

UPOTREBA VEŠTAČKE INTELIGENCIJE PRILIKOM IZRADE DIZAJNA GRAFIČKOG INTERFEJSA**THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE WHEN DESIGNING A GRAPHIC INTERFACE**Milica Dobrić, Stefan Đurđević, Gala Golubović; *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN**

Kratak sadržaj – Tema ovog rada jeste ispitivanje sposobnosti alata veštačke inteligencije da doprinesu u procesu dizajna grafičkog korisničkog interfejsa. Integracija veštačke inteligencije u dizajn korisničkog interfejsa rezultirala je inteligentnim interfejsima koji se prilagođavaju korisničkim preferencijama i potrebama. Međutim, ostaju pitanja u vezi sa stepenom do kojeg veštačka inteligencija može da obavlja složene zadatke dizajna. Cilj ovog rada je da se istraži kako se alati veštačke inteligencije mogu primeniti u procesu dizajna veb stranice i proceniti njihove trenutne mogućnosti. Istraživanje koristi alate kao što su Midjourney, generativni program za vizuelna rešenja, i Chat GPT, generativno unapred obučeni transformator za tekstualni sadržaj. Samo kreiranje veb stranice je olakšano putem Wix usluge.

Ključne reči: dizajn korisničkog interfejsa, veb dizajn, veštačka inteligencija, alati veštačke inteligencije

Abstract – The subject of this paper is the examination of the ability of artificial intelligence tools to contribute to the design process of a graphical user interface. The integration of artificial intelligence into user interface design has resulted in intelligent interfaces that adapt to user preferences and needs. However, questions remain regarding the degree to which artificial intelligence can perform complex design tasks. The aim of this paper is to investigate how artificial intelligence tools can be applied in the web design process and evaluate their current capabilities. The research uses tools such as Midjourney, a generative program for visual solutions, and Chat GPT, a generative pre-trained transformer for textual content. Creating a website itself is made easy through the Wix service.

Keywords: user interface design, web design, artificial intelligence, artificial intelligence tools

1. UVOD

Nastanak grafičkog korisničkog interfejsa zauvek je promenio način na koji čovek interaguje sa računarima. Sada, u dominantno digitalnom svetu, kada se susrećemo sa korisničkim interfejsom, bilo u obliku veb platformi, mobilnih aplikacija, ili druge vrste pametnog uređaja, dizajn korisničkog interfejsa oblikuje način na koji komuniciramo sa tehnologijom i kako je doživljavamo.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Stefan Đurđević, docent.

Tehnologija je toliko uključena u naše živote da grafički korisnički interfejsi predstavljaju ključnu sponu između ljudi i digitalnih sistema. Zbog toga, dobar dizajn, intuitivno i efikasno korisničko iskustvo definišu sudbinu nekog sistema. Kako tehnologija nastavlja da se razvija i prožima svaki aspekt naših života, tako je i neophodno da se istraže novi putevi poboljšanja korisničkih interfejsa kako bi se zadovoljile potrebe i preferencije korisnika.

Poslednjih godina, veštačka inteligencija se izdvaja kao brzorastuća sila koja ima potencijal da suštinski menja način na koji živimo, prožimajući društva, industrije, način na koji doživljavamo svet generalno. Veštačka inteligencija nam je omogućila inteligentne interfejse koji se, na osnovu konteksta, prilagođavaju potrebama i preferencijama korisnika. Predmet ovog rada jeste istraživanje uticaja veštačke inteligencije na proces dizajna korisničkog interfejsa, konkretno veb sajta. Cilj rada jeste utvrđivanje kako se alati veštačke inteligencije mogu implementirati u ovaj proces, kao i razmatranje koliko su ovi alati u trenutnoj fazi razvoja u mogućnosti da što samostalnije kvalitetno obave različite korake dizajna veb sajta. Za rešavanje ovog zadatka izabrani su različiti alati koji imaju svrhu da što približnije ispune korake realizacije veb sajta. Za predlog izgleda ovog interfejsa koristiće se Midjourney, generativni program koji izrađuje vizuelna rešenja. Cilj je zadati mu tekstualni upit na način da ovaj alat dođe do najboljih mogućih vizuelnih predloga. Kada je u pitanju tekstualni sadržaj sajta, ovaj posao će obaviti generativni unapred obučeni transformator, jezički model ChatGPT. Zadavanje upita ovom alatu obaviće se na način da se svaka odluka koja se tiče tekstualnog sadržaja sajta, koliko je to moguće, prepusti njemu. Na kraju, sama izrada sajta će se obaviti preko usluge Wix, koja je alatka za izradu veb stranica.

2. KORISNIČKI INTERFEJS

Korisnički interfejs (UI – User Interface) je kanal između interakcije čoveka i računara – prostor u kome će korisnik komunicirati sa računarom ili mašinom kako bi obavio zadatke. Svrha korisničkog interfejsa je da omogući korisniku da efektivno kontroliše računar ili mašinu sa kojom je u interakciji, kao i da dobije povratne informacije kako bi komunicirao efikasno izvršenje zadataka.

Grafički korisnički interfejs (GUI – Graphical User Interface) se odnosi konkretno na softver. Koristi generisane elemente korisničkog interfejsa kao što su tekst, linkovi, dugmad i slike da bi napravio sistem dizajna koji formira korisničko iskustvo. Dakle, to je interfejs koji omogućava korisnicima da izvršavaju zadatke na računarima, tablet ili mobilnim uređajima preko slika i ikona, za razliku od tekstualnih komandi [1].

2.1. Dizajn korisničkog interfejsa

Dizajn korisničkog interfejsa bi mogao biti definisan iz perspektive alata (fizičkog objekta) ili komunikacija. U svakom slučaju, obe definicije bi uključivale interakciju kao a koncept. [2]. Kada je dizajn korisničkog interfejsa u pitanju, radi se o interakciji između korisnika i aplikacije ili uređaja, a u mnogim slučajevima radi se o interakciji između više korisnika preko tog uređaja. To znači da se dizajn korisničkog interfejsa ne odnosi na to kako proizvod izgleda, već na to kako funkcioniše [3].

Počinje analizom zadataka koja za svrhu ima razumevanje primarnih zadataka korisnika i domen problema.

Zadatak koji treba da se izvrši onda se može podeliti na onaj koji se dodeljuje korisniku ili mašini, na osnovu znanja o mogućnostima i ograničenjima svakog od njih. Dizajn korisničkog interfejsa se često deli na četiri različita nivoa:

- Konceptualni nivo – opisuje osnovne entitete, uzimajući u obzir korisnikov pogled na sistem i moguće postupke vezane za njih
- Semantički nivo – opisuje funkcije koje sistem obavlja, tj. opis funkcionalnih zahteva sistema, ali se ne bavi načinom na koji će korisnik pozvati funkcije
- Sintaksički nivo – opisuje nizove ulaza i izlaza potrebnih za pozivanje opisanih funkcija
- Leksički nivo – Određuje kako se ulazi i izlazi zapravo formiraju iz primitivnih hardverskih operacija [4].

Upotrebljivost nekog interfejsa je karakteristika interfejsa i način njegovog dizajniranja koji se fokusira na potrebe korisnika. Koristi procese dizajna usmerene na korisnika kako bi obezbedilo da je neki interfejs zaista efikasan i lak za upotrebu za ljude koji ih stvarno koriste. Da bi se ovo moglo postići, postoje razna uputstva za dizajnere u formi smernica i principa za dizajn

Postoje brojni dokumenti koji sadrže smernice za dizajn grafičkih interfejsa, kreirani od strane velikih firmi ili dizajnera. Te smernice se mogu primeniti u procesu dizajna na više načina, a neki od njih su:

- Navigacija kroz interfejs
- Organizovanje ekrana
- Privlačenje pažnje korisnika
- Olakšavanje unosa podataka [5]

3. VEŠTAČKA INTELIGENCIJA

Veštačka inteligencija (AI – Artificial Intelligence) je sposobnost digitalnog računara ili kompjuterski kontrolisanog robota da obavljaju zadatke koji se obično povezuju sa inteligentnim bićima. Termin se često primenjuje na projekat razvoja sistema obdarenih intelektualnim procesima karakterističnim za ljude, kao što su sposobnost rasuđivanja, otkrivanja značenja, generalizacije ili učenja iz prošlih iskustava. Pokazano je da se računari mogu programirati da izvršavaju veoma složene zadatke sa velikom veštinom [6]. U mnogim slučajevima, ljudi će nadgledati proces učenja veštačke inteligencije, potkrepljujući dobre odluke i obeshrabrujući loše. Međutim, neki sistemi veštačke inteligencije su dizajnirani da uče bez nadzora.

3.1. Izazovi i ograničenja

Iako se veštačka inteligencija svakako smatra važnom i brzo evoluirajućom područjem, ovo polje u nastajanju ima svoje nedostatke. Za sada, veliki nedostatak veštačke inte-

ligencije je to što ne može naučiti da razmišlja izvan okvira. AI je sposobna da uči tokom vremena sa prethodno unetim podacima i prošlim iskustvima, ali ne može biti kreativan u svom pristupu.

Nedostatak veštačke inteligencije u kreativnim poljima, gde spada i dizajn korisničkog interfejsa je potencijalni manjak originalnosti i autentičnosti u kreativnim radovima generisanim od strane veštačke inteligencije.

3.2. Veštačka inteligencija u dizajnu korisničkog interfejsa

Sistemi veštačke inteligencije mogu da stvore dublju vezu između brendova i njihove publike, i poboljšavajući njihov odnos, mogu doprineti sakupljanju velike količine podataka u svrhu dizajniranja proizvoda koji mogu da zadovolje ljudske potrebe i želje. Veštačka inteligencija menja način na koji potrošači i kompanije razmišljaju o korisničkom iskustvu. Ona nudi inovativnije uvide, intimnije angažovanje, specifičniji kontekst za interakcije, brže obrade i intuitivniji interfejs. Veštačka inteligencija personalizuje korisničke interfejse prema ciljanim preferencama individualca, izaziva konvencionalne interakcije i omogućava nove kanale interakcije, kao npr. putem glasa [7].

Fotografije i ilustracije su sastavni deo korisničkog iskustva jer korisnicima saopštavaju bitne informacije i postavljaju pravo raspoloženje. Pronalaženje pravih slika može biti izazovno tokom dizajna proizvoda. Alati koji u ovom slučaju mogu biti korisni Dall-E, Midjourney, Uizard i mnogi drugi. Već dobro poznati alat u svetu dizajnera Adobe Photoshop, nedavno je dobio opciju koja, može se reći, menja način korišćenja ovog alata. Bilo koji deo postojeće slike može da se označi i, unošenjem tekstualnog opisa željene izmene, dobije upotpunjen označeni deo.

Psihologija boja je važan faktor koji utiče na kvalitetan dizajn nekog interfejsa. Razvijanje šeme boja koja zadovoljava kriterijume klijenta je imperativ. Sa pojavom generatora paleta boja kao što su Colormind, HubSpot i Khroma, ova faza u dizajnu interfejsa postala je lakša i brža. Mogu se koristiti za pronalaženje inspiracije, izvesti kombinacije boja iz fotografije, generisati bezbroj paleta boja na osnovu izabranih preferenci i još mnogo toga.

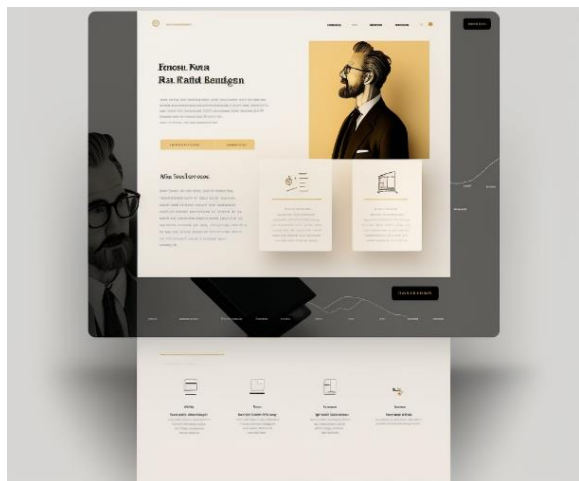
Ovo su samo neki primeri kako veštačka inteligencija može poboljšati, ubrzati i proširiti rad dizajnera na nekom interfejsu. Mogućnosti su razne, svakog dana nastaju novi alati, a na kraju na svakome ostaje izbor kako svoj tok rada može unaprediti ovim putem [8].

4. EKSPERIMENTALNI DEO

Praktični deo ovog rada podrazumeva ispitivanje mogućnosti alata veštačke inteligencije da, uz što manju ulogu čoveka, kreiraju jedan korisnički interfejs, odnosno veb sajt. Početna faza praktičnog dela podrazumeva izbor, odnosno opredeljenje vrste veb sajta koji će biti napravljen. Nakon toga, potreban je alat koji će predložiti kako će internet stranica da izgleda. Za ovaj deo izabran je *Midjourney*. Uz njega, treba izabrati i alat koji će da definiše tekstualni sadržaj. Za svrhe definisanja ovog sadržaja, koristi se *Chat GPT*, jezički model koji koristi računarska predviđanja da odgovori na pitanja i upite koje je korisnik postavio. Na kraju, ove korake će povezati sama izrada stranice koja će biti izvršena preko kreatora veb lokacije, konkretno *Wix* veb sajta, kreatora koji omogućava realizaciju Internet stranice bez kodiranja i hostinga.

4.1. Izrada veb sajta

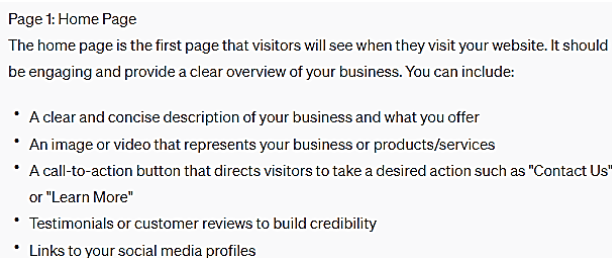
Nakon nekoliko konkretnijih upita, koji se odnose na moderan, kvalitetan dizajn korisničkog interfejsa i internet stranice, dobijena su konačna rešenja, čija kombinacija vizuelnih elemenata je korišćena za krajnji dizajn ovog sajta (slika 1).



Slika 1. Prikaz generisane slike Midjourney alata koja će služiti kao referentna za praktični deo rada

Dobijeni rezultat svakako ne izgleda kao potpun veb sajt, već više kao samo početna stranica, što znači da se ne može na ovaj način dobiti celokupno rešenje. Međutim, dobar je primer osnovnog izgleda, kao što su raspored elemenata na strani i paleta boja. Kao što se može uočiti, *Midjourney bot* ne može da raspozna tekst i jezik, samo hijerarhiju i raspored tekstualnih elemenata i korišćenje tipografije. Dakle, tekstualni sadržaj je potrebno generisati putem drugačijeg programa veštačke inteligencije, kao što će u ovom slučaju biti *Chat GPT*.

Način na koji je pristupljeni zadavanju upita programu *Chat GPT* je da se, uz samo osnovne smernice prepusti ovom modelu da što samostalnije definiše sadržaj veb sajta. Za početak, na osnovu upita o sadržaju petostraničnog veb sajta, dobijene su osnovni odgovori potencijalnih stranica (slika 2).



Slika 2: Odgovori Chat GPT alata na upit o tekstualnom sadržaju veb sajta

Vrsta poslovanja je na početku bila neodređena sa razlogom, odnosno, cilj je bio prepustiti da *Chat GPT* definiše temu, ukoliko to uopšte bude neophodno, a što se pokazalo kao slučaj kako ne bi bilo praznih polja i nedovršenih rečenica. Prema predloženim uslugama, pokazalo se da prvih nekoliko spadaju u istu delatnost, i time se nametnulo da je u pitanju stranica za firmu onlajn marketing strategija, upravljanja društvenim mrežama i optimizacije za pretraživače. Nakon nekoliko razmenjenih upita i odgovora, *Chat GPT* je u potpunosti ispunio potreban sadržaj.

Dakle, od ovog jezičkog modela dobijena je vrsta poslovanja, njegovo ime, stranice koje će se nalaziti na sajtu i njihov sadržaj, a to su početna strana, strana o poslovanju, usluge, karijera i kontakt.

Na osnovu referenci alata *Midjourney* i *Chat GPT*, cilj je bio korišćenjem *Wix* veb sajta što približnije ponoviti izgled sajta sa ovih slike. Imajući u vidu da se na njima ne nalazi ceo veb sajt, neki elementi su napravljeni tako da je *Midjourney* slika služila samo kao polazna tačka za njihov dizajn (slika 3).

Prvi sadržaj na veb sajtu je hero baner, koji je podeljen na stranu tekstualnog sadržaja i velike fotografije. Tekstualni sadržaj se sastoji od naslova, podnaslova, kraćeg pasusa i dva CTA (*Call To Action*) dugmeta. Da bi se postigla što veća verodostojnost, fotografija je preuzeta direktno sa slike koju je *Midjourney* sajt generisao. Sledeći elementi početne stranice su dva pasusa koja daju uvid korisniku u proces rada tima ove firme i razlozi zašto bi posetilac trebalo da se opredeli da postane njihov klijent. Oni služe kao kratak pregled sadržaja koji se može očekivati dalje na sajtu, dok već privlače pažnju i govore korisniku zašto je ovo poslovanje dobar izbor za njih.

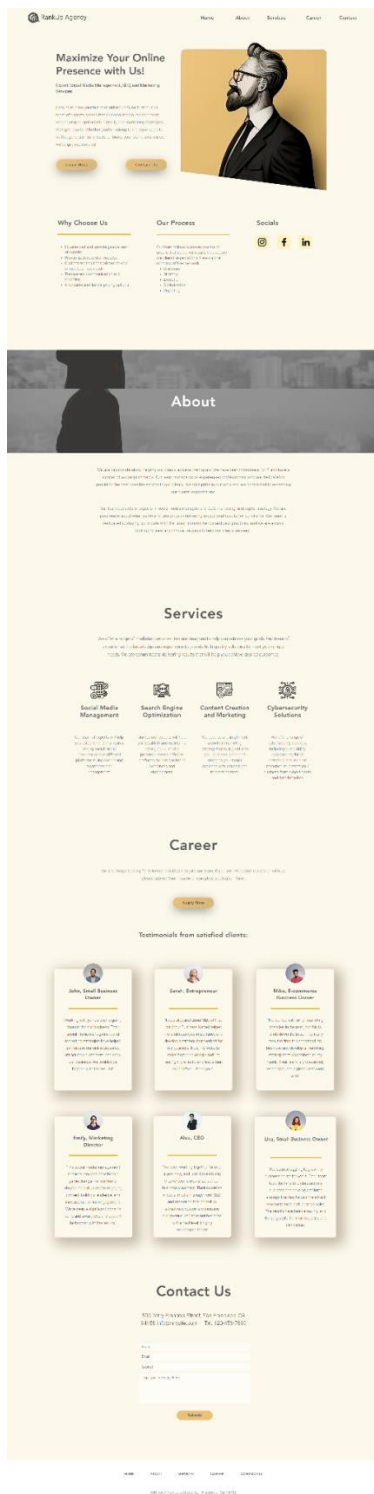
Naredni odeljak sajta je kratak tekst sa osnovnim informacijama o poslovanju. Ideja iza dizajna ove stranice bila je, sa obzirom na činjenicu da je sadržinski veoma jednostavna, pripojiti slikovni element sa tamnim efektom iz generisane slike u vidu pozadine za naslov sa *parallax* efektom, kako bi doprinela dinamičnijem osećaju stranice.

Stranica koja sledi opisuje usluge koje se nude. Izbor ovakvog rasporeda elemenata je zasnovan na poslednjoj oblasti predložene slike alata *Midjourney*. Pored toga, prikladno je na ovaj način prikazati usluge koje se nude jer doprinosi vizuelnoj komunikaciji i privlači pažnju korisnika. Pored toga, ikone mogu da razbiju dugačke blokove teksta i učine sadržaj lakšim za čitanje.

Zatim, na ovom veb sajtu nalazi se stranica za koju je alat *Chat GPT* dao predlog da bude vezana za karijeru, odnosno da omogućiti posetiocu sajta da se prijavi za potencijalan posao u datoj firmi. Uzor za dizajn ove stranice je element sa *Midjourney* slike koji je na njoj pozicioniran tako da na pravom sajtu ne bi bilo poželjno mesto za kartice bilo koje vrste. Uzimajući u obzir tekstualni sadržaj koji je sastavio *Chat GPT*, zajedno sa ovim vizuelnim elementom, zaključak je bio uključiti ovakav tip kartica u dizajn u vidu utisaka klijenata. Promena koja je nastala je ubacivanje fotografija klijenata umesto ikonice, jer ikonice već postoje na prethodnoj stranici, kao i jer povezivanje lika sa izjavom klijenta doprinosi osećaju poverenja.

Za kraj, potrebna je stranica sa informacijama o poslovanju, kao što su adresa i broj telefona, i kontakt forma. Kontakt forma igra vitalnu ulogu u olakšavanju komunikacije, pružanju pogodnosti, dobijanju potencijalnih klijenata, pružanju korisničke podrške, omogućavanju saradnje i poboljšanju ukupnog korisničkog iskustva.

Midjourney nije generisao element slike koji bi odgovarao ovoj vrsti stranice, pa je za to korišćen jedan od osnovnih šablona kontakt forme koju nudi *Wix*, uz jedine izmene palete boja, tipografije i dugmeta koji su korišćeni do sad, kako bi se održala dosadašnja konzistentnost veb sajta.



Slika 3. Grafički prikaz preferencija boja u zavisnosti od pola

5. ZAKLJUČAK

Korišćenje alata veštačke inteligencije za dizajniranje veb stranica i interfejsa donosi brojne prednosti i nove mogućnosti u oblasti dizajna korisničkih interfejsa. Alati sa veštačkom inteligencijom nude dizajnerima veću efikasnost, tačnost i kreativnost, omogućavajući im da sa većom lakoćom kreiraju vizuelno privlačne dizajne usmerene na korisnika.

Kada su u pitanju konkretni alati korišćeni u ovom radu, može se doći do zaključka da imaju velik broj prednosti, ali svakako dolaze sa svojim ograničenjima. *Midjourney*

se pokazao kao alat koji može izuzetno da skрати proces dizajniranja interfejsa, nudeći inspiracije, ideje za palete boja, celokupni osećaj interfejsa i neke okvire za raspored elemenata. Međutim, zahteva određen stepen sposobnosti korisnika da adekvatno formuliše svoj upit da bi generisane slike odgovarale njegovim željama. Pored toga, potrebno je da korisnik već ima neko znanje vezano za ispravan dizajn, kako bi uputio generisane slike u što boljem pravcu, *Midjourney* je u stanju da dođe do relativno dobrih rešenja sa stanovišta pravila kvalitetnog dizajna, ali uz korisnika koji je takođe upoznat sa njima. Pored toga, generisana rešenja neće predstavljati ceo interfejs, nego samo delove, koji bi mogli služiti kao okvirna smernica za dizajn interfejsa.

Drugi istaknuti alat u ovom radu je *Chat GPT*. Kod njega se zaista može primetiti velika pomoć za ideje pri izradi interfejsa, zamenu Lorem Ipsum teksta, i još mnogo toga. Ipak, treba imati na umu da ovaj četbot raspolaže svim javno dostupnim podacima na Internetu, pretvarajući ih u ono što „smatra” adekvatnim za upit korisnika

Na kraju, ovi alati imaju potencijal da poboljšaju personalizaciju i prilagođavanje dizajnu korisničkih interfejsa, kao i da dizajn da se podignu na viši nivo. Ključno je prepoznati ograničenja i razmatranja sa etičkog stanovišta povezana sa alatima za dizajn sa veštačkom inteligencijom.

6. LITERATURA

- [1] Every Interaction “User Interface.” [Online]. Dostupno na: <https://www.everyinteraction.com/definition/user-interface/> [Pristupljeno: 06.06.2023].
- [2] Marcus, A. (2002). Dare we define user-interface design?, Interactions
- [3] Barnes, S. (2010) "User Friendly: A Short History of the Graphical User Interface", Sacred Heart University Review: Vol. 16
- [4] TutorialsPoint (2016) User Interface [Online]. Dostupno na: https://www.tutorialspoint.com/software_architecture_design/user_interface.htm [Pristupljeno: 11.06.2023].
- [5] Đurđević, S. Grafički interfejs [PowerPoint prezentacija], Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad.
- [6] Copeland B. J (2023) Artificial Intelligence, Britannica [Online]. Dostupno na: <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence> [Pristupljeno: 15.06.2023].
- [7] Fireart (2023) AI-Driven Design: How Artificial Intelligence Is Shaping UI/UX Design [Online]. Dostupno na: <https://fireart.studio/blog/ai-driven-design-how-artificial-intelligence-is-shaping-ui-ux-design/> [Pristupljeno: 24.06.2023].
- [8] Birch, N. (2023) 15 Best AI Tools for Web Designers [Online]. Dostupno na: <https://designmodo.com/ai-tools-designers/> [Pristupljeno: 24.06.2023].

Kratka biografija:

Milica Dobrić rođena je u Novom Sadu 1998. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičko inženjerstvo i dizajn odbranila je 2023. godine.
kontakt: milicadobric5@gmail.com

Dr Stefan Đurđević, docent
kontakt: djurdjevic@uns.ac.rs