

**UPOREDNA ANALIZA AI ALATA ZA GENERISANJE UI/UX ELEMENATA
COMPARATIVE ANALYSIS OF AI TOOLS FOR GENERATING UI/UX ELEMENTS**Kristina Pantić, Neda Milić Keresteš, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN**

Kratak sadržaj – Cilj rada je pružiti dublje razumevanje uticaja i potencijala AI alata u oblasti UX dizajna. Istraživački deo rada prikazuje komparativnu analizu tri AI alata kroz generisanje prototipova veb sajta i mobilne aplikacije pomoću ovih alata, uz evaluaciju njihovih mogućnosti i ograničenja. Zaključci ukazuju na prednosti kao što su ubrzanje procesa i personalizacija, ali i na izazove kao što su ograničena prilagodljivost i ograničena detaljnost ulaznih parametara.

Ključne reči: veštačka inteligencija, dizajn korisničkog iskustva, korisnički interfejs, alati veštačke inteligencije, prototip

Abstract – The aim of this thesis is to provide a deeper understanding of the impact and potential of AI tools in the field of UX design. The research part of the thesis presents a comparative analysis of three AI tools through the generation of website and mobile application prototypes using these tools, evaluating their capabilities and limitations. The conclusions highlight the advantages such as process acceleration and personalization, but also the challenges like limited adaptability and limited detail of input parameters.

Keywords: Artificial Intelligence, User experience design, User interface, Artificial Intelligence tools, Prototype

1. UVOD

Jedna od oblasti koja je doživela značajne promene zahvaljujući AI tehnologijama je UI/UX (User Interface/User Experience) dizajn [1]. Koristi se za analizu korisničkih podataka, istraživanje tržišta, definisanje korisničkih profila (User Persona), pisanje tekstualnog sadržaja proizvoda (UX writing) generisanje prototipova – od prvih skica i žičanih prototipova (engl. wireframes) do finalnog dizajna u interaktivnom prototipu, predikciju korisničke pažnje, kao i personalizaciju korisničkog interfejsa i iskustva [2]. Pored ubrzanja procesa, AI alati donose i visoku preciznost i personalizaciju rešenja koja su prilagođena individualnim potrebama i preferencijama korisnika [2]. Prema istraživanju kompanije Adobe, 62% UX dizajnera već koristi alate veštačke inteligencije za povećanje produktivnosti i automatizaciju zadataka koji se ponavljaju [1].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Neda Milić Keresteš, vanredni prof.

2. VEŠTAČKA INTELIGENCIJA I UX DIZAJN**2.1. Dizajn korisničkog iskustva**

Dizajn korisničkog iskustva (engl. UX design) predstavlja deo procesa za kreiranje digitalnog proizvoda prvenstveno usmerenog ka korisniku [3]. Termin je prvi put upotrebio 1998. godine naučnik Donald Norman u svojoj knjizi *The design of Everyday Things*. Predstavlja oblast koja opisuje načine za kreiranje proizvoda koje omogućavaju korisnicima da interakcija sa nekom aplikacijom ili stranicom bude brza, efikasna i laka [3].

2.3. AI alati i UX dizajn

Danas UX dizajneri imaju na raspolaganju brojne alate koji automatizuju rutinske zadatke, analiziraju velike količine korisničkih podataka i generišu elegantne UI dizajne u nekoliko sekundi. Iako veštačka inteligencija ne može zameniti dizajnere, može pružiti izuzetnu podršku tokom procesa UX dizajna, čineći ga efikasnijim i kreativnijim [4]. Postoji nekoliko tipova AI alata koji su korisni u procesu kreiranja dizajna. Alati za automatizaciju dizajna koriste veštačku inteligenciju za obavljanje zadataka koji bi obično bili dugotrajni, oslobađajući dizajnere da se fokusiraju na kreativnije i strateške aspekte dizajna.

Kada se bira AI alat za UX dizajn, važno je uzeti u obzir faktore kao što su potrebe projekta na kom se radi, nivo iskustva dizajnera sa alatima veštačke inteligencije, kao i budžet [5].

Online AI alat *Uizard* se koristi za brzo kreiranje žičanih okvira i interaktivnih prototipova. *Uizard* se može koristiti i kao tipičan alat za dizajn za brzo generisanje prototipova od nule pomoću predefinisanih komponenti korisničkog interfejsa i njihovih varijacija. Dodatno, ovaj alat koristi AI tehnologiju za pretvaranje ručno nacrtanih skica ili snimaka ekrana u digitalni dizajn koji se može uređivati i dalje prilagođavati zahtevima projekta [4-8].

Alternativno, dizajn interfejsa se može kreirati i uz pomoć tekstualnih poruka koje se unesu sa opisanom idejom i dodatnim parametrima za precizniju specifikaciju zahteva. Funkcija alata *Autodesigner* će generisati teme i prototipove na osnovu teksta i izbaciće predloge za stil koji bi odgovarao zahtevima projekta.

Galileo AI je alat dizajniran posebno za UX dizajnere koji pojednostavljuje proces dizajna i unapređuje korisničko iskustvo. Predstavlja inovativnu primenu AI tehnologije koja ima sposobnost da brzo generiše dizajn složenog korisničkog interfejsa na osnovu tekstualnih upita. Ima mogućnost prilagođavanja preferencijama i stilovima dizajna što pruža podršku za efikasnije i prijatnije kreiranje

korisničkog interfejsa. Takođe, direktno u alatu se mogu uraditi modifikacije dizajna.

Sa svojim naprednim analitičkim mogućnostima, *Galileo AI* pomaže dizajnerima da analiziraju korisničke tokove kretanja kroz aplikaciju (*user flows*), identifikuju delove koje treba promeniti, ali i optimizuju celokupno korisničko iskustvo. Ovaj alat koristi adaptivni algoritam učenja koji kontinuirano poboljšava svoje preporuke na osnovu korisničkih preferencija [4-8].

Wondershare Mockitt koristi *AI* da pomogne dizajnerima da ubrzaju proces izrade prototipa, podstaknu kreativnost i popune kreativne praznine sadržajem generisanim od strane veštačke inteligencije kao što je generisanje slogana aplikacija i izjava o viziji [8]. Koristi interfejs za ćaskanje koji je vrlo sličan *ChatGPT* servisu. Na osnovu tekstualnog upita, generator komponenti kreira više komponenti, uključujući dijagrame toka, mape uma i tabele koristeći veštačku inteligenciju. Ove komponente je moguće dalje uređivati, odnosno dizajneri ih mogu koristiti kao dobru polaznu tačku za dalji rad [4-8].

Osim ovoga, *Mockitt AI* ima opciju da generiše prototipove za mobilne i veb interfejse koji se mogu dalje modifikovati uređivati, ali i pruža pristup sadržaju generisanom veštačkom inteligencijom na više jezika, uključujući engleski, francuski, kineski i španski [4-8].

3. ISTRAŽIVAČKI DEO

U radu je istražena sposobnost *AI* alata da precizno interpretiraju *UI/UX* zahteve i kreiraju funkcionalne prototipa koji zadovoljavaju korisničke potrebe.

Prototipovi će biti generisani korišćenjem tri aktuelna *AI* alata na osnovu istih *UI/UX* parametara za konkretno zadati sajt i mobilnu aplikaciju koja služi za informisanje, organizaciju i regrutaciju volontera za događaje.

Pored analize generisanih prototipova, biće analizirane i prednosti i nedostaci alata, kao i integracija povratnih informacija u budućim iteracijama.

Ulazni prompt je sadržao sledeće informacije:

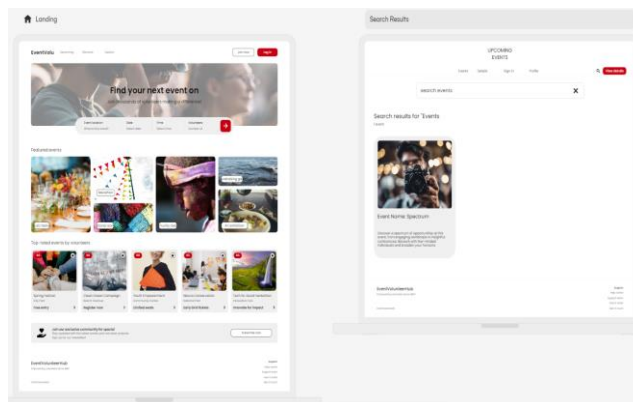
Veb sajt: *Projekat je veb sajt na kojem se korisnici mogu informisati o predstojećim događajima i saznati u kojima mogu učestvovati kao volonteri. Potrebna je stranica sa izlistanim svim događajima, stranica sa detaljima i opisom selektovanog događaja i stranica sa formom za prijavu.*

Mobilna aplikacija: *Projekat je mobilna aplikacija za korisnike da se prijave kao volonteri na događajima. Potrebna je stranica za prijavu korisnika (login), početni ekran sa događajima i dugme za akciju – prijava za učešće na događaju, pregled detalja događaja, ekran profila korisnika, ekrani za registraciju i pregled prošlih aktivnosti na događajima. Potrebna mi je opcija za pretragu na početnom ekranu, kao i stranica sa svim događajima.*

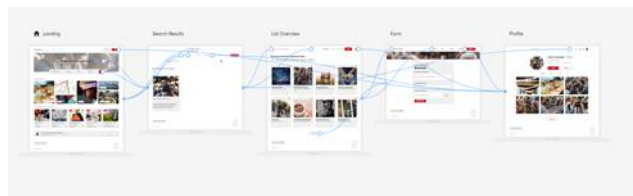
3.1 Generisani rezultati alata *Uizard*

Nakon unosa prompta zadatka, uneti su sledeći parametri: “*Modern*“, “*Young*“, “*Light*“, “*Elegant*“, kao i smernice da se koriste realistične fotografije, a da se ne koristi žuta boja. Na Slici 1. prikazana je generisana početna stranica

veb sajta, kao i stranica pretrage događaja, a na Slici 2 su prikazane i preostale generisane stranice (lista svih događaja, stranica forme za prijavu kao i stranica profila korisnika) sa automatski dodeljenim putanjama (putanjama) sa čime se dobija interaktivni klikabilni prototip.



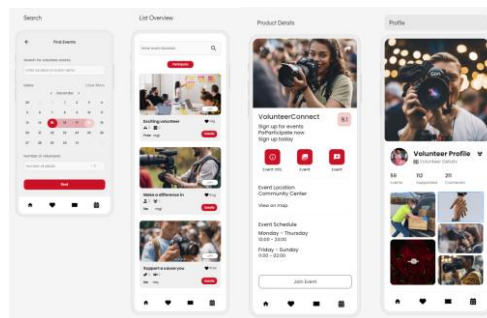
Slika 1 – Rezultati generisani *Uizard* alatom – početna stranica i stranica pretrage događaja



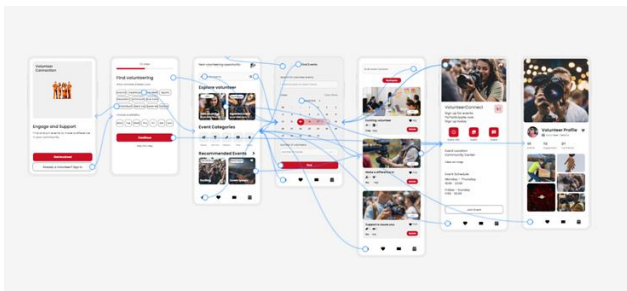
Slika 2 – Rezultati generisani *Uizard* alatom – sve generisane stranice veb sajta povezane u interaktivni *high fidelity* prototip

Stranice definisane zadatim parametrima su generisane, s izuzetkom stranice sa detaljnim prikazom događaja, dok je stranica za pretragu događaja generisana uprkos tome što nije bila tražena. Stranica sa formularom je generisana tako da omogućava slanje ocene događaja i iskustva, umesto prijave za događaj. Takođe, u dizajnu ne postoji dugme koje vodi na stranicu za prijavljivanje na događaj kao volonter. Alat *Uizard* omogućava naknadno generisanje dodatnih stranica, mada se one ne integrišu automatski u postojeći uvezani interaktivni prototip.

Nakon veb sajta, generisani su i ekrani mobilne aplikacije (Slika 3), kao i uvezani klikabilni prototip (Slika 4).



Slika 3 - Rezultati generisani *Uizard* alatom – stranice mobilne aplikacije



Slika 4 – Rezultati generisani *Uizard* alatom – sve generisane stranice aplikacije povezane u interaktivni *high fidelity* prototip

Iako je AI alat uspešno generisao tražene stranice za mobilnu aplikaciju na temu regrutovanja korisnika za određene događaje, rezultati nisu u potpunosti u skladu sa principima korisničkog iskustva. Alat zahteva značajno ručno prilagođavanje i unapređenje kako bi aplikacija ispunila sve funkcionalne i estetske zahteve. Specifični problemi uključuju neadekvatno povezane putanje između ekrana, nepravilne navigacione rute, i nepoštovanje traženih dizajnerskih smernica, poput upotrebe boja i postavljanja elemenata. Iako alat demonstrira osnovno razumevanje dizajna i funkcionalnosti aplikacije, njegova ograničenja postaju očigledna kroz neadekvatnu navigaciju i neprikladno raspoređeni sadržaji. Potrebno je dodatno ručno prilagođavanje i proširenje generisanih stranica kako bi se aplikacija učinila potpuno funkcionalnom i prilagođenom krajnjim korisnicima.

3.2 Generisani rezultati alata *Wondershare Mockitt*

Sledeći alat veštačke inteligencije za analizu automatskog generisanja prototipova je *Wondershare Mockitt*. Međutim, ovaj alat ne omogućava kreiranje svih stranica i ekrana jednog veb sajta ili aplikacije u jednom koraku, već zahteva generisanje svake stranice pojedinačno.

S obzirom da alat ima ograničen broj slova prilikom unošenja parametara, u ovom slučaju uneti su sledeći parametri: *Mobilna aplikacija sa događajima koju korisnici koriste za informisanje o događajima i prijavi za volontiranje.*



Slika 5 - Rezultati generisani *Mockitt* alatom – stranice mobilne aplikacije

Osim stranica, ovaj alat generiše i dizajn svake stranice. Međutim, svaka od ovih stranica sadrži samo minimalne i osnovne elemente navedene prilikom slanja parametara.

Zbog ograničenja od 200 karaktera, alatu se ne mogu dati preciznije instrukcije.

Za razliku od alata *Uizard*, *Mockitt* generiše manje stranica i sadržaja, a njegov dizajn je minimalistički. Još jedna razlika je u načinu generisanja prototipova – *Mockitt* prikazuje interaktivni prototip na samim stranicama, dok *Uizard* automatski povezuje sve stranice u jedinstveni interaktivni prototip.

Jedan od nedostataka ovog alata je što AI funkcija za automatsko kreiranje prototipova radi samo za mobilne aplikacije, tako da se generisani rezultati odnose isključivo na mobilne aplikacije. Međutim, alat se može koristiti i za samostalno kreiranje veb sajtova i njihovih prototipova, slično alatima kao što su *Figma* i *Adobe XD*. Pored toga, alat nudi interfejs za ćaskanje koji simulira okruženje *ChatGPT*.

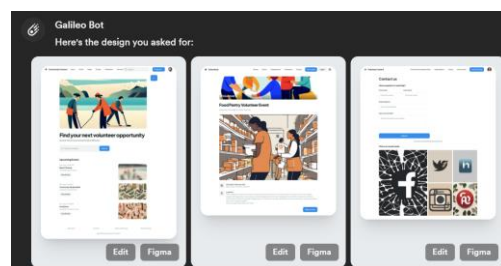
3.3 Generisani rezultati alata *Galileo AI*

Poslednji alat za testiranje kreiranja funkcionalnih prototipova je *Galileo AI*. Ovaj alat takođe ima opciju generisanja dizajna koristeći interfejs za ćaskanje koji imitira *ChatGPT*. Nakon potvrde, korisnik unosi željene upite u deo za komunikaciju, nakon čega AI sumira unesene parametre i zahteva potvrdu ili korekciju. Nakon obrade zahteva, dobijaju se generisani rezultati (Slika 6).

Ako korisnik želi da nešto promeni, ćaskanje sa AI alatom se može nastaviti, ali ne postoji mogućnost modifikacije već samo ponovno generisanje na osnovu novog seta parametara. Kopiranjem dobijenih rezultata u *Figma* dobija se dizajn podeljen na delove i ostale elemente na kojima može da se nastavi rad i kreira interaktivni prototip.

Za kreiranje veb sajta i mobilne aplikacije uneseni su duži parametri s obzirom da *Galileo* nema ograničenja u broju karaktera, već se slanje upita svodi na ćaskanje.

Nakon unetih parametra i potvrđivanja dobijeni su sledeći rezultati prikazani na slici

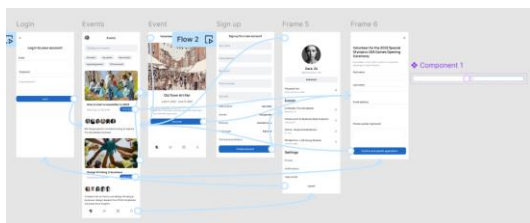


Slika 6 - Rezultati generisani *Mockitt* alatom – stranice veb sajta

Galileo AI alat omogućava promenu dizajna unosom novih parametara, što uključuje izmene određenih delova na stranicama, promene boja i dodavanje novih stranica. Analizom dizajna stranica, uočava se konzistentan, minimalistički stil sa bojama kao što su plava, bela i siva. Međutim, svaka stranica sadrži različite logotipe, nazive veb sajtova i linkove u navigacionom meniju, što sugeriše da *Galileo AI* generiše stranice na osnovu zadatih parametara, ali ne kao deo jednog jedinstvenog veb sajta, već kao zasebne stranice.

Tražene stranice su generisane sa podacima koji odgovaraju tim stranicama i elementima koji pomažu korisničkom iskustvu na jednom veb sajtu. Na kontakt stranici nalaze se polja za unos imena i prezimena, poruke, što je u skladu sa očekivanjima za takvu stranicu. Osim toga, podnožje stranice nije isto na svim stranicama. Nakon prve iteracije nedostajala je stranica sa svim događajima, tako da je naknadno tražena od AI alata i dobijeni su rezultati i za tu stranicu.

Ovaj AI alat ne generiše interaktivne prototipove, ali ima mogućnost izvoza stranica i elemenata u *Figma* alat gde se može kompletirati interaktivni prototip celokupnog sajta.



Slika 7 – Rezultati generisani Mockitt alatom – interaktivni prototip mobilne aplikacije

Primećujemo da su kreirane tražene stranice, ali se primećuje i nekonzistentnost u sadržaju zajedničkih stranica. Na osnovu analize i rada, možemo zaključiti da se *Galileo AI* pokazao kao moćan alat za generisanje dizajna, omogućavajući korisnicima da brzo dobiju osnovne elemente i stranice za veb sajtove i mobilne aplikacije. Iako *Galileo AI* ne generiše funkcionalne prototipove direktno, njegova mogućnost izvoza dizajna u *Figma* softver predstavlja značajnu prednost. Primetno je da *Galileo AI* generiše stranice sa konzistentnim, minimalističkim stilom, koristeći boje poput plave, bele i sive. Iako alat nudi značajnu fleksibilnost u unosu parametara i generisanju dizajna, primećena je nekonzistentnost u dizajnu zajedničkih elemenata stranica.

3.4 Upporedna analiza AI alata i heuristička evaluacija

U tabeli 1. su sumirane mogućnosti sva tri ispitivana AI alata.

Tabela 1 – Upporedna analiza funkcionalnosti AI alata

Funkcionalnost	Uizard	Wondershare Mockitt	Galileo AI
Generisanje mobilne aplikacije	✓	✓	✓
Generisanje veb sajta	✓	✓	✓
Generisanje interaktivnog prototipa	✓	✗	✗
Izvoz u neki drugi alat (npr. Figma)	✗	✓	✓
Mogućnost nastavka samostalnog rada u alatu	✓	✗	✓
Mogućnost unosa detaljnih ulaznih parametara	✗	✗	✓
Opcija časkanja	✓	✗	✓

Iz dobijenih rezultata evaluacije Nielsonove heuristika uočeno je da se ne izdvaja nijedna heuristika kao značajno lošija od ostalih, a ispitanici su pronašli makar mali problem u svakom alatu i svakoj heuristici. Pokazalo se da je alat sa najviše uočenih problema upotrebljivosti *Wondershare Mockitt*, dok je najbolje ocenjen alat *Uizard*, tačnije mobilna aplikacija urađena *Uizard* alatom.

4. ZAKLJUČAK

Kada se pravilno koriste, AI alati veštačke inteligencije mogu značajno unaprediti UI/UX proces, povećavajući efikasnost, podstičući kreativnost i stvarajući proizvode i iskustva bolje prilagođena korisnicima. Zahvaljujući mogućnostima kao što su automatizacija repetitivnih zadataka, izvlačenje korisnih uvida iz korisničkih podataka i generisanje kompletnog dizajnerskog rešenja, AI alati mogu biti moćan dodatak u dizajnerskom radu. Međutim, iako AI alati mogu ubrzati i unaprediti određene aspekte UX dizajna, ne mogu zameniti kritičko razmišljanje, empatiju i intuiciju koje dizajneri unose u proces izrade dizajna. Stoga je važno koristiti ih kao dopunu za efikasniji rad i unapređenje dizajnerskih veština, a ne kao zamenu za ljudsku kreativnost, stručnost, znanje i emocionalnu inteligenciju.

4. LITERATURA

- [1] Coursera. „*AI in UX design: Tools to improve the design process.*” coursera.org. Pristupljeno: mart 20, 2024. [Online]. Dostupno na: <https://www.coursera.org/articles/ai-in-ux-design>
- [2] M. Petruk. „*The Influence of AI on UX/UI Design*“ wesofyou.com. Pristupljeno: mart 20, 2024. [Online]. Dostupno na: <https://wesofyou.com/ai/the-influence-of-ai-on-ux-ui-design/>
- [3] D. Norman, „*The Design of Everyday Things*“. New York: Basic Books, 2013.
- [4] Eficode. „8 AI tools to leverage for your UX and UI design process.” eficode.com. Pristupljeno: maj 20, 2024. [Online]. Dostupno na: <https://www.eficode.com/blog/8-ai-tools-to-leverage-for-your-ux-and-ui-design-process>
- [5] Interaction Design Foundation. „AI tools for UX designers.”
- [6] UX Design Institute. „The top 8 AI tools for UX.” uxdesigninstitute.com. Pristupljeno: maj 04, 2024. OnlineOnlineOnline. Dostupno na: <https://www.uxdesigninstitute.com/blog/the-top-8-ai-tools-for-ux/>
- [7] Reload UX. „Top 10 AI tools for UI/UX design.” reloadux.com. Pristupljeno: maj 04, 2024. [Online]. Dostupno na: <https://reloadux.com/top-10-ai-tools-for-ui-ux-design/>
- [8] Upwork. „AI tools for UX design.” upwork.com. Pristupljeno: maj 20, 2024. [Online]. Dostupno na: <https://www.upwork.com/resources/ai-tools-for-ux-design>

Kratka biografija:

Kristina Pantić rođena je u Smederevu 1998. god. kontakt: kristina.pantic.98@gmail.com