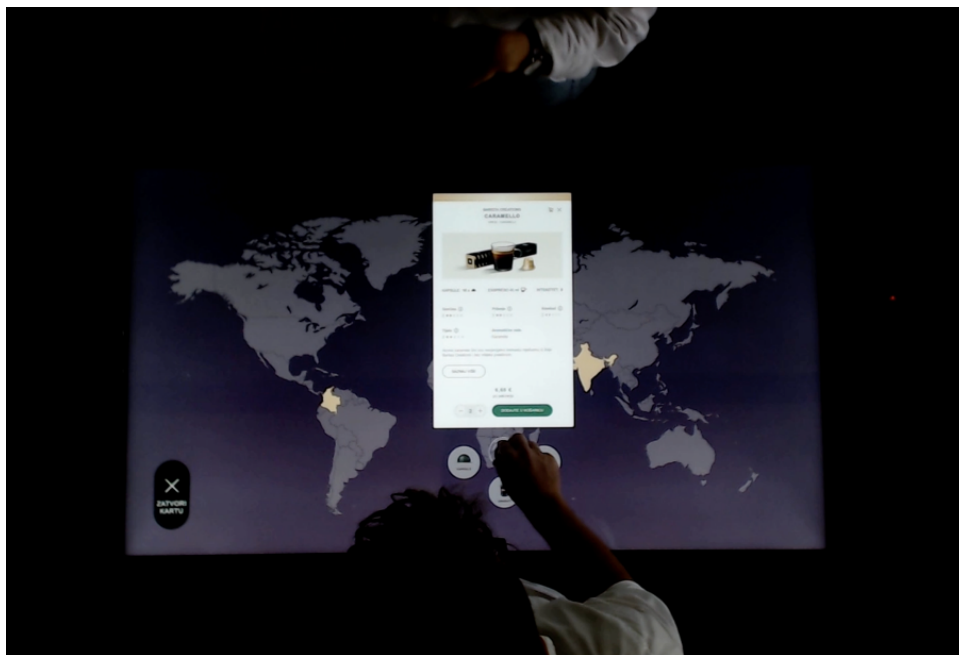
moгу biti ljudski prst, aktivne olovke te aktivni objekti. Interaktivni uređaj koristi zaslon osjetljiv na dodir za koji vrijede isti principi kao i za druga sučelja zaslona osjetljivog na dodir. Kod ovakvog tipa uređaja, potrebno je testirati jesu li klikabilni elementi dovoljno veliki da se njima može manipulirati prstom. Zatim, jesu li odvojeni od ostalog sadržaja kako bi se izbjegli slučajni odabiri te visokog kontrasta kako bi bili dovoljno uočljivi.

### **3.3 Provođenje testa upotrebljivosti**

Obveze sudionika u fazi testiranja upotrebljivosti prototipa aplikacije podijeljene su u tri koraka. Prvi korak bio je rješavanje ulazne ankete, zatim testiranje upotrebljivosti prototipa aplikacije i u konačnici rješavanje izlazne ankete. Ulazna anketa je poslana svim sudionicima nekoliko dana prije provođenja testiranja. Rezultati provedene ankete dostupni su u prilogu 3.

Testiranje upotrebljivosti odvijalo se na fakultetu. Svi potencijalni distraktori koji su se nalazili u prostoriji za testiranje bili su svedeni na minimum da ne utječu na fokus sudionika. Cilj ovog pristupa bio je omogućavanje testiranja tijekom kojega su sudionici mogli usmjeriti koncentraciju na interakciju s prototipom. Tijekom testiranja korišteno je video i audio snimanje kako bi se omogućila detaljnija analiza svakog sudionika. Kamera je bila skrivena i nalazila se iznad uređaja na kojem se testirao prototip aplikacije. Korisnicima nije spomenuto da se testiranje snima, ali je u ulaznoj anketi bila spomenuta mogućnost snimanja testiranja te je zatražena suglasnost sudionika. Ispitanicima je prije početka testiranja pročitao uvod u testiranje u kojem je objašnjena svrha ovog testa upotrebljivosti i kratak opis aplikacije. Tijekom testiranja, uloga mene kao promatrača bila je pročitati zadatke i u tišini promatrati ponašanje i bilježiti probleme s kojima se ispitanik susreo. Ispitanici su ulazili jedan po jedan te se pazilo na to da nemaju kontakt jedni s drugima kako bi se izbjegla međusobna komunikacija i utjecanje na rezultate testiranja. Jedan od glavnih ciljeva za provođenje testiranja upotrebljivosti je identifikacija svih potencijalnih problema ili nedostataka u prototipu koji bi se odrazili na korisnike koji bi koristili gotovu aplikaciju. To je provedeno testiranjem upotrebljivosti koje se temeljilo na zadacima. Postavljanjem zadataka svakom korisniku tijekom testiranja provjeravala se uspješnost komunikacije između prototipa i korisnika te uspješno izvršenje zadataka. Zatim, sposobnost kretanja korisnika kroz sučelje i kroz navigacijski meni i pristup informacijama kao što su opis vrste kave, podrijetlo i cijena.

Jedna od metrika bila je i brzina obavljanja zadataka te identifikacija područja u dizajnu koja su ih usporavala na putu do cilja. Sudionicima je bilo rečeno da tijekom testiranja iznose na glas svoja razmišljanja i tako su se prikupljale povratne informacije o područjima koja su im predstavljala izazove. Slika 34 prikazuje sudionika u testiranju tijekom testiranja upotrebljivosti.

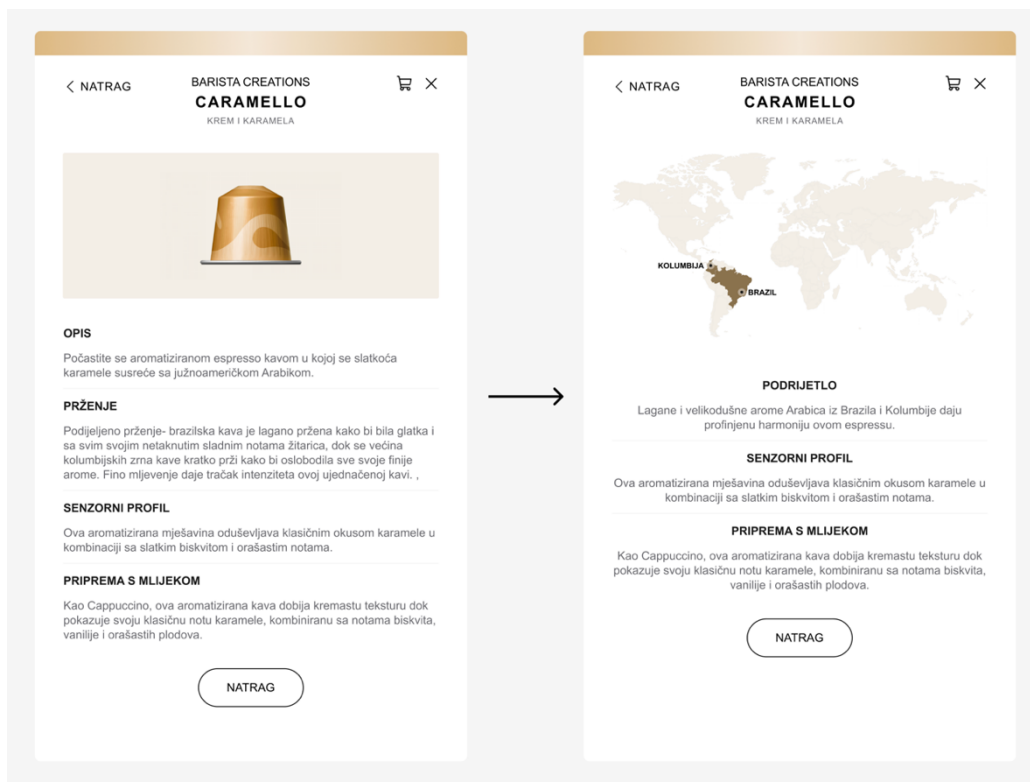


*Slika 34. Sudionik u interakciji s prototipom za vrijeme testiranja upotrebljivosti*

#### **4. REZULTATI I RASPRAVA**

Nakon analize video i audio snimaka s testiranja upotrebljivosti svakog sudionika identificirani su problemi upotrebljivosti i izazovi te su zabilježeni komentari ispitanika. Sudionicima je odmah pri završetku testiranja poslana izlazna anketa koja je napravljena pomoću Google obrazaca. Anketa se sastojala od pitanja vezanih za lakoću korištenja prototipa aplikacije. Cjelovite bilješke s testiranja upotrebljivosti dostupne su u prilogu 4. Prilikom analize zabilježena je informacija kako su svi sudionici uspješno izvršili sve zadane zadatke time pokazujući razumijevanje principa funkcioniranja aplikacije. Uzimajući u obzir uvide i informacije prikupljene u fazi testiranja upotrebljivosti napravljene su izmjene u sučelju. Ustanovljeno je kako je najviše izazova tijekom interakcije s prototipom korisnicima predstavljao proces aktiviranja karte. U izlaznoj anketi 80% ispitanika ocijenilo je pronalazak prikaza karte svijeta i informacije o

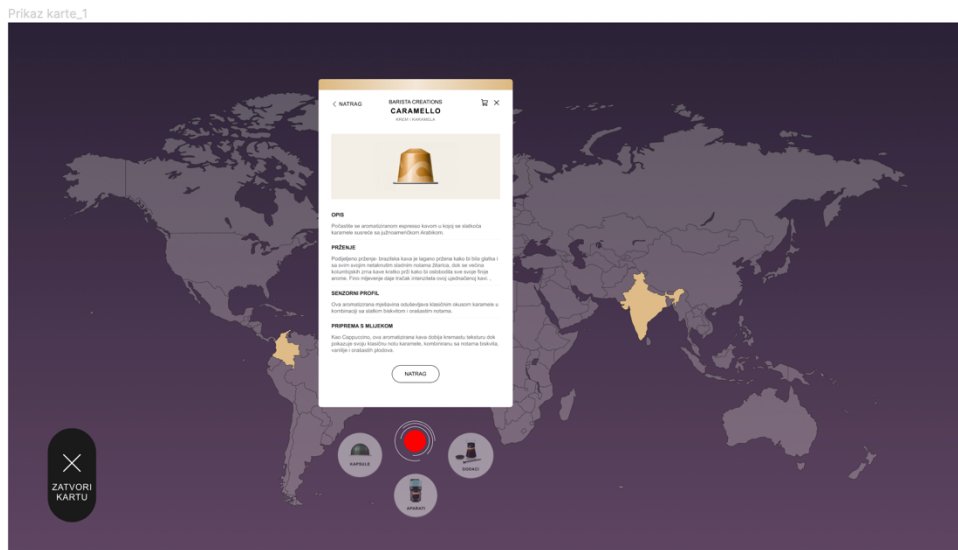
podrijetlu kave kao najveći izazov u odnosu na ostale zadatke u testiranju. Jedan od korisnika zatražio je pomoć pri pronalasku te informacije što upućuje na problem u razmještanju navedene informacije u sučelju. U kontekstu interakcije s kartom, 40% sudionika pokušalo je kliknuti na dijelove karte, na koje se nije moglo kliknuti, s očekivanjem da će im pružiti informacije. S obzirom na ukazanu problematiku uvedene su izmjene kako bi se poboljšala prezentacija karte, odnosno prikaz podrijetla kave. Kako bi se omogućilo jasnije razumijevanje konteksta, karta je integrirana unutar kartice. Konkretno, karta s opisom podrijetla dodana je na stražnju stranu kartice koja prikazuje informacije o kavi, a tekst koji se nalazio na tom mjestu je reduciran. Poticaj za redukciju teksta bio je rezultat testiranja upotrebljivosti koji je pokazao da 80% korisnika nije čitalo spomenuti tekst. Na lijevoj strani slike 35 prikazan je prethodni dizajn, dok je na desno stranici slike prikazan novi dizajn s implementiranim navedenim promjenama.



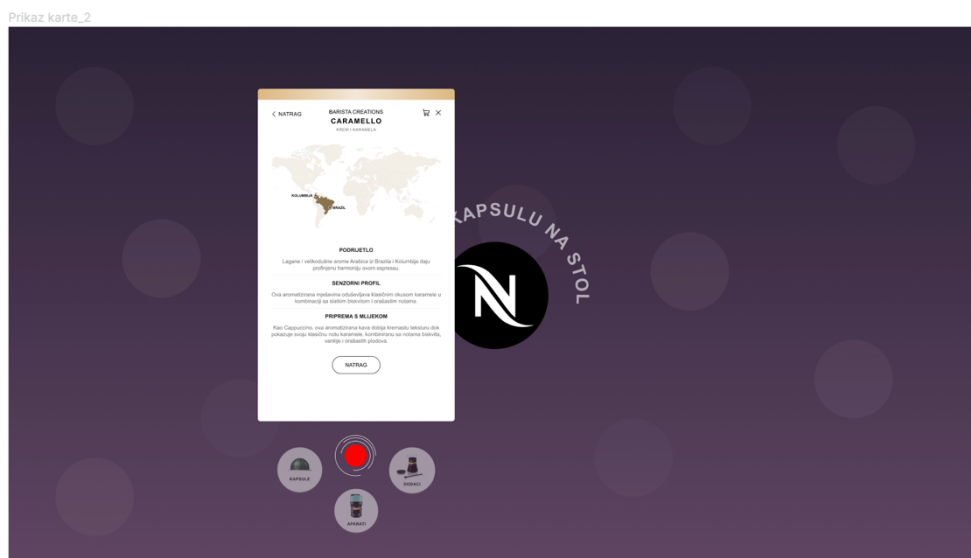
*Slika 35. Prikaz prethodnog dizajna (lijevo na slici) i novog dizajna sa implementiranim promjenama na razini komponente (desno na slici)*

Slika 36 prikazuje izgled prethodnog dizajna sučelja u trenutku kada je karta aktivirana i vidljiv je prikaz podrijetla kave. S druge strane, slika 37 prikazuje unaprijeđeni izgled sučelja također u trenutku u kojem je vidljiv prikaz podrijetla. Glavna izmjena uključuje

premještanje karte s pozadinskog elementa unutar kartice koja sadrži sve informacije o kapsuli kave koja je postavljena na uređaj. Ovakav prikaz posebno je pristupačan za višekorisničko iskustvo pošto svaki korisnik upravlja isključivo informacijama unutar kartice koju je otvorio. Kao inspiracija za vizualni izgled karte poslužile su one uočene na konkurentskim stranicama tijekom njihove analize. Na karti se sada nalaze nazivi zemalja označenih na karti.

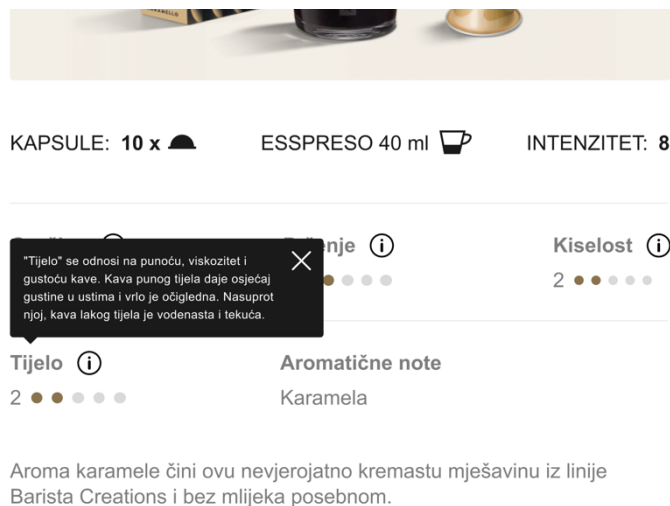


Slika 36. Prethodni izgled dizajna sučelja za prikaz podrijetla kave



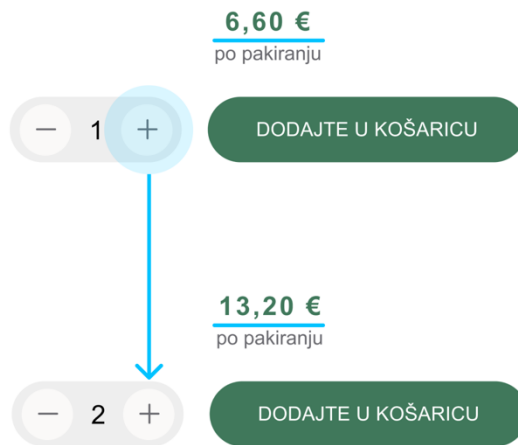
Slika 37. Novi izgled dizajna sučelja za prikaz podrijetla kave

Na dalje, četiri od pet sudionika suočilo se s izazovom tijekom rješavanja prvog zadatka koji se odnosio na aktiviranje opisa (engl. Tooltip-a) karakteristike kave, ali je konačnici je svaki sudionik iz drugog ili trećeg pokušaja samostalno ustanovio način na koji se opis aktivira. Četiri od pet sudionika izrazilo je očekivanje da bi se aktivacija trebala dogoditi nakon klika na stavku, a ne održavanja kontinuiranog pritiska prstom na zaslonu. Slika 38 prikazuje implementiranu izmjenu u prototipu aplikacije napravljenu u skladu s povratnim informacijama prikupljenim nakon testiranja upotrebljivosti prototipa. Ova izmjena odnosila se na aktiviranje opisa karakteristika kave. Akcija održavanja kontinuiranog pritiska zamijenjena je akcijom pokretanja klikom. S obzirom na navedenu promjenu u izgled komponente dodana je ikona koja predstavlja izlaz iz radnje i zatvara opis karakteristike kave.



Slika 38. Aktiviran opis karakteristike "tijelo" kave

Tijekom interakcije s prototipom aplikacije jedan sudionik je primijetio da se prilikom dodavanja proizvoda u košaricu, naznačena cijena ne mijenja ovisno o odabranoj količini te je izrazio želju za tim. U skladu s tim, posljednja izmjena koja je provedena odnosi se na prikaz cijene. Kada se poveća količina proizvoda, s njom se linearno poveća i pripadna navedena cijena što je prikazano na slici 39.



*Slika 39. Komponenta za odabiranje količine i dodavanje proizvoda u košaricu*

## 5. ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada bio je dokazati da izrada sustava dizajna osigurava konzistentnost brenda i skraćuje vrijeme potrebno za rad na dizajnu uključujući i jednostavne naknadne izmjene. Na dalje, testiranjem upotrebljivosti detektirati potencijalne probleme u vizualnim i funkcionalnim aspektima prototipa aplikacije.

Prije početka procesa izrade sustava dizajna provedeno je istraživanje korisnika putem intervjua. Ono je pružilo temeljni uvid u ciljanu skupinu korisnika aplikacije, kao i njihove potrebe i izazove tijekom obavljanja kupnje prvenstveno kapsula kave u specijaliziranoj prodavaonici koja se bavi isključivo prodajom kave, aparata za kavu i dodataka.

Nakon faze istraživanja napravljen je sustava dizajna u skladu s načelima metodologije atomskog dizajna. Princip ove metodologije je stvaranje sustava dizajna rastavljanjem sučelja na manje dijelove, odnosno komponente koje se mogu ponovo koristiti. Komponente iz sustava dizajna integrirane su u prototip aplikacije. Na njemu se odvijalo testiranje upotrebljivosti u kojem je sudjelovalo pet korisnika. Testiranjem su otkrivena područja koja zahtijevaju poboljšanje u dizajnu i funkcionalnostima, što je zahtijevalo naknadne prilagodbe u prototipu. Postojanje sustava dizajna smanjilo je vrijeme potrebno za spomenute prilagodbe na prototipu aplikacije nakon provedenog testiranja upotrebljivosti.



## 6. LITERATURA

1. Nielsen Norman Group, UX Basics: Style Guide, dostupno na: <https://www.nngroup.com/articles/ux-basics-study-guide/>, datum pristupa: 16.03.2023.
2. Interaction Design Foundation, User Experience (UX), dostupno na: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-design?page=7>, datum pristupa: 16.03.2023.
3. Interaction Design Foundation, User Interface (UI) Design, dostupno na: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ui-design>, datum pristupa: 18.03.2023.
4. Nielsen Norman Group, Design Systems 101, dostupno na: <https://www.nngroup.com/articles/design-systems-101/>, datum pristupa: 21.04.2023.
5. Preece J., Rogers Y., Sharp H. (2015). Interaction Design: Beyond human-computer interaction, Fourth Edition, Wiley, Glasgow
6. Nielsen Norman Group, Design Systems and Their Benefits, dostupno na: <https://www.youtube.com/watch?v=3TpiNrZlzt4>, datum pristupa: 21.04.2023
7. Vesselov S., Davis T. (2019). Building design systems: Unify User Experience through a Shared Design Language, Apress, Great Britain
8. Frost B. (2016). Atomic Design, dostupno na: <https://atomicdesign.bradfrost.com/table-of-contents/>, datum pristupa: 21.04.2023
9. Cooper A., Reimann R., Cronin D., Noessel C. with Csizmadi J., LeMoine D. (2014). About Face: The Essentials of Interaction Design, Fourth Edition, Wiley, Indianapolis
10. Robson C., McCartan K. (2016). Real World Research, Fourth Edition, Wiley, London
11. Think Design, Participatory Design, dostupno na: <https://think.design/user-design-research/participatory-design/>, datum pristupa: 21.04.2023
12. Interaction Design Foundation, Usability, dostupno na: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/usability>, datum pristupa: 15.05.2023

13. Medium, Usability First - Why Usability Design Matters to UX/UI Designers, dostupno na: <https://uxplanet.org/usability-first-why-usability-design-matters-to-ui-ux-designers-9dfb5580116a>, datum pristupa: 15.05.2023
14. Nielsen Norman Group, Usability 101: Introduction to Usability, dostupno na: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>, datum pristupa: 15.05.2023
15. Brooks F.P. Jr. (1975). The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering, Addison Wasley, Daly City
16. Nielsen Norman Group, Why You Only Need to Test with 5 Users, dostupno na: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>, datum pristupa: 18.05.2023.
17. Nielsen J., Landauer T. K. (1993). A Mathematical Model of the Finding of Usability Problems, dostupno na: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/169059.169166>, datum pristupa: 18.05.2023.
18. Nielsen J., (1993). Usability engineering, Morgan Kaufmann Publishers, Mountain View
19. Snyder C. (2004). Paper Prototyping: The Fast and Easy Way to Design and Refine User Interfaces, Morgan Kaufmann Publishers, United States
20. Nielsen Norman Group, Formative vs. Summative Evaluations, dostupno na: <https://www.nngroup.com/articles/formative-vs-summative-evaluations/>, datum pristupa: 18.05.2023.
21. Medium, Formative vs. Summative Research, dostupno na: <https://uxdesign.cc/formative-vs-summative-usability-research-3dd2317b8b75>, datum pristupa: 18.05.2023.

## 7. POPIS SLIKA

Slika 1. Isječak iz prikaza komponenti i varijacija gumba Google-ovog Material dizajna .....	3
Slika 2. Različiti elementi zajedno sačinjavaju cjelinu (korisničko sučelje).....	7
Slika 3. Komponenta molekule obrasca za pretraživanje koja je sastavljena od atoma unosa za pretraživanje, oznake obrasca i gumba .....	10
Slika 4. Organizam zaglavlja sučelja.....	10
Slika 5. Primjer organizma sačinjenog od istih molekula na web stranici e-trgovine ....	11
Slika 6. Predložak stranice.....	12
Slika 7. Početna stranica sa stvarnim sadržajem.....	13
Slika 8. Model atributa prihvatljivosti sustava .....	18
Slika 9. Formula za izračunavanje problema upotrebljivosti ( <a href="https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/">https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/</a> ).....	19
Slika 10. Graf pronađenih problema upotrebljivosti .....	20
Slika 11. Isječak s web stranice Dolce Gusto .....	29
Slika 12. Isječak s web stranice Lavazza brenda .....	30
Slika 13. Isječak web stranice Nespresso brenda koji prikazuje sve informacije o jednoj vrsti kapsule kave .....	31
Slika 14. Skice koje predstavljaju proces naručivanja kapsula kave te razmještaj informacija na ekranu .....	32
Slika 15. Žičani modeli dijelova sučelja.....	33
Slika 16. Prikaz boja u sustavu dizajna.....	34
Slika 17. Stilovi tipografije korišteni za izradu prototipa aplikacije .....	35
Slika 18. Atomi u sustavu dizajna.....	36
Slika 19. Molekule u sustavu dizajna .....	37
Slika 20. Organizmi u dizajn sustavu .....	38
Slika 21 Organizmi u dizajn sustavu koji predstavljaju dijelove sučelja sa preporučenim proizvodima .....	39
Slika 22. Kartice sa informacijama o kapsulama kave i aparatima .....	39
Slika 23. Kartice za prikaz predloženih kapsula kave/dodataka/aparata .....	40
Slika 24. Kartice sa prikazom košarice .....	40
Slika 25. Prikaz stranica u sustavu dizajna .....	41

Slika 26. Kartica sa informacijama o proizvodu.....	43
Slika 27. Slijed ekrana za aktivaciju aplikacije .....	44
Slika 28. Prednja (lijevo na slici) i stražnja strana kartice (desno na slici) .....	45
Slika 29. Prikaz interakcije .....	46
Slika 30. Proces odabiranja proizvoda od predloženih i zakazivanje narudžbe .....	47
Slika 31. Komponenta koja prikazuje pozadinu .....	48
Slika 32. Ekran kad nema postavljenih kapsula na uređaj (lijevo na slici) i u trenutku aktiviranja kartice za prikaz informacija o kapsuli kave (desno na slici).....	49
Slika 33. Prikaz podrijetla kave .....	49
Slika 34. Sudionik u interakciji s prototipom za vrijeme testiranja upotrebljivosti .....	51
Slika 35. Prikaz prethodnog dizajna (lijevo na slici) i novog dizajna sa implementiranim promjenama na razini komponente (desno na slici) .....	52
Slika 36. Prethodni izgled dizajna sučelja za prikaz podrijetla kave.....	53
Slika 37. Novi izgled dizajna sučelja za prikaz podrijetla kave .....	53
Slika 38. Aktiviran opis karakteristike “tijelo” kave .....	54
Slika 39. Komponenta za odabiranje količine i dodavanje proizvoda u košaricu .....	55

## **8. POPIS MANJE POZNATIH RIJEČI i AKRONIMA**

Figma – alat za dizajn i izradu prototipa

User Experience design ili skraćeno UX – Dizajn korisničkog iskustva

User Interface Design ili UI – Dizajn korisničkog sučelja

User Journey – vizualni prikaz koraka i interakcija kroz koje korisnik prolazi tijekom korištenja proizvoda

Call to action ili skraćeno CTA – naredba ili element u sučelju koji pokreće radnju. Obično su to gumbi ili poveznice

Pain points – bolne točke koje se odnose na specifične probleme ili izazove s kojima se susreću korisnici tijekom korištenja proizvoda

Open-ended interviews – istraživačka metoda u kojoj ispitivač postavlja pitanja koja ispitanike potiču na detaljnije odgovore

User Friendly – opisuje proizvod koji je jednostavan i razumljiv korisnicima

Multi-User Experience – višekorisničko iskustvo

Wireframe – žičani okvir, predstavlja pojednostavljeni prikaz izgleda sučelja

After delay - funkcija u Figmi koja omogućava odgodu pojave sadržaja

Ease in – funkcija u Figmi koja omogućava postupno ubrzavanje sadržaja

Drag and drop – interakcija povuci i ispusti, omogućava premještanje stavki u sučelju

Tooltip – opis ili informativna poruka

## **9. PRILOZI**

PRILOG 1: Intervju s potencijalnim korisnicima aplikacije

PRILOG 2: Intervju s osobljem u poslovnici

PRILOG 3: Ulazna anketa

PRILOG 4: Bilješke tijekom testiranja upotrebljivosti

# PRILOG 1

## INTERVJU S POTENCIJALNIM KORISNICIMA APLIKACIJE

### 1. skupina pitanja - O korisniku

1. Od 1 do 5, kako bi ocijenili svoju digitalnu pismenost? (1 - minimalna digitalna pismenost ; 5 - izrazita digitalna pismenost)

**OSOBA 1**

5

**OSOBA 2**

3

**OSOBA 3**

4

**OSOBA 4**

5

**OSOBA 5**

2

2. Konzumirate li Nespresso kavu i koliko često?

**OSOBA 1**

Da, svaki drugi dan, nekad i svaki dan.

**OSOBA 2**

Da, jednom dnevno.

**OSOBA 3**

Da, jednom do dva puta dnevno.

**OSOBA 4**

Da, tri dnevno.

**OSOBA 5**

Da, dva puta dnevno.

3. Kako dugo ste korisnik Nespressa?

**OSOBA 1**

Godinu dana.

**OSOBA 2**

Dvije godine.

**OSOBA 3**

Pola godine.

**OSOBA 4**

4 mjeseca

**OSOBA 5**

Par godina, ne znam točno koliko

4. Koliko često kupujete Nespresso kapsule kave i gdje obavljate tu kupnju (poslovnica ili online trgovina)?

**OSOBA 1**

Oprilike idem u kupnju jednom u 2, 3 mjeseca. Kupujem u poslovnici.

**OSOBA 2**

Jednom mjesečno pa kupim veću količinu. Uvijek odlazim u poslovnicu.

**OSOBA 3**

Kupujem 2 puta mjesečno, najčešće u poslovnici jer mi je najbliže.

**OSOBA 4**

Svaki drugi tjedan.

**OSOBA 5**

Svaki mjesec barem jednom kad idem do Arene u kupnju ili ako ja ne stignem onda mi kćerka donese.



5. Koliko otprilike vremena provedete u dućanu prilikom kupovine kave?

**OSOBA 1**

Ovisi o gužvi i o raspoloženju za razgovor s prodavačem taj dan, ali otprilike 15 minuta do pola sata.

**OSOBA 2**

20 minuta.

**OSOBA 3**

Kratko, otprilike 5 do 10 minuta jer uvijek gledam da obavim sve što prije. Ali opet ovisi o tome koliko treba prodavačici da donese i naplati.

**OSOBA 4**

15 minuta.

**OSOBA 5**

Otprilike od 20 minuta do pola sata ako isprobavam kavu.

## 2. skupina pitanja — Proces kupnje u poslovnici

6. Kako izgleda tvoj proces kupnje od ulaska u poslovnicu do izlaska?

**OSOBA 1**

Ako mi prodavač ne priđe, prvo gledam izložene kapsule i pročitam njihove nazive i neke informacije koje se mogu saznati, ali većinom mi to previše nije od koristi ako tražim novu kavu. Nakon što mi prodavač priđe ispituje me o tome kakvu kavu inače volim i slično pa mi predloži nešto na osnovu toga. Nekad mi ponudi testiranje te kave pa ju popijem i komentiram odgovara li mi. Obavim kupnju i odem.

**OSOBA 2**

Dođem kod prodavačice, odaberem i kupim.

**OSOBA 3**

Uđem u trgovinu i najčešće mi prodavačica odmah priđe s pitanjem da li trebam pomoć. Ja naravno uvijek prihvatim pomoć. Zatim me ona ispituje kakvu kavu inače pijem dužu/kraću, kakve arome volim i slično pa prema tome preporuči što bi bilo dobro za mene. Nakon odluke prodavačica ode po kapsule i donese mi ih na blagajnu, pita uvijek jesam li član loyalty kluba, što i jesam pa nakon toga naplati i to je to.

**OSOBA 4**

Prvo samostalno gledam po trgovini i pokušavam saznati sam neke informacije, gledam što ima novo i pokušavam samostalno suziti izbor pa onda preko preporuke prodavača odaberem i kupim što hoću.

**OSOBA 5**

Odem do prodavačice i tražim ju da mi donese kavu koju inače uzimam još malo popričam s njom, nekad i probam novi okus koji imaju pa kupim i izađem iz trgovine. Sve ovisi o tome koliko vremena imam i kakva je prodavačica.

7. Što prvo napravite nakon ulaska u dućan?

**OSOBA 1**

Gledam šta ima po dućanu i tražim neke informacije.

**OSOBA 2**

Pričam sa prodavačicom, ako je zauzeta onda čekam i šecem po trgovini.

**OSOBA 3**

Čekam da mi priđe prodavačica i usput gledam šta ima na policama.

**OSOBA 4**

Prvo sam gledam šta ima po dućanu, da li ima nešto novo i čekam da mi pristupi prodavačica.

**OSOBA 5**

Odem do prodavačice.

8. Koliko otprilike vremena provedete u dućanu prilikom kupovine kave?

**OSOBA 1**

Ovisi o gužvi i o raspoloženju za razgovor s prodavačem taj dan, ali otprilike 10, 15 minuta.

**OSOBA 2**

20 minuta.

**OSOBA 3**

Kratko, otprilike 5 do 10 minuta jer uvijek gledam da obavim sve što prije. Ali opet ovisi o tome koliko treba prodavačici da donese i naplati.

**OSOBA 4**

15 minuta.

**OSOBA 5**

Otprilike od 15 minuta do 20 ako isprobavam kavu.

9. Na koji način birate nove okuse kave, odnosno na koje načine se informirate o vrstama kave prije (web stranica) ili tijekom kupnje?

**OSOBA 1**

Ako stignem onda prvo proučim na webu sve što me zanima, ali i kad dođem u poslovnici pitam prodavača za preporuku i onda donesem odluku. Najčešće kupim jednu vrstu kave koju inače pijem i kupujem uvijek, a uz to svaki put kupim i limited edition vrstu kapsula pa isprobavam.

**OSOBA 2**

Par puta sam sama pogledala na njihovoj web stranici šta ima od novih okusa i to najčešće u početku dok sam tek kupila aparat, ali uvijek slušam preporuke prodavačice.

**OSOBA 3**

Nikad ne proučavam sam prije odlaska u poslovnici jer sam uvijek u žurbi pa uvijek pitam prodavačicu dok dođem u trgovinu i ona mi sve kaže.

**OSOBA 4**

Prvi put kad sam kupio u dućanu aparat prodavačica mi je preporučila i par paketa kapsula, a poslije sam gledao na webu jer tamo najčešće naručujem kavu.

**OSOBA 5**

Tijekom kupnje mi sve informacije kaže prodavačica, ne gledam nikad sama.

10. Prilikom kupovine u dućanu, birate li nove okuse ili uvijek kupujete provjereni standardni okus koji koristite?

**OSOBA 1**

Kupim standardni okus i odaberem svaki put neki novi okus iz limitiranog izdanja.

**OSOBA 2**

I jedno i drugo.

**OSOBA 3**

Najčešće samo standardnu kavu, ali svaki put mi prodavačica nudi nove okuse pa nekada ih i kupim za isprobavanje.

**OSOBA 4**

Nove kupujem pretežito jer sam novi korisnik pa mi je cilj za sad isprobati različite vrste, ali standardno kupim i jedno pakiranje običnog espressa.

**OSOBA 5**

Standardno, ali ako imaju nešto novo odaberem uvijek i nešto od toga.

11. Na koji način prepoznajete standardnu kavu koju koristite? Zna li ju prema nazivu ili ju prepoznajete prema boji?

**OSOBA 1**

Naziv, ali na prvu prepoznajem prema boji kapsule.

**OSOBA 2**

I jedno i drugo, ali nazivu dajem prednost jer ima dosta sličnih boja.

**OSOBA 3**

Prepoznajem ga prema nazivu. To je klasičan okus i uvijek je dostupan.

**OSOBA 4**

Prema boji. Ne pamtim točne nazive, znam otprilike.

**OSOBA 5**

Znam nazive, ali skužim i prema boji.

12. Predstavlja li Vam problem ako je u dućanu gužva? Zašto?

**OSOBA 1**

Da, ako je gužva onda ni ne ulazim jer mi se ne da gubiti vrijeme na čekanje.

**OSOBA 2**

Ako nije jako gužva onda ne, ali ako moram čekati duže od 5 minuta onda da jer nitko ne voli čekanje.

**OSOBA 3**

Pa ne, nikad do sad nije bila velika gužva da nisam mogao pričekati.

**OSOBA 4**

Da, zato što moram čekati.

**OSOBA 5**

Ovisi kolika gužva, ali da. Preferiram kad je nema pa mi se prodavačica može posvetiti.

13. Koliko od 1 do 5 smatrate izazovnim dobivanje informacija u dućanu, o različitim vrstama kave i proizvodima koji se nude i zašto? (1 - nije izazovno ; 5 - izrazito izazovno)

**OSOBA 1**

3 jer ako samostalno gledam ne kužim na šta da se fokusiram jer je puno različitih okusa.

**OSOBA 2**

1, sve mi kaže prodavačica

**OSOBA 3**

2, jer ima puno različitih okusa kave pa mi djeluje kao previše toga za saznati, ali uvijek mi prodavačica preporuči neka 3, 4 nova okusa koja su im aktualna taj period pa onda to najčešće i odaberem

**OSOBA 4**

3 jer se ne može saznati puno toga saznati ako sam gledaš. Većinom ono što mogu pročitati nije od neke posebne koristi.

**OSOBA 5**

1, da nema prodavačice bilo bi 5.

### **3. skupina pitanja — Odnosi se na web stranicu i naručivanje putem web stranice**

14. Jeste li upoznati sa Nespresso web stranicom? Naručujete li ikada kavu preko Nespresso web shopa?

**OSOBA 1**

Upoznata sam, ali nisam nikada naručila.

**OSOBA 2**

Nisam upoznata i nisam naručivala.

**OSOBA 2**

Znam da postoji, ali nisam ju gledao.

**OSOBA 4**

Upoznat sam, naručujem nekada.

**OSOBA 5**

Nisam upoznata.

15. Smatrate li da web stranica pruža više informacija o vrstama kapsula kave u odnosu na iskustvo u dućanu?

**OSOBA 1**

Da.

**OSOBA 4**

Da, prodavačica u dućanu to skрати na 2 stavke. Na webu ima dosta teksta koji redovno zaobilazim i ne čitam.

16. Jesu li Vam jasne upute i koraci prilikom naručivanja sa njihove stranice?

**OSOBA 4**

Jesu da, princip je kao i većina online shopova.

17. Koje informacije smatrate ključnim i na koje obraćate pozornost kad gledate karakteristike određene vrste kave.

**OSOBA 1**

Da. Gledam note i okuse primarno jer stranicu koristim da saznam nešto o limitiranim izdanjima. Pročitam skoro sve što piše osim dijela sa previše teksta, to preskočim.

**OSOBA 4**

Jačinu uvijek, a onda vrstu pošto pijem espresso pa gledam da je kapsula za espresso.

18. Za koje informacije smatrate da su suvišne i ne obracate pozornost na njih, odnosno ne procitate ih?

**OSOBA 1**

Tekst

**OSOBA 4**

Kad ima puno opisivanja, ništa to ne čitam.

#### 4. skupina pitanja — Procjena korištenja aplikacije

19. Mislite li da se proces odabira vrste kave u dućanu može pojednostaviti?

**OSOBA 1**

Pa ne, nikad do sad nije bila velika gužva da nisam mogla pričekati.

**OSOBA 2**

Može

**OSOBA 3**

Ne znam iskreno, zadovoljan sam jer mislim da je previše tih različitih okusa i informacija da bi se mogao drugačije snaći.

**OSOBA 4**

Da

**OSOBA 5**

Sigurno može, možda da ima više prodavača u dućanu pa da se manje čeka ako je gužva. Ja sam zadovoljna sa ovim kako je sad.

20. Da postoji dio u dućanu koji pruža informacije o različitim vrstama kave i samostalnu kupnju kao što je aplikacija, biste li ga koristili?

**OSOBA 1**

Koristila bih.

**OSOBA 2**

Da

**OSOBA 3**

Sigurno bi, prvi put iz znatiželje a kasnije ako vidim da mi je brže, ali preferiram kontakt sa prodavačem

**OSOBA 4**

Svakako, to bi mi bilo primarno.

**OSOBA 5**

Vjerojatno ne, pogotovo ako je aplikacija u pitanju.

## PRILOG 2

### INTERVJU S OSOBLJEM U POSLOVNICI

1. Koliki je otprilike postotak u dućanu već postojećih korisnika u odnosu na nove korisnike?

#### PRODAVAČICA

Većina kupaca su stalni kupci već upoznati i koriste proizvode, a otprilike bih rekla da je 20% novih kupaca.

2. Što smatrate koje su glavne prednosti obavljanja kupovine proizvoda (konkretno kapsula kave) u poslovnici, a koje putem online trgovine?

#### PRODAVAČICA

Kupcima se kod online kupovine sviđa to što se proizvod može zamjenit iako je otvoren i isproban, što nije slučaj kod kupnje u trgovini jer tad nemaju mogućnost zamjeniti proizvode. Kupnjom u trgovini kupcima se pomaže sa savjetima koji su prilagođeni njihovim ukusima i predlažemo im kapsule koji bi njima odgovarale i koje su u skladu s njihovim preferencijama. Također, ono što se kupcima najviše sviđa je isprobavanje kave u poslovnici. Imaju mogućnost pomirišati i okusiti jer postoji preko 70 različitih vrsta kave pa preporuke, komunikacija i isprobavanje pomažu u odluci.

3. Koji su izazovi ili poteškoće s kojima se kupci susreću prilikom kupnje?

#### PRODAVAČICA

Ne razumjevanje toga što kupuju jer kava ima svoj poseban riječnik - note, tijelo, prženje, intenzitet i slično. Većinom su kupci naviknuti na to da prilikom kupnje kave ne razmišljaju jel ona cvjetna, začinska, žitna ili drvena pa često to korisnicima bude puno informacija od jednom. Teško im je predočiti okus. Dakle najveći izazov bi rekla da je to privikavanje i razumijevanje rječnika kave, a ne samo to da ona sadrži kofein i da li je kratka ili duga kava.

4. Prilaze li češće kupci prvi Vama ili Vi prilazite njima?

#### PRODAVAČICA

Većinom prilaze nama čim uđu u poslovnici jer nije samoposlužna trgovina pa nas trebaju za sve.

5. Postoje li specifične informacije za koje pitaju prilikom odabira kapsula kave i koje su to?

#### PRODAVAČICA

Najčešće pitaju koja je od svih tih okusa najbliži klasičnom espressu. Koliko kofeina ima - na to nema odgovor. I pitaju za preporuku koja je najbolja ili najprodavanija.



6. Koja je po Vama najbitnija karakteristika i prva informacija koju spomenete kad Vas kad nekome govorite o novoj vrsti kapsule kave s kojom nije upoznat?

**PRODAVAČICA**

Uvijek duljina kave kao primjerice espresso ili lungo. Pogotovo jer ako je kapsula namijenjena za jednu duljinu, onda druga većinom nije moguća pa nam je bitno da saznamo tu informaciju kako bi znali koje kapsule ćemo ponuditi kupcu i jesu li one prigodne za njega.

5. Koje vrste kapsula najčešće preporučujete/nudite kupcima?

**PRODAVAČICA**

Imamo bazu od 20-tak kapsula od kojih su najčešći classic okusi koji su uvijek u ponudi bilo od espressu ili lunga, ali uvijek ponudimo i limitirana izdanja koja nam dolaze sezonski. To bude od 5 do desetak različitih okusa. Većinom kupci uzimaju i limitirana izdanja okusa uz svaku kupnju.

7. Smatrate li da bi ljudima koji odbijaju pomoć prodavača proces odabira i informiranja o različitim vrstama kave bio olakšan kad bi u poslovnici postojala aplikacija slična webu u kojoj bi mogli saznati informacije o raznim vrstama kapsula kave i ostalim proizvodima?

**PRODAVAČICA**

Postoje, ali je to jako mali postotak ljudi. Primarno turisti, pogotovo iz područja gdje postoje kulturološke razlike pa često imaju dojam kao da su napadnuti. U to spadaju i ljudi koje više vole prvo sami proučiti pa onda doći do nas i kupiti proizvod.

8. Smatrate li da bi bila prednost za kupce da postoji mogućnost da na interaktivnom ekranu odabiru proizvode koje želi kupiti te na kraju dobiju broj narudžbe (primjerice kao u McDONALD'S-u) pomoću kojeg plaćaju i dobivaju odabrane proizvode na blagajni?

**PRODAVAČICA**

Svakako da, jer ljudi koji izbjegavaju komunikaciju žele izbjeći kontakt s nama kao prodavačima što više mogu pa mislim da bi to za njih bilo super.

## PRILOG 3

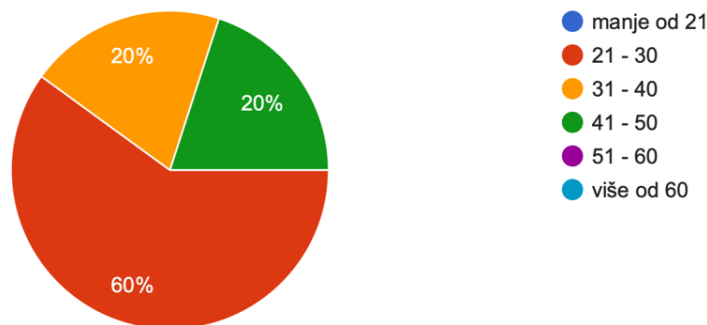
### REZULTATI ULAZNE ANKETE

Ulazna anketa je poslana svim sudionicima u testiranju nekoliko dana prije provođenja testiranja. Putem ulazne ankete sudionici su dali privolu za mogućnost snimanja i korištenja snimljenog materijala za potrebe ovog diplomskog rada.

Na slici 1 nalazi se graf koji prikazuje dobne skupine sudionika testiranja upotrebljivosti. Iz grafa možemo vidjeti da su zastupljene sve ciljane dobne skupine u pet ispitanika. Dobna skupina kojoj pripada većina ispitanika, odnosno 60% spada u kategoriju od 21 do 30 godina. Ova skupina predstavlja mlađu generaciju korisnika koji spadaju u kategoriju osoba visoke digitalne pismenosti i naviknuti su na korištenje različitih digitalnih aplikacija. Jedan ispitanik odnosno 20% od ukupnog broja ispitanika pripada kategoriji od 31 do 40 godina i preostalih 20% pripada u kategoriju od 41 do 50 godina.

U koju dobnu skupinu spadate?

5 odgovora



*Slika 1. Dobna skupina sudionika testiranja*

Različite dobne skupine imaju različitu razinu informatičke pismenosti i poznavanja digitalnih tehnologija. Prema odgovorima u anketi svi ispitanici svakodnevno koriste pametne uređaje te spadaju u kategoriju digitalno pismenih. Digitalna pismenost ima velik utjecaj na rezultate testiranja upotrebljivosti i utječe na to kako će se korisnici kretati kroz aplikaciju i koliko će učinkovito riješiti zadatke tijekom testiranja.

Pretpostavka je da će većina ljudi koji će pristupiti aplikaciji u poslovnici biti digitalno pismeni.

Koliko često koristite pametne uređaje? (U to spadaju mobilni uređaji, tableti, pametni televizori, laptopi i slično.)

5 odgovora

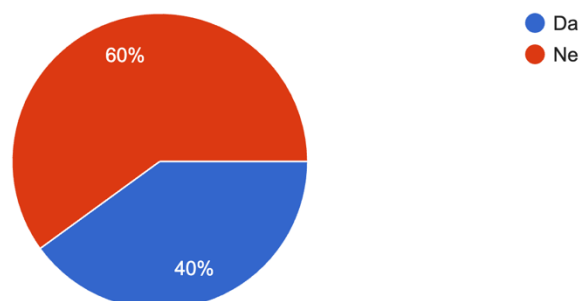


Slika2. Korištenje pametnih uređaja

Slika 3 prikazuje da većina ispitanika, točnije njih 60%, prvi puta se tijekom ovog testiranja upotrebljivosti susrela s uređajem takvog tipa. Ova informacija, isto kao i procjena digitalne pismenosti pomaže prilikom analiziranja rezultata testiranja upotrebljivosti. Ako sudionici imaju poteškoća u snalaženju u aplikaciji, izvor poteškoća može biti i niža digitalna pismenost te prvo korištenje tipa uređaja kao što je interaktivni stol. Osobe slične digitalne pismenosti vjerojatno će se susresti sa sličnim izazovima tijekom testiranja, a to dovodi do korisnih i iskoristivih uvida u probleme s korisničkim iskustvom.

Jeste li se ikada koristili interaktivni stol?

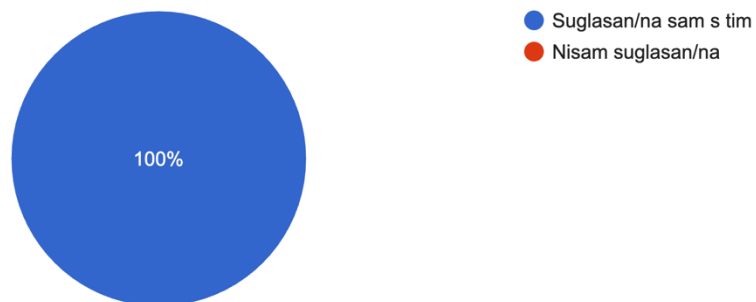
5 odgovora



Slika 3. Korištenje interaktivnog stola

Putem ulazne ankete zatražena je suglasnost za mogućnost snimanja testiranja upotrebljivosti. Slika 4 prikazuje kako da su svi sudionici upućeni i suglasni s navedenim.

Postoji mogućnost da će se testiranje snimati ukoliko bude postojala potreba za navedeno. Ovim putem dajem privolu da me se tijekom testiranja mož...ristiti izričito za potrebe ovog diplomskog rada.  
5 odgovora



*Slika 4. Korištenje interaktivnog stola*

## PRILOG 4

### BILJEŠKE TIJEKOM TESTIRANJA UPOTREBLJIVOSTI

Zadaci za sudionike bili su sljedeći:

Zadatak 1. Saznaj sve informacije koje možeš o kapsuli sa stola i reci mi što znači karakteristika "tijelo" kave.

Zadatak 2. Kupi 2 pakiranja kapsule koja je otvorena na stolu i 1 aparat. (ovdje se prati kretanje po meniju koji se sastoji od 3 kategorija proizvoda, a to su kapsule, aparati za kavu i dodaci.)

Zadatak 3. Otvori kartu i saznaj podrijetlo kave.

#### SUDIONIK 1:

Spol: M

Dobna skupina kojoj pripada: 41-50 godina

Sudionikova samoprocjena digitalne pismenosti od 1 do 5: 5

Osoba je već koristila interaktivni stol: Da

**Zadatak 1:** Saznaj sve informacije koje možeš o kapsuli sa stola i reci mi što znači karakteristika "tijelo" kave.

Sudionik je uspješno izvršio zadatak.

Vrijeme potrebno za izvršavanje zadatka: 1 min 50 s

Pozitivno opažanje: Sudionik je bez problema postavio kapsulu i ostvario interakciju s uređajem. Pronašao je sve dostupne informacije o otvorenoj kapsuli.

Problem: Sudionik nije čitao tekstualne informacije s druge strane kartice otvorene kapsule. Izrazio zbunjenost u pogledu pojma "tijelo kave" i pokušao je tražiti pojašnjenje. Nakon pitanja evaluatora može li kako doći do te informacije, kliknuo je na riječ "Tijelo" koja predstavlja tooltip. Očekivao je da će se tooltip aktivirati na klik, te je pokušao dva puta kliknuti na tooltip koji nije ostajao aktivan jer je potrebno držati pritisak prsta. Nakon drugog pokušaja je uspio aktivirati tooltip. Izrazio je kako nema sklonost držati prst na ekranu kako bi mogao pročitati informaciju. Povratne informacije: Sudionik je izrazio zbunjenost u pogledu pojma "tijelo kave" te je komentirao "Sve mi je jasno, samo ne razumijem što je tijelo kave". Sudionik izražava kako mu "nije intuitivno" kliknuti na tooltip. Zatim iznosi kako je očekivao da će se

tooltip aktivirati na klik, umjesto na press.

**Zadatak 2:** Dodavanje proizvoda u košaricu Sudionik je uspješno dodao sve zadane proizvode u košaricu.

Vrijeme potrebno za izvršavanje zadatka: 2 min

Pozitivno zapažanje: Brzo i jednostavno dodaje otvorenu kapsulu x2 u košaricu. Bilo mu je potrebno par sekundi da ustanovi gdje da pronade informacije o aparatima. Kad je našao u navigacijskom meniju sekciju s aparatima, bez problema je dovršio zadatak.

Jednostavno se kreće po meniju.

Problem: —

Povratne informacije: —

**Zadatak 3:** Otvaranje karte

Sudionik je uspješno izvršio zadatak.

Vrijeme potrebno za izvršavanje zadatka: 2 s

Pozitivno zapažanje: Bez problema pronalazi kartu.

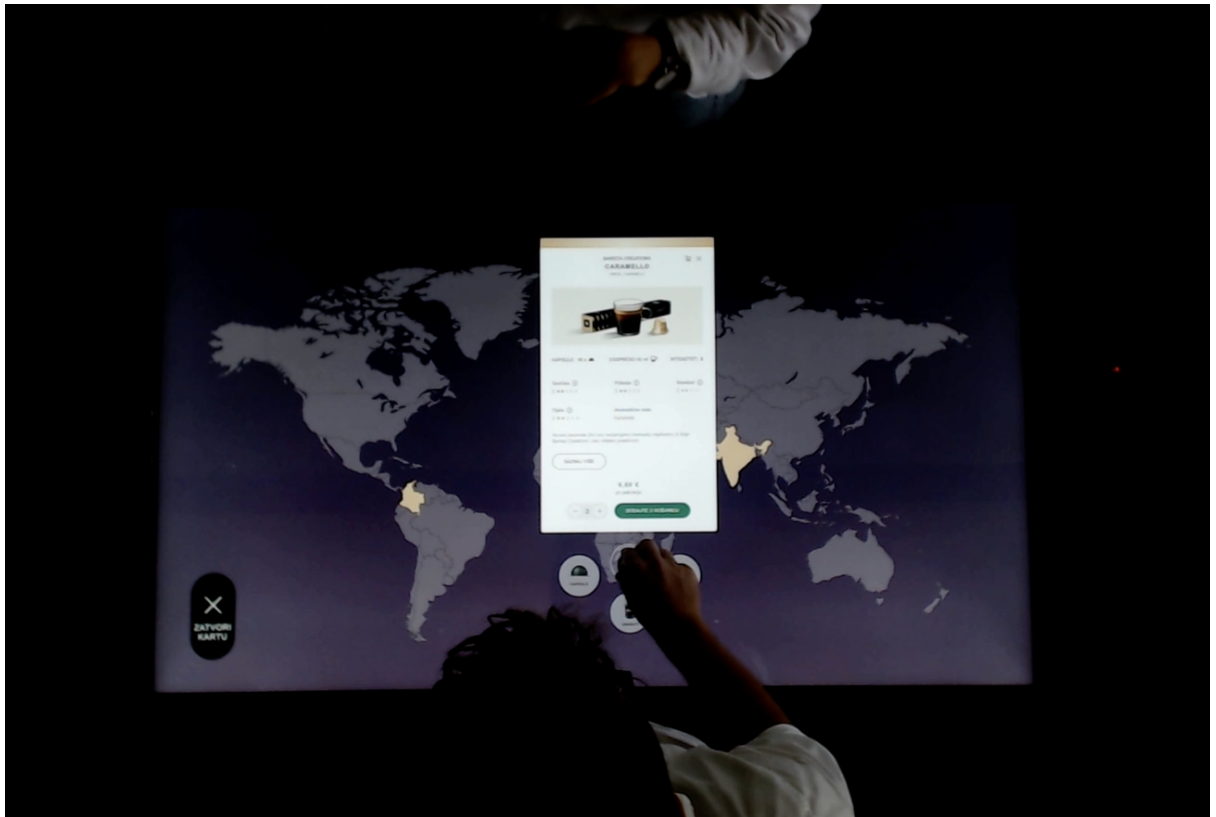
Problem: —

Povratne informacije: “Zašto je otvoren prozor koji govori o kapsuli preko karte”.

Komentirao je kako je očekivao da će otvoreni “prozor”, odnosno kartica nestati dok se otvori karta i da mu ovako nije u potpunosti pregledno dok se nešto nalazi iznad karte.

Slika 1 prikazuje sudionika 1 tijekom testiranja upotrebljivosti prototipa aplikacije.

Vrijeme potrebno za rješavanje svih zadataka: ~ 4 min



*Slika 1. Sudionik 1 u interakciji s prototipom*

SUDIONIK 2:

Spol: Ž

Dobna skupina kojoj pripada: 21 - 30 godina

Sudionikova samoprocjena digitalne pismenosti od 1 do 5: 5

Osoba je već koristila interaktivni stol: Da

**Zadatak 1:** Saznaj sve informacije koje možeš o kapsuli sa stola i reci mi što znači karakteristika "tijelo" kave.

Sudionica je uspješno izvršila zadatak.

Vrijeme potrebno za izvršavanje zadatka: 3 min 10 s

Pozitivno opažanje: Sudionica je bez problema postavila kapsulu i ostvarila interakciju s uređajem. Pronašla je sve dostupne informacije o otvorenoj kapsuli. Kliknula je samoinicijativno na ikonu "Košarica" koja se nalazi u gornjem desnom kutu kartice.

Istaknula je da želi vidjeti kako izgleda košarica.

Problem: Nije čitala informacije s druge strane otvorene kartice, vrlo brzo se vratila na prvotnu stranu te kartice.

Ne pronalazi odmah tooltip, tek naknadno. Kako bi saznala što znači karakteristika “tijelo kave” prvo je kliknula na CTA “Saznaj više” te je zatim čitala tekst pokušavajući doći do informacije. Nakon što je pročitala sve i nije našla odgovor, vratila se na prvu stranu otvorene kartice te je zatim ponovo proučila prvu stranu i kliknula tooltip. Aktivirala je tooltip iz trećeg pokušaja.

Povratne informacije: Ističe kako je prvo primijetila fotografiju na otvorenoj kartici. Iznosi kako joj nije intuitivno da pritisne na tooltip. Dva puta je pokušala kliknuti na tooltip, ali je on nestao te je zatim pokušala držati prst na ikoni.

### **Zadatak 2:** Dodavanje proizvoda u košaricu

Sudionik je uspješno dodao sve zadane proizvode u košaricu.

Vrijeme potrebno za izvršavanje zadatka: 2min 50s

Pozitivno zapažanje: Bez poteškoća pronalazi navigacijski meni i kreće se njime.

Problem: Nakon što je uspješno dodala dva pakiranja kapsula kave u košaricu, nije odmah ustanovila kako doći do prikaza aparata. Prvo je otišla natrag na prikaz otvorene kapsule, zatim je kliknula na sekciju Aparati u navigacijskom meniju.

Sudionica je kliknula na cijelu karticu gdje je skraćeni prikaz aparata, nije kliknula na CTA. Dalje je bez problema otvorila prikaz aparata, dodala jedan od ponuđenih u košaricu i dovršila kupnju.

Povratne informacije: —

### **Zadatak 3:** Otvaranje karte

Sudionik bez problema pronalazi kartu.

Vrijeme potrebno za izvršavanje zadatka: 2 s

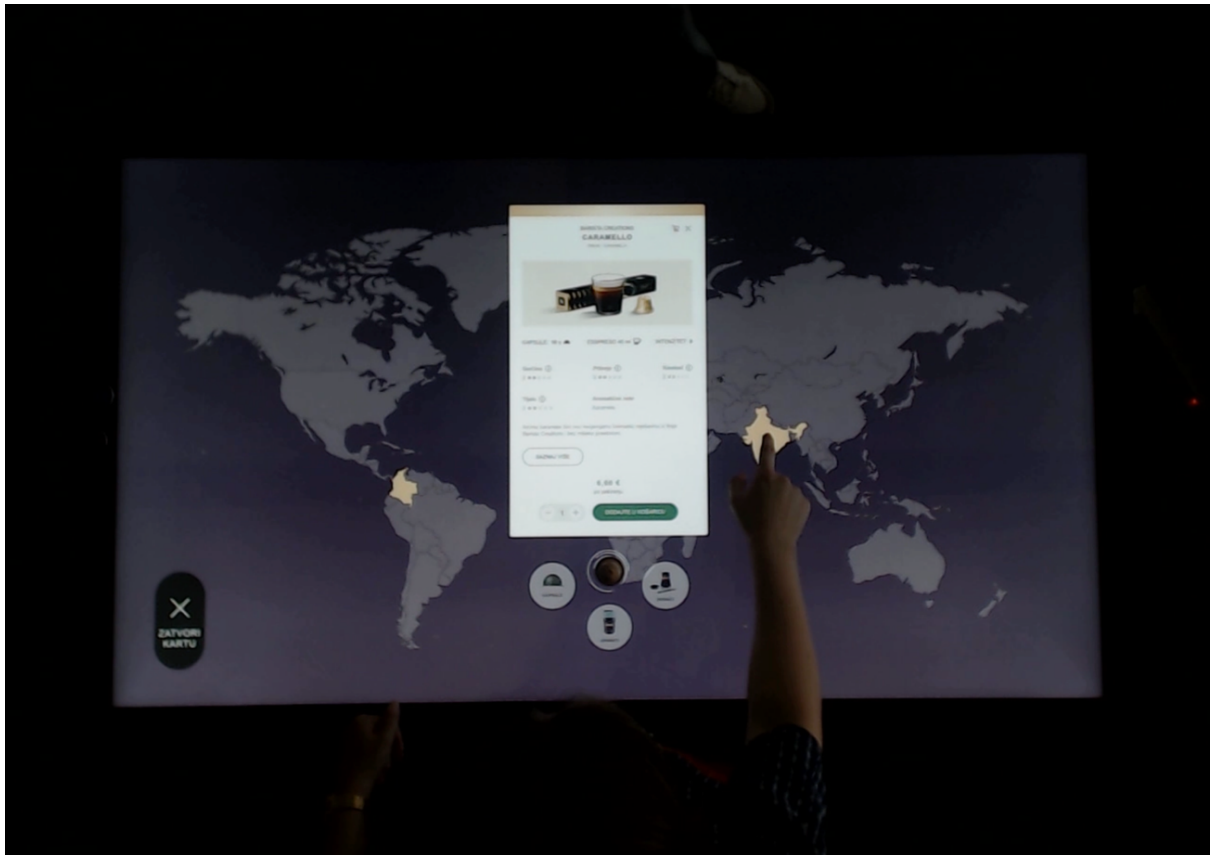
Pozitivno zapažanje: Bez problema pronalazi kartu.

Problem: Pokušava kliknuti na 2 od 2 označena mjesta na karti kako bi saznala o kojim se državama radi.

Povratne informacije: Sudionica ne razumije što karta predstavlja i koje države su istaknute na karti. Slika 2 prikazuje sudionicu u trenutku kada pokušava kliknuti na označeno mjesto na karti koje nije klikabilno.

Vrijeme potrebno za rješavanje svih zadataka: ~ 6 min





*Slika 2. Sudionik 2 u interakciji s prototipom*

SUDIONIČ 3:

Spol: M

Dobna skupina kojoj pripada: 31 do 40 godina

Sudionikova samoprocjena digitalne pismenosti od 1 do 5: 5

Osoba je već koristila interaktivni stol: Ne

**Zadatak 1:** Saznaj sve informacije koje možeš o kapsuli sa stola i reci mi što znači karakteristika "tijelo" kave.

Sudionik je uspješno izvršio zadatak.

Vrijeme potrebno za izvršavanje zadatka: 1 min

Pozitivno opažanje: Sudionik je brzo i samouvjereno pozicionirao kapsulu na predviđeno mjesto. Vrlo spretno i brzo se kreće sučeljem i pronalazi sve informacije o otvorenoj kapsuli.

Bez problema je pronašao tooltip nakon što mu je rečeno da sazna više o karakteristici "tijela kave".

Problem: Nije čitao tekst s druge strane otvorene kartice, nego se odmah vraća pomoću CTA ispod teksta na prvu stranu.

Pokušao je aktivirati tooltip na klik. Kad je ustanovio da ne radi na klik, držao je prst na tooltipu.

Povratne informacije: —

### **Zadatak 2:** Dodavanje proizvoda u košaricu

Sudionik je uspješno dodao sve zadane proizvode u košaricu.

Vrijeme potrebno za izvršavanje zadatka: 1 min

Pozitivno zapažanje: Slika 3 pokazuje kako sudionik bez problema dodaje proizvode u košaricu i odabire količinu. Brzo pronalazi navigacijski meni i kreće se njime.

Problem: —

Povratne informacije: Ističe kako mu se sviđa princip dobivanja broja.

### **Zadatak 3:** Otvaranje karte

Sudionik je uspješno izvršio zadatak.

Vrijeme potrebno za izvršavanje zadatka: 8 s

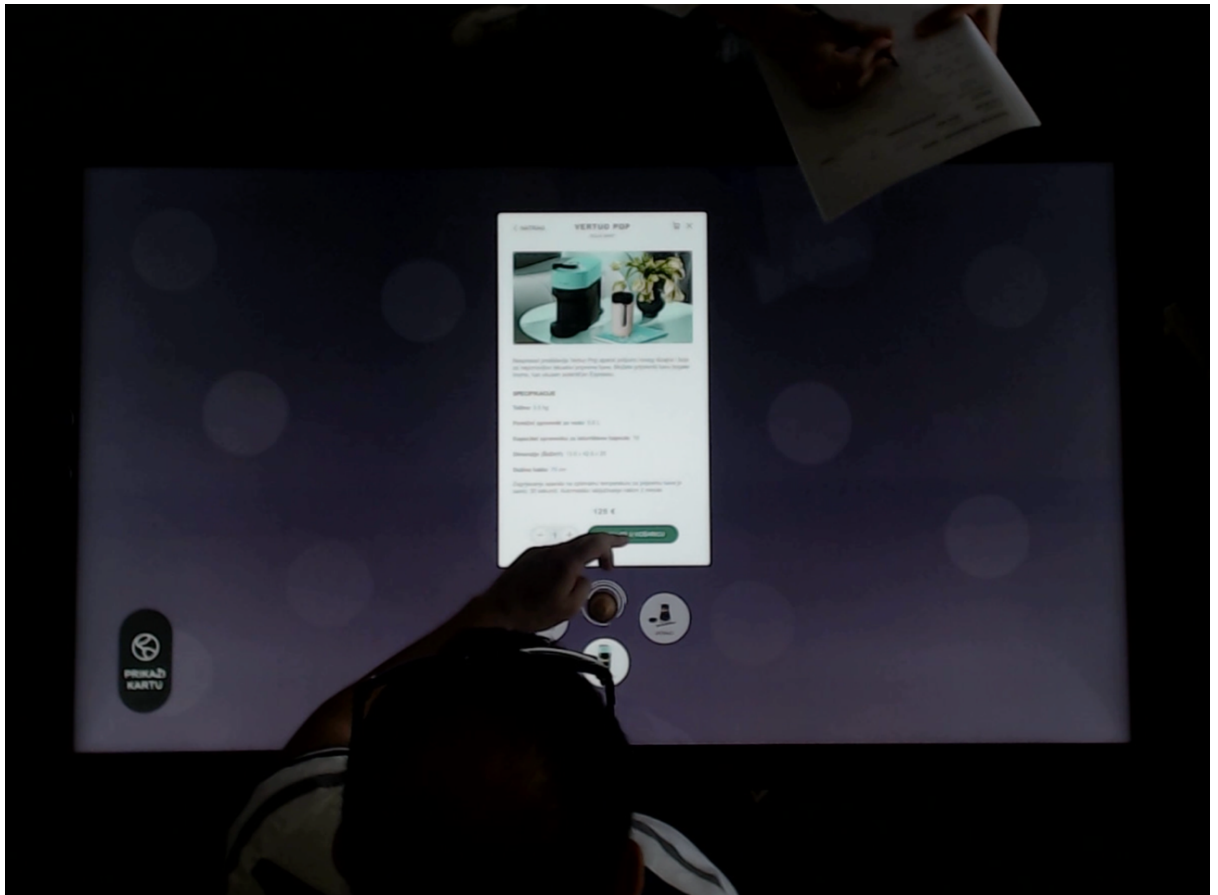
Pozitivno zapažanje: —

Problem: Nije odmah ustanovio kako pronaći kartu. Nakon što ju je pronašao sa sumnjom je kliknuo na CTA za njezinu aktivaciju.

Pokušava kliknuti na označene države na karti.

Povratne informacije: Sudionik izražava kako mu smeta otvorena kartica kapsule koji se nalazi preko središnjeg dijela karte. Ističe kako je shvatio da je iz ove 2 označene države dolazi otvorena kava, te pronalazi u tekstu naziv te 2 države i ističe kako bi mu bilo draže da ne mora tražiti u tekstu nego da piše kod označene države koja je to ili kod saznanj više dijela u kapsuli, umjesto teksta.

Vrijeme potrebno za rješavanje svih zadataka: ~ 2 min



*Slika 3. Sudionik 3 u trenutku dodavanja proizvoda u košaricu*

SUDIONIČ 4:

Spol: M Dobna skupina kojoj pripada: 21 - 30 godina

Sudionikova samoprocjena digitalne pismenosti od 1-5: 5

Osoba je već koristila interaktivni stol: Ne

**Zadatak 1:** Saznaj sve informacije koje možeš o kapsuli sa stola i reci mi što znači karakteristika "tijelo" kave.

Sudionik je uspješno izvršio zadatak.

Vrijeme potrebno za izvršavanje zadatka: 3 min 30 s

Pozitivno opažanje: Oprezno postavlja kapsulu na interaktivni stol. Samoinicijativno klika na opise karakteristika kave i informira se o značenju karakteristike "tijelo kave" što je prikazano na slici 4. Sudionik se zadržao na drugoj strani otvorene kartice i pročitao tekst.

Problem: Pokušao je aktivirati opis karakteristika kave na klik

Povratne informacije: Izražava kako bi mu bilo intuitivnije da aktiviranje opisa karakteristike funkcionira na klik, a ne na pritisak prsta.

**Zadatak 2:** Dodavanje proizvoda u košaricu

Sudionik je uspješno dodao sve zadane proizvode u košaricu.

Vrijeme potrebno za izvršavanje zadatka: 1 min 30 s

Pozitivno zapažanje: Bez problema dodaje proizvode u košaricu i odabire količinu.

Brzo pronalazi navigacijski meni i kreće se njime.

Problem: —

Povratne informacije: Ističe kako bi volio da se prilikom povećanja količine u skladu s tim mijenja i cijena istaknuta na ekranu.

Nakon izvršavanja zadatka i dobivanja broja narudžbe postavlja pitanje da li on treba pamtititi taj broj narudžbe, hoće li on izaći na blagajni?

**Zadatak 3:** Otvaranje karte

Sudionik je uspješno izvršio zadatak.

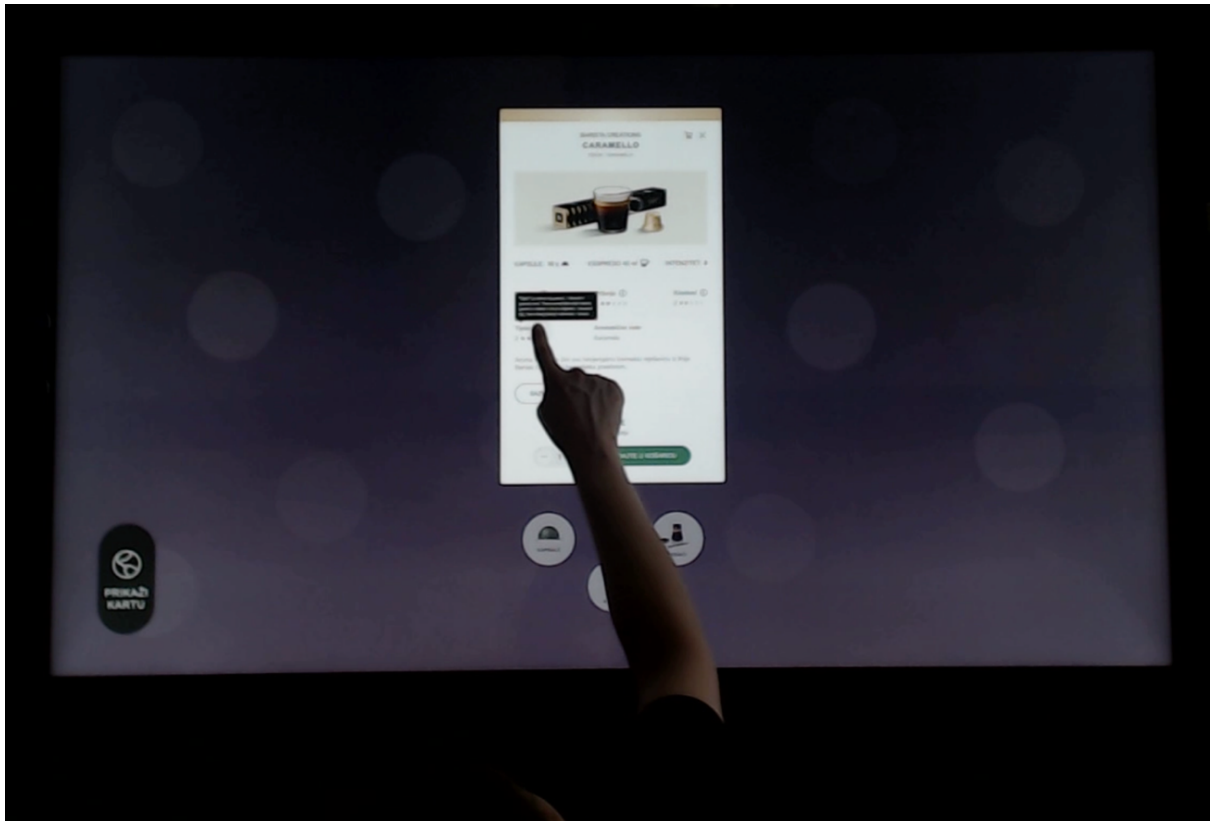
Vrijeme potrebno za izvršavanje zadatka: 5 s

Pozitivno zapažanje: Pronalazi kartu.

Problem: Nije odmah ustanovio gdje se nalazi karta, ali ju je samostalno pronašao.

Povratne informacije: Nakon postavljenog pitanja sudionik je bio zbunjen i postavio pitanje: “Kartu?”. Dodao je komentar da je CTA za kartu daleko te da ju je tražio unutar otvorene kartice.

Vrijeme potrebno za rješavanje svih zadataka: ~ 5 min



*Slika 4. Sudionik 4 u interakciji s prototipom u trenutku aktiviranja opisa karakteristike kave*

SUDIONIČ 5:

Spol: Ž

Dobna skupina kojoj pripada: 21 do 30 godina

Sudionikova samoprocjena digitalne pismenosti od 1-5: 4

Osoba je već koristila interaktivni stol: Da

**Zadatak 1:** Saznaj sve informacije koje možeš o kapsuli sa stola i reci mi što znači karakteristika "tijelo" kave.

Sudionica je uspješno izvršila zadatak.

Vrijeme potrebno za izvršavanje zadatka: 3 min 30 s

Pozitivno opažanje: Proučava sve dostupne informacije u otvorenom prozoru na ekranu.

Bez problema nalazi opis karakteristike "tijelo" kave.

Problem: U početku je podizala kapsulu sa stola te je pokušava klikati dalje s njom umjesto s prstom. To je prikazano na slici 5. Drugi problem koji se pojavio je

pokušavanje aktiviranja opisa karakteristike kave na klik. Kad je ustanovila da ne funkcionira na klik, zadržala je prst na ekranu.

Povratne informacije: —

**Zadatak 2:** Dodavanje proizvoda u košaricu

Sudionica je uspješno dodala sve zadane proizvode u košaricu.

Vrijeme potrebno za izvršavanje zadatka: 1 min 40 s

Pozitivno zapažanje: Bez problema dodaje proizvode u košaricu i odabire količinu.

Povratne informacije: Ističe kako je sve jasno i jednostavno u procesu dodavanja u košaricu i dobivanja broja narudžbe.

**Zadatak 3:** Otvaranje karte

Sudionica je uspješno izvršila zadatak.

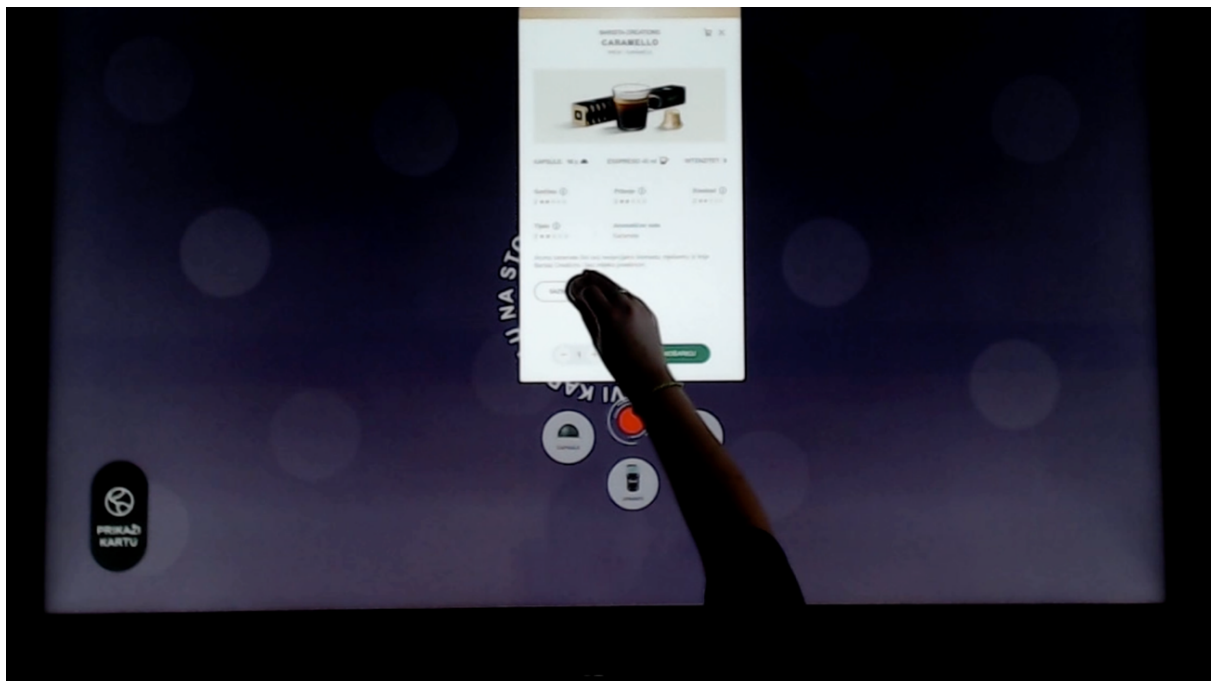
Vrijeme potrebno za izvršavanje zadatka: 8 s

Pozitivno zapažanje: Pronalazi kartu.

Problem: Odmah pronalazi kartu i aktivira ju

Povratne informacije: Ne zna nazive označenih država.

Vrijeme potrebno za rješavanje svih zadataka: ~ 6 min



*Slika 5. Sudionik 5 u interakciji sa prototipom*