

Fakulteta za pravo in poslovne vede
Dodiplomski študijski program Poslovne vede

Miha Nedog

ANALIZA UPORABE UMETNE INTELIGENCE V DIGITALNEM
OGLAŠEVANJU

Diplomska naloga

Mentor: doc. dr. Karmen Marguč

Ljubljana, 2023

Fakulteta za pravo in poslovne vede
Dodiplomski študijski program Poslovne vede

Miha Nedog

ANALIZA UPORABE UMETNE INTELIGENCE V DIGITALNEM
OGLAŠEVANJU

Diplomska naloga

Mentor: doc. dr. Karmen Marguč

Ljubljana, 2023

Zahvala

Zahvaljujem se mentorici, doc. dr. Karmen Marguč, za strokovno vodenje in neomajno podporo pri nastajanju te diplomske naloge. Prav tako sem hvaležen Fakulteti za pravo in poslovne vede ter vsem profesorjem, ki so mi predali znanje. Zahvaljujem se tudi svojim staršem za podporo in podjetju Loris, d. o. o., za štipendiranje in praktično znanje.

Seznam kratic

ASO	app store optimization (slov. optimizacija za trgovine z aplikacijami)
CTA	call to action (slov. poziv k akciji)
DQN	deep Q-networks (slov. globoka Q-omrežja)
GPT	generative pre-trained transformers (slov. generativni predhodno usposobljeni transformatorji)
PR	public relations (slov. odnosi z javnostmi)
SEO	search engine optimization (slov. optimizacija za iskalnike)
SMART	specific, measurable, achievable, relevant and time-bound (slov. specifični, merljivi, dosegljivi, relevantni in časovno omejeni)
UI	umetna inteligenca (angl. artificial intelligence – AI)
ZASP	Zakon o avtorski in sorodnih pravicah
ZDA	Združene države Amerike

Kazalo vsebine

1. Uvod	9
1.1 Opredelitev obravnavanega problema in teoretična izhodišča.....	9
1.2 Namen in cilji raziskave	9
1.3 Metode raziskovanja	10
1.4 Omejitve raziskave	11
1.5 Temeljne hipoteze raziskave	11
2. Umetna inteligenca	12
2.1 Definicija umetne inteligence in njena področja.....	13
2.1.1 Simbolna umetna inteligenca.....	15
2.1.2 Strojno učenje	17
2.1.3 Globoko učenje	22
2.2 Nova široko dostopna orodja umetne inteligence	23
2.2.1 ChatGPT	24
2.2.2 Midjourney.....	27
2.3 Vprašanje avtorstva pri uporabi umetne inteligence	29
3. Empirična raziskava oblikovanja oglasa z umetno inteligenco	33
3.1 Proces oblikovanja oglasa z umetno inteligenco.....	33
3.1.1 ChatGPT	33
3.1.2 Midjourney.....	42
3.1.3 Združevanje elementov	46
3.2 Omejitve umetne inteligence pri oblikovanju oglasa.....	48
3.3 Vpliv spremenljivih dejavnikov na odgovore umetne inteligence.....	51
3.3.1 Vpliv časa	52
3.3.2 Vpliv ciljne skupine	53
3.3.3 Vpliv komunikacijskega kanala.....	54
3.3.4 Vpliv stavčnih tvorb.....	56
4. Klasična priprava oglasov.....	58
5. Ugotovitve: primerjava oglasa, sestavljenega s strani umetne inteligence, in oglasa, sestavljenega s strani človeka	66
6. Zaključek: Ali je umetna inteligenca pri oglaševanju dejansko uporabna?	69
7. Reference	70

8. Povzetek.....	75
9. Abstract	76

Kazalo slik

Slika 1:	Simbolna umetna inteligenca – primer sendvič	15
Slika 2:	Simbolna umetna inteligenca – primer burger	17
Slika 3:	Nenadzorovano strojno učenje	18
Slika 4:	Nadzorovano strojno učenje – grozdenje korak 1	19
Slika 5:	Nadzorovano strojno učenje – grozdenje korak 2	19
Slika 6:	Nadzorovano strojno učenje – grozdenje korak 3	20
Slika 7:	Nadzorovano strojno učenje – grozdenje korak 4	21
Slika 8:	Učenje z okrepitvijo – poskus 1	22
Slika 9:	Učenje z okrepitvijo – poskus 100	22
Slika 10:	Globoko učenje – sloji.....	23
Slika 11:	Črna krava med vzponom na Mont Everest (generirano v Midjourney)	29
Slika 12:	Théâtre D’opéra Spatial (Allen 2022).....	32
Slika 13:	Logotipi, generirani z Midjourney	43
Slika 14:	Urejeni logotip z napisom	43
Slika 15:	Ilustracije zabav, generirane z Midjourney	44
Slika 16:	Ilustracija zabave, ki jo bomo uporabili v oglasu.....	45
Slika 17:	Zaslonski posnetki aplikacije, generirani z Midjourney	46
Slika 18:	Končni oglas, sestavljen iz združenih elementov ChatGPT in Midjourney..	47
Slika 19:	Objavljen oglas na Instagramu, sestavljen z umetno inteligenco.....	48
Slika 20:	Zanimiva generiranja Midjourney.....	50
Slika 21:	Popačena roka in napisi brez smisla.....	51
Slika 22:	Oglas – stran 1 in 2, narejen s strani človeka	61
Slika 23:	Obe strani oglasa, narejeni s strani človeka, objavljeni na Instagramu.....	63
Slika 24:	Besedilo oglasa, narejenega s strani človeka.....	64

Kazalo tabel

Tabela 1: Primerjave med obema kampanjama	68
---	----

1. Uvod

1.1 Opredelitev obravnavanega problema in teoretična izhodišča

Umetna inteligenca (UI) je v zadnjih mesecih doživela pravo renesanso. Pred ponovnim rojstvom je bila UI že zelo sposobna in uporabna, vendar je bila na voljo le nekaj posameznikom in velikim organizacijam, ki so imele na voljo ogromne vsote denarja, ki so jih lahko porabile za uvedbo tako naprednih sistemov. Okolje pa se je v zadnjem letu drastično spremenilo, kar je privedlo do novega obdobja, v katerem orodja in storitve UI niso več ekskluzivne za velike korporacije, temveč so na voljo tudi malim podjetjem in celo posameznikom. To pomeni, da lahko zdaj ljudje z različnih področij izkoristijo UI za številne namene, od zdravstva in izobraževanja do financ in marketinga.

Široka dostopnost UI je odprla nove možnosti za ustvarjanje oglasov s pomočjo UI. Ena od možnosti vključuje uporabo UI za ustvarjanje dinamičnih in odzivnih oglasov. Druga uporaba UI pri ustvarjanju oglasov je avtomatizacija ustvarjanja vsebin, vključno s pisanjem besedil in vizualnim oblikovanjem. Poleg tega je mogoče UI uporabiti za preizkušanje različnih iteracij oglasa in hitro ugotoviti, katera različica je najučinkovitejša za uporabo v kampanji. Z uporabo UI za ustvarjanje oglasov lahko podjetja zmanjšajo stroške in povečajo učinkovitost svojih kampanj.

1.2 Namen in cilji raziskave

Namen diplomske naloge je raziskati uporabnost UI pri digitalnem oglaševanju, opisati razlike in enakosti med oglasom, sestavljenim z digitalno inteligenco, in oglasom, sestavljenim s strani človeka, ter opredeliti obsežnost vpliva spremenljivk na odgovore UI.

Cilji diplomske naloge so:

- opredeliti definicijo umetne inteligence,
- predstaviti podpodročja umetne inteligence,
- predstaviti najsodobnejša orodja umetne inteligence: ChatGPT in Midjourney,
- opredeliti omejitve umetne inteligence,
- opredeliti problem avtorskih pravic pri umetni inteligenci,
- opredeliti najpomembnejše sestavine oglasa,
- opredeliti teoretični vpliv sestavin oglasa na uspešnost oglasa,
- raziskati vpliv spremenljivk časa, ciljne skupine, komunikacijskega kanala in stavčnih tvorb na odgovore umetne inteligence,
- raziskati proces oblikovanja oglasa z umetno inteligenco,
- primerjati razlike oglasa, sestavljenega s strani umetne inteligence, in oglasa, sestavljenega s strani človeka, in
- opredeliti uporabnost umetne inteligence pri pripravi oglasa.

1.3 Metode raziskovanja

Teoretični del naloge temelji na pregledu in analizi domače in tuje strokovne literature ter drugih virov s področja UI, simbolne UI, strojnega učenja in globokega učenja. Pregledali in analizirali bomo tudi literaturo s področja komunikacije, natančneje s področja marketinške in vizualne komunikacije, s področja oglaševanja ter s področja oblikovanja oglasov. Pregledovali in analizirali bomo tudi literaturo s področja semiologije, likovnega in grafičnega oblikovanja in psihologije barv. Za predstavitev trenutnega stanja in ključnih dejstev bomo v teoretičnem delu diplomske naloge uporabili namizno raziskovanje, metodo deskripcije, s pomočjo metode komparacije pa bomo primerjali različne vire. Z metodo kompilacije bomo povzemali stališča različnih avtorjev.

V empiričnem delu naloge bomo uporabili metode kvalitativnega raziskovanja. Iz analize in študije rezultatov eksperimenta bomo črpali končne ugotovitve.

1.4 Omejitve raziskave

Temeljne omejitve teoretičnega dela naloge se nanašajo na hiter razvoj področja UI, zaradi česar bo težko zagotoviti znanstveno literaturo. Hiter razvoj pogosto prehiteva tradicionalno akademsko založništvo, zato je težko celovito zagotoviti najnovejše in verodostojne raziskave. Da bi premagali to oviro, se diplomska naloga ne bo opirala zgolj na znanstvene članke, temveč bo vključevala tudi literaturo in ugotovitve velikih podjetij, ki so v ospredju razvoja, uporabe in analize UI.

Omejitve v empiričnem delu naloge zajemajo omejeno kakovost zbranih podatkov, saj vse ugotovitve temeljijo na omejenem številu poskusov, kar lahko ima negativen vpliv na verodostojnost ugotovitev.

1.5 Temeljne hipoteze raziskave

V empiričnem delu naloge bomo poskušali odgovoriti na naslednje temeljne hipoteze:

- H1: Umetna inteligenca lahko samostojno ustvari nov vsebinski digitalni oglas, ki je primerljiv oglasu, ki ga je ustvaril človek.
- H2: Umetna inteligenca pripomore k sestavi oglasa.
- H3: Spremenljivke, kot so čas, ciljna skupina, komunikacijski kanal in stavčne tvorbe, imajo vpliv na odgovore umetne inteligence.

2. Umetna inteligenca

UI je z revolucijo vsakdanjih vidikov življenja in s preobrazbo številnih industrij postala pomemben sestavni del sodobne družbe. Kot sta opredelila (Russell in Norvig 2022), je UI študija »pametnih agentov« (angl. »*intelligent agents*«), torej sistemov, ki lahko zaznavajo svoje okolje, razmišljajo, se učijo in ukrepajo za doseganje določenih ciljev.

Področje UI ima korenine v sredini 20. stoletja, ko so računalniški znanstveniki, kot sta Alan Turing in John McCarthy, začeli raziskovati možnost strojev, ki bi bili sposobni razmišljati kot ljudje (McCorduck 2019). V desetletjih razvoja se je UI razvijala skozi številne faze, najpomembnejši od katerih sta bili razvoj zmogljivih algoritmov za strojno učenje (angl. »*machine learning*«) in razvoj globokega učenja (angl. »*deep learning*«), na katerih temelji večina sodobnih sistemov UI (LeCun, Bengio in Hinton 2015). Strojno učenje spada v podmnožico UI in vključuje razvite algoritme, ki se lahko učijo iz danih podatkov ter tako sprejemajo odločitve brez specifičnega programiranja (Samuel 1959). Globoko učenje pa je naprednejša oblika strojnega učenja, ki uporablja nevronske mreže z več plastmi, kar omogoča pridobivanje kompleksnejših elementov iz neobdelanih vhodnih podatkov (LeCun, Bengio in Hinton 2015). Porast velikih količin podatkov, večja računska moč in napredek v algoritmih so prispevali k nedavnemu porastu zmogljivosti in uporabe UI (Marr 2016).

UI je pomembno napredovala v številnih panogah, vključno z zdravstvom, financami, prometom in izobraževanjem. V zdravstvu so se orodja, ki jih poganja UI, izkazala za obetavna pri izboljšanju diagnostike, oskrbe pacientov in zmanjšanju stroškov (Jiang et al. 2017). Razviti so bili na primer modeli globokega učenja za diagnosticiranje kožnega raka na ravni, primerljivi z dermatologi (Esteva et al. 2017), in modeli za napovedovanje dejavnikov tveganja za srčno-žilne bolezni iz slik mrežnice (Poplin et al. 2018). V financah se UI uporablja za odkrivanje goljufij, ocenjevanje tveganj in algoritemsko trgovanje, kar povečuje učinkovitost in varnost panoge (Chui, Manyika in Miremadi 2018). Napredek UI je koristil tudi prometnemu sektorju z razvojem avtonomnih vozil in pametnih sistemov za upravljanje prometa. Avtonomna vozila, ki jih poganja UI, lahko bistveno zmanjšajo število nesreč, prometnih zastojev in obseg

negativnega vpliva na okolje (Fagnant in Kockelman 2015). V izobraževanju se tehnologije, ki jih poganja UI, kot so platforme za prilagojeno učenje in pametni sistemi za poučevanje, uporabljajo za zagotavljanje prilagojenih učnih načrtov za učence, kar izboljšuje dosežene rezultate (Woolf 2009). Široka dostopnost UI je privedla tudi do obsežnih sprememb v različnih vidikih vsakdanjega človeškega življenja. Tehnologija je demokratizirala dostop do informacij, virov in priložnosti, odpravila ovire in spodbudila globalno povezanost (Tegmark 2017). Poleg koristi UI pa so se pojavili tudi pomisleki glede njenih etičnih posledic, kot so zasebnost podatkov, kršenje avtorstva, algoritemska pristranskost in morebitna izguba delovnih mest zaradi avtomatizacije (Brynjolfsson in McAfee 2016). Ker UI še naprej napreduje, je ključnega pomena, da se poleg prednosti temeljito obravnavajo tudi slabosti, saj se lahko le tako zagotovi njena odgovorna in pravična uporaba v družbi.

Kljub vsem etičnim in družbenim izzivom, ki jih predstavlja UI, ni mogoče preceniti njenega transformativnega vpliva na različne panoge in njenega potenciala za nadaljnje inovacije. S stalnimi raziskavami in sodelovanjem med akademskimi krogi, industrijo in potrošniki lahko UI spodbudi trajnostni razvoj in izboljša kakovost življenja posameznikov po vsem svetu. Odgovorno izkoriščanje moči UI lahko privede do prelomnega napredka na področjih, kot so blaženje podnebnih sprememb (Rolnick et al. 2019), odkrivanje naprednejših zdravil (Vamathevan et al. 2019) in upravljanje naravnih katastrof (Meier 2015), kar so ključni elementi zagotavljanja svetlejših prihodnosti človeku. Jasno je, da bosta stalni dialog in sodelovanje med razvijalci UI, uporabniki in regulativnimi organi bistvena za vzpostavitev ravnovesja med inovacijami ter etičnimi, pravnimi in družbenimi posledicami razvoja UI.

2.1 Definicija umetne inteligence in njena podpodročja

V svojem bistvu je UI področje računalništva, katerega cilj je ustvariti sisteme, ki so sposobni opravljati naloge, za katere je običajno potrebna človeku podobna inteligenca (Russell in Norvig 2022). Pojem UI zajema in temelji na različnih podpodročjih in pristopih, vključno s simbolno UI, strojnimi učenjem in globokim učenjem. Čeprav se ti pristopi razlikujejo po svojih metodah in tehnikah, imajo vsi skupni cilj razviti

inteligentne agente oziroma sisteme, ki lahko zaznavajo svoje okolje, o njem razmišljajo in izvajajo dejanja za doseganje določenih ciljev (Poole in Mackworth 2017).

Simbolna UI, znana tudi kot klasična UI, je eden najzgodnejših pristopov k UI. Osredotoča se na uporabo logike in simbolov za rekreiranje človeškega razmišljanja in postopkov reševanja problemov (Russell in Norvig 2022). Pri klasični UI je znanje predstavljeno kot niz simbolov in pravil, kar sistemu UI omogoča manipulacijo s temi simboli in sklepanje na podlagi vnaprej določenih logičnih operacij. Čeprav je simbolna UI uspešna pri reševanju nekaterih vrst problemov, najpogosteje dokazovanju teoremov, ima omejitve pri obravnavi kompleksnih problemov iz resničnega sveta, ki vključujejo negotovost, dvoumnost in nepopolne informacije (Poole in Mackworth 2017).

Strojno učenje je eno najpomembnejših podpodročij UI in je bilo v zadnjih letih deležno velike pozornosti in posledično velikega razvoja. Za razliko od bolj primitivnih sistemov UI odpravlja nekatere omejitve, saj računalnikom omogoča, da se učijo iz podatkov in izboljšujejo svoje delovanje, ne da bi za to potrebovali izrecno programiranje (Russell in Norvig 2022). Algoritmi strojnega učenja uporabljajo statistične tehnike za analizo velikih količin podatkov, prepoznavanje vzorcev in napovedovanje ali sprejemanje odločitev na podlagi teh vzorcev. Ko sistem obdela več podatkov, lahko izpopolni svoje razumevanje, izboljša svoje napovedi in postane vse natančnejši.

Globoko učenje je naprednejša oblika strojnega učenja in je osrednja tema članka LeCun, Bengio in Hinton (2015). Globoko učenje uporablja nevronske mreže z več plastmi za obdelavo in analizo podatkov, kar sistemu omogoča razumevanje zapletenih vzorcev. Umetne nevronske mreže se ohlapno zgledujejo po strukturi in delovanju človeških možganov, sestavljenih iz medsebojno povezanih vozlišč ali nevronov, ki obdelujejo različne informacije in pošiljajo signale drugim nevronom. Pri globokem učenju je omrežje organizirano v hierarhično strukturo, pri čemer je vsaka plast odgovorna za preučevanje različnih ravni lastnosti vhodnih podatkov (LeCun, Bengio in Hinton 2015).

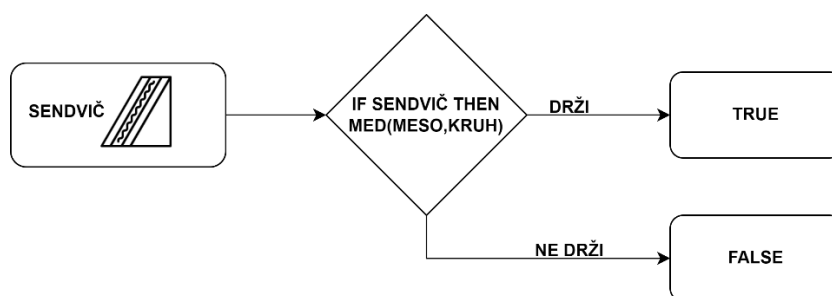
Skratka, UI je večplastno področje, ki si prizadeva razviti stroje, sposobne opravljati

naloge, ki zahtevajo človeku podobno inteligenco. Na podlagi temeljnih del Russell in Norvig (2022), LeCun, Bengio in Hinton (2015) ter Poola in Mackwortha (2017) lahko UI opredelimo kot disciplino, ki zajema različne pristope, vključno s simbolno UI, strojnim učenjem in globokim učenjem, katerih skupni cilj je ustvarjanje inteligentnih sistemov, ki lahko zaznavajo, razumejo in se učijo.

2.1.1 Simbolna umetna inteligenca

Simbolna UI je pionirski pristop k UI in je zanjo značilno, da se zanaša na logiko za modeliranje človeškega razmišljanja in postopkov reševanja problemov (Russell in Norvig 2022). V tem okviru je znanje izrecno predstavljeno s simboli, ki so lahko številke, črke, besede, znaki ipd., in pravili, kar sistemom UI omogoča manipulacijo s temi simboli in sklepanje z vnaprej določenimi logičnimi operacijami (Newell in Simon 1976).

Za lažje razumevanje delovanja sistema simbolne UI si lahko predstavljamo proces prepoznavanja sendvičev, ki bi ga uporabila tovrstna UI. V sistemu UI sta določena simbola »meso« in »kruh«, za katera je določeno pravilo razmerja »med«, torej sendvič je meso med kruhom. Pri prepoznavanju sendvičev bo sistem UI z logiko prepoznal, ali trditev »meso med kruhom« drži ali ne drži in nam vrnil odgovor TRUE oziroma FALSE.

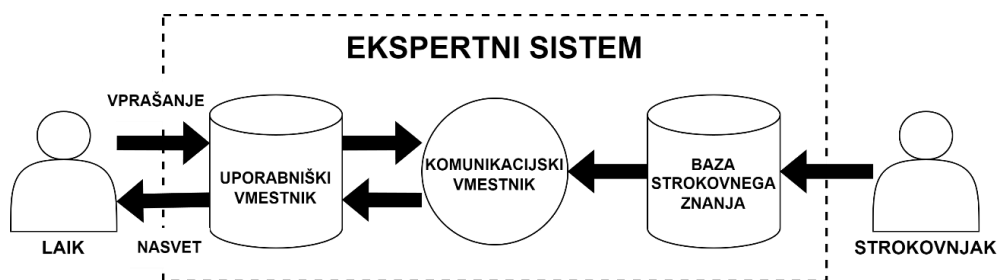


Slika 1: Simbolna umetna inteligenca – primer sendvič

Prvi sistemi UI so bili razviti na podlagi simbolnih načel UI. Na primer sistem GPS (General Problem Solver), ki sta ga ustvarila Newell in Simon (1961), je bil zasnovan tako, da je posnemal človeške tehnike reševanja problemov z razdelitvijo nalog na

podcilje in uporabo vnaprej določenih pravil za njihovo doseganje.

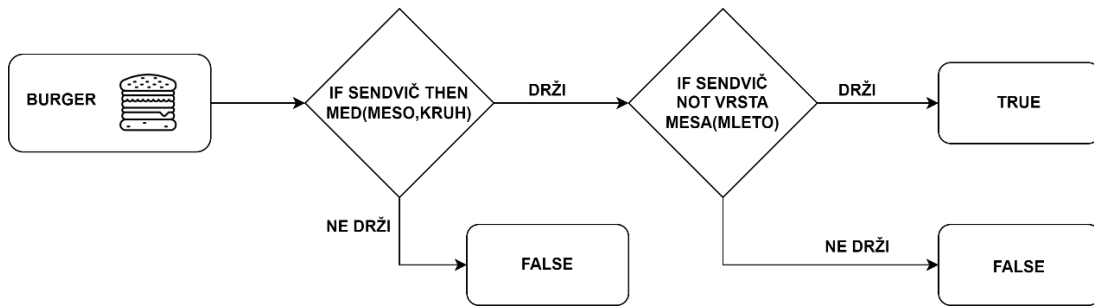
Simbolna UI je bila uspešna pri reševanju določenih vrst problemov, kot so dokazovanje trditev in ekspertni sistemi. Eden najbolj znanih primerov dokazovanja izrekov je Logic Theorist (Logični teoretik), program, ki so ga razvili Newell, Shaw in Simon (1957) in je dokazoval matematične izreke z uporabo logičnih pravil. Uspešni so bili tudi ekspertni sistemi, kot je MYCIN (Shortliffe 1976), zasnovani za posnemanje človeškega strokovnega znanja na določenih področjih, kot je medicinska diagnoza, s kodiranjem specifičnega znanja in sposobnosti sklepanja.



Slika 1: Simbolna umetna inteligenca – ekspertni sistem

Kljub uspehom se je simbolna UI soočila z omejitvami pri reševanju kompleksnih problemov v resničnem svetu, ki vključujejo negotovost, dvoumnost in nepopolne informacije (Poole in Mackworth 2017). Eden glavnih izzivov simbolne UI je ozko grlo pridobivanja znanja (angl. »bottleneck«), ki se nanaša na težave pri pridobivanju in predstavljanju celovitega znanja na formalen, strojno berljiv način (Feigenbaum 1977).

Te omejitve in izzive si ponovno najlažje predstavljamo na primeru prepoznavanja sendvičev. V primeru, da sistemu damo burger in ga vprašamo, ali je to sendvič, bo sistem vrnil TRUE, saj je burger prav tako kot sendvič meso med kruhom. V resničnem svetu ne drži, da je burger sendvič, ampak simbolna UI brez dodatnih simbolov in pravil, ki jih mora določiti človek, tega ni sposobna prepoznati.



Slika 2: Simbolna umetna inteligenca – primer burger

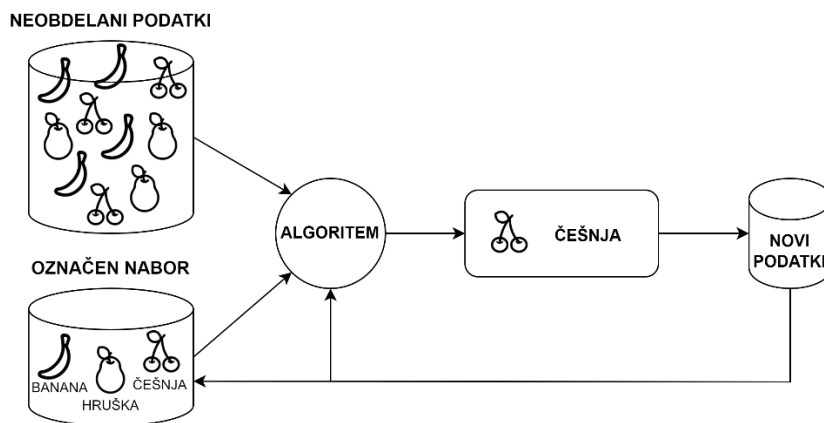
Poleg tega imajo sistemi simbolne UI pogosto težave z razumskim sklepanjem, saj je predstavljanje in uporaba razumskega znanja kompleksna in računsko zahtevna naloga (McCarthy 1959). Zaradi navedenih omejitev so se v ospredje prebili alternativni pristopi k UI, kot sta strojno učenje in nevronske mreže globokega učenja, ki odpravljajo nekatere omejitve simbolne UI z učenjem na podlagi podatkov, namesto da bi se zanašali izključno na vnaprej določena pravila (Russell in Norvig 2022).

2.1.2 Strojno učenje

Strojno učenje so kompleksnejši pristopi reševanja problemov, za katere so značilne različne tehnike in pristopi, katerih cilj je omogočiti sistemom, da se učijo iz podatkov in izboljšajo svoje delovanje. Nadzorovano učenje, nenadzorovano učenje in okrepljeno učenje so tri glavne vrste strojnega učenja (Russell in Norvig 2022). Vsaka vrsta ponuja različne načine, kako se lahko algoritmi učijo, prilagajajo in napovedujejo ali odločajo na podlagi vhodnih podatkov, ki jih prejmejo.

Nadzorovano učenje je najpogostejša vrsta strojnega učenja. Za sistem je značilno, da se algoritmi nadzorovanega učenja usposabljujejo na označenem naboru podatkov, ki vključuje vhodne in ustrezne izhodne podatke. Cilj teh algoritmov je naučiti se preslikave med vhodnimi in izhodnimi podatki, kar jim omogoča napovedovanje ali sprejemanje odločitev za prej neznanе podatke (Goodfellow, Bengio in Courville 2016). Primera nalog nadzorovanega učenja sta regresija, pri kateri algoritem napoveduje zvezno vrednost, in klasifikacija, pri kateri algoritem razvršča podatkovne točke v določene kategorije (Russell in Norvig 2022).

Delovanje sistema za nenadzorovano učenje si lahko pogledamo na primeru algoritma za prepoznavanje slik sadežev. Algoritem ima na voljo dve zbirki podatkov, prvi in najpomembnejši je nabor označenih podatkov, ki ga je pripravil človek v vlogi učitelja in vsebuje slike sadežev in pravilno oznako, kateri sadež je na sliki. Bistveno je, da je ta nabor podatkov čim obsežnejši in da zajema različne slike sadja. Drugi nabor podatkov vsebuje neobdelane slike sadežev, ki jih bo moral algoritem pravilno kategorizirati. Algoritem obdela podatke tako, da nabor neobdelanih slik primerja z naborom obdelanih in tako razloči, kateri od sadežev je na sliki brez oznake. Ko se algoritem uči iz teh novih podatkov, se optimizira in tako izboljša svojo učinkovitost pri kategorizaciji neoznačenega nabora med prihodnjimi ponovitvami.

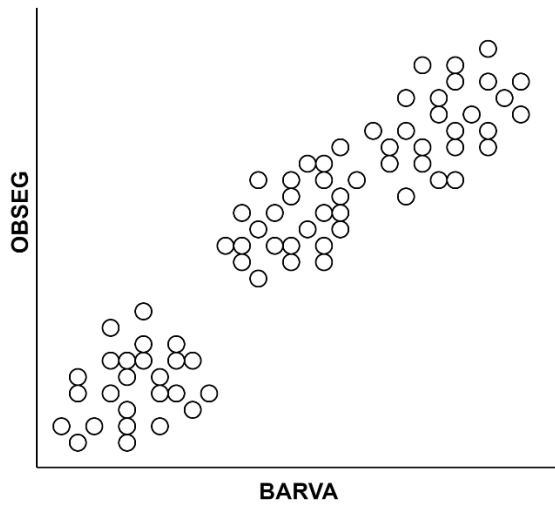


Slika 3: Nenadzorovano strojno učenje

Nenadzorovano učenje se od nadzorovanega razlikuje po tem, da obravnava neoznačene podatke, kar pomeni, da algoritem nima dostopa do pravih oznak podatkov. Tako je glavna naloga tega algoritma, da prepozna vzorce, strukture ali odnose v podatkih (Goodfellow, Bengio in Courville 2016). Grozdenje (angl. »*clustering*«) je odlični primer nenadzorovanega učenja, pri katerem algoritem organizira podatke v skupine na podlagi merilcev podobnosti. Najenostavnejši in zelo razširjen algoritem za grozdenje je algoritem K-means, ki na podlagi primerjave, ugibanja in računanja povprečne vrednosti združuje podatke v skupne grozde (Russell in Norvig 2022).

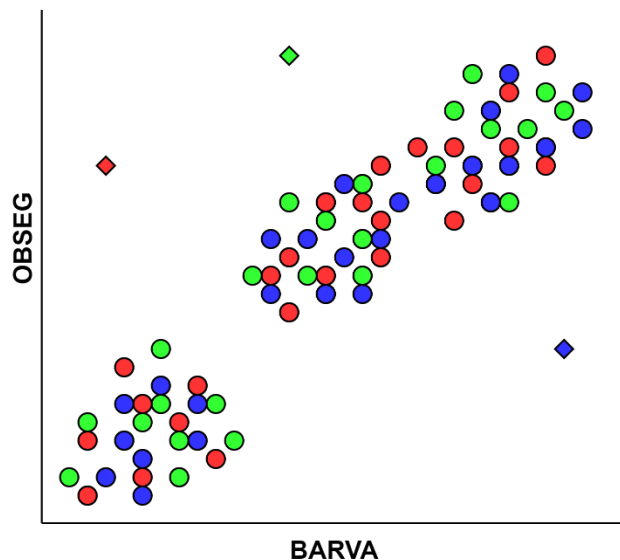
Za razumevanje nenadzorovanega učenja po sistemu grozdenja si pogledajmo primer grozdenja različnih sort jabolk na podlagi parametrov barve in obsega. V košari imamo

75 jabolk, za katere želimo, da jih algoritem razdeli v tri grozde glede na njihove lastnosti. Jabolkom izmerimo obseg in ga skupaj z njihovo barvo vnesemo v algoritem.



Slika 4: Nadzorovano strojno učenje – grozdenje korak 1

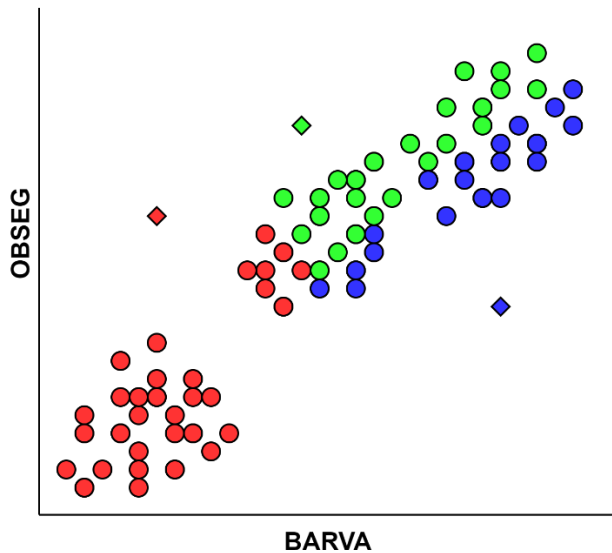
Sistem na začetku ve le, da jabolka razvršča v tri grozde, zato naključno določi tri povprečne vrednosti, ki so označene z eno od barv in so na grafu predstavljene z rombo. Vsaki od točk algoritem določi naključno oznako, v tem primeru označeno z modro, rdečo ali zeleno barvo.



Slika 5: Nadzorovano strojno učenje – grozdenje korak 2

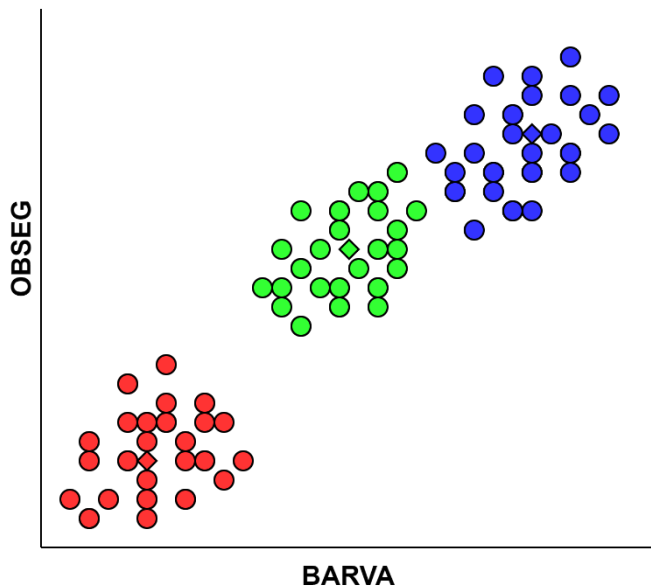
Algoritem lahko zdaj začne z grozdenjem. Najprej sistem popravi do zdaj naključne

povprečne vrednosti tako, da izračuna nove dejanske povprečne vrednosti in se jim približa za predhodno določeno enoto. Ker so bile oznake določene naključno, bo povprečna vrednost vsake od barv približno na enakem mestu. Z določenimi povprečnimi vrednostmi se algoritem lahko poda v drugi korak, ki bo popravljanje naključno podanih oznak vsaki od točk. Sistem spremeni do zdaj naključno oznako točke na oznako, ki jo nosi povprečna vrednost, najbližja dani točki.



Slika 6: Nadzorovano strojno učenje – grozdenje korak 3

Algoritem izračuna nove povprečne vrednosti med točkami z isto oznako in ponovno spremeni oznake točk glede na njihovo bližino novim povprečnim vrednostim. Proces se ponavlja v korakih računanja povprečne vrednosti in spreminjanja oznak najbližjim točkam, dokler niso določene končne povprečne vrednosti, ki stojijo na sredini novo odkritih grozdov.

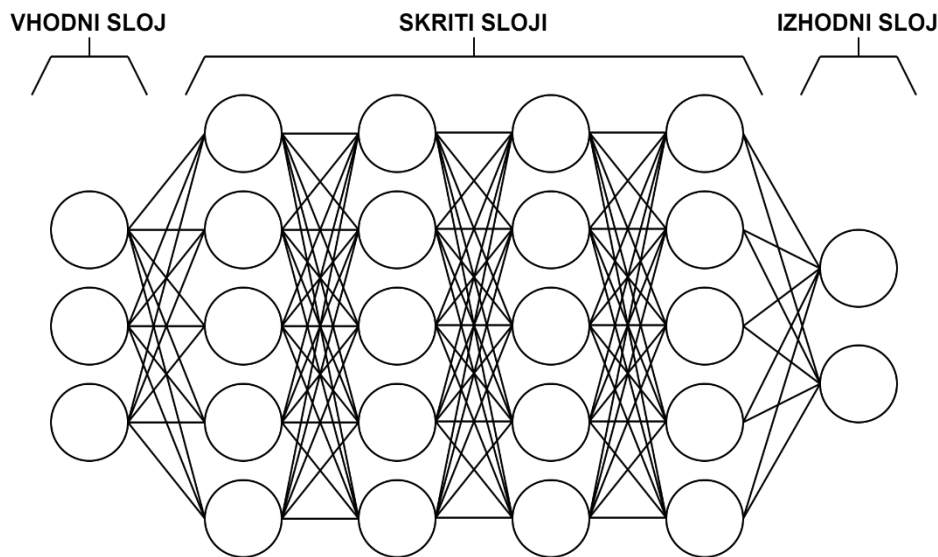


Slika 7: Nadzorovano strojno učenje – grozdenje korak 4

Učenje z okrepitvijo predstavlja poseben pristop k strojnemu učenju, ki temelji na učenju z interakcijo z okoljem (Sutton in Barto 2018). Pri učenju z okrepitvijo sistem sprejema odločitve in izvaja dejanja ter prejema povratne informacije v obliki nagrad ali kazni. Cilj sistema je naučiti se procesa, ki maksimizira kumulativno nagrado skozi čas. Algoritem se uči s poskusi in napakami, pri čemer raziskuje in izkorišča svoje okolje, da bi optimiziral svoje odločanje. Tovrsten sistem je izredno uporaben pri reševanju problemov, za katere ljudje sami nimamo resnično pravih odgovorov. Med pomembnejše algoritme za učenje z okrepitvijo spadata sistema Q-learning, deep Q-networks (DQN) (Sutton in Barto 2018).

Delovanje učenja z okrepitvijo si lažje predstavljamo s primerom figure, ki se pomika po šahovnici in poskuša najti nagrado. Figura se po šahovnici lahko premika gor, dol, levo in desno ter na podlagi naključnih potez poskuša najti nagrado. Sprva bo figura slepo tavalala po šahovnici, dokler po naključju ne bo pristala na polju, kjer se skriva nagrada. Ko je figuri pot znana, bi lahko v vseh nadaljnjih poskusih ubrala isto pot in dobila nagrado, vendar je algoritmu, ki se skriva v ozadju figure, v interesu maksimizirati kumulativno nagrado skozi čas. Zaželen cilj bo dosežen tako, da bo figura našla najkrajšo možno pot in tako v najmanj možnih potezah prišla do nagrade.

posodabljanje pristranskosti za zmanjšanje napake med napovedanim in dejanskim izhodom (LeCun, Bengio in Hinton 2015).



Slika 10: Globoko učenje – sloji

Globoko učenje je doseglo izjemen uspeh v različnih aplikacijah, vključno s prepoznavanjem slik govora in igranjem iger (Krizhevsky, Sutskever in Hinton 2017). Eden od ključnih dejavnikov, ki so prispevali k njegovemu uspehu, je razpoložljivost velikih količin podatkov in razvoj zmogljivih računalniških virov, kot so grafične procesne enote (GPU), ki so omogočile usposabljanje modelov globokega učenja z milijoni parametrov (LeCun, Bengio in Hinton 2015).

2.2 Nova široko dostopna orodja umetne inteligence

UI se je v zadnjem desetletju korenito razvila, pri tem pa so bili doseženi prelomni napredki, ki so presegli stene laboratorijev in tehnoloških velikanov in postali široko dostopni. Ta revolucija UI je neizogibno vplivala na naše vsakdanje življenje, ki se danes neprestano prepleta s široko dostopnimi orodji UI.

Eden izmed najbolj opaznih in vplivnih predstavnikov te tehnološke revolucije je ChatGPT. To je napreden jezikovni model, ki ga je razvila organizacija OpenAI. ChatGPT, ki temelji na modelu GPT-4, je izjemno prilagodljiv model, ki je sposoben

generirati koherentne in relevantne odgovore na različna vprašanja. Zmožen je analizirati in razumeti zapletene vzorce v besedilih ter simulirati naravno človeško komunikacijo (Hao 2023).

Midjourney, naslednji akter v svetu UI, predstavlja revolucijo na področju vizualne sinteze. Midjourney je orodje, ki omogoča generiranje slik z uporabo UI. To orodje sprejme besedilne opise in jih pretvori v vizualne predstavitve, kar daje moč ustvarjanja in vizualizacije v roke vsakogar ne glede na njegovo znanje ali veščine v grafičnem oblikovanju. Z uporabo Midjourney lahko uporabniki ustvarjajo kompleksne in detajlne slike, ki bi bile sicer izven dosega tistih, ki niso strokovnjaki za uporabo tradicionalnih grafičnih orodij. S svojimi naprednimi zmožnostmi Midjourney odpira vrata za neomejene možnosti vizualnega izražanja (Wankhede 2023).

V prihodnjih poglavjih bomo podrobno raziskali vsako izmed teh orodij, njihove možnosti, njihov potencial in vlogo, ki jo igrajo v dobi široko dostopne UI. Medtem ko smo na pragu nove dobe, v kateri so orodja UI dostopna vsem, se zavedamo tudi odgovornosti, ki jo prinaša ta tehnologija. Naj bodo ta orodja vir navdiha, znanja in odkritja, hkrati pa se zavedajmo etičnih in moralnih izzivov, ki jih prinaša ta nova doba.

2.2.1 ChatGPT

ChatGPT je orodje UI za obdelavo naravnega jezika, ki ga je razvilo raziskovalno podjetje OpenAI. Podjetje s sedežem v San Franciscu sta decembra 2015 soustanovila Sam Altman in Elon Musk. Elon Musk je pozneje prekinil stike s podjetjem zaradi spora glede nadzora in vodenja podjetja, Sam Altman pa je v podjetju ostal in ga sedaj vodi s položaja generalnega direktorja (Hao 2023). GPT je bil predstavljen novembra 2022 in je pritegnil pozornost zaradi svoje zmožnosti sodelovanja v pogovorih o različnih temah, ustvarjanja besedil in predlaganja popravkov računalniške programske kode (Hao 2023; Windsor 2023). Marca 2023 je OpenAI napovedal, da bo ChatGPT nadgradil z možnostjo obdelave vizualnih informacij, na primer odgovarjanje na vprašanja o vsebini fotografije (Hao 2023). Sistem se usposablja na obsežni zbirki člankov, slik, spletnih mest in objav v družabnih medijih ter na pogovorih s človeškimi pogodbeniki, ki jih najame podjetje OpenAI (Hao 2023). Uči se posnemati slovnico in

strukturo pisanja, uporabljati pogosto uporabljene fraze ter prepoznavati in interpretirati oblike in vzorce na različnih slikah (Ortiz 2023). Osnovna tehnologija podjetja ChatGPT je GPT, ki je kratica za Generative Pre-trained Transformer (generativni predhodno usposobljeni transformator). GPT so specializirani algoritmi za iskanje dolgih vzorcev v zaporedjih podatkov (Hao 2023). Transformatorje so leta 2017 razvili raziskovalci v podjetju Google družbe Alphabet Inc., od takrat pa so postali razširjeni v številnih tehnologijah (Vaswani et al. 2017). Njihove obsežne podatkovne in računske potrebe pa so bile vir sporov, zaradi česar je Google že leta zavzemal previdnejši pristop k UI (Hao 2023). ChatGPT je zgrajen na arhitekturi GPT-3.5, plačljiva različica sistema pa že omogoča uporabo arhitekture GPT-4, ki deluje na sistemu nenadzorovanega učenja in se napaja z veliko večjimi količinami podatkov (Ortiz 2023). GPT-4 je najnovejša različica GPT podjetja OpenAI in je okoli desetkrat naprednejša od svojega predhodnika GPT-3.5. GPT-4 omogoča boljše razumevanje konteksta in razumevanje in razlikovanje med niansi besed, kar vodi do bolj natančnih in koherentnih odgovorov. Poleg tega ima GPT-4 maksimalno omejitev 32.000 žetonov (kar ustreza 25.000 besedam), kar je precejšnje povečanje v primerjavi s 4.000 žetoni (kar ustreza 3.125 besedam) pri GPT-3.5 (Terrasi 2023).

Ključne razlike med GPT-3.5 in GPT-4 (Terrasi 2023):

- **Jezikovna finesa:** GPT-4 ima večjo sposobnost razumevanja in generiranja različnih dialektov ter odzivanja na čustva, izražena v besedilu. Na primer GPT-4 lahko prepozna in se čutno odzove na uporabnika, ki izraža žalost ali frustracijo, kar naredi interakcijo bolj osebno in iskreno.
- **Sinteza informacij:** GPT-4 lahko odgovori na kompleksna vprašanja s sintezo informacij iz več virov, medtem ko se GPT-3.5 hitro izgubi med povezovanjem točk. Na primer ko je vprašan o povezavi med upadom populacije čebel in vplivom na globalno kmetijstvo, lahko GPT-4 ponudi bolj celovit odgovor, ki navaja različne študije in vire.
- **Kreativnost in koherenca:** medtem ko lahko GPT-3.5 generira kreativno vsebino, gre GPT-4 korak dlje z izdelavo zgodb, pesmi ali esejev z izboljšano koherenco in kreativnostjo. Na primer GPT-4 lahko ustvari kratko književno delo z dobro razvito zgodbo in postopnim razvojem likov, medtem ko GPT-3.5 težko ohranja doslednost in koherenco v pripovedi.

- **Reševanje kompleksnih problemov:** GPT-4 kaže močno sposobnost reševanja kompleksnih matematičnih in znanstvenih problemov, ki presegajo zmožnosti GPT-3.5. Na primer GPT-4 lahko reši napredne probleme, izračuna ali simulira kemične reakcije, napiše kompleksen program in bolj učinkovito kot njegov predhodnik reši katerikoli problem.
- **Programska moč:** programske zmožnosti GPT-4 so navdušile s svojo sposobnostjo generiranja programskih kod in odpravljanja napak v obstoječi kodi. GPT-3.5 je kodo že lahko generiral, vendar je pri tem delal številne napake in hkrati potreboval obsežno vpletenost uporabnika. Nova različica GPT-4 je skoraj popolnoma samostojna, kar ga naredi zelo dragocenega za vse razvijalce programske opreme.
- **Razumevanje slik in grafik:** za razliko od GPT-3.5, ki se osredotoča predvsem na besedilo, lahko GPT-4 analizira in komentira slike in grafike. Na primer GPT-4 lahko opiše vsebino fotografije, prepozna trende v grafikonu ali celo generira napise za slike, kar je lahko zelo uporabno za izobraževanje in ustvarjanje vsebine.
- **Zmanjšanje neprimernih ali pristranskih odgovorov:** GPT-4 uvaja mehanizme za zmanjšanje nezaželenih rezultatov, s čimer povečuje zanesljivost in etičnost odgovorov. Na primer pri GPT-4 je manj verjetno, da bo generiral politično pristransko, žaljivo ali škodljivo vsebino, kar pripomore k večjemu zaupanju v vse sisteme UI.
- **Uporaba pluginov:** različica GPT-4 za razliko od GPT-3.5 omogoča uporabo pluginov (slov. razširitev) zunanjih razvijalcev, kar uporabnikom omogoča skoraj neskončno združljivost med ChatGPT in programi tretjih razvijalcev ter nadgradnjo vseh funkcij in zmožnosti že sposobnega sistema GPT-4.

ChatGPT predstavlja pomemben napredek v tehnologiji obdelave jezika z UI, saj je sposoben sodelovati v pogovorih, ustvarjati vsebino in razlagati vizualne informacije. Njegova široka baza podatkov mu omogoča oponašanje človeške kreativnosti in čustev, vendar pa sta njegov razvoj in široka nenamenska uporaba sprožila pomisleke glede njegovih podatkovnih in računalniških zahtev ter moralnosti in zakonske skladnosti, kar je spodbudilo previdnejši pristop k razvoju UI (Hao 2023; Windsor 2023).

2.2.2 Midjourney

Midjourney je primer generativne UI, ki je pridobil prepoznavnost z zmožnostjo pretvorbe naravnih jezikovnih navodil v slike. Kljub temu, da je le eden izmed mnogih generatorjev slik, ki temeljijo na strojnem učenju, se je uveljavil kot eno izmed največjih imen med orodji UI skupaj z DALL-E in Stable. Orodje Midjourney je last neodvisnega raziskovalnega podjetja z istim imenom, ki je bila ustanovljena v San Franciscu. Ustanovitelj podjetja je David Holz, ki je že pred desetletjem soustanovil tudi sistem za sledenje gibov rok po imenu Leap Motion. Midjourney je samofinanciran in neodvisen projekt, ki do zdaj ni prejel nobenega zunanega financiranja. Glede na skromne korenine projekta so rezultati precej impresivni (Wankhede 2023).

Midjourney deluje na osnovi dveh relativno novih tehnologij strojnega učenja, in sicer velikih jezikovnih modelov in difuzijskih modelov. Veliki jezikovni model najprej pomaga Midjourney razumeti pomen tega, kar vtipka uporabnik (Wankhede 2023). Vtipkano navodilo Midjourney s uporabo difuzijskega modela nato pretovori v čudovito umetnino. V difuzijskem modelu sistem med usposabljanjem postopoma dodaja naključni šum v slike, s katerimi se usposablja. Tako se sčasoma nauči obnoviti izvorno sliko z obratnim šumom. Z dovolj usposabljanja lahko model nato generira povsem nove slike z odstranjevanjem šuma iz naključne slike. Difuzija je postala priljubljena šele v zadnjih letih, kar pojasnjuje nenaden naval generatorjev slik z UI (Wankhede 2023). Midjourney je bil usposobljen na obstoječih vzorcih slik, vključno z umetninami iz različnih virov, kar mu omogoča generiranje popolnoma novih slik. Nekateri umetniki menijo, da so generatorji slik z UI kršili njihove avtorske pravice, ker so uporabili njihovo delo za usposabljanje. Vendar pa druga stran trdi, da proces usposabljanja spada v kategorijo poštene uporabe in da črpanje navdiha iz tujih virov ni kršenje pravic, ampak proces vsakega avtentičnega ustvarjanja (Wankhede 2023).

Proces uporabe sistema Midjourney se začne z vnosom besedilnega navodila, kot je »Črna krava med vzponom na Mont Everest«, ki se začne z vizualnim šumom. To prvo stopnjo lahko primerjamo s televizijskim statičnim šumom. Slika na tej točki ne izgleda kot nič prepoznavnega, vendar pa lahko usposobljen model UI uporabi difuzijo za odstranjevanje šuma v korakih. Midjourney vedno ustvari štiri različice slik, ki jim

lahko uporabnik na svojo željo izboljša kakovost ali zahteva, da se iz izbrane različice ustvarijo še štiri dodatne različice. Tako s procesom izbire najboljših različic slike na koncu dobimo sliko, ki smo si jo zamislili in želeli ustvariti (Wankhede 2023).

Midjourney ni brezplačen za uporabo. Mesečna naročnina se giblje od 10 dolarjev za osnovni načrt do 60 dolarjev za najboljši načrt. Osnovni načrt je omejen na 200 sproščenih generiranj na mesec, od tega na tri ure in 20 minut hitrega generiranja. Najboljši načrt omogoča neomejeno sproščeno generiranje slik in 30 ur hitrega generiranja. Razlika med hitrim in sproščenim generiranjem je predvsem v času, ki ga sistem porabi za generiranje slike. Hitri način sliko ne glede na zaposlenost sistema generira v nekaj sekundah, sproščeni način generiranja pa lahko (odvisno od zaposlenosti sistema) za generiranje porabi tudi do 10 minut (Wankhede 2023). Za razliko od drugih generatorjev umetnosti z UI Midjourney ne ponuja brezplačnega preskusa, saj je orodje postalo tako priljubljeno, da bi lahko brezplačni poskusi ohromili delovanje sistema (McLean 2023). Če ne potrebujemo absolutno najboljše kakovosti slik, je priporočeno, da preverimo alternativne generatorje slik z UI, čeprav večina brezplačnih alternativnih orodij še ni dosegla kakovosti in hitrosti, ki jo ponuja Midjourney (Wankhede 2023).



Slika 11: Črna krava med vzponom na Mont Everest (generirano v Midjourney)

2.3 Vprašanje avtorstva pri uporabi umetne inteligence

Razvoj novih široko dostopnih generativnih orodij UI je nedvomno presenetil regulativne organe držav in jih prisilil, da se začnejo soočati z etičnimi in družbenimi izzivi UI, eden od najpomembnejših pa je nedvomno vprašanje avtorstva.

Ustvarjalni roboti so se začeli pojavljati že v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja in so se v veliki meri zanašali na obsežno vpletenost programerjev, ki so morali opredeliti skoraj vsako potezo, program pa je končno delo le malo preuredil. Takšen proces ustvarjanja je bil takrat kakor danes nesporen, saj je bil program le kot orodje, nič drugačen kot dleta in kladivo, ki ju je Michelangelo uporabil pri ustvarjanju Davida

(Guadamuz 2017).

Leta 2022 je Jason Allen s svojo umetnino po imenu Théâtre D'opéra Spatial v kategoriji digitalne umetnosti zasedel prvo mesto na umetniškem natečaju državnega sejma v Koloradu. Po zmagi se je ugotovilo, da je Allen svojo umetnino ustvaril z uporabo orodja Midjourney. Ugotovitev je sprožila številne kritike in je danes prepoznana kot začetek razprave o etičnosti uporabe UI pri ustvarjanju avtorskih del. Pomembno je razumeti, da se generativna orodja UI, kot so Midjourney, Stable Diffusion, ChatGPT in DALL-E, učijo ustvarjati dela na podlagi preteklih del različnih avtorjev (Mahari in Fjeld 2023). To postavlja vprašanje, kdo je avtor dela.

Urad za avtorske pravice ZDA je izjavil, da so nekatera dela, ustvarjena s pomočjo UI, morda upravičena do avtorskih pravic. Glede na izjavo urada za avtorske pravice v ZDA in tudi po Zakonu o avtorski in sorodnih pravicah (ZASP) je avtor lahko le fizična oseba, ki ustvari delo. Odločilni faktor pri podelitvi avtorske zaščite pa je lahko tudi obseg uporabe orodij UI (Brittain 2023). Če upoštevamo zakonodajo, avtorstva del, narejenih z UI, ne moremo podeliti orodju. Preostane izbira med: avtorji so tisti, katerih dela so bila uporabljena za usposabljanje modelov UI; proces natančnega vnašanja navodil za generiranje del z UI je oblika avtentičnega ustvarjanja; in avtorji so ljudje, ki gradijo sisteme UI (Mahari in Fjeld 2023).

Pripis avtorstva ljudem, katerih dela so bila uporabljena za usposabljanje sistemov UI, bi bila po našem mnenju napačna odločitev. Na vseh področjih ustvarjanja, umetniškega ali ne, lahko zaznamo določen vpliv starejših del ali del drugih avtorjev na končno delo posameznika, četudi se posameznik tega mogoče sam sploh ne zaveda. Pri glasbeni skupini The Beatles lahko zaznamo vpliv umetnikov, kot so Buddy Holly, Little Richard in Elvis Presley (Economy 2016). Pri umetninah enega največjih umetnikov našega časa Gerharda Richterja lahko jasno razberemo, da pri svojih delih izhaja iz umetnin Lucia Fontana in Jacksona Pollocka (Meyer 2022). Pri raziskovalnih člankih lahko po citatih ideji enostavno sledimo nazaj do prvega, ki jo je zapisal. Preprosto povedano ne glede na področje ustvarjanja dela imajo ideje nek izvor, ki ni nujno, da je plod avtorja samega. Tako lahko ovržemo tudi idejo, da so avtorji tisti, katerih dela so bila uporabljena pri usposabljanju UI. Ostane še: proces natančnega vnašanja navodil za

generiranje del z UI je oblika avtentičnega ustvarjanja in avtorji so ljudje, ki gradijo sisteme UI.

Ljudje nikoli v zgodovini nismo avtorstva pripisovali ljudem, ki so izdelali orodje, s katerim je bilo izdelano neko delo. Če skozi zgodovino nismo kot avtorja knjige smatrali izdelovalca papirja, na katerega je natisnjena knjiga, ali izdelovalca pisalnega stroja, na katerega je bila napisana, zakaj bi danes kot avtorja del, narejenih z UI, dojemali človeka, ki je naredil orodje, s katerim je posameznik ustvaril delo.

Vprašanje je, ali je torej proces natančnega vnašanja navodil za generiranje del z UI oblika avtentičnega ustvarjanja. Če pri validaciji ugotovljenega upoštevamo naše nestrokovno mnenje, bi se za argumentiranje pravičnosti uporabe UI v ustvarjanju vrnili na misel Michelangelovega dleta in kladiva. V obdobju pred železno dobo, ki se je začela nekje med leti 1700 in 1200 let pr. Kr. (Comunale 2022), ljudje niso poznali dlet in kladiv, s katerimi bi lahko natančno oblikovali trde kamnine, kot je granit. Šele z razvojem tehnologije, ki je s seboj prinesla boljše peči za taljenje kovine in razumevanje sestavin, ki tvorijo boljše kovine, je človek lahko ustvaril orodje, s katerim je lahko bolje in lažje obdeloval granit. Tako je popolnoma nepovezan dogodek razvoja tehnologije na področju železarstva posredno vplival na umetniško sceno. Šele razvoj kovinskih dlet in kladiv je človeku omogočil ustvarjalno izražanje, ki ga je že nosil v sebi, vendar ga na nikakršen način zaradi zaostalosti tehnologije ni mogel prenesti iz domišljije v realnost. Naše mnenje je, da razvoj orodij UI in vprašanje avtorstva del, narejenih z UI, pravzaprav sploh ni sporno. Če dobro pomislimo, je generativna UI samo orodje, ki vsakemu posamezniku s sposobnostjo domišljije omogoča ustvarjanje slikarskih, književnih, glasbenih in ostalih del. Podobno je trenutno pri ustvarjanju glasbe, kjer najamemo zunanje izvajalce, da po avtorjevih navodilih igrajo inštrument, ki ga avtor ne zna zaigrati in tako avtorju omogočajo, da izraža svojo ustvarjalnost, četudi ni sam tisti, ki igra inštrument. Ali pri pisanju akademskih člankov, kjer po navodilih mentorja asistenti raziskujejo in poročajo ugotovitve, mentor lahko tako napiše članek iz ugotovitev asistentov, četudi mogoče sam ni strokovnjak na področju, ki ga je želel vključiti v svojo raziskavo? Brez uporabnika, ki si po našem mnenju zasluži naziv avtorja in njegovih navodil, bi delo za vedno ostalo nerealizirano, saj je za vsako delo, narejeno z UI, potrebna tista prva iskra človeške domišljije, ki delo popelje

v realnost.

Jasno je, da generativna UI prinaša veliko pozitivnih stvari, vendar tudi številne izzive. Potrebno bo obsežno raziskovanje in razpravljanje, da se bodo lahko oblikovali ustrezni pravni okvirji, ki bodo zajemali sposobnosti UI. Kljub vsemu pa je jasno, da bo UI še naprej igrala ključno vlogo v prihajajočem svetu, kar bo prineslo še več vprašanj in izzivov.



Slika 12: Théâtre D'opéra Spatial (Allen 2022)

3. Empirična raziskava oblikovanja oglasa z umetno inteligenco

Za pripravo oglasa s pomočjo UI bomo v tej nalogi pretežno uporabljali ChatGPT in Midjourney ter dodatna orodja, ki nam bodo pomagala združiti odgovore sistemov ChatGPT in Midjourney v enovit in celovit oglas. ChatGPT bo deloval kot marketinški strokovnjak, ki se bo odločal o ciljnih skupinah, komunikacijskih kanalih, razporeditvi resursov med komunikacijskimi kanali in ceni produkta. Poleg tega bo ChatGPT pisal tudi opise produkta, slogane in iskal ključne besede; se odločal o izgledu oglasa, postavitvi elementov na oglasu, barvnem profilu oglasa in ostalih vizualnih lastnostih oglasa. Midjourney bomo uporabili za generiranje vizualnih elementov oglasa, kot so: logotip, slike in grafike, ki bodo skupaj tvorile celovit oglas. Ker sta orodji ChatGPT in Midjourney v osnovi med seboj nepovezani, bomo za združitev vseh elementov potrebovali tudi orodja, ki ne temeljijo na algoritmih UI in za njihovo uporabo potrebujejo določeno stopnjo predznanja, ki ga je za uspešno uporabo treba pridobiti skozi prakso ali za izvajanje najti zunanje izvajalce.

3.1 Proces oblikovanja oglasa z umetno inteligenco

3.1.1 ChatGPT

Pri procesu oblikovanja oglasa bomo začeli s ChatGPT, natančneje različico GPT-4. Najprej bomo sistemu razložili, kaj je naš produkt, za katerega želimo sestaviti oglas, in mu naložili, da glede na opisano poišče primerne ciljne skupine, ki bodo čutile največjo potrebo po naši storitvi.

To bomo storili s preprostim navodilom: »Poskušam ustvariti oglas za aplikacijo, ki poišče zabave v naši bližini, nam pove, koliko ljudi je na zabavi in katera zvrst glasbe se predvaja. Kdo naj bodo ciljne skupine?« Sistem ChatGPT je na to zastavljeno vprašanje vrnil spodnji odgovor.

Ciljne skupine za vašo aplikacijo so:

- **Mladi odrasli:** ta demografska skupina (18–35 let) najverjetneje rada obiskuje zabave in bi verjetno cenila priložnost iskanja lokalnih zabav prek aplikacije.
- **Študenti:** študentje višjih šol, zlasti tisti, ki živijo v kampusu ali njegovi bližini, pogosto iščejo družabne izkušnje, kot so zabave. Morda bodo cenili tudi možnost, da se pred odhodom na zabavo seznanijo s številom udeležencev in zvrstjo glasbe na zabavi.
- **Glasbeni navdušenci:** posamezniki, ki imajo zelo radi določene vrste glasbe, bodo morda našli koristi od vaše aplikacije, saj lahko z njo poiščejo zabave, na katerih se predvajajo njihove najljubše zvrsti glasbe.
- **Turisti ali novinci v mestu:** tisti, ki so na nekem območju ali v mestu novi in želijo raziskati nočno življenje, bodo morda našli pomoč v vaši aplikaciji.
- **Organizatorji in promotorji dogodkov:** vašo aplikacijo lahko uporabijo za promocijo svojih zabav in povečanje obiska.

Dobra lastnost sistema ChatGPT je, da je sposoben zapomniti si vsa vprašanja, ki mu jih zastavimo, in vse odgovore, ki nam jih je podal, tako je možno peljati pogovor od začetka do konca, ne da bi se sistem ponavljal ali da bi ga morali vedno znova opomniti, kaj je bila tema našega pogovora. Prav zaradi te lastnosti lahko nadaljujemo z zastavljanjem vprašanj o našem oglasu, sistem pa si bo zapomnil vse, kar smo mu povedali, in tako generiral najboljše možne rešitve za naše zahteve. Nadaljevali bomo z iskanjem primernih komunikacijskih kanalov, ki jih bomo s sistemom ChatGPT našli z vprašanjem: »Na kakšen način in po katerih kanalih naj oglašujem svojo aplikacijo, tako da bo dosegla največ ljudi iz ciljnih skupin, ki si mi jih podal?«. Sistem vrne spodnji odgovor.

Učinkovito doseganje ciljnega občinstva vključuje uporabo prave kombinacije spletnega in nespletnega trženja ter uporabo platform, ki jih ciljna skupina najpogosteje uporablja. Tukaj je nekaj možnih kanalov in načinov oglaševanja vaše aplikacije:

- **Družbeni mediji:** platforme, kot so Instagram, Facebook, Snapchat in TikTok, so še posebej priljubljene med mladimi odraslimi in študenti. Izvajanje ciljno usmerjenih oglasov na teh platformah je lahko zelo učinkovito. Pri promocijskih objavah lahko sodelujete tudi z vplivneži, ki jih spremljajo pripadniki vaše ciljne

skupine.

- **Platforme za pretakanje glasbe:** razmislite o oglaševanju na platformah, kot sta Spotify ali SoundCloud, ki sta priljubljeni med glasbenimi navdušenci. Ustvarite lahko ciljno usmerjene zvočne oglase ali oglasne pasice, da dosežete poslušalce, ki jih zanimajo določene zvrsti glasbe.
- **Oglaševanje v študentskih kampusih:** razmislite o sodelovanju s fakultetami za promocijske dogodke ali o objavi oglasov v študentskih časopisih, na oglasnih deskah ali prek študentskih radijskih postaj. Lahko tudi sponzorirate dogodke ali sodelujete s študentskimi organizacijami.
- **Oglaševanje na podlagi lokacije:** z uporabo storitev, ki temeljijo na lokaciji, kot so Googlovi oglasi, lahko ciljate na ljudi na določenih območjih, kar je še posebej koristno za doseganje turistov ali novincev v mestu.
- **Platforme za dogodke:** spletna mesta ali aplikacije, kjer ljudje iščejo dogodke, kot sta Eventim ali Ticketmaster, so lahko idealna mesta za oglaševanje vaše aplikacije.
- **Oglaševanje v aplikacijah:** oglase lahko objavite v drugih aplikacijah, ki so priljubljene pri vaši ciljni skupini. Če na primer vaša ciljna skupina pogosto uporablja aplikacije za zmenke, lahko oglase objavite na teh platformah.
- **Optimizacija za iskalnike (SEO) in optimizacija trgovine z aplikacijami (ASO):** prepričajte se, da sta spletna stran vaše aplikacije in seznam v trgovini z aplikacijami optimizirana za iskalnike. Uporabite ključne besede, ki bi jih vaše ciljno občinstvo lahko uporabilo za iskanje aplikacij, kot je vaša.
- **Odnosi z javnostmi (PR):** obrnite se na lokalne časopise, radijske postaje in spletne publikacije. Poskusite pridobiti članke ali odlomke o svoji aplikaciji in poudarite, kako zadovoljuje potrebe lokalnega prebivalstva ali turistov.
- **Trženje prek e-pošte:** prek spletnega mesta ali aplikacije zbirajte e-poštne naslove in uporabnike obveščajte o posodobitvah, novih funkcijah ali zabavah na njihovem območju. Pri zbiranju in uporabi osebnih podatkov poskrbite za spoštovanje zakonov o zasebnosti.

Doseganje ciljne skupine skozi vse kanale, ki nam jih je podal ChatGPT, bi bilo idealno, vendar precej drago in za majhno podjetje oziroma startup precej neizvedljivo. Iz tega razloga se bomo s pomočjo sistema odločili le za nekaj kanalov, da ne bodo stroški

oglaševanja previsoki. V tem primeru bomo sistemu naložili nalogo, da izbere štiri kanale, s katerimi bomo dosegli največ potencialnih uporabnikov. Navodilo bo naslednje: »Naš proračun za trženje ni dovolj velik, da bi vključeval vse kanale. Izberite štiri najpomembnejše kanale, ki bodo dosegli največ ljudi iz naše ciljne skupine«.

- **Družbeni mediji:** zlasti Instagram in TikTok. Njune oglaševalske platforme so cenovno ugodne, zelo prilagodljive in omogočajo natančno ciljanje. Partnerstvo z mikro vplivneži je lahko tudi stroškovno učinkovit način za doseganje večjega števila ljudi.
- **Platforme za pretakanje glasbe:** Spotify. Z izvajanjem ciljno usmerjenih oglasov boste lahko neposredno dosegli glasbene navdušence. Ustvarite lahko oglase, prilagojene uporabnikom, ki poslušajo določene žanre, kar se odlično ujema s funkcijami vaše aplikacije.
- **Oglaševanje v študentskih kampusih:** to je lahko stroškovno učinkovit način za doseganje koncentrirane skupine ciljnega občinstva. Sodelujte s fakultetami za promocijske dogodke, sponzorske zabave ali sodelujte s študentskimi organizacijami pri širjenju glasu o svoji aplikaciji.
- **Optimizacija za iskalnike (SEO) in optimizacija za trgovino z aplikacijami (ASO):** čeprav to morda ni kanal v tradicionalnem smislu, je ključni vidik trženja vaše aplikacije. Učinkovita SEO in ASO lahko močno povečata vidnost vaše aplikacije v rezultatih iskanja, kar vodi do večjega organskega (in brezplačnega) prometa in prenosov.

Sistem je izbral štiri kanale, po katerih bomo po mnenju ChatGPT dosegli največje občinstvo naše ciljne skupine, poleg tega je ob upoštevanju navodil izpostavil tudi najprimernejše platforme ali kanale znotraj posameznih kanalov.

Iz razloga raziskovanja se bomo pri oblikovanju oglasa osredotočili v kanal družbenih medijev in v platformo, za katero se bo odločil ChatGPT. Navodilo za odločitev bo naslednje: »V kanalu družbenih medijev izberite eno platformo, ki bo prinesla najboljše rezultate.« Sistem se je v tem primeru odločil za platformo Instagram. Svojo odločitev pa je utemeljil z argumenti:

- **Demografske značilnosti uporabnikov:** Instagram ima veliko bazo uporabnikov med mladimi odraslimi in študenti, ki so vaša glavna ciljna

skupina.

- **Vizualna privlačnost:** Instagramova vizualna privlačnost je odlična za promocijo zabav. Delite lahko fotografije in videoposnetke z dogodkov, priprave iz zakulisja ali vsebine, ki jih ustvarijo uporabniki.
- **Zgodbe in reels:** ti funkciji sta kot nalašč za kratke, zanimive vsebine in imata velik organski doseg. Uporabite jih lahko za ustvarjanje nujnosti okoli dogodkov z omejenim časom trajanja.
- **Ciljno usmerjeno oglaševanje:** Instagramova oglaševalska platforma, ki je integrirana s Facebookovim upraviteljem oglasov, je zelo izpopolnjena in omogoča natančno ciljanje glede na lokacijo, demografske podatke, interese in vedenje.
- **Sodelovanje z vplivneži:** Instagram je vodilna platforma za marketing z vplivneži. S sodelovanjem z vplivneži, ki so priljubljeni med vašimi ciljnimi demografskimi skupinami, lahko znatno razširite svoj doseg.

Za ustvarjanje prepričljivega oglasa na Instagramu bomo potrebovali kombinacijo vizualnih, besedilnih in strateških elementov. Kot odziv na navodilo: »Kaj potrebujem za Instagram oglas?« je GPT vrnil pet najpomembnejših elementov za sestavo oglasa:

- **Visokokakovostna slika ali grafika:** vizualna komponenta je najpomembnejši del vašega oglasa na Instagramu. To je lahko fotografija visoke ločljivosti z enega od vaših dogodkov ali profesionalno oblikovana grafika. Poskrbite, da bo privlačna za oči, primerna za vaš oglas in skladna z identiteto vaše blagovne znamke. Instagram priporoča razmerje stranic 1:1 za kvadratne slike, 1,91:1 do 4:5 za krajinske slike in ločljivost vsaj 1080 x 1080 slikovnih pik.
- **Prepričljiv napis:** potrebujete napis, ki učinkovito sporoča vrednost vaše aplikacije. Biti mora jedrnat, privlačen in vključevati poziv k dejanju, ki gledalce spodbuja, da prenesejo vašo aplikacijo ali izvedo več.
- **Hashtagi:** uporabite ustrezne hashtag, da povečate svojo prepoznavnost. Lahko so splošni (#Party, #Nightlife), lokacijski (#NYCParties) ali edinstveni za vašo blagovno znamko (#YourAppName).
- **Gumb CTA (Call-To-Action):** oglasi na Instagramu omogočajo dodajanje gumba CTA, ki gledalce vodi neposredno na stran za prenos vaše aplikacije. Nekatere priljubljene možnosti so »Namesti zdaj«, »Prenesi« ali »Preberite

več«.

- **Proračun in časovni raspored:** odločite se, koliko želite porabiti za oglaševalsko kampanjo, in o trajanju oglaševanja. Odločite se lahko za neprekinjeno izvajanje oglasa ali pa ga načrtujete za določen čas.

Za generiranje visokokakovostnih slik bomo uporabili Midjourney, za generiranje napisa in Hashtagov ter planiranje proračuna in rasporeda pa lahko uporabimo ChatGPT. Za generiranje napisa bomo uporabili navodilo: »Napiši prepričljiv napis za moj Instagram oglas.«

»Ready to ignite your night? 🔥 Z našo aplikacijo odkrij najbolj vroče zabave v mestu. Vedi velikost množice, vibe glasbe in se takoj pridruži zabavi! 🎵🎧🎉 Klikni za prenos in nikoli več ne zamudi nepozabne noči. #PartyPlanet #LjubljanaParty«

Za generiranje hashtagov uporabimo bolj specifično navodilo, ki bo sistemu povedalo, kje se bodo zabave dogajale – v našem primeru v Ljubljani: »Generiraj primerne hashtagse za zabavo v Ljubljani.«

#LjubljanaParty, #ZabavaLjubljana, #LjubljanaNočnoŽivljenje, #PartyLj,
#GlasbaLjubljana, #NočVljubljeni, #ZabavaVlj, #PartySceneLjubljana,
#LjubljanaEvents, #PlesiščeLjubljana.

Kar se tiče proračuna in časovnega rasporeda oglasov, je sistem glede na vprašanje: »Kakšen proračun in časovni raspored predlagaš za uspešno kampanjo za mojo aplikacijo?« vrnil odgovor:

- **proračun:** za Instagram oglase mnogi strokovnjaki predlagajo začetek z vsaj od 5 \$ do 10 \$ na dan za vsako oglasno kampanjo, da zberete dovolj podatkov za učinkovito optimizacijo. Za trajanje kampanje 1 meseca bi to pomenilo proračun od 150 \$ do 300 \$;
- **časovni raspored:** trajanje kampanje je prav tako pomembno. Enomesečna kampanja bi vam omogočila dovolj časa, da testirate in prilagajate svojo strategijo, da dosežete najboljše rezultate. Oglase lahko nastavite, da se prikazujejo ves dan ali v določenih urah, ko je vaše ciljno občinstvo najbolj

aktivno. To je po navadi zvečer ali ob koncih tedna za aplikacije, kot je vaša.

Preden nadaljujemo v orodju Midjourney, sistem ChatGPT z navodilom: »Želim ustvariti visokokakovostno sliko ali grafiko za svoj oglas. Kaj naj vsebuje moj oglas?« vprašamo o sestavinah slike, ki bo pretegnila pozornost naših potencialnih uporabnikov. Sistem nam na zastavljeno vprašanje vrne sestavine oglasa:

- **Ime in logotip aplikacije:** ime in logotip vaše aplikacije morata biti vidno prikazana, da si ju bodo gledalci lahko zapomnili.
- **Slogan ali kratek opis:** vabljev slogan ali kratek opis, ki pojasnjuje, kaj vaša aplikacija počne. Na primer: »Poišči najbolj vroče zabave v svoji bližini«.
- **Slike zabav ali družabnih srečanj:** uporabite fotografije ali ilustracije zabav ali družabnih dogodkov, da vizualno predstavite, za kaj gre v aplikaciji. Ne pozabite ohraniti splošnega občutka vključenosti in zabave.
- **Zaslonske slike ali makete aplikacije:** vključite, če je mogoče, da si bodo gledalci lahko predstavljali, kaj lahko pričakujejo od uporabniškega vmesnika.
- **Ključne funkcije:** poudarite nekaj ključnih funkcij svoje aplikacije (na primer iskanje zabav, informacije velikosti množice in zvrsti glasbe).
- **Poziv k akciji (CTA):** vključite jasen poziv k akciji, na primer »Prenesi zdaj« ali »Preizkusi danes«.
- **Barva in oblikovanje:** barvna shema in splošna zasnova morata biti usklajeni z identiteto vaše blagovne znamke. Poskrbite, da bo oglas vizualno privlačen in da bo besedilo lahko berljivo.

Ne pozabite, da se uporabniki Instagrama običajno hitro pomikajo po svojem »feedu«, zato mora biti oglas zasnovan tako, da pritegne pozornost in hitro posreduje vaše sporočilo.

Za lažje nadaljevanje sistem vprašamo še za predlagano postavitev elementov in mu naložimo nalogo, da napiše slogan in štiri ključne funkcije. To storimo z navodilom: »Opišite, kako naj bo videti oglas (kje naj bo kaj postavljeno). Napiši slogan in štiri ključne funkcije.«

Postavitev opisa:

- **Zgornja tretjina slike:** v zgornjo tretjino slike namestite logotip in ime svoje aplikacije. Logotip mora biti jasen, ime pa mora biti napisano z lahko berljivo in veliko pisavo.
- **Srednja tretjina slike:** tu namestite vizualno privlačno sliko ali ilustracijo zabave ali družabnega dogodka. Slika mora vzbujati občutek živahnega, zabavnega in vključujočega dogodka. Biti mora živahna in privlačna, da takoj pritegne pozornost gledalca.
- **Spodnja tretjina slike:** v ta del vključite majhen kolaž od dveh do treh zaslonskih slik vmesnika vaše aplikacije, ki prikazujejo ključne funkcije. S tem boste občinstvu omogočili vpogled v vašo aplikacijo.
- **Spodnji del slike:** vključite jasen in prepričljiv poziv k akciji (CTA). To je lahko preprost grafični gumb z besedilom, kot je »Prenesi zdaj« ali »Preizkusi danes«.
- **Slogan:** »Odkrijte najbolj vroče zabave v svojem mestu.«

Ključne funkcije:

- »Spoznajte množico – pridobite podatke o številu obiskovalcev v realnem času.«
- »Začutite vzdušje – spoznajte glasbeno zvrst, še preden pridete.«
- »Tako se pridružite zabavi – enostavne prijave na zabavo in navodila.«

Ne pozabite, da je besedilo (slogan in ključne značilnosti) lahko postavljeno neposredno na sliko ali v napis oglasa na Instagramu, odvisno od vizualne zasnove. Dobra oblikovalska praksa je, da se izogibate prenatrpanosti slike z besedilom in da ohranjate dobro ravnovesje med vizualnimi elementi in besedilom.

Za zaključek naše poti smo pred pragom še zadnje, a ključne faze – ustvarjanje logotipa. Ta bo kot vizualni predstavnik naše blagovne znamke usmerjal množice k naši znamki, k našim izdelkom in storitvam. Ta logotip bo tisti, ki bo naše podjetje predstavljal v svetu, nas ločil od konkurentov in pomagal ustvariti močan vtis na našo ciljno skupino. Za informacije o izgledu tega logotipa ponovno prosimo ChatGPT z navodilom: »Opiši, kako naj bi izgledal logotip.« Sistem nam vrne opis.

Oblikovanje:

- **Oblika:** da bo logotip preprost in ga bo mogoče zlahka prilagoditi različnim uporabam (npr. ikonam aplikacij, profilom v družabnih medijih itd.), razmislite o okrogli ali kvadratni obliki logotipa.
- **Simbol:** vključite simbol lokacijskega markerja, ki označuje namen aplikacije, tj. pomoč uporabnikom pri iskanju zabav v bližini. Znotraj ali nad njim lahko vključite glasbeno noto ali disko kroglo, ki lahko simbolizira zabave in glasbo.
- **Tipografija:** pod simbolom ali ob njem navedite ime svoje aplikacije. Poskrbite, da bo besedilo čitljivo tudi pri manjših velikostih. Uporabite lahko krepek, sodoben font sans-serif (Montserrat, Roboto, Futura, Proxima Nova, Gilroy), da boste posredovali občutek mladosti in modernosti.
- **Barve:** uporabite živahno barvno paleto, ki odraža zabavno in energično naravo zabav. Svetli odtenki modre, vijolične ali rdeče se lahko dobro obnesejo. Za boljšo vidnost in privlačnost lahko uporabite eno barvo za priponko lokacije/glasbeni simbol in kontrastno barvo za ime aplikacije.

Iz razloga merjenja uspešnosti naše kampanje, bomo od sistema zahtevali še cilj, ki ga želimo doseči. Ker želimo natančen dosegljiv in merljiv cilj, bomo od ChatGPT zahtevali, da napiše cilj v formatu S.M.A.R.T. z navodilom: »Napiši še cilj po metodi smart«. Sistem ustvari cilj:

Za vašo aplikacijo bi lahko cilj po metodi S.M.A.R.T. izgledal takole:

- **Specifično (Specific):** želimo povečati število prenosov naše aplikacije za iskanje zabav.
- **Merljivo (Measurable):** naš cilj je doseči 10.000 prenosov v naslednjih treh mesecih.
- **Dosegljivo (Achievable):** z uporabo strategije oglaševanja na Instagramu in s ciljanjem naše glavne demografske skupine (mladi od 18 do 35 let) verjamemo, da je ta cilj dosegljiv.
- **Relevantno (Relevant):** ta cilj je pomemben za našo poslovno rast in uspeh aplikacije, saj večje število uporabnikov pomeni večjo uporabniško bazo in potencial za dobiček.
- **Časovno omejeno (Time-bound):** cilj želimo doseči v roku treh mesecev od

začetka oglaševalske kampanje.

Tako bi cilj S.M.A.R.T. izgledal takole:

- »Povečati število prenosov naše aplikacije za iskanje zabav na 10.000 v naslednjih treh mesecih s pomočjo Instagramove oglaševalske kampanje, ki cilja na mlade od 18 do 35 let.«

3.1.2 Midjourney

Kot del našega obsežnega oglaševalskega procesa smo zdaj pred fazo oblikovanja grafičnih elementov oglasa. V ta namen smo se odločili uporabiti tehnološko napredno orodje Midjourney, ki nam omogoča generiranje visokokakovostnih grafičnih komponent na podlagi tekstualnih navodil. Midjourney s svojo napredno tehnologijo, ki temelji na UI, uspešno premosti mejo med domišljijo in jezikovnim izražanjem ter vizualno vsebino. Sposoben je interpretirati besedila in jih pretvoriti v vizualne elemente, kar nam omogoča povečano mero natančnosti in kreativnosti v naših oglasnih kampanjah. Orodje se od konkurentov razlikuje zaradi svoje široke palete funkcionalnosti, ki omogočajo detajlno personalizacijo vsake slike. Z njim smo zmožni določiti specifične vizualne komponente, ki naj jih slika vsebuje, izbrati želen stilski pristop, določiti barve, konfigurirati ozadje in prilagoditi ostale estetske lastnosti slike. V kombinaciji s sistemom ChatGPT smo zmožni ustvariti celovite in prilagojene grafične elemente.

Navodila, namenjena orodju Midjourney, se začnejo z ukazom »/imagine«, ki v slovenščini pomeni »predstavlja si« in poudarja pomemben vidik neomejene domišljije, ki jo lahko izrazimo s pomočjo tega enkratnega orodja. Navodilo, s katerim bomo ustvarili logotip naše blagovne znamke, se glasi: »/imagine a minimalistic simple logo of a music note showing a location, vector art –no shading, no realism« in v slovenščini pomeni: »/predstavlja si minimalističen, preprost logotip glasbene note, ki kaže lokacijo, vektorska umetnost –brez senčenja, brez realizma«. Kot lahko razberemo, je navodilo sestavljeno iz več elementov, ki so: minimalističen, preprost logotip in vektorska umetnost, ki predstavljajo stilski pristop, ki ga želimo vključiti v logotip; glasbena nota, ki kaže lokacijo, je osrednja vizualna komponenta, za katero želimo, da

jo logotip vsebuje; brez senčenja in brez realizma sta stilski komponenti, ki jih ne želimo pod nikakršnim pogojem, sistem to razume z ukaznim markerjem »--«.

Midjourney kot odziv na to navodilo vrne štiri različne logotipe.



Slika 13: Logotipi, generirani z Midjourney

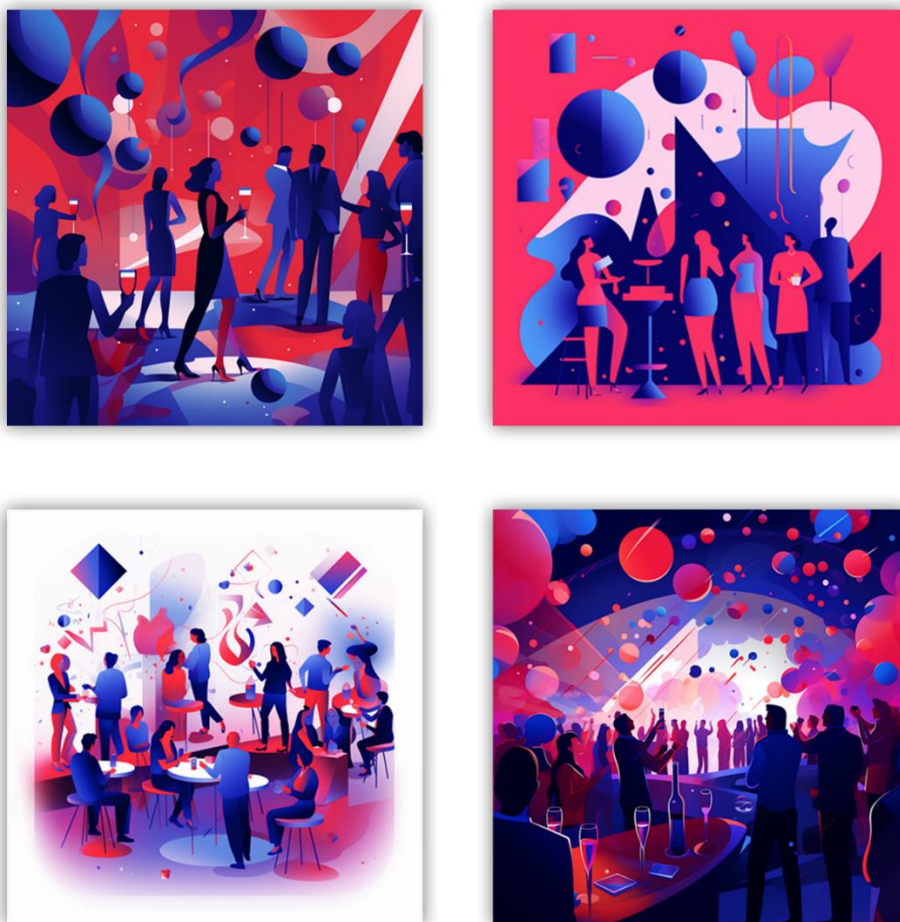
Za nadaljevanje izberemo enega od generiranih logotipov in ga uredimo s profesionalnim računalniškim programom Adobe Photoshop, namenjenim obdelavi fotografij in grafik. Generiranemu logotipu dodamo ime aplikacije v fontu sans-serif Gilory, obarvanim z modro in rdečo barvo, kot nam je predlagal ChatGPT. Zaradi boljše vidnosti odstranimo bel rob, ki bi na določenih podlagah lahko slabil vidnost logotipa, in mu dodamo moder krog, katerega namen je izboljšati povezanost med grafičnim in tekstualnim delom logotipa. Z uporabo orodja Midjourney po navodilih orodja ChatGPT in s človeško asistenco dobimo naslednji logotip, ki bo predstavljal našo znamko in jo ločeval od konkurence.



Slika 14: Urejeni logotip z napisom

Za osrednji del oglasa nam je ChatGPT predlagal uporabo slike ali ilustracije zabave ali družabnega dogodka. Sistem je predlagal, da mora slika vzbujati občutek živahnega, zabavnega in vključujočega dogodka. Za večjo fleksibilnost pri nadaljnjem urejanju

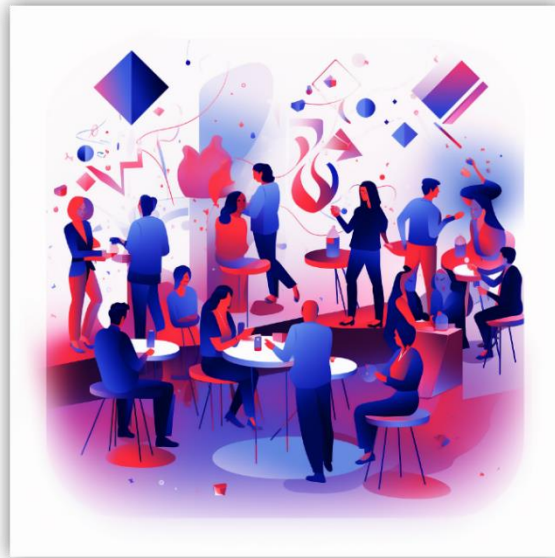
slike in združevanju elementov smo se odločili za ilustracijo zabave. Dodatno smo od sistema Midjourney zahtevali uporabo rdeče, vijolične in modre barve, saj bomo tako dosegli boljše sporočanje naše blagovne znamke v smislu celostne grafične podobe in večjo povezanost med vsemi elementi oglasa. Najpomembnejši element je logotip, ki že temelji na omenjenem barvnem profilu. Za generiranje želene ilustracije bomo uporabili navodilo »/imagine illustration of a party, minimalistic design, no detailing, red, blue and purple colours«, ki v slovenščini pomeni »/predstavlja si ilustracijo zabave, minimalistično oblikovanje, brez detajliranja, rdeče, modre in vijolične barve«. Orodje Midjourney glede na zastavljeno navodilo vrne štiri ilustracije zabave v rdečem modro vijoličnem barvnem profilu.



Slika 15: Ilustracije zabav, generirane z Midjourney

Od štirih generiranih ilustracij moramo za nadaljevanje izbrati eno od ilustracij. Zaradi dobrega minimalističnega oblikovanja, odlične uporabe zelenih barv in močno

privlačnega izgleda smo se odločali med drugo in tretjo generirano ilustracijo. Kot najboljšo za nadaljevanje smo izbrali tretjo ilustracijo, ker izpolnjuje vse zahtevane elemente in kot velik plus grafiko postavlja na belo ozadje. Belo ozadje nam bo v nadaljevanju zelo pomagalo pri združevanju generiranih elementov.



Slika 16: Ilustracija zabave, ki jo bomo uporabili v oglasu

Zadnji od elementov, za katerega potrebujemo generativno UI Midjourney, so zaslonske slike vmesnika naše aplikacije. Zaslonske slike bodo potencialnim uporabnikom omogočile vpogled v našo aplikacijo in jim predstavile funkcije, ki jih aplikacija nudi. Zaslonske slike generiramo z navodilom »/imagine iPhone screens for app. UI vector illustration. Red, blue, and purple. App contains a map and contacts«, kar v slovenščini pomeni »/predstavljaljaj si zaslone iPhone za aplikacijo. Vektorska ilustracija uporabniškega vmesnika. Rdeča, modra in vijolična barva. Aplikacija vsebuje zemljevid in stike«. Midjourney nam po danih navodilih generira naslednje zaslonske posnetke aplikacije.



Slika 17: Zaslonski posnetki aplikacije, generirani z Midjourney

3.1.3 Združevanje elementov

Kot zadnji in verjetno najpomembnejši korak moramo združiti vse elemente, ki smo jih generirali z uporabo sistemov ChatGPT in Midjourney. Kot orodje, ki nam bo pomagalo združiti vse nepovezane elemente v enovit in celovit oglas, bomo ponovno uporabili profesionalni računalniški program Adobe Photoshop. Po navodilih ChatGPT bomo v zgornji del oglasne slike namestili naš logotip, ki bo uporabnikom predstavljal našo blagovno znamko. Srednji del oglasne slike bo predstavljala ilustracija zabave, katere namen je sporočiti občutek živahnega, zabavnega in vključujočega dogodka in s tem privlačiti čim večje število morebitnih uporabnikov. V spodnji del slike dodamo še zaslonska posnetka, ki bosta na preprost način predstavila osnovne funkcije aplikacije in tako sporočala način uporabe aplikacije. V spodnjem delu poleg zaslonskih posnetkov dodamo še kratek napis v enakem fontu Gilory in barvnem profilu kot logotip. Tako združimo nasprotni strani oglasa in hkrati potencialnim uporabnikom sporočimo osnovno storitev, ki jo nudimo.



Slika 18: Končni oglas, sestavljen iz združenih elementov ChatGPT in Midjourney

Pot sestave oglasa z uporabo UI zaključimo z objavo oglasa na Instagramu. Instagram nam omogoča nastavitve dnevnega proračuna, ki se mora po predlogu ChatGPT gibati med 5 \$ in 10 \$ dnevno. Dodatno lahko nastavimo tudi, kdaj se oglas prikazuje, ChatGPT pa nam je glede na ciljno skupino za to predlagal čas ob večerih ali ob koncih tedna. Instagram nam prav tako avtomatsko doda gumb CTA, ki bo potencialne uporabnike pritegnil, da izvedo več o naši aplikaciji. Pod sliko dodamo še opis, ključne funkcije in hashtage, ki jih je generiral sistem ChatGPT. Preostane le še korak objave oglasa v javnost in tako se zaključi proces, s katerim smo od začetka do konca z uporabo UI sestavili celovit oglas.



party.planet2023 Ready to ignite your night? 🔥 Z našo aplikacijo odkrij najbolj vroče zabave v mestu. Vedi velikost množice, vibe glasbe in se takoj pridruži zabavi! 🎵🎉 Klikni za prenos in nikoli več ne zamudi nepozabne noči.

Odkrijte najbolj vroče zabave v svojem mestu.

- 👤 Spoznajte množico - pridobite podatke o številu obiskovalcev v realnem času
- 🎵 Začutite vzdušje - spoznajte glasbeno zvrst, še preden pridete
- 🎉 Takoj se pridružite zabavi - enostavne prijave na zabavo in navodila

#LjubljanaParty, #ZabavaLjubljana, #LjubljanaNočnoŽivljenje, #PartyLj, #GlasbaLjubljana, #NočvLjubljani, #ZabavaVlj, #PartySceneLjubljana, #LjubljanaEvents, #PlesiščeLjubljana.

See Translation

Slika 19: Objavljen oglas na Instagramu, sestavljen z umetno inteligenco

3.2 Omejitve umetne inteligence pri oblikovanju oglasa

V procesu oblikovanja oglasa z UI smo se srečali s kar nekaj omejitvami, ki pa smo jih do neke mere pričakovali. Pomembno je vedeti, da so orodja, uporabljena v tem procesu oblikovanja oglasa, še dokaj nova in do neke mere še ne dokončno usposobljena. Uporabljena orodja se z vsako interakcijo in uporabo učijo in s tem vsak dan povečujejo svoj nabor podatkov, ki jim pomaga v vsaki nadaljnji interakciji in tako izboljšuje njihovo uporabniško izkušnjo. Kljub omejitvam, ki menimo, da bodo čez čas izginile, smo zasledili tudi nekaj omejitev, ki pa niso plod algoritma UI, ampak plod pomanjkljivo zasnovanega vmesnika med algoritmom in človeškim uporabnikom. Kljub vsem omejitvam pa še vedno menimo, da sta orodji ChatGPT in Midjourney nepogrešljiva pripomočka na skoraj vseh področjih, ki se bosta s sprotnim učenjem samo izboljševala, njuna uporabnost pa bo samo rastla.

Pri uporabi sistema ChatGPT med uporabo nismo zasledili preveč omejitev in pomanjkljivosti. Sistem deluje znotraj svojega namenskega okolja na spletu, ki je bilo zasnovano prav za njegovo uporabo, algoritem pa je odlično izpiljen in omogoča neprimerljivo komuniciranje. Največja prednost sistema pa je po našem mnenju zagotovo njegova sposobnost zapomniti si vsa pretekla vprašanja in odgovore znotraj istega pogovora. Prav ta sposobnost pomnjenja daje sistemu ChatGPT sposobnost, da ga sprotno dopolnjujemo, mu dajemo zahteve, ki temeljijo na njegovih preteklih odgovorih in ga sproti popravljamo. Takšna sposobnost pomnjenja daje sistemu neprimerljivo človeške lastnosti in uporabniku izkušnjo, kot bi se pogovarjal z osebnim asistentom. Zaradi pomnjenja je uporabnikova komunikacija želj zelo enostavna, natančnost sistema pa odlična.

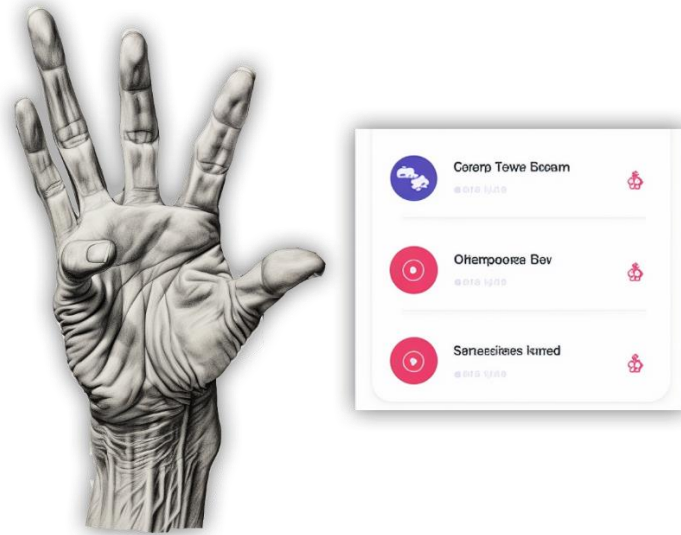
Na drugi strani pa imamo sistem Midjourney, ki prav tako kot ChatGPT znotraj svojega področja blesti nad vsemi konkurenti, je pa na žalost močno omejen s svojim uporabniškim vmesnikom. Kot uporabniški vmesnik so razvijalci orodja Midjourney izbrali Discord, aplikacijo za glasovne, video in besedilne klepete, ki ni bila nikoli ustvarjena z namenom podpore orodja, kot je Midjourney. Izbira aplikacije Discord kot uporabniški vmesnik je lahko razumljiva z vidika cenovno ugodne alternative od razvoja svojega uporabniškega vmesnika, Midjourney je namreč, kot smo že omenili v nalogi, samofinanciran in neodvisen projekt, ki do zdaj ni prejel nobenega zunanega financiranja. Kljub temu, da je uporaba aplikacije Discord v začetni fazi orodja Midjourney morda upravičena, je uporaba aplikacije Discord v trenutni fazi orodja popolna malomarnost s strani razvijalcev. Midjourney ima junija 2023 okoli 15 milijonov uporabnikov (tukaj si je pomembno zapomniti, da Midjourney ne ponuja zastonj storitev) in s tem okoli 250 milijonov ameriških dolarjev prihodkov (Broz 2023). Če upoštevamo še, da ima podjetje Midjourney glede na število prihodkov komaj med 11 in 50 zaposlenih (LinkedIn 2023), je po našem mnenju nesmiselno, da uporabljajo Discord kot uporabniški vmesnik. Discord namreč močno omejuje sistem Midjourney, saj uporabniki pišejo navodila v skupen prostor za klepete, kamor tudi Midjourney odgovarja s svojimi generiranimi slikami. V skupnem prostoru za klepete je možno videti vse zahteve, ki jih postavljajo drugi uporabniki, in hkrati vse odgovore, ki jih vrača Midjourney, kar pa je zelo moteče in omejujoče z vidika sproščene namenskega okolja.

Največja omejitev orodja pa je zagotovo njegova nesposobnost pomnjenja zahtev in odgovorov. Pomnjenje, kar je najboljša lastnost ChatGPT, je pri Midjourney največja pomanjkljivost, ker uporabnikom ne omogoča nadaljnjega dopolnjevanja generiranih slik. Tako rečena »pozabljivost« sistema privede do tega, da mora uporabnik preizkusiti včasih tudi do 100 različnih kombinacij besed z različnimi vrstnimi redi, da mu sistem generira sliko, ki si jo je uporabnik predstavljal. To bi bilo lahko rešeno tako, da bi si sistem zapomnil, kaj je generiral, uporabnik pa bi lahko zahteval dopolnitve slike, če bi bila pomanjkljiva. V naši raziskavi je bila omejitev najbolj očitna pri generiranju logotipa. Na prvi pogled enostavna zahteva združenega lokacijskega markerja in glasbene note/disko krogle na rdeči podlagi je v našem primeru potrebovala 30 poizkusov različnih kombinacij in vrstnih redov besed, kljub temu pa sistem še vedno ni bil sposoben združiti omenjenih elementov. Takšna omejitev bi bila lahko rešena s prej omenjeno funkcijo pomnjenja. Za lažjo predstavbo smo dodali nekaj zanimivih generiranj.



Slika 20: Zanimiva generiranja Midjourney

Midjourney ima tudi velik problem pri generiranju obrazov, rok in napisov. Problem izhaja iz delovanja algoritma, natančneje iz obratne difuzije. Sistem se v bistvu ne zaveda, da generira roko ali obraz oziroma napis, in tako pride do napak, kot so več ali premalo prstov na roki, obraz na napačnem delu glave ali popačeni elementi obraza in napisi brez smisla ali celo črke, ki ne obstajajo.



Slika 21: Popačena roka in napisi brez smisla

Na začetku poti sistema Midjourney so bile popačene roke, smešni obrazi in nesmiselni napisi prisotni pri vsakem generiranju omenjenih elementov, v zadnjih nekaj mesecih, ko je sistem imel čas naučiti se pravilnega generiranja teh elementov, pa so napake postale že prava redkost.

Kljub omejitvam sta po našem mnenju obe orodji nepogrešljiva »asistent« v procesu digitalnega oglaševanja. Na eni strani nam ChatGPT lahko pomaga pri vseh korakih od začetka do konca. Sistem nam lahko pomaga poroditi idejo, jo uresničiti in nato še oglaševati. Skozi celoten proces pa lahko s pomočjo Midjourney ustvarjamo grafične elemente brez kakršnega koli znanja o grafičnem oblikovanju.

3.3 Vpliv spremenljivih dejavnikov na odgovore umetne inteligence

V primeru orodja Midjourney spremenljivke nimajo bistvenega vpliva na generirane slike. Vsako generiranje ustvari nove unikatne slike ne glede na čas med generiranjem. Tudi če istočasno pošljemo dva enaka zahtevka, bodo generirane slike v obeh primerih različne. Prav tako spremenljivki, kot sta ciljna skupina in komunikacijski kanal, nimata vpliva na generiranje slike, saj je sistem sposoben razumeti le vizualne lastnosti, ki jih želimo generirati. Prav tako stavčne tvorbe enako kot čas nimajo bistvenega vpliva na sistem, saj tudi v primeru, ko mu dvakrat zastavimo isto vprašanje, nikoli ne vrne dveh

enakih slik. Ker spremenljivke nimajo vpliva na odgovore orodja Midjourney, se bomo v tem delu naloge in v pripadajočih poizkusih osredotočili izključno na orodje ChatGPT, ki je sposoben ločiti med različnimi stavčnimi tvorbami in razumeti besede, kot sta komunikacijski kanal in ciljne skupine, in je iz tega razloga tudi podvržen njihovem vplivu.

3.3.1 Vpliv časa

Pri jezikovnem modelu UI ChatGPT na odgovore ne vpliva čas med istimi vprašanji. Če sistemu isto vprašanje zastavimo čez pet minut, pet dni ali pet mesecev, bo ustvaril odgovor na podlagi podatkov, na katerih je bil usposobljen, torej vse do zadnje prekinitve usposabljanja septembra 2021. Vendar pa lahko pride do manjše razlike v odgovorih na isto vprašanje zaradi naključnosti zasnove modela. Če si za lažje razumevanje to predstavljamo na primeru:

- vprašanje: »Katera je prestolnica Francije?«,
- čas 1: odgovor na vprašanje je: »Glavno mesto Francije je Pariz.«,
- vprašanje: »Katera je prestolnica Francije?«,
- čas 2: odgovor je lahko še vedno: »Glavno mesto Francije je Pariz«, vendar pa bi bila lahko rahla sprememba v odgovoru: »Pariz je glavno mesto Francije.«

To odstopanje ni posledica časa med obema vprašanjema, temveč posledica naključnosti pri generiranju odgovorov. Če bi se po septembru 2021 zgodila posodobitev ali sprememba v svetu, tega sistem ne bi mogel odražati v svojih odgovorih. Če bi na primer oktobra 2021 Francija kot svojo prestolnico imenovala Marseille, mi pa bi sistem o prestolnici Francije vprašali julija 2023, sistem ne bi imel informacij o spremembi, saj informacija ne bi spadala v okvir podatkov, na katerih je sistem bil usposobljen.

Če sistemu zastavimo kompleksnejše vprašanje na temo naše diplomske naloge:

- vprašanje: »Izberi eno ciljno skupino za aplikacijo, ki se uporablja za iskanje zabav.«

18. 7. 2023 ob 14. uri: »Ciljna skupina za aplikacijo, ki se uporablja za iskanje zabave,

bi lahko bili mladi odrasli, stari od 18 do 30 let. Ta demografska skupina običajno aktivno išče nove oblike zabave, ima dostop do mobilnih tehnologij in je pripravljena preizkusiti nove aplikacije. Poleg tega so mladi odrasli pogosto socialno aktivni in so lahko zainteresirani za iskanje dogodkov, koncertov, restavracij, barov, klubov in drugih zabavišč, ki jih ponuja aplikacija za iskanje zabave.«

19. 7. 2023 ob 14. uri: »Ciljna skupina za aplikacijo, ki se uporablja za iskanje zabave, bi lahko bila: mladi odrasli, stari med 18 in 30 let. Ta skupina pogosto išče različne oblike zabave, od koncertov in festivalov do barov, klubov, restavracij, kino predstav, športnih dogodkov in drugih družabnih srečanj. Poleg tega so mladi odrasli tudi aktivni uporabniki mobilnih naprav in digitalnih tehnologij, zato bi bili verjetno odprti za uporabo aplikacije, ki bi jim pomagala pri iskanju in organiziranju zabave.«

Iz primera je jasno razvidno, da sistem vrne vsebinsko enake odgovore. Odgovori pa se vendar le razlikujejo v podrobnostih, kot so v tem primeru interesi mladih odraslih in v nekaterih besedah, ki bistveno ne spremenijo pomena odgovora. Sklepamo torej, da bi čas vplival na odgovore le v primeru, če bi bil med časom prvega in časom drugega vprašanja sistem usposobljen na novejših podatkih.

3.3.2 Vpliv ciljne skupine

V oglaševanju je splošna znanost, da je kampanjo treba prilagoditi potrebam, ki jih izražajo specifične ciljne skupine. Iz tega razloga je smiselno sklepati, da bo sistem ChatGPT glede na ciljno skupino, ki ji želimo oglaševati, prilagodil odgovor na zastavljeno vprašanje. Hipotezo lahko enostavno preizkusimo s preprosto zahtevo, da nam sistem predlaga najboljše komunikacijske kanale za mlade odrasle, odrasle srednjih let in starejše. Kot odgovore na vprašanja nam sistem vrne odgovore:

Vprašanje 1: »Izberi en najpomembnejši komunikacijski kanal, če oglašujemo mladim odraslim.«

Odgovor: »Izbira pravega komunikacijskega kanala je odvisna od številnih dejavnikov, vključno z demografskimi podatki, zanimanji ciljne skupine, vrsto izdelka ali storitve,

ki jo oglašujemo, in naravo sporočila. Vendar glede na to, da je vprašanje specifično usmerjeno na mlade odrasle, bi lahko trdili, da so socialna omrežja trenutno eno izmed najučinkovitejših komunikacijskih kanalov. Posebej pomembna sta Instagram in TikTok, ki sta priljubljena med mladimi odraslimi in nudita različne možnosti za ciljno oglaševanje.«

Vprašanje 2: »Izberi en najpomembnejši komunikacijski kanal, če oglašujemo odraslim srednjih let.«

Odgovor: »Izbral bi družbeno omrežje Facebook. Facebook je široko uporabljena platforma, ki privablja veliko število uporabnikov te starostne skupine. Omogoča ciljno oglaševanje glede na demografske podatke, interese, vedenje in druge kriterije, kar omogoča natančno doseganje želene ciljne skupine.«

Vprašanje 3: »Izberi en najpomembnejši komunikacijski kanal, če oglašujemo starejšim.«

Odgovor: »Ko izbiramo komunikacijski kanal za oglaševanje ciljne skupine starejših oseb, je treba upoštevati več dejavnikov, kot so demografski podatki, navade ciljne skupine in njihova zmožnost uporabe različnih tehnologij. Na splošno je za starejše osebe pomemben tradicionalni televizijski komunikacijski kanal.«

Iz preizkusa je jasno razvidno, da sistem ChatGPT prilagodi svoj odgovor glede na ciljne skupine, ki jim želimo oglaševati. Sistem nam predlaga najboljši komunikacijski kanal, ki ga lahko izberemo, da najlažje dosežemo izbrano ciljno skupino. Prav tako so bili vsi odgovori smiselni in dobro utemeljeni.

3.3.3 Vpliv komunikacijskega kanala

Vpliv komunikacijskega kanala na predloge sistema ChatGPT bomo preizkusili tako, da bomo sistem vprašali, da nam predlaga, kako naj izgleda najboljši oglas glede na specifični komunikacijski kanal, ki ga želimo uporabiti. Da bo preizkus skladen z diplomsko nalogo, smo se v tem primeru odločili, da preizkusimo odgovore za oglas na

TikToku, Instagramu in Googlu. Ker pa ne želimo, da bodo odgovori predolgi, bomo sistem vprašali tudi, da izbere samo en nepomembnejši element oglasa znotraj izbranega specifičnega kanala.

Vprašanje 1: »Kaj je najpomembnejši element oglaševanja na TikToku? Povej samo enega.«

Odgovor: »Če bi moral izpostaviti en sam najpomembnejši element oglaševanja na TikToku, bi to bil ustvarjalnost. Zaradi unikatne narave platforme, ki temelji na kratkih, zabavnih in inovativnih video posnetkih, se oglasi, ki so ustvarjalni in se povezujejo z občinstvom na avtentičen in zabaven način, običajno najbolj odrežejo.«

Vprašanje 2: »Kaj je najpomembnejši element oglaševanja na Instagramu? Povej samo enega.«

Odgovor: »Če bi moral izbrati samo en najpomembnejši element oglaševanja na Instagramu, bi rekel, da je to vsebina oziroma vizualni element (slika ali video). Na platformi, ki je zelo osredotočena na vizualno vsebino, kot je Instagram, je zmožnost pritegniti uporabnikovo pozornost z močno, privlačno vizualno vsebino ključnega pomena.«

Vprašanje 3: »Kaj je najpomembnejši element oglaševanja na Googlu? Povej samo enega.«

Odgovor: »Najpomembnejši element oglaševanja na Googlu je izbira pravih ključnih besed. Ključne besede povezujejo vaše oglase z iskanji vaših potencialnih strank in so ključne za uspešnost vaše oglaševalske kampanje.«

Sistem je znova potrdil svojo učinkovitost, saj je v skladu s komunikacijskim kanalom izbral ključne elemente oglasa. Vsak od navedenih elementov je edinstven in ključen pri oglaševanju preko specifičnega kanala. Svoje izbire je sistem tudi odlično utemeljil.

3.3.4 Vpliv stavčnih tvorb

Različne stavčne tvorbe enakega vprašanja lahko vplivajo na to, kako bo sistem odgovoril.

Enostavne tvorbe so navadno direktna vprašanja, ki ne potrebujejo dodatne kontekstualne informacije. Na primer če vprašamo: »Kaj je glavno mesto Francije?«, bo sistem preprosto odgovoril:

»Glavno mesto Francije je Pariz.«

Zapletene tvorbe vključujejo odvisne klavzule, ki lahko dajo dodaten kontekst ali dodatne informacije, ki lahko vplivajo na odgovor. Na primer če vprašamo: »Ali mi lahko poveš, kaj je glavno mesto Francije?«, bo sistem morda odgovoril bolj formalno ali uradno, na primer:

»Seveda, glavno mesto Francije je Pariz.«

Sestavljene tvorbe vsebujejo več neodvisnih klavzul, ki lahko pripomorejo k večjemu razumevanju situacije ali konteksta. Na primer če vprašamo: »Ali veš, katero je glavno mesto Francije, ali naj poiščem na internetu?«, bi lahko sistem odgovoril tako:

»Hvala, da ste pripravljeni preveriti, vendar vam lahko povem, da je glavno mesto Francije Pariz.«

Sestavljeno-zapletene tvorbe so najbolj kompleksne in zato zahtevajo najbolj kompleksen odgovor, saj vključujejo več informacij in konteksta. Na primer če vprašamo: »Čeprav je moje geografsko znanje dobro, se trenutno ne morem spomniti, katero je glavno mesto Francije, ali bi mi lahko pomagal?«, bi se sistem znal odzvati:

»Seveda, ni problema. Vsakemu se zgodi, da kdaj pozabi. Glavno mesto Francije je Pariz.«

V vsakem primeru se bo odgovor sistema ChatGPT prilagodil kontekstu, ki ga

vprašanje podaja, da bi čim bolj ustrezno odgovoril na vprašanje.

4. Klasična priprava oglasov

Digitalno trženje je ključni del sodobnih poslovnih strategij, saj podjetjem omogoča, da dosežejo globalno občinstvo, prilagodijo svoje kampanje in sprejemajo odločitve, ki temeljijo na podatkih. Vključuje uporabo digitalnih kanalov, kot so družbeni mediji, iskalniki, spletna mesta, besedilna sporočila in elektronska pošta, za doseganje ciljnega občinstva (Emotive 2023).

Digitalno trženje je pomembno iz več razlogov. Prvič podjetjem omogoča, da dosežejo globalno občinstvo, s čimer odpravijo geografske ovire, s katerimi se lahko soočajo tradicionalne metode trženja. Drugič omogoča personalizacijo, kar podjetjem omogoča učinkovitejše ciljno usmerjanje. Tretjič omogoča avtomatizacijo in večjo učinkovitost, kar podjetjem omogoča, da z manjšim proračunom dosežejo večje občinstvo. Nazadnje digitalno trženje omogoča hitro in pogosto komunikacijo s strankami, zbrani podatki pa lahko podjetjem pomagajo pri sprejemanju boljših odločitev (Chaffey 2023). Za pravilno izvajanje digitalnega trženja pa morajo podjetja razumeti svoje stranke, ustvariti prepričljivo vsebino, optimizirati svoja spletna mesta s SEO, ohranjati močno prisotnost na družbenih medijih, ustvariti mobilnim napravam prijazno vsebino, učinkovito uporabljati e-pošto in SMS/tekstovno trženje, vlagati v digitalno oglaševanje, personalizirati vsebino in uporabljati sodobna digitalna orodja (Emotive 2023).

Oglaševanje v družbenih medijih zahteva strateški pristop in dobro poznavanje ciljnega občinstva. Pri sestavljanju oglasa se bomo med procesom upirali predvsem na naslednje ključne korake:

- **opredelitev ciljev:** oglasi morajo imeti specifičen, merljiv namen. Tako bomo lahko objektivno ocenili njihovo učinkovitost in jih sčasoma izboljševali (Forbes 2022);
- **razumevanje občinstva:** pomembno je vedeti, koga želimo doseči. To nam bo pomagalo najbolje izkoristiti funkcije ciljanja, ki jih ponujajo posamezna družbena omrežja (Future Learn 2022);
- **izbira pravilne platforme:** poznavanje, katera družbena omrežja so najbolj

- priljubljena pri naši ciljni skupini, je ključno. Naše prve oglaševalske kampanje moramo začeti znotraj najpoljudnejših družabnih omrežij (Future Learn 2022);
- **ustvarjanje zanimive vsebine:** oglas mora pripovedovati zgodbo, biti mora jasen in razumljiv ter vključevati mora močan CTA. Pomembna je uporaba ustrezne slike, ki sporoča pravo sporočilo in spodbuja uporabnike k dejanju (Forbes 2022);
 - **optimizacija za mobilne naprave:** večina oglasov v družabnih medijih se gleda na mobilnih napravah, zato morajo biti oglasi optimizirani za majhen zaslon (Future Learn 2022);
 - **preizkušanje oglasov:** s testiranjem primerjamo en oglas z drugim in prilagodimo svojo kampanjo glede na to, kateri oglas se najbolje obnese (Future Learn 2022);
 - **merjenje rezultatov:** merjenje uspeha je ključnega pomena za razumevanje, ali smo dosegli svoje cilje, in za učenje o tem, kaj je delovalo in kaj ne, da se lahko v prihodnosti izboljšamo (Future Learn 2022).

Pri ustvarjanju našega oglasa bomo začeli z definiranjem naše ciljne skupine. Ob upoštevanju naše storitve, ki je namenjena predvsem mladim, bomo definirali tri ciljne skupine:

- **študenti/dijaki** (starost 18–26 let): v prostem času se radi zabavajo, obiskujejo klube, zabave in bare. Med seboj se radi srečujejo, socializirajo in zabavajo. Aplikacija bi jim pomagala lažje priti do najboljših zabav po njihovem okusu;
- **mladi odrasli** (starost 27–36 let): še vedno se radi zabavajo skupaj s svojimi vrstniki. Imajo problem, ker ne vedo, kje se zabavajo njihovi vrstniki in kje se predvaja glasba, ki jo poslušajo. Aplikacija bi rešila oba njhova problema;
- **lastniki klubov/organizatorji zabav:** zaradi visoke nasičenosti trga in veliko konkurence se za prepoznavnost borijo z drugimi ponudniki enake storitve. Če svojo storitev oglašujejo, jo oglašujejo v nenamenskih okoljih. Aplikacija bi jim pomagala vzpostaviti stik s primernim občinstvom.

Če želimo uspešno doseči ciljno skupino potrošnikov, moramo to storiti po primernih komunikacijskih kanalih. Iz raziskovalnega namena se bomo odločili za oglaševanje samo ciljnim skupinama študentov/dijakov in mladim odraslim. Ob upoštevanju ciljne

skupine smo izbrali en komunikacijski kanal, ki spada v kategorijo družbenih medijev.

Instagram: po celotnem svetu ima Instagram približno 2 milijardi aktivnih uporabnikov, od teh uporabnikov jih 30 % spada v starostno skupino 18–24 let, kar znaša približno 600 milijonov uporabnikov. Starostna skupina 25–34 let predstavlja 32 % uporabnikov Instagrama, kar prinese še dodatnih 640 milijonov (Zhou 2023). Skupaj obe starostni skupini znašata 1 milijardo in 240 milijonov uporabnikov, ki spadajo pod našo ciljno skupino.

Instagram je zdaj najpogosteje uporabljen družabni medij, ki ga tržniki uporabljajo za promocijo izdelkov ali storitev. Vse oglaševanje lahko izvedemo preprosto iz pametnega telefona, aplikacijo pa je mogoče preprosto namestiti na pametni telefon s pomočjo storitev Google Play Store ali AppStore. Prav tako Instagram uporabljajo tudi številni vplivneži, kar prispeva k veliki priljubljenosti platforme in oglaševalcem podaja nove možnosti za oglaševanje. Instagram je znan tudi po uporabi hashtagov, ki uporabnikom dodatno pomagajo pri odkrivanju vsebin, prilagojenih njihovim interesom, oglaševalcem pa tlakuje pot do tistih uporabnikov (Bintaro et al. 2022). Za našo aplikacijo si želimo na vse načine izboljšati možnosti, da dosežemo našo ciljno občinstvo. Iz tega razloga bomo koristili tudi Instagramovo funkcijo hashtagov.

Hashtagi: #Party, #PartyFinder, #ClubbingLife, #fridaynight, #BarHopping, #PubCrawl, #DiscoFever, #LjubljanaParties, #SloveniaNightlife, #SloveniaEvents, #DJSlovenia, #MariborPartyScene, #PartyTime, #PartyHard.

Dobra lastnost platforme je, da jo mnogi posamezniki uporabljajo kot platformo za oglaševanje na preprost način. To vključuje objavljanje slik izdelkov z zanimivimi slikovnimi različicami, ki pritegnejo potrošnike in spodbudijo njihovo željo po nakupu (Bintaro et al. 2022). Za dober oglas, ki doseže občinstvo, iz tega razloga niso potrebni pretirano zapleteni oglasi, kar svet oglaševanja odpre tudi številnim laikom, ki se s tem v resnici sploh ne ukvarjajo. Pri oblikovanju oglasa se bomo držali preprostega pristopa in vanj implementirali dva preprosta posnetka zaslona aplikacije, ki bosta uporabnikom predstavila našo aplikacijo, in dva napisa, ki bosta opisala našo glavno storitev. Zaslonska posnetka bosta na privlačnem svetlem, vijolično belem ozadju, ki bo, če

upoštevamo raziskavo Januar et al. (2021), v potrošnikih sprožilo impulzna dejanja. Dodatno bosta bela in vijolična barva med seboj v kontrastu, kar pri potrošnikih sproži večji dražljaj, ki pripomore pri opažanju. Tudi svetlost in čistost barv bo vplivala na potrošnike tako, da bo pritegnila več njihove pozornosti (Vida et al. 2010). Ob združenju in oblikovanju vseh elementov (nekateri smo skupaj z vsemi pravicami za njihovo uporabo pridobili na spletnem mestu freepik.com) smo v orodju Adobe Photoshop ustvarili spodnji oglas.



Slika 22: Oglas – stran 1 in 2, narejen s strani človeka

Preden lahko oglas objavimo, zanj potrebujemo tudi primeren slogan, opis in ključne funkcije aplikacije. V opisu, ki se na Instagramu nahaja pod sliko, moramo na kratek, enostaven in celovit način predstaviti aplikacijo. Ker je na začetku, preden uporabnik klikne na gumb »več«, vidnih smo prvih nekaj besed teksta, je verjetno ključno, da v prvih nekaj besedah pritegnemo bralčevo pozornost. Ko je bralčeva pozornost na naši strani, lahko nadaljuje z branjem:

Si pripravljen na noč, ki je ne boš pozabil? Z našo aplikacijo osveži svoje nočno življenje! 🌙🎉 Odkrij najbolj vroče zabave v svoji bližini, pozanimaj se o številčnosti množice in zvrsti glasbe! 🎵👥 Nič več ugibanja, samo zabava. Prenesi zdaj in oživi svoje noči – kjer koli, kadar koli! #fridaynight #SloveniaNightlife #PartyPlanet

- Z enim klikom najdi vse zabave v svoji bližini.
- Live podatki o številčnosti množice.
- Celotna playlista na tvojem ekranu.

Instagram omogoča nastavitve dnevnega proračuna za oglas, ki ga tam objavimo. Dnevni proračun za oglas na Instagramu je lahko odvisen od različnih dejavnikov, vključno s panogo, lokacijo in ciljem kampanje. V povprečju oglasi na Instagramu stanejo od 0,20 do 2,00 \$ na klik in približno 6,70 \$ na 1.000 prikazov za kampanje ozaveščanja o blagovni znamki (Singh 2022).

Za verodostojne analitične podatke o oglasu velja pravilo »več je bolje«, iz tega razloga bomo proračun nastavili nekje med 8 do 10 \$ na dan.

Takšen proračun nam bo kupil nekje med 1.200 in 1.500 prikazov na dan, kar bo v začetni fazi oglaševalske kampanje zadostovalo in nam bo zagotovilo dovolj dobre podatke, s katerimi bomo lahko izboljšali kampanjo.

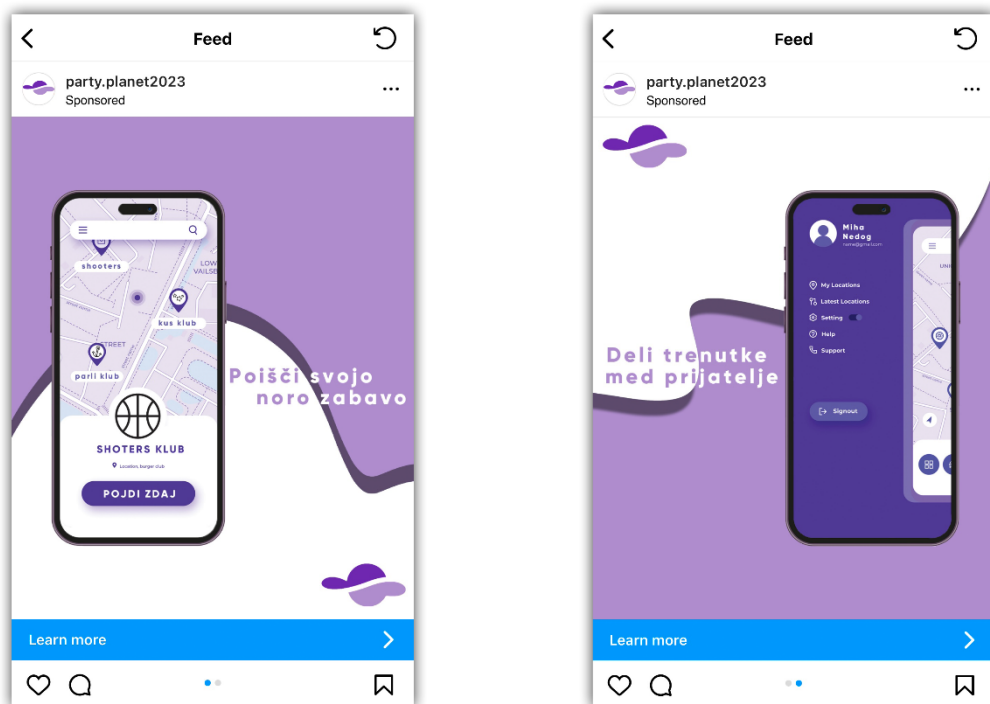
Na uspešnost oglasa vpliva tudi izbran čas, ki si ga izberemo, da se naše objave prikazujejo. Če želimo doseči največ članov ciljne skupine, moramo objave organizirati okoli časa, ko je ta demografska skupina na Instagramu najbolj aktivna. Pravi čas najlažje najdemo z analizo statističnih podatkov, kdaj je odzivnost najboljša in kdaj najslabša. Na začetku oglaševalske kampanje, ko nam podatki še niso na voljo, moramo časovni raspored organizirati po osnovnih smernicah. Nekateri viri te osnovne smernice za najboljši čas objave organizirajo okoli splošnega delovnega dne, ki je v večini primerov prilagojen ameriškemu delovniku od 9. do 17. ure, za Slovenijo pa ne bi bil najbolj primeren. Če smernice prilagodimo na splošni slovenski delovnik od 6. do 7. ure ali od 14. do 15. ure in to storimo okoli enakih dejavnosti (pot v službo, malica, konec delovnega dne in brskanje pred spanjem), dobimo splošno najprimernejše čase za prikaze oglasa (Hopper HQ 2022):

- 5.00–7.00 (pot v službo),
- 10.00–12.00 (malica),
- 14.00–16.00 (konec delovnega dne),
- 21.00–23.00 (brskanje pred spanjem).

Prav tako statistične raziskave na področju optimalnega časa za objave na Instagramu poročajo, da se optimalni čas za objavo med tednom giblje med 9. in 13. uro (Keutelian 2023). Iz teh podatkov lahko določimo optimalni čas za prikazovanje našega oglasa, ki bo:

- med 10. in 12. uro od ponedeljka do petka,
- med 21. in 23. uro vsak dan.

Za takšen časovni raspored smo se odločili, ker se med 5. in 7. uro zjutraj večina dijakov in študentov, ki so glavni del naše ciljne skupine, še ni prebudilo. Med 10. in 12. uro je v službah čas za malico in čas, ko so objave na Instagramu najbolj dosežne. V času med 10. in 12. uro bomo zajeli študente, ki so takrat verjetno že budni, in vse mlajše odrasle, ki morda že opravljajo delo. V časovni raspored bomo dodali tudi večerne ure, ker je takrat večina članov ciljne skupine doma in obstaja velika verjetnost, da bodo na Instagramu.



Slika 23: Obe strani oglasa, narejeni s strani človeka, objavljeni na Instagramu



Slika 24: Besedilo oglasa, narejenega s strani človeka

Možnost, da uspešnost oglasa objektivno ocenimo, je ključnega pomena pri doseganju zelenih rezultatov. Oglas mora imeti specifičen in merljiv namen. Tako lahko objektivno ocenimo njegovo učinkovitost in ga sčasoma izboljšujemo (Forbes 2022). Metoda S.M.A.R.T. je odlična izbira za ta namen, saj zagotavlja strukturiran pristop, ki pomaga tržnikom pri uspehu, ker zagotavlja, da so njihovi cilji jasni, sledljivi in usklajeni s splošno tržno strategijo. Cilji S.M.A.R.T. pomagajo določiti realistične cilje. Cilji služijo kot preizkus za ocenjevanje kakovosti ukrepov. Pomagajo na primer ugotoviti, ali so podrobnosti v informacijah dovolj podrobne, da je mogoče natančno opredeliti težave (**specifično**), ali je mogoče uporabiti kvantitativni ali kvalitativni atribut za oblikovanje meritev (**merljivo**), ali je mogoče informacije uporabiti za izboljšanje delovanja (**dosegljivo**), ali je mogoče informacije uporabiti za reševanje določenega problema (**relevantno**) in ali se lahko cilji določijo za različna časovna obdobja in so tako medsebojno primerljivi (**časovno omejeno**) (Chaffey 2022). Za našo storitev bo metoda S.M.A.R.T. izgledala nekako takole:




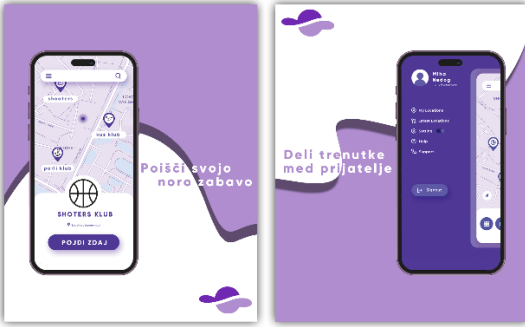
- **Specifično (Specific):** doseči veliko število uporabnikov naše aplikacije.
- **Merljivo (Measurable):** 50 % vseh slovenskih dijakov in študentov med starostjo 18 in 26 let.
- **Dosegljivo (Achievable):** kampanja na Instagramu brez večjih zunanjih investicij.
- **Relevantno (Relevant):** velika baza uporabnikov zviša pogajalno moč in

omogoča doseganje višjega dobička.

- **Časovno omejeno (Time-bound):** eno leto od začetka oglaševalske kampanje.
- **Cilj S.M.A.R.T.:** v enem letu od začetka Instagramove oglaševalske kampanje brez večjih zunanjih investicij na slovenskem trgu doseči bazo 75.000 uporabnikov okvirne starosti med 18 in 26 let.

5. Ugotovitve: primerjava oglasa, sestavljenega s strani umetne inteligence, in oglasa, sestavljenega s strani človeka

ChatGPT in Midjourney	Človek
<p>Ciljna skupina:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mladi odrasli (18–35 let), – študenti, – glasbeni navdušenci, – turisti ali novinci v mestu, – organizatorji in promotorji dogodkov. 	<p>Ciljna skupina:</p> <ul style="list-style-type: none"> – študenti/dijaki (18–26 let), – mladi odrasli (27–36 let), – lastniki klubov/organizatorji zabav.
<p>Najboljši komunikacijski kanal:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Instagram 	<p>Najboljši komunikacijski kanal:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Instagram
<p>Hashtagi:</p> <p>#LjubljanaParty, #ZabavaLjubljana, #LjubljanaNočnoŽivljenje, #PartyLj, #GlasbaLjubljana, #NočVljubljani, #ZabavaVlj, #PartySceneLjubljana, #LjubljanaEvents, #PlesiščeLjubljana.</p>	<p>Hashtagi:</p> <p>#Party, #PartyFinder, #ClubbingLife, #fridaynight, #BarHopping, #PubCrawl, #DiscoFever, #LjubljanaParties, #SloveniaNightlife, #SloveniaEvents, #DJSlovenia, #MariborPartyScene, #PartyTime, #PartyHard.</p>
<p>Napis: »Ready to ignite your night? 🔥 Z našo aplikacijo odkrij najbolj vroče zabave v mestu. Vedi velikost množice, vibe glasbe in se takoj pridruži zabavi! 🎵🎧 Klikni za prenos in nikoli več ne zamudi nepozabne noči. #PartyPlanet #LjubljanaParty«</p>	<p>Napis: »Si pripravljen na noč, ki je ne boš pozabil? Z našo aplikacijo osveži svoje nočno življenje! 🌙🎧 Odkrij najbolj vroče zabave v svoji bližini, pozanimaj se o številčnosti množice in zvrsti glasbe! 🎵🎧 Nič več ugibanja, samo zabava. Prenesi zdaj in oživi svoje noči – kjer koli, kadar koli! #fridaynight #SloveniaNightlife #PartyPlanet«</p>
<p>Ključne funkcije:</p>	<p>Ključne funkcije:</p>

ChatGPT in Midjourney	Človek
<ul style="list-style-type: none"> – Spoznajte množico – pridobite podatke o številu obiskovalcev v realnem času. – Začutite vzdušje – spoznajte glasbeno zvrst, še preden pridete. – Takoj se pridružite zabavi – enostavne prijave na zabavo in navodila. 	<ul style="list-style-type: none"> – Z enim klikom najdi vse zabave v svoji bližini. – Live podatki o številčnosti množice. – Celotna playlista na tvojem ekranu.
<p>Slogan: »Odkrijte najbolj vroče zabave v svojem mestu«</p>	<p>Slogan: »Poišči svojo noro zabavo«</p>
<p>Proračun: vsaj od 5 \$ do 10 \$ na dan, od 150 \$ do 300 \$ na mesec</p>	<p>Proračun: med 8 \$ in 10 \$ na dan, od 250 \$ do 300 \$ na mesec</p>
<p>Časovni raspored: zvečer ali ob koncih tedna</p>	<p>Časovni raspored: od ponedeljka do petka med 10. in 12. uro ter vsak dan med 21. in 23. uro</p>
<p>Logotip:</p> 	<p>Logotip:</p> 
<p>Oglas:</p> 	<p>Oglas:</p> 
<p>S.M.A.R.T.: Povečati število prenosov naše aplikacije za iskanje zabav na 10.000 v naslednjih treh mesecih s pomočjo Instagramove</p>	<p>S.M.A.R.T.: V enem letu od začetka Instagramove oglaševalske kampanje brez večjih zunanjih investicij na slovenskem trgu</p>

ChatGPT in Midjourney	Človek
oglaševalske kampanje, ki cilja na mlade od 18 do 35 let.	doseči bazo 75.000 uporabnikov okvirne starosti med 18 in 26 let.

Tabela 1: Primerjave med obema kampanjama

Ob vzporedni primerjavi je jasno razvidno, da sta oglasa med seboj zelo primerljiva. Predvsem del oglasa, ki ga je pripravil ChatGPT, je navidezno nerazločen od enakega dela, ki so ga pripravili ljudje. Največje razlike so se pojavile pri grafičnih elementih predvsem v uporabljenih barvah in elementih na oglasni sliki. Medtem ko je UI sliko sestavila okoli grafike zabave, smo mi za osrednji del oglasa izbrali zaslonske slike aplikacije. Pomembno je upoštevati, da sta obe sliki sestavljeni iz večinoma enakih elementov (logotip, zaslonska posnetka in napis). Pri človekovem oglasu smo se odločili, da oglas razdelimo na dve sliki, da ohranimo privlačno preprostost in minimalističnost oglasa. UI se je odločila za samo eno sliko, ki je zaradi vseh elementov na koncu postala malo preveč zasedena. Kljub temu je oglas, ki ga je sestavila UI zelo kakovosten in bi po našem mnenju bil primeren za uporabo v resnični oglaševalski kampanji. Iz tega sledi, da lahko potrdimo hipotezo H1: »Umetna inteligenca lahko samostojno ustvari nov vsebinski digitalni oglas, ki je primerljiv oglasu, ki ga je ustvaril človek« in hipotezo H2: »Umetna inteligenca pripomore k sestavi oglasa«.

6. Zaključek: Ali je umetna inteligenca pri oglaševanju dejansko uporabna?

Odgovor na vprašanje »Ali je umetna inteligenca pri oglaševanju dejansko uporabna?« je po našem mnenju vsekakor da. V naši raziskavi se je UI zelo izkazala, njena uporabnost v oglaševanju pa nas je malo presenetila. Izkazalo se je, da je UI sposobna sama ustvariti vse elemente oglasa, kar namiguje na vlogo v oglaševanju, ki jo bo UI igrala v bližnji prihodnosti. Za najboljše rezultate predlagamo uporabo UI kot pomočnika in ne kot samostojnega oglaševalskega strokovnjaka. Na takšen način se lahko človek in stroj med seboj dopolnjujeta in ne tekmujeta. UI je za zdaj sposobna ustvarjati oglase na nivoju, ki jih ustvarja človek, vprašanje pa je, kdaj nas bo preseгла. Menimo, da smo kot človeštvo na prelomnih trenutkih naše skupne poti. Svet se bo v kratkem temeljito spremenil, življenje, ki smo ga poznali do sedaj, pa bo počasi izginilo. UI nam je pokazala svojo dobro plat, zdaj pa je začela kazati tudi svojo temno plat, ki lahko ima za našo družbo absolutno katastrofalne posledice. Na tej točki je največjega pomena, da stopimo skupaj in uredimo pravila okoli UI, saj lahko brez pravil sonce nad našo svetlo prihodnostjo hitro zaide in svet se lahko namesto na bolje spremeni na slabše.

7. Reference

- Allen, Jason M. 2022. Théâtre d'Opéra Spatial. The New York Times, 2. september. <https://www.nytimes.com/2022/09/02/technology/ai-artificial-intelligence-artists.html> (pridobljeno 19. 6. 2023).
- Bintaro, Kusumo; Sokibi, Petrus; Amsyar, Izwan; Sanjaya, Yulia P. A. 2022. Utilizing Digital Marketing as a Business Strategy. Startuppreneur Business Digital (SABDA Journal) 1, št. 1: 63–71.
- Brittain, Blake. 2023. U.S. Copyright Office Says Some AI-assisted Works May be Copyrighted. Reuters, 15. marec. <https://www.reuters.com/world/us/us-copyright-office-says-some-ai-assisted-works-may-be-copyrighted-2023-03-15/> (pridobljeno 18. 6. 2023).
- Broz, Matic. 2023. Midjourney Statistics. Photutorial, 2. maj. <https://photutorial.com/midjourney-statistics/> (pridobljeno 19. 6. 2023).
- Brynjolfsson, Erik; McAfee, Andrew. 2016. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. New York: W.W. Norton & Company, Inc.
- Chaffey, Dave. 2022. How to Define SMART Marketing Objectives. Smart Insights, 29. november. <https://www.smartinsights.com/goal-setting-evaluation/goals-kpis/define-smart-marketing-objectives/> (pridobljeno 21. 7. 2023).
- Chaffey, Dave. 2023. 10 reasons you need a digital marketing strategy 2023. Smart Insights, 21. junij. <https://www.smartinsights.com/digital-marketing-strategy/digital-strategy-development/10-reasons-for-digital-marketing-strategy/> (pridobljeno 21. 7. 2023).
- Chui, Michael; Manyika, James; Miremadi, Mehdi. 2018. What AI can and can't Do (yet) for Your Business. McKinsey & Company, 11. januar. <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/what-ai-can-and-cant-do-yet-for-your-business> (pridobljeno 11. 5. 2023).
- Comunale, Joseph. 2022. Iron Age Timeline & Facts. Study.com, 27. april. <https://study.com/learn/lesson/iron-age-timeline-facts.html> (pridobljeno 19. 6. 2023).
- Economy, Phyllis. 2016. Influencing the Beatles. How Buddy Holly, Little Richard, and

- Elvis Presley Impacted the Iconic Band. Munich: GRIN Verlag.
- Emotive. 2023. 11 Essential Digital Marketing Tips. <https://emotive.io/blog/11-essential-digital-marketing-tips> (pridobljeno 20. 6. 2023).
- Esteva, Andre; Kuprel, Brett; Novoa, Roberto A.; Ko, Justin; Swetter, Susan M.; Blau, Helen M.; Thrun, Sebastian. 2017. Dermatologist-level Classification of Skin Cancer with Deep Neural Networks. *Nature* 542, št. 7639: 115–118.
- Fagnant, Daniel J.; Kockelman, Kara. 2015. Preparing a Nation for Autonomous Vehicles: Opportunities, Barriers and Policy Recommendations. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 77: 167–181.
- Feigenbaum, Edward A. 1977. *The Art of Artificial Intelligence: Themes and Case Studies of Knowledge Engineering*. Stanford: Stanford University - Computer Science Department.
- Forbes. 2022. 11 steps to create the perfect social media ad. *Forbes*, 25. marec. <https://www.forbes.com/sites/theyec/2022/03/25/11-steps-to-create-the-perfect-social-media-ad/> (pridobljeno 20. 6. 2023).
- Future Learn. 2022. How to create an effective social media advert. *Future Learn*, 16. junij. <https://www.futurelearn.com/info/blog/how-to-create-an-effective-social-media-advert> (pridobljeno 20. 6. 2023).
- Goodfellow, Ian; Bengio, Yoshua; Courville, Aaron. 2016. *Deep Learning*. London: MIT Press.
- Guadamuz, Andreas. 2017. Artificial Intelligence and Copyright. *Wipo*, 17. oktober. https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2017/05/article_0003.html (pridobljen 18. 6. 2023).
- Hao, Karen. 2023. What Is ChatGPT? What to Know About the AI Chatbot. *WSJ*, 16. maj. <https://www.wsj.com/articles/chatgpt-ai-chatbot-app-explained-11675865177> (pridobljeno 22. 6. 2023).
- Herculano-Houzel, Suzana. 2009. The Human Brain in Numbers: A Linearly Scaled-Up Primate Brain. *Frontiers in Human Neuroscience* 3: 31.
- Hopper HQ. 2022. The Best Time To Post On Instagram In 2022. <https://www.hopperhq.com/best-time-to-post-on-instagram/> (pridobljeno 21. 7. 2023).
- Januar, Rifat; Fauzi, Hilman; Ariyanti, Maya; Heris, Faradisya. 2021. Study of Neuromarketing: Visual Influence With Decision Making on Impulse Buying.

- Kinetik: Game Technology, Information System, Computer Network, Computing, Electronics, and Control 6, št. 4.
- Jiang, Fei; Jiang, Yong; Zhi, Hui; Dong, Yi; Li, Hao; Ma, Sufeng; Wang, Yilon; Dong, Qiang; Shen, Haipeng; Wang, Yongjun. 2017. Artificial Intelligence in Healthcare: Past, Present and Future. *Stroke and Vascular Neurology* 2, št. 4: 230–243.
- Keutelian, Mary. 2023. Best Times to Post on Instagram in 2023. Sprout Social, 8. maj. <https://sproutsocial.com/insights/best-times-to-post-on-instagram/> (pridobljeno 21. 7. 2023).
- Krizhevsky, Alex; Sutskever, Ilya; Hinton, Geoffrey E. 2017. ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks. *Communications of the ACM* 60, št. 6: 84–90.
- LeCun, Yann; Bengio, Yoshua; Hinton, Geoffrey. 2015. Deep Learning. *Nature* 521, št. 7553: 436–444.
- LinkedIn. 2023. Midjourney: about. <https://www.linkedin.com/company/midjourney/about/> (pridobljeno 19. 6. 2023).
- Mahari, Robert; Fjeld, Jessica. 2023. Popular A.I. services for creating images are legal minefields for artists seeking payment for their work. *Fortune*, 17. junij. <https://fortune.com/2023/06/16/generative-a-i-copyright-law/> (pridobljeno 18. 6. 2023).
- Marr, Bernard. 2016. *Big Data in Practice: How 45 Successful Companies Used Big Data Analytics to Deliver Extraordinary*. Hoboken: Wiley.
- McCarthy, John. 1959. Programs with Common Sense. Stanford: Computer Science Department. <http://jmc.stanford.edu/articles/mcc59/mcc59.pdf> (pridobljeno 17. 5. 2023).
- McCorduck, Pamela. 2019. *Machines who Think A Personal Inquiry into the History and Prospects of Artificial Intelligence*. London: CRC Press.
- McLean, Deanna. 2023. How to Use Midjourney to Create AI Art in 2023 (Detailed Tutorial). *Elegant Themes Blog*, 15. junij. <https://www.elegantthemes.com/blog/design/midjourney-ai-art> (pridobljeno 21. 6. 2023)
- Meier, Patrick. 2015. *Digital Humanitarians: How Big Data is Changing the Face of Humanitarian Response*. New York: CRC Press.
- Meyer, Isabella. 2022. Gerhard Richter - an Artistic Biography of this Famous German Artist. *Art in context*, 14. februar. <https://artincontext.org/gerhard-richter/>

- (pridobljeno 18. 6. 2023).
- Newell, Allen; Shaw, John Clifford; Simon, Herbert A. 1957. Empirical Explorations of the Logic Theory Machine. V: Papers Presented at the February 26-28, 1957, Western Joint Computer Conference: Techniques for Reliability, 218–230. Ur. M. M. Astrahan. New York: Association for Computing Machinery.
- Newell, Allen; Simon, Herbert A. 1961. GPS, A Program that Simulates Human Thought. RAND Corporation. https://iiif.library.cmu.edu/file/Simon_box00064_fld04907_bdl0001_doc0001/Simon_box00064_fld04907_bdl0001_doc0001.pdf (pridobljeno 15. 4. 2023).
- Newell, Allen; Simon, Herbert A. 1976. Computer Science as Empirical Inquiry. *Communications of the ACM* 19, št. 3: 113–126.
- Ortiz, Sabrina. 2023. What is ChatGPT and Why Does it Matter? Here's What You Need to Know. ZDNET, 21. julij. <https://www.zdnet.com/article/what-is-chatgpt-and-why-does-it-matter-heres-everything-you-need-to-know/> (pridobljeno 22. 6. 2023).
- Poole, David L.; Mackworth, Alan K. 2017. Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents. Cambridge: Cambridge University Press.
- Poplin, Ryan; Varadarajan, Avinsh V.; Blumer, Katy; Liu, Yun; McConnell, Michael V.; Corrado, Greg S.; Peng, Lily; Webster, Dale R. 2018. Prediction of Cardiovascular Risk Factors from Retinal Fundus Photographs via Deep Learning. *Nature Biomedical Engineering* 2, št. 3: 158–164.
- Rolnick, David; Donti, Priya L.; Kaack, Lynn H.; Kochanski, Kelly; Lacoste, Alexandre; Sankaran, Kris; Slavin Ross, Andrew; Milojevic-Dupont, Nikola; Jaques, Natasha; Waldman-Brown, Anna; Luccioni, Alexandra Sasha; Maharaj, Tegan; Sherwin, Evan D.; Mukkavilli, S. Karthik; Kording, Konrad P.; Gomes, Carla P.; Ng, Andrew Y.; Hassabis, Demis; Platt, John C.; Creutzig, Felix; Chayes, Jennifer; Bengio, Yoshua. 2019. Tackling Climate Change with Machine Learning. arXiv Preprint arXiv: 1906.05433.
- Russell, Stuart J.; Norvig, P. 2022. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Harlow: Pearson Education.
- Samuel, Arthur L. 1959. Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers. *IBM Journal of Research and Development* 3, št. 3: 210–229.
- Shortliffe, Edward Hance. 1976. Computer-Based Medical Consultations: MYCIN

- Electronic Resource. New York: Elsevier.
- Singh, Medha. 2022. How to Optimize and Budget Instagram Ads Cost? A Guide for Marketers. Sociality.io, 3. avgust. <https://sociality.io/blog/instagram-ads-cost/#8-how-much-do-instagram-ads-cost> (pridobljeno 21. 7. 2023).
- Sutton, Richard S.; Barto, Andrew. 2018. Reinforcement Learning: An Introduction. Cambridge: The MIT Press.
- Tegmark, Max. 2017. Life 3.0. L: Being Human in the Age of Artificial Intelligence. New York: Alfred A. Knopf.
- Terrasi, Vincent. 2023. GPT-4: How is it Different From GPT-3.5? Search Engine Journal, 22. marec. <https://www.searchenginejournal.com/gpt-4-vs-gpt-3-5/482463/#close> (pridobljeno 20. 6. 2023).
- Vamathevan, Jessica; Clark, Dominic; Czodrowski, Paul; Dunham, Ian; Ferran, Edgardo; Lee, George; Li, Bin; Madabhushi, Anant; Shah, Parantu; Spitzer, Michaela; Zhao, Shanrong. 2019. Applications of Machine Learning in Drug Discovery and Development. Nature Reviews Drug Discovery 18, št. 6: 463–477.
- Vaswani, Ashish; Shazeer, Noam; Parmar, Niki; Uszkoreit, Jakob; Jones, Llion; Gomez, Aidan N.; Kaiser, Lukasz; Polosukhin, Illia. 2017. Attention is All You Need. Advances in Neural Information Processing Systems 30: 5998–6008.
- Vida, Irena; Kos Koklič, Mateja; Bajde, Domen; Kolar, Tomaž; Čater, Barbara; Damjan, Janez. 2010. Vedenje porabnikov. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- Wankhede, Calvin. 2023. What is Midjourney AI and how does it work? Android Authority, 28. junij. <https://www.androidauthority.com/what-is-midjourney-3324590/> (pridobljeno 23. 6. 2023).
- Windsor, Alyson. 2023. How does ChatGPT actually work? ZDNET, 13. julij. <https://www.zdnet.com/article/how-does-chatgpt-work/> (pridobljeno 22. 6. 2023).
- Woolf, Beverly Park. 2009. Building Intelligent Interactive Tutors: Student-Centered Strategies for Revolutionizing E-Learning. Burlington: Elsevier.
- Zhou, Luisa. 2023. Social Media Demographics: The Definitive Guide in 2023. Luisa Zhou, 12. januar. https://www.luisazhou.com/blog/social-media-demographics/#Instagram_demographics (pridobljeno 20. 6. 2023).

8. Povzetek

Diplomska naloga se osredotoča na poglobljeno študijo vse večje vloge umetne inteligence in strojnega učenja v sodobnem digitalnem oglaševanju. Delo se začne z raziskovanjem različnih oblik strojnega učenja, vključno z njihovimi funkcijami, delovanjem in inovativnimi načini uporabe. Nato sta podrobno pojasnjeni dve tehnologiji umetne inteligence, Midjourney in ChatGPT, pri čemer so prikazane njune funkcije in procesi uporabe. V empiričnem delu s poskusi odgovorimo na vprašanje vpliva spremenljivk, kot so čas, stavčne tvorbe, ciljna skupina in komunikacijski kanal, na vsebino in obliko odgovora umetne inteligence. Pravilna implementacija ugotovitev lahko ima pozitiven vpliv na doseganje zelenih rezultatov pri uporabi orodij umetne inteligence. V empirični analizi diplomske naloge je bila ustvarjena oglaševalska kampanja za isti izdelek, pri čemer je eno zasnovala umetna inteligenca (z uporabo tehnologij Midjourney in ChatGPT), drugo pa človek. Ti kampanji sta bili nato medsebojno primerjani. Rezultati te primerjalne analize pojasnjujejo prednosti in slabosti oglasa, ki ga je zasnovala umetna inteligenca, v primerjavi z oglasom, ki ga je ustvaril človek. Obdelane so bile tudi slabosti in omejitve orodij umetne inteligence, pri čemer je bila določena meja zmogljivosti teh orodij. Ugotovitve analize imajo pomembne posledice za oglaševalske in trženjske stratege, saj poudarjajo, kako lahko simbiotični pristop, ki združuje človeško ustvarjalnost z učinkovitostjo umetne inteligence, optimizira strategije digitalnega oglaševanja.

Ključne besede: umetna inteligenca, strojno učenje, globoko učenje, ChatGPT, Midjourney, digitalno oglaševanje, oglaševalska kampanja

9. Abstract

This thesis focuses on an in-depth study of the growing role of artificial intelligence and machine learning in modern digital advertising. The work starts by exploring different forms of machine learning, including their workings, and innovative applications. Then, two AI technologies, Midjourney and ChatGPT, are explained in detail, showing their functionalities and the process of application. In the empirical part, we use experiments to answer the question of the influence of variables such as time, sentence formations, target group, and communication channel on the content and form of an AI response. The correct implementation of the findings can positively impact achieving the desired results when using AI tools. In the empirical analysis of the thesis, an advertising campaign for the same product was created, one designed by AI (using Midjourney and ChatGPT technologies) and the other by a human. These two campaigns were then compared with each other. The results of this comparative analysis explain the advantages and disadvantages of the AI-designed advert compared to the human-designed advert. The weaknesses and limitations of AI tools were also discussed, and the limits of their capabilities were determined. The findings have important implications for advertising and marketing strategists as they highlight how a symbiotic approach combining human creativity with the efficiency of AI can optimise digital advertising strategies.

Keywords: Artificial intelligence, machine learning, deep learning, ChatGPT, Midjourney, digital advertising, advertising campaign