

# Upotreba alata AI u optimizaciji komunikacijskih kampanja

---

Prugovečki, Karlo

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:429086>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-08**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Diplomski rad br. 162/MMD/2024.**

**Upotreba alata AI u optimizaciji  
komunikacijskih kampanja**

**Karlo Prugovečki, 4128/336, 0336034167**

Varaždin, rujan 2024. godine





# Sveučilište Sjever

Odjel za multimediju

Diplomski rad br. 162/MMD/2024.

## Upotreba alata AI u optimizaciji komunikacijskih kampanja

### Student

Karlo Prugovečki, 4128/336, 0336034167

### Mentor

izv. prof. dr. sc. Darijo Čerepinko

# Prijava diplomskog rada

## Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za multimediju		
STUDIJ	diplomski sveučilišni studij Multimedija		
PRISTUPNIK	Karlo Prugovečki	MATIČNI BROJ	0336034167
DATUM	12.09.2024.	KOLEGIJ	Komunikacija u digitalnom okruženju
NASLOV RADA	Upotreba alata AI u optimizaciji komunikacijskih kampanja		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Use of AI tools in communication campaigns optimization		
MENTOR	dr.sc. Darijo Čerepinko	ZVANJE	Izvanredni profesor
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Izv. prof. dr. sc. Petar Mijlković - predsjednik		
	2. doc. dr. sc. Andrija Bernik - član		
	3. Izv. prof. dr. sc. Darijo Čerepinko - mentor		
	4. Izv. prof. art. dr. sc. Robert Geček - zamjenski član		
	5.		

## Zadatak diplomskog rada

BROJ	162-MMD-2024
OPIS	<p>Umjetna inteligencija (AI) brzo postaje nezaobilazan alat u marketingu, transformirajući način na koji tvrtke komuniciraju sa svojim potrošačima, oblikuju strategije i ostvaruju ciljeve. Ovaj rad istražuje dinamičan odnos između marketinga i AI-a, prikazujući kako napredne tehnologije poput strojne obrade podataka, analitike, dizajna, pisanje tekstova i automatizacije pomažu u stvaranju preciznijih, personaliziranih i učinkovitijih marketinških kampanja.</p> <p>U radu je potrebno:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>opisati teme, pojmove i aktivnosti vezane uz alate umjetne inteligencije;</li><li>teorijski, iz različitih pristupa, objasniti elemente komunikacijskih kampanja;</li><li>provesti analizu odabranih primjera;</li><li>prikazati i diskutirati rezultate;</li><li>dati generalizirani zaključak.</li></ol>

ZADATAK URUČEN

17.09.2024.

POTPIS MENTORA

CD



SVEUČILIŠTE  
SJEVER



## **Predgovor**

Umjetna inteligencija (AI) brzo postaje nezaobilazan alat u marketingu, transformirajući način na koji tvrtke komuniciraju sa svojim potrošačima, oblikuju strategije i ostvaruju ciljeve. Ovaj rad istražuje dinamičan odnos između marketinga i AI-a, prikazujući kako napredne tehnologije poput strojne obrade podataka, analitike, dizajna, pisanje tekstova i automatizacije pomažu u stvaranju preciznijih, personaliziranih i učinkovitijih marketinških kampanja.

Kroz analizu konkretnih primjera iz prakse, proučit će se načini na koje AI omogućava marketinškim stručnjacima da bolje razumiju svoje ciljne skupine, predviđaju trendove i optimiziraju performanse kampanja u stvarnom vremenu. Ovaj rad nastoji pružiti dublje razumijevanje o tome kako AI ne samo da podržava, već i potiče kreativnost, inovacije i uspjeh u marketingu, te kako će njegovo usvajanje i primjena oblikovati budućnost ove industrije.

## **Sažetak**

Ovaj rad istražuje ulogu umjetne inteligencije ( AI ) u modernom marketingu, naglašavajući kako AI tehnologije transformiraju tradicionalne marketinške prakse. Diplomski rad obuhvaća povijesni pregled razvoja AI-a, ističući njegov ubrzani napredak u posljednjih nekoliko godina. Analizirani su konkretni primjeri iz kreativnih agencija koje koriste AI za optimizaciju kampanja, promaknuće dizajna i predikciju trendova. Fokus je na praktičnim primjenama AI-a u marketinškim strategijama, kao i na etičkim izazovima koji prate njegovu primjenu. Diplomski rad nudi uvid u budućnost marketinga, u kojoj AI igra ključnu ulogu u postizanju boljih poslovnih rezultata i održavanju konkurentске prednosti.

**Ključne riječi:** AI, video, slika, grafika, marketing, tehnologija

## **Abstract**

This paper explores the role of artificial intelligence ( AI ) in modern marketing, highlighting how AI technologies are transforming traditional marketing practices. The thesis includes a historical overview of the development of AI, highlighting its accelerated progress in the last few years. Concrete examples from creative agencies that use AI for campaign optimization, design promotion and trend prediction have been analyzed in this paper. The focus is on the practical applications of AI in marketing strategies, as well as on the ethical challenges that follow its application. The thesis offers an insight into the future of marketing, in which AI plays a key role in achieving better business results and maintaining a competitive advantage.

**Keywords:** AI, video, picture, graphic, marketing, technology



## Popis korištenih kratica

<b>FPS</b>	Frame per second / Slika u sekundi – Sintaksa za prikazivanje koliko je sličica prikazano u jednoj sekundi
<b>HR</b>	Hrvatska
<b>GPS</b>	General Program Solver
<b>NPR</b>	Na primjer
<b>BDP</b>	Bruto domaći proizvod
<b>EU</b>	Europska unija
<b>LLM</b>	Large language model
<b>DLM</b>	Domain-Specific Language Model
<b>ITD.</b>	I tako dalje
<b>TJ.</b>	To jest
<b>AI</b>	Artificial intelligence/Umjetna inteligencija
<b>ANI</b>	Uska umjetna inteligencija
<b>AGI</b>	Opće umjetna inteligencija
<b>ASI</b>	Superinteligencija
<b>HLI</b>	Inteligencija na ljudskoj razini
<b>GPAI</b>	Globalno partnerstvo za umjetnu inteligenciju
<b>VAE</b>	Varijacijski autoenkoderi
<b>GAN</b>	Generativne suparničke mreže
<b>HT</b>	Hrvatski Telekom

# Sadržaj

1.	Umjetna inteligencija .....	11
1.1.	Strojno učenje.....	13
1.2.	Primjena umjetne inteligencije u praksi .....	14
2.	Povijest umjetne inteligencije .....	21
2.1.	Rođenje umjetne inteligencije .....	22
2.2.	Doza realnosti kod umjetne inteligencije .....	25
2.3.	Umjetna inteligencija postaje industrija .....	25
2.4.	Umjetna inteligencija danas .....	26
3.	Umjetna inteligencija u sadašnjosti .....	28
4.	Najbolji AI digitalni alati u marketingu .....	31
4.1.	ChatGPT .....	31
4.2.	MidJourney/Generatori slika.....	32
4.3.	Sora.....	35
4.4.	SUNO .....	36
4.5.	Photoshop generative fill.....	37
5.	Kako kreativne agencije koriste AI u praksi .....	39
5.1.	Kreativni koncept za fundraising kampanju udruge za nezbrinute životinje – 404 agency .....	39
5.2.	Pernod Ricard - Big Idea Pitch – 404 agency .....	45
5.3.	Heinz: AI-Generated Ketchup - Rethink.....	49
5.4.	Coca-Cola: Create Real Magic – Bain & Company .....	52
5.5.	Nike: Never Done Evolving – AKQA .....	56
6.	Anketa .....	60
7.	Zaključak.....	70
8.	Literatura.....	71
	Popis tablica .....	78

## Uvod

Iako se umjetna inteligencija (AI) istražuje već desetljećima, tek je u posljednjih nekoliko godina doživjela značajan uspon i široku primjenu u raznim industrijama, uključujući i kreativne agencije. Početni razvoj AI-a, koji je započeo još sredinom 20. stoljeća, bio je obilježen eksperimentima s algoritmima i jednostavnim neuronskim mrežama. No, pravi procvat ove tehnologije dogodio se tek nedavno, s napretkom u obradi velikih podataka i razvojem naprednih modela kao što su GPT-3 i GPT-4. Ovi modeli, koji koriste stotine milijardi parametara, omogućili su AI-u da obavlja zadatke koji su prije bili rezervirani isključivo za ljudsku kreativnost i inteligenciju.

U tom kontekstu, kreativne agencije, a isto tako i svi ostali poslodavci su prepoznali ogroman potencijal koji AI donosi u svakodnevno poslovanje. Dok su ranije bile fokusirane na ljudsku kreativnost i intuiciju, danas sve više koriste AI za poboljšanje svojih procesa, personalizaciju sadržaja i stvaranje inovativnih rješenja za klijente. Umjetna inteligencija sada pomaže agencijama da automatiziraju rutinske zadatke, analiziraju tržišne trendove i razvijaju kampanje koje su prilagođene specifičnim potrebama i preferencijama potrošača.

Korištenje AI-a omogućuje agencijama i ljudima da poboljšaju učinkovitost, smanje troškove i istovremeno podignu kreativnost na višu razinu. Primjena AI tehnologije u kreativnom sektoru nije samo trend, već se pokazuje kao ključan alat za održavanje konkurentске prednosti u sve dinamičnijem i zahtjevnijem tržišnom okruženju. Ovaj seminar istražiti će kako su kreativne agencije integrirale AI u svoje poslovne strategije, analizirajući povijesni razvoj, trenutne primjene i buduće mogućnosti koje ova tehnologija donosi. Cilj je pružiti sveobuhvatan uvid u način na koji AI mijenja lice kreativne industrije i postavlja temelje za inovacije koje će oblikovati budućnost marketinga, dizajna i komunikacija.

# 1. Umjetna inteligencija

Umjetna inteligencija (AI) je pojam koji se odnosi na nežive sustave koji pokazuju sposobnost prilagodbe, učenja i snalaženja u novim situacijama, te koji oponašaju ponašanje i način komunikacije. AI sustavi mogu imitirati ljudske aktivnosti kao što su zaključivanje, učenje, kretanje i planiranje.[1] Ova tehnologija omogućava računalima da analiziraju okolinu, prepoznaju probleme i na temelju prikupljenih informacija donose rješenja. Računala primaju podatke, obrađuju ih i donose zaključke koji mogu biti točni ili pogrešni, ovisno o načinu na koji su programirana i kako obrađuju informacije. Bitno je napomenuti da AI nema vlastitu svijest, ako se promijeni redoslijed podataka ili unesu netočne informacije, sustav neće prepoznati grešku i može dati pogrešna rješenja. AI se može u određenoj mjeri prilagoditi i promijeniti svoje ponašanje, no to nije uvijek moguće. [1][2]

Prema znanstvenom radu iz 2022. godine umjetna inteligencija (AI) razvila se u nekoliko različitih kategorija, koje se razlikuju po složenosti i sposobnostima. Prema radu, AI se dijeli na tri glavna tipa: uska umjetna inteligencija (ANI), opća umjetna inteligencija (AGI) i superinteligencija (ASI). [3]

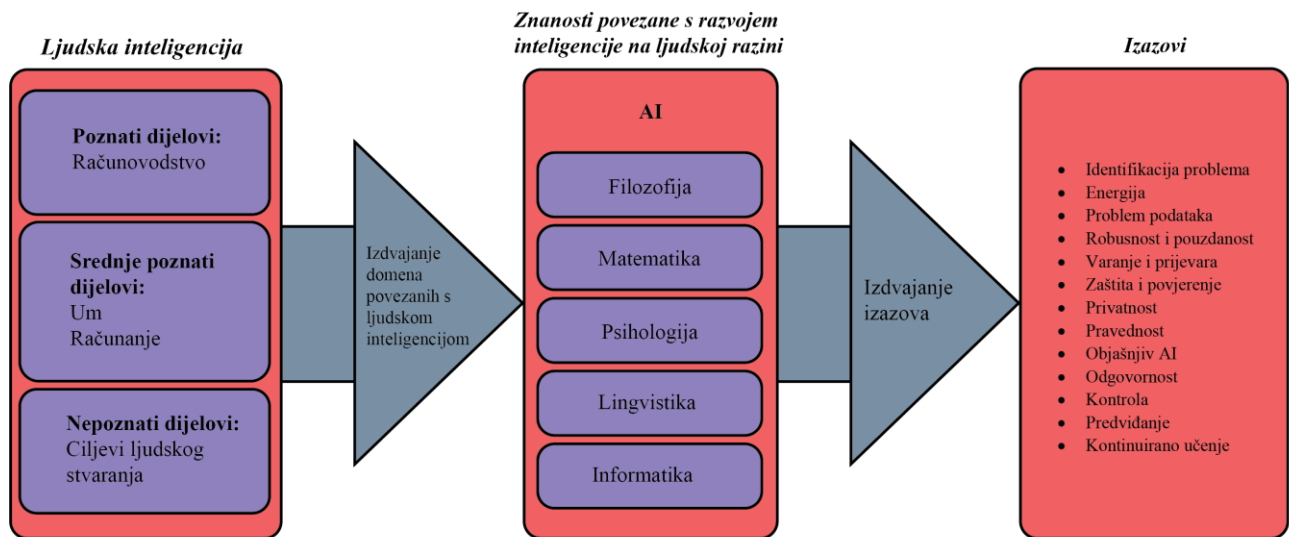
**Uska umjetna inteligencija (ANI):** Ova vrsta inteligencije specijalizirana je za obavljanje specifičnih zadataka. Primjeri uključuju sustave za prepoznavanje lica ili igranje igara. ANI sustavi programirani su za izvođenje određenih zadataka i nisu sposobni za samostalno prepoznavanje i rješavanje novih, nepoznatih zadataka. Oni također nemaju sposobnost samosvijesti. [3]

**Opća umjetna inteligencija (AGI):** AGI predstavlja inteligenciju koja je ekvivalentna ljudskoj. To znači da bi AGI agenti trebali biti sposobni razumjeti, učiti i primijeniti znanje u različitim domenama, baš kao i ljudi. AGI je također povezana s konceptom ljudske razine inteligencije (HLI), koja uključuje razmišljanje i djelovanje na razini ljudske sposobnosti. HLI (Human-Level Intelligence), odnosno inteligencija na ljudskoj razini, odnosi se na umjetnu inteligenciju koja je sposobna razmišljati i djelovati na isti način kao i ljudi. Prema radu, HLI je razvijen na temelju znanja o ljudima, te obuhvaća tri glavna segmenta:

Ljudska inteligencija: Podijeljena je na poznate, polu-znane i nepoznate aspekte ljudskog znanja i sposobnosti. Na primjer, računovodstvo je poznata sposobnost ljudi, dok je umno računanje polu-znano, a ciljevi ljudskog postojanja ostaju nepoznati.

Znanosti povezane s razvojem HLI-a: Ove znanosti su organizirane na temelju promatranja ljudske inteligencije i uključuju matematiku, filozofiju i druge discipline koje su doprinijele razvoju AI sustava.

Izazovi prilikom razvoja HLI: Normalno tu su i izazovi u razvoju, koji proizlaze iz same ljudske prirode, a koje su prenesene na strojeve. Ovi izazovi postavljaju implicitne gornje granice u sposobnostima strojeva, smanjujući njihovu sposobnost generalizacije. [3]



Slika 1. Izazovi kroz koje umjetne inteligencija prolazi [1]

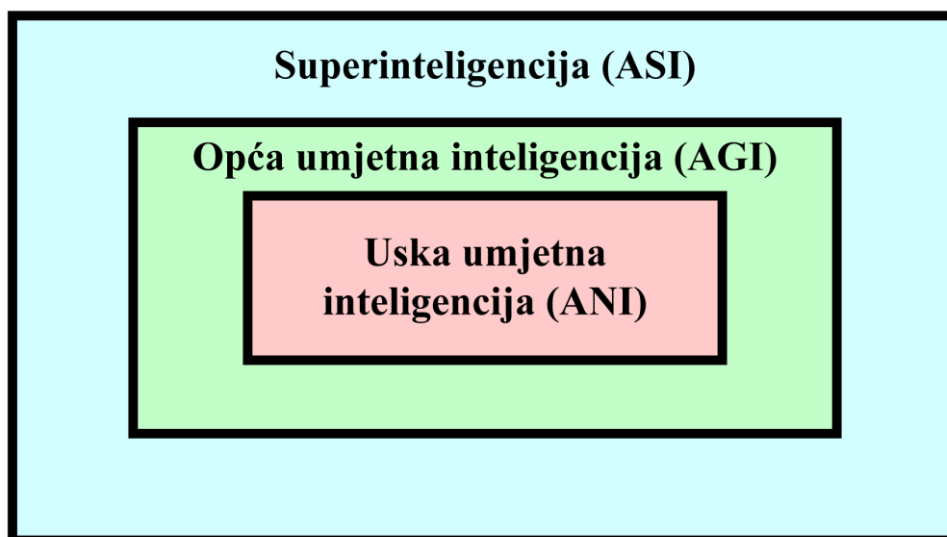
**Superinteligencija (ASI):** Superinteligencija nadilazi ljudske sposobnosti u svim dimenzijama.

Prema Bostromu, postoje tri vrste superinteligencije:

Brza ASI: AI agenti koji djeluju brže od ljudi.

Kolektivna ASI: AI agenti koji donose odluke kao skupina ljudi.

Kvalitetna ASI: AI agenti koji mogu obavljati zadatke koje ljudi ne mogu. [3]



*Slika 2. Dijagram definicije umjetne inteligencije [2]*

## 1.1. Strojno učenje

Strojno učenje je ključna komponenta AI-a, gdje sustavi uče iz podataka i poboljšavaju svoje performanse tijekom vremena bez potrebe za eksplicitnim programiranjem. Strojno učenje je proces u kojem računalni sustavi uče iz podataka kako bi poboljšali svoje performanse u obavljanju određenih zadataka bez eksplicitnog programiranja. Strojno učenje često povezuje s izazovima kao što su problematika podataka, potrošnja energije i robusnost modela. Neki od specifičnih izazova kod učenja uključuju:

Probleme s podacima: Strojno učenje u velikoj mjeri ovisi o dostupnosti i kvaliteti podataka. Podaci se koriste za izgradnju modela koji mogu predviđati, klasificirati ili prepoznati obrasce. Međutim, izazovi kao što su nekompletnost podataka, pristranost, heterogenost i nedostatak podataka mogu ozbiljno utjecati na točnost i pouzdanost modela strojnog učenja.

**Robusnost i sigurnost:** Robusnost se odnosi na stabilnost performansi modela čak i kada se suoči s abnormalnim promjenama u ulaznim podacima. Sigurnost je također ključan izazov, jer strojnim učenjem upravljani sustavi mogu biti podložni napadima koji manipuliraju ulaznim podacima kako bi izazvali pogrešne odluke.

**Energetsku potrošnju:** Napredni algoritmi strojnog učenja, posebno oni temeljeni na dubokom učenju, zahtijevaju visoku računalnu snagu, što rezultira visokom potrošnjom energije. Ovaj problem postaje sve izraženiji s porastom kompleksnosti modela. Rješavanje problema i formulacija: Ključno je da AI sustavi budu sposobni identificirati i formulirati probleme koje trebaju riješiti, što je posebno izazovno za sustave bazirane na AGI i HLI.

**Stalno učenje:** Kako se podaci i okruženje mijenjaju tijekom vremena, model strojnog učenja mora biti sposoban kontinuirano učiti i prilagođavati se novim informacijama. Ovaj koncept poznat je kao "kontinuirano učenje" i ključno je za održavanje točnosti i relevantnosti modela u stvarnom svijetu. [3]

Ovi tipovi AI-a i izazovi strojnog učenja oblikuju smjer razvoja umjetne inteligencije te postavljaju temelje za daljnja istraživanja i primjene u različitim industrijama.

Umjetna inteligencija prisutna je u našim životima više od 50 godina, ali značajan napredak doživjela je tek u posljednjim godinama zahvaljujući novim tehnologijama i algoritmima. AI je sada prisutan kao virtualni asistent, tražilica, sustav za prepoznavanje lica i govora, softver za analizu slika, te je ugrađen u bespilotne letjelice, automobile, IoT uređaje, robote i mnoge druge tehnologije.

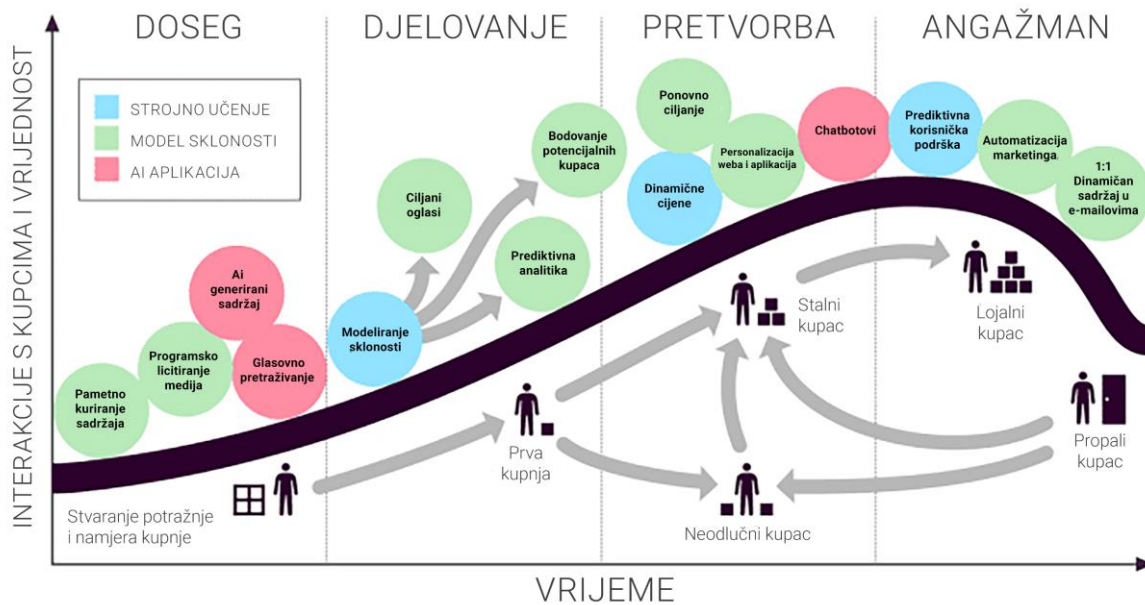
## **1.2. Primjena umjetne inteligencije u praksi**

U nekim situacijama uopće nismo svjesni da nam umjetna inteligencija pomaže, no umjetnu inteligenciju koristimo u mnogim našim dnevnim rutinama. Poput:

### **Internet kupovine i pretraživanja**

Internet kupovine i pretraživanja igraju ključnu ulogu u personalizaciji podataka i preporuka koje primamo putem interneta. Ovi sustavi koriste napredne algoritme umjetne inteligencije kako bi analizirali naše ponašanje i preferencije te nam prikazali oglase i sadržaje koji su relevantni za nas, prateći naše dnevne rutine i interese. Zanimljivo je primijetiti kako umjetna inteligencija može prikupiti i obraditi podatke na način koji nam otkriva više o našim navikama nego što smo sami svjesni. Osim toga, AI je iznimno važna za optimizaciju proizvoda, planiranje inventara, logistiku i mnoge druge aspekte poslovanja. Umjetna inteligencija omogućuje tvrtkama da bolje

razumiju potrebe svojih korisnika, poboljšaju svoje usluge i efikasnije upravljaju resursima, što rezultira boljim iskustvom za krajnje korisnike.[2]



Slika 3. Kako se umjetna inteligencija (AI) koristi u marketingu kroz cijeli put kupca [3]

Ova slika prikazuje kako se umjetna inteligencija (AI) koristi u marketingu kroz cijeli put kupca, od doseg do angažmana. Slika je podijeljena na četiri faze: *Reach* (Doseg), *Act* (Djelovanje), *Convert* (Pretvorba) i *Engage* (Angažman), te prikazuje različite AI tehnologije koje se koriste u svakoj fazi kako bi se maksimizirala vrijednost interakcije s kupcima i povećala njihova lojalnost. [4]

### 1. Reach (Doseg)

*Smart Content Curation* (Pametno kuriranje sadržaja): AI se koristi za prikupljanje i prikazivanje relevantnog sadržaja korisnicima kako bi privukao njihovu pažnju.

*Programmatic Media Bidding* (Programsko licitiranje medija): AI automatski kupuje oglasni prostor u stvarnom vremenu kako bi maksimizirao doseg ciljane publike.

*Voice Search* (Glasovno pretraživanje): AI omogućava korisnicima da pretražuju sadržaj glasovnim komandama, poboljšavajući korisničko iskustvo.

*AI Generated Content* (AI generirani sadržaj): AI generira prilagođeni sadržaj za korisnike temeljem njihovih interesa i ponašanja.



## 2. Act (Djelovanje)

*Ad Targeting* (Ciljani oglasi): AI analizira podatke korisnika kako bi precizno ciljao oglase relevantnoj publici.

*Propensity Modeling* (Modeliranje sklonosti): AI koristi statističke modele za predviđanje ponašanja korisnika i njihove sklonosti za kupovinu.

*Predictive Analytics* (Prediktivna analitika): AI analizira povijesne podatke kako bi predvidjela buduće trendove i ponašanje korisnika.

*Lead Scoring* (Bodovanje potencijalnih kupaca): AI procjenjuje i rangira potencijalne kupce temeljem njihovih interakcija i podataka.

## 3. Convert (Pretvorba)

*Dynamic Pricing* (Dinamično određivanje cijena): AI prilagođava cijene proizvoda ili usluga u stvarnom vremenu temeljem njihove potražnje i drugih čimbenika.

*Web & App Personalization* (Personalizacija weba i aplikacija): AI prilagođava sadržaj web stranica i aplikacija za svakog korisnika pojedinačno.

*Re-targeting* (Ponovno ciljanje): AI identificira korisnike koji su već pokazali interes za proizvod ili uslugu te ih ponovno cilja relevantnim oglasima.

*Chatbots* (Chatbotovi): AI-powered chatbotovi komuniciraju s korisnicima u stvarnom vremenu, pružajući im informacije i pomoć te ih potiču na kupovinu.

## 4. Engage (Angažman)

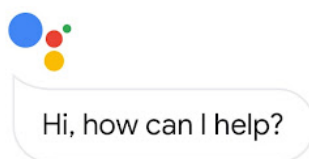
*Predictive Customer Service* (Prediktivna korisnička podrška): AI predviđa potrebe korisnika i proaktivno pruža podršku.

*Marketing Automation* (Automatizacija marketinga): AI automatski upravlja marketinškim kampanjama kako bi se osigurala dosljedna komunikacija s korisnicima.

*1:1 Dynamic Content Emails* (1:1 Dinamični sadržaj u e-mailovima): AI personalizira sadržaj e-mailova za svakog korisnika na temelju njihovih preferencija i ponašanja.

Slika prikazuje kako se AI koristi za povećanje učinkovitosti pretraživanja i personalizacije marketinških aktivnosti kroz cijeli put korisnika, od prvog kontakta do dugoročne lojalnosti. AI

tehnologije omogućuju bolje razumijevanje korisnika, predviđanje njihovih potreba i prilagodbu sadržaja, što rezultira boljim korisničkim iskustvom i povećanom prodajom. [4]



*Slika 4. Google Ai asistent [4]*

### **Digitalni osobni asistenti**

Digitalni osobni asistenti, poput Siri, Google Assistanta, i Alexe, koriste umjetnu inteligenciju (AI) za optimizaciju i personalizaciju korisničkog iskustva na pametnim telefonima i drugim uređajima. Ovi asistenti ne samo da odgovaraju na naša pitanja, nego nam i šalju preporuke te pomažu u organizaciji svakodnevnih obaveza. Oni postaju sve sofisticiraniji zahvaljujući napretku u prirodnom jeziku, prepoznavanju govora i strojnom učenju [5]

Na primjer, digitalni osobni asistenti koriste složene algoritme za analizu korisničkih podataka kako bi ponudili personalizirane odgovore i preporuke. Prema članku Pedra Coste o digitalnim asistentima, „umjetna inteligencija sada obuhvaća širok spektar potpolja, od općih (učenje i percepcija) do specifičnih, kao što su igranje šaha, dokazivanje matematičkih teorema, pisanje poezije, vožnja automobila na prepunoj ulici i dijagnosticiranje bolesti“[5].

Pored toga, antropomorfizacija digitalnih asistenata, odnosno pridavanje ljudskih osobina poput glasa i osobnosti, čini interakciju s njima prirodnijom i intuitivnijom. Prema Daleu (2016), chatboti su postali sastavni dio naše svakodnevne upotrebe tehnologija, ili „samo još jedan aspekt današnjeg uvijek povezanog multitasking svijeta“[5]. Ovo antropomorfiziranje pridonosi osjećaju intimnosti i emocionalne povezanosti korisnika s tehnologijom, što može dovesti do iluzije da korisnici razgovaraju s drugom osobom, a ne s računalnim programom [5]

Digitalni asistenti također koriste podatke o korisničkim navikama i preferencijama kako bi pružili što učinkovitiju pomoć. To uključuje upravljanje kalendarima, slanje podsjetnika, pružanje informacija o vremenu, i čak pomoć pri online kupovini. Ova funkcionalnost omogućuje korisnicima da budu produktivniji i organiziraniji, eliminirajući rizik od zaborava i osiguravajući maksimalnu efikasnost.[5]

Iz ovoga nam je jasno da AI i digitalni osobni asistenti značajno poboljšavaju našu svakodnevnicu, omogućujući nam lakši pristup informacijama, bolju organizaciju i efikasniju komunikaciju. [2]

### **Strojno prevođenje**

U današnje vrijeme nikada nam nije bilo lakše naučiti novi jezik ili saznati značenje strane riječi na našem jeziku. Raznoliki softveri za prevođenje, uz pomoć umjetne inteligencije (AI), osiguravaju nam poboljšane prijevode, čineći komunikaciju s nekim na drugom kraju svijeta jednostavnijom nego ikad prije. AI koristi napredne neuronske mreže, posebno modele dubokog učenja kao što su rekurentne neuronske mreže (RNN) i transformeri, poput Googleovog Transformer modela. Ovi modeli omogućuju strojnom prevođenju da analizira kontekst cijelih rečenica umjesto prevođenja riječi jednu po jednu, čime se značajno poboljšava točnost prijevoda. AI može razumjeti i obraditi kontekst rečenice, što je ključno za točan prijevod. Umjesto doslovnog prevođenja, AI prepoznaje fraze, idiome i specifične izraze te ih prevodi na način koji zadržava izvorno značenje. AI omogućava prevođenje u stvarnom vremenu, što je izuzetno korisno za poslovne sastanke, međunarodne konferencije i turistička putovanja. Aplikacije kao što su Google Translate koriste AI za prevođenje govora i teksta odmah, omogućujući nesmetanu komunikaciju između ljudi koji govore različite jezike. AI sustavi za prevođenje stalno uče i poboljšavaju se putem obrade velikih količina podataka. Korištenjem povratnih informacija od korisnika, AI može prilagoditi svoje algoritme kako bi osigurao preciznije i prirodnije prijevode. Jedan od prvih primjera AI alata za strojno prevođenje bio je ELIZA, program za obradu prirodnog jezika koji je mogao analizirati pisane unose korisnika i odgovarati prema unaprijed definiranim pravilima. ELIZA je pokazala kako računalo može oponašati ljudsku komunikaciju. Strojno prevođenje danas je nezamjenjiv alat koji koristi AI za poboljšanje i olakšavanje među jezične komunikacije. Uz napredak u tehnologiji i sve sofisticiranije AI modele, prevođenje postaje sve točnije, brže i pristupačnije, omogućujući ljudima širom svijeta da se međusobno bolje razumiju i povezuju. [5][2]

### **IoT, gradovi i infrastrukture**

Trenutno je na tržištu sve više pametnih i automatiziranih kuća kojima je cilj olakšati nam svakodnevni život. Uz pomoć umjetne inteligencije mogu se lako personalizirati sve vlastite potrebe za ugodan dom. Umjetna inteligencija misli umjesto čovjeka, te je npr. pametna kuća uvijek temperirana u skladu sa trenutnim vremenom. Također umjetna inteligencija u gradovima regulira promet pomoću semafora te time poboljšava povezanost i zastoje. Internet stvari (engl. The Internet of Things/IoT) tehnologije razvijaju se izuzetno brzo u posljednjem desetljeću, s

potencijalom da značajno promijene način na koji komuniciramo međusobno i s našom okolinom. Prema Atzori, Iera, i Morabito (2010), „Internet stvari (IoT) predstavlja novu paradigmu koja se brzo širi u području moderne bežične telekomunikacije. Osnovna ideja ovog koncepta je komunikacija različitih objekata ili stvari oko nas – poput RFID (engl. Radio-Frequency Identification) senzora, pokretača, etiketa, mobilnih telefona i slično – koji putem jedinstvenih shema adresiranja međusobno komuniciraju kako bi postigli zajednički cilj“.[6]

Umjetna inteligencija (AI) igra ključnu ulogu u razvoju IoT tehnologija, omogućujući pametnim uređajima da ne samo prikupljaju podatke, već ih i analiziraju te donose odluke na temelju tih analiza. AI pomaže u obradi velikih količina podataka generiranih od strane IoT uređaja, omogućujući prediktivnu analitiku, prepoznavanje obrazaca i automatizaciju procesa. Time se značajno povećava učinkovitost i funkcionalnost IoT sustava. [6][2]

### **Cybersigurnost**

Danas računala i pametni telefoni djeluju neovisno. Umjetna inteligencija igra ključnu ulogu u tome, jer automatski prepoznaje i blokira prijeteće obrasce te prati potencijalne napade.[2] Napredni AI sustavi za kibernetičku sigurnost analiziraju ogromne količine podataka u stvarnom vremenu, identificirajući sumnjivo ponašanje i reagirajući na prijetnje prije nego što mogu uzrokovati štetu. Tako se broj virusnih napada na računala i krađa informacija svela na minimum. Ovi sustavi koriste metode strojnog učenja za kontinuirano prilagođavanje i poboljšanje svoje učinkovitosti, što znači da postaju sve bolji u prepoznavanju novih vrsta napada i zaštiti korisničkih podataka. Time se osigurava visok nivo sigurnosti, omogućujući korisnicima da bezbrižno koriste svoje uređaje za rad i osobne potrebe. Korištenje AI u kibernetičkoj sigurnosti ne samo da smanjuje broj uspješnih napada nego također unapređuje sposobnost sustava da se prilagode novim prijetnjama. Ova tehnologija omogućava korisnicima da se osjećaju sigurnije dok koriste digitalne alate i usluge, znajući da AI kontinuirano radi na zaštiti njihovih podataka i privatnosti. [7]

### **Proizvodnja**

Već neko vrijeme u proizvodnoj industriji roboti i strojevi zamjenjuju brojnu radnu snagu koja je nekada bila potrebna. To omogućuje puno veću proizvodnju, proizvodi postaju optimiziraniji, ujednačeniji i puno brže isporučeni. Nekada su ljudi morali ručno izrađivati proizvode, a danas su potrebni ljudi koji upravljaju strojevima. [2]

Istraživanje Eurobarometra iz 2017. godine je pokazalo da ljudi u većini, točnije 61% euroljana gleda pozitivno na umjetnu inteligenciju, ali i 88% posto ljudi tvrdi da bi je se trebalo paziti i s oprezom raditi na tehnologijama umjetne inteligencije. [8]



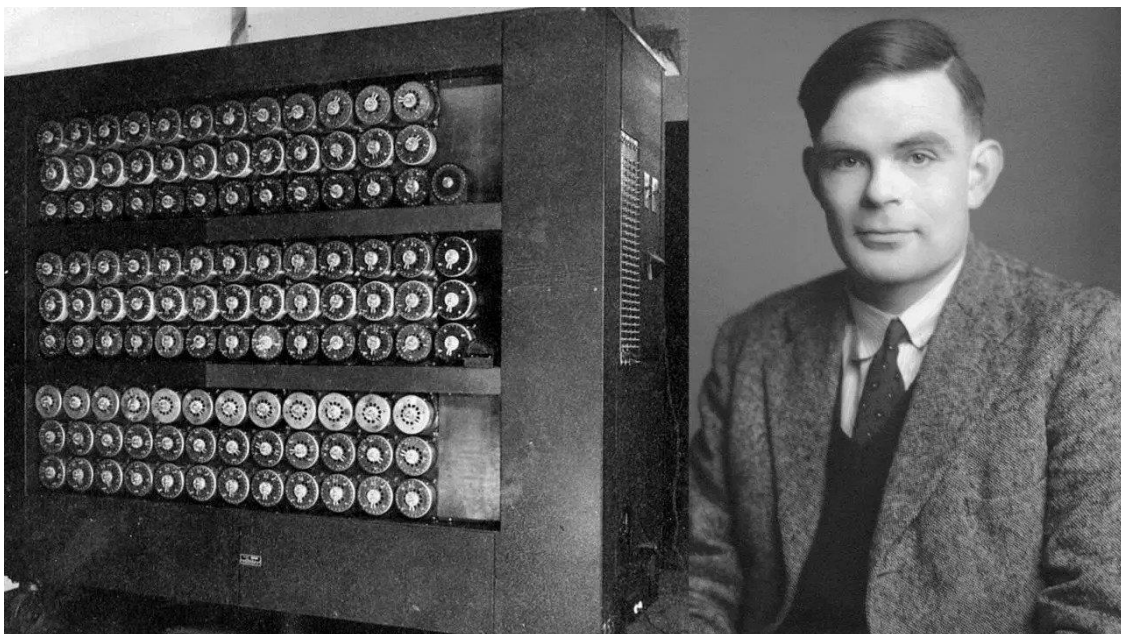
*Slika 5. Roboti u proizvodnji [5]*

## 2. Povijest umjetne inteligencije

Prvo spominjanje pojma je nastalo od strane Alana Turinga koji je 1941. u svojem radu spominjao pojam strojne inteligencije, a koji je njegovom smrću 1954. preimenovan u umjetna inteligencija. Godine 1950. Turing je objavio najpoznatiji od svojih radova 'Computing Machinery and Intelligence', rad je široj javnosti predstavio njegov koncept onoga što je danas poznato kao Turingov test.[9]

Turingov test, koji je Alan Turing 1950. izvorno nazvao igrom imitacije, test je sposobnosti stroja da pokaže inteligentno ponašanje koje je jednako ljudskom ili se ne razlikuje od njega.

Turing je predložio da bi ljudski evaluator ocjenjivao razgovore prirodnog jezika između čovjeka i stroja dizajniranog za generiranje ljudskih odgovora. Evaluator bi bio svjestan da je jedan od dva partnera u razgovoru stroj, a svi bi sudionici bili odvojeni jedni od drugih. Razgovor bi bio ograničen samo na tekstualni kanal, kao što je računalna tipkovnica i ekran, tako da rezultat ne bi ovisio o sposobnosti stroja da riječi prikaže kao govor.[9] Ako evaluator ne može pouzdano razlikovati stroj od čovjeka, za stroj bi se reklo da je prošao test. Rezultati testa ne bi ovisili o sposobnosti stroja da daje točne odgovore na pitanja, već samo o tome koliko su njegovi odgovori slični onima koje bi dao čovjek. [9][10]



*Slika 6. Alan Turing [6]*

Prvi dostupni rad koji je općenito prepoznat kao "AI" bio je McCullochov i Pittsov dizajn za Turing-kompletne "umjetne neurone" 1943. – prvi matematički model neuronske mreže. Kao bazu za projekt uzeli su tri izvora, znanje osnova psihologije i funkcije neurona u mozgu,

formalnu analizu propozicijske logike i Turingovu teoriju komputacije. Oni su predložili model mreže neurona gdje svaki neuron može biti u aktivnom ili neaktivnom stanju, sa prekidačem za aktivaciju koji se aktivira kao posljedica aktivacije dovoljnog broja susjednih neurona i uz to su prikazali kako se svi logički operatori mogu prikazati i izračunati prema mreži međusobno povezanih neurona i onda su pokazali da takva mreža ima sposobnost učenja.[10]

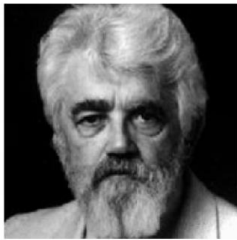
Onda su Marvin Minsky i Dean Edmonds, na Harvardu 1950. godine, konstruirali prvo računalo temeljeno na neuronskoj mreži, koje su nazvali SNARC. Ovo računalo koristilo je tri tisuće vakuumskih cijevi i mehanizam za automatsko navođenje bombardera B-24 kako bi simuliralo mrežu sa 40 neurona. [11][9]

## 2.1. Rođenje umjetne inteligencije

John McCarthy s Princetona uspio je uvjeriti svoje kolege, Minskyja, Claudea Shannona i Nathaniela Rochesteru, da mu pomognu okupiti tim američkih istraživača zainteresiranih za teoriju automata, neuronske mreže i istraživanje umjetne inteligencije. Deset okupljenih znanstvenika organiziralo je radionicu, među kojima su bili i Trenchard More s Princetona, Arthur Samuel iz IBM-a te Ray Solomonoff i Oliver Selfridge s MIT-a. Započeli su rad s pretpostavkom da se svaki aspekt učenja ili bilo koja druga odlika inteligencije mogu toliko precizno opisati da ih je moguće simulirati pomoću stroja.

Među okupljenima najviše se su se istaknuli dvojac iz Carneige Tech-a, Herbert Simon i Allen Newell. Njih dvoje su već imali razrađen sustav, tj. program za rasuđivanje zvan „The Logic Theorist“, za kojeg je Simon izjavio: „*Izumili smo računalni program sposoban za nenumeričko razmišljanje te time riješili problem postojanja uma bez fizičkog tijela.*“. Ubrzo nakon radionice program kojeg su napravili je demonstrirao sposobnost dokazivanja većine teorema. Radionica na kraju nije dovela do značajnijih znanstvenih napredaka, ali upravo su znanstvenici s te radionice su bili zaslužni za napredak umjetne inteligencije kroz sljedećih 20 godina. [11][10]

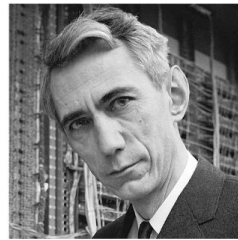
## Znanstvenici Dartmouthske radionice (1956.) utemeljitelji AI-a



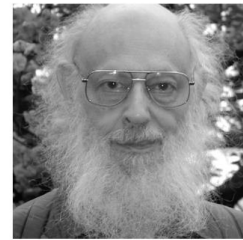
John McCarthy



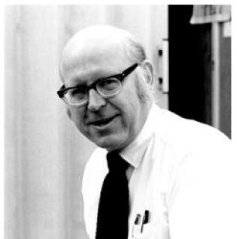
Marvin Minsky



Claude Shannon



Ray Solomonoff



Alan Newell



Herbert Simon



Arthur Samuel

*I ostala trojica...*

Oliver Selfridge

Nathaniel Rochester

Trenchard More

*Slika 7. Znanstvenici Dartmouthske radionice [7]*

Od 1952. do 1969. godine, Newell i Simon donijeli su značajnu promjenu u razvoju umjetne inteligencije izumom General Program Solvera, danas poznatijeg kao GPS. GPS je vjerojatno prvi program koji je utjelovio ideju stroja koji razmišlja poput čovjeka. Kroz rad na GPS-u, Newell i Simon formulirali su poznatu hipotezu o sustavu fizičkih simbola. Ova hipoteza sugerira da svaka demonstracija inteligencije, bilo da dolazi od stroja ili čovjeka, mora funkcionirati putem manipulacije strukturama podataka.[11]

U međuvremenu, Nathaniel Rochester i njegovi kolege u IBM-u razvili su neke od prvih programa temeljenih na umjetnoj inteligenciji. Godine 1959., Herbert Gelernter konstruirao je Geometry Theorem Prover, program sposoban za rješavanje i dokazivanje teorema koji su u to vrijeme bili izazovni za većinu studenata.[11]

John McCarthy preselio se s Dartmoutha na MIT, gdje je tijekom jedne godine napravio tri ključna doprinosa. Godine 1958. razvio je programski jezik nazvan Lisp, koji je sljedećih 30 godina dominirao kao vodeći alat za izgradnju sustava umjetne inteligencije. Zbog ograničenih resursa, McCarthy i njegovi kolege na MIT-u osmislili su proširenje tehnike multiprogramiranja pod nazivom Time Sharing.



Iste godine, McCarthy je objavio članak „Programs with Common Sense“ u kojem je predstavio Advice Taker, hipotetski program koji je bio prvi sveobuhvatni sustav umjetne inteligencije. Poput GPS-a i Logic Theorista, McCarthyjev program bio je osmišljen kako bi koristio vlastito znanje za rješavanje problema. Na primjer, pokazao je da je jednostavan aksiom dovoljan da program generira plan vožnje do aerodroma. Program je također bio dizajniran da prihvati nove aksiome tijekom rješavanja zadatka i automatski ih integrira u rješenje u stvarnom vremenu, omogućujući mu rješavanje problema bez potrebe za dodatnim reprogramiranjem.

McCarthy je također demonstrirao važnost formalne i eksplicitne reprezentacije svijeta oko nas te sposobnost programa da manipulira tom reprezentacijom koristeći proces dedukcije ( *zaključivanje iz općega na posebno i pojedinačno; postupak kojim se iz jedne ili više tvrdnji kao premisa izvodi nova tvrdnja koja nužno slijedi iz tih pretpostavki* )[10]. Članak iz 1958. godine ostaje relevantan i danas te ga proučavaju brojni znanstvenici diljem svijeta. [11][10]

Također iste godine Minsky je prešao u MIT, no njegova suradnja s McCarthyjem nije dugo trajala. Za razliku od McCarthyja koji je bio više zainteresiran na reprezentaciji i razlučivanju u formalnoj logici, Minsky je bio zainteresiran da zapravo radi programe koji zapravo rade, te je tako i stvorio anti-logički pogled. Minsky je nadgledao grupu studenata koji su odabrali ograničene probleme za čije je rješavanje bio potreban AI. Ta ograničena područja postaju poznata kao „Microworlds“:

James Slagle ( 1963. ) – SAINT: program sposoban da riješi integracijske probleme zatvorenog formata tipične za kolegije prve godine fakulteta

Tom Evans ( 1968. ) – ANALOGY: program sposoban da riješi analogne geometrijske probleme koji se pojavljuju u IQ testovima

Daniel Bobrow ( 1967. ) – STUDENT: program sposoban da riješi opisne problemske zadatke

## 2.2. Doza realnosti kod umjetne inteligencije

Od samih početaka rada na umjetnoj inteligenciji, istraživači i znanstvenici nisu oklijevali najavljivati njezin budući uspjeh. Simon je, primjerice, predvidio da će u roku od deset godina računalo postati šahovski prvak i uspješno dokazivati matematičke teoreme koji su do tada ostali nedokazani. Iako je u svojim procjenama zakasnio za otprilike 30 godina, njegova su predviđanja na kraju bila točna. Simonovo pretjerano samopouzdanje temeljilo se na uspjesima prvih sustava umjetne inteligencije, no ti su se sustavi ubrzo pokazali nedovoljno razvijenima kada su se susreli sa širim rasponom problema i složenijim zadacima.

Jedan od prvih izazova koji su se pojavili kod tih programa bio je taj da oni nisu razumjeli što računaju ili rješavaju; bili su uspješni samo kada su im zadaci bili točno zadani prema načinu na koji su programirani. Drugi problem bio je taj da su mnogi od tih programa isprobavali sve moguće kombinacije koraka dok nisu našli rješenje. Ovaj pristup bio je djelotvoran u "mikrosvjetovima" koji su sadržavali vrlo mali broj objekata i mogućih akcija, no za složenije zadatke bilo je potrebno razviti daleko napredniji softver i snažniji hardver, što je u to vrijeme predstavljalo veliki izazov.[11]

Treći problem ležao je u temeljnom ograničenju osnovnih struktura korištenih za generiranje inteligentnog ponašanja. Perceptroni, jednostavni oblici neuronskih mreža, mogli su naučiti samo ono što su bili sposobni reprezentirati, a ta sposobnost bila je vrlo ograničena. Na primjer, perceptron s dva ulaza nije mogao naučiti prepoznati kada su ta dva ulaza različita. Zbog toga što njihovi rezultati nisu obuhvaćali složenije, višeslojne neuronske mreže, financijska podrška za te projekte je nestala, što je dovelo do zaustavljanja njihovog razvoja sve do 1980-ih.

Moderna istraživanja neuronskih mreža danas se dijele na dva glavna područja. Jedno se fokusira na stvaranje učinkovitih mrežnih arhitektura i algoritama te razumijevanje njihovih svojstava, dok se drugo usredotočuje na precizno modeliranje empirijskih svojstava stvarnih neurona i njihovih struktura. [11][10]

## 2.3. Umjetna inteligencija postaje industrija

Od 1980ih do danas umjetna inteligencija opet počinje biti glavna tema znanstvenika i sve više resursa se prebacuje na istraživanje umjetne inteligencije. Prvi komercijalni sustav, RI, proizveden je u Digital Equipment Corporationu 1982. godine. Program je pomogao konfigurirati narudžbe za nove računalne sustave i kompaniji uštedio oko 40 milijuna dolara godišnje. Do 1988. godine ova je kompanija izdala još sličnih sustava poput ovih, točnije još 40 njih. DuPont je imao 100 takvih sustava u korištenju i 500 u razvoju, te tako štedeći 10 milijuna

dolara godišnje. Skoro svaka veća korporacija u SAD-u je imala svoju grupu sustava umjetne inteligencije te je koristila i ulagala u takve sustave. A uz to mnoge kompanije su počele na razvoju umjetne inteligencije za vid, softvere, robote i hardvere specijalizirane za njihovu industriju. [11][10]

## 2.4. Umjetna inteligencija danas

Alan Newell, Paul Rosenbloom i John Laird izrađuju rad pod nazivom SOAR koji se bavi istraživanjem kognitivne arhitekture te je najpoznatiji model potpune arhitekture pametnog agenta. Okolina za njihovog agenta je Internet, sustavi umjetne inteligencije su sada postali toliko učestali da u aplikacijama na Web-u danas se pridodaje sufiks „bot“, također umjetna inteligencija se koristi u velikom broju internetskih alata, od pretraživača, preporučenih sistema do agregata internetskih stranica. Unatoč korisnim uspjesima imena poput: McCarthyja, Nilssona, Winstona i Mynskog, smatraju da je napredak umjetne inteligencije danas otišao u krivom smjeru. Njihovo mišljenje je da bi se trebala skrenuti pažnja sa konstantnog unapređenja aplikacija koje su dobre kod specifičnih zadataka, te predlažu da se razvoj vrati svojim korijenima, strojevima koji misle i uče samostalno. Taj pokret se zove „human-level-AI“ i počinje se koristiti negdje od 2004. godine. [12][10]

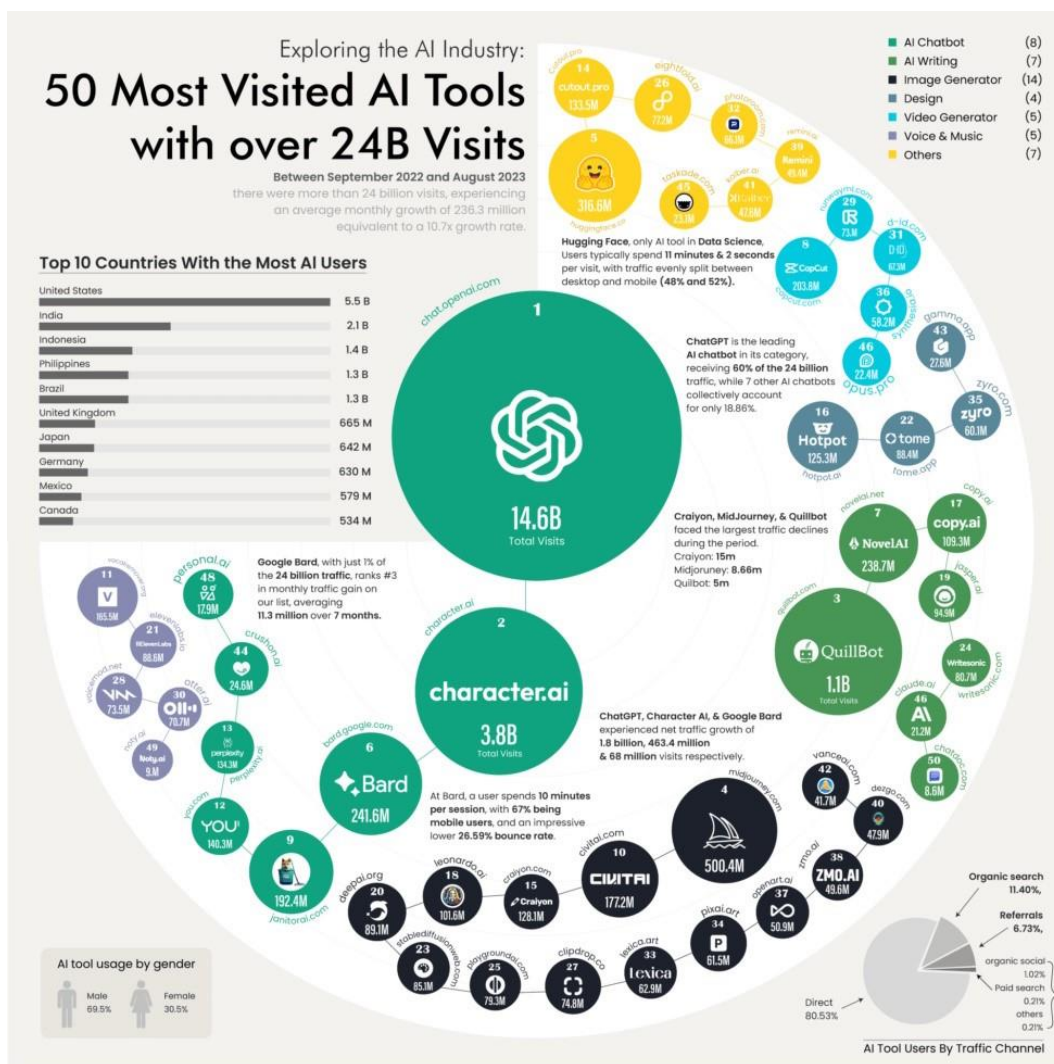
Tijekom prvih šest desetljeća razvoja računalnih znanosti, istraživanje je bilo uglavnom usmjereno na algoritme, koji su se smatrali ključnim elementom u tom području. Međutim, novija istraživanja sugeriraju da je učinkovitije više vremena posvetiti radu s podacima nego odabiru specifičnih algoritama. Ova promjena u fokusu rezultat je sve veće količine dostupnih podataka, poput milijardi riječi engleskog jezika ili brojnih slika na internetu, kao i parova sekvenci genoma.

Jedan od najutjecajnijih radova koji podržava ovu ideju bio je algoritam koji je David Yarowsky razvio 1995. godine za razrješenje višeznačnosti riječi u kontekstu interneta. Na primjer, riječ "plant" može se odnositi na biljku ili na tvornicu. Prijašnji pristupi ovom problemu zahtijevali su da ljudi pojasne kontekst određene riječi računalu u kombinaciji s algoritmima strojnog učenja. Yarowsky je pokazao da se ovaj zadatak može izvršiti s 96% točnosti bez potrebe za dodatnim objašnjenjima ili primjerima. Njegov pristup temeljio se na korištenju velike količine neoznačenog teksta i svih mogućih definicija za određenu riječ iz rječnika, omogućujući programu da uči nove uzorke i koristi ih za rješavanje problema.

Bank i Brill kasnije su dokazali da se ova tehnika može značajno poboljšati jednostavnim povećanjem količine dostupnog teksta sa milijun na milijardu riječi, čime se povećava

performans bez potrebe za odabirom optimalnog algoritma. Još jedan primjer dolazi od Haysa i Efrosa iz 2007. godine, koji su istraživali problem popunjavanja praznina na fotografijama, poput uklanjanja osobe s grupne fotografije u Photoshopu. Ovaj dvojac je osmislio algoritam koji pretražuje veliku zbirku fotografija kako bi pronašao odgovarajući uzorak za popunjavanje praznine. Uočili su da je rješenje znatno bolje kada se pretražuje kroz dva milijuna fotografija, umjesto kroz deset tisuća. [10][13]

Ovakvi radovi sugeriraju da problemi u učenju sustava umjetne inteligencije, tj. da je najveći problem znanje prenositi direktno u sustav, sve se može riješiti u velikom broju slučajeva koristeći metode učenja ručno kodiranog znanja, pod pretpostavkom da algoritam za učenje ima dovoljnu veliku bazu podataka kroz koju može prolaziti. U današnje vrijeme kada su baze sve veće, puno je lakše naučiti umjetnu inteligenciju neke stvari, pa tako svakim danom novi AI programi izlaze koji nam nude rješenja za svakojake probleme. [13]



Slika 8. Najposjećeniji AI alati [8]

### 3. Umjetna inteligencija u sadašnjosti

Tijekom proteklih nekoliko godina, umjetna inteligencija (AI) je doživjela značajan napredak, posebno u područjima obrade slika, teksta i multimedije. AI danas ima sve veći utjecaj na poslovanje brojnih kompanija u gotovo svim industrijama. Prema predviđanjima PwC-a, umjetna inteligencija bi mogla doprinijeti do 11,5% bruto domaćem proizvodu južne Europe, uključujući i našu regiju. Ova tehnologija donosi brojne mogućnosti koje zaposlenike čine bržima i učinkovitijima u njihovim svakodnevnim zadacima. Rast interesa za AI vidljiv je i na društvenoj mreži LinkedIn, gdje je prikazano da je u posljednjih šest mjeseci korištenje tečajeva usmjerenih na stjecanje AI vještina poraslo za 160%. Također, sve više profesionalaca dodaje AI vještine u svoje portfelje i životopise. Zaposlenici naglašavaju da im korištenje AI-a znatno štedi vrijeme, omogućuje im da se usmjere na važnije zadatke, povećava zadovoljstvo poslom i potiče dodatnu kreativnost. [14][15]

Nakon što je tvrtka OpenAI lansirala model ChatGPT-3 u pandemijskom ljetu 2020. godine, umjetna inteligencija doživjela je pravi procvat. AI tehnologija je nakon toga počela napredovati tolikom brzinom da je teško predvidjeti gdje će se zaustaviti. Već izlaskom GPT-3 modela postalo je jasno da se radi o početku nečega velikog, što je potaknulo brojne kompanije da krenu razvijati vlastite verzije i značajno povećaju ulaganja u ovo područje.

GPT-3 bio je prvi AI model koji je funkcionirao na temelju 175 milijardi parametara (u usporedbi s prethodnikom GPT-2 koji je koristio 1,5 milijardi parametara). Upravo ova ogromna količina podataka omogućila je AI-u da postane kvalitetniji u prepoznavanju i povezivanju informacija. Nakon toga, OpenAI je lansirao GPT-3.5, koji je, iznenađujuće, koristio znatno manje parametara—samo 1,3 milijardi. No, zahvaljujući preciznom podešavanju uz pomoć ljudskih smjernica, algoritam je postao točniji i učinkovitiji, s dodatnim naglaskom na etičke i ljudske vrijednosti, čime je sustav postao sigurniji i pouzdaniji za korisnike. [15]

U početku su ovaj alat testirali samo znanstvenici i zajednice Googlea i OpenAI-a, ali OpenAI je prepoznao da će prava prekretnica ovakvog sustava biti u njegovoj primjeni unutar poslovne zajednice i među širom javnosti. To je postalo očito u studenom 2022. godine kada je cijeli svijet bio opčinjen ChatGPT-om. Ovaj alat, koji je funkcionirao nevjerojatno dobro, brzo je postao prepoznatljiv u digitalnom svijetu, koristeći se u gotovo svim područjima—od generiranja ideja, dizajna, pa do rješavanja tehničkih problema. Važno je napomenuti da se ChatGPT temelji na modelu GPT-3.5 i, iako je već tada bio izvanredan, ostavljao je veliki prostor za daljnji napredak. Nakon toga, OpenAI je lansirao novu, još napredniju verziju pod nazivom GPT-4. Ova verzija

bila je još bolja, ali nije bila dostupna široj javnosti besplatno, već je za njeno korištenje bila potrebna pretplata.

S razvojem ovih alata pojavili su se i novi izazovi, posebno u vezi s autorskim pravima. AI je mogao koristiti postojeća umjetnička djela i kreirati svoje verzije, što je otvorilo pitanje zaštite intelektualnog vlasništva. Odjednom, svi su mogli stvarati umjetnička djela nalik Picassu, Leonardu da Vinciju, Van Goghu i drugim velikim umjetnicima, što je stvorilo kompleksne pravne i etičke dileme. [14]

Diljem svijeta mogle su se vidjeti mnoge lažne vijesti, slike koje su bile generirane pomoću AI-a su postale viralne i već je teško prepoznati što je istina, a što laž. Jedna od najpoznatijih kreacija je bila generirana slika Pape u bijeloj zimskoj jakni koja se mogla pronaći gotovo svuda.



*Slika 9. Slika generirana pomoću AI-a [9]*

Nakon takvih događaja dolazi do otvorenog pisma koje je potpisalo više od 1100 potpisnika, uključujući Elona Muska (jednog od osnivača OpenAI-a i Stevea) i Stevea Wozniaka, te se krajem ožujka 2023. godine pozivaju svi laboratoriji da odmah prekinu treniranje modela moćnijih od GPT-4 na šest mjeseci. I onda nam dolazi prva AI regulacija, EU uskače regulirati stvari koje se nikome nedaju, iako ni SAD ni Kina ne žele kočiti razvoj tehnologije, Europa strahuje od nekontroliranog razvoja te radi sve kako bi to kontrolirala, sada bi neki rekli da je ta AI regulativa je nešto čime se EU može čak i ponositi. Akt koji je Europska unija izglasala u prosincu 2023. godine pruža korisnicima jasne zahtjeve i obveze kada govorimo o upotrebi umjetne inteligencije.[14]

Dana 21.05.2024. vijeće Europske unije je odobrilo AI Act, no tek nakon potpisa predsjednika Europskog parlamenta i Vijeća zakonodavni akt bit će objavljen u Službenom listu Europske

unije, a akt stupa na snagu dvadeset dana nakon te objave. Ova vodeća legislativa slijedi pristup zasnovan na riziku, što znači da što je veći rizik nanošenja štete društvu, to su stroža pravila. To je prvi takav zakon u svijetu i mogao bi postaviti globalni standard za regulaciju umjetne inteligencije. Novi zakon želi potaknuti razvoj i prihvaćanje sigurnih i pouzdanih sustava umjetne inteligencije na jedinstvenom tržištu EU-a od strane privatnih i javnih subjekata. Istovremeno, cilj mu je osigurati poštivanje temeljnih prava građana EU-a i potaknuti ulaganja i inovacije u području umjetne inteligencije u Europi. AI Act primjenjuje se samo na području legislative EU-a i pruža izuzeća u nekim slučajevima, kao što su sustavi koji se koriste isključivo za vojne i obrambene svrhe, kao i za potrebe istraživanja.[16]

Novi zakon kategorizira različite vrste umjetne inteligencije prema riziku koji predstavljaju za društvo. Sustavi umjetne inteligencije koji predstavljaju samo ograničeni rizik bit će podvrgnuti vrlo blagim obvezama transparentnosti, dok će visokorizični sustavi umjetne inteligencije biti odobreni, ali podložni nizu zahtjeva i obveza kako bi stekli pristup tržištu EU-a. Zakon o umjetnoj inteligenciji također se bavi korištenjem modela umjetne inteligencije opće namjene (GPAI). Modeli GPAI koji ne predstavljaju sustavne rizike bit će podvrgnuti blažim pravilima, na primjer u pogledu transparentnosti, dok će oni sa sustavnim rizicima morati poštivati stroža pravila. [16]

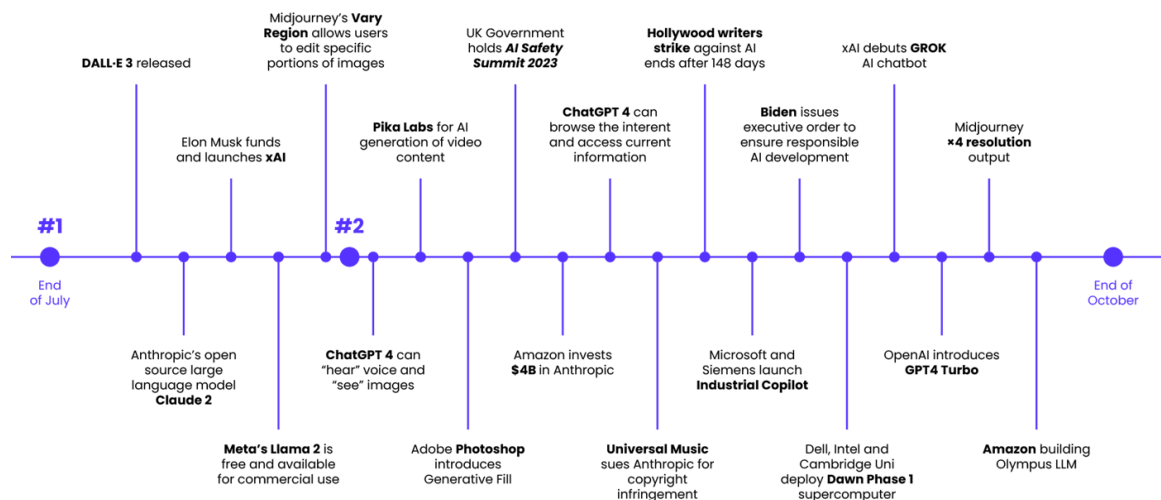
#### **Kako bi se osigurala odgovarajuća provedba, uspostavljeno je nekoliko upravnih tijela:**

- Ured za umjetnu inteligenciju unutar Komisije za provedbu zajedničkih pravila diljem EU-a
- Znanstveni panel neovisnih stručnjaka koji podržavaju aktivnosti provedbe
- Odbor za umjetnu inteligenciju s predstavnicima država članica koji savjetuju Komisiju i pomažu njoj i državama članicama u dosljednoj i učinkovitoj primjeni Zakona o umjetnoj inteligenciji
- Savjetodavni forum za dionike koji pružaju stručnu tehničku podršku Odboru za umjetnu inteligenciju i Komisiji.
- Nova regulativa primjenjivat će se dvije godine nakon njezinog stupanja na snagu, uz neka izuzeća za određene odredbe. [16]

## 4. Najbolji AI digitalni alati u marketingu

Da ne bude sve tako crno, AI je zapravo jako puno toga pridonio dizajnu i marketingu, a ovo su nekih od najboljih alata za korištenje i primjenu: ChatGPT, Midjourney, DALL-E, Stable Diffusion, Sora, Gemini, Suno, Photoshop Generative fill.

Na lenti niže može se vidjeti kako su u kratkom vremenu su neki najkorišteniji alati u marketingu i produkciji izlazili, to jest može se vidjeti kako se u kratkom vremenu sve brzo mijenja i kako područje AI-a brzo napreduje te nitko ne može znati kako će to brzo napredovati.



Slika 10. Lenta nekih važnih točaka, i izlaska AI modela ( 7.-10. mjesec 2023.) [10]

Preko ove lente možemo vidjeti kako se AI brzo razvija te kako iz mjeseca u mjesec izlaze novi bolji alati.

### 4.1. ChatGPT

Što je zapravo chat GPT i što taj alat on sve omogućuje. ChatGPT ili ti GPT je zapravo baza skoro svih današnjih AI alata. To je AI koji koristi podatke iz cijelog svijeta, tj. točnije on je LLM ( Large Language Mode ), a to je izraz koji se odnosi na jezične modele koji su trenirani na velikim skupovima tekstualnih podataka i imaju veliki broj parametara (težina). Ovi modeli imaju sposobnost razumijevanja i generiranja ljudskog jezika na visokoj razini. Neki primjeri uključuju GPT-3, GPT-4, BERT, i drugi. te se on pokušava prilagoditi ljudskom načinu pričanja. ChatGPT je također i DLM (Domain-Specific Language Model), a to je jezični model treniran na podacima specifičnim za određenu domenu ili područje znanja. Za razliku od LLM-ova, koji su trenirani na širokom rasponu podataka i imaju opće sposobnosti, DLM-ovi su specijalizirani za



određena područja i optimizirani za zadatke unutar tih područja. Na primjer, može postojati DLM za medicinsku terminologiju, pravne dokumente, tehničku dokumentaciju itd., ChatGPT je zapravo osmišljen kao chat alat, „virtualna osoba“, koja na upit odgovara sa informacijama koje posjeduje i obično daje kvalitetan i točan odgovor. Može se reći da ono što je nekada bio Google danas je ChatGPT jer je puno brži i učinkovitiji. ChatGPT ne daje samo odgovore na sva pitanja već može i pisati seminare, post objave, tekstove itd. Iako odradi vrlo dobar posao i dalje još uvijek nije „ispeglan“ do samog kraja tako da za njime uvijek treba popravljati i uvijek treba provjeriti podatke koje je izvukao. Tako da ChatGPT i dalje ne može raditi stvari umjesto ljudi nego je pomoć koja uvelike pomaže da se neki zadaci naprave brže i kvalitetniji, a uz to uvijek je tu kao izvor ideja i rješava neke programerske i tehničke nedoumice. Također GPT-4o postao je javno dostupan i besplatan svima u svibnju 2024. godine te sada svi mogu koristiti noviji i jači model AI-a.



*Slika 11. ChatGPT logo [11]*

## **4.2. MidJourney/Generatori slika**

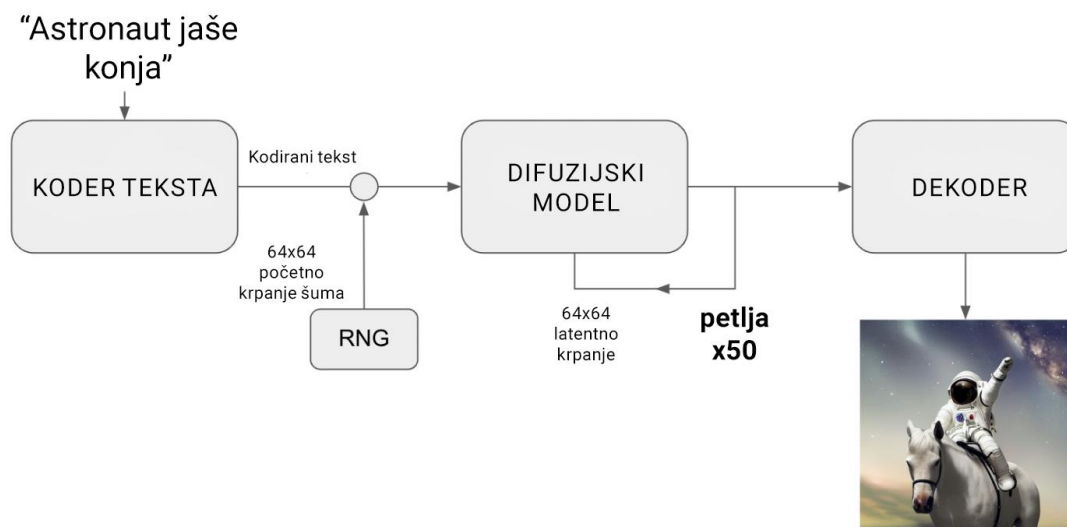
MidJourney je inovativni alat temeljen na umjetnoj inteligenciji koji omogućuje generiranje umjetničkih djela i slika na temelju tekstualnih opisa. Alat se može koristiti na mreži za komunikaciju „Discord“ te svatko ima na svojem profilu 50 besplatnih slika za isprobavanje

alata i onda ga mora kupiti, tako da taj alat nije besplatan. Razvijen je kako bi pomogao umjetnicima, dizajnerima i kreativcima u stvaranju vizualnog sadržaja koristeći tehnologiju dubokog učenja. On i svi generatori slika su probabilistički modeli koji mogu generirati slike visoke kvalitete počevši od nasumičnog šuma i postupno ih pretvarajući u realne slike kroz proces difuzije. Proces generacije slike se sastoji od 3 glavna čimbenika: enkodera, latentne difuzije i dekodera. Ključna inovacija modela latentne difuzije je da oni primjenjuju ovaj proces difuzije ne na neobrađene vrijednosti piksela slike, već na kodiranu latentnu reprezentaciju slike.

**Enkoder:** ulazna slika prolazi kroz model kodera koji je sažima u manji latentni prikaz. Ovaj latentni kod bilježi najvažnije značajke i semantiku slike u kompaktnom obliku.

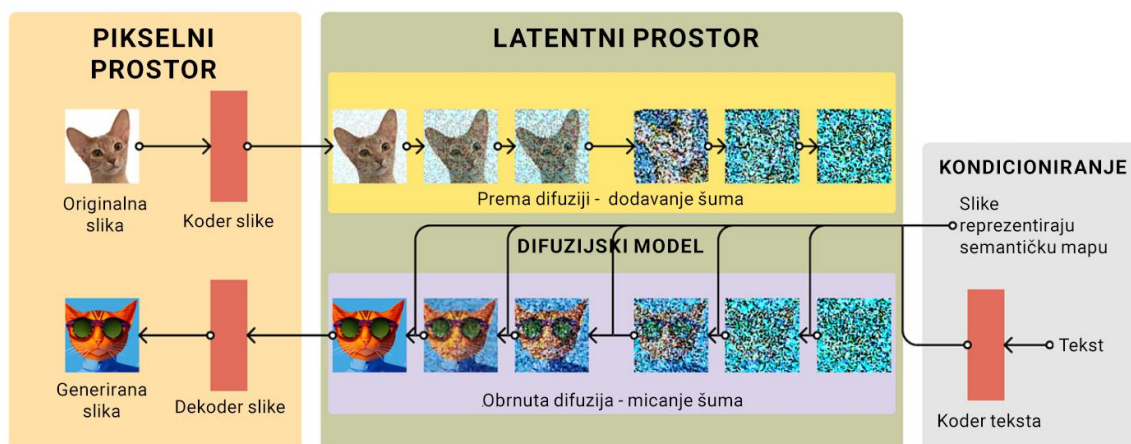
**Latentna difuzija:** proces difuzije primjenjuje se na latentni kod, a ne izravno na piksele. To omogućuje modelu da upravlja slikom na kontroliraniji način mijenjanjem samo latentnog koda.

**Dekoder:** Nakon što proces difuzije modificira latentni kod za generiranje željene izlazne slike, model dekodera transformira latentni kod natrag u prostor piksela i rekonstruira konačnu sliku visoke razlučivosti.



Slika 12. Primjer procesa latentne difuzije. [12]

Prvo se tekst kodira da bude razumljiv računalu, zatim se iz tog teksta stvori nasumičan šum koji se ubacuje u difuzni model koji je treniran na određenoj bazi podataka da povezuje određene slike sa određenim tekstom te taj model nekoliko puta (50 u ovom primjeru) generira sliku u obliku šuma koja se zatim dekodira i uklanja joj se šum kako bi dobili konačnu sliku.[17]



Slika 13. Još jedan primjer procesa latentne difuzije. [13]

U ovom primjeru je prikazano kako se prvo slika kodira i postepeno joj se dodaje šum te je mnogo takvih primjera povezano s tekstom u bazi podataka iz koje se unosom tekstualnog inputa izvlače podaci koji bi se trebali prepoznati te se zatim iz generiranog šuma stvara nova slika.

Uzimajući sliku niske razlučivosti kao ulaz, kodirajući je u latentni prostor, modificirajući latentni kod, dekodirajući ga natrag u piksele, modeli latentne difuzije mogu povećati razlučivost slike za 2x, 4x ili čak i više. Koder čuva ključne detalje izvorne slike koju dekode zatim proširuje u vrlo realističnu verziju povećane kvalitete. [18]

Manipulacija latentnim prostorom besprijekorno popunjava nedostajuće ili oštećene dijelove slike. Koder čuva kontekst okolne slike koji vodi model u koherentnom oslikavanju područja koja nedostaju. Uvjetovanjem latentnog koda na tekstualnim naslovima ili opisima, modeli latentne difuzije mogu generirati fotorealistične slike koje odražavaju tekstualne upute. Modeli poput MidJourneya, DALL-E i Stable Diffusiona pokazuju impresivne mogućnosti pretvaranja teksta u sliku. Unosi poput mapa segmentacije ili skica mogu usmjeravati model da kontrolirano uređuje slike, kao što je promjena izraza lica, dodavanje/uklanjanje objekata, podešavanje osvjetljenja itd. [17][18][19]

Korisnici mogu unijeti opis slike koju žele, a MidJourney će koristiti AI modele kako bi stvorio vizualno umjetničko djelo koje odgovara tom opisu, no većina tih djela su zapravo kopije stilova koje je već netko napravio na internetu jer on uzima sve iz baze podataka, te nema nikakav kreativni „štih“. Alat omogućuje prilagodbu stilova i elemenata unutar generiranih slika, omogućujući korisnicima da eksperimentiraju s različitim umjetničkim pravcima i tehnikama. MidJourney je dizajniran s intuitivnim sučeljem koje je pristupačno i jednostavno za korištenje, čak i onima koji nemaju napredno znanje o umjetnoj inteligenciji ili programiranju.

Dostupan je kao web aplikacija i može se koristiti na različitim uređajima, što ga čini praktičnim za svakodnevnu upotrebu. MidJourney je izvrstan alat za sve koji žele unaprijediti svoju kreativnost i istražiti nove načine stvaranja umjetnosti koristeći naprednu tehnologiju te ga već danas koriste mnoge tvrtke i mnoga djela MidJourneya se mogu vidjeti na društvenim mrežama. [20]



Slika 14. Autorsko djelo izrađeno pomoću MidJourneya [14]

### 4.3. Sora

Iako još nije službeno izašla, mnogi već mogu probati beta verziju Sora alata koju je izbacio OpenAI. Sora je još jedan zanimljiv alat temeljen na umjetnoj inteligenciji, sličan MidJourneyju, ali sa svojim jedinstvenim značajkama i mogućnostima. AI Sora koristi napredne algoritme dubokog učenja kako bi pretvorio tekstualne opise u vizualne prikaze videa. Korisnici mogu unijeti opis ili scenarij, a alat će stvoriti sliku koja odgovara tom opisu. Sora omogućuje korisnicima da primijene različite stilove na videe, animacije, poput impresionizma, realizma, slike rukom crtane i mnogih drugih umjetničkih stilova. Ovo omogućuje korisnicima da prilagode slike prema svojim potrebama i preferencijama. Alat je posebno koristan za umjetnike i dizajnere koji traže inspiraciju ili žele eksperimentirati s novim idejama. Sora može poslužiti kao platforma za istraživanje novih kreativnih pravaca. Dizajniran je s korisnikom na umu, što znači da je sučelje intuitivno i lako za navigaciju. Bez obzira na razinu tehničke stručnosti, korisnici mogu brzo naučiti kako koristiti alat i stvarati impresivna video djela. Osim za umjetničke projekte, Sora se može koristiti u različitim industrijama, uključujući oglašavanje, marketing, obrazovanje i zabavu, gdje vizualni sadržaj igra ključnu ulogu. Pomoću Sore se više neće moći desiti da zafali neki kadar u videu ili filmu te da se mora naknadno dosnimavati, već će se moći uz par klika napraviti scenu koja će izgledati kao da je snimljena isto kada i sav ostali materijal. Također uz pomoć Sore lagano će se moći ukloniti osobu koja smeta u videu, što je

nekada bio dug i naporan proces. Sa Sorom je već i napravljen prvi glazbeni spot koji je kompletno izrađen ovim alatom. Pjesma na koju se izradio spot je *Washed Out - The Hardest Part (Official Video)*, spot je izašao u 5. mjesecu 2024. godine može se pogledati na sljedećem linku - <https://www.youtube.com/watch?v=-Nb-M1GAOX8> [21]



Slika 15. Screenshot iz spota *Washed Out - The Hardest Part (Official Video)* [15]

#### 4.4. SUNO

SUNO je još jedan novi alat te je novi pojam u svijetu umjetne inteligencije i tehnologije, posebno u kontekstu kreativnih i generativnih AI alata. SUNO je izradio 37-godišnji znanstvenik fizike Mikey Shulman te je nastao uz partnerstvo Microsofta. SUNO koristi generativne modele umjetne inteligencije za stvaranje različitih vrsta sadržaja, SUNO je specijalizirani alat za izradu pjesama i zvukova. Ovaj model je treniran na velikim skupovima podataka kako bi mogao stvarati uvjerljive i kvalitetne rezultate. Korištenjem naprednih algoritama, SUNO može personalizirati sadržaj prema specifičnim potrebama i preferencijama korisnika. Ovo može uključivati prilagodbu stila pisanja, vizualnih elemenata ili drugih aspekata sadržaja kako bi se bolje uklopili u određenu publiku ili brend. SUNO može napraviti pjesmu na bilo koju riječ ili zahtjev koji mu je zadan. Može kopirati razne stilove glazbe u jedno, te može prevađati pjesme sa jednog jezika na drugi. Također postoji mogućnost da se ovim alatom promjeni stil sviranja ili se postavi drugačiji ritam neke postojeće pjesme. U Hrvatskoj je bio izuzetno popularan za vrijeme Eurosonga 2024. godine kada su svi njime prilagođavali i prevodili pjesmu *Baby Lasagne: Rim tim tagi dim* pa su se tako diljem interneta mogle vidjeti razne obrade tada najpopularnije pjesme u Hrvatskoj. Također predviđanje je da će ovaj alat mnogo pomoći ok

izrade personaliziranih pjesama za neku drugu osobu, te će ljudi postati mnogo više kreativniji i ovaj alat će pružiti jednu novu granu mogućnosti. [22]

## 4.5. Photoshop generative fill

Iako su se svi pitali gdje je Adobe kada je sve ovo krenulo za AI revolucijom, Adobe je pokušao malo sa zakašnjenjem na velika vrata. Uz mnoge AI alate koje je Adobe razvijao nekako se najviše istaknuo Generative fill u Photoshopu, te nekako i najbolje radi. Alat je namjenjen svima koji imaju najnovije verzije Photosopa te pomoću njega može se lako „doštukati“ svaki dio slike koji fali ili uz malo muke mogu se ukloniti neke osobe/objekti sa slike za što je prije trebalo mnogo mnogo vremena i truda. Photoshopov alat "Generative Fill" temelji se na naprednim tehnikama umjetne inteligencije i strojnom učenju, posebno na generativnim modelima kao što su varijacijski autoenkoderi (VAE) i generativne suparničke mreže (GAN). [23]

Evo kako taj alat radi:

**1. Analiza slike:** Segmentacija: Alat prvo analizira cijelu sliku kako bi identificirao različite segmente ili objekte unutar slike. To uključuje prepoznavanje rubova, tekstura i boja.

Kontekst: AI model uzima u obzir kontekst slike, što znači da razumije što se događa oko područja koje će se popunjavati. To pomaže pri stvaranju dosljednog i realističnog popunjavanja.

**2. Korisnički unos:** Korisnik može selektirati područje slike koje želi popuniti ili zamijeniti.

Ovo područje može biti nepravilan oblik ili točna pravokutna selekcija.

Korisnik također može dati tekstualni opis što želi da se generira u odabranom području, što omogućuje još veću prilagodbu rezultata.

**3. Generiranje sadržaja:** Modeliranje: Generativni model, obično GAN ili VAE, koristi se za stvaranje novog sadržaja koji će popuniti odabrano područje. Model se trenira na velikom skupu podataka koji uključuje razne slike i teksture, što mu omogućuje da stvara realistične i dosljedne rezultate. Suparnički pristup (GAN): GAN se sastoji od dvije mreže – generatora i diskriminatora. Generator stvara novi sadržaj, dok diskriminator pokušava razlikovati stvarne slike od generiranih. Kroz interaktivni proces, generator postaje sve bolji u stvaranju uvjerljivih slika. VAE: pristupa problemu drugačije, gdje enkoder pretvara sliku u latentni prostor, a dekoder koristi te informacije za generiranje nove slike.

**4. Integracija i prilagodba:** Nakon što se generira novi sadržaj, alat ga integrira s ostatkom slike. Ovo uključuje podešavanje boja, svjetline, teksture i drugih karakteristika kako bi se osigurao besprijelaz između starog i novog sadržaja. Korisnik može dalje prilagođavati

generirani sadržaj koristeći standardne Photoshopove alate, kao što su četke, slojevi, maske i drugi alati za uređivanje.

**5. Finalizacija:** Kada je korisnik zadovoljan rezultatom, može spremiti promjene i koristiti modificiranu sliku za svoje projekte. [23]

## 5. Kako kreativne agencije koriste AI u praksi

Zadnjih par godina može se uveliko vidjeti kako se AI sve više koristi u raznim kampanjama te kako agencije koriste AI za osmišljavanje ideja, dizajna i realizaciju. S razvojem i javnom dostupnošću umjetne inteligencije (AI) te AI alata, agencije za marketing i oglašavanje počele su intenzivno koristiti ove tehnologije kako bi unaprijedile svoje kampanje. AI alati omogućuju agencijama da stvaraju personalizirane i ciljane kampanje koje su efikasnije i isplativije. AI omogućava agencijama analizu velikih količina podataka kako bi bolje razumjele publiku i kreirale personalizirane marketinške poruke. Na primjer, Netflix koristi AI za preporuke sadržaja, što poboljšava korisničko iskustvo i povećava angažman korisnika.

Alati kao što su chatboti omogućavaju automatizaciju korisničke podrške, čime se smanjuje potreba za ljudskom intervencijom i poboljšava efikasnost. AI omogućava stvaranje jedinstvenih i kreativnih vizuala koji su često nemogući za postići tradicionalnim metodama. Za primjer Heinz je koristio AI za stvaranje vizuala kečapa u metaverzumu, što je izazvalo veliki interes javnosti. Korištenje AI u marketingu nije samo trend, već ključna komponenta modernih marketinških strategija, pružajući agencijama moćne alate za postizanje bolje učinkovitosti i kreativnosti. Iako i dalje možemo čuti od nekih agencija kako one neće koristiti AI jer misle da im to umanjuje kreativnost, to će se vrlo brzo promijeniti i takve agencije koje ne žele prihvatiti napredak bi mogle vrlo brzo kaskati za ostalima. Sada će se analizirati nekolicina domaćih i stranih primjera koji su najviše odjeknuli u javnosti i koje sve mogućnosti je AI pružio agencijama za lakše pokretanje kampanje i realizaciju iste.

### 5.1. Kreativni koncept za fundraising kampanju udruge za nezbrinute životinje – 404 agency

Agencija 404 je imala zanimljiv zadatak na koji su morali odgovoriti 2023. godine. Naime njima se javila udruga za nezbrinute živote „Farmica“ te su zamolili agenciju da im pomogne izraditi neku kampanju preko koje bi oni pokrenuli svjesnost ljudi za njihovu udruhu. „Farmica“ je trebala skupiti nekih 5 000€ da renovira svoje prostore u kojima drži životinje, zbog toga jer su prostorije u kojima su tada bile držane te životinje, bile u raspadnom stanju. Udruga se nikako nije mogla „domoći“ novaca i nekog sufinanciranja te su ostali bez svih ideja i doslovno su se javili agenciji 404 te im rekli da pomognu skupiti novce s nekom kampanjom, kako se kravicama ne bi srušio krov na glavu. Farmica je malo drugačija udruga za životinje jer oni nemaju samo klasične životinje u svojoj udruzi poput mačaka i pasa, već usvajaju svaku životinju kojoj je potrebna pomoć, pa tako imaju kravice, svinje, koze itd. Kad je agencija čula ovu molbu,

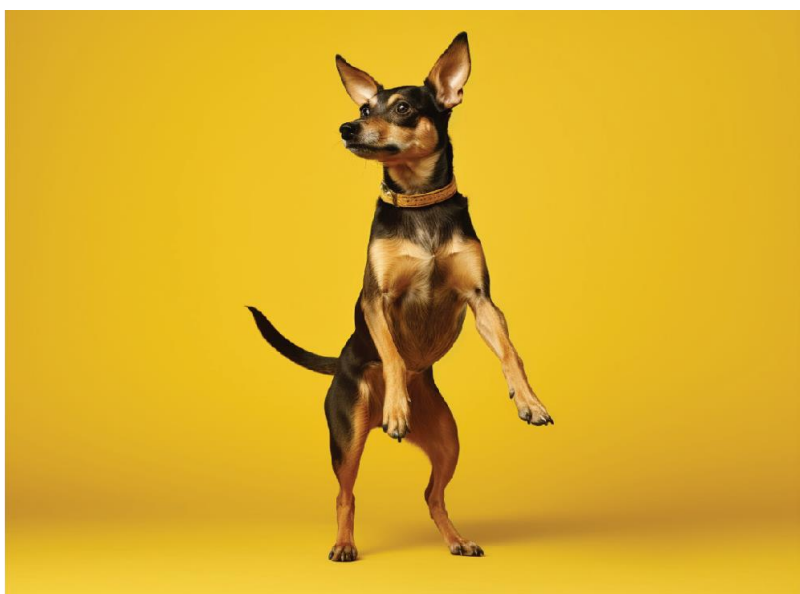


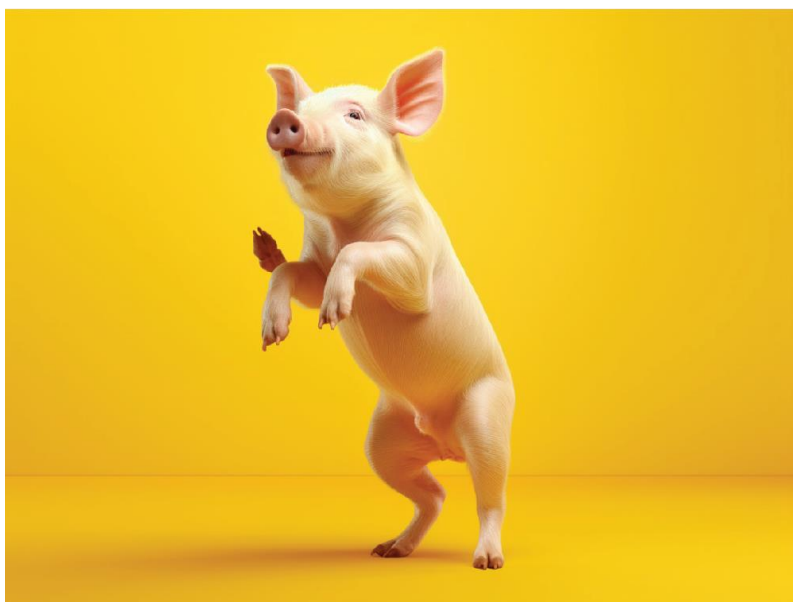
jednostavno ju nije mogla odbiti nego su morali početi, no tu su se susreli sa jednim velikim problemom. Naime udruga nije imala neki veliki budžet za neku ogromnu kampanju i tu je agenciji bio najveći problem, kako osmisliti kampanju da potaknu svjesnost ljudi za udrugu sa tako malim budžetom. To je već bilo vrijeme kada je AI tek eksplodirao što se tiče raznih alata za generiranje slika, i dobrim brainstormingom ekipa iz agencije je došla na ideju, pa zašto ne bi isprobali nove mogućnosti, s kojima bi riješili svoj problem malog budžeta, a kampanja bi i dalje izgledala atraktivno i išla bi u srž problema. Tako je ekipa iz agencije došla do ideje da slogan kampanja bude „Dajmo im šansu da stanu na noge“. AI je ovdje bio idealno rješenje, ne iz jednog nego iz više razloga, kao prvo budžet, jer kreativna ideja uz slogan je bila da se životinje postave da stoje na dvije noge, no uz mali budžet plaćanje nekog 3D artista praktički bi bilo neizvedivo i udruga bi u kampanju odmah ušla s velikim minusom, a s druge strane, da su se životinje dovukle u studio i postavile na dvije noge, isto bi budžetno bilo dosta zahtjevno, a i proces izvedbe bi bio puno teži, pa bi vjerojatno i agencija bila napadnuta od raznih drugih udruga koje se bave zaštitom životinja, jer baš postavljanje živih životinja na dvije noge zbog fotografije, nije nešto što bi ljudi prihvatili. AI je izbjegao sve te procedure i praktički cijeli vizualni kreativni proces se mogao izraditi na računalu uz malo mašte i volje. I tako su krenula prva testiranja alata.



*Slika 16. Slika dobivena u alatu MidJourney - 404 agency [16]*

Slike su rađene u alatu MidJourney, a za izradu slike iznad bio je korišten prompt: *pomeranian dog standing on hind legs, cute facial expression, tongue out, looking ahead, photorealistic, yellow background*. Pošto je i agenciji ovo bio neki prvi takav susret s ovim alatom, tako su i oni morali naučiti kako raditi s njime. Iako je na prvi prompt alat dao jako zadivljujuće rezultate, vidjelo se da tu treba još doraditi neke stvari. Za početak su tako primijetili da je alat zapravo kao malo dijete koje tek uči engleski jezik i da mu treba davati najbizarnije riječi za promptove kako bi on to najlakše razumio, znači ubacivati riječi kao natuknice, a ne detaljne i ogromne opise. Isto tako zna neke riječi miješati, na primjer ako mu se samo napišem Dalmatinac on tu riječ poveže sa stanovnikom Dalmacije, dok mi mislimo na vrstu psa i onda mu treba dodati još imenicu pas uz riječ Dalmatinac/Dalmatiner kako bi on znao o čemu se radi. I tako kroz par pokušaja i proučavanja se brzo pohvatalo kako AI radi.





Slika 17. Upscaleane slike u MidJourneyu - 404 agency [17]

Iako je već alat davao odlične alate moramo znati da je on još uvijek na početku pa mu se tako zna dešavati da na sliku ubaci previše ruku, nogu, broju prstiju, da fali neki dio tijela. No kod ovoga dijela to nije već previše bitno, jer na primjeru iznad možemo vidjeti kako svinja ima nogu previše i kako joj fali rep, a to već sada svaki iskusni dizajner može ubaciti i izmijeniti u photoshopu ili nekom drugom alatu za obradu fotografije. I onda dobijemo ovakav rezultat na kraju:



Slika 18. Vodoravni obrađeni format - 404 agency [18]

Znači vizual sada ima sve što je i bilo zamišljeno u kampanji. AI je uveliko pomogao oko problematike sa životinjama, za koji bi se inače trebali koristiti drugi puno skuplji resursi.



Slika 19. Vodoravni obrađeni format(2) - 404 agency [19]



Slika 20. Feed obrađeni format - 404 agency [20]



Slika 21. Story obrađeni formati - 404 agency [21]

I sada nakon što su se osmislili vizuali za kampanju, samo ih je trebalo prilagoditi na sve različite formate i kampanja je bila spremna za izlazak van. Kampanja je u rekordnom vremenu skupila dovoljno novaca za udrugu uz vrlo nizak budžet i time platila obnovu cijele Farmice kako bi životinje bile sretno i dobile sve što zaslužuju, a agencija i udruga su bili prezadovoljni dobivenim te je ovo bio znak za agenciju da će im AI u budućnosti još puno pomoći.



## 5.2. Pernod Ricard - Big Idea Pitch – 404 agency

Ovo je još jedna kampanja koju je izradila 404 agencija u 2023. godini. Nakon što se AI pokazao kao jako koristan alat u prošloj kampanji, agencija ga je odlučila koristiti i u daljnjim projektima, pa tako je Pernod Ricard zatražio da im se ispromovira cijeli set njihovih ginova u Tirani, glavnom gradu Albanije. Zadatak je bio napraviti kampanju koja će promovirati Pernodove Ginove na najbolji mogući način kako bi oni postali jedni od glavnih konkurenata na tržištu alkoholnog pića. U svom aranžmanu oni imaju 4 kategorije/vrste gina koje prodaju, i svaka kategorija je povezana sa nekim prirodnim staništem. Agenciju je jako zainteresirao ovaj projekt i željeli su osmisliti najbolju ideju kako bi zadovoljili zahtjeve klijenta. Pošto su njihovi ginovi povezani s prirodom, a priroda i svi botanici općenito pomažu da se podigne raspoloženje, potiču na veću kreativnost i podupiru nas s tonu dobrih emocija, ideja agencije je bila da se napravi neki događaj koji će biti povezan s prirodom. Tako je došla ideja da se iskoristi jedna futuristična instalacija u glavnom gradu Albanije, Tirani, instalacija se naziva „Cloud“, a izradio ju je Sou Fujimoto, nagrađivani Japanski arhitekt. Instalacija se nalazi u parku, ispred nacionalne galerije umjetnosti Tirana.

Pošto je ta instalacija već sama po sebi jako futuristična, ideja je bila oživjeti ju još sa tonu biljaka, svjetala raznih događanja koja bi se dešavala unutar tog kompleksa i tako bi se onda spojilo moderno i futuristično s prirodom. Unutar instalacije bi se dešavale razne radionice, partyji, prezentacije na temu Ginova, popraćeno ugodnom i pomalo luksuznom atmosferom.



Slika 22. Cloud - Arhitektonska instalacija u Tirani [22]

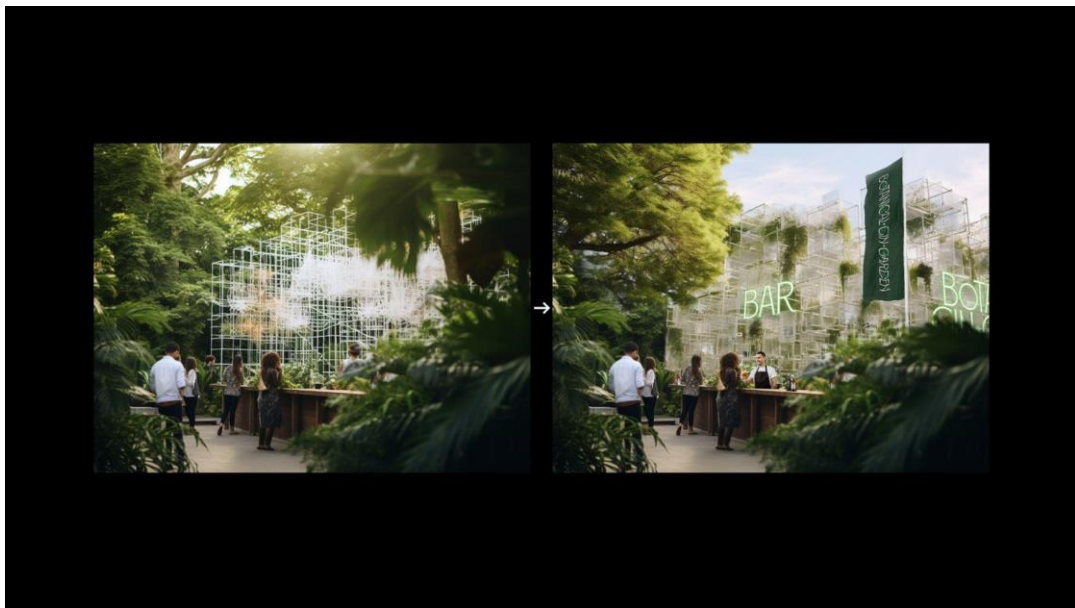
Sada kada je cijela ideja spremna i razrađena, trebalo je to i vizualno iz realizirati za prezentaciju ideje klijentu. U ovom trenu uskače AI. Iako je ideja sama po sebi jako zanimljiva i zadržljiva, to obično ništa previše ne znači jer klijenti žele vidjeti to o čemu se priča, žele si vizualizirati da točno znaju kako će to izgledati. Pošto sama instalacija izgleda dosta kompleksno, nekom vještom 3D majstoru bi trebali dani da on napravi realističnu kopiju instalacije, a onda tek da ubaci u nju sav sadržaj koji je tražen, a pošto su rokovi kratki to bi bilo nepotrebno trošenje vremena i novca za pitch, za koji agencija nije sigurna hoće li ga osvojiti. AI s druge strane može vizualizirati prostor na temelju opisa dosta realistično u roku od nekih 30 minuta. Agencija je već od prije znala što AI može ponuditi, te nije ni razmišljala o ideji korištenja 3D majstora.



*Slika 23. Vizualizacija instalacije pomoću AI alata - 404 agency [23]*

Kao i u prijašnjoj kampanji i za ovu kampanju agencija je koristila MidJourney AI. U prilogu iznad sa lijeve strane možemo vidjeti do kakve vizualizacije je agencija došla uz par izmjena prompta. Instalacija nije identična, ali je dovoljna da si klijent može vizualizirati o čemu će se raditi i kako bi to trebalo izgledati. I kada se dobio prostor otprilike kakav se i htio dobiti, bilo je potrebno napraviti par dorada u Adobe Photoshopu i vizualizacija je bila perfektna. Iako je AI jako napredan i dalje ga ne možemo nagovoriti da napravi sve po našim željama, isto tako jako teško razumije tekst, pa takve stvari još kasnije treba ubaciti pomoću nekih drugih alata, u prilogu iznad možemo vidjeti što nam je AI ponudio i onda pomoću dizajnera kako je ta vizualizacija ispala nakon dorade. A to samo govori kako posao dizajnera i dalje neće nestati, nego će pomoći dizajneru ubrzati neke procese, s kojima on može biti još kreativniji i pomoću kojih može doći do boljih rezultata.





*Slika 24. Vizualizacija instalacije pomoću AI alata - 404 agency [24]*



*Slika 25. Vizualizacija instalacije pomoću AI alata - 404 agency [25]*

U par priloga iznad se još može vidjeti kako je na kraju izgledala vizualizacija, a i konačni dizajn postera, postova, prostora itd. Cijeli vizualni identitet ove kampanje je izgledao jako luksuzno i jako prezenterski te je proizvod promoviralo u najboljem mogućem svjetlu. Na fotkama može se vidjeti kako je AI napravio gotovo odličan posao jer vizualizacije izgledaju jako realno. No kada se pogleda malo поближе vidimo da i dalje ima nekih nedostataka, ljudima su face izdeformirane, a neki detalji u prostoru uopće ne mogu raspoznati.



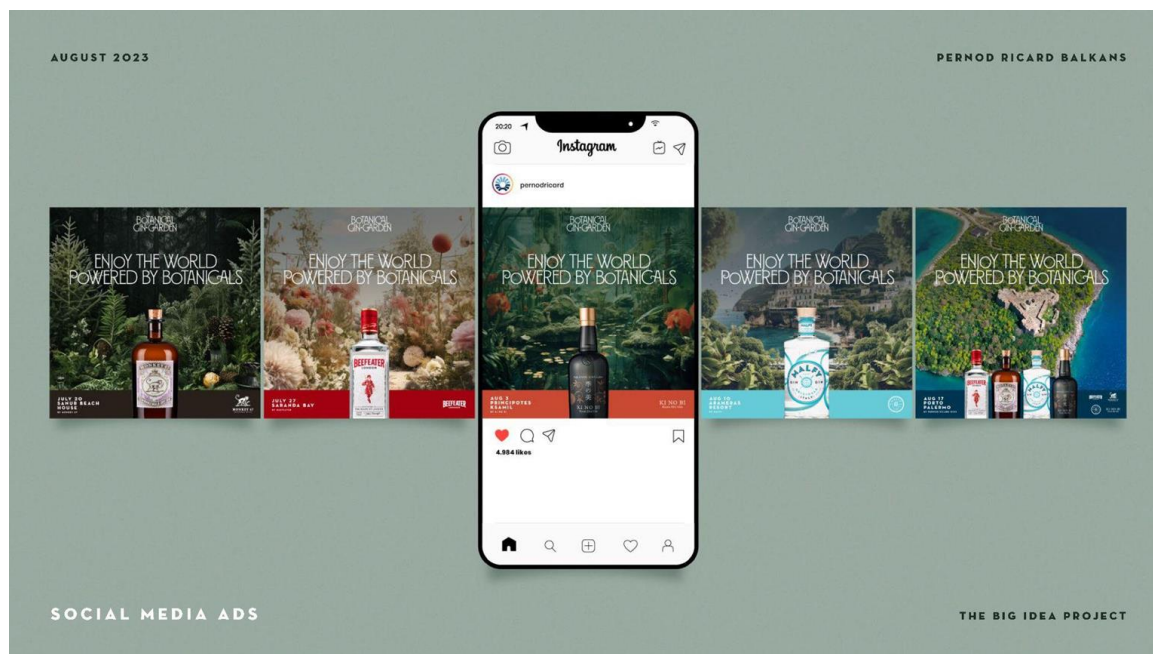


Slika 26. Pogreške u vizualizaciji pomoću AI - 404 agency [26]

No unatoč tim sitnim ne zamjetnim greškama za potrebe prezentacije, i neke kratke vizualizacije na pitchevima, za koje agencija nije sigurna hoće li ga osvojiti, ovo je jako dobro odrađen posao AI alata. Cjelokupna prezentacija izgleda jako lijepo i elegantno, te što je najvažnije, realno prikazano, pa klijent ne mora razmišljati o tome kako bi to moglo izgledati već ima puni pregled situacije i odmah može reći sviđa li mu se to ili ne. Uz statike, agencija je u ovom pitchu isprobala i neke alate za izradu videa, koji su isto dali jako zanimljive rezultate pomoću kojih možemo oživjeti naše ideje.



Slika 27. Vizual napravljen uz pomoć AI-a - 404 agency [27]



Slika 28. Primjer postova za pitch - 404 agency [28]

Iako na samom kraju ova kampanja nije prošla pitch kod klijenta, agencija je još jednom vidjela moć AI alata te šta sve može sa njima dobiti i kako će se zasigurno sve više koristiti u budućnosti. Ovo je još jedan odličan primjer sa naših krajeva, te možemo reći kako agencije u Hrvatskoj ne kasne za svjetskim alatima i trendovima već su ih prigrlili i koriste ih u svakodnevnim aktivnostima.

### 5.3. Heinz: AI-Generated Ketchup - Rethink

Nakon Hrvatskih kampanja treba proći i neke svjetski poznate kampanje koje su koristile AI kao jedan od svojih glavnih alata za izradu kampanje. Kampanju "Heinz: AI-Generated Ketchup" realizirala je kanadska agencija Rethink. Korištenjem tada ( 2023. ) naprednog i popularnog AI alata DALL-E 2, kampanja je istražila kako umjetna inteligencija interpretira pojam kečapa, generirajući različite vizuale na različitim mjestima, različitim vrstama umjetnostima, AI je cijelo vrijeme davao identične rezultate izgleda ketchapa koji je prepoznatljivo ličio na Heinz pakiranja kečapa. Ova inovativna kampanja naglasila je snagu branda Heinz i njegovu asocijaciju s kečapom, pokazujući kako AI može biti korišten za stvaranje kreativnih i privlačnih marketinških materijala. Ideja za ovu kampanju agenciji je došla nakon što je godinu prije imala kampanju „Nacrtaj kečap“, to je bio jedan od društvenih eksperimenata agencije, gdje su od sudionika tražili da im nacrtaju kečap i kako oni vide kečap. Kod većine sudionika rezultat je bio identičan, sva pakiranja su podsjećala na Heinzovo pakiranje kečapa sa čime se ovaj div lanaca hrane mogao hvaliti kako postoji samo jedan pravi



kečap, a to je Heinzov kečap. Popularizacijom AI alata za izradu slika, agenciji je došla nova ideja da pitaju AI kako po njemu izgleda kečap. AI su ispitivali da nacrtaju kečap u stilu renesansne umjetnosti, futuristički kečap, kečap u svemiru, kečap u westernu, kečap u staklenoj boci i pakiranje kečapa je uvijek izgledalo identično i jako je posjećivalo na Heinzovo pakiranje kečapa.[24]

**HEINZ A.I. KETCHUP**  
ESTD 1869

THE FIRST EVER CAMPAIGN GENERATED BY TEXT-TO-IMAGE ARTIFICIAL INTELLIGENCE.

**USER-GENERATED PROMPTS**

- ↳ kaycaocaaan Ketchup pool
- ↳ doublebaconator stained glass ketchup
- ↳ deliriousbabi Ketchup with sword
- ↳ romeliasasin Ketchup Raincoat
- ↳ sarah\_melrose Surrealistic style ketchup
- ↳ dakotabankko Ketchup bottle in the style of Botticelli
- ↳ arendae09 Ketchup of parody

**BACKGROUND**  
This year, artificial intelligence programs that generate images from text became a viral sensation. Everyone wanted to test these text-to-image programs with prompts like "Dog on a skateboard" or "Trollz playing guitar." But as a brand who has long been synonymous with "ketchup," we wanted to find out what AI thinks ketchup looks like.

**IDER**  
In the first-to-market text-to-image AI campaign, we asked DALL-E 2, the most advanced AI image generator, to generate "ketchup." The result? Even to AI, ketchup looks like Heinz. As the prompts got weirder, from "Renaissance Ketchup Bottle" to "Ketchup Tard Card", the AI still generated results that looked like Heinz. We took suggestions on social for new image prompts, displayed the results in a virtual gallery in the metaverse, and turned them into the first ever OOH and print campaign with visuals generated by artificial intelligence.

**RESULTS**

- ▲1.15B TOTAL IMPRESSIONS
- ▲38% ENGAGEMENT RATE VS PAST CAMPAIGNS
- ▲2500% EARNED MEDIA VS INITIAL INVESTMENT

"A MIGHTY FLEX, DEMONSTRATING THE POWER OF THE HEINZ BRAND."  
PROMOTIONS

"THE A.I. WEIRDNESS WORKS."  
TC TechCrunch

"REFLECTS THE WORLD'S FASCINATION WITH A.I."  
ABC

"DALL-E 2 SHOWS CLEAR BRAND PREFERENCE."  
Hustle

Slika 29. Rezultati AI generiranih kečapa [29]

Rethink je ovu kampanju samouvjereno nazvao kao prva ikada kampanja koju je generirao „text-to-image“ alat odnosno DALL-E-2, iako tu tvrdnju ne možemo potvrditi jer ne možemo točno znati koja agencija je prva u svijetu koja je počela koristiti AI u svom radu, no ovo je zasigurno kampanja koja je privukla najviše pažnje na društvenim mrežama od svojeg izlaska. Rezultati kampanje su bili impresivni, s preko 850 milijuna zarađenih impresija globalno, što je značajno nadmašilo početno ulaganje u medije. Kampanja je dobila priznanja u raznim medijima i na prestižnim natjecanjima. Sam cilj ove kampanje bio je osvježiti imidž 153-godišnjeg brenda Heinz i povezati ga s mlađim, tehnološki osviještenim potrošačima. Kampanja je trebala pokazati da je Heinz sinonim za kečap, čak i u očima umjetne inteligencije.

## Proces ove kampanje Kampanje:

Kampanja je koristila DALL-E 2, napredni AI alat za generiranje slika razvijen od strane OpenAI, agencija je dala različite tekstualne opise poput "Renesansna bočica ketchupa" i "Tarot karta ketchupa" kako bi vidjela kako AI interpretira kečap. Rezultati su uvijek izgledali kao Heinz bočica ketchupa, što je pokazalo prepoznatljivost brenda. Kroz društvene medije, Heinz je pozvao svoju publiku da daju prijedloge za nove, neobične tekstualne opise koje bi AI koristila za generiranje novih vizuala. Ova interaktivnost povećala je angažman publike i stvorila osjećaj zajedništva. Prijedlozi publike uključivali su neobične i kreativne opise, što je dodatno naglasilo inovativnost kampanje. Generirane slike su korištene u digitalnim i tiskanim oglasima, kao i na društvenim mrežama. Ovi jedinstveni vizuali privukli su pažnju i stvorili veliki interes za kampanju. Heinz je proizveo ograničenu seriju posebnih bočica kečapa s etiketama koje su prikazivale AI generirane slike. Također je napravio prepoznatljivu reklamu koja se vrtila na ekranima diljem svijeta u kojoj vidimo poruku, a ta je, da čak i AI zna da postoji samo jedan kečap, a to je Heinz kečap.

I za kraj kampanja je uključivala i virtualnu izložbu u metaverzumu gdje su posjetitelji mogli vidjeti sve AI generirane slike. Ovaj virtualni događaj dodatno je naglasio inovativnost i modernost kampanje te je potaknuo mnoge druge agencije koje su se pribojavale AI-a da ga počnu koristiti u svojim radovima. [25]



Slika 30. Rezultati AI generiranih kečapa [30]

#### 5.4. Coca-Cola: Create Real Magic – Bain & Company

Kampanju "Create Real Magic" za Coca-Colu razvila je agencija Bain & Company u suradnji s OpenAI. Kampanja je koristila napredne AI alate GPT-4 i DALL-E kako bi omogućila digitalnim kreativcima da stvaraju originalne umjetničke radove koristeći ikonične elemente iz Coca-Colinih arhiva, poput loga i Coca-Cola Djeda Božićnjaka. Ideja za izradu ove kampanje je došla nakon uspješne kampanje „Masterpiece“ koja je također bila rađena uz pomoć AI alata. Proces izrade kampanje obuhvaćao je lansiranje platforme koja omogućuje korisnicima iz cijelog svijeta da eksperimentiraju s brendiranim elementima i stvaraju umjetnička djela. Kreativci su mogli podijeliti svoje radove na društvenim mrežama i sudjelovati u natjecanju za priliku da njihovi radovi budu prikazani na digitalnim billboardima na Times Squareu u New Yorku i Piccadilly Circusu u Londonu. Kampanja je dio Coca-Coline globalne platforme "Real Magic", koja teži stvaranju izvanrednih trenutaka kroz suradnju i kreativnost. Korisnici su mogli na raznim vanjskim bannerima raditi razne digitalne umjetničke fotografije, koje su bile pogonjene AI alatima, ali prilagođeni posebno za Coca-Colu pošto su u arhivi bile postavljene neke reference i ključne točke koje fotografije moraju sadržavati poput loga, oblika boce itd.

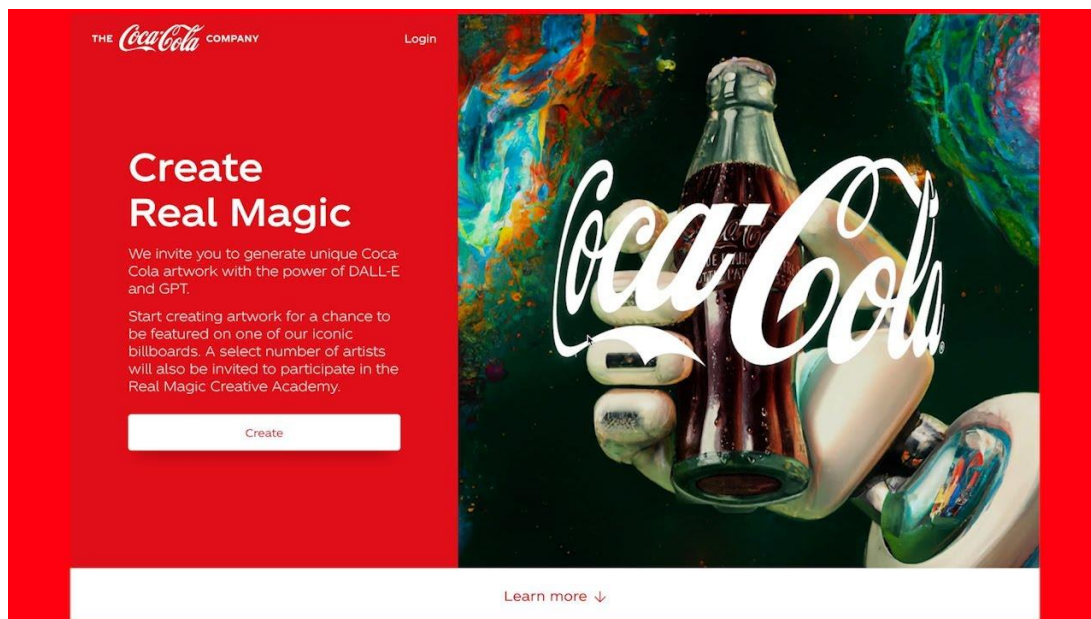


Slika 31. Vizuali dobiveni na CocaCola natječaju [31]

Zatim je organizirana radionica od 30 odabranih kreatora u kampanji „Real Magic“ koja se održala u sjedištu CocaCole u Atalanti. Sudionici su zajednički uz pomoć mentora radili na raznim vizualima koji su se kasnije koristili za licencirani CocaColin merch, digitalne vizuale i još mnogo toga, te su sudionici dobili razne licencirane pohvalnice za svoj rad. Ova inicijativa pokazuje kako Coca-Cola koristi AI tehnologiju za unapređenje kreativnosti i inovacija, omogućujući brže stvaranje sadržaja i personalizaciju komunikacija s potrošačima. Ovakve AI



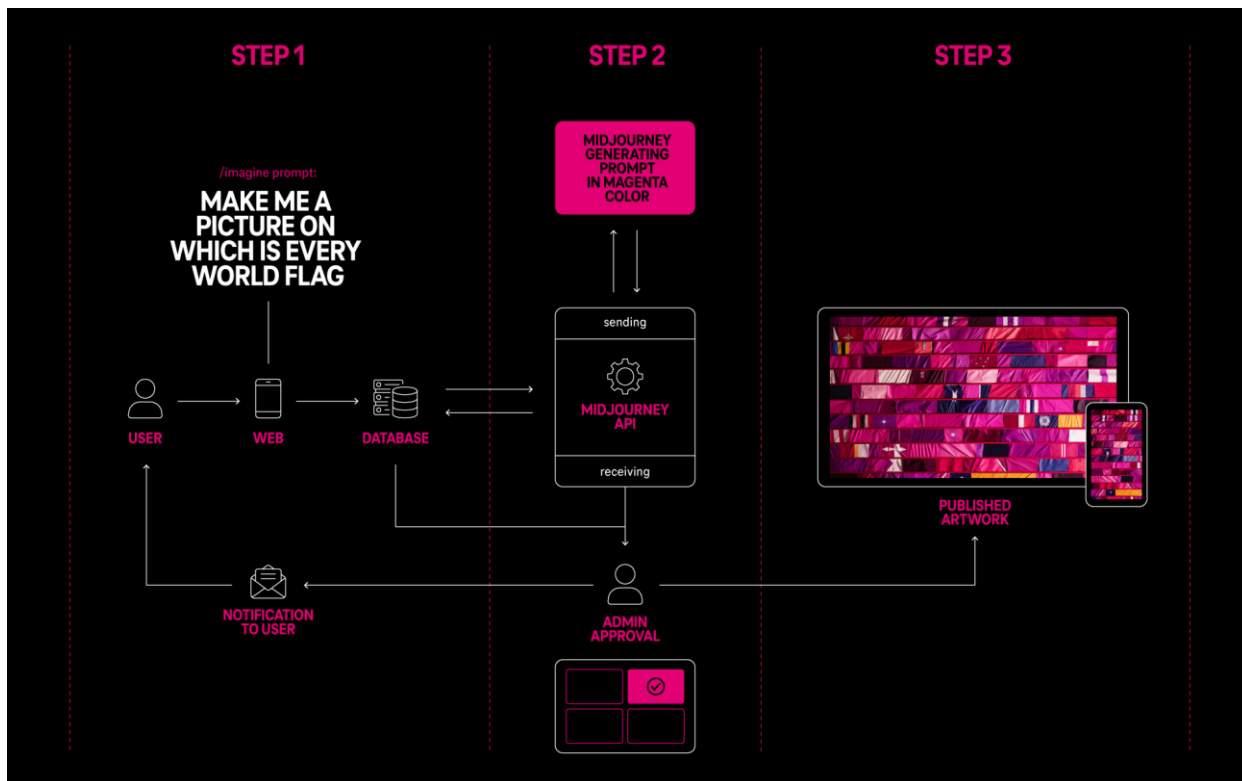
kampanje omogućuju sudionicima i korisnicima da se bolje povežu s brendom jer su oni dio kreativnog tima i zapravo naprave nešto svoje za neki veliki brend i tako ostavljaju svoj trag u nekom brendu koji im se sviđa. Korisnici dobe veći doživljaj povezanosti s brendom zato jer su oni nešto napravili, a to još i izgleda dobro i može biti prikazano na nekom ogromnom banneru u Times Square i New Yorku, što je u konačnici i bilo prikazano. Tako AI omogućava brendovima da se još bolje povežu s korisnicima i zbog toga je ova kampanja bila jako uspješna i dobila je impresije diljem svijeta jer je prva kampanja koja je na ovaj način iskoristila AI. [26]



*Slika 32. Web stranica CocaColine kampanje [32]*

Također jer bila napravljena i web stranica kampanje na kojoj su isto korisnici mogli isprobavati alate i prijavljivati svoje radove. No bila je dostupna samo u Americi, Australiji i nekim selektiranim državama Europe, što je i mali propust jer su mogli ovu kampanju još bolje proširiti pošto CocaCola ima fanove diljem svijeta. [27]

Primjerom CocaColine kampanje, Hrvatski Telekom je uz suradnju 404 agencije je napravio isto nešto slično ovome u Hrvatskoj na jednoj konferenciji/skupu, također je bio napravljen AI pomoću kojeg su polaznici mogli izrađivati svoje radove u Magenta boji koja je glavna poveznica na HT, a na kraju su i pobjednički radovi bili nagrađeni.



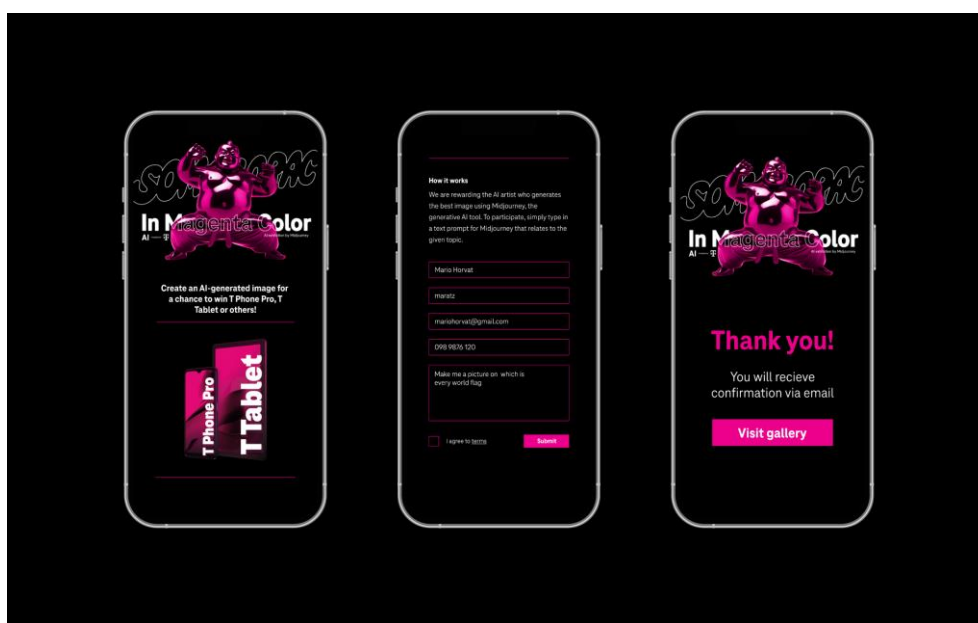
Slika 33. Način na koji funkcionira sustav - 404 agency [33]

*Povodom kolaboracije Hrvatskog Telekoma i SoMo Borca digitalne konferencije, kreirali smo interaktivno brand iskustvo korištenjem AI tehnologije — inovativnu izložbu “In Magenta Color”, čiji su autori bili posjetitelji. Od njih se tražilo da napišu riječ ili misao koju žele pretvoriti u vizualni magenta svijet. Kreirano web sjedište spojili smo s Midjourney API sustavom koji je na temelju upisanih promptova kreirao vizuale u stvarnom vremenu. Tako je svatko u dva klika mogao generirati vlastitu viziju magenta svijeta, a userima smo po prvi put omogućili da osjete novo iskustvo eventa i da postanu kreatori, odnosno AI umjetnici. Na skupu su se mogli pronaći razni QR kodovi po zidovima, koje su korisnici mogli skenirati i onda bi ih to odvelo na AI alat na kojem su mogli izrađivati svoja mala umjetnička djela.*

-Jakov Koščak, 404 agency Art Director



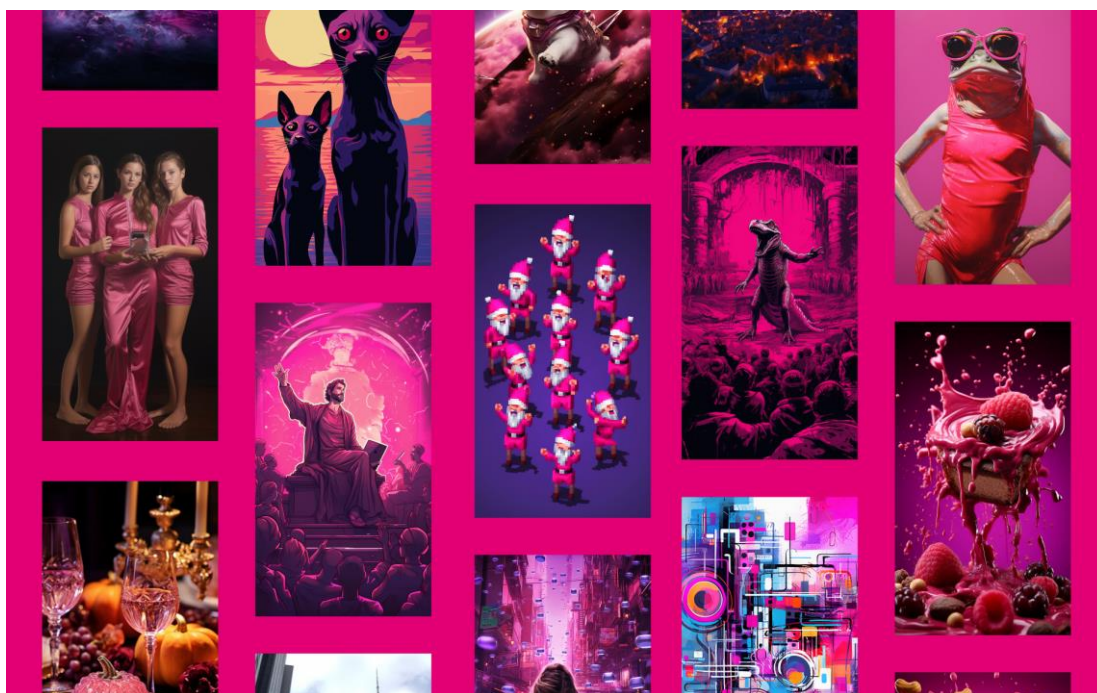
Slika 34. KV kampanje - 404 agency [34]



Slika 35. Sučelje - 404 agency [35]

Ovakav pristup je toliko zainteresirao sudionike da su iz Hrvatskog Telekoma izjavili da je ovo prvi put da je takav neki sadržaj privukao više od 90% polaznika skupa koji su ušli u aplikaciju i isprobali ga. Izjavili su da inače kada postavljaju ankete ili linkove na neki koristan sadržaj, oni budu jedva posjećeni, a ovakav pristup je tako zainteresirao polaznike tako da su skoro svi pristupili stranici i svi su pokušali napraviti neko svoje umjetničko djelo u bojama Hrvatskog Telekoma.

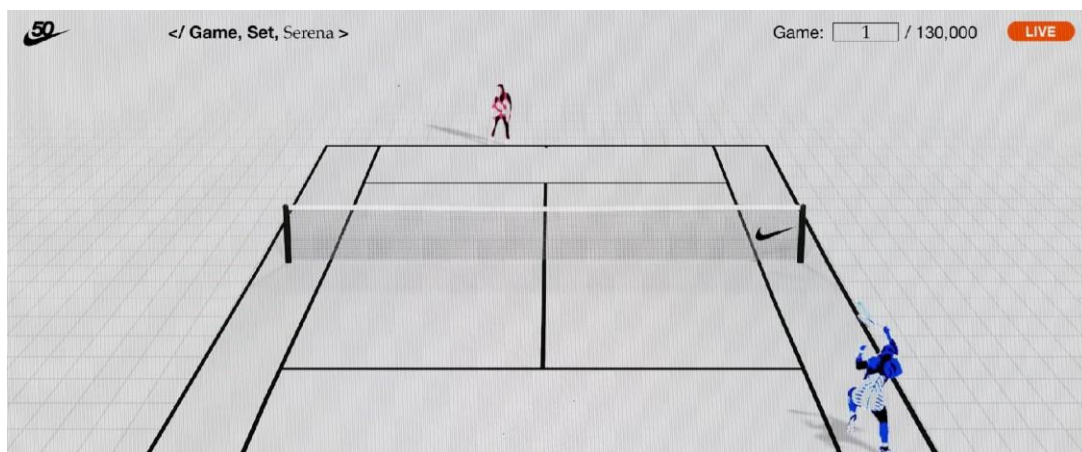




Slika 36. Radovi polaznika - 404 agency [36]

## 5.5. Nike: Never Done Evolving – AKQA

Kako bi obilježili svoju 50tu godišnjicu 2022. godine, Nike je odlučio napraviti kampanju „Never done evolving“ te su zadužili agenciju AKQA da im osmisli kampanju za proslavu godišnjice. Pošto je cijela tema kampanje bila da Nike nikada ne staje evoluirati i da konstantno napreduju plan je bio da sa takvim nečime ideju i u kampanji.[28] Kao glavnog aktera kampanje, uzeli su svjetski poznatu tenisačicu Serenu Williams i ideja kampanje je bila da se uz pomoć AI-a napravi virtualni ogled između Serene Williams iz 1999. godine, godine kada je osvojila svoj prvi Grand Slam i njezine novije verzije iz 2017. godine kada je osvojila svoj rekordni 23. Cijela kampanja je također uključivala suradnju studija u Melbourneu, Portlandu i São Paolu. [28][29]



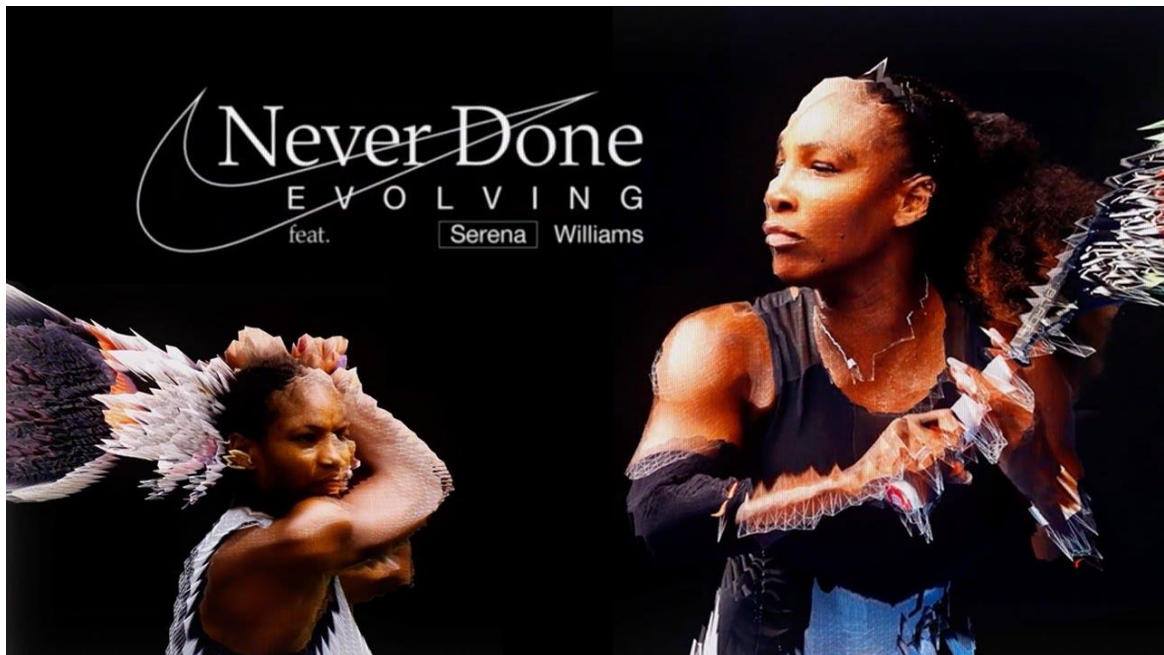
*Slika 37. Virtualni ogled između Serena [37]*

Cilj je bio steći uvid u to kako je Serena dospjela tu gdje je danas i kako se razvila kroz budućnost. Strojno učenje uspjelo je modelirati stil igre svake ere: donošenje odluka, odabir šuta, reakcije, oporavak i agilnost na temelju arhivskih snimaka. Pregledom i usporedbom nekoliko tisuća snimaka uspjeli su složiti AI algoritam pomoću kojega su mogli pokrenuti virtualni ogled između dviju Serena. Nadovezujući se na tehniku vid2player koju je razvilo Sveučilište Stanford, Nike je uspio oživjeti Serenine modele renderirajući igračice iz svake generacije u potpuno novu scenu i učinivši da izgledaju kao da igraju, natječu se i odgovaraju jedne drugima.[29] Utakmice su također poslužile kao korak prema budućnosti sportske analitike za vizualizaciju podataka čitljivije ljudima. To je novi i pristupačan format za teniske stručnjake za iskustvo i tumačenje podataka. Simulirane igre nisu samo prilika da se osvrne na povijesna postignuća, one konkretno u ovom primjer pokazuju Sereninu odlučnost kako se desetljeće za desetljećem nikada ne prestaje razvijati kao igračica. Čak i s najviše Grand Slam naslova u povijesti tenisa, Serena uvijek pronalazi nove načine da sruši očekivanja. Kampanja je bila vrlo uspješna, privukavši značajnu pažnju publike. Ljudi koji su gledali simulacije su mogli vidjeti precizne usporedbe kako je igrala Serena prije i sada, bilo je uspoređivano sve, od jačine udaraca, načina držanja reketa, brzine kretanja itd. Na kraju, 130,000 simuliranih teniskih gemova i 5000 ogleda između mlađe i starije verzije Serene Williams bilo je prikazano u okviru jedne godine kontinuiranog streaminga. Završni meč je emitiran uživo na YouTube kanalu Nikea, privukavši preko 1,69 milijuna pretplatnika. [28][29][30]



Slika 38. Statističke usporedbe Serena [38]

Ova inovativna upotreba AI tehnologije ne samo da je odala počast jednoj od najvećih tenisačica svih vremena, već je i demonstrirala potencijal umjetne inteligencije u stvaranju emocionalno povezanih i nostalgичnih iskustava za obožavatelje. Kampanja je također istaknula kako tehnologija može poboljšati razumijevanje i vizualizaciju sportskih podataka, što je koristilo i stručnjacima za analizu tenisa. Prijenos uživo finalnog meča privukao je 1,7 milijuna gledatelja na YouTubeu, što je povećanje od 1082% u organskim prikazima u usporedbi s ostalim Nike sadržajima. Kampanja je oborila sve Nikeove rekorde organskih pregleda na YouTubeu. Kampanja je ostvarila preko 12 milijuna impresija u medijskim objavama, uključujući poznate publikacije kao što su AdAge, Fast Company i People. Nike sada koristi podatke prikupljene kroz ovu kampanju ne samo za unapređenje svojih proizvoda, već i za poboljšanje performansi svojih sportaša. Nike je također izjavio da je ova kampanja i da će im ovaj AI alat im pomoći kod stvaranja „novih“ Serena u budućnosti. A također i uz pomoć AI modeliranih modela stvorili su se razni vizuali koji su bili prikazivani diljem svijeta.[28][29][30]



*Slika 39. Glavni vizual kampanje [39]*

Zahvaljujući ovoj kampanji, Nike je osvojio Grand Prix nagradu na Cannes Lions festivalu 2023. godine koji je jedan od najvećih festivala u svijetu, zajedno s još nekoliko drugih nagrada u različitim kategorijama. Ovo je još jedan primjer kako nam AI može pomoći ne samo u kreativnosti nego i u drugim područjima poput skupljanja baze podataka, uspoređivanju, nečemu čemu prije nismo imali pristup i što nam je bilo jako zahtjevno za izvesti. [31]

Ovo je bio kratak pregled nekih najzanimljivijih kampanja koje se odjeknule u svijetu i na domaćem tržištu, a bile su potaknute najnovijim AI tehnologijama. Uz njih ima još mnogo kampanja kojeg su bile pogurane putem AI-a poput Volkswagenova kampanja koje je koristila AI za optimizaciju marketinških budžeta što je dovelo do povećanja prodaje. Podaci koje im je AI skupio pomogli su im da procjene najučinkovitije medijske kupnje, što je rezultiralo značajnim povećanjem narudžbi automobila, od 14% do 20% u nekim slučajevima. Uz njih imamo još Netflix, Nutellu, BMW, Calm App, MasterCard, Ben & Jerry's i mnoge druge poznate brendove koji su prigrlili AI i koristili AI u svojim kampanjama unazad dvije godine. To samo govori koliki pomak je masovna upotreba AI alata napravila i kako ga se nitko ne bi smio bojati već bi ga se trebalo koristiti kako bi poboljšali svoje poslovanje i svoj brend. [32]

## 6. Anketa

Za kraj je provedeno anketno istraživanje koje bi nam pobliže prikazalo kako ljudi trenutno koriste AI i kakvo im je on poboljšanje donio u poslovanju.

Cilj ankete bio je istražiti upotrebu AI alata u marketingu i poslovanju. Anketa je provedena u potpunosti anonimno. Rezultati su obrađeni isključivo na grupnoj razini te će kao takvi biti objavljeni u diplomskom radu. Za ispunjavanje ove ankete bilo je potrebno oko 10 minuta, a dobrovoljno sudjelovanje sudionika bilo je od iznimne važnosti za ovo istraživanje. Od ispitanika se tražilo da ispune demografske podatke, navedu svoje znanje o AI-u i kako ga koriste, a zatim su im prikazani nasumično poredani vizuali, od kojih je polovina izrađena uz pomoć AI alata, dok je druga polovina u potpunosti napravljena ručno. Sudionici su trebali ocijeniti vizuale, a rezultati su nam pokazali mogu li ispitanici prepoznati u kojim je vizualima prisutan AI, a u kojima nije.

### Struktura ispitanika

*Tablica 1. Spol*

		Frequency	Percent
Valid	M	50	50.0
	Z	50	50.0
	Total	100	100.0

Anketa je bila zaustavljena kada je dostigla 100 ispitanika te smo igrom slučaja dobili idealan 1:1 omjer, odnosno 50 muških i 50 ženskih ispitanika

*Tablica 2. Dob*

		Frequency	Percent
Valid	< 18	6	6.0
	18 - 30	82	82.0
	31 - 50	12	12.0
	Total	100	100.0

U ovoj tablici možemo vidjeti kako je većina ispitanika bila mlađe životne dobi, to jest u dobi od 18 – 30 godina, njih 82.

Tablica 3. Razina obrazovanja

	Frequency	Percent
Valid		
Diplomski studij	16	16.0
Doktorski studij	1	1.0
Osnovna škola	3	3.0
Prijediplomski studij	35	35.0
Srednja strukovna škol	45	45.0
Total	100	100.0

Prema tome smo dobili i da je većina ispitanika završila srednju školu ili neki prijediplomski studij.

Tablica 4. Industrija rada

	Frequency	Percent
Valid		
Dizajn	1	1.0
Društvene znanosti	1	1.0
Filmska industrija	1	1.0
Financijske djelatnosti	2	2.0
Industrija	4	4.0
Informacija i komunikacija	20	20.0
Izdavačke djelatnosti	2	2.0
Marketing	3	3.0
Ne radim	42	42.0
Obrazovanje	2	2.0
Primjenjene znanosti	2	2.0
Telekomunikacije, računalne djelatnosti i računalna infrastruktura	14	14.0
Umjetnost, sport i rekreacija	5	5.0
Zdravlje i sigurnost	1	1.0
Total	100	100.0

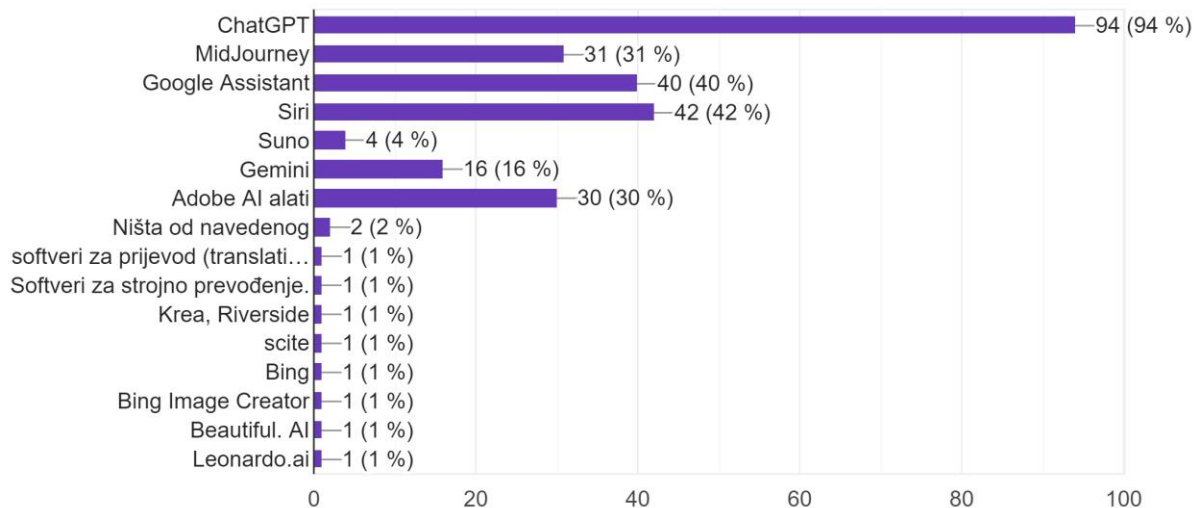
Pošto je većina ispitanika studenata dobili smo i logične rezultate da najviše ispitanika ne radi, nego se još uvijek obrazuje, njih 42. To je i dalje manjina pošto je 58% ispitanika zaposleno i njih najviše radi u industriji Informacije i komunikacije.

## Razina znanja o AI-ju / predrasude / alati kojima se ispitanici služe

Tablica 5. Koje AI alate ispitanici koriste

Koje AI alate ili aplikacije ste upotrebljavali (npr. chatboti, AI asistenti, alati za generiranje slika, prepoznavanje glasa)?

100 odgovora



Na priloženoj tablici možemo vidjeti koji AI alat je najpopularniji među korisnicima, a to bi prema navedenome svakako bio ChatGPT, 94% ispitanika je izjavilo kako je koristilo AI, što je nekako bilo i očekivano jer je to najraznovrsniji alat i može ga se koristiti u najviše grana i daje iznimno dobre rezultate. Odmah nakon chatGPT-a nam dolaze alati za svakodnevnu pomoć u životu, a to su svojevrsni asistenti poput Google Asistenta ili Siri asistenta. I na trećem mjestu se nalaze kreativni alati za izradu sadržaja i vizualizaciju poput MidJourneya i Adobe AI alata, koji su najpopularniji alati za kreativce diljem svijeta.

Tablica 6. Upoznatost s pojmom AI-ja

### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Upoznatost_s_pojmom_ AI	100	2.00	5.00	3.9900	.79766
Valid N (listwise)	100				

U ovoj tablici ispitanici u prosjeku izvještavaju da su srednje do dobro upoznati s pojmom AI-a (M = 3,99; SD = 0,798).



Tablica 7. Razina znanja

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Razina_znanja_o_AI	100	1.00	5.00	3.3300	.87681
Valid N (listwise)	100				

U sljedećoj tablici ispitanici u prosjeku izvještavaju da imaju srednju razinu znanja o AI-ju ( $M = 3,33$ ;  $SD = 0,877$ ).

Tablica 8. Koliko će AI biti koristan / odmoći

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Koristan_AI	99	1	5	4.04	.968
Odmoci_AI	100	1.00	5.00	3.1400	1.11028
Valid N (listwise)	99				

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Koristan_AI - Odmoci_AI	.89899	1.70530	.17139	.55887	1.23911	5.245	98	.000

Ispitanici u prosjeku više smatraju da će AI biti koristan ( $M = 4,04$ ;  $SD = ,968$ ) nego da će odmoći ( $M = 3,14$ ;  $SD = 1,110$ ). Ta je razlika statistički značajna ( $t = 5,245$ ;  $df = 98$ ;  $p < 0,01$ ).

Tablica 9. Pozitivan utjecaj AI-ja na budućnost

	Frequency	Percent
Valid	1	1.0
Da	41	41.0
Ne	19	19.0
Nisam siguran	39	39.0
Total	100	100.0

Što se tiče pozitivnog utjecaja AI-a na budućnost, većina sudionika je odgovorila da misli da će AI pozitivno utjecati na budućnost ili nisu sigurni kako će se stvari odvijati, dok onaj manji dio njih ne vjeruje u pozitivan utjecaj AI-a u budućnosti.

Tablica 10. Koliko često upotrebljavaju AI alate

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Koliko_često_upotrebljav a	100	1.00	5.00	3.0700	.98734
Valid N (listwise)	100				

Ispitanici u prosjeku izvještavaju da srednje često upotrebljavaju AI alate ( $M = 3,07$ ;  $SD = 0,987$ ). Što potvrđuje gornje podatke da ne vjeruju još sasvim AI alatima u potpunosti.



Tablica 11. Najkorisnija područja

		Frequency	Percent
Valid	Financije	2	2.0
	Marketing	19	19.0
	Obrazovanje	22	22.0
	Tehnologija	39	39.0
	Umjetnost	4	4.0
	Zdravstvo	14	14.0
	Total	100	100.0

Što se tiče najkorisnijeg područja upotrebe AI-a, korisnici najviše vjeruju da je AI najkorisniji u tehnološkim znanostima i područjima.

Tablica 12. Jesu li upotrebljavali AI za stvaranje sadržaja

		Frequency	Percent
Valid	Da	79	79.0
	Ne	21	21.0
	Total	100	100.0

Jako zanimljiv podatak nam govori da čak 79% korisnika je koristilo AI za izradu nekakog sadržaja, tekstualnog, slikovnog, zvukovnog itd.

Ovdje smo i imali jedno zanimljivo opisno pitanje: *Možete li podijeliti neko pozitivno iskustvo koje ste imali s AI alatima?*. Tu sam nam sudionici mogli dati neka svoja iskustva i mišljenja koja su imali do sada s AI-om. Stoga su za potrebe rada izdvojeni neki najzanimljiviji komentari:

*„Voicovere radio, omogućio mi je youtube karijeru“*

*„otvorio mi je priliku da vidim stvari na drugačiji način, ubrzao mi kreativni proces“*

*„ChatGPT mi je pomogao u osmišljavanju strukture i najbitnijih točaka prezentacije.“*

*„Generiranje strukture i okvirnog sadržaja kod powerpoint prezentacija, generiranje user flow chartova (u vezi istraživanja korisničkog iskustva), iznenađujuće dobro generiranje vizuala prema zadanim promptovima“*

*„ChatGPT zna dati dobre ideje kada mu se objasni točno što se traži.“*

*„Pomoć pri učenju“*

*„Koristila sam chatgpt za pomoć pri učenju (odgovaranje na jednostavnija pitanja, formuliranje teksta za radove i sl.) i olakšavanju obavljanja fakultetskih obaveza“*

*„Oke je bilo, nije uvijek ispalo kako Sam htio, Ali uz moje kvalitetno vodstvo napravio je vrlo dobro!“*

„Ako mu se daju izrazito dobre smjernice može odrađivati manje zadatke umjesto mene. Npr pisanje copyji ili ideje za kreiranje sadržaja.“

„Generirani edukativni video za socijalne mreže“

Korisničko iskustvo nam govori da korisnici AI koriste za već jako napredne stvari u svojim poslovnim procesima te im je on pomogao doći do novih ideja, ubrzati posao, učenje itd. No isto tako smo im postavili pitanje: *Jeste li imali negativna iskustva s AI alatima? Ako da, možete li ih opisati?*. I ovdje smo dobili zanimljive odgovore:

„Jesam, ruše cijenu rada u mojoj branši, a zapravo su toliko beskorisni da ja moram ručno odraditi sav posao.“

„Nekima se ne sviđa kad skuže da je AI voicover pa odmah misle da je skripta i sve ostalo“

„Svakodnevno zapažam kako se alati za izradu slika i videa koriste kao nedostatna zamjena umjetnicima i stručnjacima. Generički vizuali dolaze na mjesto umjetničkih i dizajnerskih djela jer ih je jednostavnije izraditi i dovoljno dobro izgledaju.“

„Slab/loš rad, netočni rezultati, pretjerano ponavljanje“

„Dobar dio vremena ne shvaća kompliciranije i dugačke naredbe, nekad mu se treba objašnjavati korak po korak sto točno želimo od alata.“

„Ponekada daje krive informacije ili mu treba nekoliko pokušaja“

„da, klijenti ruše cijenu mog rada“

Tu možemo vidjeti neka neugodna iskustva koje se korisnici AI alata imali do sada, nekako najviše od svih odgovora ispada taj da zbog naglog rasta AI alata klijenti ispitanika ruše cijenu njihovih radova, jer misle da je sada sve lakše napravljeno i da ljudi više ne rade tako kvalitetan posao kao prije.

Tablica 13. Koliko je AI poboljšao efikasnost poslovnih procesa

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Poboljšalo_efikasnost_posla	86	1	5	2.97	1.068
Valid N (listwise)	86				

Ovo pitanje nije bilo obavezno pa je 86% ispitanika odgovorilo je li im AI poboljšao poslovne procese. Ispitanici u prosjeku izvještavaju da im je AI srednje poboljšao efikasnost poslovnih procesa (M = 2,97; SD = 1,068).

## Glavni dio: provjera hipoteze istraživanja

Tablica 14. Koliko su se ispitanicima sviđale reklame koje je napravio čovjek

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
HUMAN_zbroj	99	1.90	5.00	3.3586	.70451
Valid N (listwise)	99				

U prosjeku su im se srednje sviđale ( $M = 3,359$ ;  $SD = 0,705$ ).

Tablica 15. Koliko su se ispitanicima sviđale reklame koje je napravio AI

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
AI_zbroj	99	1.78	5.00	3.4501	.66938
Valid N (listwise)	99				

U prosjeku su im se srednje sviđale ( $M = 3,450$ ;  $SD = 0,669$ ).

Prva hipoteza:

*Ispitanicima će se općenito više sviđjeti vizuali koje je napravio čovjek od onih koje je napravio AI.*

Hipoteza nije potvrđena. Ne postoji statistički značajna razlika u tome koliko se ispitanicima sviđaju vizuali s obzirom na to je li ih napravio čovjek ili AI ( $t = -1,615$ ;  $df = 98$ ;  $p > 0,11$ ):

Paired Samples Test									
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	HUMAN_zbroj - AI_zbroj	-.09147	.56358	.05664	-.20387	.02093	-1.615	98	.110

Što to znači? Znači da ljudi nemaju preferenciju ili uopće ne vide razliku između ljudskih i AI vizuala.

Tablica 16. Jesu li ispitanici mogli prepoznati koji su od vizuala izrađeni s pomoću AI-ja?

Jesu_li_prepoznali				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	1.0	1.0	1.0
Da	29	29.0	29.0	30.0
Djelomičn	61	61.0	61.0	91.0
Ne	9	9.0	9.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Najveći je broj ispitanika (njih 61) izjavio da su djelomično mogli prepoznati koji su od vizuala izrađeni s pomoću AI-ja. Kako bismo tu varijablu mogli dalje upotrebljavati u analizi, rekodirana je putem ključa:

Da = 3

Djelomično = 2

Ne = 1

#### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Jesu_li_prepoznali	99	1	3	2.20	.589
Valid N (listwise)	99				

Najveći dio ispitanika izjavio je da djelomično može prepoznati koji su vizuali izrađeni s pomoću AI-ja ( $M = 2,20$ ;  $SD = 0,589$ ).

Ovakvi odgovori ispitanika nam govore kako većina ispitanika nije mogla raspoznati koje vizuale je u cijelosti napravio čovjek, a gdje je pripomogao AI, ili je kompletno odrađen uz pomoć AI alata. Tu možemo zaključiti da je AI toliko napredovao da se može svjesno koristiti u poslovnim procesima kao pomoć jer može odraditi dovoljno kvalitetno posao da prosječan čovjek ne zamijeti razliku u kvaliteti ili poruci vizuala.

Druga hipoteza:

*Ispitanicima koji mogu prepoznati koje je vizuale napravio AI više će se svidjeti vizuali koje je napravio čovjek, a manje će se svidjeti vizuali koje je napravio AI.*

Hipoteza je djelomično potvrđena. Ispitanicima se ovisno o mogućnosti prepoznavanja statistički značajno više sviđaju vizuali koje je napravio čovjek ( $F = 4,098$ ;  $df = 98$ ;  $p < 0,02$ ), ali nema

statistički značajne razlike u sviđanju za vizuale koje je napravio AI ( $F = 1,261$ ;  $df = 98$ ;  $p > 0,288$ ):

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
HUMAN_zbroj	Between Groups	3.826	2	1.913	4.098	.020
	Within Groups	44.814	96	.467		
	Total	48.640	98			
AI_zbroj	Between Groups	1.124	2	.562	1.261	.288
	Within Groups	42.786	96	.446		
	Total	43.910	98			

## Rasprava

U ovoj anketi spol je ravnomjerno raspoređen, ali dob, razina obrazovanja i područje u kojem rade baš i nisu. Najveći dio ispitanika je u mlađoj odrasloj dobi (82 ispitanika označilo je da ima od 18 do 30 godina). Isto tako je dobar dio ispitanika završio prijediplomski (35 ispitanika) i diplomski studij (16 ispitanika), a jedan je završio i doktorski. Najveći je dio ispitanika nezaposlen (42), a ostali većinom rade u područjima informacija i komunikacija (20) i telekomunikacijama i računalnim djelatnostima (14), što znači da se svakodnevno bave modernim tehnologijama. Iz toga zaključujemo da je anketa generalizirano ograničena na mlađe odrasle osobe čije su glavno područje djelovanja informacije i tehnologije. Drugim riječima, u prosjeku ne bismo dobili iste rezultate da je struktura uzorka bila drugačija (npr. uzorak stariji ili se bave poljoprivredom).

Provjerom hipoteza, (*Ispitanicima će se općenito više sviđjeti vizuali koje je napravio čovjek od onih koje je napravio AI.*) dolazimo do saznanja da prva hipoteza nije potvrđena. Ne postoji statistički značajna razlika u tome koliko se ispitanicima sviđaju vizuali s obzirom na to je li ih napravio čovjek ili AI. Ispitanici nisu znali koje vizuale je napravio čovjek, a kod kojih je korištena pomoć AI alata. Kao što smo kroz cijeli rad pričali, ovo je vjerojatno razlog jer je AI već toliko napredovao da može dati izvrsne rezultate uz malo uloženog truda. A glavni razlog zašto ljudi ne mogu prepoznati razliku je taj što je AI učen na radovima koje je kroz čitavu povijest radio čovjek i AI zapravo kopira stilove i prilagođava ih danom zahtjevu. No AI i dalje treba ljudsku prisutnost, nekoga tko će mu zadati kako da nešto napravi, kojim stilom i kako da uredi neki vizual, tako da i AI nema u konačnici toliki utjecaj na rezultat nego i dalje čovjek koji je došao do neke ideje, a AI mu je pomogao izrealizirati ju, što onda ne znači nužno da AI radi bolje rezultate.

Druga hipoteza (*Ispitanicima koji mogu prepoznati koje je vizuale napravio AI više će se svidjeti vizuali koje je napravio čovjek, a manje će se svidjeti vizuali koje je napravio AI.*) djelomično je potvrđena. Ispitanicima se ovisno o mogućnosti prepoznavanja statistički značajno više sviđaju vizuali koje je napravio čovjek, ali nema statistički značajne razlike u sviđanju za vizuale koje je napravio AI. Za drugu hipotezu dobro je da znamo kakav je uzorak jer nam to može objasniti rezultate koje smo dobili. U statističkoj obradi je upotrijebljeno nešto što se zove ANOVA. Jednostavnim riječima odjednom je napravljena usporedba toga koliko se ispitanicima sviđa ljudski vizual i usporedbu toga koliko se ispitanicima sviđa AI vizual ako uzmemo u obzir mogu li prepoznati je li AI napravio vizual. Što više znamo prepoznati, to će nam se više svidjeti ljudski vizual. Međutim, isto ne vrijedi za AI vizuale. ne možemo reći da što više znaš prepoznati, to će nam se manje ili više svidjeti AI vizual. Kako to objasniti? Iz literature, ali i iz uzorka: većinom mlade osobe koje se svakodnevno bave tehnologijom, informacijama, računarstvom itd. su ispunjavale anketu. To može značiti da su oni više izloženi sadržaju koji je stvorio AI ili ga oni sami stvaraju (79 ispitanika je odgovorilo da su upotrebljavali AI za stvaranje sadržaja). Stoga se njima taj sadržaj može sviđati ili ne sviđati neovisno o tome prepoznaju li da je AI ili ne. No iako prema podacima ispitanicima se više sviđaju vizuali kojega je kompletno napravio čovjek ne možemo to 100% potvrditi jer razlika nije tolika da bi mogli reći da će ljudi izbjegavati AI vizuale.

Anketa nam je potvrdila zapravo ono što i cijelo vrijeme pričamo, a to je ta da AI alat je odličan alat koji raznim poslovnim korisnicima ubrzava procese u poslovanju, te da se AI alati mogu bez ikakvih problema koristiti u dizajnu i njime možemo stvarati stvari koje su nekima do sada bile ne zamislive. Ali AI je i dalje upravljan od strane čovjeka stoga, iako AI kopira stilove i radove drugih kreatora, glavni mozak kreacije i cijele ideje je čovjek, jer onako kako on zatraži i opiše AI-u što treba odraditi takvi će mu i u krajnjem slučaju biti rezultati.

## 7. Zaključak

AI alati su još uvijek u ranoj fazi razvoja, ali već sada postižu zapanjujuće rezultate te se mogu koristiti u raznim industrijama i područjima. Ipak, proći će još mnogo vremena prije nego što će AI alati biti u stanju samostalno obavljati kvalitetno zadatke bez ikakve ljudske intervencije. Upravo je ljudska pomoć ključna. Naime, iako mnogi vjeruju da su AI alati savršeni te da ih svatko može koristiti bez prethodnog znanja, kroz ovaj rad se moglo vidjeti da to nije tako. AI je alat koji služi kao podrška ljudima, firmama, agencijama, ubrzavajući njihove procese i olakšavajući neke od složenijih i dosadnih faza rada. Iako su već sada korisni u raznim područjima poput izrada kampanja, pisanja tekstova, programiranja ili stvaranja dizajna, AI alati još uvijek zahtijevaju ljudsku provjeru i kontrolu. Rezultati koje AI generira nikada neće biti savršeni sami po sebi, niti potpuno oslobođeni pogrešaka. Stoga je nužno da ljudi pregledavaju i potvrde ono što je AI proizveo, jer AI služi prvenstveno kao podrška, a ne zamjena. Njegova snaga leži u tome što nam omogućuje brži početak rada i ubrzava faze za koje je prije bilo potrebno puno vremena i truda. Na taj način, kreativci, copywriteri, programeri i drugi stručnjaci mogu se odmah fokusirati na one zanimljivije i važnije dijelove svog rada, zaobilazeći dosadne i repetitivne početne faze. Kako AI nastavlja evoluirati, postat će još korisniji, omogućavajući ljudima da učinkovitije rješavaju sve složenije zadatke. No, bez obzira na napredak, uvijek će biti potrebno ljudsko upravljanje i kontrola nad njegovim radom – sve dok ne dosegne točku u kojoj bi AI mogao razviti vlastitu svijest. Ako AI dosegne tu razinu, gdje samostalno donosi odluke i procjenjuje što je najbolje, postavlja se pitanje o našoj ulozi u tom svijetu. Kakva bi bila svrha našeg postojanja kada AI postane sposoban obavljati sve zadatke samostalno, bez ljudske intervencije? To otvara prostor za duboku raspravu o budućnosti ljudskog roda i o tome kako će se AI alati razvijati u nadolazećim godinama.

## 8. Literatura

Literatura se navodi prema redosljedu pojavljivanja u radu.

Knjige i radovi, te internet izvori koji se navode u radu:

- [1] Fathima Anjila P K: Artificial intelligence, Classroom research, 2021., poveznica: <https://core.ac.uk/download/pdf/523285678.pdf#page=76> Pristupljeno 03.09.2024.
- [2] Europski parlament, poveznica: <https://www.europarl.europa.eu/topics/hr/article/20200827STO85804/sto-je-umjetna-inteligencija-i-kako-se-upotrebljava> Pristupljeno 03.09.2024.
- [3] Ali Mohammad Saghiri, S. Mehdi Vahidipour, Mohammad Reza Jabbarpour, Mehdi Sookhak and Agostino Forestiero: A Survey of Artificial Intelligence Challenges: Analyzing the Definitions, Relationships, and Evolutions, 2022. poveznica: <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/8/4054> Pristupljeno 03.09.2024.
- [4] Phil Norris: 26 Impressive Examples of AI in Marketing, Blog social media, poveznica: <https://blog.socialmediastrategiessummit.com/10-examples-of-ai-in-marketing/> Pristupljeno 03.09.2024.
- [5] Pedro Costa: Conversing with Personal Digital Assistants: on Gender and Artificial Intelligence, poveznica: <https://revistas.ucp.pt/index.php/jsta/article/view/7318> Pristupljeno 03.09.2024.
- [6] Krešimir Kovačić: Disruptivne tehnologije u svakodnevnom životu, završni rad, 2022./2023., poveznica: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/ffzg:8383> Pristupljeno 03.09.2024.
- [7] MF Ansari, B Dash, P Sharma, N Yathiraju: The Impact and Limitations of Artificial Intelligence in Cybersecurity, A Literature Review, 2023., poveznica: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4323317](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4323317) Pristupljeno 03.09.2024.
- [8] Europski parlament, poveznica: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2160> Pristupljeno 03.09.2024.
- [9] James H. Moor: The Turing test: The Elusive Standard of Artificial Intelligence, Dartmouth Collage, Hanover, U.S.A. 2003., poveznica: [https://books.google.hr/books?hl=hr&lr=&id=eGa9hs5GUToC&oi=fnd&pg=PA1&dq=The+Turing+test:+The+Elusive+Standard+of+Artificial+Intelligence,+James+H.+Moor,+Dartmouth+Collage,+Hanover,+U.S.A.+2003.&ots=PPwrleSrcg&sig=TYfluVCgSN1guXwpx2gD1Ugv0po&redir\\_esc=y#v=onepage&q=The%20Turing%20test%3A%20The%20Elusive%20Standard%20of%20Artificial%20Intelligence%2C%20James%20H.%20Moor%2C%20Dartmouth%20Collage%2C%20Hanover%2C%20U.S.A.%202003.&f=false](https://books.google.hr/books?hl=hr&lr=&id=eGa9hs5GUToC&oi=fnd&pg=PA1&dq=The+Turing+test:+The+Elusive+Standard+of+Artificial+Intelligence,+James+H.+Moor,+Dartmouth+Collage,+Hanover,+U.S.A.+2003.&ots=PPwrleSrcg&sig=TYfluVCgSN1guXwpx2gD1Ugv0po&redir_esc=y#v=onepage&q=The%20Turing%20test%3A%20The%20Elusive%20Standard%20of%20Artificial%20Intelligence%2C%20James%20H.%20Moor%2C%20Dartmouth%20Collage%2C%20Hanover%2C%20U.S.A.%202003.&f=false) Pristupljeno 03.09.2024.



- [10] Umjetna inteligencija, poveznica: <https://umjetna-inteligencija.webnode.page/blank-page2/> Pristupljeno 03.09.2024.
- [11] M. Negnevitsky: The History Of Artificial Intelligence Or From The "Dark Ages" To The Knowledge-based Systems, 1997., poveznica: <https://www.witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-information-and-communication-technologies/19/13860> Pristupljeno 03.09.2024.
- [12] Paul S. Rosenbloom, Allen Newell, John E. Laird: Toward the Knowledge Level in Soar: The Role of the Architecture in the Use of Knowledge, book, 1991., poveznica: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315807843-5/toward-knowledge-level-soar-role-architecture-use-knowledge-paul-rosenbloom-allen-newell-john-laird> Pristupljeno 03.09.2024.
- [13] Brand the cahnge, poveznica: <https://brandthechange.com/creativity/create-real-magic-inside-coca-colas-first-ai-powered-campaign/> Pristupljeno 03.09.2024.
- [14] Shashi Kant Singh; Shubham Kumar; Pawan Singh Mehra: Chat GPT & Google Bard AI: A Review, 2023., poveznica: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10263706> Pristupljeno 03.09.2024.
- [15] Netokracija, poveznica: <https://www.netokracija.com/veliki-pregled-ai-dogadaja-koji-su-obiljezili-2023-godinu-218836> Pristupljeno 03.09.2024.
- [16] European Council, Council of the European Union, poveznica: [https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/05/21/artificial-intelligence-ai-act-council-gives-final-green-light-to-the-first-worldwide-rules-on-ai/?utm\\_source=dmdelivery&utm\\_medium=email&utm\\_content=&utm\\_campaign=IAB%20NL%20%284%2F24%29](https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/05/21/artificial-intelligence-ai-act-council-gives-final-green-light-to-the-first-worldwide-rules-on-ai/?utm_source=dmdelivery&utm_medium=email&utm_content=&utm_campaign=IAB%20NL%20%284%2F24%29) Pristupljeno 03.09.2024.
- [17] Medium, poveznica: <https://medium.com/@aguimarneto/what-is-latent-diffusion-in-ai-43aa1ad4f71e> Pristupljeno 03.09.2024.
- [18] Louis-François Bouchard, aka What's AI, poveznica: <https://www.louisbouchard.ai/latent-diffusion-models/> Pristupljeno 03.09.2024.
- [19] Medium, poveznica: <https://towardsdatascience.com/paper-explained-high-resolution-image-synthesis-with-latent-diffusion-models-f372f7636d42> Pristupljeno 03.09.2024.
- [20] Anna Jaruga-Rozdolska: Artificial intelligence as part of future practices in the architect's work: MidJourney generative tool as part of a process of creating an architectural form, 2022. poveznica: [https://scholar.google.hr/citations?user=8\\_hcnDgAAAAJ&hl=hr&oi=sra](https://scholar.google.hr/citations?user=8_hcnDgAAAAJ&hl=hr&oi=sra) Pristupljeno 03.09.2024.
- [21] OpenAI, poveznica: <https://openai.com/index/sora/> Pristupljeno 03.09.2024.
- [22] Suno, poveznica: <https://suno.com/> Pristupljeno 03.09.2024.

- [23] Adobe, poveznica: <https://www.adobe.com/products/photoshop/generative-fill.html>  
Pristupljeno 03.09.2024.
- [24] Little black book, poveznica: <https://lbbonline.com/news/how-rethink-proved-even-ai-knows-it-has-to-be-heinz> Pristupljeno 03.09.2024.
- [25] The one club for creativity, <https://www.oneclub.org/> Pristupljeno 03.09.2024.
- [26] Brand the change, <https://brandthechange.com/creativity/create-real-magic-inside-coca-colas-first-ai-powered-campaign/> Pristupljeno 03.09.2024.
- [27] Mia, poveznica: <https://www.marketinginasia.com/create-real-magic-coca-cola-partners-with-openai-to-transform-digital-artwork-with-ai-tools/> Pristupljeno 03.09.2024.
- [28] Akqa, poveznica: <https://www.akqa.com/work/nike/never-done-evolving/> Pristupljeno 03.09.2024.
- [29] The stable, poveznica: <https://www.thestable.com.au/akqa-nike-serena-1999-vs-serena-2017-in-an-a-i-generated-match/> Pristupljeno 03.09.2024.
- [30] Balloonary, poveznica: <https://blog.balloonary.com/nike-50th-anniversary-campaign-using-ai-to-create-tennis-matches/> Pristupljeno 03.09.2024.
- [31] Creative salon, poveznica: <https://creative.salon/cannes-lions-curated/cannes-lions-2023-curated/cannes-lions-curated-homepage-2023> Pristupljeno 03.09.2024.
- [32] The AI news, poveznica: <https://artificialintelligentainews.com/top-ten-ai-campaigns/>  
Pristupljeno 03.09.2024.

## Popis slika

Slika 1. Izazovi kroz koje umjetne inteligencija prolazi [1] .....	12
Slika 2. Dijagram definicije umjetne inteligencije [2] .....	13
Slika 3. Kako se umjetna inteligencija (AI) koristi u marketingu kroz cijeli put kupca [3].....	15
Slika 4. Google Ai asistent [4] .....	17
Slika 5. Roboti u proizvodnji [5] .....	20
Slika 6. Alan Turing [6].....	21
Slika 7. Znanstvenici Dartmouthske radionice [7] .....	23
Slika 8. Najposjećeniji AI alati [8] .....	27
Slika 9. Slika generirana pomoću AI-a [9] .....	29
Slika 10. Lenta nekih važnih točaka, i izlaska AI modela ( 7.-10. mjesec 2023.) [10] .....	31
Slika 11. ChatGPT logo [11] .....	32
Slika 12. Primjer procesa latentne difuzije. [12] .....	33
Slika 13. Još jedan primjer procesa latentne difuzije. [13].....	34
Slika 14. Autorsko djelo izrađeno pomoću MidJourneya [14].....	35
Slika 15. Screenshot iz spota Washed Out - The Hardest Part (Official Video) [15] .....	36
Slika 16. Slika dobivena u alatu MidJourney - 404 agency [16].....	40
Slika 17. Upscaleane slike u MidJourneyu - 404 agency [17] .....	42
Slika 18. Vodoravni obrađeni format - 404 agency [18].....	42
Slika 19. Vodoravni obrađeni format(2) - 404 agency [19] .....	43
Slika 20. Feed obrađeni format - 404 agency [20] .....	43
Slika 21. Story obrađeni formati - 404 agency [21] .....	44
Slika 22. Cloud - Arhitektonska instalacija u Tirani [22].....	45
Slika 23. Vizualizacija instalacije pomoću AI alata - 404 agency [23].....	46
Slika 24. Vizualizacija instalacije pomoću AI alata - 404 agency [24].....	47
Slika 25. Vizualizacija instalacije pomoću AI alata - 404 agency [25].....	47
Slika 26. Pogreške u vizualizaciji pomoću AI - 404 agency [26] .....	48
Slika 27. Vizual napravljen uz pomoć AI-a - 404 agency [27] .....	48
Slika 28. Primjer postova za pitch - 404 agency [28].....	49
Slika 29. Rezultati AI generiranih kečapa [29] .....	50
Slika 30. Rezultati AI generiranih kečapa [30] .....	51
Slika 31. Vizuali dobiveni na CocaCola natječaju [31].....	52
Slika 32. Web stranica CocaColine kampanje [32] .....	53
Slika 33. Način na koji funkcionira sustav - 404 agency [33].....	54

Slika 34. KV kampanje - 404 agency [34] .....	55
Slika 35. Sučelje - 404 agency [35] .....	55
Slika 36. Radovi polaznika - 404 agency [36].....	56
Slika 37. Virtualni ogled između Serena [37] .....	57
Slika 38. Statističke usporedbe Serena [38] .....	58
Slika 39. Glavni vizual kampanje [39] .....	59

## Literatura (izvor) slika

- [1] Slika 1. Izazovi kroz koje umjetne inteligencija prolazi, izvor: : <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/8/4054>
- [2] Slika 2. Dijagram definicije umjetne inteligencije, izvor: : <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/8/4054>
- [3] Slika 3. Kako se umjetna inteligencija (AI) koristi u marketingu kroz cijeli put kupca izvor: <https://blog.socialmediastrategiessummit.com/10-examples-of-ai-in-marketing/>
- [4] Slika 4. Google Ai asistent, izvor: <https://assistant.google.com/>
- [5] Slika 5. Roboti u proizvodnji, izvor: <https://zimo.dnevnik.hr/tema/robotizacija/>
- [6] Slika 6. Alan Turing, izvor: <https://pivotal.digital/insights/1936-alan-turing-the-turing-machine>
- [7] Slika 7. Znanstvenici Dartmouthske radionice, izvor: <https://umjetna-inteligencija.webnode.page/blank-page2/>
- [8] Slika 8. Najposjećeniji AI alati, izvor: <https://writerbuddy.ai/blog/ai-industry-analysis>
- [9] Slika 9. Slika generirana pomoću AI-a, izvor: <https://www.index.hr/magazin/clanak/internet-je-prepun-laznih-slika-koje-je-stvorio-ai-kako-ih-prepoznati/2450798.aspx>
- [10] Slika 10. Lenta nekih važnih točaka, i izlaska AI modela ( 7.-10. mjesec 2023.) izvor: 404 agency
- [11] Slika 11. ChatGPT logo, izvor: <https://blog.routinehub.co/origin-and-evolution-of-chat-gpt/>
- [12] Slika 12. Primjer procesa latentne difuzije., izvor: <https://www.louisbouchard.ai/latent-diffusion-models/>
- [13] Slika 13. Još jedan primjer procesa latentne difuzije., izvor: <https://www.louisbouchard.ai/latent-diffusion-models/>
- [14] Slika 14. Autorsko djelo izrađeno pomoću MidJourneya, izvor: Autorova fotografija
- [15] Slika 15. Screenshot iz spota Washed Out - The Hardest Part (Official Video), izvor: <https://www.youtube.com/watch?v=-Nb-M1GAOX8>
- [16] Slika 16. Slika dobivena u alatu MidJourney - 404 agency, izvor: 404 agency
- [17] Slika 17. Upscaleane slike u MidJourneyu - 404 aegncy, izvor: 404 agency
- [18] Slika 18. Vodoravni obrađeni format - 404 agency, izvor: 404 agency
- [19] Slika 19. Vodoravni obrađeni format(2) - 404 agency, izvor: 404 agency
- [20] Slika 20. Feed obrađeni format - 404 agency, izvor: 404 agency
- [21] Slika 21. Story obrađeni formati - 404 agency, izvor: 404 agency

- [22] Slika 22. Cloud - Arhitektonska instalacija u Tirani, izvor: [https://www.tripadvisor.com/Attraction\\_Review-g294446-d12272984-Reviews-Reja\\_The\\_Cloud-Tirana\\_Tirana\\_County.html](https://www.tripadvisor.com/Attraction_Review-g294446-d12272984-Reviews-Reja_The_Cloud-Tirana_Tirana_County.html)
- [23] Slika 23. Vizualizacija instalacije pomoću AI alata - 404 agency, izvor: 404 agency
- [24] Slika 24. Vizualizacija instalacije pomoću AI alata - 404 agency, izvor: 404 agency
- [25] Slika 25. Vizualizacija instalacije pomoću AI alata - 404 agency, izvor: 404 agency
- [26] Slika 26 Pogreške u vizualizaciji pomoću AI - 404 agency, izvor: 404 agency
- [27] Slika 27. Vizual napravljen uz pomoć AI-a - 404 agency, izvor: 404 agency
- [28] Slika 28. Primjer postova za pitch - 404 agency, izvor: 404 agency
- [29] Slika 29. Rezultati AI generiranih kečapa, izvor: <https://www.thedrum.com/news/2024/02/08/rethink-shares-secret-sauce-behind-heinz-ai-campaign-won-the-drum-awards-festival>
- [30] Slika 30. Rezultati AI generiranih kečapa, izvor: <https://edihadria.eu/pretvranje-podataka-u-zlato-10-iznimnih-primjera-ai-marketinskih-kampanja/>
- [31] Slika 31. Vizuali dobiveni na CocaCola natječaju, izvor: <https://www.campaignasia.com/article/coca-cola-invites-creators-to-make-artwork-using-ai-based-platform/483744>
- [32] Slika 32. Web stranica CocaColine kampanje, izvor: <https://www.coca-colacompany.com/media-center/coca-cola-invites-digital-artists-to-create-real-magic-using-new-ai-platform>
- [33] Način na koji funkcionira sustav - 404 agency, izvor: 404 agency
- [34] Slika 34. KV kampanje - 404 agency, izvor: 404 agency
- [35] Slika 35. Sučelje - 404 agency, izvor: 404 agency
- [36] Slika 36. Radovi polaznika - 404 agency, izvor: 404 agency
- [37] Slika 37. Virtualni ogled između Serena, izvor: <https://www.akqa.com/work/nike/never-done-evolving/>
- [38] Slika 38. Statističke usporedbe Serena, izvor: <https://www.akqa.com/work/nike/never-done-evolving/>
- [39] Slika 39. Glavni vizual kampanje, izvor: <https://www.akqa.com/work/nike/never-done-evolving/>

## Popis tablica

Tablica 1. Spol .....	60
Tablica 2. Dob .....	60
Tablica 3. Razina obrazovanja.....	61
Tablica 4. Industrija rada .....	61
Tablica 5. Koje AI alate ispitanici koriste .....	62
Tablica 6. Upoznatost s pojmom AI-ja.....	62
Tablica 7. Razina znanja.....	63
Tablica 8. Koliko će AI biti koristan / odmoći .....	63
Tablica 9. Pozitivan utjecaj AI-ja na budućnost.....	63
Tablica 10. Koliko često upotrebljavaju AI alate .....	63
Tablica 11. Najkorisnija područja .....	64
Tablica 12. Jesu li upotrebljavali AI za stvaranje sadržaja.....	64
Tablica 13. Koliko je AI poboljšao efikasnost poslovnih procesa .....	65
Tablica 14. Koliko su se ispitanicima svidjele reklame koje je napravio čovjek.....	66
Tablica 15. Koliko su se ispitanicima svidjele reklame koje je napravio AI .....	66
Tablica 16. Jesu li ispitanici mogli prepoznati koji su od vizuala izrađeni s pomoću AI-ja? .....	67

## **Prilozi**

U prilogu ostavljam link na Anketu koja je bila obrađivana u diplomskom radu.

### **Anketa**

<https://forms.gle/AdXB5FuSX1DYwtig8>





## IZJAVA O AUTORSTVU

Diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Karlo Prugovečki pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica diplomskog rada pod naslovom „Upotreba AI alata u optimizaciji komunikacijskih kampanja“ te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student:  
Karlo Prugovečki

  
(vlastoručni potpis)

Sukladno članku 58., 59. i 61. Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti završne/diplomske/specijalističke radove sveučilišta su dužna objaviti u roku od 30 dana od dana obrane na nacionalnom repozitoriju odnosno repozitoriju visokog učilišta.

Sukladno članku 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.