

Primjena umjetne inteligencije u procesu dizajna korisničkog iskustva

Vlašić, Ivan

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:127333>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial 3.0 Unported / Imenovanje-Nekomercijalno 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-09**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

Ivan Vlašić

**Primjena umjetne inteligencije u procesu
dizajna korisničkog iskustva**

ZAVRŠNI RAD

Varaždin, 2024.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
V A R A Ž D I N

Ivan Vlašić

Matični broj: 0016152618

Studij: Informacijski i poslovni sustavi

**Primjena umjetne inteligencije u procesu dizajna korisničkog
iskustva**

ZAVRŠNI RAD

Mentor/Mentorica:

Izv. prof. dr. sc. Katarina Pažur Aničić

Varaždin, srpanj 2024.

Ivan Vlašić

Izjava o izvornosti

Izjavljujem da je moj završni/diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

Autor/Autorica potvrdio/potvrdila prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi

Sažetak

U ovom završnom radu, naglasak je stavljen na primjenu umjetne inteligencije u specifičnim metodama dizajna korisničkog iskustva, s posebnim osvrtom na razvoj IT proizvoda i usluga. Analiziraju se izazovi koji se javljaju u ovom kontekstu te se istražuju moguća rješenja i metode primjene umjetne inteligencije s jasnim ciljem poboljšanja korisničkog iskustva. Kroz praktični dio istraživanja, ističu se konkretne primjene umjetne inteligencije u procesu dizajna korisničkog iskustva, te se provodi analiza njihovog učinka. Također, identificiraju se područja za potencijalna buduća unaprjeđenja kako bi se dodatno optimiziralo korisničko iskustvo. Ovaj rad pruža doprinos u boljem razumijevanju uloge umjetne inteligencije u kontekstu dizajna korisničkog iskustva, te nudi smjernice za daljnja istraživanja i implementacije u praksi.

Ključne riječi: umjetna inteligencija, dizajn korisničkog iskustva, definiranje funkcionalnosti, persone, mapiranje korisničkih putovanja, izrada skice.

1. Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Pregled dizajna korisničkog iskustva	3
3. Ključne faze dizajna korisničkog iskustva.....	6
4. Utjecaj umjetne inteligencije na proces dizajna korisničkog iskustva	10
4.1. Trenutačno stanje i buduće smjernice.....	10
4.2. Mogući scenariji odnosa između umjetne inteligencije i dizajnera korisničkog iskustva	12
4.3. Primjeri alata umjetne inteligencije za dizajn korisničkog iskustva	16
5. Primjena umjetne inteligencije u pojedinim metodama dizajna korisničkog iskustva na praktičnom primjeru	18
5.1. Izrada funkcionalnosti aplikacije uz pomoć alata umjetne inteligencije	19
5.2. Izrada persona uz pomoć alata umjetne inteligencije.....	24
5.3. Mapiranje korisničkih putovanja pomoću alata umjetne inteligencije.	32
5.4. Skiciranje/wireframing pomoću alata umjetne inteligencije	39
6. SWOT analiza rezultata.....	47
7. Zaključak	49
8. Popis literature	50
9. Popis slika	53
10. Popis tablica	55
11. Popis priloga	56

1. Uvod

Dizajn korisničkog iskustva (engl. user experience - UX) predstavlja ključni aspekt u razvoju digitalnih platformi, čiji je cilj pružiti krajnjim korisnicima optimalno iskustvo tijekom interakcije s proizvodom ili uslugom. S obzirom na širok i različit spektar faktora koji mogu utjecati na korisničko iskustvo, svaki dio dizajna zahtijeva pažljivu analizu i pristup kako bi se osigurala jednostavnost korištenja i zadovoljstvo korisnika što u konačnici ukazuje na uspješno obavljen dizajn.

S druge strane, razumijevanje uloge umjetne inteligencije (engl. *Artificial Intelligence* - AI) postaje ključno u skoro svakom području pa tako i kontekstu dizajna korisničkog iskustva gdje se ističe sveprisutnost i izvanredne inovacije koje donosi. Umjetna inteligencija (AI) je tehnologija koja se u posljednjem desetljeću ponovno "probudila" čime je postala popularna pod nazivom umjetna inteligencija, Artificial Intelligence, AI i sl., te postaje ključna za različita područja, donoseći sa sobom značajne inovacije. Potencijal umjetne inteligencije da transformira način na koji je zadatak i interakcija odrađena s tehnologijom često je istaknut, a njegova primjena u dizajnu korisničkog iskustva postaje sve značajnija s mogućnostima koje bi poboljšale korisničko iskustvo.

Pojava umjetne inteligencije preplašila je i protresla različita područja poslova. Strah od mogućnosti da umjetna inteligencija zamijeni posao čovjeka često može potaknuti otpor prema navedenoj tehnologiji te zanemarivanje njenih korisnih mogućnosti. Ni poslove povezane s dizajnom korisničkog iskustva taj strah nije zaobišao, štoviše stvorio se strah zamjene i gubitka tih poslova. Iako postoje različita mišljenja o tome može li umjetna inteligencija u potpunosti zamijeniti ulogu dizajnera korisničkog iskustva, trenutni trendovi pokazuju da umjetna inteligencija ima značajan utjecaj na način na koji pristupamo dizajnu korisničkog iskustva. Pitanje koje se postavlja je kako najbolje iskoristiti potencijal umjetne inteligencije kako bi se unaprijedila kvaliteta korisničkog iskustva te ujedno pridonijeli razvoju inovativnih i intuitivnih IT proizvoda i usluga.

U skladu s tim, ovaj završni rad istražuje mogućnosti i izazove koje umjetna inteligencija donosi u različitim fazama dizajna korisničkog iskustva. Analizirajući relevantna istraživanja, cilj je identificirati kako umjetna inteligencija može optimizirati korisničko iskustvo prilikom razvoja IT proizvoda i usluga. Fokus praktičnog dijela

istraživanja usmjeren je na konkretnu primjenu umjetne inteligencije u pojedinim fazama dizajna korisničkog iskustva, te analizu njenog učinka i potencijalnih unapređenja. Završni rad započinje s pregledom dizajna korisničkog iskustva, gdje se opisuje osnovna teorija dizajna korisničkog iskustva, i ključnim fazama dizajna korisničkog iskustva, koje pokrivaju glavne korake u procesu dizajna. Dalje se istražuje utjecaj umjetne inteligencije na proces dizajna korisničkog iskustva, uključujući trenutno stanje, buduće smjernice, moguće scenarije odnosa s dizajnerima te primjere alata umjetne inteligencije. Praktični dio prikazuje primjenu umjetne inteligencije u metodama dizajna korisničkog iskustva, kao što su izrada funkcionalnosti aplikacije, persona, mapiranje korisničkih putovanja i skiciranje. Rad se završava sa SWOT analizom rezultata, koja ocjenjuje snage, slabosti, prilike i prijetnje primjene umjetne inteligencije u dizajnu korisničkog iskustva, te zaključkom, gdje se sumiraju glavni nalazi i daju preporuke za buduća istraživanja i praksu.

2. Pregled dizajna korisničkog iskustva

Kada je riječ o stvaranju korisničkog iskustva, važno je imati na umu različite aspekte. Autori Stige, Zamani, Mikalef i Yuzhen Zhu (2023) ističu vlastite definicije te definicije kolega na sljedeći način:

Dizajn je dio inovacije koji se fokusira na donošenje odluka, gdje ljudi stvaraju ideje i rješavaju probleme (Verganti, Vendraminelli i Iansiti 2020). Verganti i suradnici (2020) definiraju praksu dizajna kao "fenomenologiju dizajna u određenom kontekstu: njezin proces (kako se donose dizajnerske odluke; kroz koje faze, metode, alate ili suradničke prakse) i predmet dizajna (koje se dizajnerske odluke donose; koja nova rješenja stvara, bilo da se radi o proizvodu, usluzi ili procesu)", a dizajnerske principe kao "perspektivu i filozofiju koja informira čin dizajniranja, te koja čini ontologiju onoga što dizajn predstavlja" (Stige, Zamani, Mikalef i Yuzhen Zhu, 2023., str. 3).

Definiranje dizajna korisničkog iskustva nije jednostavno stoga postoji par različitih definicija. Prema Hartsonu & Pylau, (2018) dizajn korisničkog iskustva temelji se na razumijevanju iskustva kao složene i subjektivne pojave. Smatraju da je zadaća dizajnera korisničkog iskustva oblikovati interakciju kako bi stvorili korisničko iskustvo koje je produktivno, zadovoljavajuće, pa čak i inspirativno, pokrivajući sve utjecaje koje korisnik doživljava tijekom interakcije s proizvodom ili sustavom. Hartson & Pylau, (2018) su podijelili korisničko iskustvo dizajna na ključne karakteristike, a to su:

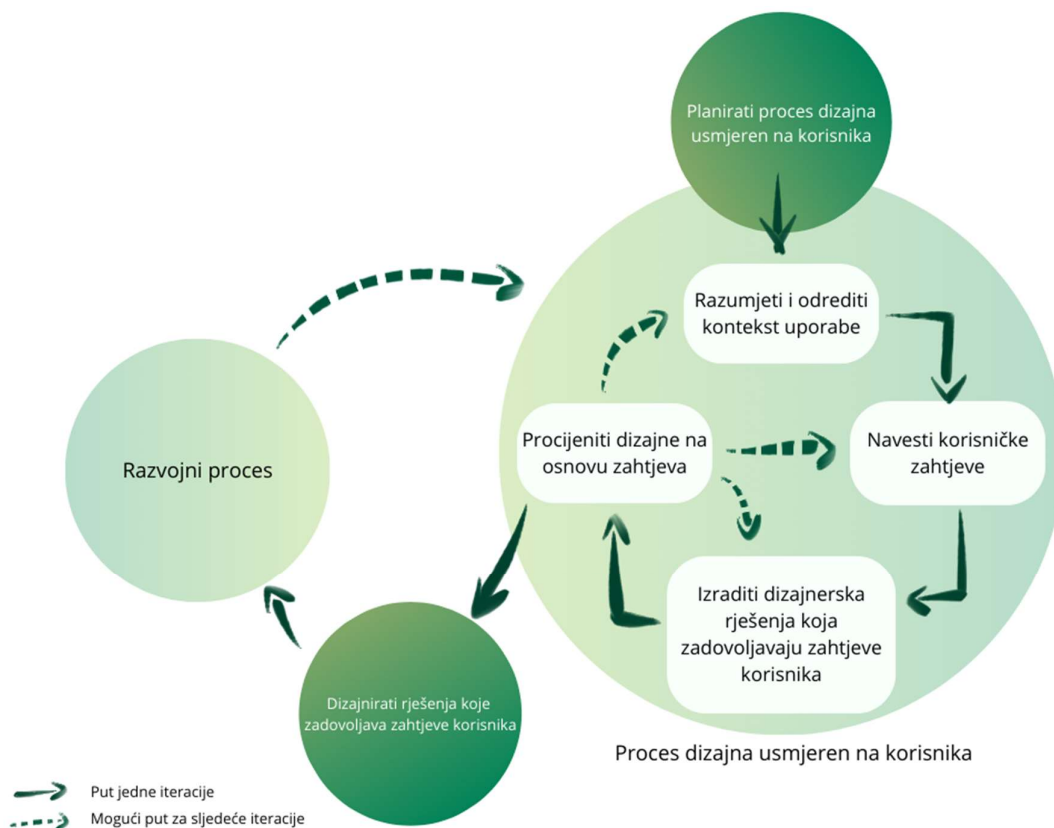
1. Rezultat izravne interakcije ili neizravne interakcije - korisničko iskustvo proizlazi iz komunikacije ili aktivnosti korisnika s proizvodom ili sustavom, bilo da je ta interakcija direktna ili indirektna.
2. Ukupnost učinaka - korisničko iskustvo obuhvaća sve učinke koje korisnik doživljava tijekom interakcije. To uključuje utjecaj upotrebljivosti, korisnosti i emocionalnog dojma tijekom interakcije, kao i sveukupni niz percepcija, interpretacija tih percepcija i prikazanih emocija tijekom susreta s sustavom ili proizvodom.

3. Korisničko iskustvo osjeća se unutar korisnika - korisničko iskustvo mogu varirati među pojedinačnim korisnicima pod istim uvjetima, jer je korisnik taj koji osobno doživljava iskustvo.
4. Kontekst i ekologija su ključni za korisničko iskustvo - ekologija obuhvaća sve aspekte okoline s kojom korisnik dolazi u kontakt tijekom interakcije. Različiti konteksti unutar te ekologije, poput radnih uvjeta, mogu značajno utjecati na korisničko iskustvo.

Za dobar dizajn korisničkog iskustva potrebno je investirati izuzetno puno vremena i novca, no loš dizajn korisničkog iskustva može iziskivati daleko više vremena i novca te se može negativno odraziti na dulji period. Cajander, Larusdottir i Geiser, (2022) opisuju evoluciju dizajna korisničkog iskustva i izazove s kojima se susreću stručnjaci za korisničko iskustvo, posebno u integraciji korisničkog iskustva u praksi unutar agilnih procesa razvoja softvera. Također naglašavaju da, kako i sama IT industrija napreduje, tako i dizajneri korisničkog iskustva konstantno trebaju učiti, pratiti trendove i neprestano napredovati zbog promjenjive prirode tehnologije i industrije. Brze tehnološke promjene zahtijevaju od stručnjaka da stalno unaprjeđuju svoje vještine i prilagođavaju se novim situacijama, što može rezultirati stresom i nelagodnom. I baš takve promjene su vidljive s umjetnom inteligencijom. Dizajneri korisničkog iskustva mogu učiti nove vještine i metode na nekoliko načina, uključujući praćenje iskusnih dizajnera korisničkog iskustva putem društvenih medija, učenje od kolega, učenje kroz praktično iskustvo u slobodno vrijeme te učenje putem predavanja i konferencija.

Kroz godine, područje korisničkog iskustva postalo je (i ostalo) podložno promjenama zbog kojih se konstanto mijenja uz razna rješenja koja su se pojavila kako bi se nosilo s izazovima. Svaka nova faza donosi sa sobom nove probleme koji zahtijevaju još inovativnije rješenje. Bez obzira na sveprisutne prepreke, uvijek postoji put prema naprijed. Kao što ističe Norman (2013) rješenje je dizajn usmjeren na korisnika takav dizajn predstavlja ključni pristup koji postavlja ponašanje, sposobnosti i potrebe ljudi i krajnjeg korisnika kao prioritet tijekom razvoja proizvoda ili usluge. Temeljem dizajna usmjerena na čovjeka podrobno je razumijevanje psihologije i tehnologije te naglašava važnost komunikacije, posebice kada se stvari ne odvijaju kako je planirano. Kroz iterativni proces testiranja ideja, ovakav način dizajniranja omogućava razvoj proizvoda koji u potpunosti zadovoljava potrebe korisnika. Ovaj pristup integrira se u

različite oblike dizajna, kao što su industrijski, interakcijski i iskustveni dizajn, kako bi osigurao duboko razumijevanje ljudskih potreba u svim fazama dizajnerskog procesa. Na slici 1 prikazana je ilustracija inspirirana od strane Stigea, Zamania, Mikalefa i Yuzhen Zhua (2023) koja prikazuje dizajn i razvojni proces usluge usmjeren na korisnika te iteracije kroz koje može prolaziti da bi dobili na kraju optimalnu uslugu i ispunili želje korisnika.



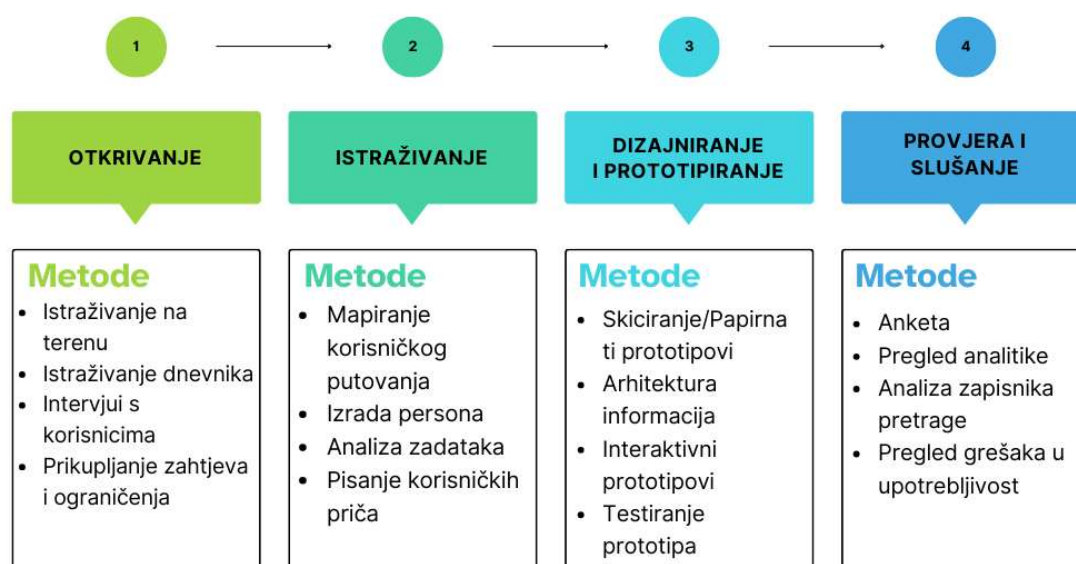
Slika 1: Dizajn i razvojni proces usmjeren na korisnika (samostalna izrada prema Stige i suradnicima, (2023))(Canva)

Kroz postupke dizajna korisničkog iskustva istražuje se korisnik što je važnost samog korisničkog istraživanja. Istraživanjem se identificiraju potrebe, želje i problemi korisnika, te se nastoji stvoriti dizajn koji će kod njih izazvati pozitivnu reakciju. Stige i suradnici (2023) također navode da je bitna karakteristika korisnički usmjerenog dizajna sposobnost iterativnog pristupa, što omogućuje ponavljanje koraka u slučaju da rezultati ne udovolje korisničkim zahtjevima nakon svake iteracije.

Korisnički usmjereni pristup dizajna olakšava interakciju između dizajnera i korisnika. Prije kreiranja konačnih rješenja, omogućuje se komunikacija između dizajnera i korisnika. Putem te komunikacije osigurava se da proizvod ili usluga zadovoljava potrebe korisnika.

3. Ključne faze dizajna korisničkog iskustva

Dizajn korisničkog iskustva obuhvaća niz koraka koji se mogu podijeliti u različite faze ili segmente (radi lakšeg razumijevanja i primjene): otkrivanje, istraživanje, dizajniranje i prototipiranje te provjeru i slušanje (Farrell, 2017; Louise Bruton, 2021). Na slici 2, napravljenj u alatu Canva, prikazane su faze dizajna korisničkog iskustva uz njihove najpoznatije metode.



Slika 2: Prikaz faza i metoda dizajna korisničkog iskustva (samostalna izrada prema Farrell (2017); Louise Bruton, (2021))(Canva)

Ove faze predstavljaju ključne korake u procesu dizajniranja korisničkog iskustva te pružaju okvir za sistematičan i efikasan pristup razvoju proizvoda ili usluga. Svaka od ovih faza ima svoju važnost i doprinosi kvaliteti konačnog korisničkog iskustva, a njihovo razumijevanje i primjena ključni su za postizanje uspjeha samog dizajna.

Razmatrajući složenost dizajna korisničkog iskustva, važno je istaknuti raznovrsne metode koje dizajneri koriste kako bi dobili dublji uvid u potrebe korisnika i osigurali uspjeh svojih projekata. Kroz naredne korake, objasniti će se pojedine faze koje se pojavljuju da bi postigli uspješno korisničko iskustvo, počevši fazom otkrivanja.

Kod faze otkrivanja Baxter, Courage i Caine (2015) navode da, kada dizajner korisničkog iskustva započne raditi na novom projektu, ključno je prvo steći uvid u proizvod ako već postoji na tržištu, domenu i ciljne korisnike. Važno je temeljito prikupiti informacije o postojećim proizvodima i domeni kako bi se izbjeglo dupliranje posla i maksimalno iskoristilo postojeće znanje. Bitno je stvoriti duboko razumijevanje područja u kojem se krećemo prije nego što se započne s bilo koja od aktivnosti istraživanja korisnika. Prije upuštanja u bilo koju aktivnost povezanu s istraživanjem korisnika, ključno je provesti detaljno otkrivanje u svrhu pripreme. Metode koje se mogu koristiti u ovoj fazi su: istraživanje na terenu, istraživanje dnevnika, intervju s korisnicima i prikupljanje zahtjeva i ograničenja:

- Istraživanje na terenu iziskuje praćenje mjesta, načina rada kao i korisnika u stvarnosti te bilježenje potrebnih informacija.
- Tijekom istraživanja dnevnika, prema autoru Kim Salazar (2024), sudionici opisuju svoje interakcije i iskustva kako se događaju tijekom razdoblja koje može trajati nekoliko dana, tjedana ili čak mjeseci.
- Intervju s korisnicima je metoda pomoću koje upoznajemo želje korisnika. Potrebno je pratiti i slušati korisnika kako bi rezultati na početku bili dobri.
- Prikupljanje zahtjeva o relevantnim dionicima pripomaže otkrivanju, kako bi se prikupili i shvatili poslovni zahtjevi i ograničenja.

Buley (2013) napominje da, kada proizvod ne uspijeva zadovoljiti potrebe ili želje korisnika, oni često tragaju za alternativama. Dizajniranje iskustava koja korisnici zaista cijene zahtijeva pažljivo razmatranje njihovih potreba i želja tijekom faze istraživanja. U toj fazi važna je prilagodba istraživanja prema specifičnostima proizvoda ili usluge te ciljane publike. Metode koje se mogu koristiti u ovoj fazi su: mapiranje korisničkog putovanja, izrada persona, analiza zadataka i pisanje korisničkih priča:

- Mapiranje korisničkog putovanja, prema Kate Kaplan (2016), tehnika je vizualizacije koja pomaže u razumijevanju korisničkih potreba tijekom interakcije s organizacijom. Može olakšati komunikaciju unutar tima i usmjeriti napore prema ciljevima.
- Izrada persona pomaže kod poticanja odluka jer se stvara izmišljena osoba koja sadrži opis tipičnog ili ciljanog korisnika.
- Analiza zadataka metoda je koju koristimo kako bi uštedjeli vrijeme korisnika te olakšali korištenje usluge ili proizvoda.
- Pisanje korisničkih priča također pomaže pri razvoju proizvoda jer opisuje funkcionalnosti i potrebe korisnika. Priče obično opisuju tko je korisnika, što želi postići i zašto.

Kod faze dizajniranja i prototipiranja Louise Bruton (2021) navodi da je ključno stvoriti rješenja za korisnički problem, stvoriti skice, razmatrati arhitekturu informacija i izrađivati korisničke tokove. Zatim stvarati nacрте za definiranje dizajna. Tijekom prototipiranja potrebno je detaljno usavršiti dizajn stvarajući realističan model proizvoda. Farrell (2017) iskazuje da su metode ključne za provjeru dizajna tijekom razvoja i nakon njega, kako bi se osiguralo da sustavi optimalno funkcioniraju za krajnje korisnike. Metode koje se mogu koristiti u ovoj fazi su: skiciranje/papirnati prototip, arhitektura informacija, interaktivni prototip i testiranje prototipa:

- Skiciranje/papirnati prototip jedini je pravi način kako bi se provjerilo je li ideja dovoljno dobra, tako navodi Norman (2013, str. 227). Izrada brzih prototipa ili skica za svako potencijalno rješenje trebala bi biti dobar početak. U početnim fazama ovog procesa, skice mogu biti nacrtane na papiru, modeli od kartona ili jednostavne slike napravljene pomoću jednostavnih alata za crtanje.
- Arhitektura informacija pomaže za nove značajke koje bi se mogle dodati, navodi Louise Bruton (2021). Potrebna je organizacija informacija i strukturiranje podataka ovisno o potrebama korisnika i usluge/proizvoda.
- Interaktivni prototipi mogu biti već detaljni oblici prvobitnog prototipa koji je skiciran. Može se napraviti u različitim alatima poput Figma čime omogućuje jasniju sliku usluge ili proizvoda.

- Testiranje prototipa prema Normanu (2013, str. 228-229) osigurava da se problem dobro razumije i da novi dizajn ispunjava potrebe korisnika. Za to je važno okupiti malu skupinu ljudi koja što više odgovara ciljnom korisniku, odnosno onima za koje je proizvod namijenjen, te ih potaknuti da koriste prototipe na način što bliži njihovom stvarnom korištenju.

Faza provjere i slušanja bitna je kroz cijeli projekt. Farrell (2017) navodi da je tijekom istraživačkog i dizajnerskog procesa važno aktivno slušati kako bi se bolje shvatili postojeći problemi i istražili novi izazovi. Potrebno je analizirati prikupljene podatke i pratiti nove informacije kako bi se uočili obrasci i trendovi. Ova praksa omogućuje da dizajneri korisničkog ostanu informirani o promjenama te da prilagode strategije i dizajnerske odluke u skladu s potrebama korisnika. Metode koje se mogu koristiti u ovoj fazi su: anketa, pregled analitike, analiza zapisnika pretraga i pregled grešaka u upotrebljivosti:

- Anketa omogućava provođenje istraživanja među kupcima i potencijalnim kupcima ili korisnicima usluge/proizvoda.
- Pregled analitike pruža uvid u podatke koji prikazuju trendove koje je potrebno pratiti. Također, pomaže pri procjeni vlastitog napretka.
- Analiza zapisnika pretraga, uključuje i analizu pretraživačkih upita: Što ljudi traže i kako to nazivaju? Farrell (2017) opisuje da su zapisnici pretrage često zanemareni, ali sadrže važne informacije koje mogu otkriti obrasce ponašanja korisnika i identificirati ključne potrebe i interese.
- Pregled grešaka u upotrebljivosti pruža informacije koje mogu spriječiti daljnje nastajanje problema. Bitno je kontinuirano prikupljati greške i biti otvoren za povratne informacije kako bi se osiguralo poboljšanje korisničkog iskustva i izbjegle buduće pogreške.

4. Utjecaj umjetne inteligencije na proces dizajna korisničkog iskustva

U današnjem tehnološkom okruženju, brzina promjena i inovacija ostavlja dubok trag na način na koji se oblikuje digitalno iskustvo korisnika. Jedna od najvažnijih dinamika koja se razvija u ovom kontekstu odnos je između umjetne inteligencije i zaposlenika koji imaju strah gubitka posla. Jedna od tih pozicija one je dizajnera korisničkog iskustva. Khenmai (2013, str. 22-23) iskazuje da je izraz "umjetna inteligencija" povezan s Johnom McCarthyjem, Marvinom Minskyjem i Claudeom Shannonom, organizatorima Dartmouth konferencije 1956. godine. Konferencija je postavila temelje definicije umjetne inteligencije kao mogućnosti strojeva da simuliraju svaki aspekt učenja ili inteligencije. Ova definicija naglašava važnost razumijevanja inteligentnih strojeva u kontekstu umjetne inteligencije, što predstavlja ključni aspekt istraživanja u ovom području. Nadalje, Khenmai (2013, str. 22-23) napominje kako neki autori ističu da su programi 'inteligentni' ako pokazuju ponašanja koja bi se smatrala inteligentnima da ih izvodi ljudsko biće, dok drugi istražuju tehniku rješavanja teških problema u kratkom vremenu. Osnovni cilj istraživanja u ovom području nije samo oponašati inteligenciju ili stvarati neku pametnu imitaciju, već dublje razumijevanje same pojave i koncepta inteligencije i stvaranje autentičnih inteligentnih strojeva koji oblikuje osnovne smjernice i ciljeve istraživanja u području umjetne inteligencije. Dok tehnologija napreduje, otkrivaju se novi načini na koje umjetna inteligencija može unaprijediti ili transformirati ljudske interakcije s digitalnim proizvodima i uslugama, no istovremeno se stručnjaci suočavaju s izazovima i pitanjima koji proizlaze iz tog procesa.

4.1. Trenutačno stanje i buduće smjernice

U ovom segmentu opisuje se trenutno stanje odnosa između umjetne inteligencije i dizajnera korisničkog iskustva. Analizira se kako bi se ova interakcija mogla odvijati u praksi, istražuju se mogući scenariji i izazovi koje donosi umjetna inteligencija te se traže rješenja koja bi mogla osigurati produktivnu i kreativnu suradnju između ova dva područja. Kroz dubinsko razmatranje ovog odnosa, cilj je pružiti uvid u budućnost

dizajna korisničkog iskustva i potencijalne smjernice za optimizaciju interakcije između umjetne inteligencije i dizajnera korisničkog iskustva.

Stige i suradnici (2023) objašnjavaju kako se korištenje umjetne inteligencije u svrhu dizajniranja proširilo te se razvijaju novi koncepti za opisivanje ove pojave. Neki pojmovi opisuju širu i dublju svrhu korištenja umjetne inteligencije u dizajnu, dok se drugi koriste kao mjera uspješnosti umjetne inteligencije, kao što je generiranje novih i kreativnih ideja. Jedan od takvih pojmova je umjetna dizajnerska inteligencija (engl. *artificial design intelligence - ADI*) (Li, 2020). Ona označava umjetnu inteligenciju koja je stekla dizajnersko znanje kroz uporabu tehnike strojnog učenja za predviđanje dizajnerskih trendova i kreiranje novih dizajna.

Stige i suradnici, (2023) proveli su sustavni pregled literature koristeći metodologiju Tranfielda. Cilj je bio istražiti kako se dizajn korisničkog iskustva mijenjao s uvođenjem umjetne inteligencije te identificirati praznine i nedostatke istraživanja i potencijalna područja za buduće istraživanje. Kroz pregled literature, analizirali su trenutno stanje umjetne inteligencije u digitalnom dizajnu i postavili dva glavna istraživačka pitanja:

1. „Kako se trenutno koristi umjetna inteligencija u potpori dizajna korisničkog iskustva?
2. Koje su praznine u istraživanju i kako poboljšati suradnju ljudi i umjetne inteligencije u dizajnu korisničkog iskustva? " (Stige i suradnici, (2023), str. 3)

Nakon pregleda 46 radova, fokusirali su se na primjenu umjetne inteligencije u različitim fazama dizajnerskog procesa te identificirali potrebu za daljnjim istraživanjem. Na temelju analize, primjetno je da se prema 35% članaka umjetna inteligencija najčešće koristi za stvaranje dizajnerskih rješenja, dok se 31% fokusira na automatsko razvijanje tih rješenja. Preostali članci istražuju evaluaciju dizajnerskih rješenja putem umjetne inteligencije te automatsko razumijevanje konteksta upotrebe, bez detaljnog istraživanja specifikacija zahtjeva.

Ako se pogleda istraživanje Bertãoa i Jooa (2021), u kojem su proveli ispitivanje među brazilskim dizajnerima korisničkog iskustva i korisničkog sučelja, i trenutna percepcija dizajnera u vezi s dodavanjem tehnologija umjetne inteligencije u njihove prakse, otkriva se da je brazilska industrija dizajna korisničkog iskustva i korisničkog sučelja u ranim fazama usvajanja algoritama radi podrške dizajnerskim praksama, te da ih

praktičari doživljavaju kao operativni alat koji olakšava razvoj faza procesa dizajna korisničkog iskustva i korisničkog sučelja. Anketa je dosegla 132 ispitanika, od kojih je odabrano 123 odgovora. U diskusiji istraživanja, uočeno je da većina brazilskih dizajnera korisničkog iskustva i sučelja nema dovoljno prilika za rad s sustavima umjetne inteligencije, što je izazov u njihovoj daljnjoj implementaciji. Iako su svjesni operacija i primjena sustava umjetne inteligencije, postoji nedostatak razumijevanja o tome kako koristiti umjetnu inteligenciju u praksi dizajna. Unatoč tome, postoje pozitivne perspektive.

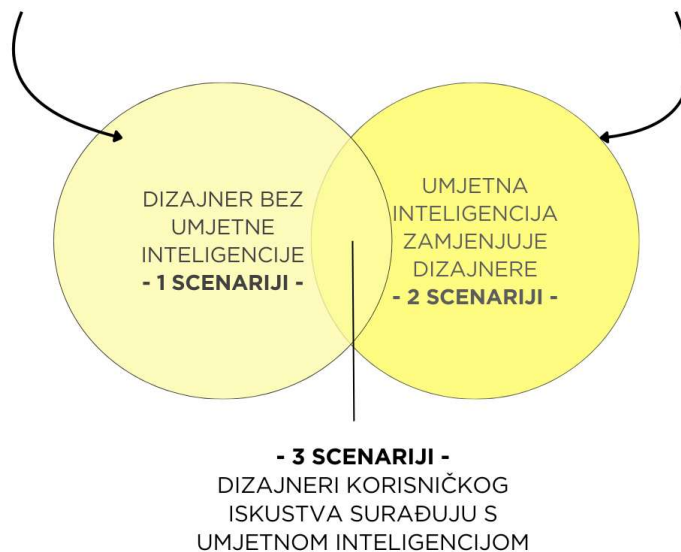
Sudeći prema rezultatima navedenih istraživanja, ukazuje se da bi trebalo imati otvorenosti prema novim tehnologijama, te pokazati veću inicijativu u njihovom usvajanju, umjesto da osjećamo strah ili averziju.

4.2. Mogući scenariji odnosa između umjetne inteligencije i dizajnera korisničkog iskustva

U ovom istraživanju razmatraju se tri glavna scenarija u kojima se tehnologija umjetne inteligencije može integrirati u proces dizajniranja korisničkog iskustva:

- **Scenarij 1:** Dizajneri korisničkog iskustva odlučuju se ne koristiti tehnologiju umjetne inteligencije.
- **Scenarij 2:** Umjetna inteligencija radi samostalno bez direktnog sudjelovanja dizajnera korisničkog iskustva.
- **Scenarij 3:** Suradnja između dizajnera korisničkog iskustva i tehnologije umjetne inteligencije.

Dizajner korisničkog iskustva **VS** Umjetna inteligencija



Slika 3: Scenariji integracije umjetne inteligencije u dizajnu korisničkog iskustva (rad autora, izrađeno u alatu Canva, 2024)

Prvi scenarij - zanemarivanje mogućnosti umjetne inteligencije te ignoriranje novih tehnologija bi mogla biti kobna odluka u zaostajanju s trendovima koje je potrebno pratiti. S obzirom na dinamičnost tehnološkog sektora, odluka dizajnera korisničkog iskustva da zanemare ili ne koriste umjetnu inteligenciju može predstavljati ozbiljan rizik za njihovu relevantnost i uspjeh. Dizajneri koji se opredijele za zanemarivanje umjetne inteligencije riskiraju da njihovi proizvodi ili usluge neće pratiti trendove ili zadovoljiti očekivanja korisnika, što može rezultirati gubitkom tržišnog udjela ili čak neuspjehom na tržištu.

Drugi scenarij – potpuna zamjena dizajnera korisničkog iskustva umjetnom inteligencijom u skoroj budućnosti - iako bi mogao rezultirati gubitkom poslova za određeni broj ljudi, istovremeno bi stvorio nove prilike za zapošljavanje onih koji su spremni prilagoditi se novim tehnološkim trendovima. Također, John Nosta (2024) ukazuje na mogućnost da umjetna inteligencija, poput ChatGPT-a, može imati superiornu originalnost i elaboraciju u odnosu na ljudsku kreativnost. To otvara put ka

novoj eri kreativnog istraživanja u kojoj spoj kreativnosti ljudi i umjetne inteligencije redefinira granice inovacije i umjetničkog izraza, što nas uvodu u treći scenariji.

Treći scenarij - suradnja između dizajnera korisničkog iskustva i sustava umjetne inteligencije - bi, kako navodi John Nosta (2024), mogao donijeti jedinstvenu kombinaciju ljudske kreativnosti i potencijala umjetne inteligencije, otvarajući vrata inovacijama. Međutim, važno je istaknuti da takva suradnja može donijeti i izazove, poput potrebe za prilagodbom i usklađivanjem različitih radnih stilova i metodologija. Upravo zbog navedenog najveći fokus bit će stavljen na posljednji scenariji.

Autori Fan, Yang, Yu, Liao i Zhao (2022) su istraživali suradnju između dizajnera korisničkog iskustva i sustava umjetne inteligencije s fokusom na dva ključna aspekta: objašnjenja umjetne inteligencije i sinkronizaciju između umjetne inteligencije i dizajnera korisničkog iskustva. Kroz svoje istraživanje, dobili su rezultate opisane niže u tekstu.

Utjecaj objašnjenja umjetne inteligencije (Autor Fan i suradnici, 2022):

- Pružanje objašnjenja od strane umjetne inteligencije značajno poboljšava percepciju dizajnera korisničkog iskustva o funkcioniranju umjetne inteligencije.
- Dizajneri korisničkog iskustva cijene dodatnu podršku putem objašnjenja, što im pomaže usmjeriti pažnju na dijelove povezane s problemima korisničkog iskustva.
- Objašnjenja olakšavaju korisnicima prepoznavanje pokazatelja problema koje bi inače mogli propustiti.

Utjecaj sinkronizacije (Autor Fan i suradnici, 2022):

- Sinkronizirana suradnja između dizajnera korisničkog iskustva i sustava umjetne inteligencije ima pozitivan utjecaj na rezultat.
- Omogućava dizajnerima korisničkog iskustva zadržavanje visoke razine vlastite kontrole tijekom analize.
- Sprječava dizajnere korisničkog iskustva da postanu pristrani ili ometani prijedlozima od umjetne inteligencije.

- Stvara jači osjećaj "društvene prisutnosti", što potiče angažman i kreativnost u suradnji.

Ovi rezultati sugeriraju da su objašnjenja umjetne inteligencije i sinkronizacija ključni aspekti za poboljšanje suradnje između dizajnera korisničkog iskustva i sustava umjetne inteligencije u kontekstu evaluacije korisničkog iskustva. Nadalje, mogu se istraživati i razvijati scenariji suradnje koji maksimalno koriste prednosti objašnjenja i sinkronizacije kako bi se poboljšalo korisničko iskustvo i efikasnost dizajnerskog procesa.

Moraju se sagledati i negativni utjecaji koji potencijalno mogu nastati uvođenjem umjetne inteligencije. Stige i suradnici (2023) smatraju da uvođenje alata umjetne inteligencije u proces dizajna može imati negativne posljedice koje treba razumjeti kako bi se prethodno opisani treći scenarij uspješno razvijao. To uključuje razumijevanje ograničenja koja umjetna inteligencija nameće dizajnerima, potencijalni stres zbog rada s novim tehnologijama te automatsko smanjenje osjećaja odgovornosti dizajnera za konačna digitalna rješenja. Važno je shvatiti kako umjetna inteligencija utječe na cjelokupni životni ciklus razvoja digitalnih proizvoda kao i na odnos između kupaca i dizajnera. Spominju kako korištenje alata umjetne inteligencije može dovesti do gubitka transparentnosti u procesu, što može dovesti do smanjenja kvalitete proizvoda i prepuštanja donošenja odluka algoritmima umjesto ljudima. Stoga je ključno istražiti kako uključivanje transparentnosti u algoritme umjetne inteligencije može poboljšati performanse dizajnera.

Desolda, Esposito, Lanzilotti i Costabile (2022) proveli su studij slučaja SERENE i također su dobili rezultate koji ističu važnost suradnje između korisnika (npr. stručnjaka korisničkog iskustva) i sustava umjetne inteligencije. Naglašavaju cilj proširenja, a ne automatizacije procesa dizajna korisničkog iskustva s umjetnom inteligencijom. Također iskazuju kako je potrebna promjena perspektive u dizajnu sustava umjetne inteligencije s ciljem postizanja učinkovite suradnje.

4.3. Primjeri alata umjetne inteligencije za dizajn korisničkog iskustva

Već postoje primjeri promjene perspektive u dizajnu umjetne inteligencije npr. model za predviđanje Alzheimerove bolesti. Potrebno je puno napora i promjene u perspektivi dizajna umjetne inteligencije. Danas imamo velik broj alata umjetne inteligencije koji su nam dostupni za svakodnevnu upotrebu. Emily Stevens (2024) navodi neke od njih koji se mogu koristiti za poboljšanje rada i uz to navodi opise i načine na koje ih se može koristiti. Neki od navedenih alata su: ChatGPT, Uizard, Neurons, Miro Assist i Attention Insight. Dodatno, postoje i drugi alati poput Instant Personas, Personadeck, StoriesOnBoard i QoQo.ai.

- ChatGPT je chatbot umjetne inteligencije (tj. jezični model) koji može razumjeti i generirati tekstualne odgovore slične ljudskima na temelju ulaznih podataka koje dobije. Moguće je postavljati pitanja ili unijeti upute - instrukcije koje modelu govore kakav izlaz tražite. Može biti koristan kod kreiranja korisničkih priča. Koristan dodatak za Figma WireGen zapravo radi pomoću ChatGPT-a, tako da na osnovu unosa stvara skice (ChatGPT, 2024).
- Uizard je alat za izradu skica i prototipa pomoću umjetne inteligencije. Koristi tehnologiju umjetne inteligencije za pretvaranje ručno nacrtanih skica ili snimki zaslona u digitalne dizajne. Moguće ga je također koristiti za brzo generiranje skica i prototipa od nule pomoću *drag-and-drop* komponenata korisničkog sučelja i tekstualnih uputa (Uizard, 2024).
- Neurons se najbolje opisuje kao platforma za korisničke uvide koja kombinira snagu neuroznanosti i strojnog učenja. Može se koristiti u svrhu testiranja i potvrdu prototipa, za iskorištavanje prediktivnih uvida radi informiranja o novim dizajnim te za kontinuiranu optimizaciju postojećih web stranica (Neurons, 2024).
- Miro Assist ugrađeni je asistent umjetne inteligencije tvrtke Miro. Izravno integriran u Miro ploču, Miro Assist koristi tehnologiju strojnog učenja kako bi razumio sadržaj na ploči. To je izuzetno korisno za brzo prepoznavanje trendova i tema, automatsko generiranje vizualizacija (poput mentalnih mapa ili dijagrama) te pretvaranje ideja u akcijske točke (Miro Assist, 2024).

- Instant Personaskoristi umjetnu inteligenciju kako bi na temelju unesenih specifikacija o osobama stvorio persona profile (Instant Personas, 2024).
- Personadeck je alat koji koristi umjetnu inteligenciju kako bi na osnovu unesenih funkcionalnosti usluge i osobnosti persona stvorio profile korisnika. Dodatno, omogućava uređivanje tih persona kako bi se bolje prilagodile potrebama projekta (Personadeck, 2024).
- StoriesOnBoard je alat za upravljanje projektima koji omogućuje stvaranje backloga razumljivog čak i za ne-tehničke dionike i pruža pregled vizije proizvoda putem planovi razvoja. Također omogućava prioritizaciju, upravljanje idejama te uključuje i podršku umjetne inteligencije za generiranje priča korisnika i kriterija prihvatanja (StoriesOnBoard, 2024).
- QoQo.ai je alat za dizajn korisničkog iskustva koji pruža podršku u ranim fazama dizajniranja, pomaže da se dobije sveobuhvatan i organiziran prikaz. Na temelju informacija, stvara kartice za izradu personifikacije, obuhvaćajući ciljeve korisnika, njihove potrebe, motivacije, frustracije i zadatke (QoQo.ai, 2024).

U skladu sa svim razmotrenim znanstvenim radovima, gledištima i alatima umjetne inteligencije, u praktičnom dijelu će se razmotriti kolaboracija umjetne inteligencije i dizajnera korisničkog iskustva u kojoj zadatak nije kompletno odradila umjetna inteligencija.

5. Primjena umjetne inteligencije u pojedinim metodama dizajna korisničkog iskustva na praktičnom primjeru

Za potrebe završnog rada osmišljena je ideja za aplikaciju koja će olakšati korisnicima proces recikliranja otpada. Ova aplikacija omogućava korisnicima skeniranje ili slikanje proizvoda kako bi ih prepoznala i preporučila odgovarajući način recikliranja. To je osnovna ideja aplikacije. Cilj je pružiti korisnicima jednostavan i brz način za održivo postupanje s otpadom, promovirajući ekološku osviještenost i doprinoseći zaštiti okoliša.

U praktičnom dijelu rada, primijenit će se različite metode kako bi se istražila funkcionalnost aplikacije i njena upotrebljivost koristeći alate umjetne inteligencije. Konkretno, rad će obuhvatiti sljedeće faze:

- **Izrada funkcionalnosti aplikacije uz pomoć alata umjetne inteligencije:** Implementacija tehnologije prepoznavanja proizvoda i preporuke načina recikliranja.
- **Izrada persona uz pomoć alata umjetne inteligencije:** Kreiranje korisničkih profila na temelju analize podataka o ponašanju korisnika i njihovim preferencijama.
- **Mapiranje korisničkih putovanja pomoću alata umjetne inteligencije:** Analiza korisničkih interakcija s aplikacijom radi optimizacije korisničkog iskustva.
- **Skiciranje/wireframing pomoću alata umjetne inteligencije:** Stvaranje dizajnerskih prikaza aplikacije radi evaluacije i iterativnog razvoja.

Ove metode omogućit će detaljnu analizu i implementaciju inovativnih funkcionalnosti aplikacije za recikliranje, osiguravajući da aplikacija efikasno zadovoljava potrebe korisnika i promiče održive prakse u svakodnevnom životu.

5.1. Izrada funkcionalnosti aplikacije uz pomoć alata umjetne inteligencije

U procesu razvoja aplikacija, ključno je razraditi detaljne funkcionalnosti kako bi se osiguralo da aplikacija zadovoljava potrebe korisnika i pruža korisničko iskustvo visoke kvalitete.

Autor rada je za vrijeme stručne prakse surađivao s dizajnerom korisničkog iskustva i korisničkog sučelja na izradi praktičnog dijela rada. Zajednu su definirali funkcionalnosti aplikacije uz dodatna objašnjenja kako bi osigurali cjelovitost i preciznost u razvoju. Kako bi se potaknula kreativnost i efikasnost u procesu razvoja, odlučeno je koristiti alat umjetne inteligencije, ChatGPT (OpenAI, 2024), za generiranje ideja za funkcionalnosti aplikacije te ih usporedili s vlastitom inicijalnom razradom potencijalnih funkcionalnosti.

Usporedba rješenja generiranih od strane ChatGPT-a s vlastitim zapisima omogućila je bolje razumijevanje potencijalnih funkcionalnosti aplikacije, posebice u kontekstu korištenja alata umjetne inteligencije za zapisivanje funkcionalnosti. Kroz ovaj proces, stvorila se prilika za evaluaciju prednosti i nedostataka svakog pristupa te odabir najboljeg rješenja za potrebe navedenog projekta.

Razgovor s ChatGPT-om protekao je kako je prikazano u prilogu 1. Sada će biti prikazan vlastiti rad i zapisivanje funkcionalnosti uz mentorstvo iskusnog dizajnera korisničkog iskustva. Uz vlastite zapise autora prikazane su funkcionalnosti koje je generirao ChatGPT za one funkcionalnosti koje su se podudarale radi lakšeg pregleda. Funkcionalnosti koje nisu navedene, a koje je ChatGPT predložio, bit će objašnjene naknadno radi jasnijeg razumijevanja, sve je prikazano u tablici 1.

Tablica 1: Funkcionalnosti i opis (autorov rad u suradnji s iskusnim dizajnerom korisničkog iskustva)

Funkcionalnost	Opis funkcionalnosti	Funkcionalnost od strane ChatGPT-a
Prijava u aplikaciju / registracija i uvodni dio	Korisnik nakon instaliranja aplikacije, kada je pokrene, prvo vidi uvodni dio gdje su prikazani zanimljivi i zabavni slajdovi koji će ukratko objasniti mogućnosti aplikacije. Nakon toga slijedi registracija ili prijava (ovisno o tome ima li korisnik već račun). Za prijavu ili brzu registraciju može koristiti Google, Apple ili Facebook račun. Ako se odluči samostalno registrirati, potrebno je unijeti ime, email i lozinku.	Nema ponuđenih funkcionalnosti

Uređivanje profil	Prvo što korisnik može učiniti je uređivati osobne podatke (ime, prezime, email, broj telefona, adresa, slika profila). Također, može upravljati obavijestima te ima mogućnost brisanja računa. Aplikacija mora sadržavati tekst s nazivom ili vlasnikom aplikacije, te kontakt podrške, primjerice email.	Nema ponuđenih funkcionalnosti
Skeniranje proizvoda / slikanje	Skeniranje proizvoda kod kojeg postoji bar kod. Prvo se obavlja skeniranje, a zatim se prikazuje ekran s informacijama o proizvodu i recikliranju. Na tom ekranu prvo se prikazuje način recikliranja, zatim informacije o ekološkom utjecaju, a na kraju korisnik može odabrati hoće li reciklirati proizvod. Ako proizvod nema bar kod, koristi se kamera. Korisnik slika proizvod, a umjetna inteligencija prepoznaje o kojem tipu proizvoda, tj. otpada se radi, nudi savijete kako reciklirati te prikazuje najbliže reciklažne centre. Za svaki reciklažni centar ili odjel u trgovini možemo vidjeti lokaciju, radno vrijeme, kontakt telefona i email. Korisnik može kontaktirati reciklažni centar direktno s navedenog prozora. Pritiskom na kontakt otvara se email ili poziv.	1. <i>Prepoznavanje materijala</i> 2. <i>Personalizirane preporuke za recikliranje</i>
Skupljanje bodova	Nakon uspješnog recikliranja, korisnik skuplja bodove. Bodovi se pretvaraju u kupone za popuste na proizvode koji su označeni sa eko ili bio oznakom u partnerskom trgovini za koga je aplikacija namijenjena.	6. <i>Nagradski program</i> 18. <i>Eko trgovina</i>
Povijest recikliranja	Potrebno je imati podatke o datumu recikliranja, što se reciklirala, koliko bodova je skupljeno te koliki smo utjecaj imali, prikazan u obliku na primjer, spašenih životinja (budući da neće pojesti otpad) ili posađenih drva. Aplikacija također prikazuje koliko je ilegalnih smetišta ili otpada prijavljeno. Prikazuje razdoblje koliko dugo recikliramo i na temelju toga dodjeljuje određene statuse.	4. <i>Praćenje ekološkog utjecaja</i> 9. <i>Praćenje napretka</i> 14. <i>Analiza potrošnje</i>
Volonterske aktivnosti vezane za ekologiju	Korisnik može pregledati najbliže volonterske aktivnosti. Može filtrirati aktivnosti prema lokaciji i vidjeti detaljne informacije o svakoj aktivnosti. Također može označiti da će prisustvovati aktivnostima.	Nema ponuđenih funkcionalnosti
Prikaz reciklažni centara u blizini	Korisnik može odmah pronaći reciklažni centar, pregledati reciklažne centre u blizini te koristiti opciju prikaza po gradovima. Potrebno je omogućiti pregled detalja o svakom centru, uključujući lokaciju, email adresu i telefon.	3. <i>Lokalne informacije o recikliranju</i>
Ponuda savijete/motivacije o recikliranju	Aplikacija pruža savijete i motivaciju o recikliranju. Korisnici mogu dijeliti motivaciju ili savijete te svoj napredak u recikliranju.	5. <i>Edukativni sadržaj</i> 8. <i>Dijeljenje iskustava</i>
Prijava ilegalnog odlagališta otpada	Korisnik može uslikati predmet, pri čemu se automatski uključuje lokacija. Također može dodati kratak opis i prijaviti predmet.	Nema ponuđenih funkcionalnosti
Chatbot s kojim možemo raspraviti pitanja koja korisnik ima vezano za recikliranje	Chatbot s kojim možete raspravljati o načinu recikliranja i zatražit dodatnu pomoć.	10. <i>Chatbot podrška</i>

Kreiranje vlastitog rasporeda odvoza smeća	Kalendar u kojem korisnik može unijeti raspored odvoza smeća, uređivati ga i primati obavijesti kada je potrebno iznijeti smeće. I Također omogućuje dodavanje drugih obavijesti.	7. <i>Podsjetnici i obavijesti</i> 11. <i>Podsjetnici za zamjenu proizvoda</i>
--	---	---

U tablici 1 su navedene funkcionalnosti od autora i ChatGPT-a, dok su sve ostale koje nisu tamo navedene opisane u nastavku, zajedno s evaluacijama njihove efikasnosti i razlozima za njihov izostanak:

- 12. *Komunitarni forum* nije optimalan dodatak jer bi mogao preusmjeriti fokus aplikacije na društvenu interakciju, što nije primarna svrha. Postoji mogućnost da takva funkcionalnost odvuče pažnju korisnika s osnovne svrhe aplikacije.
- 13. *Mogućnost doniranja* je korisna ideja koja se može integrirati u aplikaciju. Na primjer, korisnici bi mogli donirati bodove koje su zaradili tijekom recikliranja, što bi dodalo dodatnu vrijednost njihovom angažmanu.
- 15. *Integracija s lokalnim vlastima* bi se više smatrala nefunkcionalnim zahtjevom jer se pretpostavlja da su informacije o reciklažnim centrima u blizini i prijavi ilegalnog odlaganja otpada već uključene u funkcionalnosti aplikacije.
- 16. *Eko izazovi* su zanimljiva dodatna funkcionalnost koja bi se mogla implementirati u aplikaciju. Mogla bi se integrirati u funkcionalnost "Volonterske aktivnosti vezane za ekologiju" kako bi se proširile mogućnosti za sudjelovanje korisnika.
- 17. *Ocjene proizvoda* mogu imati negativan utjecaj na trgovine čija je aplikacija ako korisnici daju negativne ocjene proizvoda. Također, aplikacija bi trebala koristiti vlastitu bazu podataka o proizvodima i njihovoj ocjeni reciklabilnosti kako bi pružila korisnicima relevantne informacije.

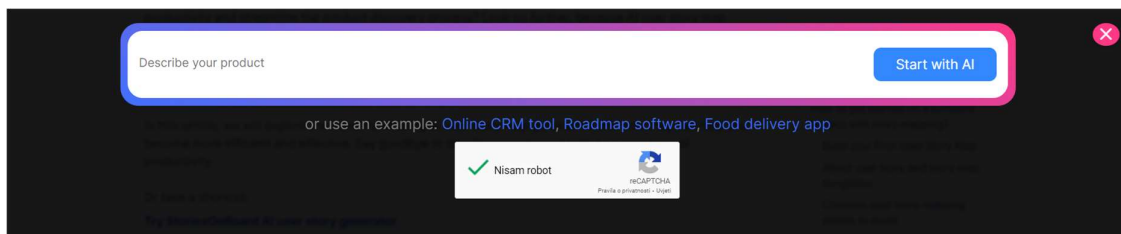
Na temelju usporedbe rezultata generiranih od strane ChatGPT-a i vlastitog rada, doneseni su sljedeći zaključci:

- Sličnost ideja: primjetno je da su ideje koje je generirao ChatGPT često bile slične idejama koje je autor na praksi definirao sa dizajnerom korisničkog iskustva. Ovo ukazuje na sposobnost ChatGPT-a da brzo generira relevantne ideje koje odražavaju potrebe i ciljeve projekta.

- Brzina generiranja: ChatGPT pokazao se kao dobar alat za brzo generiranje ideja. Sposobnost generiranja širokog spektra prijedloga u kratkom vremenskom razdoblju omogućila je da se ubrza proces definiranja funkcionalnosti aplikacije.
- Nepotrebno razdvajanje ideja: primjetno je da neke ideje generirane od strane ChatGPT-a mogu biti spojene u jednu funkcionalnost. Što bi moglo dovesti do nepotrebnog slaganja funkcionalnosti i zbunjivanja u daljnjem razvoju.
- Nadilaženje trenutnih mogućnosti: neki prijedlozi ChatGPT-a možda nadilaze trenutne mogućnosti koje bi aplikacija ili usluga trebale nuditi i tako nadilazi potrebe korisnika. Iako ovo možda nije loša stvar, potrebno je fokusirati se na razvoj funkcionalnosti koje su u skladu s trenutnim kapacitetima i ciljevima projekta.

U cjelini, ChatGPT je koristan alat za brzo generiranje ideja koje su usporedive s onima koje su razvili autor rada i dizajner korisničkog iskustva tijekom prakse. Može skratiti vrijeme zapisivanja funkcionalnosti no treba biti oprezan oko mogućnosti da dizajner korisničkog iskustva odluči se isključivo osloniti na alat umjetne inteligencije i tako ograničiti svoje kreativne ideje. Nadalje, što će biti više naglašen slučaj dalje u radu, je taj da dizajner korisničkog iskustva mora razumijeti funkcionalnosti generirane od strane ChatGPT. Mogućnost je da ako funkcionalnosti koje je napisao ChatGPT nisu dovoljno proučene, u ostalim fazama dizajna korisničkog iskustva sam dizajner može zaboraviti na neke funkcionalnosti ili ih krivo protumačiti, što može rezultirati time da funkcionalnosti neće zadovoljiti potrebe krajnjih korisnika.

Za razradu funkcionalnosti isproban je alat od strane StoriesOnBoard (StoriesOnBoard, 2024) koji pruža besplatno kreiranje mapa korisničkih priča. Mapiranje korisničkih priča je metoda u agilnom razvoju koja se koristi za vizualno predstavljanje i organizaciju funkcionalnosti sustava kroz korisničke priče. U alatu korisnici se mogu prijaviti i spremiti svoje mape. Unos izgleda poprilično jednostavno: potrebno je opisati proizvod, nakon čega su unesene funkcionalnosti. Prikaz unosa izgledao je kao na slici 4:



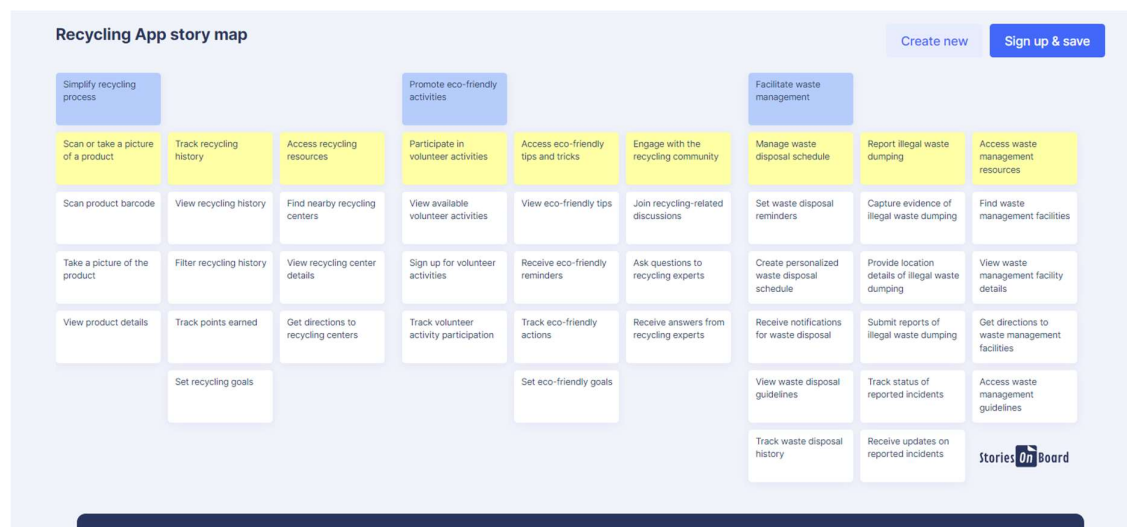
Slika 4: Prikaz unosa u alat StoriesOnBoard (StoriesOnBoard, 2024)

Konkretno, unesene su sljedeće funkcionalnosti:

Aplikacija koja pripomaže u recikliranju. Mogućnosti aplikacije su sljedeće:

- *Prijava/registracija i onboarding*
- *Edit profila*
- *Skeniranje proizvoda*
- *Opcija slikanja proizvoda*
- *Skupljanje bodova (na osnovu recikliranja)*
- *Povijest svog recikliranja*
- *Volonterske aktivnosti vezane za ekologiju*
- *Prikaz reciklažnih centara koji su u blizini*
- *Aplikacija nudi tips and tricks o recikliranju*
- *Prijava ilegalnog odlagališta otpada*
- *Chatbot s kojim možemo raspraviti pitanja koja korisnik ima vezano za recikliranje*
- *Notifikacije kada je potrebno iznijeti smeće tj. kreirat svoj raspored odvoza smeća*

Rezultati korištenja alata StoriesOnBoard su prikazani na slici 5:



Slika 5: Rezultati alata umjetne inteligencije od StoriesOnBoard (StoriesOnBoard, 2024)

Rezultati su prikazani na slici 5, a zaključci koje je donio autor rada temelje se na sljedećem:

- Korisničke priče su napisane na engleskom jeziku iako su svi podaci uneseni na hrvatskom, što može stvoriti probleme i otežati razvoj usluge ili proizvoda. Alat je uspješno obradio određene funkcionalnosti, ali neke, poput uređivanja profila, prijave i registracije te chatbot, nisu obrađene. To bi moglo biti zbog ograničenja alata koji stvara točno određen broj stupaca i redaka te prema tome prilagođava sadržaj.

Zanimljivo je da su prijava i uređivanje profila izostavljeni, što može značiti da se alat fokusirao na bitnije funkcionalnosti ili suštinu aplikacije.

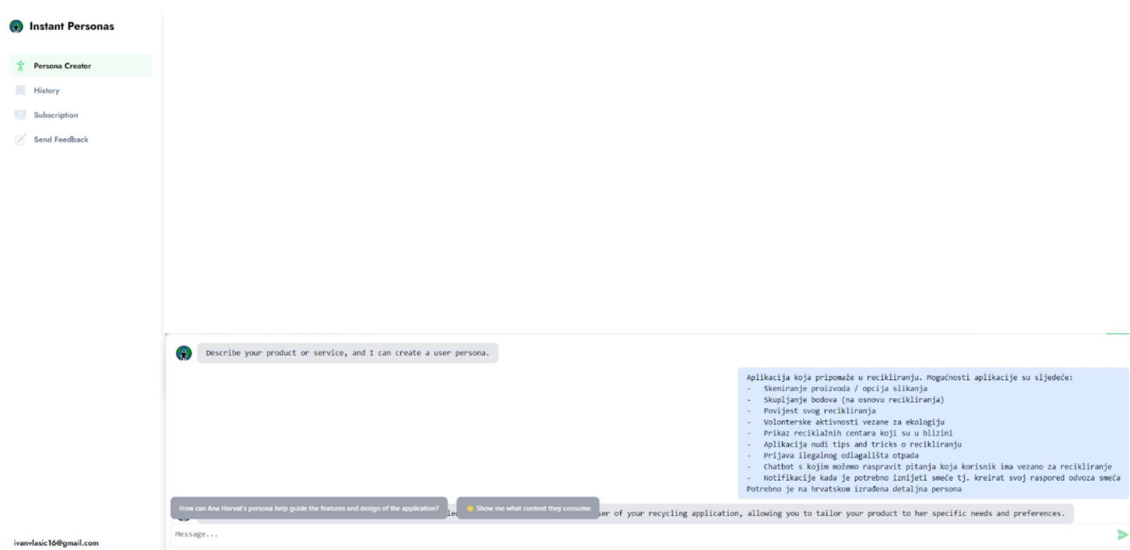
Sve u svemu, alat se pokazao korisnim, ali potrebna je dodatna razrada i dodavanje funkcionalnosti. Ipak, treba imati na umu da je ovo demo verzija, te postoji mogućnost da će se alat s vremenom doraditi i postati još korisniji.

5.2. Izrada persona uz pomoć alata umjetne inteligencije

U ovom poglavlju istražuje se proces izrade persona uz pomoć alata umjetne inteligencije. Persona je fiktivni lik koji predstavlja tipičnog korisnika proizvoda ili usluge, s ciljem boljeg razumijevanja njegovih potreba, ponašanja i ciljeva. Na početku, naglasak će biti na pronalaženju alata sposobnih samostalno ili djelomično samostalno generirati persone, bez potrebe za ručnim definiranjem svake osobine ili karakteristike. Cilj je pronaći alate umjetne inteligencije koji mogu efikasno stvoriti persone. Kroz ovu analizu, nastojat će se identificirati alati umjetne inteligencije koji će olakšati proces izrade persona i pružiti vrijedne uvide u potrebe ciljane publike. U nastavku, istražiti će se nekoliko platformi koje nude mogućnost generiranja persona te će se procijeniti njihova upotrebljivost i doprinos projektu.

Prvi alat koji je ponuđen naziva se Instant Personas (InstantPersonas, 2024). Važno je pažljivo unijeti podatke u alat umjetne inteligencije jer rezultati mogu varirati ovisno o unosu. Na slici 6 prikazano je sučelje alata i upit koji se postavlja alatu. U skladu s

uputama alata, objašnjeni su proizvodi ili usluge. Sve funkcionalnosti opisane su na hrvatskom jeziku u kratkim natuknicama. Rezultati su prikazani na slici 7.



Slika 6: Prikaz sučelja alata Instant Personas i postavljenog upita (InstantPersonas, 2024)



Slika 7: Persona alata Instant Personas (InstantPersonas, 2024)

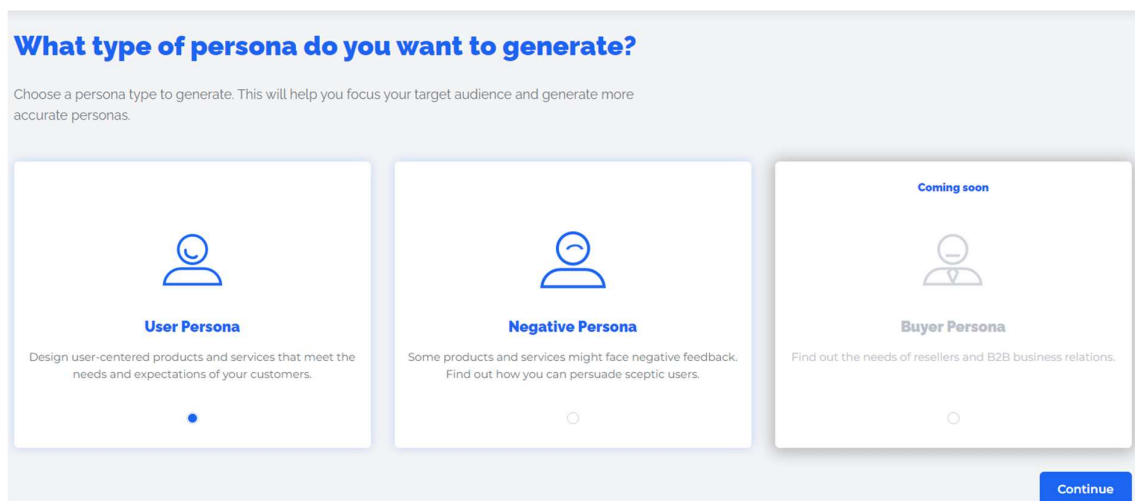
Na temelju slika 6 i 7 rezultata autor rada je zaključio sljedeće:

- Nedovoljna specifičnost: Primjetan je nedostatak detaljnosti i specifičnosti u generiranim personama. Nisu uspješno napisane individualne karakteristike ciljane publike, što može otežati njihovu upotrebljivost u praksi.

- Slaba korisnost ovog modela: Alat koji je korišten za izradu persona pokazao je ograničenu korisnost u generiranju relevantnih i korisnih persona. Nedostatak dubinskog razumijevanja potreba korisnika rezultirao je neadekvatnim i nezadovoljavajućim modelima persona.
- Nedostatak funkcionalnosti kao što je spremanje sesije razgovora.

Također, važno je napomenuti da je proveden i detaljniji unos podataka u navedenom alatu za izradu persona. Međutim, taj pristup je ograničen veličinom teksta te je vjerojatno zbog količine unesenog teksta alat prestao generirati, prema zapažanjima autora, korisne rezultate. Ova ograničenja dodatno su otežala proces izrade detaljnijih i preciznijih persona. Nadalje, u unosu se naglasila važnost detaljnije definicije persona, uz nadu da će to rezultirati kvalitetnijim modelima persona. Međutim, rezultati nisu bili znatno bolji, što sugerira prema mišljenju autora rada da alat trenutno nije u mogućnosti adekvatno interpretirati i koristiti složene podatke kako bi generirao relevantne persone.

Uzimajući u obzir ove zaključke, važno je prilagoditi pristup izradi persona i razmotriti alternative koje će bolje odražavati potrebe i preferencije ciljane publike. Kako istraživanje ne bi ostalo samo na jednom alatu, isproban je i drugi alat – Personadeck (Personadeck, 2024). Tijekom unosa omogućena je specifikacija nekoliko stavki, što je prikazano na slikama 8, 9 i 10.



Slika 8: Postupak izrade persona u alatu Personadeck (prvi dio)(Personadeck, 2024)

Please be as detailed as possible when describing your product or service, including any unique features or benefits that set it apart from competitors.

Describe your product/service *

Aplikacija koja pripomaže u recikliranju. Mogućnosti aplikacije su sljedeće: - Prijava/registracija i onboarding - Edit profila - Skeniranje proizvoda - Opcija slikanja proizvoda

Please provide a short description of your offered product or service.

Unique selling proposition

Modern, easy to use, good for environment, new

Please provide a short description of the unique selling points of your product or service.

Competitors

iRecycle x Recycle Nation x RecycleSmart x

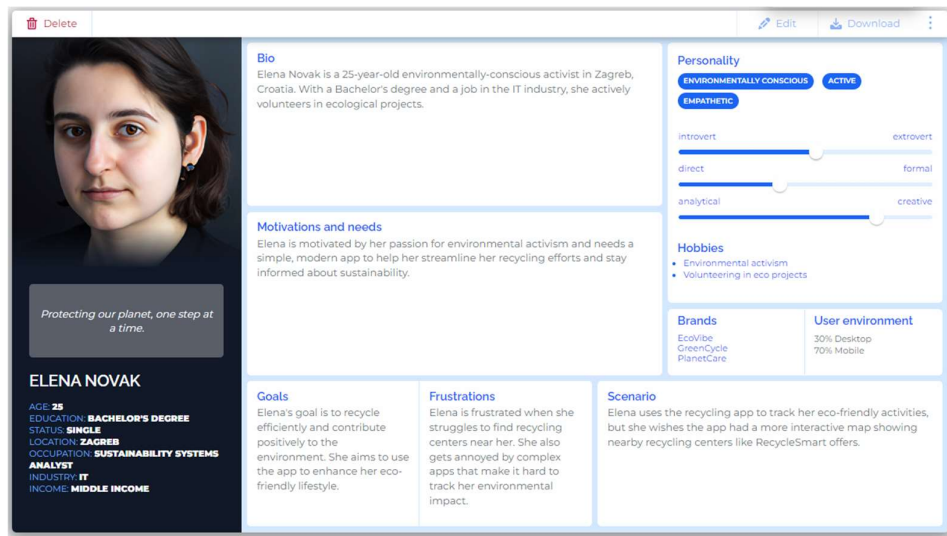
Please provide some examples of competitors, offering a similar product or service.

Slika 9: Postupak izrade persona u alatu Personadeck (drugi dio)(Personadeck, 2024)

Age	25	⊘
Gender	Zensko	⊘
Ethnicity		⊘
Country	Croatia	⊘
City	Zagreb	⊘
Hobbies	Aktivizam zaštite okoliša x volontiranje u ekološkim akcijama x	⊘
Education level	Bachelor's degree	⊘
Job title		⊘
Industry	IT	⊘
Employer		⊘

Slika 10: Postupak izrade persona u alatu Personadeck (treći dio)(Personadeck, 2024)

Tijekom unosa podataka u alat Personadeck, istaknuto je korištenje smjernica koje je pružio sam alat kako bi se osigurala dosljednost i relevantnost persona. U opisu alata ukratko su navedene sve funkcionalnosti koje pruža aplikacija koja se razvija. Nakon svega, alat pruža sljedeću osobu prikazanu na slici 11. Primjetno je da postoji mogućnost naknadnog uređivanja persone, što može biti korisno (opcija za Premium korisnike).



Slika 11: Persona od alata Personadeck (Personadeck, 2024)

Nakon korištenja alata, kao što je prikazano na slikama 8, 9, 10 i 11, u rezultatima su zabilježeni sljedeći zaključci temeljem generiranih persona i autorovih zapažanja:

- Primarni problem koji je primjetan je nedostatak podrške za hrvatski jezik. Nedostatak lokalizacije može stvoriti izazove u korištenju alata za hrvatsko govorno područje.
- Također, primjetno je da nakon par pokušaja slika stvorena od strane alata možda nije uvijek najbolja opcija. Međutim, postoji mogućnost uređivanja slike uz nadoplatu. Ovo pruža korisnicima fleksibilnost i mogućnost prilagodbe slike prema njihovim potrebama.
- Općenito persona koju je generirao alat poprilično je dobra i detaljnija u usporedbi s prethodnim alatom koji je korišten. Posebno je korisna mogućnost spremanja persona, što omogućuje čuvanje i kasnije korištenje definiranih profila korisnika.

Ova opažanja ukazuju na važnost razmatranja različitih faktora prilikom odabira alata za izradu persona te ističu važnost prilagodljivosti i funkcionalnosti koje olakšavaju proces definiranja i korištenja persona u projektima dizajna i razvoja proizvoda.

Nakon pregleda dobivenih rezultata, ističe se jedan problem u ovom pristupu. Taj problem proizlazi iz važnosti svrhe persona u procesu dizajniranja korisničkog

iskustva. Persone nisu samo sredstvo za ispunjavanje formalnih zahtjeva, već su ključni alat dizajnerima korisničkog iskustva kako bi bolje razumjeli i osjećali potrebe i preferencije krajnjih korisnika.

Rizik koji se pojavljuje taj je da dizajneri postanu odvojeni od persona koje je alat generirao. To može rezultirati gubitkom osjećaja za stvarne potrebe korisnika te smanjenom sposobnošću stvaranja intuitivnih i korisnički orijentiranih rješenja. Stoga bi bolji pristup bio stvaranje interaktivnijeg procesa u kojem dizajneri aktivno sudjeluju u definiranju i oblikovanju persona.

Iako je primijećeno poboljšanje u alatu Personadeck, postoji potreba za daljnjim unaprjeđenjem kako bi se omogućio interaktivniji pristup izradi persona. Predlaže se ideja u kojoj se koristi ChatGPT za generiranje osnovnih karakteristika i značajki persona, dok se te informacije koriste u tradicionalnijem alatu poput Milanote (Milanote, 2024) za izradu detaljnijih persona. Na taj način, dizajneri bi zadržali aktivnu ulogu u procesu stvaranja persona, što bi osiguralo da persone budu bolje prilagođene stvarnim potrebama korisnika i efikasnije korištene u procesu dizajniranja aplikacija.

Razgovor s alatom ChatGPT prikazan je u prilogu 2.

Prije izrade persona u alatu Milanote, potrebno je napomenuti da korištenje ChatGPT-a nije potpuno rješenje, ali može poslužiti kao koristan alat za stvaranje vlastitih persona koje su vizualno atraktivnije u drugim programima, poput Milanote, kako je već spomenuto. Važno je imati na umu mogućnosti da alata poput ChatGPT-a stvaraju nadopune i interpretacije informacija, te je preporučljivo provjeriti dobivene podatke kako bi se osigurala njihova točnost i relevantnost. Na primjer, ako ChatGPT generira informaciju da je osoba studentica fakulteta informacijskih i poslovnih sustava, potrebno je provjeriti specifičnosti te informacije, poput smjera studija. Također, važno je imati na umu da je potrebno nekoliko iteracija kako bi se osigurala preciznost i specifičnost generiranih persona. Ovaj proces iterativnog razvoja omogućuje postupno usklađivanje persona s potrebama i preferencijama krajnjih korisnika te može još više približiti persone sa samim dizajnerom korisničkog iskustva.

Na slikama 12, 13 i 14 je vidljivo finalno rješenje pomoću korištenja ChatGPT i Milanote alata kako je i navedeno ranije uz autorov doprinos koje je zapravo korisno i jednostavno napravljeno.




Photo by Andrea Piacquadio: <https://www.pexels.com/photo/woman-in-collared-shirt-774969/>

Emma Marić
 Dob: 23 godine
 Lokacija: Varaždin, Hrvatska

- Studentica fakulteta organizacije i informacijskih sustava
- Smjer: Informacijskih i poslovnih sustava

Bio

Emma je studentica fakulteta informacijskih i poslovnih sustava. Trenutno je treća godina preddiplomskog studija. Studira u Varaždinu i smještena je u studentski dom Varaždin. Posvećena je završavanju fakulteta. Entuzijastična je o svojoj budućnosti i veseli se mogućnostima koje pruža fakultet.

Znatželjna je o novim tehnologijama i načinu na koje se navedena tehnologija može koristiti.

Zabrinuta je s trenutnom situacijom u ekologiji i zagađenima te želi se potruditi imati što manji utjecaj na okoliš.

Potrebe

- Emma želi alat koji će joj olakšati proces recikliranja i motivirati je da redovito sudjeluje u ekološkim aktivnostima.
- Potrebna joj je aplikacija koja će joj pružiti korisne informacije o recikliranju, omogućiti praćenje njenih ekoloških napora i povezati je s lokalnim inicijativama i volonterskim akcijama.
- Također, traži podršku i savjete kako bi postala još učinkovitija u svojim ekološkim praksama.

Bolne točke

- Nedostatak jasne strukture i podrške u ostvarivanju svojih ciljeva vezanih uz recikliranje.
- Nedostaje vremena za istraživanje ekoloških inicijativa i sudjelovanje u volonterskim aktivnostima.
- Nepoznavanje recikliranja zbog dostupnosti različitih materijala u proizvodima koje svakodnevno koristimo

Tehnološka iskustva

Aktivno koristi tehnologijom u svakodnevnom životu. Posjeduje pametni telefon i laptop te redovito koristi društvene mreže i aplikacije za komunikaciju s prijateljima i obitelji. Ima iskustva u korištenju mobilnih aplikacija za praćenje aktivnosti, kao i učenje putem online platformi.

Idealno iskustvo

- Jednostavno/brzo korištenje aplikacije
- Pružanje brzog stenanja ili slikanja
- Mala ometanja tijekom dana
- Pomoć pri pitanjima vezane za recikliranje.

Slika 12: Persona 1 izrađena u alatu Milanote pomoću ChatGPT-a (rad autora pomoću alata Milanote i ChatGPT)



Photo by Christina Morillo: <https://www.pexels.com/photo/man-wearing-blue-button-up-sweater-1181391/>

Rajan Višnjic
 Spot: Muški
 Dob: 35 godina
 Mjesto stanovanja: Velika Gorica
 Posao: Voditelj nabave

Bio

Rajan je zaposlenik u uredu i voditelj je nabave. Također ima obitelj kojoj je posvećen. Voli provoditi vrijeme s obitelji i prijateljima te cijeni kvalitetno provedeno slobodno vrijeme. Otac je dvoje djece. Želi ostvariti najbolje moguće rezultate i motiviran je. Pokušava omogućiti što bolju budućnost svojoj djeci.

Iako mu je posao prioritet, svjestan je važnosti očuvanja okoliša i spreman je pridonijeti ekološkim inicijativama kad god mu to obveze dopuste.

Tehnologija i iskustva

Rajan je zaposlenik u uredu koji redovito koristi tehnologiju u svakodnevnom radu. Posjeduje pametni telefon i laptop te je vješt u korištenju aplikacija za organizaciju i komunikaciju. Ima iskustva u upravljanju vlastitim rasporedom i praćenju aktivnosti putem mobilnih uređaja.

Potrebe

Rajan traži praktično rješenje koje će mu olakšati recikliranje i doprinijeti očuvanju okoliša. Potrebno mu je aplikacija koja će pružiti korisne informacije i savjete o recikliranju, omogućiti praćenje njegovih ekoloških aktivnosti te se integrirati s njegovim dnevnim rutinama i obvezama. Također, traži motivaciju za bolju kupovinu s fokusom na organske proizvode.

Bolne točke

Rajan je svjestan važnosti ekoloških praksi, ali mu često nedostaje motivacije i strukturiranosti u svojim ekološkim naporima.

Osjeća nedostatak vremena za istraživanje ekoloških inicijativa i sudjelovanje u volonterskim aktivnostima zbog zahtjevnog posla i obiteljskih obveza. Također, kao obitelj proizvode velike količine otpada i ne obraćaju dovoljno pažnje na konzumiranje organske hrane.

Nepoznavanje pravilnog recikliranja otpada koji Rajan i njegova obitelj proizvode dodatno komplicira njihove ekološke napore.


Idealna iskustva

- Aplikacija koja je jednostavna za upotrebu, efikasna i prilagođena njegovom dinamičnom rasporedu.
- Osjećaj postignuća kroz praktične nagrade i korisne informacije o recikliranju, uz podršku i motivaciju da nastavi s održivim praksama.

Slika 13: Persona 2 izrađena u alatu Milanote pomoću ChatGPT-a (rad autora pomoću alata Milanote i ChatGPT)

 <p>Photo by Anderson Guerra: https://www.revels.com/photo/smiling-woman-wearing-earrings-and-black-collared-top-1197132/</p>	<p>Bio</p> <p>Klara je trenutno nezaposlena i uživa u mirnom životu u svom domu. Voli provoditi vrijeme u prirodi i brinuti se o svom vrtu. Iako nije vrlo vješta s tehnologijom, otvorena je za učenje i istraživanje novih stvari u slobodno vrijeme. Jedno od područja koje ju je potaknulo da postane više ekološki osviještena je vrtlarenje.</p>	<p>Tehnologija i iskustva</p> <p>Klara koristi tehnologiju u svakodnevnom životu, ali ponekad se može osjećati nesigurno s novim tehnologijama. Teško se prilagođava najnovijim tehnologijama, ali uvijek je spremna učiti i veseli se primjeni tehnologije "za mlade".</p> <p>Posjeduje pametni telefon te koristi društvene mreže i aplikacije za komunikaciju s obitelji i prijateljima.</p>	<p>Idealno iskustvo</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplikacija koja pomaže pri povezivanju s lokalnom zajednicom i podršku u njenim ekološkim naporima. Želi se osjećati uključeno i istovremeno na jednostavan način naučiti nešto novo o okolišu.
	<p>Potrebe</p> <ul style="list-style-type: none"> Način na koji može pridonijeti okolišu: Pokušava podržati podizanje svijesti o ekološkim problemima. Pristupačna i intuitivna aplikacija koja pruža informacije potrebne za donošenje odluka o recikliranju. Obavijest o rapsredu iznošenja otpada 	<p>Bolne točke</p> <ul style="list-style-type: none"> Zaboravnost oko iznošenja otpada. Nesigurnost u korištenju tehnologije. Osjeća se izolirano od mlađe generacije i njihovog brzog tempa života. Poteškoće kontakta reciklažnih centara i smetlišta zbog problema s otpadom koji se pojavljuju u gradu. Nepoznavanje razolikih vrsta otpada i kako ih pravilno reciklirati. 	
<p>Klara Grizelj</p> <p>Spot: Ženski</p> <p>Dob: 55 godina</p> <p>Mjesto stanovanja: Split</p>			

Slika 14: Persona 3 izrađena u alatu Milanote pomoću ChatGPT-a (rad autora pomoću alata Milanote i ChatGPT) Za usporedbu, persona 1 (slika 15) je napravljena isključivo korištenjem ChatGPT-a. Unesene su karakteristike koje je ChatGPT prethodno generirao za osobu 1, uključujući da generira biografiju, potrebe, bolne točke, tehnološka iskustva i idealna iskustva. Rezultati su zatim kopirani u Milanote, a konačni izgled je prikazan na slici 15.

 <p>Photo by Andrea Piacquadio: https://www.revels.com/photo/woman-in-collared-shirt-774909/</p>	<p>Bio</p> <p>Emma je 23-godišnja studentica fakulteta informacijskih i poslovnih sustava, živi u gradu ili studentskom domu. Aktivno sudjeluje u zaštiti okoliša, čita o ekologiji i volontira u ekološkim akcijama. Ima entuzijastičnu osobnost, angažirana je i znatijeljna. Emma je studentica ili radi honorarno. Često odlazi u trgovinu, preferira eko proizvode te je svjesna važnosti održivog potrošačkog ponašanja.</p>	<p>Bolne točke</p> <ol style="list-style-type: none"> Nedostatak vremena: Kao studentica ili zaposlena osoba, Emma može imati ograničeno vrijeme za sudjelovanje u ekološkim aktivnostima. Nedostatak informacija: Ponekad može biti zbunjena oko toga što može reciklirati ili kako pravilno odložiti određene materijale. Nedostatak motivacije: Iako je entuzijastična, ponekad joj nedostaje motivacije ili osjećaja da njezin doprinos zaista ima velik utjecaj.
	<p>Potrebe</p> <ol style="list-style-type: none"> Pomoć u recikliranju: Emma želi aktivno sudjelovati u recikliranju i traži praktična rješenja koja joj olakšavaju proces. Edukacija o održivosti: Zanima je kako može još više doprinijeti zaštiti okoliša i želi naučiti nove informacije i savjete o recikliranju i ekologiji. Praktični alati: Traži aplikaciju koja joj omogućuje jednostavno skeniranje proizvoda, pronalaženje reciklažnih centara te pruža korisne informacije o održivosti. 	<p>Tehnološka iskustva</p> <p>Emma je digitalno pismena i koristi aplikacije svakodnevno. Traži intuitivno korisničko sučelje koje joj omogućuje brz pristup informacijama i jednostavno korištenje aplikacije. Preferira mobilne aplikacije jer su joj pristupačne i praktične za upotrebu dok je u pokretu.</p>
<p>Emma Marić</p> <p>Dob: 23 godine</p> <p>Lokacija: Varaždin, Hrvatska</p> <ul style="list-style-type: none"> Studentica fakulteta organizacije i informacijski sustava Smjer: Informacijskih i poslovnih sustava 	<p>Idealno iskustvo</p> <p>Idealno iskustvo za Emmu bilo bi koristiti aplikaciju koja joj omogućuje brzu registraciju i jednostavan onboarding proces. Želi aplikaciju koja joj pruža jasne informacije o recikliranju i ekologiji, nudi korisne savjete i mogućnosti za sudjelovanje u volonterskim aktivnostima. Također, traži mogućnost da prati svoj napredak u recikliranju i da bude nagrađena bodovima za svoj doprinos. Kroz chatbot, želi imati mogućnost postavljanja pitanja i dobivanja brzih odgovora vezanih uz recikliranje. Sve u svemu, želi osjećati da njezini napori za zaštitu okoliša imaju stvaran utjecaj.</p>	

Slika 15: Izrada persone u alatu Milanote isključivo koristeći alata ChatGPT (Milanote, 2024)(ChatGPT, 2024)

Prikazane dobro odrađene persone predstavljene su na slikama 12, 13 i 14, pri čemu je korištena kombinacija alata ChatGPT i Milanote. Važno je istaknuti da za sliku 12, 13 i 14 uz kombinaciju navedenih alata bilo i autorovog doprinosa u opisu persona. Potrebno je napomenuti da je personu sa slika 15 napravio ChatGPT i kako je ona dobro odrađena persona. Problem koji ovdje može nastati, kao što je već naveden, je da dizajneri postanu odvojeni od persona koje je alat generirao. Navedeno može rezultirati gubitkom osjećaja za stvarne potrebe korisnika. Preporučuje se pristup gdje ChatGPT može stvoriti glavne karakteristike persone te dizajner korisničkog iskustva koristi karakteristike i pravi detaljnije persone samostalno u odabranom alatu. Kroz iterativni proces korištenja ChatGPT-a, dizajneri korisničkog iskustva mogu dobiti bolji i jasniji uvid u osobnosti svojih persona. Ovaj proces omogućuje dizajnerima da postepeno usklade i poboljšaju karakteristike persona, osiguravajući da se njihove potrebe i preferencije odražavaju na najbolji mogući način. Također, stvaranje persona na ovaj način omogućuje dizajnerima da zadrže jasnu sliku o karakteristikama svojih korisnika tijekom različitih faza dizajnerskog procesa, što im pomaže u donošenju boljih odluka i stvaranju kvalitetnijih proizvoda.

5.3 Mapiranje korisničkih putovanja pomoću alata umjetne inteligencije.

U ovom poglavlju istražuje se proces izrade mapa korisničkog putovanja uz pomoć alata umjetne inteligencije. Autori Endmann & Keßner, (2016) definiraju mapiranje korisničkog putovanja kao metodi koja se temelji na "Mapiranju priča" iz agilnog razvoja i prilagođeno je za proučavanje korisničkih procesa. Cilj ove metode je identificirati područja koja zahtijevaju istraživanje korisnika. Mapa korisničkog putovanja prikazuje korisnički proces, uključujući pokretače, ciljeve, aktivnosti, uključene persone, zahtjeve, slučajeve upotrebe i probleme.

Za mapiranje korisničkog iskustva, isproban je alat QoQo.ai (QoQo, 2024). Integriran kao dodatak u alat Figma (Figma, 2024) , QoQo.ai olakšava korištenje i integraciju u

proces dizajna. QoQo.ai je pružio naprednije mogućnosti i poboljšao rezultate u stvaranju mapa korisničkog iskustva, podržavajući potragu za kvalitetnijim rješenjima. Prije prikaza rezultata potrebno je prikazati postupak rada s alatom. Na slici 16 primijeti se da traži unos persona i scenarij. Kod persone je uneseno sljedeće:

- *Emma Marić*
- *Dob: 23 godine*
- *Lokacija: Varaždin, Hrvatska*
- *Studentica fakulteta organizacije i informacijski sustava*
- *Entuziastična*

Za scenarij su unesene odgovarajuće funkcionalnosti aplikacije:

Aplikacija koja pripomaže u recikliranju. Mogućnosti aplikacije su sljedeće:

- *Prijava/registracija i onboarding*
- *Edit profila*
- *Skeniranje proizvoda*
- *Opcija slikanja proizvoda*
- *Skupljanje bodova (na osnovu recikliranja)*
- *Povijest svog recikliranja*
- *Volonterske aktivnosti vezane za ekologiju*
- *Prikaz reciklažnih centara koji su u blizini*
- *Aplikacija nudi tips and tricks o recikliranju*
- *Prijava ilegalnog odlagališta otpada*
- *Chatbot s kojim možemo raspraviti pitanja uz recikliranje*

Primjetno je da nedostaje jedna funkcionalnost, a to je zbog ograničenja unosa. Kasnije će biti objašnjeni svi pokušaji unosa i dobiveni rezultati.

User journey mapping

QoQo creates a user journey map with the steps user takes when interacting with your product/service, identifying areas where users may be struggling. [Watch tutorial](#)

Persona demographics *
Characteristics, such as specific occupation, age, gender, and location.

e.g.35-year-old, E-commerce Manager from Bangkok, Thailand

[Try example](#) 0/500 char.

Scenario *
Why and how the persona interacts with a product or service.

e.g.Using a dynamic tool to create and analyze user journey maps to identify potential gaps in the customer shopping experience on the platform

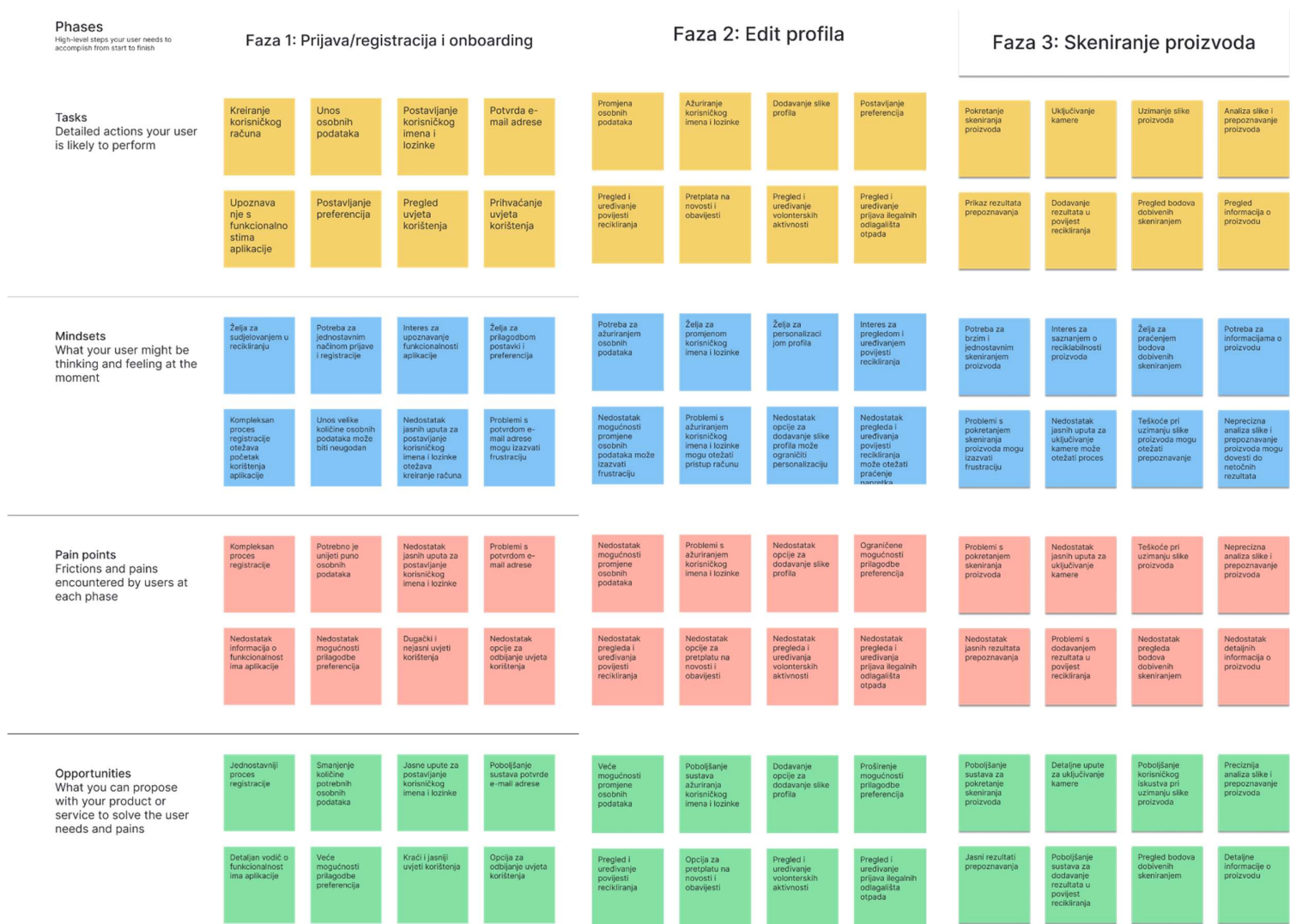
0/500 char.

Output language: English

[Generate](#)

Slika 16: Prikaz sučelja u alatu Qoqo.ai za unos podataka prije generiranja mape korisničkog iskustva (Qoqo.ai, 2024)

Rezultati generirani od alata Qoqo.ai su prikazani na slikama 17 i 18:



Slika 17: Prikaz rezultata alata QoQo.ai (prvi dio)(generirano u alatu Figma pomoću alata Qoqo.ai)

Faza 4: Opcija slikanja proizvoda

Faza 5: Skupljanje bodova

Faza 6: Volonterske aktivnosti

Odabir opcije za slikanje proizvoda	Uključivanje kamere	Uzimanje slike proizvoda	Analiza slike i prepoznavanje proizvoda	Recikliranje proizvoda	Dodavanje bodova u povijest recikliranja	Pregled ukupnog broja bodova	Pregled dostupnih nagrada	Pregled dostupnih volonterskih aktivnosti	Odabir volonterske aktivnosti	Prijava za volontersku aktivnost	Pregled statusa prijave
Prizak rezultata prepoznavanja	Dodavanje rezultata u povijest recikliranja	Pregled bodova dobivenih slikanjem	Pregled informacija o proizvodu	Odabir nagrade i zamjena bodova	Pregled statusa zamjene bodova	Pregled povijesti zamjene bodova	Pregled dostupnih volonterskih aktivnosti	Pregled povijesti volonterskih aktivnosti	Ocjenivanje i komentiranje volonterskih aktivnosti	Pregled bodova dobivenih kroz volonterske aktivnosti	Pregled dostupnih nagrada za volonterske aktivnosti
Potreba za brzim i jednostavnim slikanjem proizvoda	Interes za saznanjem o reciklabilnosti proizvoda	Želja za praćenjem bodova dobivenih slikanjem	Potreba za informacijama o proizvodu	Želja za prikupljanjem bodova kroz recikliranje	Interes za pregledom ukupnog broja bodova	Potreba za informacijama o dostupnim nagradama	Želja za sudjelovanjem u volonterskim aktivnostima	Interes za sudjelovanjem u volonterskim aktivnostima	Potreba za pregledom dostupnih volonterskih aktivnosti	Želja za prijavljivanjem i sudjelovanjem u volonterskim aktivnostima	Potreba za praćenjem bodova dobivenih kroz volonterske aktivnosti
Nedostatak opcije za slikanje proizvoda može ograničiti korisničko iskustvo	Problemi s uključivanjem kamere mogu otežati proces	Teškoće pri uzimanju slike proizvoda mogu otežati prepoznavanje	Neprecizna analiza slike i prepoznavanje mogu dovesti do netočnih rezultata	Nedostatak informacija o načinu recikliranja proizvoda može otežati proces	Problemi s dodavanjem bodova u povijest recikliranja mogu izazvati frustraciju	Nedostatak pregleda ukupnog broja bodova može ograničiti napredak	Nedostatak informacija o dostupnim nagradama može otežati odabir	Nedostatak informacija o dostupnim volonterskim aktivnostima može ograničiti sudjelovanje	Problemi s odabirom volonterske aktivnosti mogu izazvati frustraciju	Problemi s prijavljivanjem za volontersku aktivnost mogu otežati sudjelovanje	Nedostatak pregleda statusa prijave može otežati praćenje
Nedostatak opcije za slikanje proizvoda	Problemi s uključivanjem kamere	Teškoće pri uzimanju slike proizvoda	Neprecizna analiza slike i prepoznavanje proizvoda	Nedostatak informacija o načinu recikliranja proizvoda	Problemi s dodavanjem bodova u povijest recikliranja	Nedostatak pregleda ukupnog broja bodova	Nedostatak informacija o dostupnim nagradama	Nedostatak informacija o dostupnim volonterskim aktivnostima	Problemi s odabirom volonterske aktivnosti	Problemi s prijavljivanjem za volontersku aktivnost	Nedostatak pregleda statusa prijave
Nedostatak jasnih rezultata prepoznavanja	Problemi s dodavanjem rezultata u povijest recikliranja	Nedostatak pregleda bodova dobivenih slikanjem	Nedostatak detaljnih informacija o proizvodu	Problemi s odabirom i zamjenom bodova za nagrade	Nedostatak pregleda statusa zamjene bodova	Nedostatak povijesti zamjene bodova	Nedostatak informacija o dostupnim volonterskim aktivnostima	Nedostatak povijesti volonterskih aktivnosti	Problemi s ocjenjivanjem i komentiranjem volonterskih aktivnosti	Nedostatak bodova dobivenih kroz volonterske aktivnosti	Nedostatak informacija o dostupnim nagradama za volonterske aktivnosti
Dodavanje sustava za slikanje proizvoda	Poboljšanje sustava za uključivanje kamere	Poboljšanje korisničkog iskustva pri uzimanju slike proizvoda	Preciznija analiza slike i prepoznavanje proizvoda	Detaljne informacije o načinu recikliranja proizvoda	Poboljšanje sustava za dodavanje bodova u povijest recikliranja	Pregled ukupnog broja bodova	Detaljni pregled dostupnih nagrada	Detaljne informacije o dostupnim volonterskim aktivnostima	Poboljšanje sustava za odabir volonterske aktivnosti	Poboljšanje sustava za prijavljivanje za volontersku aktivnost	Pregled statusa prijave
Jasni rezultati prepoznavanja	Poboljšanje sustava za dodavanje rezultata u povijest recikliranja	Pregled bodova dobivenih slikanjem	Detaljne informacije o proizvodu	Poboljšanje sustava za odabir i zamjenu bodova za nagrade	Pregled statusa zamjene bodova	Pregled povijesti zamjene bodova	Detaljne informacije o dostupnim volonterskim aktivnostima	Pregled povijesti volonterskih aktivnosti	Poboljšanje sustava za ocjenjivanje i komentiranje volonterskih aktivnosti	Pregled bodova dobivenih kroz volonterske aktivnosti	Detaljne informacije o dostupnim nagradama za volonterske aktivnosti

Slika 18: Prikaz rezultata alata QoQo.ai (drugi dio)(generirano u alatu Figma pomoću alata Qoqo.ai)

Na prvu se primjećuje nedostatak funkcionalnosti. Iako je uneseno 11 funkcionalnosti, alat stvara korisničku putanju za samo šest od njih zbog ograničenja koje mu omogućuje kreiranje samo šest stupaca (važno je zapamtiti da jedna od funkcionalnosti uopće nije unesena zbog ograničenja unosa). Isprobano je i drugi pristup, gdje su funkcionalnosti podijeljene na dva unosa, ali drugi unos nije u potpunosti prepoznao sve funkcionalnosti. Stoga je najbolja opcija ručno dodati nedostajuće funkcionalnosti, ali prije toga potrebno je detaljno pregledati svako polje koje je generirano. Tijekom tog procesa primjetno je još moguće poboljšanja koja je autor prepoznao, koje su označene crvenom bojom na slici 19.



Slika 19: Prikaz moguće poboljšanja koja je autor prepoznao napravljenih od strane alata Qoqo.ai tijekom kreiranja mape korisničkog putovanja (Generirano u alatu Figma pomoću alata Qoqo.ai)

Nakon generiranja, potrebno je pažljivo proći sve faze i mogućnosti, budući da je primijećen nedostatak u radu alata. Umjetna inteligencija generira stavke poput zadatak (engl. *Task*), načini razmišljanja (engl. *Mindsets*), bolne točke (engl. *Pain points*) i prilike (engl. *Opportunities*), ali ih ponekad miješa, što je vidljivo na slikama. Konkretni primjer moguće poboljšanja koja je autor prepoznao je prikazan na slici 20:



Slika 20: Isječak označenih moguće poboljšanja koja je autor prepoznao napravljenih od strane alata tijekom kreiranja mape korisničkog putovanja (Generirano u alatu Figma pomoću alata Qoqo.ai)

Kod stavke "Task" primijećene su mogućnosti koje nisu obuhvaćene u funkcionalnostima, ali one ne predstavljaju problem kao što je situacija s "Mindsets", gdje se pojavljuju "Pain points" u poljima "Mindsets", što nije točno.

Stoga je važno detaljno pregledati sve generirane opcije. Također, možda nedostaje veći doprinos od strane dizajnera korisničkog iskustva, budući da kroz proces mapiranja dizajner korisničkog iskustva prepoznaje potrebe, prilike i probleme korisnika. Postoji mogućnost da dizajner korisničkog iskustva ne obraća dovoljno pažnje na generirane stavke umjetne inteligencije, pa je potrebno pažljivo pregledati sve što je kreirao od strane umjetne inteligencije i ispraviti nedostatke u razumijevanju razlika između zadataka, način razmišljanja, bolne točke i prilike. Korištenje navedenog alata može biti frustrirajuće zbog sporosti i loših rezultata, što uzrokuje gubitak vremena.

Među nedostacima koje je autor rada primijetio su:

- Sporost u generiranju teksta.
- Repetitivnost napisanog teksta kojeg je potrebno detaljno pregledati i preurediti, te konstantno pokušavanje alata da generira maksimalan broj scenarija, što troši vrijeme.
- Izazovi u razumijevanju polja načina razmišljanja i potencijalna miješanja između različitih polja.

- Alat ne koristi karakteristike persona koje su navedene, iako zahtjeva njihov unos.
- Osim nedostatka specifičnosti, ograničava unos i ignorira potpuni unos.

Unatoč tim nedostacima, alat je brži od čovjeka i omogućava rad na drugim aspektima dizajna korisničkog iskustva dok se generira mapa korisničkog putovanja.

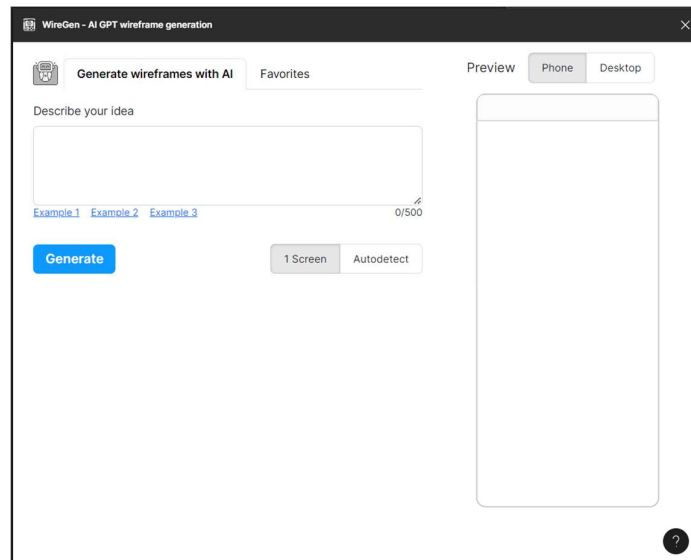
Jedan od predloženih načina poboljšanja može biti implementacija interaktivnog sustava za kreiranje mape korisničkog putovanja putem tehnologije umjetne inteligencije. Ideja je da sustav umjetne inteligencije pruži predloške i opcije, dok dizajner korisničkog iskustva ima mogućnost odabira i daljnjeg unosa informacija. Na taj način, alat umjetne inteligencije djeluje kao asistent dizajneru, pružajući mu podršku i olakšavajući proces kreiranja. Ovakav interaktivni pristup omogućuje bržu iteraciju i prilagodbu, jer dizajner može odabrati najbolje opcije koje odgovaraju specifičnostima projekta i potrebama korisnika, dok mu umjetna inteligencija pruža korisne sugestije i smjernice. Osim toga, ovakav sustav može pružiti i edukativnu vrijednost, omogućujući dizajneru da bolje razumije procese i principe mapiranja korisničkog putovanja uz podršku tehnologije umjetne inteligencije.

5.4. Skiciranje/wireframing pomoću alata umjetne inteligencije

Skiciranje je ključni korak u dizajniranju korisničkog iskustva koji predstavljaju temelj za dizajn korisničkog sučelja. U ovom dijelu, istražuje se korištenje alata umjetne inteligencije za generiranje skica na temelju teksta koristeći alat WireGen (WireGen, 2024). Ovaj alat tvrdi da može brzo pretvoriti opise u osnovne skice sučelja. Nakon dobivenih rezultata će se isprobati suradnju između dizajnera korisničkog iskustva i alata umjetne inteligencije, koristeći alat poput Uizard za generiranje detaljnih skica iz osnovnih i jednostavnih skica.

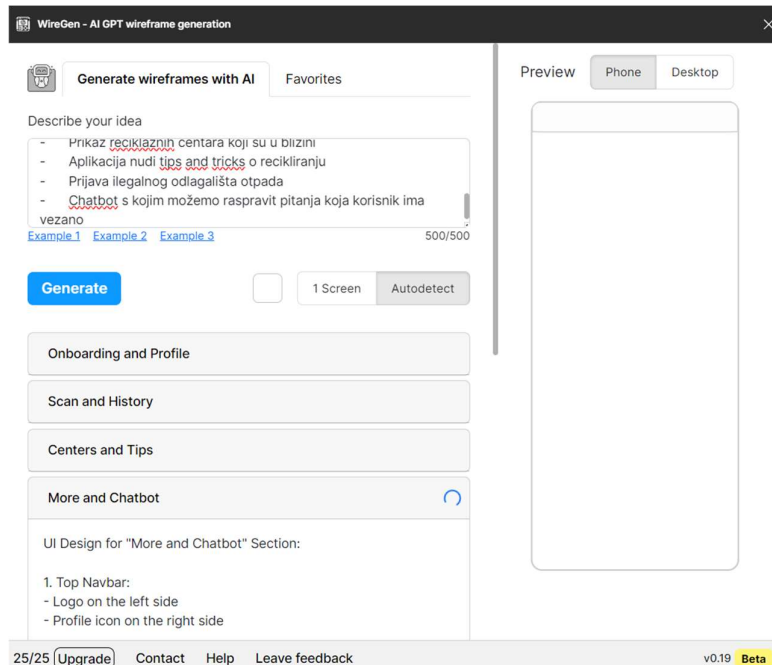
Korištenje WireGen-a je poprilično jednostavno te je na slici 21 je prikazano kako izgleda sučelje za unos. Uočljive su neke opcije, kao što je mogućnost odabira vrste uređaja za koji se proizvodi skice (nedostaje opcija za tablet), te opcija za odabir

jednog zaslona ili automatsko prepoznavanje i razdvajanje na više zaslona na temelju teksta.



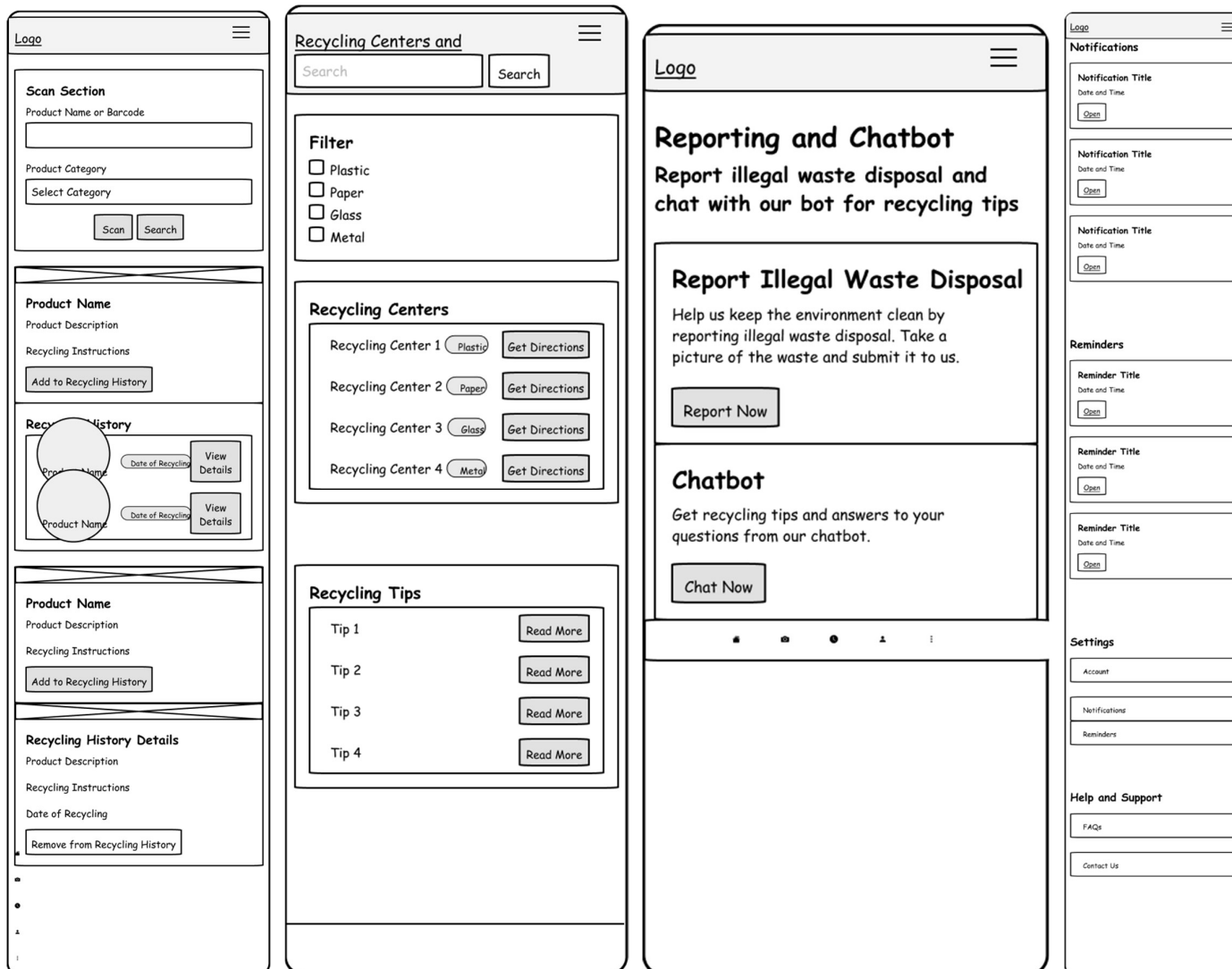
Slika 21: Prikaz sučelja za unos alata WireGen (Figma, 2024)(WireGen, 2024)

Prvo je isprobana opcija u kojoj su unesene sve funkcionalnosti u alat, zatim je alat sam generirao skice i razdvojio ih na različite ekrane. Kao funkcionalnosti unesene su već navedene prilikom mapiranja korisničkog putovanja.



Slika 22: Prikaz sučelja Wiregen-a nakon unosa svih funkcionalnosti (Figma, 2024)(WireGen, 2024)

Uočljivo je da alat razdvaja prvih nekoliko funkcionalnosti, dok ostale spaja u jednu. To rezultira skicama koje nisu u potpunosti adekvatne jer nedostaje jasnoća i razdvajanje između funkcionalnosti. Ova nedosljednost u rezultatima skica dovodi do manje kvalitetnih rezultata. Rezultati su prikazani na slici 23.

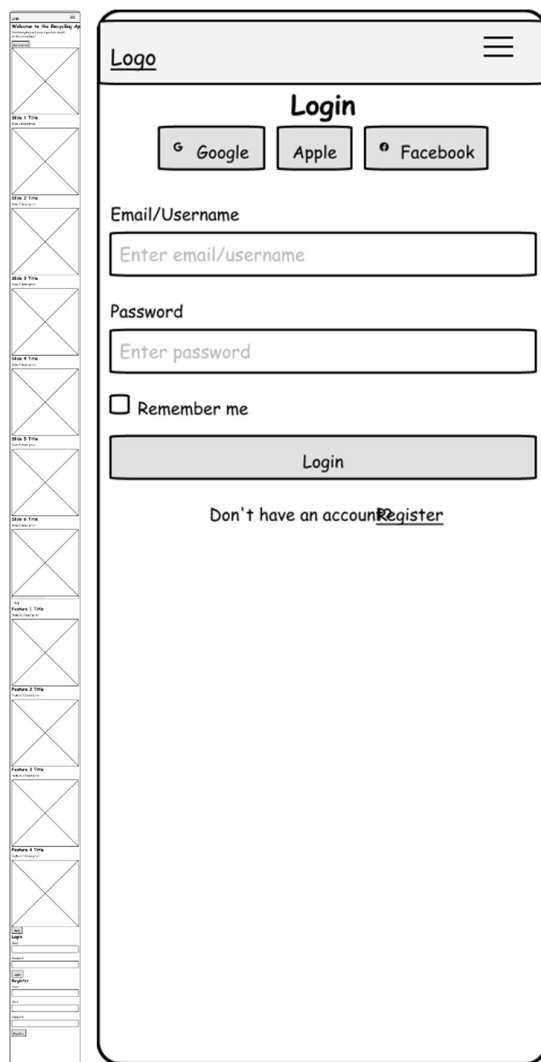


Slika 23: Prikaz rezultata generiranja skica WireGen-a (Figma, 2024)(WireGen, 2024)

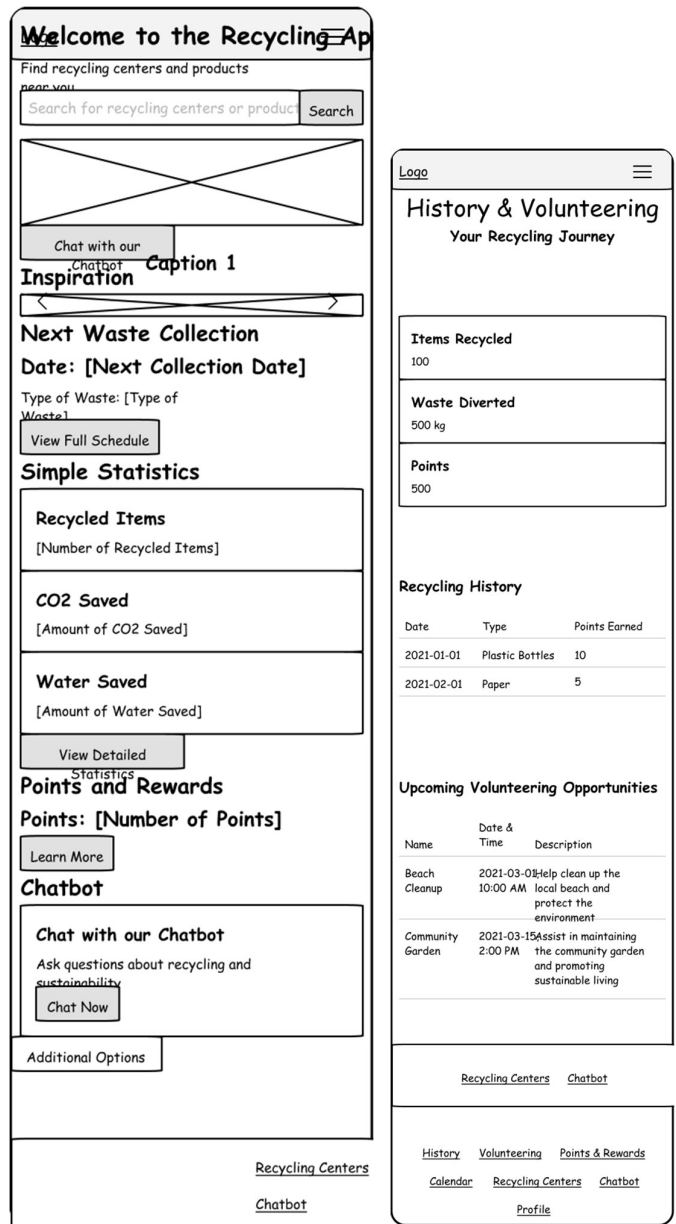
Nadalje, isproban je unos jedne funkcionalnosti s više detalja koji su definirani u tablici. Rezultati su bili nešto bolji, a prikazani su na slici 24. Funkcionalnost koja je unesena je "Prijava/registracija i onboarding", te je provedeno generiranje početne stranice prema tome. Prikaz unos izgleda:

Glavna stranica koja će prikazati inspiraciju, obavijesti za odvod smeća, jednostavnu statistiku, Broj skupljenih bodova, razgovor sa chatbotom te opcije koje nas vode na druge ekrane kao što je slikanje/skeniranje proizvoda, povijest recikliranja, volonterske aktivnosti i dodatni izbornik editovanje računa. U dodatnom izborniku će se moći odabrati povijest recikliranja, Volonterske aktivnoist, Pregled bodova i bonova, Kalendar, reciklažni centri, chatbot i editanje profila.

Rezultati su prikazano ispod na slikama 24 i 25:



Slika 24: Rezultat skica za detaljan unos funkcionalnosti Prijava/registracija i onboarding (Figma, 2024)(WireGen, 2024)



Slika 25: Rezultat skica za unos detalja o početnoj stranici (Figma, 2024)(WireGen, 2024)

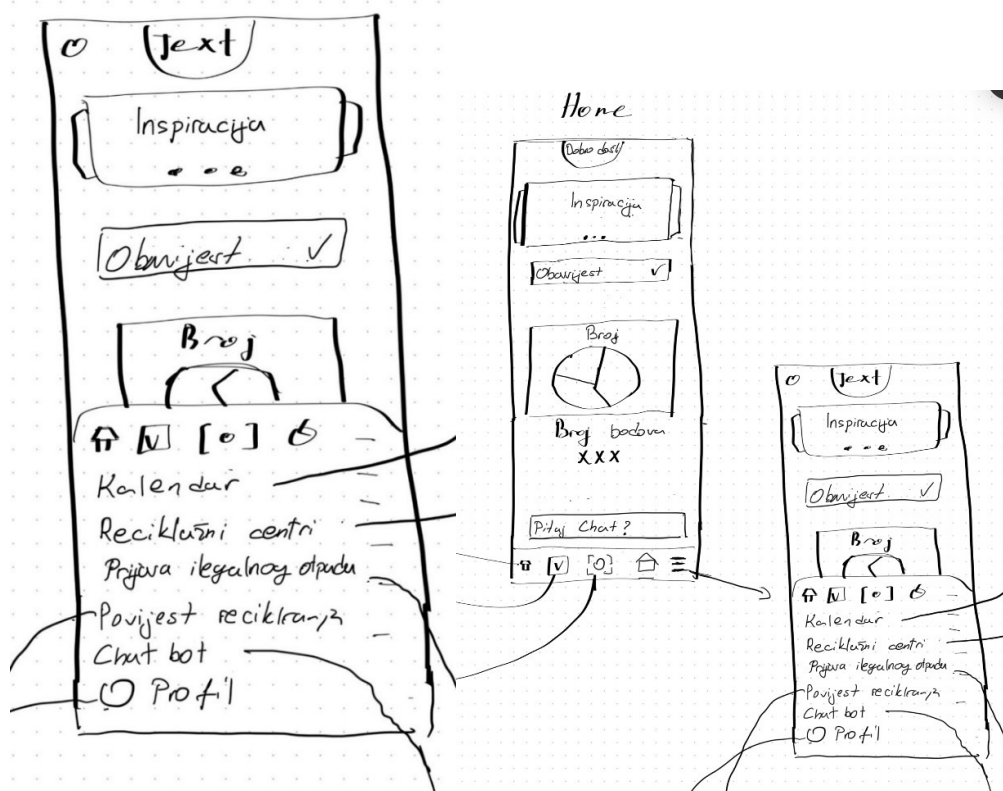
Prikazane skice su unaprijeđene jer su specifične za pojedinačne funkcionalnosti, no sama skica još uvijek nije optimalan. Prema mišljenju autora primjećuje se sljedeće:

- Da je nedostatak kreativnosti rezultirao generičkim dizajnom.
- Određene odluke umjetne inteligencije nisu jasne poput tekstova koji se preklapaju ili prisutnosti izbornika na stranici za prijavu.
- Nedostatak konteksta među različitim funkcionalnostima, a ograničenje na četiri ekrana ograničava razdvajanje funkcionalnosti.

Isproban je unos nekoliko detaljnijih funkcionalnosti, no rezultati su slični slikama 24 i 25. Iako se nedostaci, koje je autor prepoznao, mogu ispraviti, nedostaje inovativnost u generiranju i smislu samog skiciranja, posebno na početnoj stranici. Na slici 25, usmjeravanje na početnu stranicu nije prikladno, a prisutnost chatbota dva puta i izostavljanje funkcionalnosti dodatno pokazuje nedostatke alata. Isproban je unos teksta o početnoj stranici na engleskom jeziku i rezultati jesu bolji no idalje postoje navedeni nedostaci i mane kao što je generičnost i nedostatak inovativnosti.

Unatoč nedostacima, alat WireGen impresivno pokazuje napredak umjetne inteligencije, te je jednostavan za korištenje i brz. Iako rezultati nisu zadovoljavajući za krajnji proizvod, prema mišljenju autora, mogu pomoći u stvaranju osnovnih skica i pružiti početnu ideju ili temelj.

Odlučilo se isprobati alat Uizard (Uizard, 2024), koji omogućuje pretvaranje jednostavnih skica, poput onih napravljenih na papiru ili iPadu, u detaljnije i kvalitetnije skice. Priložene su mu sljedeće skice prikazane na slici 26:



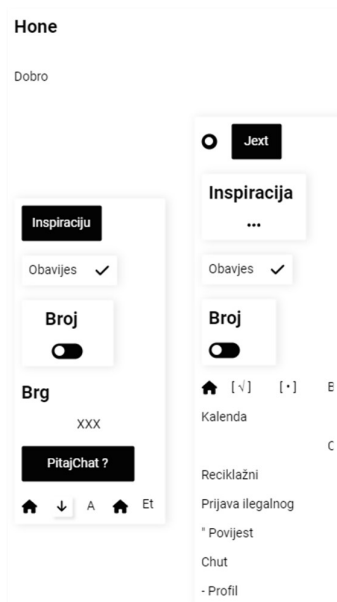
Slika 26: Prikaz jednostavne skice koja uključuje samo jedan ekran te prikaz slike koja prikazuje dva ekrana (vlastiti rad autora u alatu Freeform, 2024)

Alat Uizard omogućava unos slike jednostavne skice koju pretvara u detaljnu skicu. Isprobane su dvije opcije: prvo je pružena jedna slika s jednim ekranom, a zatim jedna slika koja prikazuje dva ekrana.

Rezultati s dvije navedene opcije prikazani su na slikama 27 i 28:



Slika 27: Prikaz rezultata skica alata Uizard za samo skicu samo jednog ekrana (Uizard, 2024)



Slika 28: Prikaz rezultata skica alata Uizard za samo skicu dva ekrana zajedno (Uizard, 2024)

Slika 27 prikazuje rezultate pretvaranja skice samo jednog ekrana u detaljni prototip. Iz perspektive autora, prototip sadrži nedostatke u razumijevanju teksta i konteksta ekrana. Skica nije dovoljno jasan i ne pruža gotovo rješenje koje bi se moglo koristiti. Slika 28 prikazuje rezultate pretvaranja skice dva ekrana u detaljni prototip. Iako se očekivalo da će alat prepoznati dva ekrana i iz dva ekrana dobiti bolji kontekst, rezultati pokazuju da alat nije prepoznao dva ekrana. Umjesto toga, napravljen je samo jedan ekran, što nije odgovarajuće očekivanjima.

U ovom području autor je primijetio još više nedostataka. Jednom alatu nedostaje kreativnosti i inovativnosti, dok drugi pati od nedostatka konteksta. Jedan predložak za poboljšanje može biti da alat omogući korisniku da pruži detaljan opis funkcionalnosti zajedno s jednostavnim skicama. Ovaj pristup omogućuje izbjegavanje generiranja grešaka uzrokovanih nedostatkom detalja i položajem objekata. Tekstualni opis pruža dodatni kontekst koji olakšava alatu pretvaranje jednostavnih skica u detaljne skice. Na taj način se ostvaruje suradnja između umjetne inteligencije i dizajnera korisničkog iskustva.

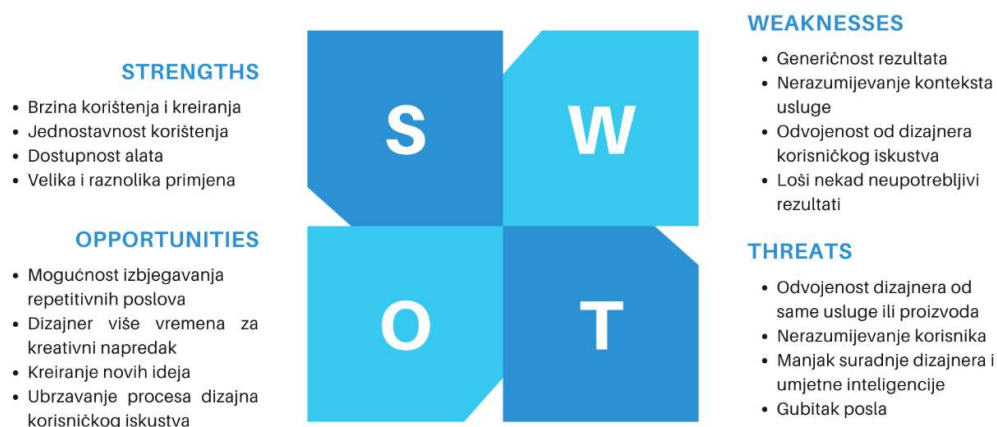
6. SWOT analiza rezultata

Kao autor rada, temeljem provedenih metoda za istraživanje korisničkog iskustva u suradnji s umjetnom inteligencijom, kreirao sam SWOT analizu s prepoznatim elementima. SWOT analiza pruža dublji uvid u dinamiku između umjetne inteligencije i procesa dizajniranja korisničkog iskustva. Proučavajući snage, slabosti, prilike i prijetnje, možemo bolje razumjeti kako ova suradnja može oblikovati budućnost dizajna.

U ovom kontekstu, snage alata umjetne inteligencije uključuju brzinu izvršavanja i jednostavnost korištenja, čineći ih dostupnima širokom spektru korisnika. Njihova mogućnost brzog obavljanja rutinskih zadataka oslobađa dizajnere vremena za fokusiranje na kreativne i složenije aspekte dizajna. Alati umjetne inteligencije također mogu analizirati velike količine podataka i pružiti vrijedne uvide koji mogu informirati

dizajnerske odluke. Ovo može rezultirati učinkovitijim i preciznijim dizajnom koji bolje odgovara potrebama korisnika. Međutim, jedna od glavnih slabosti alata umjetne inteligencije je generičnost, koja može predstavljati izazov u stvaranju specifičnih i kontekstualno relevantnih rješenja. Također alati umjetne inteligencije mogu imati nedostatak razumijevanja konteksta usluge, što može rezultirati nezadovoljavajućim ili čak beskorisnim rezultatima. To može dovesti do odvajanja dizajnera korisničkog iskustva od samog procesa i uzrokovati nedostatak suradnje između dizajnera i umjetne inteligencije.

Unatoč izazovima, postoje značajne prilike za poboljšanje i inovacije. Mogućnost izbjegavanja rutinskih zadataka može osloboditi dizajnere vremena za kreativni napredak i stvaranje novih ideja. Alati umjetne inteligencije mogu pomoći ubrzavanju procesa prototipiranja i testiranja, omogućujući brže iteracije i optimizaciju dizajna. Alati umjetne inteligencije mogu pomoći u personalizaciji korisničkog iskustva analizirajući korisničke podatke i prilagođavajući rješenja individualnim potrebama. Jedna od glavnih prijetnji je potencijalno udaljavanje dizajnere od suštine korisničkog iskustva, što može rezultirati nedostatkom razumijevanja korisničkih potreba. Ako se alati umjetne inteligencije koriste bez odgovarajuće kontrole ili razumijevanja, postoji rizik od stvaranja dizajnerskih rješenja koja nisu u skladu s očekivanjima i potrebama korisnika.



Slika 29: SWOT analiza (vlastiti rad autora)(Canva, 2024)

7. Zaključak

Definiranje dizajna korisničkog iskustva obuhvaća korake kao što su otkrivanje, istraživanje, dizajniranje, prototipiranje te provjera i slušanje (Hartson & Pyla, 2018). Prema Verganti, Vendraminelli i Iansiti (2020), dizajn je inovacija koja se fokusira na donošenje odluka, stvaranje ideja i rješavanje problema. Teorijski dio rada razmatra tri glavna scenarija u kojima se tehnologija umjetne inteligencije može integrirati u proces dizajniranja korisničkog iskustva. Suradnja između umjetne inteligencije i dizajnera korisničkog iskustva pokazuje se kao najbolji pristup, iako trenutni alati još uvijek ne pružaju potpunu podršku za takav scenarij. Neki alati pokušavaju preuzeti sve zadatke, ali rezultati su često lošiji.

Nakon provedenog istraživanja i analize dizajna korisničkog iskustva te primjene umjetne inteligencije, rezultati pokazuju da postojeći alati nemaju potpunu sposobnost stvaranja kompletnog korisničkog iskustva. Naprotiv, rezultati trenutnih alata bili su ispod očekivanja, naglašavajući generičnost i nedostatak razumijevanja konteksta. Unatoč tome, važno je istaknuti pozitivne aspekte, poput brzine i jednostavnosti korištenja ovih alata.

Implikacija ove analize je da strah dizajnera korisničkog iskustva od zamjene umjetnom inteligencijom nije trenutno opravdan. Kvalitetni dizajneri mogu pružiti kreativnije rezultate, ali postoji potencijal za olakšavanje monotonih i repetitivnih zadataka uz pomoć umjetne inteligencije. Ovo istraživanje može pomoći u izbjegavanju loših i generičnih rezultata te osigurati blisku suradnju između dizajnera i umjetne inteligencije.

Budući smjerovi istraživanja mogu uključivati razvoj naprednijih alata umjetne inteligencije za dizajn korisničkog iskustva te pružanje smjernica dizajnerima korisničkog iskustva za istraživanje daljnje suradnje s umjetnom inteligencijom.

I na kraju, dok se istražuju granice snage umjetne inteligencije i suradnje između ljudske kreativnosti, ne treba zaboraviti da je ključna ravnoteža između tehnoloških inovacija i ljudske intuicije ono što oblikuje budućnost dizajna korisničkog iskustva.

8. Popis literature

- Baxter, K., Courage, C., & Caine, K. (2015). Understanding your Users. In *Understanding Your Users: A Practical Guide to User Research Methods, Second Edition*. CA, USA: Elsevier. doi: 10.1016/C2013-0-13611-2
- Bertão, R. A., & Joo, J. (2021). Artificial intelligence in UX/UI design: a survey on current adoption and [future] practices. *Blucher Design Proceedings*, 14th International Conference of the European Academy of Design, Safe Harbours for Design Research (str. 404–413). UK: Lancaster. doi: 10.5151/ead2021-123
- Bruton, L. (2021). *What is the UX design process? A step-by-step guide*. UX Design Institute. Preuzeto 5.3.2024. s <https://www.uxdesigninstitute.com/blog/ux-design-process/>
- Buley, L. (2013). *The user experience team of one: a research and design survival guide*. NY, USA: Rosenfeld
- Cajander, Å., Larusdottir, M., & Geiser, J. L. (2022). UX professionals' learning and usage of UX methods in agile. *Information and Software Technology*, 151, 107005. doi: 10.1016/j.infsof.2022.107005
- Canva (2024). *Canva*. (Besplatna verzija online) Preuzeto 2.4.2024. s <https://www.canva.com/>
- Desolda, G., Esposito, A., Lanzilotti, R., & Costabile, M. F. (2022). Interplay between AI and HCI for UX evaluation: the SERENE case study. *CEUR Workshop Proceedings*, 3136. University of Bari Aldo Moro, via Orabona, 4, Bari, Italy
- Endmann, A., & Keßner, D. (2016). User Journey Mapping – A Method in User Experience Design. *I-Com*, 15(1). doi: 10.1515/icom-2016-0010
- Fan, M., Yang, X., Yu, T. T., Liao, V. Q., & Zhao, J. (2022). Human-AI Collaboration for UX Evaluation: Effects of Explanation and Synchronization. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 6(CSCW1). <http://arxiv.org/abs/2112.12387>
- Farrell, S. (2017). *UX Research Cheat Sheet*. Nielsen Norman Group. Preuzeto 1.3.2024. s <https://www.nngroup.com/articles/ux-research-cheat-sheet/>
- Figma. (2024). *Figma* (Besplatna verzija). Preuzeto 1.4.2024. s <https://www.figma.com/>
- Freeform (2024). Preuzeto 15.4.2024. [Apple aplikacija] s <https://apps.apple.com/us/app/freeform/id6443742539>
- Hartson, R., & Pyla, P. (2018). *The UX Book*. In *The UX Book: Agile UX Design for a Quality User Experience*. USA: Elsevier. doi: 10.1016/C2013-0-19285-9

- InstantPersonas. (2024). *Instant Personas* (Besplatna verzija). Preuzeto 10.4.2024. s <https://instantpersonas.com/>
- Kaplan, K. (2016). *Journey Mapping in Real Life: A Survey of UX Practitioners*. Nielsen Norman Group. Preuzeto 8.4.2024. s <https://www.nngroup.com/articles/journey-mapping-ux-practitioners/>
- Khenmai, D. (2013). *A First Course In Artificial Intelligence*. LIBRARIAN IECW, McGraw Hill Education. Green Park Extension, New Delhi. 22-23. https://archive.org/details/a-first-course-in-artificial-intelligence-by-deepak-khenmai_202211/page/n9/mode/2up
- Li, S. (2020). The Trend and Characteristic of AI in Art Design. *Journal of Physics: Conference Series*, 1624(5). doi: 10.1088/1742-6596/1624/5/052028
- Milanote. (2024). *Milanote* (Verzija: 3.4.68). Preuzeto s <https://milanote.com/>
- Miro Assist (2024). *Miro*. Preuzeto 5.4.2024. s <https://www.neuronsinc.com/>
- Neurons. (2024). *Neurons*. Preuzeto 5.4.2024. s <https://www.neuronsinc.com/>
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things*. NY, USA: Basic Books, 227-229
- Nosta, J. (2024). *Is AI More Creative Than Humans?* Psychology Today. Preuzeto 20.4.2024. s <https://www.psychologytoday.com/intl/blog/the-digital-self/202403/is-ai-more-creative-than-humans>
- OpenAI. (2024). *ChatGPT* (Verzija: ChatGPT3.5). Preuzeto s chat.openai.com
- Personadeck. (2024). *Personadeck* (Besplatna verzija online) Preuzeto 10.4.2024. s <https://www.personadeck.io/>
- Salazar, K. (2024). *Diary Studies: Understanding Long-Term User Behavior and Experiences*. Nielsen Norman Group. Preuzeto 9.4.2024. s <https://www.nngroup.com/articles/diary-studies/>
- Stevens, E. (2024). *The top 8 AI tools for UX*. UX Design Institute. Preuzeto 13.4.2024. s <https://www.uxdesigninstitute.com/blog/the-top-8-ai-tools-for-ux/>
- Stige, Å., Zamani, E. D., Mikalef, P., & Zhu, Y. (2023). Artificial intelligence (AI) for user experience (UX) design: a systematic literature review and future research agenda. *Information Technology & People*. <https://doi.org/10.1108/ITP-07-2022-0519>
- StoriesOnBoard. (2024). *Mapa korisničkog putovanja* (Besplatna verzija online) Preuzeto 10.4.2024. s <https://storiesonboard.com/>
- Uizard. (2024). *Uizard* (Besplatna verzija online) Preuzeto 15.4.2024 s <https://uizard.io/>
- Verganti, R., Vendraminelli, L., & Iansiti, M. (2020). Innovation and Design in the Age of Artificial Intelligence. *Journal of Product Innovation Management*, 37(3). doi: 10.1111/jpim.12523

WireGen. (2024). *WireGen* (Besplatna verzija online).Preuzeto 15.4.2024. s <https://wiregen.ai/>

QoQo. (2024). *QoQo* (Verzija: 0.19). Preuzeto s <https://qoqo.ai/>

9. Popis slika

Slika 1: Dizajn i razvojni proces usmjeren na korisnika (samostalna izrada prema Stige i suradnicima, (2023))(Canva).....	5
Slika 2: Prikaz faza i metoda dizajna korisničkog iskustva (samostalna izrada prema Farrell (2017); Louise Bruton, (2021))(Canva).....	6
Slika 3: Scenariji integracije umjetne inteligencije u dizajnu korisničkog iskustva (rad autora, izrađeno u alatu Canva, 2024).....	13
Slika 4: Prikaz unosa u alat StoriesOnBoard (StoriesOnBoard, 2024).....	23
Slika 5: Rezultati alata umjetne inteligencije od StoriesOnBoard (StoriesOnBoard, 2024).....	23
Slika 6: Prikaz sučelja alata Instant Personas i postavljenog upita (InstantPersonas, 2024).....	25
Slika 7: Persona alata Instant Personas (InstantPersonas, 2024).....	25
Slika 8: Postupak izrade persona u alatu Personadeck (prvi dio)(Personadeck, 2024).....	26
Slika 9: Postupak izrade persona u alatu Personadeck (drugi dio)(Personadeck, 2024).....	27
Slika 10: Postupak izrade persona u alatu Personadeck (treći dio)(Personadeck, 2024).....	27
Slika 11: Persona od alata Personadeck (Personadeck, 2024).....	28
Slika 12: Persona 1 izrađena u alatu Milanote pomoću ChatGPT-a (rad autora pomoću alata Milanote i ChatGPT).....	30
Slika 13: Persona 2 izrađena u alatu Milanote pomoću ChatGPT-a (rad autora pomoću alata Milanote i ChatGPT).....	30
Slika 14: Persona 3 izrađena u alatu Milanote pomoću ChatGPT-a (rad autora pomoću alata Milanote i ChatGPT).....	31
Slika 15: Izrada persone u alatu Milanote isključivo koristeći alata ChatGPT (Milanote, 2024)(ChatGPT, 2024).....	31
Slika 16: Prikaz sučelja u alatu Qoqo.ai za unos podataka prije generiranja mape korisničkog iskustva (Qoqo.ai, 2024).....	34
Slika 17: Prikaz rezultata alata QoQo.ai (prvi dio)(generirano u alatu Figma pomoću alata Qoqo.ai).....	35
Slika 18: Prikaz rezultata alata QoQo.ai (drugi dio)(generirano u alatu Figma pomoću alata Qoqo.ai).....	36
Slika 19: Prikaz moguće poboljšanja koja je autor prepoznao napravljenih od strane alata Qoqo.ai tijekom kreiranja mape korisničkog putovanja (Generirano u alatu Figma pomoću alata Qoqo.ai).....	37
Slika 20: Isječak označenih moguće poboljšanja koja je autor prepoznao napravljenih od strane alata tijekom kreiranja mape korisničkog putovanja (Generirano u alatu Figma pomoću alata Qoqo.ai).....	38
Slika 21: Prikaz sučelja za unos alata WireGen (Figma, 2024)(WireGen, 2024).....	40
Slika 22: Prikaz sučelja Wiregen-a nakon unosa svih funkcionalnosti (Figma, 2024)(WireGen, 2024).....	40

Slika 23: Prikaz rezultata generiranja skica WireGen-a (Figma, 2024)(WireGen, 2024).....	42
Slika 24: Rezultat skica za detaljan unos funkcionalnosti Prijava/registracija i onboarding (Figma, 2024)(WireGen, 2024)	43
Slika 25: Rezultat skica za unos detalja o početnoj stranici (Figma, 2024)(WireGen, 2024).....	44
Slika 26: Prikaz jednostavne skice koja uključuje samo jedan ekran te prikaz slike koja prikazuje dva ekrana (vlastiti rad autora u alatu Freeform, 2024).....	45
Slika 27: Prikaz rezultata skica alata Uizard za samo skicu samo jednog ekrana (Uizard, 2024).....	46
Slika 28: Prikaz rezultata skica alata Uizard za samo skicu dva ekrana zajedno (Uizard, 2024).....	46
Slika 29: SWOT analiza (vlastiti rad autora)(Canva, 2024)	48

10. Popis tablica

Tablica 1: Funkcionalnosti i opis (autorov rad u suradnji s iskusnim dizajnerom korisničkog iskustva)	19
---	----

11. Popis priloga

Prilog 1 – *Razgovor s ChatGPT-om o definiranju funkcionalnosti*

Korisnik:

"Razvijamo aplikaciju koja pripomaže u recikliranju. Aplikacija omogućava skeniranje/slikanje proizvoda kojeg će prepoznati i preporučiti kako reciklirati. Možeš napisati još funkcionalnosti aplikacije"

ChatGPT:

"Vaša aplikacija za recikliranje može imati niz korisnih funkcionalnosti kako bi olakšala proces recikliranja i podigla svijest o zaštiti okoliša. Evo nekoliko prijedloga:

- 1. Prepoznavanje materijala: Omogućite korisnicima da skeniraju ili fotografiraju proizvode, a zatim koristite tehnologiju prepoznavanja slika kako biste identificirali materijale od kojih su napravljeni.*
- 2. Personalizirane preporuke za recikliranje: Na temelju prepoznatih materijala, pružite korisnicima personalizirane preporuke o tome kako pravilno reciklirati svaki proizvod. To može uključivati upute o tome gdje odložiti proizvod (plastično, stakleno, metalno, papirnato) ili dodatne korake za pravilnu obradu.*
- 3. Lokalne informacije o recikliranju: Integrirajte bazu podataka s informacijama o lokalnim reciklažnim centrima, postajama za odlaganje ili drugim mjestima za odlaganje različitih materijala. Korisnicima možete pružiti upute o tome gdje mogu odložiti reciklabilne proizvode u njihovoj blizini.*
- 4. Praćenje ekološkog utjecaja: Omogućite korisnicima da prate svoj ekološki utjecaj putem aplikacije. To može uključivati brojač recikliranih proizvoda, uštedu resursa ili smanjenje emisija stakleničkih plinova.*
- 5. Edukativni sadržaj: Uključite sekciju s edukativnim člancima, videima ili infografikama o važnosti recikliranja, različitim vrstama materijala i njihovom utjecaju na okoliš.*
- 6. Nagradni program: Potaknite korisnike na redovito recikliranje putem sustava bodovanja ili nagradnih programa. Na primjer, korisnici mogu osvojiti bodove koje mogu zamijeniti za popuste ili nagrade kod partnera.*

7. *Podsjetnici i obavijesti: Omogućite korisnicima postavljanje podsjetnika za redovito recikliranje ili obavijesti o događanjima ili akcijama vezanim uz zaštitu okoliša.*

8. *Dijeljenje iskustava: Dopustite korisnicima da dijele svoja iskustva s recikliranjem putem društvenih medija ili unutar same aplikacije. To može potaknuti druge korisnike da se pridruže i aktivno sudjeluju u recikliranju.*

9. *Praćenje napretka: Omogućite korisnicima da prate svoj napredak u recikliranju kroz vrijeme i postavite ciljeve kako bi ih ohrabрили da nastave s praksom recikliranja.*

10. *Chatbot podrška: Uključite funkciju chatbota koji može odgovarati na pitanja korisnika o recikliranju, pružiti dodatne informacije ili riješiti probleme koji se mogu pojaviti tijekom procesa recikliranja.*

Nadam se da vam ovi prijedlozi pomažu u razvoju vaše aplikacije za recikliranje! Ako trebate više informacija ili dodatne ideje, slobodno pitajte."

Korisnik:

"Može još par funkcionalnosti"

ChatGPT:

"Naravno, evo još nekoliko funkcionalnosti koje možete razmotriti za vašu aplikaciju za recikliranje:

11. *Podsjetnici za zamjenu proizvoda: Omogućite korisnicima postavljanje podsjetnika kada je vrijeme zamijeniti proizvode koji nisu prikladni za recikliranje (npr. baterije, žarulje). Ovo će ih potaknuti da pravovremeno zamijene proizvode s ekološki prihvatljivijim opcijama.*

12. *Komunitarni forum: Uključite dio aplikacije posvećen komunikaciji i dijeljenju savjeta između korisnika. To može biti mjesto gdje korisnici mogu postavljati pitanja, dijeliti svoja iskustva i poticati jedni druge na aktivno sudjelovanje u recikliranju.*

13. *Mogućnost doniranja: Omogućite korisnicima da doniraju reciklirane materijale ili predmete lokalnim dobrotvornim organizacijama, školama ili zajednicama koje ih mogu iskoristiti ili reciklirati na odgovarajući način.*

14. *Analiza potrošnje: Pružite korisnicima detaljnu analizu njihove potrošnje kroz vrijeme, uključujući podatke o količini proizvoda koji su kupili, koliko su reciklirali i potencijalne mjere za smanjenje otpada.*

15. *Integracija s lokalnim vlastima: Suradnja s lokalnim vlastima kako bi se omogućila integracija aplikacije s njihovim sustavima za praćenje i poticanje recikliranja. Ovo može uključivati pristup podacima o recikliranju na razini zajednice ili mogućnost prijave problema s recikliranjem direktno putem aplikacije.*

16. *Eko izazovi: Organizirajte eko izazove ili natjecanja unutar aplikacije kako biste potaknuli korisnike na aktivno sudjelovanje u recikliranju i pronalaženju novih načina za smanjenje otpada.*

17. *Ocjene proizvoda: Omogućite korisnicima da ocjenjuju proizvode na temelju njihove ekološke održivosti. To će pomoći drugim korisnicima da donesu informirane odluke pri kupnji i potaknuti proizvođače na proizvodnju ekološki prihvatljivijih proizvoda.*

18. *Eko trgovina: Integrirajte dio aplikacije posvećen kupnji ekološki prihvatljivih proizvoda ili proizvoda od recikliranih materijala. To može uključivati ponudu proizvoda koji su posebno dizajnirani za lakše recikliranje ili ponovnu upotrebu.*

Ove dodatne funkcionalnosti mogu dodatno obogatiti korisničko iskustvo i doprinijeti uspjehu vaše aplikacije za recikliranje. "

Prilog 2 – Razgovor s ChatGPT-om o izradi karakteristika persone

Anonymous

"Potrebna mi je izrada karakteristika persone koja bi mogla koristiti navedenu aplikaciju Objašnjenje aplikacije: Aplikacija koja pripomaže u recikliranju. Mogućnosti aplikacije su sljedeće: - Skeniranje proizvoda / opcija slikanja - Skupljanje bodova (na osnovu recikliranja) - Povijest svog recikliranja - Volonterske aktivnosti vezane za ekologiju - Prikaz reciklažnih centara koji su u blizini - Aplikacija nudi tips and tricks o recikliranju - Prijava ilegalnog odlagališta otpada - Chatbot s kojim možemo raspraviti pitanja koja korisnik ima vezano za recikliranje - Notifikacije kada je potrebno iznijeti smeće tj. kreirat svoj raspored odvoza smeća "

ChatGPT

"Evo karakteristika personas koja bi mogla koristiti navedenu aplikaciju:

1. *Ekološki osviještena studentica:*
 - *Želi doprinijeti zaštiti okoliša kroz recikliranje.*
 - *Redovito skenira proizvode kako bi provjerila njihovu mogućnost recikliranja.*
 - *Aktivno sudjeluje u volonterskim aktivnostima za očuvanje okoliša.*
 - *Redovito koristi tips and tricks za efikasnije recikliranje.*
2. *Zaposlenik u uredu:*
 - *Koristi aplikaciju za vođenje evidencije o svojem recikliranju kod kuće.*
 - *Koristi notifikacije kako bi organizirao svoj raspored iznošenja smeća.*
 - *Koristi aplikaciju za pronalaženje reciklažnih centara u blizini svog radnog mjesta.*
3. *Obitelj s djecom:*
 - *Koristi aplikaciju za edukaciju djece o važnosti recikliranja.*

- Skuplja bodove kroz recikliranje kao oblik zabavnog natjecanja unutar obitelji.
- Prijavljuje ilegalna odlagališta otpada kako bi doprinijela čistijem okolišu za buduće generacije.

4. Umirovljenik:

- Koristi aplikaciju za praćenje svoje ekološke aktivnosti i doprinos okolišu.
- Koristi chatbota kako bi dobio odgovore na svoja pitanja vezana uz recikliranje, prilagođene njegovim potrebama.

Ove personas obuhvaćaju različite demografske skupine i korisnike te pokrivaju različite načine korištenja aplikacije za recikliranje.”

Anonymous

“Potrebne su mi detaljnije karakteristike persona kao što su spol, dob, mjesto stanovanja, završena edukacija, hobiji, posao, osobnosti, koliko često ide u trgovinu, da li preferira eko proizvode...”

ChatGPT

“Razumijem, evo detaljnijih karakteristika za svaku osobu:

1. Ekološki osviještena studentica:

- Spol: Ženski
- Dob: 20-25 godina
- Mjesto stanovanja: Gradsko područje ili studentski dom
- Završena edukacija: Studentica fakulteta informacijskih i poslovnih sustava
- Hobiji: Aktivizam zaštite okoliša, čitanje o ekologiji, volontiranje u ekološkim akcijama
- Posao: Studentica ili možda part-time zaposlena
- Osobnost: Entuzijastična, angažirana, znatiželjna
- Koliko često ide u trgovinu: Jednom tjedno ili češće, ovisno o potrebama
- Preferira eko proizvode: Da, svjesna je važnosti održivog potrošačkog ponašanja i preferira eko proizvode kada je to moguće.

2. Zaposlenik u uredu:

- Spol: Muški ili ženski
- Dob: 25-40 godina
- Mjesto stanovanja: Gradsko područje ili prigradsko naselje
- Završena edukacija: Visoko obrazovanje, možda fakultet ili stručna škola
- Hobiji: Sport, čitanje, putovanja
- Posao: Uredski posao ili rad od kuće
- Osobnost: Organiziran/a, odgovoran/a, praktičan/a
- Koliko često ide u trgovinu: Jednom tjedno ili rjeđe, ovisno o potrebama i rasporedu
- Preferira eko proizvode: Da, ali možda nije uvijek prioritet zbog proračuna ili dostupnosti.

3. Obitelj s djecom:

- Spol: Može biti oba spola

- *Dob: 30-50 godina*
- *Mjesto stanovanja: Prigradsko ili ruralno područje*
- *Završena edukacija: Različita, od srednje škole do visokog obrazovanja*
- *Hobiji: Vrijeme s obitelji, aktivnosti na otvorenom, hobiji djece*
- *Posao: Različiti poslovi, od uredskih do fizički zahtjevnih poslova*
- *Osobnost: Brižni roditelji, svjesni važnosti očuvanja okoliša za buduće generacije*
- *Koliko često ide u trgovinu: Više puta tjedno zbog potreba obitelji*
- *Preferira eko proizvode: Da, svjesni su važnosti održivog života i potiču ekološki osviještenu kupnju.*

4. Umirovljenik:

- *Spol: Muški ili ženski*
- *Dob: 60+ godina*
- *Mjesto stanovanja: Gradsko ili ruralno područje*
- *Završena edukacija: Različita, od osnovne škole do visokog obrazovanja*
- *Hobiji: Vrtlarstvo, šetnje, društvene aktivnosti*
- *Posao: Možda umirovljenik ili povremeno zaposlen*
- *Osobnost: Iskusni, znatiželjni, možda nešto manje tehnološki pismeni*
- *Koliko često ide u trgovinu: Nekoliko puta tjedno, ovisno o potrebama i rutini*
- *Preferira eko proizvode: Možda, ali nije uvijek prioritet zbog navika i pristupačnosti.*

Ove detaljnije karakteristike pomažu u stvaranju boljeg razumijevanja potreba i preferencija korisnika aplikacije za recikliranje.”

Anonymous

“Možeš mi na osnovu navedenog izraditi 3 persone.”

ChatGPT

“Naravno, evo tri personas temeljene na navedenim informacijama:

1. Eco-conscious Emma (Ekološki osviještena Ema)

- *Spol: Ženski*
- *Dob: 23 godine*
- *Mjesto stanovanja: Gradsko područje ili studentski dom*
- *Završena edukacija: Studentica fakulteta informacijskih i poslovnih sustava*
- *Hobiji: Aktivizam zaštite okoliša, čitanje o ekologiji, volontiranje u ekološkim akcijama*
- *Posao: Studentica ili part-time zaposlena*
- *Osobnost: Entuzijastična, angažirana, znatiželjna*
- *Koliko često ide u trgovinu: Jednom tjedno ili češće, ovisno o potrebama*
- *Preferira eko proizvode: Da, svjesna je važnosti održivog potrošačkog ponašanja i preferira eko proizvode kada je to moguće.*

2. Responsible Ryan (Odgovorni Rajan)

- *Spol: Muški*
- *Dob: 35 godina*
- *Mjesto stanovanja: Prigradsko ili ruralno područje*
- *Završena edukacija: Visoko obrazovanje, možda fakultet ili stručna škola*
- *Hobiji: Sport, čitanje, putovanja*
- *Posao: Uredski posao ili rad od kuće*
- *Osobnost: Organiziran, odgovoran, praktičan*
- *Koliko često ide u trgovinu: Jednom tjedno ili rjeđe, ovisno o potrebama i rasporedu*
- *Preferira eko proizvode: Da, ali možda nije uvijek prioritet zbog proračuna ili dostupnosti.*

3. *Caring Carla (Brižna Klara)*

- *Spol: Ženski*
- *Dob: 55 godina*
- *Mjesto stanovanja: Gradsko ili ruralno područje*
- *Završena edukacija: Različita, od osnovne škole do visokog obrazovanja*
- *Hobiji: Vrtlarstvo, šetnje, društvene aktivnosti*
- *Posao: Možda umirovljenica ili povremeno zaposlena*
- *Osobnost: Iskusna, znatiželjna, možda nešto manje tehnološki pismena*
- *Koliko često ide u trgovinu: Nekoliko puta tjedno, ovisno o potrebama i rutini*
- *Preferira eko proizvode: Možda, ali nije uvijek prioritet zbog navika i pristupačnosti.*

Ove tri personas pokrivaju različite demografske skupine i korisnike aplikacije za recikliranje te pružaju bolji uvid u njihove potrebe i preferencije.”