

**UNIVERZITET ZA POSLOVNI INŽENJERING I MENADŽMENT  
BANJA LUKA  
FAKULTET RAČUNARSKIH NAUKA**

**Diplomski rad  
VJEŠTAČKA INTELIGENCIJA U GRAFIČKOM DIZAJNU**

**MENTOR: DOC. DR LJUBICA JANJETOVIĆ**

**BANJA LUKA, MAJ 2023.**

**TARIK VELIĆ**

**Pod moralnom i krivičnom odgovornošću izjavljujem da sam ja autor ovog rada te sam upoznat da sam, ukoliko se utvrdi da je rad plagijat, odgovoran za štetu pričinjenu Univerzitetu za poslovni inženjering i menadžment, kao i autoru originalnog rada.**

## SAŽETAK

U radu je razmatrana primjena vještačke inteligencije u grafičkom dizajnu, s posebnim akcentom na benefite, nedostatke i izazove te mogućnosti za daljnji razvoj. Analizirani su primjeri primjene vještačke inteligencije u dizajnu logotipa, veb stranica, vizualnih identiteta te u generiranju novih ideja i koncepta. Istraživanjem je utvrđeno da primjena vještačke inteligencije u grafičkom dizajnu može ubrzati proces dizajna, poboljšati preciznost i kreativnost, te smanjiti troškove. Međutim, isto tako se pokazalo da algoritmi vještačke inteligencije još uvijek nisu savršeni i da je potrebno uložiti dodatne napore u njen razvoj i unapređenje kako bi se izbjegle zamke uniformnosti u kreativnosti i nedostatak ljudskog utjecaja.

U zaključku se naglašava da vještačka inteligencija predstavlja ključni faktor u razvoju grafičkog dizajna te da će se njezina primjena sve više širiti i razvijati. U budućnosti, očekuje se da će se razviti novi algoritmi koji će omogućiti veću razinu kvalitete u dizajnu te da će se stvoriti nove mogućnosti za dizajnere i klijente. Ipak, potrebno je naglasiti da je ljudski utjecaj i dalje nezamjenjiv u procesu dizajna te da će vještačka inteligencija služiti kao pomoćna alatka za postizanje boljih i bržih rezultata, ali ne i kao zamjena za kreativnost i intuiciju dizajnera.

**Ključne riječi:** vještačka inteligencija, AI, grafički dizajn, *Midjourney*, DALL-E

## ABSTRACT

The paper discusses the application of artificial intelligence in graphic design, with a special emphasis on benefits, disadvantages and challenges, as well as opportunities for further development. Examples of the application of artificial intelligence in the design of logos, web pages, visual identities and in the generation of new ideas and concepts were analyzed. The research found that the application of artificial intelligence in graphic design can speed up the design process, improve accuracy and creativity, and reduce costs. However, it has also been shown that artificial intelligence algorithms are still not perfect and that it is necessary to invest additional efforts in its development and improvement in order to avoid the traps of uniformity in creativity and lack of human influence.

In conclusion, it is emphasized that artificial intelligence is a key factor in the

development of graphic design and that its application will expand and develop more and more. In the future, it is expected that new algorithms will be developed that will enable a higher level of quality in design and that new opportunities will be created for designers and clients. Nevertheless, it should be emphasized that human influence is still irreplaceable in the design process and that artificial intelligence will serve as an auxiliary tool for achieving better and faster results, but not as a substitute for the creativity and intuition of designers.

**Keywords:** artificial intelligence, AI, graphic design, Midjourney, DALL-E

## SADRŽAJ:

1. UVOD .....	1
2. HISTORIJA AI I ULOGA U SAVREMENOM ŽIVOTU .....	2
3. MOGUĆNOSTI PRIMJENE AI U GRAFIČKOM DIZAJNU .....	4
3.1. Primjeri softvera za stvaranje slika putem vještačke inteligencije .....	5
3.2. Open AI/Chat GPT .....	7
4. VRSTE ALATA I PRIMJERI GRAFIČKIH PROIZVODA URAĐENIH POMOĆU POSEBNIH ALATA VJEŠTAČKE INTELIGENCIJE.....	14
4.1. <i>Midjourney</i> .....	17
4.1.1 <i>Postupak izrade dizajna pomoću Midjourneya i Discrod servera</i> .....	17
4.1.2 <i>Postupak izrade dizajna na Midjourney platformi pomoću slike koju šalje korisnik</i> .....	22
4.1.3 <i>Primjeri fotografija nastalih putem Midjourneya</i> .....	24
5. DALL-E.....	26
5.1. Primjeri fotografija nastalih putem DALL-E.....	33
5.2. Razlika između Midjourneya i DALL-E .....	34
5.3. Vještačka inteligencija u <i>Adobe Photoshopu</i> .....	35
5.3.1 <i>Kako izgleda korištenje AI-a u Photoshopu</i> .....	36
6. ZAKLJUČAK .....	39
7. LITERATURA .....	41

## POPIS ILUSTRACIJA

Ilustracija 1: Primjer crteža napravljenog putem NVIDIA GauGAN-a, slika vodopada .....	6
Ilustracija 2: Primjer kako se od izvorne slike dolazi do vještački generisane fotografije .....	7
Ilustracija 3: Open AI logo .....	8
Ilustracija 4: Chat GPT logo .....	8
Ilustracija 5: Početna stranica Chat GPT-a .....	8
Ilustracije 6: Prikaz logotipa napravljenih uz pomoć AI.....	10
Ilustracija 7: Prikaz majice koja sadrži crtež generisan pomoću AI.....	10
Ilustracije 8: E-sports maskote napravljene pomoću AI kao logotipi za E-sports timove .....	10
Ilustracije 9: Poster napravljeni za košarkaška dešavanja pomoću AI.....	11
Ilustracije 10: Koncepti loga napravljen uz pomoć AI.....	11
Ilustracije 11: Koncepti dizajna i ideje za reklamu za sladoled napravljeni pomoću AI.....	12
Ilustracije 12: Koncept pakovanja za mlijeko koji se može upotrijebiti kao ideja za reklamu,	

poster i pakovanje napravljen pomoću AI.....	12
Ilustracije 13: Koncepti omota i loga za mliječne proizvode napravljeni pomoću AI.....	13
Ilustracije 14: Koncepti pakovanja za proizvod sira napravljeni pomoću AI.....	13
Ilustracija 15: Primjer logotipa za PIM University napravljenog pomoću <i>Canve</i> .....	14
Ilustracija 16: Primjer logotipa za PIM University napravljen putem <i>Logojoy</i> -a.....	15
Ilustracija 17: Primjer plakata urađen pomoću alata <i>PosterMyWall</i> .....	15
Ilustracija 18: Primjer ambalaže urađen alatom <i>Packly</i> .....	16
Ilustracija 19: Početna stranica sajta <i>midjourney.com</i> .....	18
Ilustracija 20: Prikaz <i>newbie</i> „soba“ na <i>Discord</i> serveru <i>Midjourneya</i> .....	18
Ilustracija 21: Prikaz poruke koja je korištena kao opis za generisanje slike .....	19
Ilustracija 22: Poruka za prihvatanje uslova korištenja.....	19
Ilustracija 23: Četiri vještački generisane slike uz pomoć korištenog opisa .....	20
Ilustracija 24: prikaz dugmadi pomoću kojih se ponavlja izradu slika, povećava slika ili izrađuje više verzija iste slike.....	21
Ilustracija 25: Prikaz završene generisane fotografije.....	21
Ilustracija 26: Prikaz postupka uploda fotografije .....	22
Ilustracija 27: Kako kopirati link fotografije.....	22
Ilustracija 28: Kopiranje linka fotografije sa opisom za generisanje četiri verzije slike u vidu zlatnemedalje i omjerom fotografije 3:2 .....	23
Ilustracija 29: prikaz četiri generisane fotografije uz pomoć <i>Midjourneya</i> .....	23
Ilustracije 30: Prikaz fotografija generisanih putem <i>Midjourneya</i> .....	24
Ilustracija 31: Prikaz fotografije <i>Charlsa Darvina</i> .....	27
Ilustracija 32: Prikaz osam različitih varijacija slike dobijenih generisanjem na platformi DALL-E.....	27
Ilustracija 33: Prikaz mreže koala kao podataka koje DALL-e potencijalno pretraži pred izradu fotografije .....	29
Ilustracija 34: Prikaz mreže motora kao podataka koje DALL-e potencijalno pretražuje pred izradu fotografije .....	30
Ilustracija 35: Prikaz kombinacije koala i motora kao podataka koje DALL-E potencijalno pretražuje kakobi napravio finalni proizvod.....	31
Ilustracija 36: Finalni prikaz fotografije kada se spoje dva opisa na opisnu rečenicu „Koala koja vozi motor“ na platformi DALL-E.....	32
Ilustracije 37: Prikaz fotografija generisanih putem DALL-E .....	33
Ilustracije 38: Prikaz fotografija generisanih putem DALL-E .....	34
Ilustracije 39: Prikaz fotografija generisanih putem <i>Adobe Photoshopa</i> .....	36
Ilustracije 40: Prikaz fotografija generisanih putem <i>Adobe Photoshopa</i> .....	37
Ilustracije 41: Prikaz fotografija generisanih putem <i>Adobe Photoshopa</i> .....	38
Ilustracije 42: Prikaz fotografije generisane putem <i>Adobe Photoshopa</i> .....	38

## 1. UVOD

Brzi razvoj tehnologije u posljednjih nekoliko decenija doveo je do pojave novih alata i tehnika u mnogim industrijskim sektorima, uključujući grafički dizajn. Jedna od najznačajnijih tehnoloških inovacija koja je promijenila pejzaž grafičkog dizajna je vještačka inteligencija (engl. *Artificial Intelligence*, skraćeno AI).<sup>1</sup> Vještačka inteligencija je zasnovana na različitim naukama i predstavlja kombinaciju informatike, matematike i psihologije i zasniva se na stvaranju inteligentnih kompjuterskih sistema. Vještačka inteligencija je već pokazala značajan potencijal u mnogim industrijama, od medicine do finansijskih usluga, kao i u kreativnim industrijama poput muzike, filma, umjetnosti i dizajna, naročito grafičkog dizajna koji je polje interesa ove studije.

U grafičkom dizajnu, primjena AI može donijeti velike prednosti – može pomoći u automatizaciji procesa dizajna, poboljšanju personalizacije i stvaranju novih stilova i ideja. Budući da je grafički dizajn uvijek bio zavisan od tehnologije, primjena novih tehnologija u dizajnu, konkretno grafičkom dizajnu, uvijek je dobrodošla. Međutim, primjena novih tehnologija kao što je AI nosi i izazove sa kojima je potrebno suočiti se i biti spreman odgovoriti na njih. Važno je zato naučiti i razumjeti kako tehnologija funkcionira i kako je pravilno primijeniti kako bi se postigao kvalitetan dizajn te pronaći ravnotežu između automatizacije i ljudske intervencije kako bi se osigurao kvalitetan dizajn.

Upravo iz toga razloga, ovaj rad ima zadatak da istraži primjenu vještačke inteligencije u grafičkom dizajnu, kao i njen utjecaj na kreativni proces. Cilj ovog rada je da se napravi procjena trenutnog stanja i razmotre izgledi primjene vještačke inteligencije u grafičkom dizajnu, te da se identificiraju ključni izazovi i mogućnosti koje ova tehnologija donosi u polje grafičkog dizajna.

U radu su razmatrane prednosti i izazovi koje vještačka inteligencija može donijeti u ovu oblast, kao i etička i ljudska pitanja u kreativnim procesima, a kroz analizu relevantnih primjera, razmotreni su načini na koje se vještačka inteligencija integrira u tradicionalne procese dizajna i načini primjene ove tehnologije u različitim kontekstima. Pored toga, u radu je dat presjek i kratka analiza savremenih i najčešće korištenih alata i softvera za AI dizajn i prikazano je mnoštvo primjera koji su rezultati primjene AI i različitih alata AI u izradi grafičkih proizvoda.

---

<sup>1</sup> Radi pojednostavljenja i jasnijeg izražavanja, u daljem tekstu će se koristiti skraćenica AI za pojam vještačke inteligencije

## 2. HISTORIJA AI I ULOGA U SAVREMENOM ŽIVOTU

Pojam vještačke inteligencije prvi je put upotrijebljen 1956. godine na konferenciji o vještačkoj inteligenciji koju je organizirao univerzitetski profesor iz oblasti računarskih i kognitivnih nauka Džon Mekarti (John McCarthy). No, ideja o stvaranju računalnih sustava koji bi bili sposobni obavljati zadatke koji zahtijevaju ljudsku inteligenciju datira još iz ranog 20. stoljeća. AI se od tada dosta razvila, osmišljeni su i pušteni u upotrebu brojni softveri AI, a njen razvoj traje i danas.

U prvoj fazi razvoja AI, koja je trajala od 1950-ih do 1980-ih godina, razvoj AI tehnologija temeljio se na simboličkoj logici i *rule-based* sustavima. Ovi sustavi bili su u stanju izvoditi jednostavne zadatke kao što su matematički izračuni, no bili su ograničeni u sposobnosti prepoznavanja i klasificiranja kompleksnih uzoraka.

U idućoj fazi razvoja AI, od 1980-ih do sredine 2000-ih godina, razvijene su nove tehnike kao što su neuronske mreže i strojno učenje. Ove tehnike omogućile su AI sustavima da prepoznaju i klasificiraju kompleksne uzorke, što je otvorilo vrata brojnim novim primjenama AI u različitim industrijama.

Danas, u trećoj fazi razvoja AI, fokus je na razvoju naprednih algoritama strojnog učenja i takozvanog „dubokog učenja“, koji omogućuju AI sustavima da uče i da se usavršavaju na osnovu velikih količina podataka koji se konstantno ubacuju u sisteme.

Razvoj AI imao je značajan utjecaj na industriju grafičkog dizajna. AI tehnologije omogućuju automatizaciju procesa kreiranja i oblikovanja grafičkih elemenata, što značajno ubrzava proces kreiranja. Također, AI alati mogu pomoći u analizi podataka i donošenju odluka u vezi sa dizajnom, a jedna od najnovijih primjena AI u dizajnu je takozvani „generativni dizajn“. Generativni dizajn koristi AI algoritme za stvaranje različitih varijacija dizajna temeljenih na unaprijed definiranim parametrima. Ova tehnologija omogućuje dizajnerima da brzo generiraju velike količine različitih dizajnerskih rješenja, što značajno ubrzava proces kreiranja. Uz to, AI tehnologije omogućuju i personalizaciju dizajna, prilagođavanje dizajna korisnicima i optimizaciju dizajna za različite kanale i uređaje.

Vještačka inteligencija predstavlja računalni sustav koji može obavljati zadatke koji obično zahtijevaju ljudsku inteligenciju. U osnovi, AI omogućava računalima da uče iz prethodnog iskustva i primjene to znanje na rješavanje novih problema.<sup>2</sup> Jedan

---

<sup>2</sup> Brighton Henry, Selina, Howard. (2015). *Introducing artificial intelligence: A graphic guide*. Cambridge: Icon Books.



od glavnih alata u AI je strojno učenje, metoda koja omogućava računalima da uče iz podataka bez prethodnog programiranja za svaki pojedinačni zadatak. To se postiže korištenjem velike količine podataka i algoritama koji mogu prepoznati obrasce u tim podacima. Primjena strojnog učenja uključuje prepoznavanje govora, prepoznavanje uzoraka u medicinskim slikama, preporučivanje proizvoda i mnoge druge primjene.

„Duboko učenje“ je poseban oblik strojnog učenja koji koristi vještačke neuronske mreže kako bi prepoznao uzorke i donio odluke. Uz pomoć „dubokog učenja“, računala mogu prepoznati objekte na slikama, prepoznati govor, prevoditi tekstove i izvršavati mnoge druge zadatke. „Duboko učenje“ postaje sve popularnije zbog svoje sposobnosti prepoznavanja uzoraka u velikim količinama podataka i njegove sposobnosti učenja bez nadzora.<sup>3</sup>

Još jedna metoda u AI je neuroevolucija, koja kombinira tehnike evolucijskog računanja s vještačkim neuronskim mrežama. Kroz proces evolucije, kreiraju se nove arhitekture neuronskih mreža koje se zatim koriste za rješavanje složenih problema. Ova tehnika je posebno korisna za probleme koji zahtijevaju veliku količinu procesorske snage i vremena za rješavanje.

Vještačka inteligencija ima mnoge primjene u različitim industrijama, uključujući medicinu, bankarstvo, transport, robotiku i mnoge druge i njen potencijal za poboljšanje ljudskog života i rada u različitim industrijama je ogroman. Međutim, i dalje je potrebno uložiti puno truda u razvoj i korištenje tehnologija AI kako bi se postigao najbolji mogući rezultat, a naročito je potrebno uložiti dosta truda u osmišljavanje i razvoj metoda za kontrolisanje njene upotrebe u svim oblastima.

---

<sup>3</sup> Winston, Patrick Henry. (1992). *Artificial intelligence*. Boston, MA: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.

### 3. MOGUĆNOSTI PRIMJENE AI U GRAFIČKOM DIZAJNU

Grafički dizajn se tradicionalno smatra kreativnim procesom koji zahtijeva visok nivo ljudskog angažmana i stručnosti. Međutim, posljednjih godina u ovoj oblasti se pojavljuje sve veći broj alata i tehnologija, a jedna od najinovativnijih je vještačka inteligencija (AI). Vještačka inteligencija, zahvaljujući svojim mogućnostima u obradi podataka, prepoznavanju uzoraka i analizi, ima potencijal da unaprijedi proces dizajna i kvalitetu finalnih proizvoda. U grafičkom dizajnu, primjena vještačke inteligencije omogućava dizajnerima da brzo generiraju različite varijacije dizajna, da unaprijede proces kreiranja i razvoja dizajnerskih rješenja, uključujući dizajn logotipa, vizualnih identiteta, veb stranica i aplikacija, kao i drugih elemenata dizajna.

Još jedna primjena AI u grafičkom dizajnu je korištenje algoritama za prepoznavanje uzoraka kako bi se poboljšala personalizacija. Korištenjem podataka o preferencijama korisnika, algoritmi mogu preporučiti dizajnerska rješenja koja se najbolje uklapaju u njihove individualne ukuse i potrebe. Ovo može poboljšati korisničko iskustvo i povećati angažman korisnika.

Također, AI se koristi i za automatizaciju procesa dizajna, što može ubrzati proces proizvodnje i smanjiti troškove. Primjerice, automatsko kreiranje brošura, letaka ili vizitki može se izvršiti uz pomoć softvera koji koristi AI. Ovo može biti posebno korisno za tvrtke koje trebaju stvoriti veliki broj dizajnerskih materijala u kratkom vremenskom razdoblju.

AI se također koristi u optimizaciji veb stranica i aplikacija za mobilne uređaje. Algoritmi se mogu koristiti za analizu ponašanja korisnika na veb stranici, što može pomoći dizajnerima u stvaranju korisničkog sučelja koje je u skladu s njihovim potrebama. Ovo može dovesti do povećanja broja konverzija i prodaje na veb stranici ili aplikaciji. Uz to, AI se može koristiti za stvaranje vizualnih efekata i animacija koji su kompleksniji i realističniji nego što su bili prije. To može pomoći dizajnerima u stvaranju realističnijih 3D modela i animacija, što može biti korisno u reklamne svrhe ili u filmskoj video produkciji.

Konačno, AI se koristi i u procesu prepoznavanja i uklanjanja bilo kakvih nedostataka u dizajnu. Softver može prepoznati tehničke probleme kao što su neusklađenost boja ili loša rezolucija slike, što može pomoći dizajnerima u stvaranju savršenog dizajna koji će biti visokog kvaliteta.

Jedna od najzanimljivijih primjena AI u grafičkom dizajnu je korištenje algoritama generativne umjetnosti kako bi se stvorili novi stilovi i ideje. Generativna umjetnost koristi umjetne neuronske mreže i algoritme za stvaranje novih vizualnih

umjetničkih djela. Ova tehnika može pomoći dizajnerima u stvaranju novih i jedinstvenih stilova koji nisu bili mogući prije upotrebe tehnologije AI.

Međutim, upotreba AI u grafičkom dizajnu također donosi i izazove. Automatizacija procesa može dovesti do toga da dizajneri izgube kontrolu nad kreativnim procesom. Uz to, algoritmi ne mogu zamijeniti ljudsku kreativnost i intuitivno razumijevanje estetike i vizualne komunikacije. Kao što se može vidjeti, AI donosi mnoge prednosti i izazove u grafičkom dizajnu. Dizajneri moraju biti svjesni kako ova tehnologija funkcionira kako bi iskoristili njezin potencijal na najbolji mogući način.<sup>4</sup> U konačnici, AI može poboljšati kreativni proces, ali ljudska intervencija i razumijevanje estetike i vizualne komunikacije uvijek će biti ključni elementi kvalitetnog dizajna.

### ***3.1. Primjeri softvera za stvaranje slika putem vještačke inteligencije***

NVIDIA istraživači redovno provode istraživanja koja kombiniraju fotografiju i vještačku inteligenciju. Primjerice, istražuju načine za uklanjanje šuma s fotografija, prijenos stilova s jedne slike na drugu, restauriranje i rekonstrukciju fotografija, pretvaranje crteža u fotorealistične slike te stvaranje realističnih slika imaginarnih ljudi.

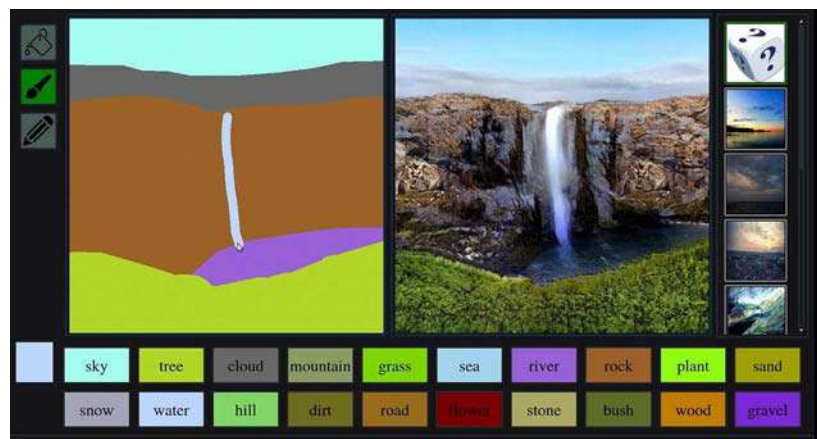
Jedan od NVIDIA-inih softvera, nazvan GauGAN po slavlrenom francuskom postimpresionističkom umjetniku Polu Gogenu (*Paul Gauguin*), omogućuje korisnicima izradu fotorealističnih slika na temelju skica. Korisnici mogu dizajnirati vlastite pejzaže s motivima poput rijeke, stijene i oblak, korištenjem kistova i alata za bojanje. Algoritam prijenosa stilova omogućuje primjenu filtara, a korisnici mogu prenijeti vlastite filtre ili učitati prilagođene segmentacijske karte i pejzažne slike kao temelj za svoja umjetnička djela.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Meron, Yaron. (2022). Graphic design and artificial intelligence: Interdisciplinary challenges for designers in the search for research collaboration, in Lockton, D.,

<sup>5</sup> NVIDIA, »NVIDIA,« NVIDIA, [Mrežno]. Dostupno: <https://www.nvidia.com/en-us/research/ai-playground/>. [Pristupljeno 4.5.2023].

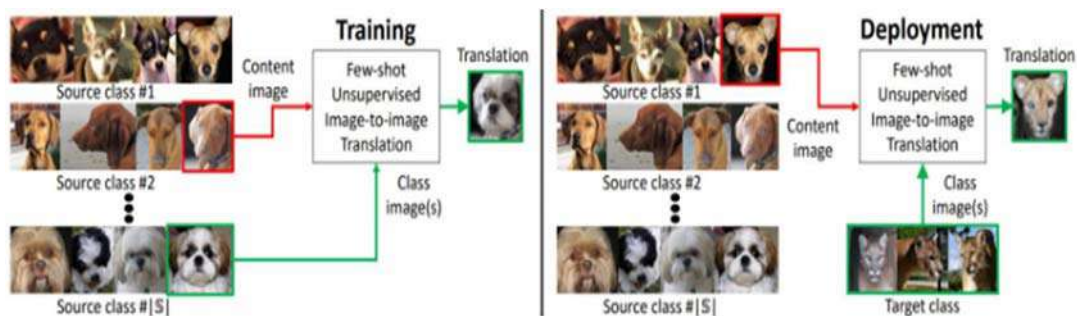
*Ilustracija 1: Primjer crteža napravljenog putem NVIDIA GauGAN-a, slika vodopada*



*Izvor: <https://www.nvidia.com/en-us/research/ai-playground/>*

NVIDIA je u svom drugom istraživanju krenula u smjeru prevođenja slika kroz različite klase, konkretno kroz vrste životinja. Ljudi su dobri u općenitom prepoznavanju slika i mogu stvoriti mentalnu sliku neviđenih egzotičnih životinja u različitim pozama. Međutim, za algoritme je to teže, posebno za nenadzirano prevođenje slika. Stručnjaci iz NVIDIA-e su se bavili izradom i strojnim učenjem kroz slike životinja. Postupak je uključivao korake kao što su trening i raspoređivanje slika u klase. Set za trening se sastojao od slika različitih klasa predmeta (izvorne klase) i model se obučavao za prevođenje slika između ovih klasa izvornih objekata. Nakon treninga, modelu se prikazuju vrlo malo slika ciljne klase, što je dovoljno za prevođenje slika izvornih klasa u analogne slike ciljne klase, iako model nikada prije nije vidio niti jednu sliku iz ciljne klase. Treba napomenuti da generator FUNIT koristi dva ulaza: sliku sadržaja i skup slika ciljne klase. Cilj je generirati prijevod ulazne slike koja sliči na slike ciljne klase.

*Ilustracija 2: Primjer kako se od izvorne slike dolazi do vještački generisane fotografije*



(Izvor: Martina Stipan, 2021)

### 3.2. Open AI/Chat GPT

Open AI je tvrtka koja se bavi istraživanjem i razvojem vještačke inteligencije i strojnog učenja, dok je Chat GPT jedan od proizvoda koji je razvila tvrtka Open AI. Chat GPT je jedan od najnaprednijih sustava za obradu prirodnog jezika koji su trenutno dostupni. Ova tehnologija temelji se na tehnologiji strojnog učenja koja omogućuje strojevima da uče iz podataka i poboljšavaju svoje performanse tijekom vremena. Chat GPT je stvoren kao nadogradnja na prethodni sustav poznat kao GPT (*Generative Pre-trained Transformer*) kojeg su kreirali isti autori, istraživači u Open AI.

Chat GPT može izvršavati različite zadatke vezane za prirodni jezik, uključujući razumijevanje prirodnog jezika, generiranje prirodnih odgovora, odgovaranje na pitanja te čak prevođenje teksta na druge jezike. Chat GPT se koristi u mnogim aplikacijama kao što su chat botovi, digitalni asistenti, virtualni agenti i slično.

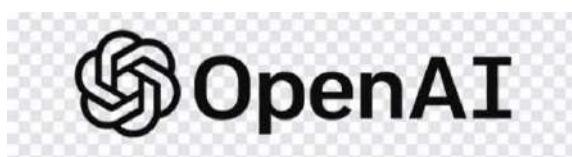
Osim toga, Chat GPT se može koristiti za stvaranje boljih iskustava korisnika na veb stranicama i mobilnim aplikacijama. Primjerice, chat botovi koje koriste Chat GPT mogu brzo i učinkovito odgovoriti na pitanja korisnika i pružiti im potrebne informacije. Chat botovi koji koriste Chat GPT također mogu učiti iz interakcija s korisnicima i poboljšavati svoje odgovore tijekom vremena.

U kontekstu grafičkog dizajna, Chat GPT može biti koristan za generiranje teksta koji će se koristiti u grafičkim radovima. Na primjer, Chat GPT može generirati opise proizvoda, slogan ili druge vrste teksta koji se koriste u marketinškim materijalima. To može uštedjeti vrijeme grafičkom dizajneru koji, u tom slučaju, ne mora pisati sve tekstove „od nule“ i može se fokusirati na sam dizajn. Iako Chat GPT ima puno potencijala, važno je imati na umu da nije savršen i da ponekad može

generirati neprimjerene ili pogrešne odgovore. Stoga je važno koristiti ga s oprezom i provjeriti odgovore prije nego se objave u javnosti.

Ukratko, Chat GPT je napredni sustav za obradu prirodnog jezika koji može biti koristan za različite zadatke vezane za prirodni jezik, uključujući generiranje teksta, razumijevanje i odgovaranje na pitanja te prevođenje teksta na druge jezike. Chat GPT se može koristiti u mnogim aplikacijama i može pomoći grafičkim dizajnerima da generiraju tekst brže i učinkovitije, ali je važno koristiti ga s oprezom i provjeriti odgovore prije objavljivanja.

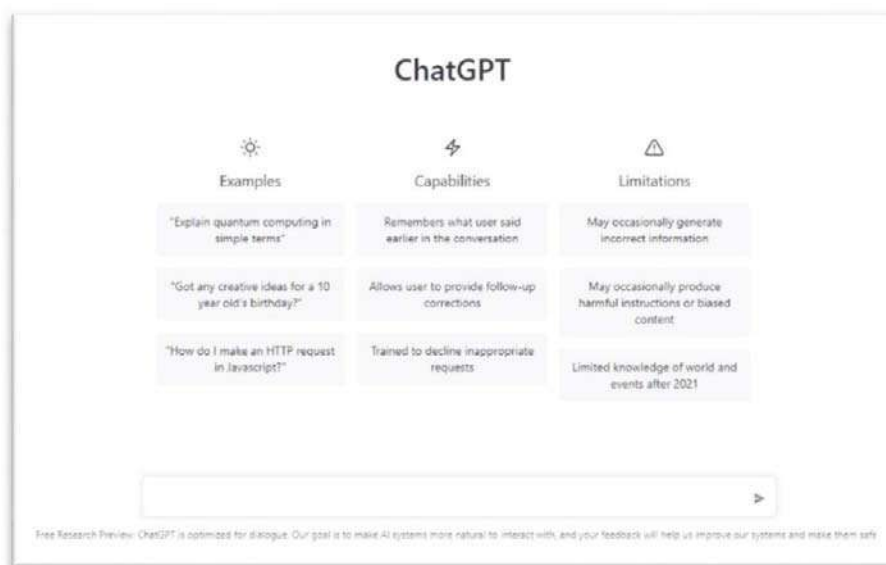
*Ilustracija 3: Open AI logo*



*Ilustracija 4: Chat GPT logo*



*Ilustracija 5: Početna stranica Chat GPT-a*



Izvor: <https://openai.com/>

Grafički dizajneri mogu koristiti vještačku inteligenciju (AI) kao alat za pomoć u brojnim aspektima svog posla. U nastavku je navedeno nekoliko načina na koje AI može biti korisna za grafičke dizajnere.

1. Generiranje ideja i koncepta – AI može biti korišten za generiranje ideja i koncepta za dizajnerske projekte. Primjerice, moguće je koristiti AI algoritme za pretraživanje slika i uzoraka kako bi se došlo do novih ideja za boje, teksture i oblike.

2. Prepoznavanje obrazaca i kategorizacija sadržaja – AI može biti korišten za prepoznavanje obrazaca i kategorizaciju sadržaja, čime se olakšava organizacija i pretraživanje velikih količina podataka. To je korisno kada se radi na projektima koji uključuju veliki broj slika ili drugih vizualnih elemenata.

3. Automatizacija ponavljajućih zadataka – AI može biti korišten za automatizaciju ponavljajućih zadataka, što može uštedjeti vrijeme i poboljšati učinkovitost. Na primjer, AI se može koristiti za automatsko skaliranje i obradu slika, izradu ponavljajućih uzoraka ili kreiranje automatskih animacija.

4. Optimizacija resursa – AI može pomoći grafičkim dizajnerima u optimizaciji resursa, kao što su vrijeme, novac i ljudski resursi. Na primjer, AI se može koristiti za prepoznavanje najbolje kvalitete slike ili dizajna, što može uštedjeti vrijeme pri ručnom pretraživanju velikog broja slika.

5. Personalizacija i prilagođavanje – AI može biti korišten za personalizaciju i prilagođavanje dizajna prema potrebama klijenata. AI se može koristiti za analizu podataka o ciljnoj publici i stvaranje dizajna koji su u skladu s njihovim preferencijama i navikama.

6. Predviđanje trendova – AI se može koristiti za predviđanje trendova u dizajnu, kao i za analizu trendova na društvenim medijima i drugim platformama. To može biti korisno u kreiranju dizajna koji će privući publiku i biti u skladu s trendovima.

Ukratko, AI može biti koristan alat za grafičke dizajnere u mnogim aspektima njihova posla, kao što su generiranje ideja i koncepta, prepoznavanje obrazaca i kategorizacija sadržaja, automatizacija ponavljajućih zadataka, optimizacija resursa, personalizacija i prilagođavanje dizajna prema potrebama klijenata te predviđanje trendova u dizajnu. No, važno je napomenuti da AI ne može zamijeniti kreativnost i intuiciju grafičkih dizajnera. AI je alat koji može pomoći u procesu dizajna, ali dizajn i dalje ostaje u rukama dizajnera koji donose kreativne odluke i donose estetske procjene. Također, treba paziti da se AI ne koristi za plagiranje tuđih dizajnerskih radova ili kopiranje tuđih stilova. Korištenje AI u dizajnu treba biti etično i poštovati autorska prava.

Konačno, potrebno je napomenuti da AI tehnologija u dizajnu još uvijek nije savršena i da se i dalje razvija. Stoga, grafički dizajneri trebaju biti svjesni prednosti i ograničenja korištenja AI te se educirati o novim dostignućima u ovoj oblasti kako bi što bolje mogli iskoristiti sve prednosti koje AI nudi u ovom poslu. U nastavku su primjeri urađeni pomoću AI platforme *Midjourney* za potrebe ovog rada.

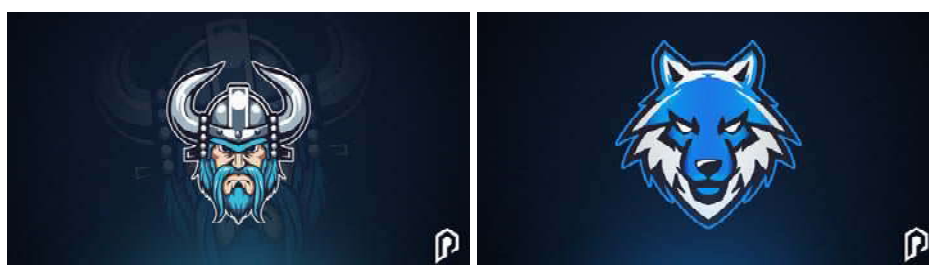
*Ilustracije 6: Prikaz logotipa napravljenih uz pomoć AI*



*Ilustracija 7: Prikaz majice koja sadrži crtež generisan pomoću AI*



*Ilustracije 8: E-sports maskote napravljene pomoću AI kao logotipi za E-sports timove*



Izvor: <https://openai.com/>



Ilustracije 9: Poster napravljeni za košarkaška dešavanja pomoću AI



Ilustracije 10: Koncepti loga napravljen uz pomoć AI



Izvor: <https://openai.com/>

*Ilustracije 11: Koncepti dizajna i ideje za reklamu za sladoled napravljeni pomoću AI*



*Ilustracije 12: Koncept pakovanja za mlijeko koji se može upotrijebiti kao ideja za reklamu, poster i pakovanje napravljen pomoću AI*



Izvor: <https://openai.com/>

Ilustracije 13: Koncepti omota i loga za mliječne proizvode napravljeni pomoću AI



Ilustracije 14: Koncepti pakovanja za proizvod sira napravljeni pomoću AI



Izvor: <https://openai.com/>



#### 4. VRSTE ALATA I PRIMJERI GRAFIČKIH PROIZVODA URAĐENIH POMOĆU POSEBNIH ALATA VJEŠTAČKE INTELIGENCIJE

U nastavku se nalaze primjeri grafičkog dizajna koji su izrađeni pomoću različitih alata za vještačku inteligenciju kao što su *Canva*, *Logojoy*, *PosterMyWall*, *Packly*, *Midjourney* i *Dall-e*. Navedeni primjeri pokazuju kako alati za vještačku inteligenciju mogu značajno olakšati proces izrade grafičkog dizajna, čime se omogućuje brže, lakše i kreativnije stvaranje vizualno privlačnih i funkcionalnih grafičkih proizvoda.

*Canva* je jedan od najpopularnijih alata za dizajn, koji koristi vještačku inteligenciju kako bi olakšao izradu loga. Alat automatski generira predloške na temelju korisničkih preferencija i odabira, što omogućuje korisniku da brzo i lako izradi kvalitetne logotipe i grafičke znakove kao na ilustraciji broj 15.

*Ilustracija 15: Primjer logotipa za PIM University napravljenog pomoću Canve*



*Logojoy* je veb stranica koja koristi AI za generiranje logotipa. Korisnici jednostavno unose ime brenda i *Logojoy* generira niz logotipa koji bi mogli odgovarati njihovom brendu. Korisnici mogu prilagoditi dizajn, fontove i boje kako bi stvorili adekvatan logotip za svoj brend.

*Ilustracija 16: Primjer logotipa za PIM University napravljen putem Logojoy-a*



*PosterMyWall* je alat za dizajn plakata koji koristi vještačku inteligenciju kako bi pomogao korisnicima u stvaranju vizualno privlačnih i estetski usklađenih plakata. Alat omogućuje korisnicima da odaberu između različitih predložaka, slika, teksta i boja kako bi kreirali jedinstveni plakat. U nastavku se nalazi primjer plakata koji je kreiran pomoću alata PosterMyWall.

*Ilustracija 17: Primjer plakata urađen pomoću alata PosterMyWall*



*Packly* je alat koji koristi vještačku inteligenciju kako bi olakšao dizajniranje ambalaže. Alat korisnicima omogućuje da odaberu oblik i veličinu ambalaže te stvori 3D model ambalaže koji se može vizualizirati iz različitih kutova. Osim toga, korisnici mogu prilagoditi boju, tekst i slike na ambalaži. U nastavku se nalazi primjer ambalaže koja je kreirana pomoću alata *Packly*.

*Ilustracija 18: Primjer ambalaže urađen alatom Packly*



#### **4.1. *Midjourney***

*Midjourney* je platforma koja koristi vještačku inteligenciju kako bi pomogla grafičkim dizajnerima u procesu kreiranja dizajna. Platforma koristi računalni vid i strojno učenje kako bi analizirala vizualne elemente kao što su boje, fontovi, kompozicija i stilovi te predložila različite ideje za dizajn. Dizajnerima mogu unijeti početnu skicu ili koncept dizajna te predložiti različite varijacije i prijedloge dizajna koji se temelje na vještačkoj inteligenciji i prethodnom dizajnu na platformi. Osim toga, dizajneri mogu koristiti platformu kako bi brzo i jednostavno pronašli i koristili različite elemente dizajna poput ikona, slika, fontova i boja.

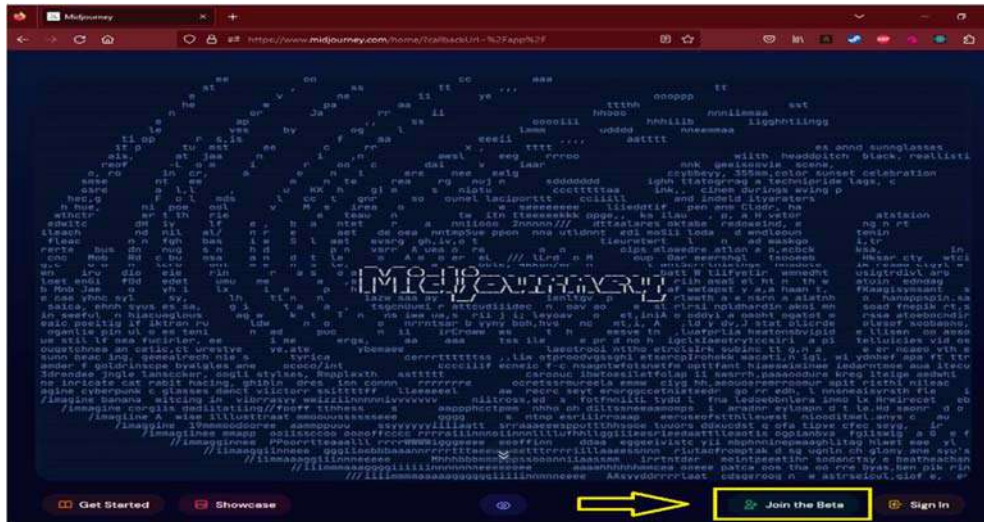
*Midjourney* također koristi vještačku inteligenciju kako bi analizirao trendove dizajna i omogućio dizajnerima da kreiraju dizajne koji su suvremeni i usklađeni s najnovijim trendovima. Platforma omogućuje dizajnerima da prate i analiziraju performanse svojih dizajnova te prilagode svoj rad kako bi postigli bolje rezultate.

S obzirom na sve veću upotrebu vještačke inteligencije u grafičkom dizajnu, *Midjourney* predstavlja jedan od najnovijih i najinovativnijih alata koji olakšava i poboljšava proces dizajniranja. Koristeći *Midjourney*, dizajneri mogu brže i lakše stvarati vizualno privlačne i funkcionalne grafičke proizvode te pratiti njihovu učinkovitost i prilagođavati ih prema potrebi.

##### **4.1.1 *Postupak izrade dizajna pomoću Midjourneya i Discord servera***

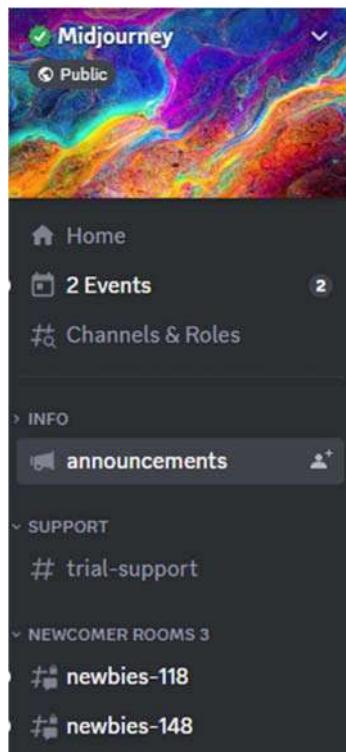
Da bi izradili dizajn putem *Midjourneya* na način koji je prezentovan u radu, potrebno je da korisnik posjeduje pristup *Discord* serveru. *Discord* je besplatna platforma za komunikaciju i zajedničko igranje video igara putem interneta. Korisnici ove platforme mogu stvoriti privatne ili javne sobe za razgovor, razmjenjivati poruke, glasovno i video komunicirati te surađivati na različitim projektima. *Discord* se također može integrirati s drugim aplikacijama i servisima, poput *Twitcha* i *YouTubea*, kako bise korisnicima pružila bolja iskustva i mogućnosti.

Ilustracija 19: Početna stranica sajta midjourney.com



Potrebno je pridružiti se *Discord* serveru, a zatim na na linku *midjourney.com* izabrati *Join the Beta* i pronaći *newbie* kanal. Može se izabrati bilo koji *newbies-#* kanal vidljiv na lijevoj strani bočne trake kako bi se pristupilo generisanju slike na platformi.

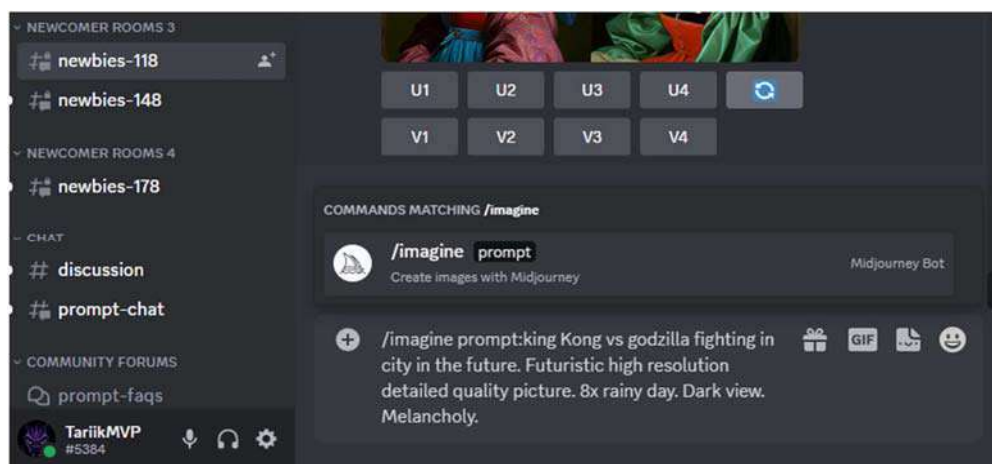
Ilustracija 20: Prikaz newbie „soba“ na Discordu serveru Midjourneya



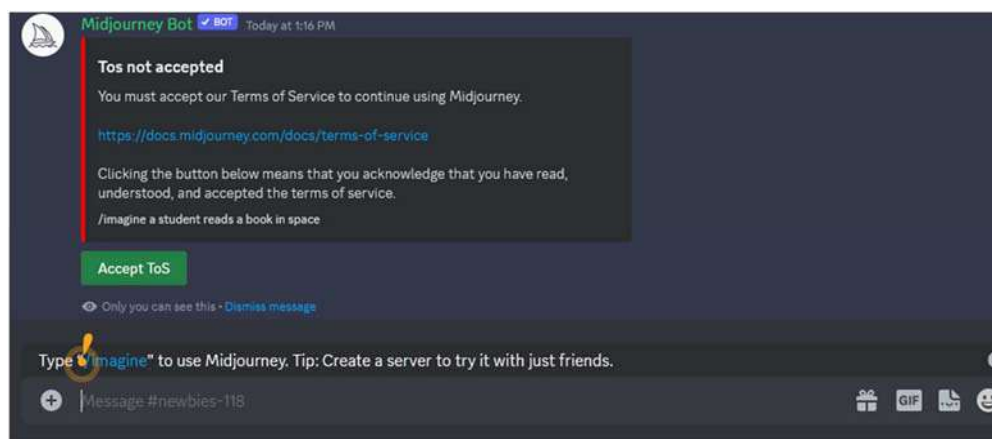


Komandom */imagine* generiše se jedinstvena slika iz kratkog tekstualnog opisa poznatog kao *prompt*. Uvođenjem komande */imagine prompt:* i kratkog opisa željene slike (na engleskom jeziku) uz aktivaciju dugmetom enter sa tastature, vještačka inteligencija oblikuje željenu sliku. Ukoliko se *Midjourney* koristiti prvi put, *Midjourney Bot* će generisati pop-up prozor u kojem će zahtijevati prihvatanje uslova korištenja.

*Ilustracija 21: Prikaz poruke koja je korištena kao opis za generisanje slike*



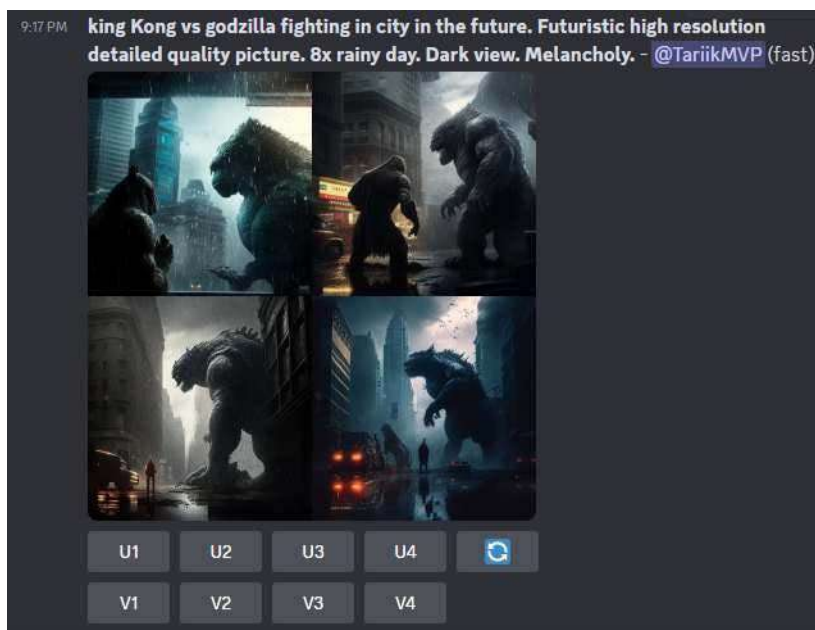
*Ilustracija 22: Poruka za prihvatanje uslova korištenja*




Nakon prihvatanja uslova, potrebno je ponoviti slanje naredbe (enter) kako bi se započeo proces generisanja slike. Generisanjem slike aktivira se besplatna probna verzija platforme *Midjourney*. Probni korisnici mogu napraviti otprilike 25 „poslova“ prije pretplate pri čemu „posao“ podrazumijeva svaku radnju koja koristi *Midjourney*

*Bot.* Poslovi uključuju korištenje naredbe „/imagine“ za izradu mreže slika, povećanje slika ili izradu varijacija slika, a sve uz korištenje besplatnog probnog vremena. Takođe, moguće je koristiti naredbu „/info“ kako bi se provjerilo preostalo vrijeme za probno korištenje.

*Ilustracija 23: Četiri vještački generisane slike uz pomoć korištenog opisa*



Proces povećanja slike, tj. izrada više varijacija određene slike se odvija na način koji je opisan u nastavku. Nakon što je *Midjourney* napravio slike na osnovu zadatog opisa, ispod tih slika će se pojaviti dva reda. Prvi red će predstavljati dugmad za povećanje slike kako bi je dobili u punoj rezoluciji. Ta dugmad će se zvati: U1, U2, U3 i U4. Na kraju prvog reda je znak kojim se ponavlja postupak generisanja slika i kojim *Midjourney*, po istom opisu, može generisati drugačije slike. Dugme za ponovljeno generisanje slika izgleda ovako: 

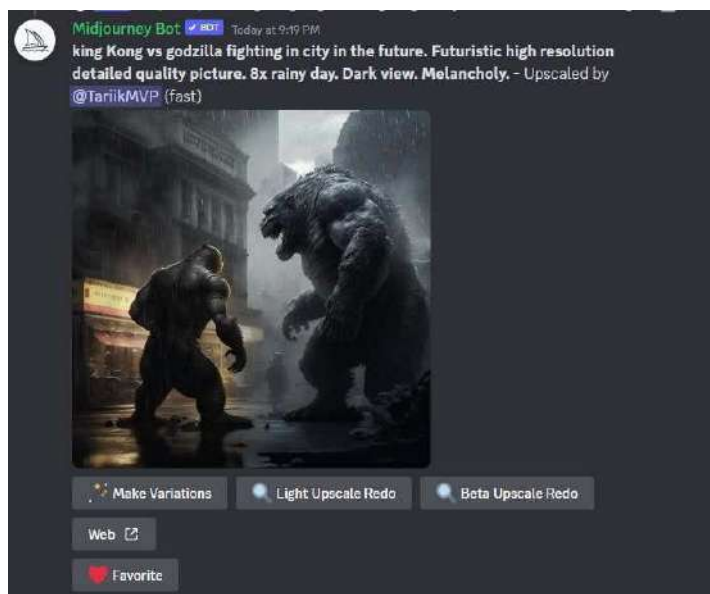
U drugom redu na platformi se nalaze dugmad (V1, V2, V3 i V4) kojima se izrađuju različite varijacije jedne određene slike. Svaka slika nosi određeni broj koji se vidi na slikama niže.

*Ilustracija 24: prikaz dugmadi pomoću kojih se ponavlja izradu slika, povećava slika ili izrađuje više verzija iste slike*



Nakon povećanja bilo koje od četiri fotografije prikazane na gornjoj slici, pritiskom na dugme U2, dovoljno je pritiskom na sliku desnim dugmetom miša izabrati *Save image* da bi se slika sačuvala.

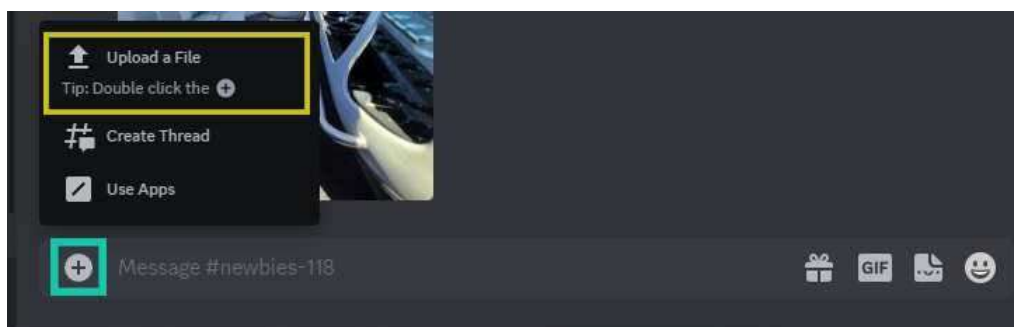
*Ilustracija 25: Prikaz završene generisane fotografije*



#### 4.1.2 Postupak izrade dizajna na Midjourney platformi pomoću slike koju šalje korisnik

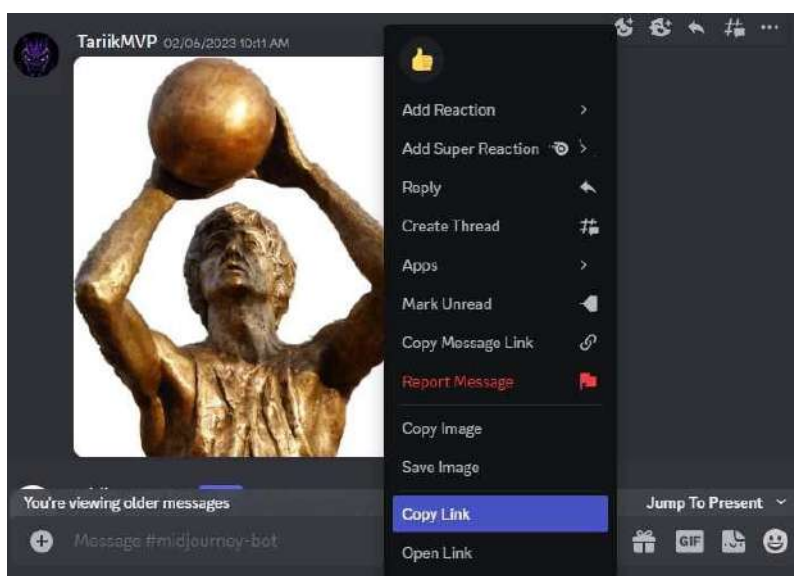
Ovaj proces podrazumijeva da korisnik aplouduje vlastitu sliku na *Chat Discorda* pritiskom na dugme + i pritiskom na *Upload File*, ili još jednostavnije prevlačenjem slikeu *Chat* i pritiskom na dugme *Enter*.

Ilustracija 26: Prikaz postupka uploda fotografije



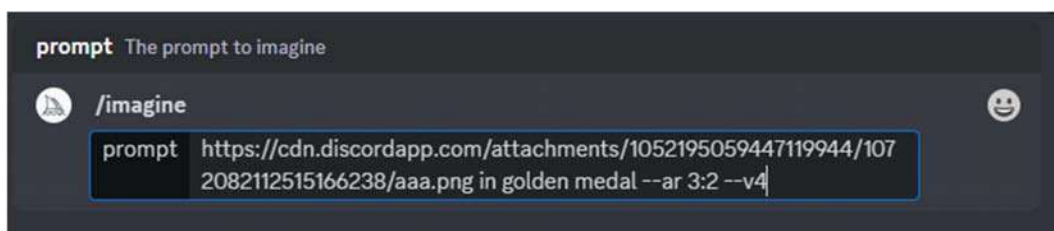
Nakon što je slika ubačena na platformu *Midjourney*, potrebno je desnim „klikom“ izabrati *Copy image link* kako bi preuzeli vezu do slike.

Ilustracija 27: Kako kopirati link fotografije

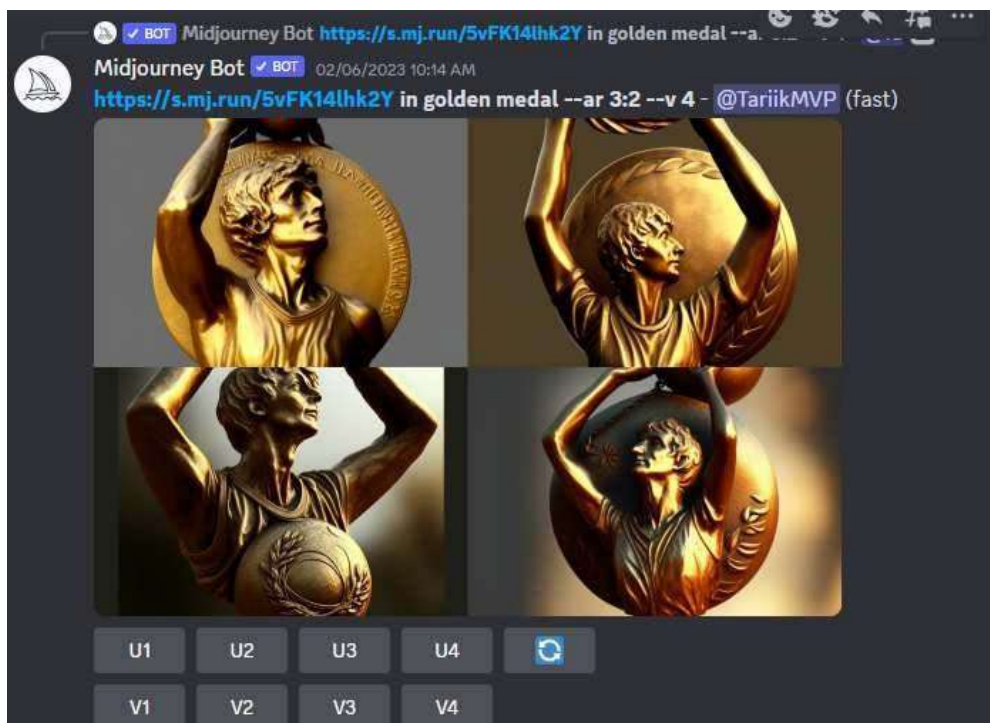


Nakon ovog koraka, potrebno je komandom */image prompt*: nalijepiti link slike koji je prethodno kopiran. To se može uraditi korištenjem prečice CTRL + V ili desnim „klikom“ na mišu i izborom komande *Paste*. Nakon što je slika ubačena u komadu, potrebno je napisati deskripciju, tj. uputu platformi za generisanje slike.

*Ilustracija 28: Kopiranje linka fotografije sa opisom za generisanje četiri verzije slike u vidu zlatnemedalje i omjerom fotografije 3:2*



*Ilustracija 29: prikaz četiri generisane fotografije uz pomoć Midjourneya*



Postupak generisanja fotografija opisan je u narednom dijelu teksta. Nakon što se unese željeni opis, platforma pokreće generisanje slike zajedno sa tekstom i atributima koju su navedeni u opisu. Nakon završetka generisanja, postupak za spašavanje slike

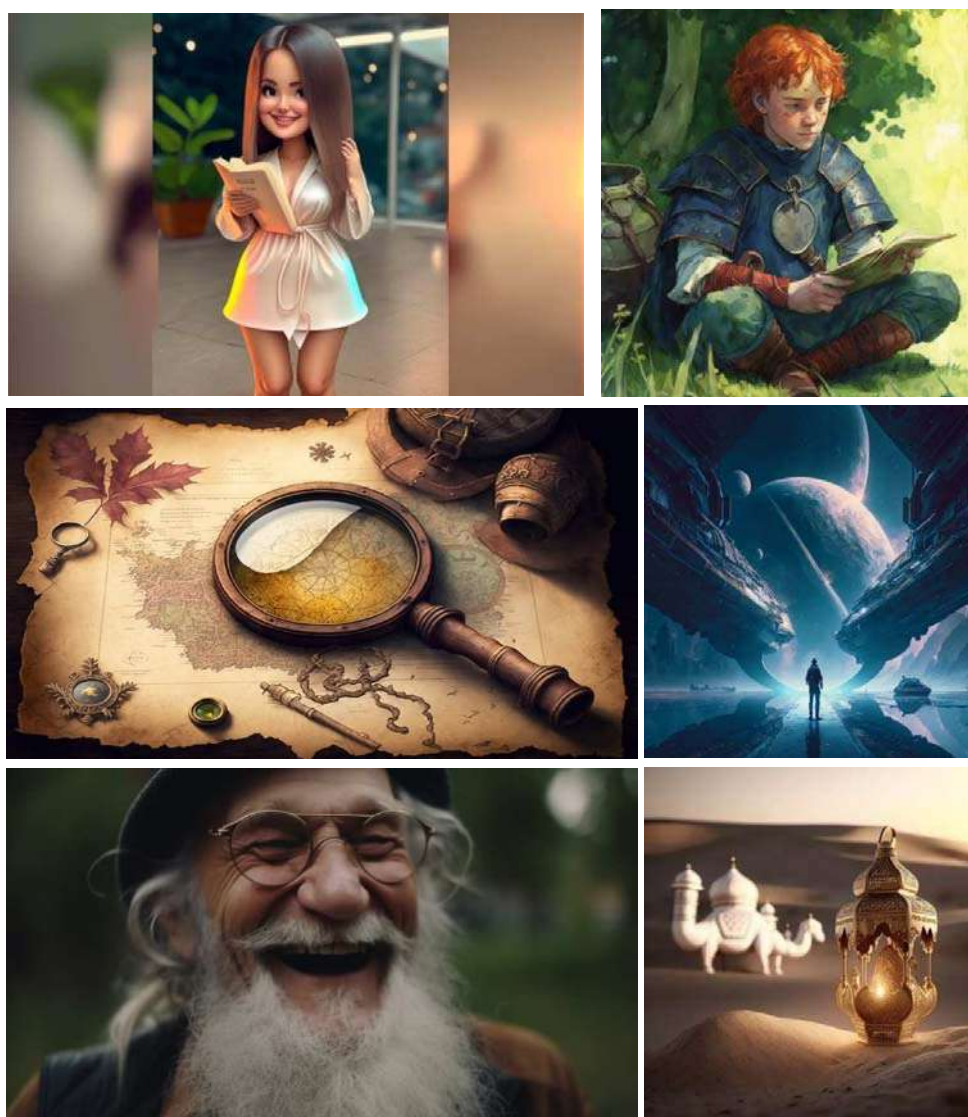


je isti kao i kada se koristi samo tekst za opis i za generisanje slike. Potrebno je samo pomoću V dugmeta izabrati jednu ili više željenih verzija slike koje se žele sačuvati ili birati povećanje slike pomoću U dugmeta, te nakon toga pristupiti čuvanju.

Već je rečeno da Midjourney omogućava dvadeset i pet besplatnih generisanja po četiri fotografije. Nakon toga je potrebno pretplatiti se na neki od njihovih paketa za daljnje korištenje usluga.

#### ***4.1.3 Primjeri fotografija nastalih putem Midjourneya***

*Ilustracije 30: Prikaz fotografija generisanih putem Midjourneya*





## 5. DALL-E

DALL-E (*Deep Learning AI Language model and Image GPT*) je revolucionarni model za generisanje slika i predstavlja impresivan primjer napretka vještačke inteligencije i njezine sposobnosti da pruži rješenja za stvarne probleme. Razvijen od strane Open AI, ova platforma predstavlja skup algoritama dobijenih metodom „dubokog učenja“ koji su zasnovani na ogromnoj količini podataka. Nastao je kao proizvod iste ekipe koja je razvila i slavni GPT-3 model.

Ideja iza DALL-E-a je stvaranje AI sustava koji će omogućiti kreiranje fotorealističkih slika na temelju opisa koje korisnik unese u sustav. Za razliku od tradicionalnih pristupa, koji zahtijevaju da korisnik sam izrađuje ili pronalazi željeneslike, DALL-E koristi sofisticirane generativne modele kako bi stvorio vizualni prikaz opisa. To se postiže korištenjem neuronskih mreža u procesu „dubokog učenja“ koje su zasnovane na velikom skupu slika, što im omogućuje prepoznavanje i reprezentaciju različitih oblika, boja i tekstura.

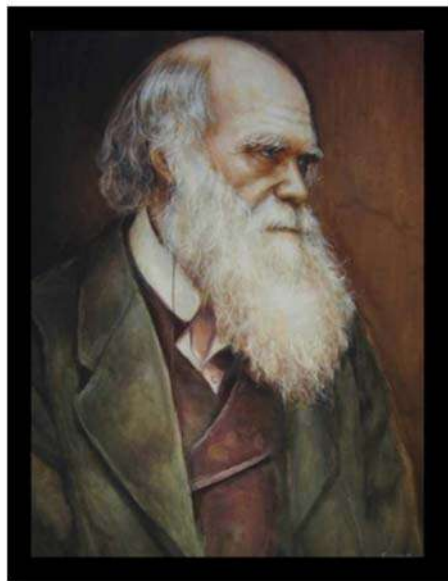
DALL-E se može koristiti u mnogim područjima, od medicinske dijagnostike do filmske industrije. U medicini se može koristiti za generiranje realističnih slika pacijenata na temelju medicinskih opisa ili za stvaranje 3D modela organa za planiranje operacija. U filmskoj industriji se može koristiti za stvaranje vizualnih efekata ili kreiranje novih svjetova za filmove i video igre.

Budućnost DALL-E je neizvjesna, ali se očekuje da će se AI tehnologije nastaviti razvijati u pravcu sofisticiranih i preciznih modela koji će omogućiti sve veću primjenu AI u različitim područjima. DALL-E predstavlja samo jedan primjer napretka u vještačkoj inteligenciji, a budućnost ovog područja je neizvjesna, no možemo biti sigurni da će AI tehnologije i dalje utjecati na svakodnevicu na različite načine.

U nastavku rada biće objašnjen način na koji DALL-E stvara fotografije, ali je prvo potrebno pojasniti primjenu DALL-e algoritma u umjetničkom procesu. Za ilustraciju njegove upotrebe, biće korištena slika Čarlsa Dravina (Charles Darwin) kao primjer prikazana na ilustracijama 31 (početna) i 32 (nakon generisanja u DALL-E).



*Ilustracija 31: Prikaz fotografije Charlsa Darvina*



*(Izvor: openai.com)*

Na ilustraciji 31 prikazana je slika Čarlsa Darvina koja je korištena kao ulaz za DALL-e algoritam. Nakon toga, pokrenut je algoritam kako bi se dobile varijacije slike.

*Ilustracija 32: Prikaz osam različitih varijacija slike dobijenih generisanjem na platformi DALL-E*



*(Izvor: openai.com)*

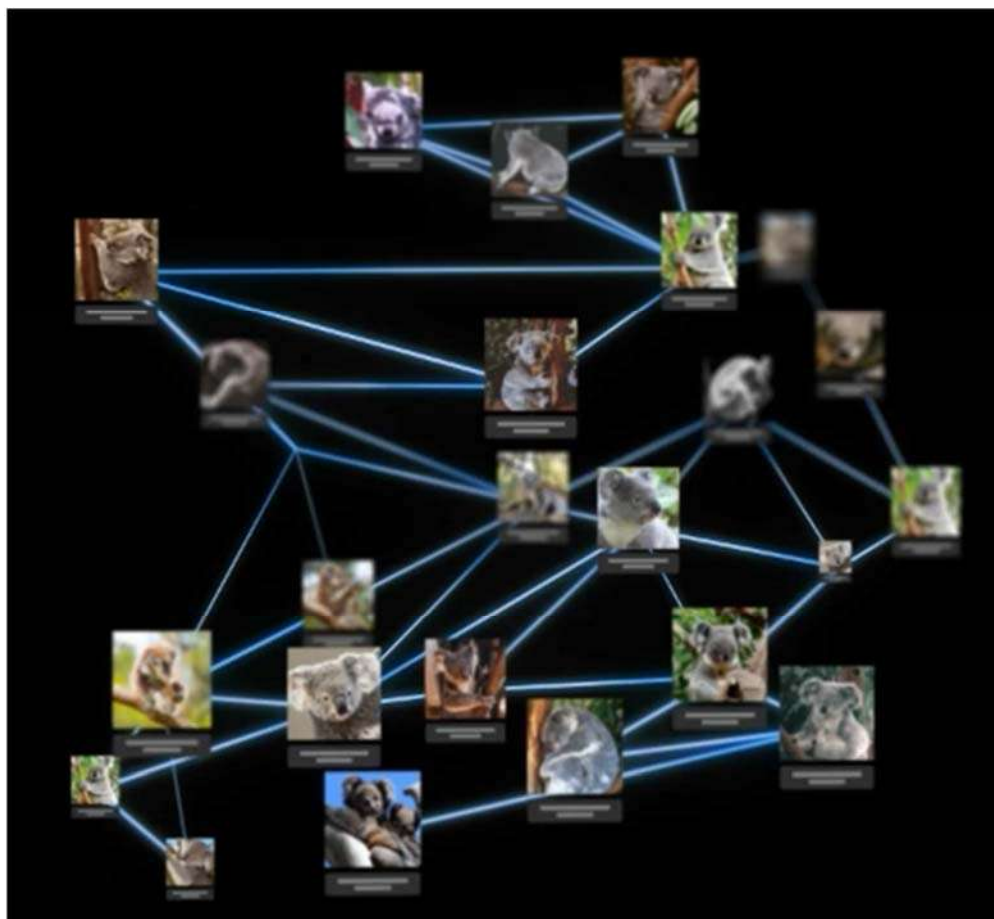
Dobijene slike se razlikuju po bojama, detaljima i ukupnom izgledu. Neke su jednostavnije i sa manje detalja, dok su druge složenije i punije. Također, boje na slikama se razlikuju od originalne slike i međusobno. Važno je napomenuti da se DALL-e algoritam koristi u umjetnosti kako bi se generirale nove ideje i prikazale nove perspektive na već postojeće slike.<sup>6</sup> Varijacije slike izvedene pomoću DALL-E algoritma mogu poslužiti kao inspiracija za umjetničke radove, kao i za daljnja istraživanja u području primjene vještačke inteligencije u umjetnosti. Radi ilustracije razlika između originalne slike i varijacija koje je generirao DALL-E, slike su prikazane jedne pored drugih kak bi se bolje uočile razlike i prepoznato utjecaj algoritma na konačni rezultat. U konačnici, ovaj primjer ilustrira važnost primjene vještačke inteligencije u umjetničkom procesu te predstavlja potencijalno beskonačan izvor novih ideja i inspiracija.

Postupak kojim DALL-E na osnovu više slika stvara jednu novu, kombinovanu sliku, je poznat kao proces *image synthesis*. Ovaj postupak se koristi za kreiranje novih slika koje ne postoje u stvarnosti, na primjer, slike fantazijskih bića, kombinacija različitih objekata, ili se jednostavno koristiti za izradu kreativnih umjetničkih radova. Na primjeru prikazanom na ilustraciji 33, DALL-E je korišten da stvori sliku koale koja vozi motor, a koja je nastala sintezom, odnosno kombinacijom više slika koje prikazuju koale i motore. Postupak je izvršen na sljedeći način: postupak generisanja na DALL-E zasnovan je na velikoj količini različitih slika koje se koriste za proces *image synthesis*, što omogućava DALL-E-u da nauči kako da prepozna i kombinuje različite objekte i scene. Zatim su platformi DALL-E-u zadati opisi koala i motora kao ulazni podaci. DALL-E je vjerovatno analizirao ove slike kako bi pronašao zajedničke karakteristike objekata, poput oblika, boja i tekstura. Na kraju, DALL-E je kombinovao ove karakteristike da bi proizveo novu sliku koja prikazuje koalu koja vozi motor. Ova nova slika se može razlikovati od bilo koje od ulaznih slika, ali će zadržati karakteristike objekata koji su korišteni za stvaranje.

---

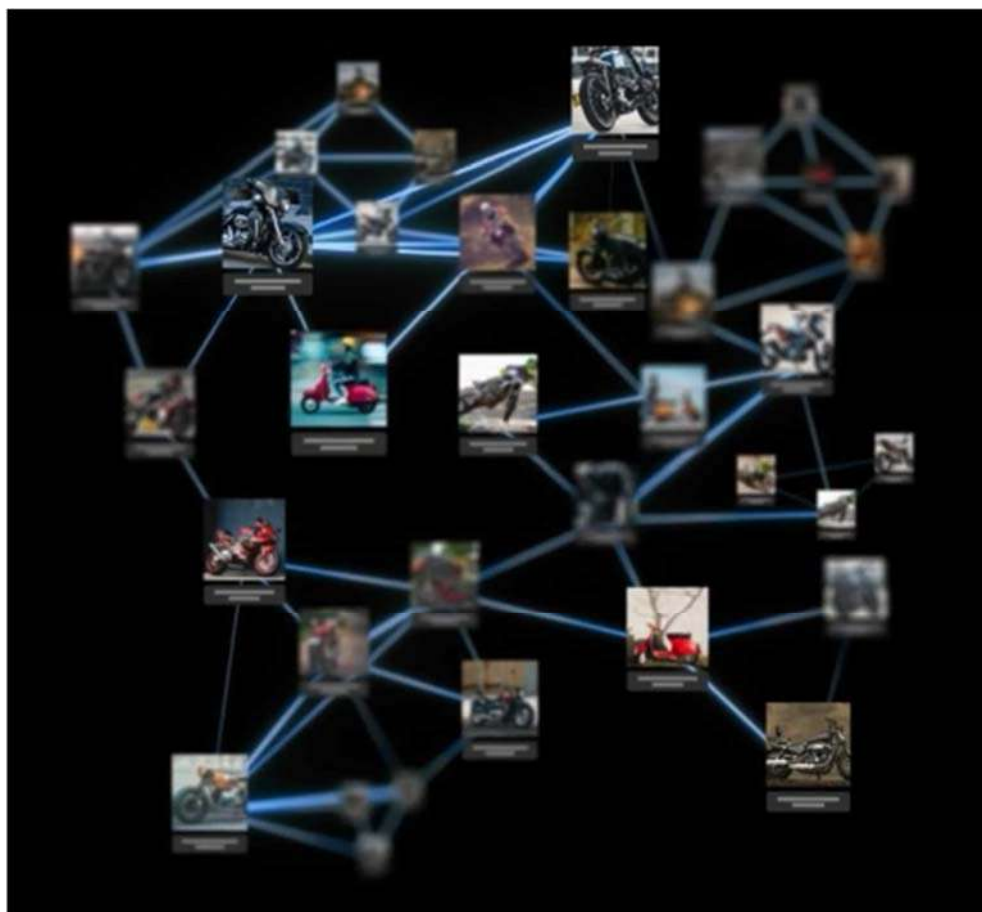
<sup>6</sup> Sedam primjera kako nas je je vještačka inteligencija zavarala. Preuzeto sa <https://m.cdm.me/tehnologia/sedam-primjera-kako-nas-je-je-vjestacka-inteligencija-zavarala/>. Pristupljeno 1.5.2023.

*Ilustracija 33: Prikaz mreže koala kao podataka koje DALL-e potencijalno pretraži pred izradu fotografije*



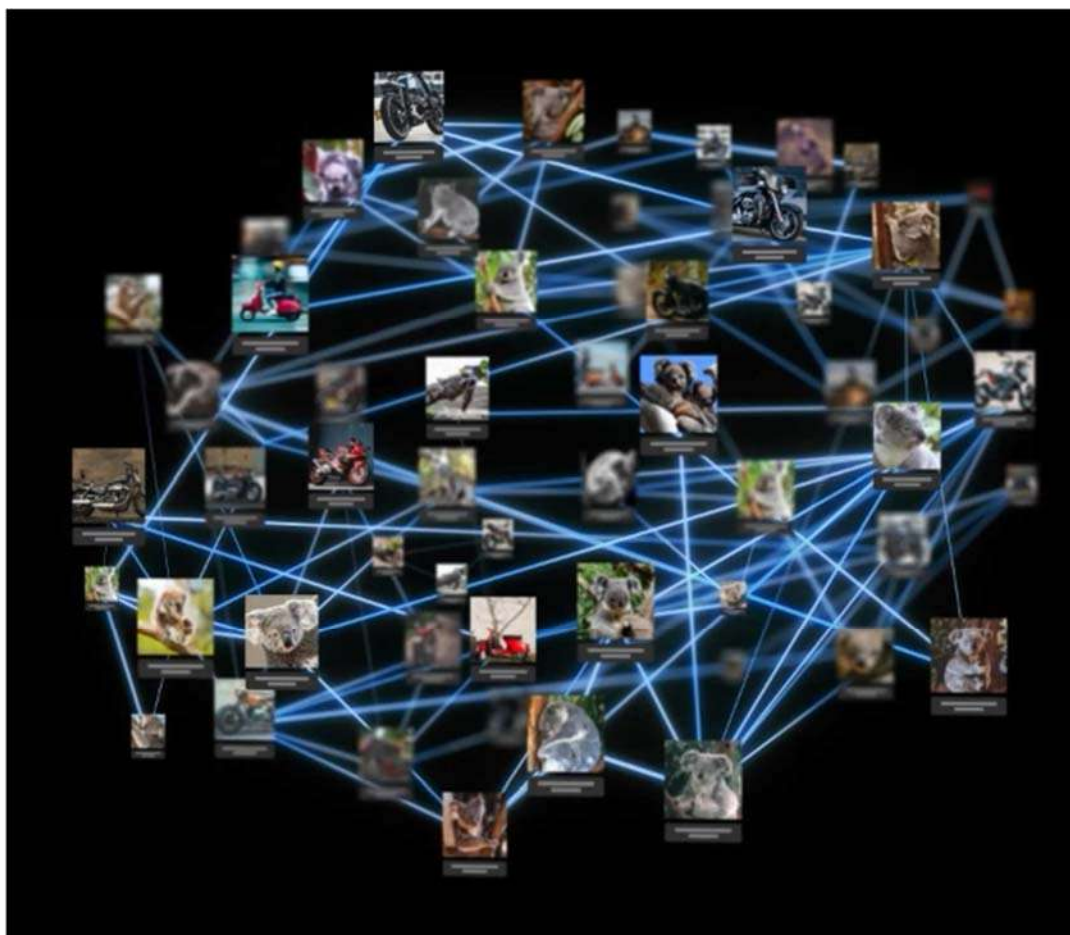
*(Izvor: openai.com)*

*Ilustracija 34: Prikaz mreže motora kao podataka koje DALL-e potencijalno pretražuje  
pred izradu fotografije*



*(Izvor: openai.com)*

*Ilustracija 35: Prikaz kombinacije koala i motora kao podataka koje DALL-E  
potenijalno pretražuje kako bi napravio finalni proizvod*



*(Izvor: openai.com)*



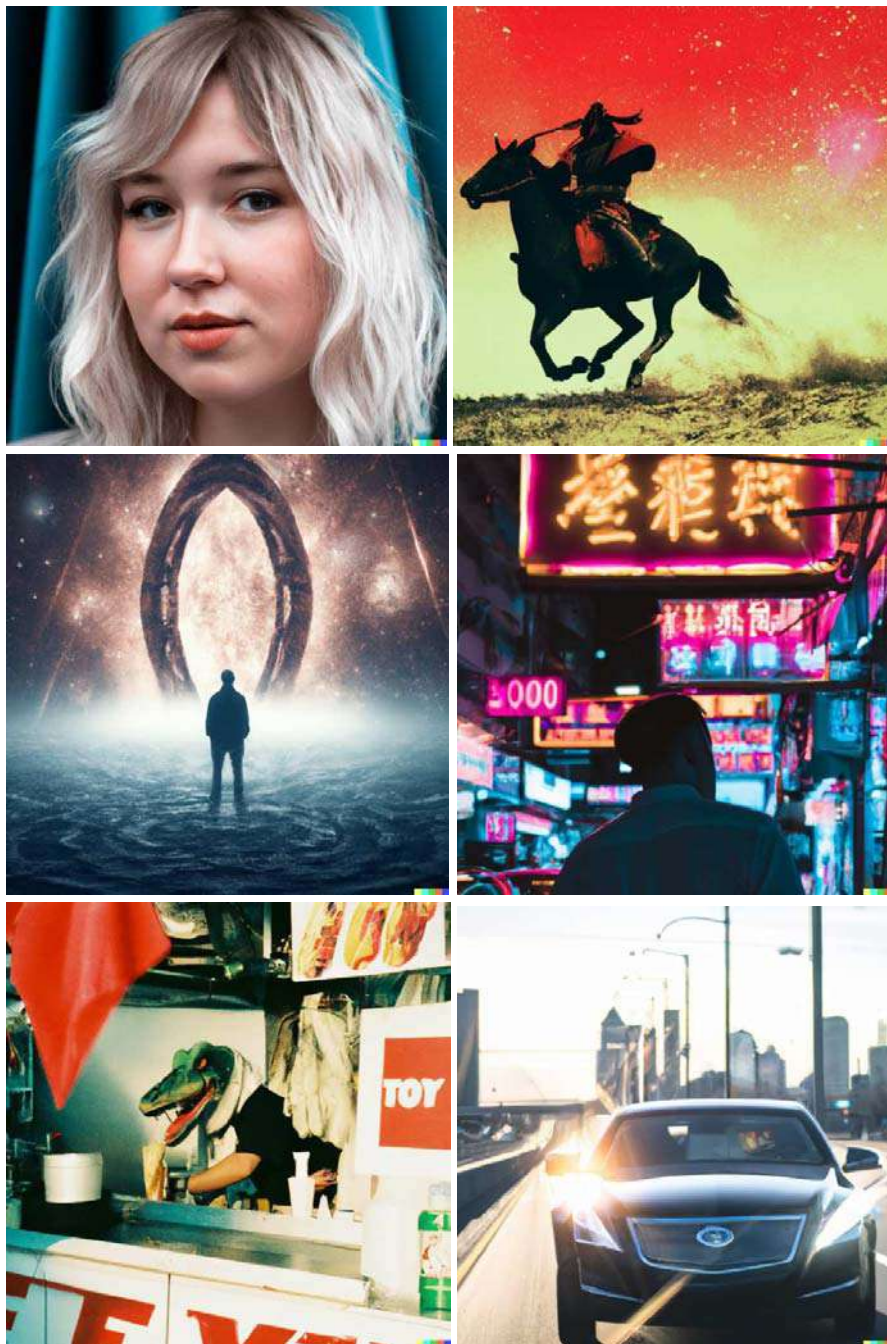
*Ilustracija 36: Finalni prikaz fotografije kada se spoje dva opisa na opisnu rečenicu  
„Koala koja vozi motor“ na platformi DALL-E*



*(Izvor: openai.com)*

## 5.1. Primjeri fotografija nastalih putem DALL-E

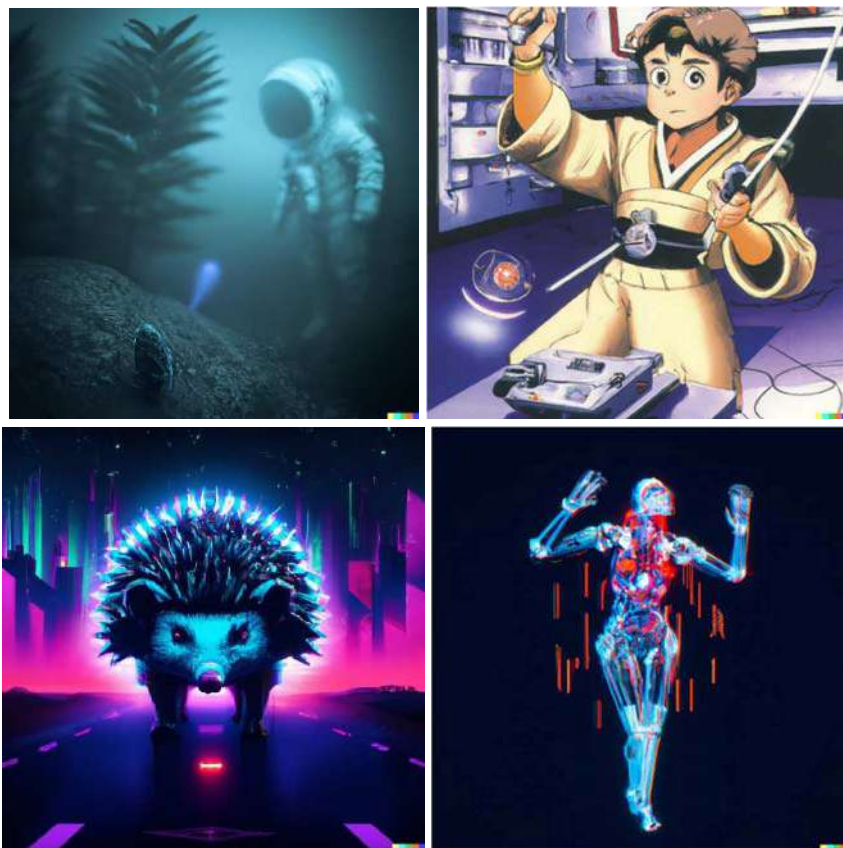
*Ilustracije 37: Prikaz fotografija generisanih putem DALL-E*



Izvor: <https://openai.com/product/dall-e-2>



*Ilustracije 38: Prikaz fotografija generisanih putem DALL-E*



Izvor: <https://openai.com/product/dall-e-2>

## 5.2. Razlika između Midjourneya i DALL-E

*Midjourney* je tehnologija koja se koristi na platformi, tj. serveru *Discord*, koja omogućava korisnicima da stvore animirane avatare koji mogu da se kreću i izvode različite akcije, uključujući i interakciju sa drugim korisnicima. *Midjourney* koristi tehnologiju sličnu onoj koju koristi DALL-E, ali za razliku od DALL-E, koji stvara realistične i prirodne slike, *Midjourney* koristi stilizaciju i animaciju da bi stvorio svoje vještačke likove. DALL-E, s druge strane, koristi AI za generisanje potpuno novih slika na osnovu korisničkog unosa. To znači da DALL-E može da napravi fotografije koje ne postoje u stvarnom svijetu, na primjer, kombinujući dva neobična predmeta, kao što su koala i motor.

### 5.3. Vještačka inteligencija u *Adobe Photoshopu*

Nedavno je *Adobe Photoshop*, najpopularniji grafički uređivač na svijetu, dobio impresivno unaprjeđenje uz u vidu vještačke inteligencije (AI). Uz implementaciju AI-a, *Photoshop* je postao još snažniji alat za uređivanje slika, olakšavajući rad kreativnih profesionalaca i entuzijasta.

Jedna od ključnih značajki koju je *Adobe* dodao u *Photoshop* je poboljšano automatsko odabiranje objekata na slici. AI tehnologija omogućava programu da prepozna objekte na slici i precizno ih odvoji od pozadine, što značajno olakšava brzu i preciznu selekciju. Ova značajka je od iznimne važnosti za sve one koji žele brzo i efikasno izdvojiti objekte ili retuširati slike.

Druga impresivna značajka koju je *Adobe* implementirao uz pomoć vještačke inteligencije je alat „Smart Fill“. Koristeći AI tehnologiju, ovaj alat automatski popunjava praznine u slici na temelju okolnih elemenata. Na primjer, ako želite ukloniti objekt s fotografije, „Smart Fill“ će koristiti okolne piksele kako bi zamijenio uklonjeni objekt prirodnim i neprimjetnim načinom. Ova značajka značajno štedi vrijeme i trud, pogotovo kod složenijih retuširanja.

Također, *Adobe* je unaprijedio i alate za poboljšanje kvalitete slika. Uz pomoć AI-a, *Photoshop* može automatski korigirati izobličenja perspektive i povećavati razlučivost slike bez gubitka detalja. Ovo je od velike pomoći fotografskim profesionalcima koji žele postići besprijekorne rezultate u svojim radovima.

Sve u svemu, dodavanje vještačke inteligencije u *Adobe Photoshop* predstavlja veliki korak naprijed u svijetu digitalne obrade slika. Ovi novi alati omogućavaju korisnicima brže i jednostavnije postizanje visokokvalitetnih rezultata, čime se poboljšava kreativni proces i produktivnost. U kombinaciji s dugogodišnjim *Photoshopovim* mogućnostima, vještačka inteligencija donosi revoluciju u načinu na koji se stvara, uređuje i poboljšava vizualni sadržaj.

U narednom dijelu rada će biti predstavljeni primjeri fotografija koji ilustruju način na koji se može koristiti novi alata u *Photoshopu* zasnovan na AI.

### 5.3.1 Kako izgleda korištenje AI-a u Photoshopu

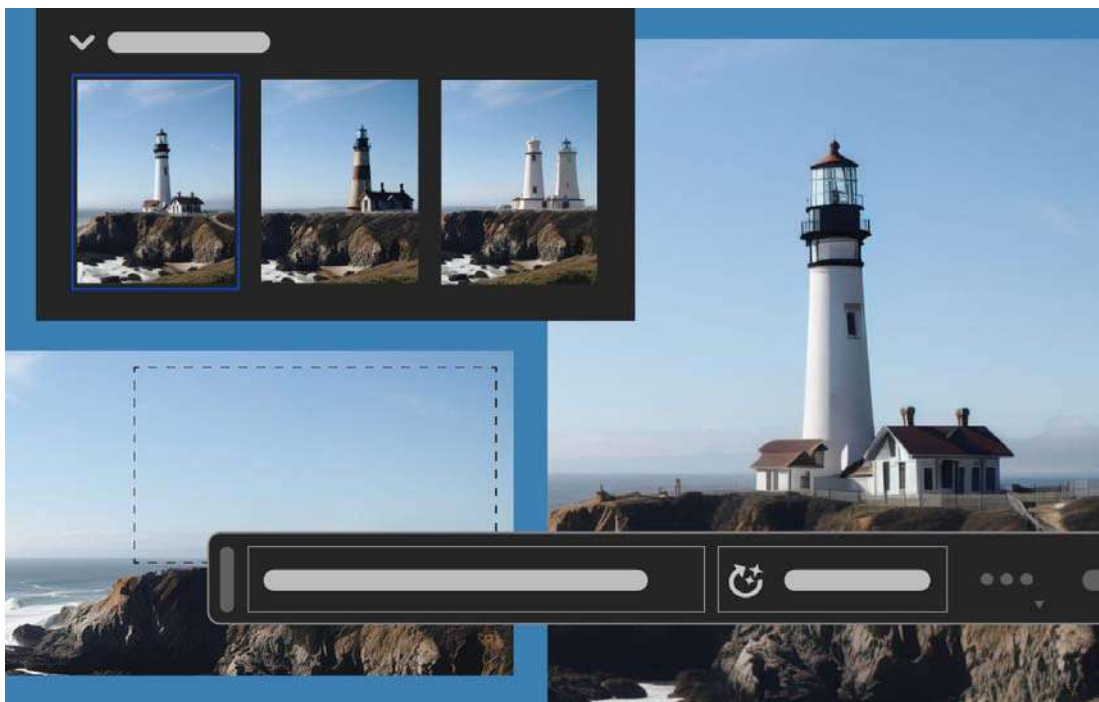
Ilustracije 39: Prikaz fotografija generisanih putem Adobe Photoshopa



Izvor: <https://dataconomy.com/2023/05/24/how-to-use-photoshop-ai-generative-fill/>

Na ovoj fotografiji se može vidjeti kako se od jedne manje fotografije može dobiti dosta veći prikaz okoline koja gotovo da savršeno odgovara originalnoj fotografiji. U procesu korekcije korištena je opcija „Generative Fill“ pomoću koje *Photoshop* sam dodaje ono šta on smatra da bi najviše odgovaralo ovoj fotografiji.

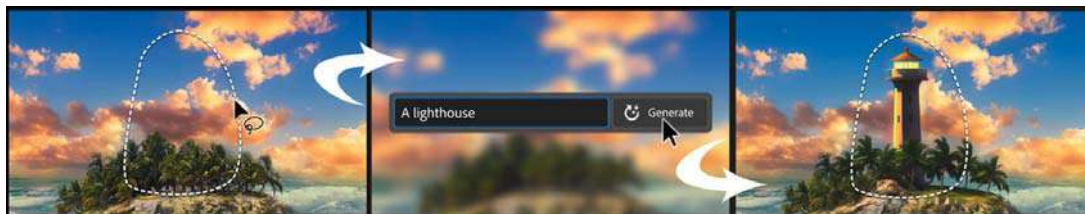
*Ilustracije 40: Prikaz fotografija generisanih putem Adobe Photoshopa*



*Izvor: <https://dataconomy.com/2023/05/24/how-to-use-photoshop-ai-generative-fill/>*

Na fotografiji prikazanoj na slici 40, u donjem lijevom uglu mogu se vidjeti stijene na kojima će se, ukoliko upišemo takav zahtjev, prikazati svjetionik na način da se gotovo savršeno uklapa u kompoziciju fotografije. Također, nakon upisa zahtjeva, *Photoshop* izlistava tri različite opcije koje korisnik može izabrati.

*Ilustracije 41: Prikaz fotografija generisanih putem Adobe Photoshopa*



Izvor: <https://dataconomy.com/2023/05/24/how-to-use-photoshop-ai-generative-fill/>

Na slici 41 prikazan je primjer generisanja sadržaja na određenom prostoru u fotografiji. Prvo je potrebno izabrati lokaciju objekta na slici, a zatim upisati zahtjev u „iskačuće“ polje nakon čega se bira opcija „Generate“. Na slici 42 prikazan je još jedan primjer izrađen pomoću opcije „Generate Fill“ u *Adobe Photoshopu*.

*Ilustracije 42: Prikaz fotografije generisane putem Adobe Photoshopa*



Izvor: <https://dataconomy.com/2023/05/24/how-to-use-photoshop-ai-generative-fill/>



## 6. ZAKLJUČAK

Jedan od najznačajnijih načina na koji AI mijenja industriju grafičkog dizajna je kroz automatizaciju. Korištenjem AI moguće je automatizirati niz zadataka koji su ranije bili obavljani ručno. Primjerice, generiranje logotipa, izbor boja, komponiranje teksta, prilagođavanje veličina slika i mnogi drugi zadaci mogu se sada brže i učinkovitije obavljati uz pomoć AI. Automatizacija ovih zadataka omogućuje dizajnerima da se fokusiraju na kreativnije zadatke koji zahtijevaju ljudsku intervenciju i osigurava brži proces rada i proizvodnje.

Međutim, postoji i zabrinutost među grafičkim dizajnerima da će AI u budućnosti zamijeniti njihov posao. Dok je to moguće u nekim manjim područjima dizajna, primjerice u izradi nekih vrsta logotipa, AI se ne može usporediti s ljudskom kreativnošću i sposobnošću za donošenje odluka koje zahtijevaju više razine apstrakcije i emocija. U budućnosti će se zadatak dizajnera usredotočiti na to kako integrirati AI u svoj proces rada kako bi im pomogao u automatizaciji nekih zadataka i optimizaciji procesa proizvodnje.

Još jedna prednost korištenja AI u industriji grafičkog dizajna je u tome što može pomoći u predviđanju trendova i potreba tržišta. AI može analizirati podatke o potražnji, trendovima boja, oblicima i stilovima, te može generirati ideje za nove dizajne. Dizajneri koji su spremni prihvatiti AI u svoj proces dizajna mogu iskoristiti ovu tehnologiju kakobi se držali korak ispred konkurencije.

Kao što je već spomenuto, AI se ne može usporediti s ljudskom kreativnošću i sposobnošću za donošenje odluka koje zahtijevaju više razine apstrakcije i emocija. Stoga se ljudi i poslovi u industriji grafičkog dizajna moraju prilagoditi AI kako bi održali svoju važnost i kreativnu ulogu u procesu dizajna. Umjesto da se usredotoče na zadatke koji mogu biti automatizirani, dizajneri bi trebali razvijati svoje vještine u područjima koja zahtijevaju ljudsku intervenciju i maštu, poput strategije brenda, kreativnih koncepta, rješavanja problema i estetske vrijednosti.

Dalje, moraju se educirati i biti spremni prihvatiti nove alate i tehnologije. Učenje novih alata poput AI može im pomoći da prilagode svoj rad i optimiziraju proces rada. To bi moglo uključivati poznavanje različitih AI platformi, programiranja ili korištenja različitih softvera. Također, AI će imati utjecaja na način na koji se dizajn proizvodi, pa će biti potrebno da se grafički dizajneri prilagode ovim promjenama. To može uključivati novu vrstu komunikacije s klijentima, budući da će se AI koristiti za generiranje ideja i dizajnerskih prijedloga, što znači da će klijenti možda biti uključeni u proces dizajna na drugačiji način.

Ukratko, AI mijenja industriju grafičkog dizajna na mnogo načina i donosi nove mogućnosti za dizajnere i tvrtke. Dok će se neki zadaci automatizirati, dizajneri će se morati prilagoditi AI i razviti svoje vještine u područjima koja zahtijevaju ljudsku kreativnost i intervenciju. Edukacija i prihvaćanje novih tehnologija ključni su za dizajnere koji žele ostati relevantni u industriji grafičkog dizajna u budućnosti.

Pitanje da li će vještačka inteligencija (AI) biti dominantni faktor u budućnosti ili će ljudi i dalje biti nositelji kreativnosti predstavlja složenu dilemu. AI je u stanju obaviti mnoge zadatke koji su ranije zahtijevali ljudsku intervenciju i stručnost, poput obrade podataka, prepoznavanja uzoraka i generiranja novih ideja. S druge strane, ljudi su kreativna bića koja posjeduju emocionalnu i intelektualnu inteligenciju, sposobnost kritičkog razmišljanja i donošenja odluka te jedinstvenu sposobnost maštanja i stvaranja. U suštini, vještačka inteligencija nije zamjena za ljudsku kreativnost i ne može zamijeniti kreativni napor i trud koji ljudi ulažu u svoje umjetničke radove. Vještačka inteligencija je alat koji se može koristiti u procesu dizajna, ali samo uz aktivno sudjelovanje dizajnera koji su u konačnici ti koji donose kreativne odluke i vizije.

Međutim, s razvojem tehnologije AI, mnogi se poslovi i zadaci koji su ranije zahtijevali ljudsku kreativnost mogu automatizirati i ubrzati. Na primjer, AI može generirati skice, boje, pa čak i cijele dizajnerske koncepte, što može uštedjeti vrijeme dizajnerima i omogućiti im da se usredotoče na druge aspekte procesa dizajna.

No, bez obzira na to koliko se AI razvijao i ušao u razne aspekte naših života, ljudska kreativnost će uvijek biti potrebna u procesima dizajna, marketinga i umjetnosti općenito. Ljudi posjeduju emocije, iskustva i intuiciju koje se ne mogu reproducirati vještačkom inteligencijom. Također, ljudi su ti koji daju smisao i vrijednost umjetničkim radovima, a vještačka inteligencija ih samo može poboljšati ili optimizirati.

Ukratko, vještačka inteligencija će biti sveprisutna u budućnosti i biti će korištena u različitim industrijama i aspektima naših života. Međutim, kreativnost i umjetnički rad su nešto što je inherentno ljudsko, iako vještačka inteligencija može olakšati proces dizajna i potaknuti inovacije, ljudi će uvijek biti ti koji će biti nositelji kreativnosti i umjetnosti.



## 7. LITERATURA

1. Boden, Margaret. A. (1996). *Artificial Intelligence. Handbook of perception and cognition*. San Diego, CA: Academic Press (2nd ed).
2. Brighton Henry, Selina, Howard. (2015). *Introducing artificial intelligence: A graphic guide*. Cambridge: Icon Books.
3. Holmquist, L.E., 2017. Intelligence on tap: artificial intelligence as a new design material. *Interactions*, 24(4), pp.28-33.
4. Karaata, Ezgi. "Usage of artificial intelligence in today's graphic design." *Online Journal of Art and Design* 6.4 (2018): 183-198.
5. Lansdown, John. "Graphics, design and artificial intelligence." In *Theoretical Foundations of Computer Graphics and CAD*, pp. 1153-1174. Springer Berlin Heidelberg, 1988.
6. Meron, Yaron. (2022). Graphic design and artificial intelligence: Interdisciplinary challenges for designers in the search for research collaboration, in Lockton, D., Lenzi, S., Hekkert, P., Oak, A., Sádaba, J., Lloyd, P. (eds.), DRS2022: Bilbao, 25 June - 3 July, Bilbao, Spain.
7. NVIDIA, »NVIDIA,« NVIDIA, [Mrežno]. Preuzeto sa <https://www.nvidia.com/en-us/research/ai-playground/>. [Pristupljeno 4.5.2023].
8. Ricardo Conejo. Maite Urretavizcaya. José-Luis Pérez-de-la-Cruz (Eds.). (2004). *Current Topics in Artificial Intelligence*. 10th Conference of the Spanish Association for Artificial Intelligence, CAEPIA 2003, and 5th Conference on Technology Transfer, TTIA 2003, San Sebastian, Spain, November 12-14, 2003. Revised Selected Papers.
9. „Sedam primjera kako nas je je vještačka inteligencija zavarala.“ Preuzeto sa <https://m.cdm.me/tehnno-nauka/sedam-primjera-kako-nas-je-je-vjestacka-inteligencija-zavarala/>. Pristupljeno 1.5.2023.
10. Thomas, Peggy. (2005). *Artificial Intelligence*. Lucent Books (Lucent library of science and technology).
11. „Photoshop AI generative fill: Check out Adobe's latest AI feature.“ Preuzeto sa <https://dataconomy.com/2023/05/24/how-to-use-photoshop-ai-generative-fill/>. Pristupljeno 28.5.2023.