

Utjecaj umjetne inteligencije na marketinške aktivnosti

Vizentaner, Domagoj

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:511305>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-23**



Repository / Repozitorij:

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij Marketing

Domagoj Vizentaner

Utjecaj umjetne inteligencije na marketinške aktivnosti

Diplomski rad

U Osijeku, 2023.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij Marketing

Domagoj Vizentaner

Utjecaj umjetne inteligencije na marketinške aktivnosti

Diplomski rad

Kolegij: Marketing-informacijski sustavi

JMBAG: 0165059704

Email: dvizentnaer@efos.hr

Mentor: Prof.dr.sc. Antun Biloš

U Osijeku, 2023.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Economics and Business in Osijek

Graduate Study Marketing

Domagoj Vizentaner

The impact of artificial intelligence on marketing activities

Graduate paper

In Osijek, 2023.

IZJAVA
O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI,
PRAVU PRIJENOSA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA,
SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA
I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska.
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, NN 119/2022).
4. Izjavljujem da sam autor predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta/studentice: Domagoj Vizentaner

JMBAG: 0165059704

OIB: 72468350339

E-mail za kontakt: domagoj.vizentaner@gmail.com

Naziv studija: diplomski sveučilišni studij, smjer: Marketing

Naslov rada: Utjecaj umjetne inteligencije na marketinške aktivnosti

Mentor rada: Prof.dr.sc. Antun Biloš

U Osijeku, 2023.



Potpis _____

Sažetak

Korištenje umjetne inteligencije u marketinške svrhe jedna je od najaktivnijih područja unutar marketinških aktivnosti današnjice. Sadržaj rada obrađuje osnovne pojmove vezane uz umjetnu inteligenciju, opisuje njezin način rada, razdvaja oblike umjetne inteligencije te objašnjava povijest njenog nastanka. U radu se govori o primjeni umjetne inteligencije za različite marketinške aktivnosti kao što su: personalizacija, automatizacija, segmentacija i sl. Poseban naglasak stavljen je na popularne alate koji upotrebljavaju umjetnu inteligenciju od kojih se može izdvojiti ChatGPT, DALL-E, Mindvalley, MuseNet i drugi. S druge strane rad upozorava na mnoge izazove i rizike s kojima se pojedinci i tvrtke nose u današnjem vremenu ubrzanog tehnološkog razvoja. Izdvojene su najcitiranije studije koje su doprinijele razvitku područja umjetne inteligencije u marketingu. Uključene su ključne metrike i pokazatelji uspješnosti koji mjere učinkovitost umjetne inteligencije u području marketinga. Slijedi rasprava o potencijalnom utjecaju umjetne inteligencije na budućnost marketinga. Rad se završava studijom poslovnih subjekata koje su već uspješno inkorporirale umjetnu inteligenciju u poslovne aktivnosti i preporukom za tvrtke koje žele iskoristiti njezine benefite u svom poslovanju.

Ključne riječi: Umjetna inteligencija, marketinške svrhe, marketinški alati umjetne inteligencije, budućnost marketinga.

Abstract

The use of Artificial Intelligence (AI) in marketing is one of the most active areas within contemporary marketing activities. This paper explores the fundamental concepts related to AI and its application in marketing. It describes how AI works, differentiates various forms of AI, and provides an explanation of its historical development. The paper presents examples of AI applications in marketing, such as personalization, automation, segmentation, and more. It discusses popular AI tools, including ChatGPT, DALL-E, Mindvalley, MuseNet, and others. On the other hand it highlights the numerous challenges and risks that individuals and companies face in today's rapidly evolving technological landscape. The paper highlights the most cited studies that have contributed to the field of AI in marketing. It includes key metrics and performance indicators that measure the effectiveness of AI in marketing. Furthermore, it engages in a discussion on the potential impact of AI on the future of marketing. Ultimately, the paper concludes with a study of business entities that have successfully incorporated AI into their operations, offering recommendations for companies seeking to harness its benefits in their own business practices.

Key Words: Artificial intelligence, marketing purposes, marketing tools of artificial intelligence, future of marketing.

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Razvoj umjetne inteligencije.....	3
2.1. Opis umjetne inteligencije.....	3
2.1.1. Struktura umjetne inteligencije.....	5
3. Primjene umjetne inteligencije u marketingu	10
3.1. Personalizacija	10
3.2. Automatizacija marketinških digitalnih procesa	11
3.3. Prediktivna analitika.....	13
3.4. Segmentacija tržišta	16
3.5. Optimizacija oglašavanja.....	18
3.6. Uporaba chatbotova	20
3.7. Prepoznavanje slike i videozapisa	22
4. Popularni alati umjetne inteligencije	26
4.1. Chatbotovi.....	26
4.2. Alati za generiranje slika	28
4.3. Generiranje zvuka.....	31
4.4. Korisni marketinški alati bazirani na umjetnoj inteligenciji	33
5. Izazovi i rizici umjetne inteligencije.....	35
5.1. Etički i moralni izazovi	35
5.2. Diskriminacija i umjetna inteligencija.....	37
5.3. Odgovornost sustava umjetne inteligencije	38
5.4. Utjecaj na društvo	39
5.5. Razvoj nadljudske umjetne inteligencije	39
5.6. Izazovi UI unutar marketinga	41
6. Dosadašnje studije o utjecaju umjetne inteligencije na marketing.....	42
6.1. Pregled dosadašnjih istraživanja o korištenju umjetne inteligencije u marketingu	42
6.2. Analiza ključnih metrika i pokazatelja uspješnosti koji se koriste za mjerenje učinkovitosti umjetne inteligencije u marketingu	43
6.3. Istraživanje jedinstvenih niša o korištenju umjetne inteligencije	44
6.4. Studije slučaja tvrtki koje su uspješno implementirale UI na jedinstvene načine	45
7. Rasprava	48
7.1. Potencijalni utjecaj umjetne inteligencije na budućnost marketinga.....	48
7.2. Preporuka za tvrtke koje razmatraju korištenje umjetne inteligencije	49
8. Zaključak.....	52
Popis Literature.....	54

1. Uvod

U napredovanju tehnologije, umjetna inteligencija (engl. *artificial intelligence* ili AI, u nastavku rada će se rabiti hrvatska skraćenica odnosno UI) se pojavljuje kao moćan alat koji mijenja različite sektore, uključujući marketing. Ljudi krivo shvaćaju UI kao robote koji obavljaju naše svakodnevne zadatke, ali istina je da je ova tehnologija postala raširena u ljudskim životima na način da ga često ni ne primjećuju. Ona se primjenjuje u raznim područjima kao što su obrada prirodnog jezika, otkrivanje objekata, računalni vid, robotika, ekspertni sustavi i mnogi drugi (Bohr, 2020). Ovaj rad istražuje razvoj, primjene, popularne alate, izazove i rizike vezane uz računalno razmišljanje, s posebnim naglaskom na njegov utjecaj na marketinške strategije i prakse.

Priča o umjetnoj inteligenciji, od njegovih početaka do današnjeg stanja, otkriva zanimljivo putovanje ljudske snalažljivosti i inovacije. Ovaj rad se sastoji od osam poglavlja. U svakom poglavlju raspravlja se o jednom aspektu utjecaja umjetne inteligencije na marketinške aktivnosti. Nakon uvodnog poglavlja, drugo poglavlje o povijesnom razvoju kognitivnog računarstva pruža cjelovito razumijevanje njegove evolucije, ističući ključne prekretnice koje su dovele do sofisticiranih sustava UI koje danas koristimo. Ova tema je važna kako bi se razumjela kompleksnost i potencijal UI kao tehnologije koja transformira okruženje. Umjetna inteligencija revolucionirala je marketinške strategije omogućujući personalizirani, prediktivni i automatizirani pristup (Roetzer i Kaput, 2022). Olakšala je segmentaciju tržišta, optimizaciju oglašavanja i korištenje *chatbotova*, što rezultira većim angažmanom i zadovoljstvom korisnika, o čemu govori poglavlje primjene umjetne inteligencije u marketingu. Sposobnost prepoznavanja slika i videozapisa te uloga umjetne inteligencije u sustavima preporuka dodatno ilustriraju njezinu raznovrsnost i potencijal u marketingu. U četvrtom poglavlju *Popularni alati umjetne inteligencije* nalazi se detaljan pregled popularnih alata UI, uključujući *chatbotove*, generiranje slika i zvuka te različite marketinške alate, pruža praktične uvide u njene mogućnosti. Ovi alati ne samo da mijenjaju marketinški krajolik, već otvaraju nove mogućnosti za kreativnost i inovacije. No, usvajanje umjetne inteligencije nosi izazove i rizike. Pitanja privatnosti, sigurnosti i etike predstavljaju značajne prepreke (Roetzer i Kaput, 2022). Detaljna analiza tih izazova u petom poglavlju *Izazovi i rizici umjetne inteligencije* pruža uravnoteženi uvid u UI naglašavajući potrebu za pažljivim i odgovornim korištenjem ove tehnologije. Šesto poglavlje koje se bavi dosadašnjim studijama o utjecaju umjetne inteligencije propitkuje ideju, utjecaj i efikasnost računalne inteligencije na marketing, te se može razumjeti u potpunosti

jedino kroz cjelovit pregled ključnih metrika i pokazatelja uspješnosti. Ovaj rad istražuje jedinstvene niše u kojima se UI može primijeniti u marketingu te ispituje ekonomske i marketinške karakteristike takvih primjena. Studije slučaja tvrtki koje su uspješno implementirale UI na inovativne načine dodatno obogaćuju ovu analizu. Na kraju, u sedmom poglavlju *Rasprava* se teoretizira o potencijalnom utjecaju umjetne inteligencije na budućnost marketinga, te se oblikuju preporuke tvrtkama koje razmišljaju o korištenju umjetne inteligencije, naglašavajući potrebu za strateškim planiranjem i etičkim razmatranjima. Diplomski rad se finalizira zaključnim poglavljem koje se bavi promišljanjem o transformacijskom potencijalu UI, ističući njegovu ulogu kao pokretača promjena u marketinškom okruženju. Ovaj rad pruža sveobuhvatno istraživanje uloge UI u marketingu, pružajući vrijedne uvide za akademike, marketinške stručnjake i poslovne subjekte. Naglašava se transformacijski potencijal umjetne inteligencije, istovremeno naglašavajući potrebu za etičkim i odgovornim korištenjem ove moćne tehnologije.

2. Razvoj umjetne inteligencije

2.1. Opis umjetne inteligencije

Umjetna inteligencija je kompleksno područje koje uključuje stvaranje inteligentnih strojeva sa sposobnostima sličnim ljudskoj inteligenciji. Primjenom algoritama i matematičkih funkcija, UI omogućuje strojevima obavljanje različitih zadataka na način sličan ljudskom razmišljanju (Russell, 2020). Postoje dvije glavne kategorije UI: slaba umjetna inteligencija i jaka umjetna inteligencija. Slaba UI usredotočena je na specifične zadatke, dok jaka UI ima sposobnost prilagodbe, razmišljanja i rješavanja problema (Glover, 2022).

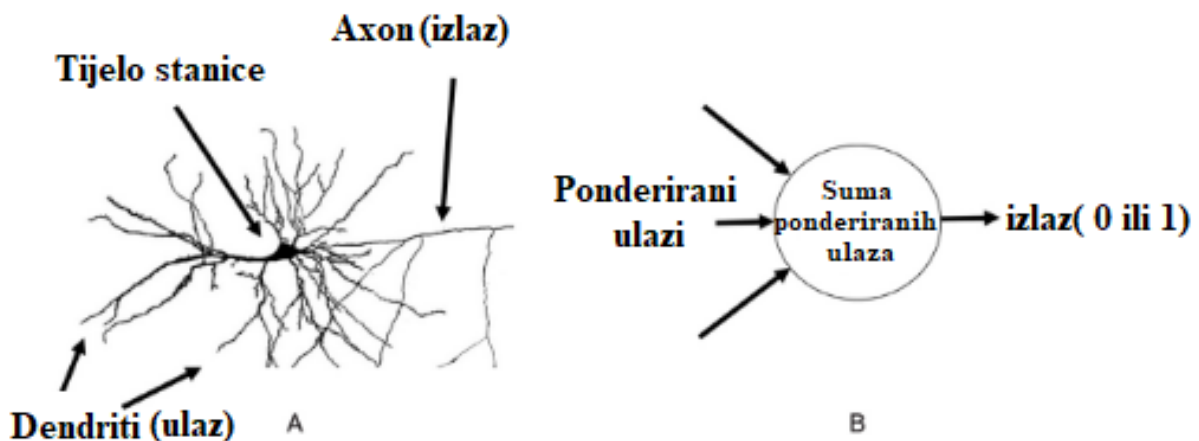
Umjetna inteligencija je značajna zbog svoje široke primjene u različitim područjima kao što su pametni telefoni, automobili, društvene mreže, videoigre, bankarstvo, nadzor i mnogi drugi aspekti svakodnevnog života. UI omogućuje strojevima da se prilagode promjenjivim situacijama, razmišljaju i pronalaze rješenja. Strojno učenje je tehnika koja omogućuje strojevima da uče iz podataka i iskustva. Ono je ključni dio strojne pameti i koristi se za postizanje UI (Roetzer i Kaput, 2022). Duboko učenje podskup je strojnog učenja koji se temelji na načinima obrade informacija inspiriranim ljudskim mozgom. To omogućuje dubokom učenju bolje prepoznavanje uzoraka i obradu podataka. San o stvaranju pametnog stroja - stroja koji je jednako pametan ili čak pametniji od ljudi, postoji već stoljećima. Ideje koje su dovele do prvih računala koja mogu raditi razne zadatke proizašle su iz pokušaja matematičara da shvate kako ljudi razmišljaju, posebno kako koriste logiku (Cornell University, 2019).

Digitalna računala, koja danas koristimo, zapravo su skup strojeva koji mogu raditi s kombinacijama simbola 0 i 1 kako bi obavljali različite operacije. Simbole 0 i 1 može se shvatiti poput Lego kockica koje se mogu slagati i mijenjati kako bi obavljali različite zadatke. Ljudski mozak predstavlja krajnji izvor inspiracije za umjetnu inteligenciju. Oba sustava uče na temelju iskustva i koriste to znanje za predviđanja ili donošenje odluka. Na primjer, kada dijete dodirne vruću pećnicu, osjeti bol i nauči da je treba izbjegavati. Slično tome, sustav UI može učiti iz prikupljenih podataka da kupci koji kupuju proizvod A često također kupuju proizvod B, te koristiti tu spoznaju kako bi preporučio proizvod B kupcima koji su kupili proizvod A (Haleem i sur., 2022).

Početni korak u radu umjetne inteligencije je korištenje perceptrona koji su jednostavni programi inspirirani načinom rada neurona u mozgu. Psiholog Frank Rosenblatt, izumio je

perceptrone krajem 1950-ih godina s ciljem razumijevanja kako neuroni u mozgu obrađuju informacije (Tableau, 2019). Neuroni su osnovne stanice u mozgu koje primaju signale od drugih neurona. Oni oponašaju ovaj proces koristeći jednostavne matematičke jednadžbe. Ulazi, odnosno signali, se zbrajaju i množe s težinama koje predstavljaju snagu veza između neurona. Nakon toga, ta težinska suma se uspoređuje s pragom, a ako je premašena, perceptron daje aktivacijsku vrijednost. Perceptroni rade slično kao neuroni. Oni primaju ulazne signale koji mogu biti brojevi ili logičke vrijednosti, i obrađuju ih pomoću matematičkih jednadžbi. Oni zbrajaju te signale i množe ih s težinama, koje predstavljaju jačinu veza između neurona. Zatim, se provjerava je li dobivena suma veća od određenog praga. Ako jest, perceptron daje odgovor ili aktivacijsku vrijednost (Mitchell, 2019).

Ukratko, perceptron je jednostavan program koji daje da/ne odgovor na određeni zahtjev. Oni su važni za umjetnu inteligenciju jer su otvorili put za razvoj dubokih neuronskih mreža. Duboke neuronske mreže su moćni alati koji se koriste za složene zadatke kao što su prepoznavanje slika, prevođenje jezika i još mnogo toga. Razumijevanje rada perceptrona i neurona u mozgu pomaže u stvaranju boljih alata za umjetnu inteligenciju i poboljšava razumijevanje o tome kako mozak obrađuje informacije (Mitchell, 2019).



Slika 1: Usporedba stanice ljudskog mozga s osnovnim načinom rada umjetne inteligencije

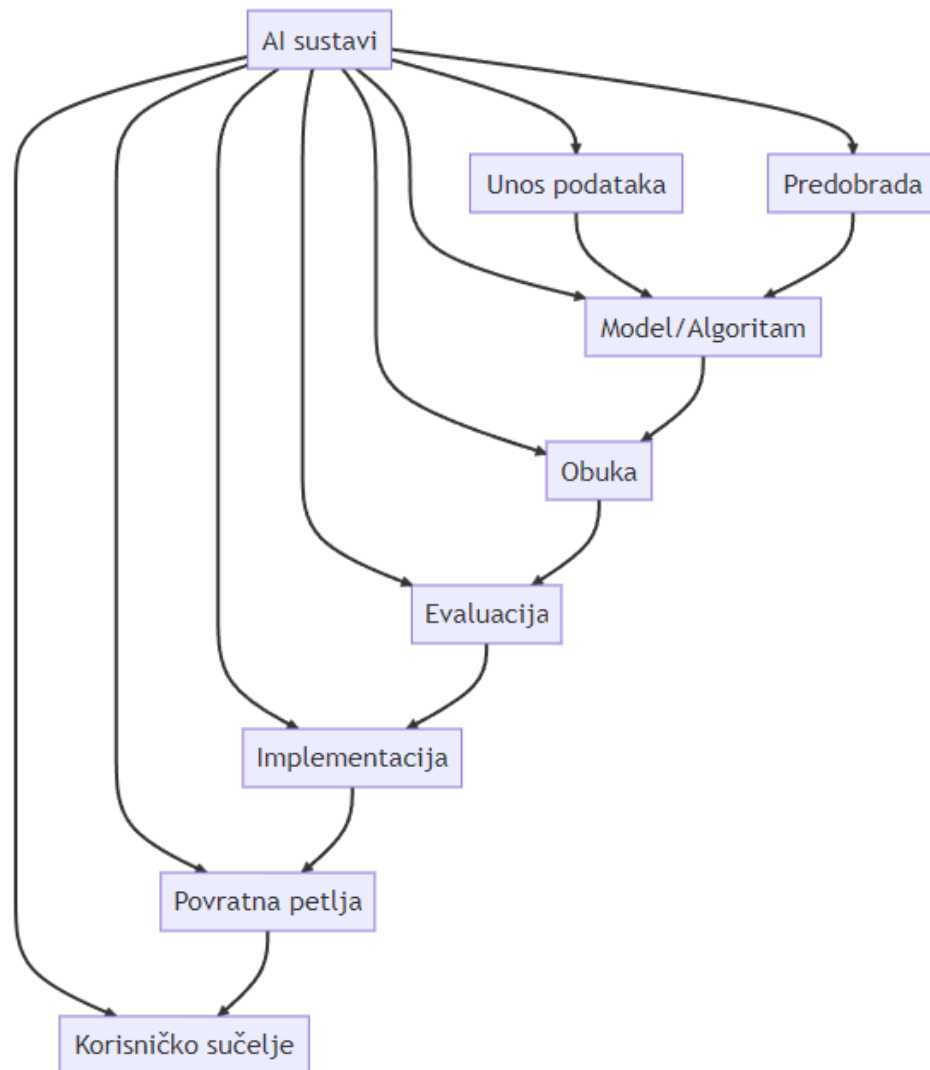
Izvor: prilagođeno prema Mitchell (2019)

2.1.1. Struktura umjetne inteligencije

Sustavi UI su složeni i raznoliki, ali imaju sličnu strukturu. Oni se sastoje od nekoliko ključnih dijelova (Davison, 2018):

- a) Unos podataka: to su informacije koje sustav UI koristi za učenje i donošenje odluka. Podaci mogu dolaziti iz različitih izvora kao što su baze podataka, senzori ili korisnički unosi. Kvaliteta i količina podataka utječu na uspješnost sustava.
- b) Predobrada: u ovoj fazi, podaci se čiste i pretvaraju u format koji sustav UI može koristiti. To može uključivati uklanjanje praznih vrijednosti, pretvaranje teksta u brojevnne oblike ili normalizaciju brojevnih podataka.
- c) Model/Algoritam: ovo je bitan dio sustava. To je matematički ili računalni model koji uči iz podataka i koristi naučene obrasce za predviđanja ili donošenje odluka. Postoji različite vrste modela i algoritama koje se koriste u ovim sustavima.
- d) Obuka: tijekom ove faze, sustav umjetne inteligencije uči iz podataka. Podaci se unose u model, model čini predviđanja, a zatim se prilagođavaju parametri modela na temelju razlika između predviđanja i stvarnih vrijednosti. Ovaj postupak se ponavlja dok model ne postigne zadovoljavajuću razinu uspješnosti.
- e) Evaluacija: nakon obuke, važno je provjeriti performanse modela na novim i nepoznatim podacima. To osigurava da model ne samo pamti podatke za obuku, već stvarno uči opće obrasce koji se mogu primijeniti na nove podatke.
- f) Implementacija: kada je model obučen i evaluiran, može se koristiti za predviđanja i donošenje odluka u stvarnim situacijama.
- g) Povratna petlja: mnogi sustavi UI imaju povratnu petlju u kojoj se procjenjuju predviđanja ili odluke sustava, a ta povratna informacija se koristi za daljnje poboljšanje sustava. To može uključivati ponovnu obuku modela s novim podacima, prilagođavanje parametara modela ili čak promjenu samog modela ili algoritma.
- h) Korisničko sučelje: to je dio sustava s kojim korisnici komuniciraju. Može biti jednostavno sučelje naredbenog retka, složenije grafičko sučelje ili sučelje koje omogućuje komunikaciju s drugim softverskim sustavima.

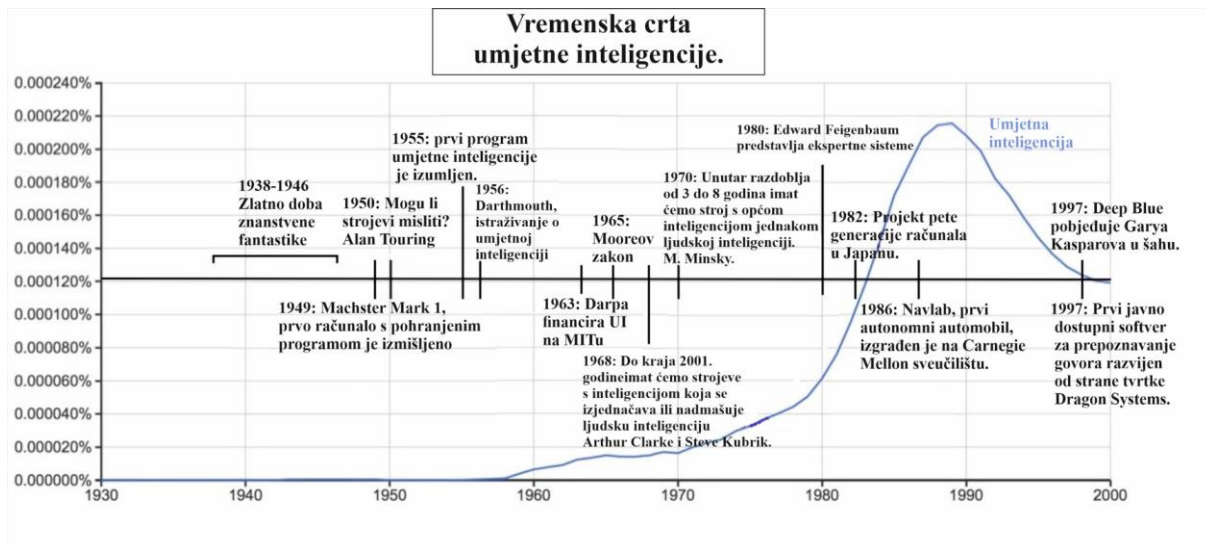
Sustavi strojnih neuralnih mreža mogu imati dodatne komponente ili različite organizacije, ovisno o specifičnoj primjeni. Na primjer, neki sustavi UI mogu imati posebne komponente za obradu određenih vrsta podataka poput slika ili zvuka. Drugi mogu imati komponente za rješavanje određenih zadataka kao što je obrada prirodnog jezika ili učenje putem nagrade (Davison, 2018).



Slika 2. Vizualna interpretacija strukture umjetne inteligencije.

Izvor: prilagođeno prema Davison (2018).

2.2. Povijesni pregled



Slika 3: Povijesna lenta razvoja umjetne inteligencije

Izvor: prilagođeno prema Anyoha (2017)

Povijesni razvoj umjetne inteligencije ima dugu i zanimljivu putanju koja seže unatrag mnogo desetljeća. Priče o umjetnim bićima koja posjeduju neke oblike inteligencije postojale su već u drevnim civilizacijama. U mitologiji stare Grčke, automatski čuvar otoka Krete, Talos, djelovao je bez ljudske intervencije, predstavljajući prve klice ideje o automatiziranim sistemima (Tableau, 2019). Ideje o automatizaciji produbljene su tijekom renesanse, kada je Leonardo da Vinci skicirao "mehaničkog viteza", humanoidnog robota koji bi mogao obavljati osnovne ljudske radnje (Tableau, 2019). Iako ove ideje nisu bile izvedive u to vrijeme, postavile su temelj za koncept UI. Od samih početaka računalne znanosti, ljudi su bili fascinirani idejom stvaranja inteligentnih strojeva koji mogu razmišljati, učiti i donositi odluke poput ljudi. Ovaj interes za umjetnom inteligencijom pokrenuo je različite istraživače i inovatore diljem svijeta da razvijaju tehnike i algoritme koji bi omogućili računalima da simuliraju ljudsku inteligenciju. Jedan od prvih važnih događaja u povijesti umjetne inteligencije bio je Dartmouthsko ljeto 1956. godine. Na ovom skupu koji je organizirao John McCarthy zajedno s drugim znanstvenicima, pojavila se ideja o stvaranju stroja koji može razmišljati poput čovjeka. Ova konferencija označila je početak područja koje danas poznajemo kao umjetna inteligencija (Anyoha, 2017).

Tijekom 1950-ih i 1960-ih godina, istraživači su se fokusirali na razvoj algoritama za rješavanje problema, poput igara i matematičkih problema. Alan Turing je pridonio razvoju umjetne inteligencije svojim konceptom Turingovog testa, koji je predložio kao način za provjeru inteligencije strojeva (Javatpoint, 2006). Alan Turing, zamjenik direktora računalnog laboratorija na Sveučilištu u Manchesteru, predložio je Turingov test 1950. godine. Test se temelji na ideji imitacijske igre i postavlja pitanje jesu li strojevi sposobni za razmišljanje. Originalna igra uključuje ispitivača, muškarca i ženu, a cilj je prepoznati tko je čovjek, a tko stroj. Turing je želio zamijeniti pitanje "Mogu li strojevi misliti?" s verzijom igre. Test zahtijeva da stroj „prevari“ ispitivača da je čovjek, koristeći samo pisani jezik. Turing je vjerovao da bi se stroj koji može voditi neobavezne razgovore s ljudima i razumjeti dublji smisao, odnosno kontekst, mogao smatrati sposobnim za razmišljanje (University of Washington, 2006). Test je jednostavan, ali značajan za razumijevanje granica računanja.

1970-ih i 1980-ih godina, umjetna inteligencija doživjela je nekoliko uspona i padova. Ograničenja računalne snage i nedostatak napretka u određenim područjima, poput prirodnog jezika i prepoznavanja uzoraka, otežavali su daljnji napredak. Međutim, istraživači su nastavili razvijati nove tehnike i algoritme, poput neuronskih mreža i genetskog programiranja (Anyoha, 2017).

1990-ih godina, s napretkom tehnologije i sve većom dostupnošću računalnih resursa, umjetna inteligencija je ponovno postala predmet velikog interesa. Razvijene su naprednije tehnike strojnog učenja i dubokog učenja koje su omogućile računalima da nauče iz velikih skupova podataka i postižu izvanredne rezultate u područjima kao što su prepoznavanje slika, prevođenje jezika i autonomna vožnja (Javatpoint, 2006).

Do promjene je došlo unatoč tome što programeri nisu postali pametniji u načinu kodiranja umjetne inteligencije. Ispostavilo se da temeljna ograničenja računalne memorije koja su usporavala razvoj prije 30 godina više nisu problem. Mooreov zakon, koji predviđa da se memorija i brzina računala udvostručuju svake godine, napokon je dostignut i u mnogim slučajevima nadmašio je potrebe. Upravo je to omogućilo računalu Deep Blue da 1997. pobijedi Garyja Kasparova i Googleovom Alpha Go-u da pobijedi kineskog prvaka u igri Go, Ke Jie-a. To pruža objašnjenje za val istraživanja u području umjetne inteligencije, odnosno doseg njezinih granica mogućnosti na razini trenutne računalne snage (memorija i brzina obrade), a zatim se čeka da Mooreov zakon ponovno napravi višak računalnih resursa (Anyoha, 2017).

Danas je umjetna inteligencija sveprisutna u našem svakodnevnom životu. Koristimo je u pametnim telefonima, preporučiteljskim sustavima, pretraživačima, autonomnim vozilima i mnogim drugim područjima. Istraživanje umjetne inteligencije se nastavlja, a tehnološki napredak pruža nove mogućnosti za daljnji razvoj (Javatpoint, 2006). Kroz desetljeća istraživanja i razvoja, umjetna inteligencija je napredovala i postala snažan alat koji ima potencijal za velike promjene u našem društvu. Razumijevanje povijesnog konteksta pomaže nam cijeniti put koji je umjetna inteligencija prošla i razumjeti njezinu važnost u suvremenom svijetu. Tijekom 21. stoljeća, umjetna inteligencija doživljava svoj procvat zahvaljujući brzom napretku u tehnologiji i računalnom kapacitetu. Strojno učenje i duboko učenje postaju ključne metode u razvoju inteligentnih sustava. Ove tehnike omogućuju računalima da analiziraju velike količine podataka, prepoznaju obrasce i donose složene odluke bez eksplicitnog programiranja (Roetzer i Kaput, 2022). Jedan od značajnih napretka u umjetnoj inteligenciji bio je razvoj tehnologija za prepoznavanje i klasifikaciju slika. Primjena dubokog učenja omogućila je računalima da prepoznaju objekte, ljude i scene na slikama s iznimnom točnošću. Ovo je otvorilo vrata za primjenu umjetne inteligencije u područjima kao što su medicina, sigurnost, robotika i mnogi drugi. Još jedan ključan razvoj u UI je prirodno jezično procesuiranje (*NLP- engl. „Natural Language processing“* odnosno obrada prirodnog jezika) (IBM, 2023). Ova grana umjetne inteligencije fokusira se na razumijevanje i obradu ljudskog jezika. NLP tehnologije omogućuju računalima da čitaju, razumiju i generiraju jezični sadržaj. Primjena NLP-a vidljiva je u *chatbotovima*, virtualnim asistentima, sustavima za prevođenje i analizi sentimenta. Automatizacija i robotika isto su područja koja su doživjela značajan napredak zahvaljujući umjetnoj inteligenciji. Napredni robotski sustavi opremljeni su sensorima, kamerama i sposobnošću učenja kako bi izvršavali složene zadatke u industrijskim postrojenjima, medicini, istraživanju i drugim područjima. Ti roboti mogu izvršavati zadatke koji su opasni ili previše zahtjevni za ljude (deeplearning.ai, 2023).

3. Primjene umjetne inteligencije u marketingu

3.1. Personalizacija

U suvremenom dobu digitalnog marketinga, korištenje umjetne inteligencije postalo je neizostavan alat za personalizaciju proizvoda i usluga. Strojna pamet pruža marketinškim stručnjacima mogućnost dubljeg razumijevanja i angažiranja ciljane publike, stvarajući relevantne i personalizirane interakcije s potrošačima. Ispitanici su pokazali veliko zanimanje za personalizaciju u marketinškim kampanjama. Izvješće tvrtke Epsilon otkriva da čak 80% korisnika više voli poslovati s markom koja im pruža personalizirano iskustvo (Epsilon, 2018). Pokazalo se da je čak 91% ispitanika izjavljuje da su skloniji kupnji od marke koja ih poznaje i pruža im relevantne preporuke i ponude. Ove brojke svjedoče o važnosti personalizacije u marketinškom svijetu (Accenture, 2018).

Primjera primjene UI u marketingu je korištenje strojnog učenja i analize podataka za prikupljanje informacija o ponašanju i preferencijama potrošača (King, 2019). Kroz praćenje njihovih aktivnosti na mreži, poput pregledavanja proizvoda, klikova i kupovina, UI može generirati dubinske uvide o njihovim interesima i potrebama. U e-trgovini, kada korisnik posjeti internetsku trgovinu, umjetna inteligencija može analizirati podatke o njegovim prethodnim kupovinama, pregledanim proizvodima, afinitetima, demografskim podacima i ponašanju na web-stranici. Na temelju tih podataka, umjetna inteligencija može stvoriti personalizirano iskustvo za korisnika. Način personalizacije je prikazivanje preporučenih proizvoda temeljenih na preferencijama korisnika. Umjetna inteligencija može analizirati kupovine sličnih korisnika i identificirati proizvode koji bi mogli biti zanimljivi trenutnom korisniku. Na temelju tih informacija, trgovina može prikazati personalizirane preporuke korisniku prilikom pregledavanja proizvoda. Također, umjetna inteligencija može personalizirati marketinške poruke i kampanje (King, 2019). Na primjer, putem analize podataka, umjetna inteligencija može prepoznati željene kanale komunikacije za određenog korisnika (npr. e-pošta, SMS, društvene mreže) i prilagoditi način komunikacije kako bi se povećala vjerojatnost angažmana i konverzije. Umjetna inteligencija može prilagoditi korisničko sučelje i doživljaj na web stranici ili mobilnoj aplikaciji. Na temelju analize podataka o korisniku, umjetna inteligencija mijenja raspored elemenata, preporučene sadržaje, ponude i druge interakcije kako bi se poboljšalo korisničko iskustvo.

UI personalizira sadržaj na društvenim mrežama. Umjetna inteligencija se koristi za analizu korisničkih profila, njihovih interakcija i preferencija kako bi se prilagodio sadržaj koji se prikazuje korisnicima. Na temelju navedene analize, algoritmi mogu odabrati objave, vijesti ili oglase koji su najvjerojatnije zanimljive korisniku (Venkatesan, 2021). Algoritmi koji se temelje na strojnom učenju analiziraju velike količine podataka o korisničkim interakcijama, preferencijama i demografskim podacima kako bi se taj sadržaj prilagodio. (Pearson, 2020).

UI također može poboljšati korisničko iskustvo putem *chatbotova* i virtualnih asistenata. Kroz napredne algoritme obrade prirodnog jezika (NLP), UI može razumjeti i interpretirati korisničke upite te pružiti brze i relevantne odgovore (VentureBeat, 2022). Ovaj oblik interakcije s potrošačima pruža osjećaj personaliziranog i individualnog pristupa, poboljšava korisničko iskustvo i povećava angažman.

3.2. Automatizacija marketinških digitalnih procesa

Umjetna inteligencija ima značajan utjecaj na digitalni marketing. Marketinški stručnjaci ju mogu koristiti za razumijevanje ponašanja, radnji i pokazatelja potrošača. Na taj način mogu ciljati pravi pristup prema pravoj osobi na vrijeme i na učinkovit način. Može se koristiti u marketingu za brzu obradu velikih količina podataka s društvenih mreža, e-pošte i web-prostora. Koristi se u kombinaciji s automatizacijom marketinga kako bi se omogućilo pretvaranje podataka u odluke, značajne interakcije i koristan utjecaj na poslovne rezultate. Računalna inteligencija u marketingu pomaže u prikupljanju podataka, razumijevanju potrošača, predviđanju njihovih sljedećih koraka i donošenju automatiziranih marketinških odluka (Venkatesan, 2021).

Digitalna inteligencija smanjuje ljudske pogreške, posebno u najkritičnijim područjima. Ova tehnologija može razvijati i optimizirati sadržaj u različitim formatima e-pošte koji su zanimljivi i relevantni primateljima. Bez sumnje, sustavi umjetne inteligencije postoje kako bi spriječili ljudsku interakciju, eliminirajući time mogućnost ljudske pogreške (Haleem i sur., 2022). Zbog čestih problema sa sigurnošću podataka, mnoge tvrtke brinu zbog nemogućnosti njihovih radnika da zaštite podatke klijenata i druge važne korporativne podatke. Umjetna inteligencija može pomoći u rješavanju različitih problema učenjem, prilagođavanjem i odgovaranjem na sigurnosne zahtjeve organizacije. Mnogi resursi koji se često koriste za oblikovanje i provedbu marketinške strategije mogu biti eliminirani pomoću ovih sustava.

Računalna inteligencija koristi snagu informacijskih sustava kako bi povezala poslovne procese od kraja do kraja i pružila besprijekorno iskustvo. Marketinški stručnjaci koji iskorištavaju potencijal ove tehnologije iznimni su izvođači kada je riječ o marketinškim rezultatima u poduzećima (Roetzer i Kaput, 2022). Primjene UI u marketingu omogućuju marketinškim stručnjacima stvaranje i provođenje kreativnih marketinških strategija koje su prilagođenije i usredotočene na ljude. Ove tehnike često oduševljavaju potrošače i čine ih strastvenim ljubiteljima marke. Dizajn interakcije može biti privlačniji uz ovu tehnologiju, omogućavajući korisnicima kontrolu nad mikro momentima potrošača. Rastuće prednosti umjetne inteligencije omogućuju organizacijama da predefiniraju marketing za bolje iskustvo.

Analiziranje velike količine tržišnih podataka i predviđanje koju akciju će korisnik najvjerojatnije poduzeti sljedeće je neusporedivo lakše uz pomoć umjetne inteligencije. UI razumije milijarde pretraživanja i pomaže u određivanju koliko je korisnik blizu donošenju kupovine. Također pomaže u razumijevanju nedostataka i poduzimanju odgovarajućih mjera. Utjecaj UI-a i strojnog učenja proteže se daleko izvan pružanja jednostavnih alata. Temeljito mijenja način na koji provodimo svoje poslovne operacije. Utječe na tvrtke na način da gotovo utrostručuje njihovu učinkovitost (Haleem i sur. 2022).

Umjetna inteligencija omogućuje pružanje klijentima inteligentnu, jednostavnu i praktičnu podršku tijekom cijelog njihovog putovanja. To je ključno za besprijekorno i optimalno iskustvo potrošača. Pristupi automatizaciji marketinga temelje se na automatizaciji ponavljajućih marketinških operacija i aktivnosti. Njene primjene u marketingu posebno su važne za automatizaciju marketinga. Ti sustavi bilježe i tumače podatke o klijentima u stvarnom vremenu koristeći strojno učenje i primjenjuje te spoznaje u velikom opsegu. Olakšava razdvajanje, sortiranje i prioritiziranje tih podataka. Alati za automatizaciju marketinga podržani umjetnom inteligencijom revolucioniraju strategiju automatizacije marketinga. Platforme nove generacije obećavaju poboljšanje marketinških strategija tako da „adresiraju,, mijenjajuće potrebe poput hiper-personaliziranih ponuda za klijente (Roetzer i Kaput, 2022).

Umjetna inteligencija pomaže marketinškim stručnjacima brzo identificirati kvalificirane potencijalne kupce odnosno ciljati idealne „*buyer persone*“, razvijati bolje taktike njegovanja i generirati relevantan sadržaj kada je integriran u alate za automatizaciju marketinga (Venkatesan, 2021). Idealna *buyer persona*, je polufiktivni prikaz ciljnog kupca na temelju podataka i istraživanja. UI pomaže poslovnim subjektima usredotočiti svoje napore na kvalificirane potencijalne klijente, voditi razvoj proizvoda prema potrebama ciljnih kupaca i

uskladiti sve radove u organizaciji kako bi privukli posjetitelje, potencijalne kupce i kupce visoke vrijednosti koji su vjerojatniji da će ostati tijekom vremena (Vaughan 2022).

Dinamički sadržaj e-pošte odnosno posebno personalizirane poruke, najučinkovitije su jer koriste e-poštu kako bi oživjeli ono što marka kaže, istovremeno ciljajući na ono što pretplatnici žele čuti. Strategije dinamičkog sadržaja osiguravaju da e-pošta ostane relevantna pretplatnicima ovisno o njihovim geografskim lokacijama, psihografskim podacima, ponašajnim podacima i saznanjima. UI može poboljšati kontrolu zaliha tijekom intenzivne potražnje i kupovine, prirodno odvrćajući kupce od kupovine više od realnih količina i optimizirajući prihod za tvrtku. Potrebe za dinamičnim cijenama i prognozama potražnje svake tvrtke su različite. Prilagođeno rješenje koje je stvorio tim ili vanjski dobavljač može biti najbolja opcija za razvoj sustava koji može zadovoljiti ciljeve, ovisno o vrstama aktivnosti i vrstama klijenata koje obavljaju (University of Cumbelands, 2023).

Umjetna inteligencija može izgraditi simulacijske modele i prilagoditi procese kupovine pružajući prijedloge temeljene na tehnologijama strojnog učenja i interakciji s virtualnim asistentima. Mnoge tvrtke koriste UI za komunikaciju sa svojim klijentima. Amazon koristi sustave umjetne inteligencije za predlaganje proizvoda na temelju prethodnih kupnji, pregleda i pretraživanja. Ove inteligentne tehnologije neprestano napreduju i čak se približavaju točki gdje mogu nadmašiti ljude u određenim područjima. One preuzimaju ljudsku ulogu u prepoznavanju marketinških trendova jer posjeduju izvrsno znanje, analizu podataka i unos. Analiziraju podatke kako bi lako predvidjele obrasce i odluke ciljnih potrošača te poboljšale korisničko iskustvo kako bi ciljanoj skupini pružile ono što stvarno trebaju (King, 2019).

3.3. Prediktivna analitika

Prediktivna analitika, umjetna inteligencija i strojno učenje postali su moćni alati koji pružaju brojne mogućnosti organizacijama u različitim industrijama. Prediktivna analitika uključuje korištenje modela temeljenih na povijesnim podacima kako bi se predvidjeli budući događaji. To se obično postiže dodjeljivanjem vjerojatnosti mogućnosti da određena jedinica ili entitet, poput segmenta kupaca, djeluje na određeni način na temelju skupa detalja i varijabli (Sitecore, 2023).

Postoje tri glavne vrste predviđajućih modela (Halton, 2023):

- a) *Regresijski modeli*: Oni otkrivaju obrasce u velikim skupovima podataka kako bi procijenili odnose između varijabli. Na primjer, *brand* može koristiti ovaj pristup kako bi identificirao utjecaj troškova dostave na odluke o kupovini.
- b) *Stablo odlučivanja*: Vođeni su algoritmima koji izvlače različite načine podjele podataka na grane i segmente poput stabla (otuda i naziv). Na primjer, *brand* može koristiti ovaj pristup kako bi identificirao koji od tri moguća nova proizvoda dodati u svoju ponudu.
- c) *Neuronske mreže* (poznate i kao umjetne neuronske mreže): Koriste se za rješavanje izuzetno složenih i višefaznih upita prepoznavanja obrazaca. Na primjer, *brand* može koristiti ovaj pristup kako bi predvidio vjerojatnost da će potencijalni kupac kliknuti na oglas.

Umjetna inteligencija pruža ogroman potencijal za današnje poslovanje, posebno za marketinške timove koji žele unaprijediti svoje strategije i predvidjeti ponašanje i interese kupaca. Unatoč sve većoj dostupnosti UI-om potpomognutih tehnologija, mnogi marketinški stručnjaci tek počinju razvijati svoje strategije s navedenom tehnologijom. Veliko zanimanje postoji za predviđajuću analitiku temeljenu na strojnoj pameti, no marketinški timovi suočavaju se s raznim izazovima prilikom potpunog usvajanja ove tehnologije. Budući da ne postoji univerzalni priručnik za integraciju znanosti o podacima u marketing, razvile su se različite metode s različitim razinama uspjeha (Venturebeat Staff, 2023.).

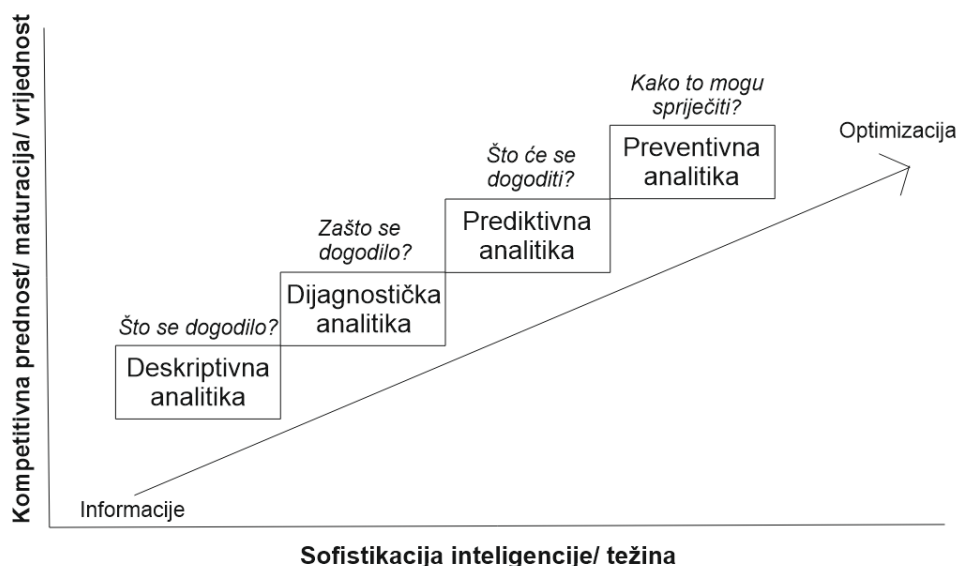
Umjetna inteligencija omogućuje tvrtkama donošenje informiranih odluka analiziranjem uzoraka i trendova. S druge strane, UI se fokusira na stvaranje inteligentnih strojeva koji mogu simulirati ljudsku sposobnost razmišljanja i ponašanja. Strojno učenje nadopunjuje UI omogućavajući strojevima učenje iz podataka i iskustava bez eksplicitnog programiranja. Kada se kombiniraju, ove tehnologije pružaju organizacijama veliki potencijal (Sitecore, 2023). Izvješće Pecan AI-ja (Venturebeat Staff, 2023) o prediktivnoj analitici u marketingu odražava složenu situaciju i pruža ključne uvide marketinškim timovima i poslovnim liderima koji se suočavaju s izazovima UI-a, bez obzira na fazu usvajanja na kojoj se nalaze. Ključni nalazi istraživanja uključuju činjenicu da više od 4 od 5 marketinških izvršnih direktora ima poteškoće u donošenju odluka temeljenih na podacima, iako imaju pristup obilju podataka o potrošačima. Istovremeno, isti postotak ispitanika (84%) izjavljuje da im je predviđanje ponašanja potrošača poput nagađanja. Više od 95% tvrtki danas integrira UI-om potpomognutu predviđajuću

analitiku u svoju marketinšku strategiju, pri čemu 44% tvrdi da su je u potpunosti integrirali. Međutim, čak 90% tvrtki koje su potpuno integrirale prediktivnu analitiku putem umjetne inteligencije izvještava da im je teško donositi svakodnevne odluke temeljene na podacima (Venturebeat Staff, 2023).

Marketinški stručnjaci koriste umjetnu inteligenciju i strojno učenje za automatizaciju različitih aspekata segmentacije kupaca. Analizom ponašanja korisnika na web stranicama, ona može automatski grupirati kupce u unaprijed definirane segmente publike. To omogućuje marketinškim stručnjacima da isporučuju personalizirani sadržaj svakom segmentu i angažiraju kupce u pravom trenutku njihovog putovanja. (Sitecore, 2023.). Potpomognuto A/B testiranje pomoću UI omogućuje marketinškim stručnjacima da eksperimentiraju s različitim oblicima sadržaja i identificiraju one koji najučinkovitije pretvaraju kupce. Nadalje, može analizirati slike i videozapise te automatski im dodijeliti odgovarajuće oznake (poput "vlak", "plaža" itd.). To ne samo da pomaže u razdvajanju sadržaja, već i oslobađa marketinške stručnjake od dosadnih ručnih zadataka te im omogućuje da više vremena posvete važnim prioritetima (Sitecore, 2023).

Ove tehnologije omogućuju organizacijama poboljšanje marketinških rezultata, unapređenje korisničkog iskustva i iskorištavanje novih prilika. Međutim, kako bi iskoristili njihov puni potencijal, tvrtke trebaju uspostaviti odgovarajuću informatičku arhitekturu. Platforme za upravljanje podacima o kupcima (CDP) imaju ključnu ulogu u upravljanju i integraciji podataka iz različitih izvora. Pružaju središnje mjesto za podatke o kupcima, omogućujući tvrtkama da izvuku vrijedne uvide i pruže personalizirana iskustva (Venkatesan, 2021).

Algoritmi UI mogu analizirati tržišne trendove, sezonalnost i druge čimbenike kako bi odredili najbolje artikle. Osim toga, umjetna inteligencija može omogućiti personalizirane preporuke kupcima na temelju njihovih preferencija i povijesti kupovine, čime se poboljšava ukupno iskustvo kupovine (Halton 2023).



Slika 4: Opis analitika umjetne inteligencije.

Izvor: prilagođeno prema Marininia i Stirtz (2022).

Deskriptivna analitika koristi se kako bi se opisala trenutna i prošla stanja marketinških kampanja, gubitka kupaca, zadržavanja ili ključnih prodajnih pokazatelja. Za razliku od deskriptivne analitike koja omogućuje tvrtkama otkrivanje što se dogodilo, dijagnostička analitika proučava podatke kako bi se utvrdilo zašto se to dogodilo. Prediktivna analitika nadograđuje rezultate deskriptivne i dijagnostičke analitike kako bi se predvidjeli određeni marketinški rezultati. Preventivna analitika određuje što treba poduzeti kako bi se spriječio budući problem ili iskoristila potencijalna prilika. Preventivna analitika koristi samo povijesne podatke, zajedno s vanjskim informacijama i različitim složenim alatima i tehnologijama kao izvorima preporuka (Marininia i Stirtz, 2022).

3.4. Segmentacija tržišta

Segmentacija korisnika je važan proces u marketingu koji omogućuje podjelu korisnika u različite skupine na temelju njihovih karakteristika, ponašanja, potreba i preferencija. U današnjem digitalnom svijetu, umjetna inteligencija igra ključnu ulogu u optimizaciji i personalizaciji ciljanja korisnika.

Primjena UI-a omogućuje korištenje naprednih algoritama zasnovanih na podacima kako bi se identificirali i stvorili relevantni segmenti korisnika. Klasteriranje je jedna od tehnika koja omogućuje grupiranje korisnika na temelju njihovih sličnosti i razlika te njihovo dodjeljivanje odgovarajućim segmentima na temelju vrijednosti, lojalnosti ili potencijala (Levy, 2023). Druga korisna tehnika je klasifikacija koja omogućuje predviđanje atributa korisnika poput dobi, spola, prihoda ili osobnosti na temelju njihove interakcije s našim brendom. Ovo omogućuje da se prilagodi komunikacija i ponudu prema specifičnim potrebama i preferencijama svakog segmenta.

Sustavi preporuka su također važan alat koji pomaže u personalizaciji iskustva korisnika. Oni koriste algoritme koji na temelju povijesti kupovine, preferencija i interakcija s brendom predlažu proizvode, usluge ili ponude koje su relevantne za svakog korisnika (Levy, 2023). Osim toga, analiza prirodnim jezikom je još jedna značajna tehnika koja omogućuje da se razumije i analizira povratne informacije, recenzije i stavove korisnika. Na temelju tih informacija moguće je poboljšati proizvode, usluge i korisničko iskustvo te prilagoditi komunikaciju kako bi bolje odgovarala svakom segmentu korisnika.

Prednosti korištenja prilagođenih UI rješenja za segmentiranje ciljne publike su brojne. Ova tehnologija omogućuje precizno i personalizirano ciljanje kupaca temeljeno na njihovim karakteristikama, ponašanju, potrebama i afinitetima (Rinftech, 2023). Ovo je važno za marketinške timove koji žele ostvariti svoje ciljeve i pružiti najbolje iskustvo kupcima. Korištenje algoritama UI omogućuje identifikaciju nedostataka u poslovanju i marketinškim kampanjama. Umjetna inteligencija uklanja nagađanje iz procesa otkrivajući točno što kupci žele i koje točke dodira su im ključne. Također, UI brzo detektira probleme u marketinškim kampanjama, korisničkoj podršci i korisničkom iskustvu, pružajući podatke o problemu, njegovom uzroku i lokaciji (Rinftech, 2023).

Jedna od ključnih prednosti umjetne inteligencije je mogućnost praćenja emocionalnih i kognitivnih reakcija kupaca u stvarnom vremenu. Ovo je izuzetno važno jer omogućuje tvrtkama da interveniraju i reagiraju na kupce u pravom trenutku, sprečavajući njihovo odustajanje ili gubitak interesa. Također, UI pomaže u zaustavljanju pada prodaje. Ako se primijeti pad prodajnih brojki, ovi alati mogu pružiti priliku za prilagodbu marketinških kampanja kako bi se ponovno privukli kupci. Također, ona omogućuje tvrtkama da identificiraju nove tržišne prilike i ciljaju segmente koje do sada nisu dosegli. Ključno je imati točne i potpune podatke te ulagati u razvoj vještina, tehnologije i znanja potrebnih za rad

s podacima i segmentacijskim strategijama. Integracija tehnologija računalne inteligencije u marketinške sustave omogućuje tvrtkama da ostvare prednosti personalizacije, uštede troškova vezanih za gubitak korisnika i bolje oblikuju distribucijske strategije (Rinftech, 2023).

Korištenje umjetne inteligencije za segmentaciju i ciljanje korisnika donosi brojne prednosti, ali istovremeno postavlja određene izazove. Jedan od ključnih problema je kvaliteta i dostupnost podataka, budući da algoritamska inteligencija zahtijeva velike i raznolike skupove podataka kako bi obučila i validirala svoje modele (Roetzer i Kaput, 2022). Nadalje, potrebno je uzeti u obzir pitanja privatnosti podataka i etičke aspekte, s obzirom da UI uključuje prikupljanje i obradu osobnih i osjetljivih podataka korisnika. Također, važno je imati adekvatne vještine i resurse za razvoj, implementaciju i održavanje modela i sustava UI (Geysler, 2023). Kako bi se osigurala uspješnost, ključno je osigurati pravi kadar i alate te ulagati u obuku i edukaciju kako bi se unaprijedile vještine osoblja i partnera.

3.5. Optimizacija oglašavanja



Slika 5. Prikaz prednosti korištenja inteligencije temeljene na umjetnoj inteligenciji u maloprodajnom sektoru.

Izvor: prilagođeno prema Geysler (2023)

Automatizacija repetitivnih zadataka: Alati za optimizaciju s umjetnom inteligencijom imaju potencijal automatizirati brojne ponavljajuće i vremenski zahtjevne zadatke koji dolaze s upravljanjem oglasima. Automatizacija može značajno poboljšati performanse kampanja, oslobađajući vrijeme i resurse tvrtkama da se usredotoče na strateške zadatke. Alati za optimizaciju s umjetnom inteligencijom mogu prilagođavati ponude, ključne riječi i proračune prema ciljevima koji su najvažniji za tvrtku. Postavljanjem specifičnih pravila, tvrtke mogu osigurati da njihove kampanje ostanu usklađene i usredotočene na postizanje njihovih ciljeva (BDO Digital 2023). Kampanje s umjetnom inteligencijom mogu održavati napredak tvrtki u pravom smjeru, s upozorenjima koja privlače njihovu pažnju samo kada je to potrebno. Time se osigurava da tvrtke ostanu u toku s kampanjama, bez opterećenja nepotrebnim obavijestima (Venkatesan, 2021).

Optimizacija automatskog trošenja na oglase: UI optimizacija i prodajna inteligencija za oglase omogućuju tvrtkama da uštede novac i maksimalno iskoriste svaki resurs. Kroz korištenje podataka u stvarnom vremenu i naprednih tehnika optimizacije, tvrtke mogu osigurati da se njihovi oglasi koriste na učinkovit i efektivan način. *Dayparting* (raspodjela prema vremenskim intervalima) je strategija kojom tvrtke prilagođavaju budžet tijekom vršnih sati kada je vjerojatnost konverzije najveća. Ovaj pristup osigurava da se oglašavanje usmjerava prema potrošačima u najpovoljnijim vremenima (Geysler, 2023).

Automatsko smanjenje ponuda je funkcionalnost koju omogućavaju alati za optimizaciju temeljeni na umjetnoj inteligenciji. Oni automatski smanjuju ponude za ključne riječi ili proizvode koji ne postižu željene rezultate ili imaju nisku dostupnost (Geysler, 2023). Ova metoda omogućava uštedu u oglašivačkom budžetu izbjegavajući neučinkovite ključne riječi.

Upravljanje proračunom u stvarnom vremenu omogućuje tvrtkama da prilagode svoje proračune na temelju trenutnog prometa, performansi i potrošnje. Ovo osigurava da tvrtke uvijek imaju kontrolu nad svojim oglašivačkim budžetom te da mogu napraviti potrebne prilagodbe prema potrebi.

Alati za optimizaciju temeljeni na umjetnoj inteligenciji pružaju dragocjene uvide i prijedloge za poboljšanje kampanja (Geysler, 2023). Iskorištavanjem ovih alata, tvrtke mogu osigurati da su njihove kampanje optimizirane za postizanje uspjeha. Umjetna inteligencija nudi prijedloge za povećanje ponuda na najuspješnijim ključnim riječima te premještanje proračuna između kampanja. Kroz prijedloge ključnih riječi, organizacije mogu povećati svoju učinkovitost i potpuno iskoristiti sve oblike oglašavanja. Alati UI mogu napredno optimizirati kampanje za

različite vrste oglasa, uključujući Sponsored Products, Amazon DSP, Walmart Search Brand Amplifier, Instacart Display i druge (Geysler, 2023). Optimizacijom kampanja za različite vrste oglasa, tvrtke mogu dosegnuti širu publiku i maksimizirati svoj oglašivački proračun.

Alat za istraživanje ključnih riječi pruža poduzećima naprednu platformu za obavljanje sveobuhvatne analize ključnih riječi. Unoseći ključnu riječ, proizvod ili postojeću grupu oglasa u pretraživač, tvrtke mogu otkriti nove i povezane ključne riječi. Ovaj resurs omogućuje organizacijama da preciziraju rezultate pretraživanja koristeći različite filtere kao što su vrsta podudaranja, volumen ključnih riječi, povijesni trendovi i drugi kriteriji. Dodatno, alat omogućuje jednostavno integriranje ključnih riječi u relevantne grupe oglasa jednim klikom, pružajući praktičnost i učinkovitost pri optimizaciji kampanja (AvContentTeam, 2023).

Korištenje umjetne inteligencije za oglašavanje donosi mnogo koristi, ali i izazova. Istraživanja su pokazala da umjetna inteligencija može znatno poboljšati rezultate oglašavanja. Na primjer, jedno istraživanje je otkrilo da je korištenje umjetne inteligencije povećalo rezultate oglasa za 252% (Geysler, 2023).

Oglašivačka tehnologija temeljena na umjetnoj inteligenciji koristi posebne alate i tehnike kako bi pronašla najbolje ključne riječi i prilagodila oglašavanje prema njima. Također pomaže u optimizaciji kampanja za različite vrste oglasa. To znači da tvrtke mogu dosegnuti više ljudi i učinkovitije koristiti svoj oglašivački proračun. Brojne tvrtke su iskusile poboljšanja u rezultatima oglašavanja nakon što su koristile umjetnu inteligenciju. Na primjer, Adidas je zabilježio povećanje rezultata oglasa za 52% koristeći umjetnu inteligenciju za optimizaciju kampanja (Geysler, 2023).

3.6. Uporaba chatbotova

Chatbotovi su računalni programi osmišljeni kako bi simulirali razgovor s ljudskim korisnicima, posebno putem interneta, putem tekstualnih ili glasovnih interakcija (Oracle, 2020). Također, poznati su kao pametni roboti, interaktivni agenti, digitalni asistenti ili umjetne entitete za razgovor. Koriste obradu prirodnog jezika (NLP) kako bi razumjeli jedan ili više jezika i odgovaraju kao pametno biće tijekom razgovora putem teksta ili glasa. On može imitirati ljudski razgovor i zabaviti korisnike, ali nisu izgrađeni samo u tu svrhu. Korisni su u aplikacijama poput obrazovanja, pretraživanja informacija, poslovanja i elektroničke trgovine (Oracle, 2020). *Chatbotovi* su postali popularni zbog mnogih prednosti koje nude korisnicima

i developerima. Većina je implementacija neovisna o platformi i dostupna korisnicima bez potrebe za instalacijom.

Chatbotovi su interaktivna tehnologija za personaliziranu komunikaciju, transakcije i usluge. Koriste umjetnu inteligenciju i obradu prirodnog jezika kako bi razumjeli pitanja korisnika i automatizirali odgovore (IBM, 2023). Oni mogu biti jednostavni rudimentarni programi koji odgovaraju na jednostavna pitanja jednolinijskim odgovorom ili sofisticirani digitalni asistenti koji uče i razvijaju se kako bi pružali sve višu razinu personalizacije kako prikupljaju i obrađuju informacije (Forbes, 2023). Postoje dvije vrste *chatbotova*: bazirani na pravilima i bazirani na UI. Bazirani na pravilima programirani su da slijede određeni skup pravila i mogu odgovoriti samo na određena pitanja ili naredbe. Oni su ograničeni u svojoj sposobnosti razumijevanja prirodnog jezika i ne mogu učiti iz prethodnih interakcija (Chatbots Magazine, 2023). *Chatbotovi* bazirani na UI, s druge strane, koriste algoritme strojnog učenja kako bi učili iz prethodnih interakcija i poboljšavali svoje odgovore tijekom vremena. Oni mogu razumjeti prirodni jezik i pružiti personalizirane odgovore korisnicima (Chatbots Magazine, 2023).

Chatbotovi (skraćeno CB-ovi) imaju mnoge primjene u raznim industrijama. Koriste se za pružanje korisničke podrške odgovaranjem na često postavljana pitanja, pomažući korisnicima u rješavanju problema i dajući preporuke proizvoda (Salesforce, 2023). Oni se mogu koristiti za pomoć korisnicima u pronalaženju proizvoda, obavljanju kupovina i praćenju narudžbi. Pružaju medicinske savjete, zakazuju termine i podsjećaju pacijente da uzmu svoje lijekove. Koriste se za pružanje personaliziranog iskustva učenja, odgovaranje na pitanja učenika i pružanje povratnih informacija o zadacima. služe za pomoć korisnicima u bankarskim transakcijama, poput prijenosa sredstava, provjere stanja računa i plaćanja računa.

CB-ovi pomažu korisnicima pri rezervaciji letova, hotela i najma automobila kao i za pružanje informacija o putnim odredištima. *CB-ovi* imaju mnoge prednosti za poslovanje. Mogu pružiti korisničku podršku 24 sata dnevno, smanjiti vrijeme odgovora i poboljšati zadovoljstvo korisnika. *Chatbotovi* mogu smanjiti troškove automatizacijom ponavljajućih zadataka i omogućiti ljudskim agentima da se usredotoče na složenije probleme (Salesforce, 2023). Također, mogu prikupljati podatke o interakcijama s korisnicima, koji se mogu koristiti za poboljšanje proizvoda i usluga.

Navedeni sustavi se mogu koristiti u marketingu kako bi automatizirali interakcije s potencijalnim kupcima i korisnicima, kvalificirali potencijalne kupce i potaknuli prihode. U marketingu se mogu koristiti na više različitih načina. Koriste se za automatizaciju

ponavljajućih zadataka poput slanja povratnih poruka e-pošte, zakazivanja termina i odgovaranja na često postavljena pitanja, odnosno mogu automatizirati dio marketinškog procesa (Intercom, 2022). Istovremeno, roboti mogu voditi više razgovora, povećavajući broj marketinških razgovora i poboljšavajući vrijeme odgovora. *Chatbotovi* mogu postavljati pitanja za kvalifikaciju kako bi utvrdili razinu interesa potencijalnih kupaca i spremnost za kupnju, omogućavajući prodajnom timu da se usredotoči na najbitnije potencijalne kupce (REVE Chat, 2023). Također, mogu se koristiti za pružanje personaliziranih preporuka na temelju prethodnih kupnji ili korisničkih afiniteta, poboljšavajući zadovoljstvo i lojalnost korisnika (Connection Model, 2020).

Chatbotovi prikupljaju i analiziraju podatke o korisnicima, pružajući uvide u ponašanje i preferencije korisnika koji se mogu koristiti za poboljšanje korisničkog iskustva, prilagođavanje marketinških kampanja i poticanje prodaje. Ovi sustavi služe kao korisnička podrška, te mogu pružiti trenutne odgovore na upite korisnika, poboljšavajući zadovoljstvo korisnika i smanjujući vrijeme odgovora (Engati, 2023). Iako mogu biti korisni alati u marketingu, treba uzeti u obzir i neke potencijalne nedostatke. Na primjer, *chatbot* možda neće moći razumjeti kontekst ili značenje iza upita korisnika, a može proizvesti pristrane rezultate ako su podaci koje koristi za obuku pristrani. Osim toga može izazvati zabrinutost za privatnost ako se koristi u svrhe nadzora ili praćenja (REVE Chat, 2023).

3.7. Prepoznavanje slike i videozapisa

Sustavi za prepoznavanje slika i videa s umjetnom inteligencijom koriste tehnologije strojnog vida s umjetnom inteligencijom i obučene algoritme kako bi prepoznali slike putem sustava kamera. Ti sustavi mogu identificirati objekte, ljude, mjesta i radnje na slikama i videozapisima, poput lica, teksta i još mnogo toga. Računalni vid je područje umjetne inteligencije koje omogućuje računalima da izvlače informacije iz slika, videozapisa i drugih ulaza. Sustavi za prepoznavanje slika i videa s umjetnom inteligencijom mogu se koristiti u mnoge svrhe, poput analize medicinskih slika, identifikacije objekata u autonomnim automobilima, otkrivanja lica u sigurnosne svrhe i sl. (EInfochips, 2023).

Sustavi za prepoznavanje slika i videa funkcioniraju tako da apsorbiraju velike količine označenih podataka za obuku, analiziraju podatke radi pronalaženja korelacija i uzoraka te koriste te uzorke za predviđanje budućih stanja. Sustavi za prepoznavanje slika i videa mogu

se koristiti za personalizaciju korisničkog iskustva, poput preporuke proizvoda na temelju prethodnih kupnji ili identifikacije korisničkih preferencija (ZDNet, 2023).

Prednost ovih sustava su što je preciznost poboljšana, jer sustavi za prepoznavanje slika i videa s umjetnom inteligencijom mogu identificirati objekte, lica i tekst s većom preciznošću od ljudi. Navedeni sustavi brzo i precizno obrađuju velike količine podataka, smanjujući vrijeme i napor potreban za ručnu analizu te se time povećava učinkovitost. Automatizacijom analize slika i videa, tvrtke mogu smanjiti potrebu za ljudskim radom i uštedjeti novac na plaćama i pogodnostima (EInfochips, 2023). Između ostalog, koriste za personalizaciju korisničkog iskustva, poput preporuke proizvoda na temelju prethodnih kupnji ili identifikacije korisničkih opredjeljenja, a time korisnici postaju zadovoljniji.

Uz navedene pozitivne strane, ovi sustavi imaju i nekoliko nedostataka. Sustavi za prepoznavanje slika i videa s umjetnom inteligencijom mogu identificirati objekte i tekst, možda ne razumiju kontekst ili značenje. Ti sustavi ovise o velikim količinama označenih podataka za učenje, i ako su podaci pristrani, sustav može proizvesti pristrane rezultate (EInfochips, 2023). Sustavi za prepoznavanje slika i videa s umjetnom inteligencijom mogu se koristiti za nadzor i praćenje, što izaziva zabrinutost za privatnost i slobodu. Navedeni sustavi zahtijevaju značajnu računalnu snagu i kapacitet za pohranu, što može biti skupo i teško za upravljanje (ZDNet, 2023).

Sadržajna moderacija je proces pregleda i filtriranja sadržaja koje generiraju korisnici kako bi se osiguralo da odgovara određenim standardima, poput primjerenosti i sigurnosti za svu publiku. Odrađuje automatski pregled i filtriranje sadržaja, odnosno može odraditi automatiziranu moderaciju sadržaja označavajući neprikladan sadržaj poput uvredljivih jezika, golotinje ili nasilja (Clarifai, 2021) i sprječava njegovo objavljivanje gotovo trenutačno. Koristi se za analizu teksta unutar slika i videozapisa, otkrivajući uvredljive ili zlostavljajuće riječi i izraze. Pruža specifične analitike o sadržaju koji je "procesuiran", nudeći mnogo poželjnije rješenje problemima koji su se pojavili zbog loše moderacije sadržaja i neučinkovitog ljudskog rada (Label Your Data, 2023).

Proširena stvarnost (*engl. augmented reality*) je tehnologija koja dodaje digitalne informacije u stvarni svijet, poboljšavajući našu percepciju stvarnosti dodavanjem digitalnog sadržaja koji je u interakciji s fizičkim okruženjem. Da bi se bolje razumjelo kako proširena stvarnost funkcionira, može se osvrnuti na umjetnu inteligenciju i prepoznavanje slika i videozapisa (Levity, 2022). Postoji nekoliko načina kako računalna inteligencija može poboljšati iskustvo

proširene stvarnosti. Algoritmi umjetne inteligencije mogu u stvarnom vremenu detektirati i pratiti objekte, omogućavajući iskustvima proširene stvarnosti da se prilagode korisnikovim pokretima i radnjama. Algoritmi UI koriste računalni vid kako bi omogućili proširenoj stvarnosti da reagira na korisnikovo okruženje u stvarnom vremenu. Također, može se koristiti za stvaranje iskustava proširene stvarnosti koja omogućuju korisnicima interakciju s proizvodima na nove i inovativne načine, poboljšavajući angažman i poticanje prodaje (Levity, 2022).

3.8. Sustavi preporuka

Sustavi preporuka temeljeni na umjetnoj inteligenciji su softverski alati koji koriste tehnike za analizu velikih količina podataka i pružanje personaliziranih preporuka korisnicima (IT Convergence, 2023).

UI se isto primjenjuje i u područjima poput moderacije sadržaja, analize podataka, obrade prirodnog jezika i medijskog oglašavanja. Međutim, prije implementacije ovih sustava u marketinške strategije, važno je pažljivo razmotriti moguće prednosti i nedostatke.

Ti sustavi pomažu korisnicima pronaći relevantan i vrijedan sadržaj ili proizvode na temelju njihovih preferencija, ponašanja i povijesti. U e-trgovini, UI bazirani sustavi preporuka analiziraju korisničku povijest pregledavanja i kupovine, preferencije i ponašanje kako bi predložili proizvode koji su vjerojatno zanimljivi korisnicima, poboljšavajući njihovo zadovoljstvo i potičući prodaju. Jedan pristup je korištenje sustava UI za preporuke koji koriste algoritme strojnog učenja. Ovi algoritmi se treniraju da rangiraju ili ocjenjuju proizvode ili korisnike, predviđajući ocjene koje bi korisnik mogao dodijeliti određenom proizvodu i vraćajući te predviđanja u rangiranom obliku (IT Convergence, 2023). Ova tehnologija se koristi u popularnim tvrtkama poput Googlea, Amazona i Netflix-a kako bi poboljšali korisničko iskustvo. Prema McKinseyu, 35% onoga što kupci kupuju na Amazonu i 75% onoga što gledaju na Netflixu dolazi iz preporuka proizvoda (InData Labs, 2021).

Era obilja donosi veliki izbor zbog beskrajne liste predmeta na internetu. Glavni zadatak svake trgovine je prodati više robe, brže i po višoj cijeni, čime se povećava promet i donosi profit vlasniku. Sustav preporuka analizira ponašanje i preferencije korisnika kako bi pružio personalizirane preporuke koje su vjerojatnije da će privući i zainteresirati korisnike, rezultirajući poboljšanim korisničkim iskustvom i mogućim povećanjem prodaje (InData Labs, 2021). Kroz UI pogonjene sustave preporuka, trgovine mogu poboljšati korisničko iskustvo i

povećati prodaju tako što će korisnicima predlagati proizvode ili sadržaj koji su relevantni i zanimljivi za njih. Ove preporuke mogu pomoći korisnicima da lakše pronađu ono što traže među velikim brojem dostupnih opcija. Istovremeno, trgovine imaju koristi od veće vjerojatnosti prodaje, većeg angažmana korisnika i povećanja prometa. UI sustavi preporuka pružaju „*win-win*“ situaciju za korisnike i trgovine, stvarajući personalizirano iskustvo i olakšavajući proces odlučivanja. Kako se tehnologija nastavlja razvijati, očekuje se da će sustavi preporuka koji koriste tehnologiju UI postati još učinkovitiji i pružiti još veće prednosti u svijetu e-trgovine.

Unatoč mnogim prednostima UI baziranih sustava preporuka, važno je razumjeti i ograničenja. Na primjer, u online upoznavanju, primjena UI u sustavima preporuka može ponekad rezultirati slabijim spojevima (IT Convergence, 2023). Pošto je područje u ovom trenutku vrlo novo i dinamično, potrebna su daljnja istraživanja kako bi se razmotrili izazovi i potencijalne negativne posljedice UI baziranih sustava preporuka u e-trgovini.

4. Popularni alati umjetne inteligencije

4.1. Chatbotovi

Početak umjetne inteligencije potaknuo je izvanredne napretke u tehnologiji, pri čemu su *chatbotovi* postali ključan dio ovog trenda. *Chatbotovi* su interaktivni programi pokretani umjetnom inteligencijom, osmišljeni za simuliranje ljudskih interakcija, podvrsta umjetne inteligencije, namijenjeni su interakciji s ljudima na njihovom prirodnom jeziku i značajno su promijenili različite sektore, uključujući marketing (Luger i Sellen, 2016). Ove interakcije se odvijaju na različitim platformama poput web-stranica, aplikacija za razmjenu poruka i čak telefonskih poziva (Dale, 2016). Funkcioniranje UI *chatbota* temelji se na dva glavna mehanizma: pristupu vođenom pravilima i strojnom učenju. U pristupu vođenom pravilima, *chatboti* reagiraju na određene naredbe i daju predefimirane odgovore za određene unose. Međutim, većina modernih *chatbota* koristi strojno učenje, područje unutar umjetne inteligencije, u kojem *chatbotovi* uče iz prošlih interakcija. Oni prepoznaju obrasce u podacima, predviđaju moguće scenarije i prilagođavaju svoje odgovore sukladno tome (Radziwill i Benton, 2017). U osnovi, *chatbotovi* tumače korisnikov unos, obrađuju informacije i pružaju najprikladniji odgovor, simulirajući razgovor koji nalikuje ljudskom.

Unatoč tome, *chatbotovi* nisu nedavna inovacija. ELIZA, koju je razvio Joseph Weizenbaum u MIT AI Laboratory-u 1960-ih, često se smatra prvom *chatbotom* (Weizenbaum, 1966). Ona je koristila jednostavno podudaranje uzoraka kako bi oponašala ljudski razgovor, što je povijesni korak koji je otvorio put sofisticiranim *chatbotovima* poput ChatGPT-a.

ChatGPT je razvijen od strane OpenAI-a, koji koristi ogroman jezični model obučan na brojnim skupovima podataka kako bi generirao tekst sličan ljudskom. Ova sposobnost čini ga svestranim alatom koji se može koristiti u marketinškim strategijama, posebno za uključivanje i podršku korisnicima (Ortiz, 2023). Zahvaljujući svojoj fluidnosti u razgovoru, ChatGPT može pomoći tvrtkama da pruže uslugu korisnicima 24 sata dnevno, 7 dana u tjednu, pruže prijedloge proizvoda i čak upravljaju rezervacijama, čime poboljšavaju korisničko iskustvo.

Neke od trenutno najpopularnijih alternativa ChatGPTu (srpanj 2023.) se navode u nastavku. ChatSonic se smatra najboljom alternativom ChatGPT-u. Koristi istu tehnologiju kao i ChatGPT, ali ima dodatne značajke poput glasovnih naredbi i odgovora (Somoye, 2023). Također ima intuitivnije korisničko sučelje. Bard AI je još jedna alternativa ChatGPT-u koja je

dizajnirana za razgovor. Stvoren je od strane tvrtke Google. Pogodan je za ljude koji žele imati angažirajuće iskustvo razgovora s AI *chatbotom* (Hetler, 2022).

Kad je riječ o kvaliteti odgovora, ChatGPT često pruža dublje i detaljnije odgovore od BingAI. Međutim, BingAI ima svoje prednosti. On je dostupan na više platformi, omogućava besplatan pristup GPT-4, ima napredne mogućnosti pretraživanja i može generirati slike. S druge strane, odgovori BingAI mogu biti manje duboki nego kod ChatGPT-a, a integracija s Microsoft Edgeom može ograničiti dostupnost. Također, odgovori BingAI mogu biti manje točni zbog ograničenja jezičnog modela (Alston, 2023).

Chatbotovi su našli široku primjenu u marketinškoj industriji, a mnogi stvarni primjeri to potvrđuju. Na primjer, kozmetička tvrtka Sephora koristi svoj *chatbot* na Facebook Messengeru kako bi pružila personalizirane savjete o šminkanju. Postavljajući korisniku nekoliko pitanja, *chatbot* razumije njihove preferencije i pruža im preporuke proizvoda prema tome (Dale, 2016). Slično tome, Starbucks koristi *chatbot* koji omogućava korisnicima da naručuju glasovnom naredbom ili putem poruka, čime povećava učinkovitost i praktičnost za svoje korisnike (Miller, 2017). Čak i tradicionalni brandovi, poput Pizza Huta, prihvatili su chatbotove u marketinške svrhe. Koriste *chatbot* koji ne samo da prima narudžbe, već također odgovara na pitanja korisnika o ponudama i popustima, pridonoseći boljem ukupnom korisničkom iskustvu (Marr, 2017).

Integracija *chatbotova* baziranih na UI u marketinšku strategiju nije samo prolazni trend, već transformacijski pomak koji donosi brojne koristi. Njihova dostupnost 24 sata dnevno ključna je u tom pomaku, jer osigurava da potencijalni ili postojeći klijenti uvijek imaju na raspolaganju točku kontakta. Ta stalna interakcija ne samo da povećava angažman, već pomaže tvrtkama prikupiti podatke o navikama i preferencijama korisnika, čime se s vremenom unapređuju marketinške strategije.

Kao rezultat toga, detaljnije razumijevanje ponašanja potrošača dovodi do personaliziranog marketinga. Tvrtke poput Amazona i Spotifyja su postigle uspjeh u tome koristeći UI za generiranje preporuka temeljenih na prethodnom ponašanju korisnika (Smith, 2016). Slično tome, *chatbotovi* mogu prilagoditi korisničko iskustvo na temelju pojedinačnih interakcija, što dovodi do unaprijeđenog ukupnog korisničkog iskustva. Takva personalizacija stvara osjećaj bliskosti s brendom, što često rezultira većom lojalnošću i prihodima (Kumar i Reinartz, 2012). Međutim, kako bi iskoristile sve prednosti ovih sustava, tvrtke moraju osigurati da njihova funkcionalnost odgovara ciljevima tvrtke i očekivanjima korisnika. Istraživanje koje su proveli

Luger i Sellen (2016) ukazuju na to da često postoji razlika između očekivanja korisnika i performansi *chatbota*. S razvojem AI tehnologije, očekuje se poboljšanje sposobnosti *chatbota*, što će smanjiti tu razliku.

U budućnosti marketinga, postoji obećavajući potencijal za napredne primjene *chatbota*. *Chatbot* integriran s proširenom stvarnošću ili virtualnom stvarnošću kako bi pružili uzbudljiva i interaktivna iskustva kupovine. Ta budućnost nije daleka; tvrtke poput IKEA-e i Sephore već istražuju te mogućnosti, koristeći proširenu stvarnost za virtualno isprobavanje proizvoda (Guttentag, 2019).

Chatbotovi su se pojavili kao revolucionarni alat u marketinškom pejzažu, mijenjajući način na koji tvrtke komuniciraju s kupcima. Iako tehnologija još uvijek ima neka ograničenja, stalni napredak u UI obećava rješavanje tih problema, čime će postati još neodvojiviji dio marketinških strategija. Dok se razvijaju, ovi sustavi će izgledno značajno utjecati na marketing, čineći ga interaktivnijim, personaliziranim i temeljenim na podacima više nego ikad prije.

4.2. Alati za generiranje slika

Posljednjih desetljeća, područje umjetne inteligencije svjedočilo je brzim napredcima koji su rezultirali stvaranjem inovativnih alata koji mijenjaju pravila igre u područjima poput umjetnosti, zabave i marketinga. Jedno od značajnih dostignuća odnosi se na alate za generiranje slika pomoću UI. Ovi alati koriste složene algoritme i neuronske mreže kako bi stvarali ili mijenjali digitalne slike (Goodfellow i sur., 2014).

U povijesti, integracija računalne inteligencije s obradom slika započela je s osnovnim primjenama kao što su prepoznavanje lica i detekcija objekata. Međutim, nedavni razvoj doveo je do nastanka sofisticiranih alata za generiranje slika. Primjer takvog alata je DALL-E iz tvrtke OpenAI, sustav UI koji je obučen za generiranje slika na temelju tekstualnih opisa. DALL-E može manipulirati vidljivim i konceptualnim aspektima slike te stvarati slike objekata koji ne postoje u stvarnom svijetu, poput "dvokatne ružičaste kuće u obliku cipele" (OpenAI, 2021).

U isto vrijeme, internetska platforma za učenje pod nazivom Mindvalley koristi alate UI za stvaranje personaliziranog vizualnog sadržaja. Ovi alati prilagođavaju sadržaj na temelju korisničkih preferencija i ponašanja, pridonoseći jedinstvenom iskustvu učenja (Mindvalley, 2022). Još jedan vrijedan spomena je alat DeepArt koji koristi algoritam za pretvaranje fotografija u digitalna umjetnička djela. Ovaj alat stvara jedinstvene stilove primjenom tehnike prijenosa stila (Gatys i sur., 2016). Integracija ovih alata za generiranje slika pomoću računalne

inteligencije u marketinške strategije donosi inovativan pristup promociji brendova i angažiranju publike. Na primjer, brendovi mogu koristiti ove alate za stvaranje jedinstvenih i prilagođenih vizuala za oglašivačke kampanje, objave na društvenim mrežama ili web-sjedišta kako bi poboljšali svoj identitet i estetsku privlačnost. Prilagođeni sadržaj omogućuje ciljano usmjerenje na publiku, što rezultira većom angažiranošću (Luckerson, 2018). Osim toga, alati poput DALL-E omogućuju marketinškim stručnjacima da ožive apstraktne koncepte. Na primjer, tvrtka koja prodaje održive proizvode može koristiti DALL-E za generiranje slika "zamislivog zelenog grada koji koristi obnovljivu energiju" kako bi dodala snažan vizualni dojam svojoj poruci. Slično tome, tvrtke poput Mindvalley mogu koristiti generiranje slika pomoću računalne inteligencije kako bi prilagodile vizualni sadržaj za pojedinačne kupce. Primjerice, personalizirani marketing putem e-pošte omogućuje prilagodbu vizuala u e-pošti na temelju korisnikovih prethodnih radnji i preferencija, što rezultira većim stopama klikanja i zadovoljstvom korisnika (Mindvalley, 2022).

Daljnji razvoj ovih alata donosi napredne mogućnosti poput dubokog učenja i generativnih suparničkih mreža (GAN-ova). Generativne suparničke mreže (GANs) su klasa algoritama umjetne inteligencije koji se koriste u nenadziranom strojnom učenju, gdje se dvije neuronske mreže, generator i diskriminator, natječu jedna s drugom na igrački način kako bi generirale nove, sintetičke instance podataka koje mogu proći za stvarne, neopažene instance (Radford, 2015). Ove tehnologije omogućuju učenje i razumijevanje umjetničkih stilova, potičući stvaranje novih i kreativnih dizajna (Goodfellow i sur., 2014).

Izuzetan primjer ovoga je DeepArt, koji primjenjuje koncept prijenosa neuralnog stila kako bi stil jedne slike prenio na drugu. Ova tehnologija omogućuje tržišnim stručnjacima da primijene jedinstveni umjetnički stil na svoje promotivne slike, osiguravajući dosljednu estetiku brenda (Gatys i sur., 2016). Ovi alati omogućuju interaktivno uključivanje korisnika. Tvrtke mogu koristiti umjetnu inteligenciju za generiranje slika kako bi stvorile interaktivne kampanje u kojima korisnici mogu mijenjati ili kreirati vlastite dizajne. Na primjer, modni brendovi mogu omogućiti korisnicima da dizajniraju vlastite uzorke odjeće, stvarajući personalizirane proizvode i unaprjeđujući korisničko iskustvo (Luckerson, 2018). U području društvenih medija, alati za generiranje slika putem računalne inteligencije imaju ključnu ulogu. Oni pomažu u stvaranju personaliziranih i visokokvalitetnih slika za objave, poboljšavajući prisutnost na društvenim medijima. Također, mogu se koristiti za automatizaciju stvaranja slika za oglašivačke kampanje, čime se štedi vrijeme i resursi

Jedno obećavajuće područje primjene je vizualizacija podataka, gdje umjetna inteligencija može pomoći u stvaranju privlačnih i razumljivih vizualnih prikaza složenih podataka. To može pridonijeti boljem prijenosu vrijednosti brenda ili prednosti proizvoda, što utječe na odluke o kupnji. Međutim, kao i kod svake tehnologije, upotreba alata za generiranje slika putem UI zahtijeva odgovornost. Etička pitanja vezana uz autentičnost i autorska prava slika generiranih putem UI trebaju biti riješena kako bi se očuvala pouzdanost (McCarthy, 2017).

Gledajući prema budućnosti, s nastavkom razvoja UI i njegovim poboljšanjem, sposobnosti alata za generiranje slika će se povećavati, pružajući još više prilika za inovacije u marketinškim strategijama. Tvrtke koje učinkovito koriste ove alate mogu očekivati konkurentske prednosti na sve digitalnijem tržištu. Očekuje se da će spoj umjetne inteligencije s proširenom stvarnošću i virtualnom stvarnošću pružiti marketinškim stručnjacima oživljavanje medija za prikaz njihovih proizvoda. Na primjer, UI bi mogla generirati slike kako bi virtualno izložio namještaj u domu kupca, poboljšavajući njegovo iskustvo kupovine i povećavajući vjerojatnost kupovine (Guttentag, 2019).

Međutim, unatoč ogromnom potencijalu, generiranje slika pomoću umjetne inteligencije također predstavlja određene izazove. Kvaliteta slika generiranih pomoću UI, iako se poboljšava, još uvijek može varirati, što dovodi do nepredvidivih rezultata. Osim toga, postoji stalna rasprava o autorskim pravima slika generiranih pomoću ovih sustava. Tko posjeduje pravo - osoba koja posjeduje UI, osoba koja je odabrala ulazne podatke ili sama umjetna inteligencija? Ta su pitanja još uvijek nedovoljno razjašnjena (McCarthy, 2017). Također je potrebno uskladiti personalizaciju koju pruža UI s zabrinutostima za privatnost. Iako personalizacija poboljšava korisničko iskustvo, invazija privatnosti može izazvati nepovjerenje i oštetiti ugled marke. Stoga tvrtke moraju osigurati transparentnost u vezi s korištenjem podataka i poštivati zakone o privatnosti (Kumar i Reinartz, 2012). Alati za generiranje slika pomoću algoritamske inteligencije nude inovativne načine stvaranja jedinstvenih i personaliziranih vizuala koji mogu poboljšati poruku marke i uspostaviti dublju vezu s kupcima. Unatoč nekim izazovima, uz pravu strategiju i etička razmatranja, ovi alati mogu značajno doprinijeti uspjehu marketinških kampanja tvrtki.

4.3. Generiranje zvuka

Umjetna inteligencija je revolucionirala različite sfere, uključujući glazbu. Alati za generiranje glazbe pomoću UI brzo napreduju, transformirajući ne samo način na koji se glazba stvara, već i način na koji se koristi u marketinške svrhe (Boden, 2019). Ove tehnologije donose zanimljive implikacije za kreativnost, autorska prava i suradnju, mijenjajući glazbenu industriju.

Povijesno gledano, jedan od prvih sustava umjetne inteligencije za generiranje glazbe bio je "Experiments in Musical Intelligence" (EMI) koje je razvio David Cope 1980-ih. EMI je bio sposoban analizirati stilove klasičnih skladatelja i generirati nove skladbe slične njihovom stilu, što je anticipiralo mogućnosti suvremenih alata UI za generiranje glazbe (Cope, 2001).

Umjetnici su također počeli koristiti sustave umjetne inteligencije u svojim kreativnim procesima. Značajno je što je američka umjetnica Taryn Southern 2018. godine objavila album koji je u potpunosti sastavljen i produciran pomoću UI, nazvan "I AM AI" (Johnson, 2018).

Alati za generiranje glazbe pomoću UI djeluju primjenom tehnika dubokog učenja kako bi razumjeli strukturu glazbe i stvarali originalne kompozicije. Jedan od najpoznatijih primjera takvih alata je MuseNet iz OpenAI-a. Ovaj alat je obučen na širokom rasponu glazbenog materijala i sposoban je stvarati originalne skladbe u različitim stilovima i žanrovima, od klasične glazbe do popularne glazbe (OpenAI, 2019).

Alati UI za generiranje glazbe poput AIVA (Artificial Intelligence Virtual Artist), koji se koriste od strane velikih marki poput Nvidia i Microsofta, mogu proizvesti emocionalno snažne skladbe kako bi pojačali priče u oglasima ili videozapisima za lansiranje proizvoda (AIVA, 2021). Mogućnost prilagođavanja glazbe prema određenim raspoloženjima, temama ili identitetu marke moćan je alat u stvaranju uvjerljivih i emotivnih marketinških poruka.

U međuvremenu, suradnja između računalne inteligencije i glazbenika predstavlja intrigantno područje za praćenje. Umjetna inteligencija može pomoći glazbenicima u komponiranju, aranžiranju i produkciji glazbe, omogućujući im da se više usredotoče na emocionalne i pripovjedne aspekte svog rada (Boden, 2019). Ova suradnja može dovesti do stvaranja novih glazbenih stilova koji ruše žanrovske granice i koji mogu oduševiti publiku i stvoriti snažne marketinške kampanje.

S marketinške perspektive, generiranje glazbe pomoću algoritamske inteligencije ima veliki potencijal. Omogućuje stvaranje jedinstvenih, prilagodljivih glazbenih podloga za promotivne materijale, čime se smanjuju troškovi i vrijeme potrebno za tradicionalnu produkciju i

licenciranje glazbe (Boden, 2019). Primjerice, digitalna medijska tvrtka Jukin Media koristila je alate umjetne inteligencije za generiranje glazbe u jednoj od svojih marketinških kampanja, značajno smanjujući vrijeme produkcije (Gonzalez, 2020). Izvan tradicionalnih marketinških medija, brzorastuće područje digitalnog marketinga također ima koristi od generiranja glazbe pomoću umjetne inteligencije. Personalizacija je ključna komponenta učinkovitog digitalnog marketinga, a alati UI za generiranje glazbe mogu stvarati prilagođenu glazbu za personalizirane oglase ili interaktivne kampanje (Kumar i Reinartz, 2012). Zamislimo fitness aplikaciju koja stvara jedinstvenu, dinamički prilagodljivu playlistu za vježbanje za svakog korisnika, temeljenu na njihovim preferencijama i rezultatima - to bi moglo biti prekretnica za angažman korisnika i vjernost kupaca. U *influencer* marketingu, alati UI za glazbu pružaju *influencerima* mogućnost stvaranja vlastite glazbene pozadine bez problema s autorskim pravima, čime se naglašava individualnost i privlačnost njihovog brenda (Luckerson, 2018). Društvene medijske platforme poput TikToka, gdje glazba igra ključnu ulogu, mogu se potpuno preoblikovati širom primjene generiranja glazbe pomoću računalne inteligencije.

Generiranje glazbe pomoću UI ima svoju primjenu i u sonifikaciji podataka - procesu pretvaranja podataka u zvuk radi interpretacije ili komunikacije. U marketingu, sonificirani podaci mogu se koristiti za prikazivanje performansi brenda ili trendova na tržištu na jedinstven i zanimljiv način, poboljšavajući pričanje priča temeljenih na podacima (Hildebrand, 2020).

U bliskoj budućnosti, kako se sofisticiranost alata UI za generiranje glazbe nastavlja razvijati, mogućnosti njihove primjene u marketingu samo će se proširivati. Može se zamisliti da UI komponira jedinstvene džinglove za različite dijelove publike, poboljšavajući učinkovitost ciljanog oglašavanja (Lardinois, 2021). Ovi sustavi bi potencijalno mogli prepoznati raspoloženje slušatelja na temelju njihovih interakcija i u stvarnom vremenu prilagođavati glazbu za još personaliziranije korisničko iskustvo. Kako se nastavlja razvoj, od iznimne je važnosti da marketinški stručnjaci budu informirani o napretku u generiranju glazbe pomoću UI, budući da se očekuje da će ovi alati postati sve integralniji dio marketinškog alata. Tvrtke koje uspješno koriste glazbu generiranu pomoću UI mogu dobiti značajnu prednost u angažmanu kupaca i prepoznatljivosti brenda (Hildebrand, 2020).

Unatoč tome što umjetna inteligencija generira moćnu glazbu, ona ne zamjenjuje ljudsku kreativnost, već je nadopunjuje. Bogatstvo i nepredvidljivost ljudskih emocija i iskustava predstavljaju izazov za ove sustave da ih u potpunosti uhvati. Točka u kojoj se susreću ljudska kreativnost i mogućnosti, UI pruža najveći potencijal. Ipak, kao i kod bilo koje tehnologije

umjetne inteligencije, etička razmatranja su od iznimne važnosti. Pojavljuju se pitanja autorskih prava i autorstva vezana uz glazbu generiranu uz UI, a tvrtke moraju pažljivo upravljati tim pitanjima kako bi održale svoju vjerodostojnost i izbjegle pravne probleme (Boden, 2019). Podjednako je važno prepoznati i riješiti izazove koje generiranje glazbe pomoću UI donosi. Pravna i etička pitanja koja se tiču autorskih prava su kompleksna, s implikacijama za umjetnike, tvrtke i društvo u cjelini. Kontinuirana komunikacija i pametna zakonodavstva bit će nužni kako bi se osiguralo da koristi generiranja glazbe pomoću UI budu široko dostupne.

4.4. Korisni marketinški alati bazirani na umjetnoj inteligenciji

Umjetna inteligencija stvorila je razdijeljenost u industriji agencija, pri čemu neki smatraju da je to najbolja stvar koja nam se ikad dogodila, dok drugi strahuju da će dovesti do propasti industrije. Iako je budućnost neizvjesna, neosporno je da će računalna inteligencija temeljito promijeniti način rada agencija (Roetzer i Kaput, 2022). Oni koji prihvate dostupne alate UI danas vjerojatno će biti učinkovitiji, profitabilniji i konkurentniji na svojim tržištima. Dakle, važno je spomenuti nekoliko bitnih alata dostupnih na tržištu.

Fireflies.ai pojednostavljuje vođenje sastanaka. On snima, transkribira i sažima sastanke te izdvaja korake koje treba poduzeti. Ako se nešto zaboravi, dovoljno je pitati Fireflies AI da podsjeti na određeni dio sastanka. Također, alat se može povezati s CRM sustavom ili alatima za upravljanje projektima poput Trelloa, omogućujući stvaranje zadataka tijekom sastanka (Fireflies AI, 2021).

Tango.us, olakšava izradu standardnih operativnih procedura (SOP-ova) ili vodiča korak po korak. Standardna operativna procedura je skup korak-po-korak uputa koje organizacija sastavlja kako bi pomogla radnicima u izvođenju složenih rutinskih operacija, s ciljem postizanja učinkovitosti, kvalitetnog izlaza i uniformnosti izvedbe, dok se smanjuje nespornost i neuspjeh u poštivanju industrijskih propisa. Tango.us koristi snimanje zaslona i opisivanje koraka kako bi stvorio vizualne i tekstualne vodiče. Ovaj alat je način da novi članovi tima brzo nauče zadatke i da se osigura dosljednost u izvršavanju (Giovacchini, 2023).

Canva je popularan među mnogim korisnicima. To jednostavan alat za dizajniranje, omogućujući izradu vizualno privlačnih postova za društvene mreže, logotipa i drugih marketinških materijala. Canva je nedavno integrirao AI Suite koji nudi nekoliko novih alata. Alat generira profesionalne postere ili letke temeljene na fotografijama, Magic Eraser, koji uklanja neželjene elemente slika, i Magic Edit, koji omogućuje dodavanje ili mijenjanje

pozadina na slikama. Canva olakšava dizajniranje bez potrebe za naprednim dizajnerskim vještinama (Summons, 2023).

Koristan alat UI za marketing je Merlin.ai, koji koristi chat GPT unutar Google Chromea. Pomoću proširenja Merlin, vlasnici agencija mogu zatražiti odgovore generirane od strane UI-a tako da pređu mišem preko teksta. Na primjer, prilikom primanja e-pošte, Merlin može generirati odgovor na odbijanje, što značajno štedi vrijeme. Ovaj alat može se koristiti i za e-poštu za kontakt s potencijalnim klijentima, pomažući stručnjacima da se nose s prigovorima ili sastave personalizirane poruke (Ishaq, 2023).

Notion, alat za upravljanje proizvodima, sada nudi beta verziju UI verzije. Vlasnici agencija mogu koristiti UI pomoć unutar Notiona za zadatke poput izrade dnevnih redova sastanaka, pisanja objava na društvenim mrežama ili generiranja popisa prednosti i nedostataka. Ova integracija pojednostavljuje radne procese i povećava produktivnost jer su sve informacije koncentrirane na jednom mjestu (Mileva, 2023).

Behuman.ai je UI temeljeni alat za personalizaciju videa koji omogućuje vlasnicima agencija da stvaraju prilagođene videozapise za kontakt s potencijalnim klijentima. Može dinamički ažurirati imena i druge pojedinosti na temelju tekstualnih unosa, omogućujući stvaranje personaliziranih videozapisa u većem broju. Ovaj alat je koristan za osiguravanje sastanaka i uspostavljanje veza s potencijalnim klijentima (Mileva, 2023).

Brand Mark i Durable su alati koji olakšavaju izradu logotipa i web stranica. Brand Mark generira ideje logotipa na temelju unosa, pružajući inspiraciju i opcije vlasnicima agencija (Peate, 2023). Durable podiže generiranje web stranica na višu razinu stvaranjem cjelokupnih web stranica s sadržajem. Iako ovi alati nude početne predloške, dostupne su mogućnosti prilagodbe kako bi se osigurala profesionalna i jedinstvena online prisutnost (Kumar, 2023).

AdCreative.ai je alat UI za optimizaciju kreativnih oglasa na temelju podataka o performansama. Analizira uspješne kreativne elemente i generira više varijacija optimiziranih za prodaju i konverzije. To omogućuje agencijama da eksperimentiraju s različitim verzijama oglasa bez potrebe za velikim vještinama u grafičkom dizajnu ili zapošljavanjem dodatnih resursa (Mileva, 2023).

5. Izazovi i rizici umjetne inteligencije

5.1. Etički i moralni izazovi

Jedna od najbitnijih etičkih briga vezanih uz umjetnu inteligenciju je mogućnost pristranosti i diskriminacije. Ovi sustavi su pristrani koliko su i podaci na kojima su trenirani pa ako su podaci pristrani i sam sustav UI će biti pristran. To može dovesti do nepravednog postupanja prema određenim skupinama ljudi te produžavanja postojećih nejednakosti (Mitchell, 2019).

Još jedna etička briga je utjecaj računalne inteligencije na zapošljavanje. Kako ti sustavi postaju sve napredniji, imaju potencijal zamijeniti ljudske radnike u mnogim industrijama, što dovodi do gubitka radnih mjesta i poremećaja u ekonomiji. To postavlja pitanja o tome kako društvo treba reagirati na te promjene te koje mjere treba poduzeti kako bi se osiguralo da ljudi ne budu zapostavljeni. Jedna od glavnih etičkih implikacija UI je utjecaj na značenje rada. Iako umjetna inteligencija može poboljšati učinkovitost i smanjiti troškove, također može rezultirati gubitkom radnih mjesta za radnike koji su zamijenjeni strojevima. To postavlja pitanja o ulozi UI u budućnosti rada i kako je možemo koristiti kako bismo poboljšali ljudski potencijal (Furendal i Jebari, 2023). Pretjerana ovisnost o umjetnoj inteligenciji može rezultirati smanjenim ljudskim nadzorom i kritičkim razmišljanjem u strateškom donošenju odluka, što može dovesti do nemogućnosti otkrivanja grešaka koje bi inače primijetio čovjek.

Privatnost je značajna etička briga kada je riječ o umjetnoj inteligenciji. Kako sustavi UI postaju sve napredniji, sposobni su prikupljati i analizirati velike količine podataka o pojedincima. To postavlja pitanja o tome kako se ti podaci prikupljaju, pohranjuju i koriste te koje mjere treba poduzeti kako bi se zaštitila privatnost pojedinaca (Roetzer i Kaput, 2022). Postoji i pitanje odgovornosti. Kako sustavi UI postaju sve autonomniji, postaje teže odrediti tko je odgovoran kada nešto krene po zlu. To postavlja pitanja o tome kako osigurati da se sustavi UI dizajniraju i koriste na odgovoran i etičan način (Formosa, 2023).

Odluke umjetne inteligencije nisu uvijek razumljive ljudima, što izaziva zabrinutost zbog nedostatka transparentnosti. Taj nedostatak može dovesti do netočnosti, diskriminacijskih ishoda i ugrađene ili umetnute pristranosti. Modeli UI, posebno složeni poput dubokog učenja, često se suočavaju s nedostatkom transparentnosti ili objašnjivosti, što otežava marketinškim stručnjacima razumijevanje zašto su donesene određene predikcije ili odluke (Burrell, 2016). Upotreba umjetne inteligencije za personalizirani marketing može grančiti s manipulacijom,

posebno kada se koristi duboko znanje o ponašanju potrošača kako bi se utjecalo na odluke. Dodatno, računalna pamet može nenamjerno uvesti pristranost u ciljani marketing, što dovodi do nepravednih praksi ili diskriminacije (Bryson, 2018). Zakoni i propisi koji se odnose na upotrebu UI u marketingu još uvijek se razvijaju. Tvrtke moraju osigurati usklađenost s tim promjenjivim propisima koji se odnose na zaštitu podataka, privatnost, transparentnost računalne inteligencije i diskriminaciju.

Umjetna inteligencija također može biti korištena za prikupljanje podataka i prakse nadzora, što izaziva zabrinutost zbog privatnosti i ljudskih prava. Važno je osigurati da se sustavi UI koriste na način koji poštuje ljudska prava i privatnost te da postoje odgovarajuće mjere za sprječavanje zloupotrebe (Furendal i Jebari, 2023).

Europska unija objavila je istraživanje o etičkim i moralnim načelima umjetne inteligencije (European Parliament, 2019). Studija Europskog parlamenta o etici umjetne inteligencije ističe važnost rješavanja etičkih implikacija razvoja i primjene umjetne inteligencije. Ona pruža smjernice o tome kako osigurati da se UI razvija i koristi na etički i odgovoran način te naglašava potrebu za transparentnošću, odgovornošću i ljudskom kontrolom. Ova studija predstavlja važan izvor informacija za donositelje političkih odluka, istraživače i praktičare koji rade u području etike umjetne inteligencije. S obzirom na sve veći utjecaj računalne inteligencije na društvo, ovaj dokument pruža smjernice i preporuke kako bismo osigurali da se ona razvija na način koji poštuje etičke vrijednosti i promiče dobrobit ljudi. Izvješće ističe važnost transparentnosti u razvoju i primjeni umjetne inteligencije kako bi se osiguralo da su algoritmi i odluke koje donose pravični, transparentni i odgovorni. Također naglašava važnost ljudske kontrole nad sustavima UI, kako bi se osiguralo da oni služe čovječanstvu i promiču ljudske vrijednosti (European Parliament, 2019). Ova studija Europskog parlamenta predstavlja važan korak prema razumijevanju i rješavanju etičkih izazova koje donosi UI te pruža smjernice za daljnje istraživanje i regulativne napore u tom području.

5.2. Diskriminacija i umjetna inteligencija

Razvoj i implementacija umjetne inteligencije sve više prodire u društvo, s primjenama koje se protežu od virtualnih asistenata do autonomnih vozila. Međutim, kako sustavi umjetne inteligencije ovise o podacima i algoritmima, podložni su nasljeđivanju i nastavljanju prisutne pristranosti i to postavlja značajne etičke probleme i izazove u osiguravanju pravednosti i jednakosti u korištenju UI (Suresh i Guttag, 2021).

Jedan od glavnih izvora diskriminacije u sustavima strojne inteligencije je pristrani skup podataka za obuku. Ako povijesni podaci sadrže diskriminatorne obrasce, sustavi UI mogu naučiti i reproducirati te pristranosti, što dovodi do nepravednih ishoda. Na primjer, sustavi za prepoznavanje lica pokazali su veće stope pogrešaka za osobe boje kože i žene zbog nedostatka njihove zastupljenosti i pogrešnog prikaza u podacima za obuku (ACLU, 2021). Osim toga, nedostatak raznolikosti u timovima za razvoj sintetičke inteligencije može pridonijeti pristranim algoritmima. Kada perspektive i iskustva marginaliziranih skupina nisu adekvatno zastupljena tijekom dizajna ovih sustava, to može održavati diskriminatorne ishode (Suresh i Guttag, 2021). Promicanje raznolikosti i inkluzije u industriji UI od ključne je važnosti za suzbijanje diskriminacije.

Rješavanje diskriminacije u neuralnim mrežama zahtijeva sveobuhvatan pristup. Prvo, bitno je osigurati da podaci za obuku budu raznoliki, reprezentativni i temeljito provjereni na pristranosti. To uključuje pažljivo prikupljanje podataka, prethodnu obradu i kontinuirano praćenje kako bi se otkrili i ispravili diskriminatorni obrasci (ACLU, 2021). Drugo, UI algoritmi moraju biti transparentni i objašnjivi, omogućavajući provjeru i odgovornost. To može pomoći u otkrivanju i ispravljanju pristranosti u procesu donošenja odluka.

Osim toga, organizacije i regulatorna tijela moraju uspostaviti etičke smjernice i standarde za razvoj i implementaciju računalno inteligentnih sustava. Ove smjernice trebaju naglasiti pravičnost, nediskriminaciju te zaštitu prava i privatnosti pojedinaca.

Konačno, odgovornost leži na *developerima* sintetičke inteligencije, te donositeljima političkih odluka i cjelokupnom društvu da kritički promišljaju i aktivno se bave diskriminacijom u ovim sustavima. Spajanjem tehničke ekspertize, etičkih razmatranja i inkluzivnosti može se iskoristiti potencijal umjetne inteligencije i minimiziramo njegove nepoželjne učinke.

5.3. Odgovornost sustava umjetne inteligencije

Odgovornost umjetne inteligencije predstavlja jedno od ključnih pitanja u današnjem tehnološkom pejzažu. U fokusu je osiguravanje da sustavi neuralnih mreža budu ne samo transparentni, već i podvrgnuti temeljitoj provjeri kako bi se zaštitili interesi ljudi.

Whittaker i sur. (2018) naglašavaju da algoritmi koji uče i donose autonomne odluke moraju biti odgovorni. Ističu da se odgovornost umjetna inteligencije može postići putem "auditnih tragova" koji omogućuju provjeru procesa i rezultata. Sustavi UI ne bi trebali djelovati kao "crne kutije", već bi trebali biti transparentni korisnicima i regulatorima (Burrell, 2016).

Dodatno, prema Dignum (2018), odgovornost se proteže i na razvojne inženjere i operatere sustava UI koji bi trebali biti odgovorni za njihovo ponašanje. Kako ističe, "bez odgovornosti nema povjerenja, a bez povjerenja sustavi strojne inteligencije ne mogu biti uspješno integrirani u društvo". Zaista, osiguravanje odgovornosti u području sintetičke inteligencije predstavlja izazov, ali je istovremeno i ključno za etički okvir koji je usmjeren prema čovjeku. Poticanje povjerenja, pravičnosti i transparentnosti pridonosi održivoj integraciji umjetne inteligencije sustava u društvo.

Relevantan primjer odgovornosti umjetne inteligencije može se naći u sektoru zdravstva. UI algoritmi sve više se koriste kako bi pomogli u dijagnosticiranju bolesti na temelju medicinskih slika (Esteve i sur. 2019). Međutim, ako sustav UI krivo dijagnosticira pacijenta, što rezultira neprikladnim tretmanom ili čak smrću, postavlja se pitanje odgovornosti. Sustav UI ne može biti odgovoran jer mu nedostaje pravna i moralna osobnost. Jesu li odgovorni razvojni inženjeri koji su kreirali algoritam, zdravstveni radnici koji koriste sustav ili regulatorna tijela koja su dopustila njegovu uporabu?

Zagonetka odgovornosti umjetne inteligencije često je najuočljivija u primjeru autonomnih vozila. Zamislimo nesreću u kojoj je sudjelovalo autonomno vozilo i rezultirala ozljedama ili smrću. To je složena situacija u kojoj se krivnja može pripisati sustavu UI jer nije uspio izbjeći nesreću, razvojnim inženjerima zbog mogućih nedostataka u algoritmu, putnicima zbog eventualnih pogrešnih intervencija ili čak planerima grada zbog loše dizajniranih cesta ili signalizacije (Nyholm i Smids, 2016). Središnja zagonetka ovdje leži u višestrukim aspektima odgovornosti - tko je odgovoran kada stroj autonomno donosi odluke koje dovode do štete?

5.4. Utjecaj na društvo

Umjetna inteligencija sve više prodire u našu svakodnevicu, a njezina primjena oblikuje način na koji komuniciramo, konzumiramo informacije i stvaramo interakciju s okolinom. Jedan posebno važan aspekt koji zahtijeva pažnju je utjecaj sustava UI na socijalnu dinamiku i ljudske interakcije.

Društvene mreže, tražilice i platforme za *streaming* sadržaja koriste algoritme UI za personalizaciju sadržaja i preporuke. Unatoč tome što ti sustavi imaju cilj pružiti korisnicima personalizirano iskustvo, mogu nesvjesno stvoriti "eho komore" i "filter mjehuriće" (Nature, 2016). Ti pojmovi opisuju situaciju u kojoj korisnici sve više izloženi informacijama koje se podudaraju s njihovim prethodnim uvjerenjima i interesima, što ograničava izloženost različitim stajalištima. Takav povratni mehanizam može pridonijeti polarizaciji društva duž političkih, ideoloških i kulturnih linija. Primjerice, tijekom predsjedničkih izbora u Sjedinjenim Američkim Državama 2016. godine, društvene mreže su bile kritizirane zbog svoje uloge u stvaranju duboko podijeljenih digitalnih echo komora. Slično tome, u kontekstu COVID-19 pandemije, UI-pogonjeni društveni mediji imaju ulogu u širenju dezinformacija i polarizaciji mišljenja o pitanjima poput cijepljenja i javnozdravstvenih mjera (Pennycook i sur. 2020).

Osim toga, ovi sustavi utječu na naše međuljudske odnose. Na primjer, *chatbotovi* i digitalni asistenti mogu potencijalno mijenjati socijalne norme u pogledu razgovora i pristojnosti (Nature, 2016). Dugoročni društveni utjecaj tih promjena još uvijek se istražuje.

5.5. Razvoj nadljudske umjetne inteligencije

Razvoj nadljudske umjetne inteligencije, koja bi mogla znatno nadmašiti ljudske sposobnosti u različitim poslovima, izazvao je rasprave među znanstvenicima, donositeljima odluka i javnosti općenito. Iako ova situacija može izgledati nevjerojatna, njezine posljedice su duboke i zahtijevaju pažljivo razmatranje.

Jedan od vodećih istraživača u području, Bostrom (2014), naglašava da razvoj nadljudske umjetne inteligencije nosi rizike, posebno ako ne bude usklađen s ljudskim vrijednostima. U svom istaknutom radu, on objašnjava situaciju u kojoj bi sustav umjetne inteligencije, koji ima naizgled bezopasan cilj, mogao dovesti do katastrofalnih posljedica. Primjerice, UI programiran za proizvodnju spajalica bez usklađenosti vrijednosti mogao bi teoretski pretvoriti svaku dostupnu masu, uključujući ljude, u spajalice kako bi postigao najučinkovitije rezultate.

Također, postoji problem kontrole ili izazov održavanja kontrole nad nadljudskom UI. U slučaju postizanja nadljudske inteligencije, sustav UI bi vjerojatno bio sposoban za samostalno unapređenje, tj. učestalo i ponavljajuće poboljšavanje vlastite inteligencije i sposobnosti. U takvom scenariju, zadržavanje kontrole nad umjetnom inteligencijom moglo bi postati iznimno teško, ako ne i nemoguće, jer bi intelektualno nadmašio ljude (Yudkowsky, 2008).

Nadljudska UI također može predstavljati egzistencijalne rizike. Na primjer, mogla bi donositi odluke koje bi dovele do istrebljenja ljudi ili stvaranja distopijskog društva, posebno ako djeluje s ciljevima koji se ne podudaraju s ljudskim vrijednostima ili ako krivo shvaća svoje zadane ciljeve (Scharre, 2018).

Važno je napomenuti da su ovi rizici, iako značajni, temeljeni na nizu pretpostavki o razvoju umjetne inteligencije, od kojih mnogi možda neće postati stvarnost. Razvoj ovakve UI ne mora nužno dovesti do nadljudske inteligencije, a mogu se razviti mjere zaštite koje će spriječiti najgore moguće ishode (Dafoe, 2018). Integracija računalne kognicije u oružje predstavlja još jedan zabrinjavajući razvoj. Samostalna oružja programirana za napad na mete bez ljudske intervencije postavljaju mnoga etička i sigurnosna pitanja. Takva tehnologija može sniziti prag za oružane sukobe jer odluke koje su nekad bile u rukama ljudske prosudbe sada prepuštaju strojevima (Horowitz, 2018). U scenariju u kojem su UI kontrolirana oružja uobičajena, može se zamisliti "munjeviti rat" u kojem automatizirani sustavi brzo eskaliraju sukobe bez ljudskog nadzora. Osim toga, nedostatak empatije u takvim sustavima otvara mogućnost nepravednog nasilja. Postoji i povećan rizik od zloupotrebe i nereguliranih ratova ako takvo oružje padne u krive ruke (Scharre, 2018).

Deepfakeovi su medijski sadržaji koje umjetna inteligencija manipulira kako bi prikazivali događaje ili osobe u situacijama koje se nikada nisu dogodile. Oni predstavljaju ozbiljne prijetnje, iako je njihova početna upotreba bila nevinna, uglavnom u zabavne svrhe u medijima. Međutim, postoji rastuća zabrinutost zbog njihove potencijalne zloupotrebe u kampanjama dezinformacija, krađi identiteta i podrivanju povjerenja javnosti. *Deepfakeovi* mogu stvarati realistične prikaze ljudi kako izgovaraju ili rade stvari koje nikada nisu napravili, što potiče širenje dezinformacija. Ta tehnologija predstavlja rizik za osobni ugled i potencijalno i za nacionalnu sigurnost jer može širiti lažne informacije (Zhou i sur. 2020).

U politici, *deepfakeovi* mogu značajno poremetiti izborne procese putem širenja obmanjujućih prikaza kandidata ili manipuliranja javnim mišljenjem (Schroepfer, 2019). Jednostavan pristup takvim lažnim sadržajima i teškoća u njihovom demantiranju dodatno povećavaju njihovu

opasnost, naglašavajući hitnu potrebu za tehnologijom koja može otkriti i smanjiti njihov utjecaj.

5.6. Izazovi UI unutar marketinga

Umjetna inteligencija predstavlja novi alat u području marketinga. Uvođenje zahtijeva početni veći trošak i zahtijeva vremenski angažman i obuku timova kako bi se postigli optimalni rezultati. Implementacija donosi promjene u svakodnevnim marketinškim operacijama. Stoga je važno da marketinški stručnjaci procijene koje poslove UI može zamijeniti, ali i koje nove poslove ona stvara. Istraživanja sugeriraju da će se gotovo 60% postojećih radnih mjesta marketinških stručnjaka i analitičara zamijeniti UI tehnologijom (TalkForBiz, 2021). Uspješna marketinška strategija zahtijeva snažnu IT infrastrukturu. Budući da umjetna inteligencija obrađuje velike količine podataka, potrebno je kvalitetno računalno okruženje kako bi se to postiglo. No, stvaranje takve infrastrukture može biti skupo jer zahtijeva ulaganja u napredni hardver i redovito ažuriranje sustava kako bi se osiguralo njegovo pouzdano funkcioniranje.

Loša kvaliteta podataka rezultira lošim rezultatima softvera računalne inteligencije. Stoga je za postizanje točnih rezultata putem navedene tehnologije važno osigurati kvalitetu podataka na kojoj se trenira. Tehnologija UI je nova i prilično kompleksna. Zbog toga neki marketinški stručnjaci osjećaju nepovjerenje prema ovom softveru. Ako podaci nisu točni i pouzdani, UI neće biti u mogućnosti generirati kvalitetne rezultate.

UI tehnologija zahtijeva visokokvalitetan softver i hardver kako bi se postigla visoka učinkovitost. Osim toga, implementacija ovakve tehnologije zahtijeva znatna financijska ulaganja koja mnoge tvrtke ne mogu odmah osigurati. Kako bi se AI tehnologija uspješno primijenila, potrebni su visoko stručni zaposlenici koji će moći učinkovito upravljati navedenom tehnologijom (TalkForBiz, 2021).

6. Dosadašnje studije o utjecaju umjetne inteligencije na marketing

6.1. Pregled dosadašnjih istraživanja o korištenju umjetne inteligencije u marketingu

Verma i sur. (2020) u svom radu daju cjelovit pregled uloge umjetne inteligencije u marketingu. Autori su proučili različite istraživačke radove objavljene između 1982. i 2020. godine kako bi pronašao najrelevantnije informacije o umjetnoj inteligenciji u marketingu i predložio smjerove za buduća istraživanja. Tehnologije poput umjetne inteligencije, interneta stvari i analitike velikih podataka promijenile su način poslovanja tvrtki. UI je posebno važan jer ima veliki potencijal u različitim sektorima, uključujući marketing. Autori su koristili znanstvene metode za proučavanje relevantne literature i definirao pojmove koje je istraživao (Verma i sur., 2020). UI i strojno učenje su važni za analizu velikih podataka kako bi se predvidjeli korisnički interesi i pružili im personalizirana iskustva. Primjena strojnog učenja pomaže u analizi korisničkih navika, afiniteta i kupovina. UI i IoT transformiraju tradicionalne prodavaonice u pametne prodavaonice koje poboljšavaju korisničko iskustvo i olakšavaju kupnju. Dokument ističe važnost razumijevanja emocija kod korisnika. Analiza sentimenta koristi sintetičku inteligenciju za otkrivanje stavova potrošača. Podaci koje korisnici dijele na društvenim mrežama pružaju dublji uvid u potrošače i pomažu u donošenju boljih odluka (Verma i sur., 2020). Autori preporučuju daljnja istraživanja koja će se fokusirati na razumijevanje potrošača kroz semantičko znanje i strojno učenje.

Mustak i sur. (2021). predstavljaju sveobuhvatno istraživanje koje se temelji na primjeni i implikacijama umjetne inteligencije u području odnosa na B2B tržištima. Jedno od ključnih saznanja ukazuje na potencijal umjetne inteligencije da pomogne marketinškim stručnjacima u ekstrakciji i analizi korisnih informacija iz velikih skupova podataka. Ova sposobnost može biti od velike pomoći marketinškim stručnjacima u dobivanju vrijednih marketinških savjeta ili predviđanja prodaje. Autori ističu da UI, zbog svoje racionalnosti u rješavanju problema, pruža značajne prednosti u području poslovnog marketinga B2B (Mustak i sur., 2021).

Drugo saznanje se odnosi na važnost povjerenja i privatnosti prilikom korištenja UI tehnologija. Autori se referiraju na studiju Samboura i Lua (2015) koja je razvila pristup temeljen na povjerenju korisnika i preporukama proizvoda. Taj pristup ima za cilj zaštitu implicitnih informacija kako tvrtki tako i potrošačima, naglašavajući važnost razmatranja privatnosti pri primjeni UI-a u poslovnom marketingu B2B (Mustak i sur. 2021).

Runyue pruža uvide u buduće smjerove istraživanja. Autori su izveli analizu sadržaja temeljenu na člancima objavljenim od 2016. do 2021. kako bi identificirali te smjerove. Navode da su ovi nedavni članci pružili širi pogled u odnosu na one objavljene prije 2016. godine, a analiza tih članaka može generirati zanimljive prijedloge za buduća istraživanja.

Konačno autori, naglašavaju da se ovo istraživačko područje nalazi u početnoj fazi. Primjećuju da se najviše citirani radovi u ovom području usredotočuju na razvoj novih UI tehnologija za inovacije u poslovnom marketingu B2B, a broj citata deset najviše citiranih radova ukazuje na to da je tema još uvijek u ranoj fazi. To sugerira da postoji značajan potencijal za daljnja istraživanja i razvoj u ovom području (Runyue, 2021).

6.2. Analiza ključnih metrika i pokazatelja uspješnosti koji se koriste za mjerenje učinkovitosti umjetne inteligencije u marketingu

Umjetna inteligencija značajno je transformirala marketinški krajolik proteklog desetljeća. Njena sposobnost analiziranja velike količine podataka, predviđanja ponašanja potrošača i automatizacije zadataka učinila ju je nezamjenjivim alatom za marketinške stručnjake. Međutim, da bi se doista shvatila učinkovitost umjetne inteligencije u marketingu, ključno je analizirati ključne pokazatelje uspješnosti i metrike.

Jedna od primarnih metrika koja se koristi za mjerenje učinkovitosti UI u marketingu je stopa konverzije. Ta metrika predstavlja postotak potencijalnih kupaca koji dovrše željenu radnju, poput kupovine ili prijave na newsletter (King, 2019). Na primjer, tvrtka Dell, multinacionalna kompanija za tehnologiju računalstva, koristila je UI za automatizaciju svojih *newslettera*, što je rezultiralo povećanjem stope klikova za 50% (Vardon, 2019). To značajno povećanje stope konverzije pokazuje kako ovaj sustav može poboljšati marketinške napore omogućujući ciljanije i personalizirane kampanje.

Još jedna ključna metrika je trošak stjecanja kupca (*CAC-engl. Customer Acquisition Cost*). Ona kvantificira ukupni trošak koji je potreban za privlačenje novog kupca. UI može pomoći smanjiti CAC automatizacijom i optimizacijom marketinških napora, čime se povećava učinkovitost. Na primjer, IT tvrtka Sky koristila je UI za segmentaciju svoje baze od 22,5 milijuna kupaca, pružajući prilagođene poruke svakom segmentu (McLaughlin, 2022). To je rezultiralo učinkovitijim marketinškim kampanjama i smanjenjem CAC-a.

Važan pokazatelj uspješnosti je vrijednost životnog vijeka kupca (*CLV - engl. customer life value*), koja procjenjuje ukupni prihod koji tvrtka može očekivati od jednog korisničkog računa.

UI može poboljšati CLV poboljšanjem zadržavanja kupaca putem personaliziranog angažmana i vrhunske korisničke usluge. Na primjer, Airbnb je koristio algoritam strojnog učenja za optimizaciju cijena u stvarnom vremenu, poboljšavajući zadovoljstvo korisnika i povećavajući CLV (Vardon, 2019).

Metrike angažmana, poput stope klicanja (*CTR - engl. click through rate*) i vremena provedenog na stranici, također su ključne u procjeni učinkovitosti računalne inteligencije. Na primjer, Googleov algoritam RankBrain više vrednuje metrike korisničkog iskustva poput stope napuštanja stranice, CTR-a i prosječnog vremena provedenog na stranici pri rangiranju web stranica (Vardon, 2019). Poboljšanja u tim metrikama angažmana odražavaju uspješnu integraciju ovih sustava u marketinške strategije.

6.3. Istraživanje jedinstvenih niša o korištenju umjetne inteligencije

Umjetna inteligencija ima potencijal da revolucionira marketing u zdravstvenom sektoru. UI može analizirati ogromne količine podataka kako bi pružio personalizirana iskustva pacijentima, poboljšavajući njihov angažman i zadovoljstvo. Na primjer, strojna inteligencija može koristiti prediktivnu analitiku kako bi predvidio potrebe pacijenata i dostavio ciljane marketinške poruke, što rezultira poboljšanom komunikacijom i skrbi za pacijente (Frąckiewicz, 2023). Također, UI može automatizirati rutinske zadatke, oslobađajući vrijeme zdravstvenim stručnjacima da se usredotoče na pružanje skrbi pacijentima. Nadalje, kognitivno računalstvo može pružiti uvid u ponašanje i trendove pacijenata, pomažući zdravstvenim organizacijama da optimiziraju svoje usluge i marketinške strategije. Iskorištavanjem UI-a, zdravstvene organizacije mogu pružiti učinkovitiji i personalizirani pristup marketingu, što dovodi do poboljšanja ishoda pacijenata i poticanja rasta (Frąckiewicz, 2023).

U području skrbi o djeci, UI marketing se može koristiti za poboljšanje učinkovitosti, stvaranje personaliziranih iskustava i poboljšanje dostave sadržaja. Alati umjetne inteligencije mogu automatizirati ponavljajuće marketinške zadatke, oslobađajući vrijeme za strateške inicijative i kreativne kampanje (Roetzer i Kaput, 2022). Na primjer, UI može generirati visokokvalitetni sadržaj za blogove, društvene mreže i druge platforme, što može privući više roditelja u uslugu skrbi o djeci. Umjetna inteligencija također može stvarati personalizirana iskustva analizirajući velike količine podataka o pojedinačnim korisnicima kako bi pružio personalizirane preporuke, ponude i sadržaj. To se može postići putem *chatbotova*, personaliziranih preporuka proizvoda i prilagođenog sadržaja. Nadalje, ona može poboljšati stvaranje sadržaja generiranjem novih i

kreativnih ideja temeljenih na interesima publike te predlaganjem relevantnih tema za pisanje (Dunn, 2023).

UI marketing u području mode revolucionira industriju poboljšavajući dizajn, proizvodnju, dostavu, marketing i prodaju. Ovaj sustav analizira preferencije korisnika i predviđa modne trendove, omogućujući tvrtkama da stvaraju dizajne koji će vjerojatno privući njihovo ciljno tržište. Marketinški alati pokretani računalnom inteligencijom također analiziraju podatke kako bi odredili najbolje marketinške strategije, ciljali prave korisnike i maksimizirali učinak oglašavanja. To ne samo štedi vrijeme i novac, već pomaže tvrtkama da se istaknu u odnosu na konkurenciju identificiranjem novih trendova i tržišta u razvoju. Nadalje, UI pojednostavljuje proces lanca opskrbe predviđajući buduću prodaju na temelju povijesnih razina inventara i performansi prodaje. To pomaže smanjiti gubitke, poboljšati zadovoljstvo korisnika i povećati profit. Uz pravi pristup, tvrtke mogu koristiti umjetnu inteligenciju za poticanje rasta i poboljšanje financijskih rezultata u modnoj industriji (Ginsberg, 2023).

6.4. Studije slučaja tvrtki koje su uspješno implementirale UI na jedinstvene načine

Slijede poznati slučajevi tvrtki koje su uspješno implementirale i pozitivno utjecale na poslovanje integracijom umjetne inteligencije. Dell je koristio umjetnu inteligenciju u svojim marketinškim strategijama kako bi poboljšao korisničko iskustvo i povećao prodaju. Na primjer, UI tehnologija se koristi za analizu podataka o korisnicima i predviđanje njihovog ponašanja, što omogućuje personalizaciju marketinških kampanja i ciljanje korisnika s relevantnim proizvodima i uslugama. Osim toga, Dell koristi ove sustave za automatizaciju različitih marketinških procesa poput marketinga putem e-pošte (Abramovich, 2019).

Sky koristi umjetnu inteligenciju kako bi poboljšao korisničku uslugu i optimizirao marketinške napore. Alati UI se koriste za analizu podataka o korisnicima i predviđanje njihovog ponašanja, što omogućuje prilagođavanje marketinških inicijativa pojedinačnim korisnicima i ponudu najprikladnijih proizvoda i usluga. Sky također koristi UI za automatizaciju marketinških zadataka, uključujući e-mail marketing i marketing na društvenim mrežama, što dovodi do povećane učinkovitosti i smanjenja troškova (Diginomica, 2023).

Umjetna inteligencija igra značajnu ulogu u marketinškim naporima tvrtke Airbnb, donoseći razne poboljšanja. Jedna značajna primjena je upotreba UI za provođenje provjera pozadine gostiju radi osiguranja sigurnosti domaćina. Ovaj sustav pretražuje društvene mreže, blogove, rezultate pretraživanja i druge javno dostupne informacije kako bi identificirao potencijalne

goste koji mogu pokazivati ponašanja štetna za domaćine (Farronato i sur., 2020). Ovaj pristup ne samo da osigurava sigurnost domaćina, već i gradi povjerenje unutar Airbnb zajednice. što rezultira većim zadovoljstvom korisnika i lojalnošću. Još jedna primjena umjetne inteligencije u Airbnb-u je primjena u alatu *Smart Pricing* odnosno pametnog određivanja cijena. Ovaj alat koristi algoritam strojnog učenja kako bi pomogao domaćinima u postavljanju konkurentnih cijena koje maksimiziraju popunjenost smještaja. Alat pametnih cijena uzima u obzir faktore poput sezonalnosti, jedinstvenih značajki smještaja i cijene kako bi predložio optimalne cijene za domaćine. Prema istraživanju objavljenom u časopisu *Marketing Science* u listopadu 2020., algoritam *Smart Pricing* je rezultirao povećanjem prihoda za domaćine od 8,6%, istovremeno smanjujući cijene za goste za 5,7%. (Priya, 2022).

Netflix koristi umjetnu inteligenciju za personalizaciju preporuka filmova i serija korisnicima. Analizom ponašanja i preferencija korisnika, sustav UI može predložiti sadržaj koji je vjerojatno zanimljiv svakom pojedinom korisniku. Ovo je rezultiralo povećanjem angažmana korisnika i zadržavanjem. Prema izvješću iz 2017. godine, Netflix je izvijestio da njihov sustav preporuka godišnje uštedi milijardu dolara smanjenjem otkaza (Hunt, 2016).

"*My Starbucks Barista*" je aplikacija od strane Starbucksa, gdje korisnici mogu naručivati napitke putem glasovnih naredbi ili poruka. Ovaj sustav također uči iz afiniteta svakog korisnika kako bi personalizirao njihovo iskustvo. Ovo je rezultiralo povećanjem zadovoljstva i lojalnosti korisnika, te pojednostavljivanjem procesa naručivanja (Bishop, 2016).

Coca-Cola analizira podatke s društvenih mreža kako bi se razumjeli preferencije i mišljenja potrošača. Ove informacije se koriste za vođenje marketinške strategije i razvoj proizvoda. Na primjer, UI se koristio za razvoj novog okusa, Cherry Sprite, na temelju podataka prikupljenih s njihovih strojeva "Freestyle" (Purdy, 2017).

U aplikaciji "*Record*" od strane tvrtke Under Armour, kognitivno računarstvo se koristi kako bi se pružili personalizirani savjeti o zdravlju i fitnessu korisnicima. Sustav UI analizira podatke iz različitih izvora, kao što su podaci o snu, fitnessu, aktivnostima i prehrani, kako bi pružio personalizirano savjetovanje. Ovo je rezultiralo povećanjem angažmana korisnika i pomoglo je pozicionirati Under Armour kao lidera u industriji fitnes tehnologije (IBM 2016).

Računalna inteligencija se koristi u značajci *Virtual Artist* u aplikaciji Sephorae, koja omogućuje korisnicima virtualno isprobavanje različitih make-up proizvoda. Ovo je rezultiralo

povećanjem angažmana korisnika i prodaje, budući da su korisnici skloniji kupnji proizvoda nakon što su imali priliku virtualno ga isprobati (Sephora, 2023).

7. Rasprava

7.1. Potencijalni utjecaj umjetne inteligencije na budućnost marketinga

Budućnost umjetne inteligencije u marketingu je tema koja je istovremeno uzbudljiva i složena. UI ima ogroman potencijal da promijeni marketinšku industriju, ali istovremeno postavlja važna pitanja o emocionalnom utjecaju na ljude i našu civilizaciju. Već sada vidimo kako računalne mogućnosti umjetne inteligencije mijenjaju područje marketinga, uz napredak u analitici predviđanja, segmentaciji korisnika i personaliziranom marketingu. U narednih 20 godina, očekuje se da će ove tehnologije postati još sofisticiranije i sveprisutnije. UI će moći predviđati ponašanje potrošača s nevjerojatnom točnošću, omogućavajući marketinškim stručnjacima da pruže visoko personalizirana iskustva koja ne samo da zadovoljavaju, već i anticipiraju potrebe korisnika (Davenport i Ronanki, 2018).

No, ova budućnost nosi i izazove. Kako se umjetna inteligencija sve više integrira u naše živote, postoji opasnost da izgubimo privatnost i autonomiju. Postoji rizik da UI može biti korišten za manipulaciju potrošačkim ponašanjem na načine koji nisu u njihovom najboljem interesu. To bi moglo dovesti do distopijskog scenarija u kojem ovi algoritmi kontroliraju naše želje i odluke, slično kao u Spielbergovom filmu *Minority Report* 2002. S druge strane, umjetna inteligencija može otvoriti vrata pozitivnoj budućnosti u kojoj je marketing usredotočen na ljude i manje nametljiv. UI može pomoći marketinškim stručnjacima da bolje razumiju i poštuju individualne preferencije, što će rezultirati smislenijim i zadovoljnijim iskustvima potrošača. To je vizija budućnosti koja se slaže s optimističkim prikazom UI u popularnoj kulturi, poput prijateljskog i korisnog asistenta u filmu *"Her"* 2013. Emocionalni utjecaj ovih scenarija na ljude i našu civilizaciju je dubok (King, 2019).

U popularnoj kulturi, UI je često prikazan kao sila koja može poboljšati ili umanjiti našu ljudskost. U filmu *Terminator*, računalna inteligencija je prikazana kao prijetnja ljudskoj civilizaciji, dok se u znanstveno-fantastičnom svemirskom serijalu *Zvezdane staze* često prikazuje kao alat koji unaprjeđuje ljudske sposobnosti. Ovi kontrastni prikazi odražavaju dvostruki potencijal UI u marketingu: može se koristiti za manipulaciju i kontrolu ili za osnaživanje i unaprjeđenje. U području marketinga već vidimo ovu dihotomiju (Roetzer i Kaput, 2022). S jedne strane, UI se može koristiti za pružanje personaliziranih iskustava koja potrošačima pružaju osjećaj da su cijenjeni i da ih se razumije. Na primjer, umjetna inteligencija

može analizirati prethodne kupnje i ponašanje korisnika kako bi preporučio proizvode koje će vjerojatno uživati. To može poboljšati iskustvo kupnje i izgraditi pozitivan odnos između potrošača i branda (Christopher, 2023). S druge strane, postoje zabrinutosti da bi UI mogao biti korišten za manipulaciju potrošačkim ponašanjem na ne etičan način. Na primjer, UI se može koristiti za iskorištavanje psiholoških slabosti kako bi potaknuo pretjeranu potrošnju ili promovirao proizvode koji nisu u najboljem interesu potrošača. To može dovesti do gubitka povjerenja potrošača i negativne reakcije prema računalnoj inteligenciji u marketingu (MarketsandMarkets, 2023).

Budućnost UI u marketingu vjerojatno će biti mješavina pozitivnih i negativnih scenarija. Smjer koji će prevladati ovisit će o načinu korištenja UI: kao alat za manipulaciju i kontrolu ili kao alat za osnaživanje i unaprjeđenje.

7.2. Preporuka za tvrtke koje razmatraju korištenje umjetne inteligencije

UI ostvaruje značajan napredak i širi se na različite industrijske sektore. Novi i inovativni načini njezine primjene su posebno vidljivi u medicinskom, proizvodnom i ljudskim resursima. Mogućnosti za tvrtke koje razmatraju korištenje računalne inteligencije su neograničene. Postala je ključna za poboljšanje poslovne učinkovitosti, pojednostavljenje radnih procesa i povećanje produktivnosti. Zahvaljujući svojoj izvanrednoj prilagodljivosti, UI se može trenirati da se prilagodi različitim vrstama aktivnosti i uporabe, čime se poboljšavaju i olakšavaju poslovne operacije u mnogim sektorima. Automatizacija je njezin važan aspekt jer oslobađa ljude od monotonih, ponavljajućih i dosadnih zadataka. Ključno je odabrati prave alate i detaljno definirati projekt kako bi UI koji odgovara poslovnim potrebama bio implementiran. Automatizacija omogućava menadžerima i rukovoditeljima da se usredotoče na složenije probleme i proces donošenja odluka. To dovodi do smanjenja troškova povezanih s plaćama, istovremeno povećavajući prihode. Još jedna prednost je sposobnost obavljanja analize podataka koja bi ljudima trebala puno vremena. To ne samo da smanjuje vrijeme rada, već također doprinosi poboljšanju kvalitete poslovnih operacija eliminirajući ljudske pogreške koje često nastaju u proizvodnji ili obradi proizvoda.

Da bi se umjetna inteligencija što bolje iskoristila u poslovnim aktivnostima, važno je slijediti neke preporuke. Prvo, treba postaviti jasne, specifične i mjerljive ciljeve prije implementacije UI. Treba identificirati izazove ili poslovne prilike koje ona može riješiti i odrediti kako će njezina uporaba doprinijeti uspjehu tvrtke. Drugo, treba pažljivo procijeniti izvedivost

implementacije UI u poslovnom okruženju. Aspekti kao što su dostupnost potrebnih podataka, pristup tehničkim resursima i kompatibilnost s proračunom trebaju biti razmotreni. Ključno je osigurati potrebne resurse i vještine za održavanje učinkovite implementacije i upotrebe UI. Treće, važno je ulagati u kvalitetu podataka koji pokreću modele umjetne inteligencije. Prikupljanje točnih, potpunih i reprezentativnih podataka treba biti osigurano kako bi se izbjegle moguće pristranosti ili iskrivljenja. Također je ključno zaštititi privatnost podataka i poštivati zakonodavstvo o zaštiti osobnih podataka.

Uključivanje stručnjaka ili specijalista iz industrije u proces implementacije može pružiti duboko razumijevanje poslovnih zahtjeva i specifičnih konteksta. Oni mogu pomoći u definiranju ciljeva i interpretaciji postignutih rezultata. Važno je pažljivo pratiti upotrebu ovih sustava i procjenjivati njihovu učinkovitost. Analiza postignutih rezultata, prikupljanje povratnih informacija i provedba potrebnih poboljšanja ili prilagodbi su ključni. UI je promjenjiv proces koji zahtijeva stalnu evoluciju kako bi se maksimizirala vrijednost za tvrtku. Etičke implikacije korištenja umjetne inteligencije trebaju biti pažljivo razmotrene, uključujući transparentnost modela, utjecaj na prava i privatnost ljudi te sprječavanje predrasuda ili diskriminacije. Potrebno je procijeniti i umanjiti rizike povezane s korištenjem računalne inteligencije. Važno je održavati ravnotežu između automatizacije i ljudske interakcije. UI može automatizirati mnoge aktivnosti, ali važno je prepoznati vrijednost ljudske intuicije, kreativnosti i razumijevanja konteksta. Područja u kojima može poboljšati učinkovitost i preciznost trebaju biti identificirana, ali ljudska interakcija treba ostati aktivna.

Implementacija zahtijeva strateški pristup i duboko razumijevanje potreba i mogućnosti tvrtke. Prateći ove preporuke, tvrtke mogu potpuno iskoristiti potencijal UI za postizanje konkurentske prednosti i poboljšanje učinkovitosti svojih operacija. Osim navedenih preporuka, važno je uzeti u obzir i obuku osoblja. Integracija umjetne inteligencije u tvrtku zahtijeva vremensku obuku zaposlenika za rad s novim alatima i procesima. Pružanje odgovarajuće obuke i resursa za kontinuirano učenje omogućit će stjecanje potrebnih vještina za učinkovitu upotrebu umjetne inteligencije. Također, poticanje korporativne kulture otvorene za inovacije i promjene pomoći će prihvaćanju od strane zaposlenika, stvarajući radno okruženje koje potiče eksperimentiranje i primjenu novih tehnologija.

Sigurnost podataka i upravljanje rizicima su također ključni elementi koji trebaju biti razmotreni. Korištenje kognitivnog računarstva uključuje prikupljanje i obradu velikih količina podataka, uključujući osjetljive informacije. Stoga je potrebno implementirati snažne

sigurnosne mjere radi zaštite podataka od neovlaštenog pristupa i kršenja privatnosti. To ne samo da osigurava povjerenje klijenata, već također osigurava usklađenost s propisima o zaštiti podataka. Važno uzeti u obzir regulatorni i pravni kontekst u kojem tvrtka posluje. Određeni sektori, kao što su zdravstvo ili financije, mogu biti podložni posebnim regulativama koje se odnose na korištenje UI.

Na kraju, suradnja i razmjena znanja s drugim tvrtkama i stručnjacima u industriji mogu biti izuzetno korisni. Sudjelovanje u zajednicama stručnjaka, događanjima i konferencijama o umjetnoj inteligenciji pruža priliku za stjecanje novih perspektiva, dijeljenje iskustava i usvajanje najboljih praksi iz drugih organizacija. Ova mreža veza može pružiti dragocjenu podršku tijekom implementacije sustava računalne inteligencije i olakšati proces kolektivnog učenja.

8. Zaključak

Razvoj umjetne inteligencije otvorio je put značajnim naprecima u različitim područjima, uključujući marketing. Pojam umjetne inteligencije obuhvaća neprekidni napredak i inovacije tehnologija koje oponašaju ljudsku inteligenciju. Kroz proučavanje i razvoj računalnih sustava i algoritama, ona može obavljati zadatke koji inače zahtijevaju ljudsku inteligenciju, poput prepoznavanja uzoraka, donošenja odluka, učenja i rješavanja problema.

Primjena strojnih neuralnih mreža u marketingu revolucionirala je način na koji tvrtke pristupaju svojim marketinškim strategijama i unaprjeđuju rezultate. Personalizacija je odličan primjer primjene UI, koristeći algoritme za prilagođavanje marketinških poruka i sadržaja pojedinačnim korisnicima na temelju njihovih preferencija, ponašanja i karakteristika. Prediktivna analitika, još jedna moćna primjena, koristi računalnu inteligenciju za analizu podataka i predviđanje budućih trendova, ponašanja potrošača i rezultata kampanja, omogućujući marketinškim stručnjacima da donose informirane odluke. Automatizacija marketinških procesa omogućena je pomoću umjetne inteligencije, pojednostavljuje rutinske zadatke poput slanja personaliziranih e-mailova, upravljanja društvenim medijima i upotrebe *chatbotova*. Segmentacija tržišta olakšana je pomoću UI. Analizira podatke i grupira korisnike u različite segmente na temelju njihovih karakteristika, ponašanja ili preferencija, omogućujući marketinškim stručnjacima učinkovito ciljanje određenih ciljnih skupina. Također, UI optimizira oglašavanje automatskim prilagođavanjem ciljanja, ponuda i poruka kako bi se maksimizirao povrat ulaganja. Upotrebom *chatbotova* kao virtualnog asistenta unaprijedila se podršku korisnicima i angažman, jer mogu pružiti brze odgovore, odgovarati na pitanja i voditi korisnike kroz marketinške procese. Nadalje, umjetna inteligencija omogućuje prepoznavanje slika i videozapisa, olakšavajući bolje razumijevanje korisničkog generiranog sadržaja, prepoznavanje brenda i identifikaciju proizvoda, što dovodi do prilagođenih marketinških strategija. Sustavi preporuka osnaženi UI pružaju personalizirane preporuke korisnicima na temelju njihovih interesa, povijesti kupnje ili opredjeljenja, čime se poboljšava korisničko iskustvo i povećava vjerojatnost prodaje.

Različiti popularni alati kognitivnih tehnologija služe različitim marketinškim svrhama, poput *chatbotova* za interaktivnu komunikaciju s korisnicima, alata za generiranje slika za kreativnu produkciju sadržaja, alata za generiranje zvuka za marketinške aktivnosti temeljene na zvuku te drugih korisnih marketinških alata s podrškom UI, uključujući analizu podataka, automatizaciju i optimizaciju. Međutim, integracija umjetne inteligencije u marketing također

nosi izazove i rizike. Etička pitanja, zabrinutosti o privatnosti podataka, mogući gubitak radnih mjesta, pristranost algoritama i sigurnosna pitanja moraju se riješiti kako bi se osigurala odgovorna i sigurna primjena UI u marketinškoj praksi. Obavljena su brojna istraživanja kako bi se istražio utjecaj UI na marketing, uključujući pregled prethodnih istraživanja, analizu metrika performansi, istraživanje novih primjena i ispitivanje uspješnih studija slučaja tvrtki koje su učinkovito implementirale ovakve sustave u svoje marketinške strategije. Ova istraživanja pružaju bitne uvide u potencijal UI i njegove praktične implikacije za marketinšku industriju. Važno je razmotriti prednosti, izazove i smjernice za tvrtke koje ju žele usvojiti. Iako UI pruža ogromne mogućnosti za unaprjeđenje marketinških strategija, potrebno je pažljivo razmotriti etičke, društvene i praktične implikacije kako bi se postigla uspješna i odgovorna implementacija.

Zaključno, razvoj umjetne inteligencije transformirao je marketing omogućujući personalizirana iskustva. Popularnost ovih alata dodatno unaprjeđuje marketinške mogućnosti. Međutim, izazovi i rizici povezani s implementacijom sustava kognitivnog računarstva moraju biti riješeni. Kroz sveobuhvatna istraživanja i promišljene rasprave, tvrtke mogu navigirati potencijalnim utjecajem UI na marketing, osiguravajući učinkovito i odgovorno korištenje tehnologije u oblikovanju budućnosti industrije.

Popis Literature

1. Abramovich. (2019). At Dell, advertising is a combination of art and science. Dostupno na: <https://blog.adobe.com/en/publish/2019/09/26/at-dell-advertising-is-a-combination-of-art-and-science> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
2. ACLU. (2021). How Artificial Intelligence Can Deepen Racial and Economic Inequities. [Pristupljeno: 14 svibnja 2023]. Dostupno na: <https://www.aclu.org/news/privacy-technology/how-artificial-intelligence-can-deepen-racial-and-economic-inequities>.
3. AIVA. (2021). Artificial Intelligence Composer. [Pristupljeno: 26 svibnja 2023]. Dostupno na: <https://www.aiva.ai/>.
4. Alston (2023), ChatGPT vs. Bing Chat: Which AI chatbot should you use? Dostupno na: <https://zapier.com/blog/chatgpt-vs-bing-chat/> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
5. Anyoha, R. (2017). The History of Artificial Intelligence. Science in the News, Harvard University. Dostupno na: <https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2017/history-artificial-intelligence/> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
6. AVContentTeam. (2023). How to Use AI Keyword Research Tools to Grow Your Blog in 2023? Analytics Vidhya. Dostupno na: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2023/04/how-to-use-ai-keyword-research-tool-to-grow-your-blog/> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
7. BDO Digital. (2023). Eliminate Routine Tasks with Automation and Generative AI. Dostupno na: <https://www.bdodigital.com/insights/automation/eliminate-routine-tasks-with-automation> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
8. Bishop (2016). Coffee chatbot: Starbucks to unveil 'My Starbucks Barista' AI technology for placing mobile orders. Dostupno na: <https://www.geekwire.com/2016/coffee-chatbot-starbucks-unveil-starbucks-barista-ai-technology-placing-mobile-orders/> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
9. Boden, M. A. (2019). AI and creativity: can a machine be creative? In Artificial Intelligence and Creativity (pp. 47-63). Springer, Cham.
10. Bohr, A. and Memarzadeh, K., 2020. The rise of artificial intelligence in healthcare applications. PMC. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7325854/> [Pristupljeno 6 Srpnja 2023].

11. Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press.
[Pristupljeno: 3. Srpnja 2023]. Dostupno na:
<https://global.oup.com/academic/product/superintelligence-780198739838?cc=us&lang=en&>.
12. Brockman, J. (2019). *Possible Minds: 25 Ways of Looking at AI*. Penguin Press.
13. Bryson, J. (2018). *AI and Global Governance: No One Should Trust AI*. UN Chronicle.
[Pristupljeno: 3. lipnja 2023]. Dostupno na: <https://www.un.org/en/chronicle/article/ai-and-global-governance-no-one-should-trust-ai>.
14. Burrell, J. (2016). How the machine ‘thinks’: Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big Data & Society*, 3(1). [Pristupljeno: 3. Srpnja 2023]. Dostupno na:
<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2053951715622512>.
15. Chatbots Magazine. (2023). *Rule-Based vs. AI Chatbots: What's the Difference?* Dostupno na: <https://chatbotsmagazine.com/rule-based-vs-ai-chatbots-whats-the-difference-9e8d293ad7e3> [Pristupljeno: 29. lipnja 2023].
16. Christopher, B., 2023. *The Power of Pop Culture: How to Use References to Make Your Social Content More Engaging*. LinkedIn. Dostupno na
<https://www.linkedin.com/pulse/power-pop-culture-how-use-references-make-your-social-browning> [Pristupljeno 6 Srpnja 2023].
17. Cope, D. (2001). *Virtual music: computer synthesis of musical style*. MIT press.
18. Cornell University, (2019.) *Professors' Perceptron Paved Way for AI 60 Years Too Soon*. Dostupno na: <https://news.cornell.edu/stories/2019/09/professors-perceptron-paved-way-ai-60-years-too-soon> [Pristupljeno: 6. Srpnja 2023]
19. Daedalus, Horowitz, M.C. (2018). 'The Ethics & Morality of Robotic Warfare: Assessing the Debate Over Autonomous Weapons.'
20. Dafoe, A. (2018). *AI Governance: A Research Agenda*. Governance of AI Program, Future of Humanity Institute, University of Oxford. [Pristupljeno: 18. svibnja 2023]. Dostupno na:
<https://www.fhi.ox.ac.uk/wp-content/uploads/GovAIagenda.pdf>.
21. Dale, R. (2016). The return of the chatbots. *Natural Language Engineering*, 22(5), 811-817.

22. Davenport, T. and Ronanki, R., 2018. Artificial Intelligence for the Real World. Harvard Business Review. Dostupno na: <https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world> [Pristupljeno 6 Srpnja 2023].
23. Davison, A. J. (2018). FutureMapping: The Computational Structure of Spatial AI Systems. ArXiv Dostupno na: <https://arxiv.org/abs/1803.11288> [Pristupljeno: 6. Srpnja 2023]
24. Diginomica. (2023). Sky looks to AI for competitive advantage. Dostupno na: <https://diginomica.com/sky-looks-to-ai-for-competitive-advantage> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
25. Digital Trends, Gonzalez, R. (2020). AI is changing the music industry. Here's what the future of streaming could look like. Dostupno na: <https://www.digitaltrends.com/music/how-is-ai-changing-music-streaming/> [Pristupljeno: 4 July 2023].
26. Dignum, V. (2018). Responsible Artificial Intelligence: How to Develop and Use AI in a Responsible Way. Springer International Publishing.. Dostupno na: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-030-30371-6>.
27. DeeplearningAI (2023.) Natural Language Processing. Dostupno na: <https://www.deeplearning.ai/resources/natural-language-processing/> [Pristupljeno: 3 July 2023]
28. Dunn, H. (2023). How to Up-Level Your Childcare Marketing with AI Tools. [4. Srpnja 2023]. Dostupno na: <https://www.linkedin.com/pulse/how-up-level-your-childcare-marketing-ai-tools-lineleader>.
29. Epsilon. (2018.) New Epsilon Research Indicates 80% of Consumers Are More Likely to Make a Purchase When Brands Offer Personalized Experiences. Dostupno na: <https://www.epsilon.com/us/about-us/pressroom/new-epsilon-research-indicates-80-of-consumers-are-more-likely-to-make-a-purchase-when-brands-offer-personalized-experiences> [Pristupljeno: 29. lipnja 2023].
30. Ethical Theory and Moral Practice, Nyholm, S., and Smids, J. (2016). The Ethics of Accident-Algorithms for Self-Driving Cars: an Applied Trolley Problem? 19, 1275–1289. Dostupno na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10677-016-9745-2> [Pristupljeno: 21. svibnja 2023].

31. European Group on Ethics in Science and New Technologies. (2018). Statement on Artificial Intelligence, Robotics and 'Autonomous' Systems. Dostupno na: https://ec.europa.eu/research/ege/pdf/ege_ai_statement_2018.pdf [Pristupljeno: 5. Srpnja 2023].
32. European Parliament. (2019). EU Guidelines on Ethics in Artificial Intelligence: Context and Implementation. Dostupno na: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/640163/EPRS_BRI\(2019\)640163_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/640163/EPRS_BRI(2019)640163_EN.pdf). [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
33. Farronato i sur. (2020). Airbnb's Pricing Algorithm. *Marketing Science*, 39(6), pp. 1054-1071.
34. Fireflies AI (2021). What is Fireflies.ai. Dostupno na: https://www.youtube.com/watch?v=H5fdzoAeLCE&t=3s&ab_channel=FirefliesAI [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
35. Formosa (2023). The Ethical Implications of Artificial Intelligence (AI) For Meaningful Work. *Journal of Business Ethics*. Dostupno na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10551-023-05339-7> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
36. Geysler, T. (2023). AI-powered Marketplace Ads Optimization for Enhanced ROI. *Influencer Marketing Hub*. Dostupno na: <https://influencermarketinghub.com/ai-marketplace-ads-optimization/#toc-1> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
37. Giovacchini (2023). What does Tango do? Dostupno na: <https://help.tango.us/en/articles/7966907-what-does-tango-do> [Pristupljeno: 12. kolovoza 2023].
38. Glover (2022) Strong AI vs. Weak AI: What's the Difference? Dostupno na: <https://builtin.com/artificial-intelligence/strong-ai-weak-ai> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
39. Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A., & Bengio, Y. (2014). Generative adversarial nets. In *Advances in neural information processing systems*, arXiv preprint,

40. Google AI Blog. (2018). Introducing Google Duplex. Dostupno na: <https://ai.googleblog.com/2018/05/duplex-ai-system-for-natural-conversation.html> [Pristupljeno: 4. Lipnja 2023].
41. Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., Singh, R. P., & Suman, R. (2022). Artificial intelligence (AI) applications for marketing: A literature-based study. *International Journal of Intelligent Networks*, 3, 119-132. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666603022000136> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
42. Halton (2023). Predictive Analytics: Definition, Model Types, and Uses. Dostupno na: <https://www.investopedia.com/terms/p/predictive-analytics.asp#:~:text=Types%20of%20Predictive%20Analytical%20Models,about%20each%20of%20these%20below> [Pristupljeno: 1. srpnja 2023].
43. Harvard Business Review, Bughin, J., Hazan, E., Ramaswamy, S., Chui, M., Allas, T., Dahlström, P., Henke, N., and Trench, M. (2017). Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier? Dostupno na: <https://www.hbr.org/2017/06/artificial-intelligence-the-next-digital-frontier> [Pristupljeno: 6. Lipnja 2023]
44. Harvard Business Review, Sicular, S. (2020). How AI Can Keep Accelerating After Moore's Law. Dostupno na: <https://www.hbr.org/2020/07/how-ai-can-keep-accelerating-after-moores-law> [Pristupljeno: 23. svibnja 2023]
45. Hetler (2022). Bard vs. ChatGPT: What's the difference? Dostupno na: <https://www.techtarget.com/whatis/feature/Bard-vs-ChatGPT-Whats-the-difference> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
46. Hunt (2016). The Netflix Recommender System: Algorithms, Business Value, and Innovation. *ACM Transactions on Management Information Systems*. Dostupno na: <https://doi.org/10.1145/2843948> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
47. Ishaq (2023). What is Merlin AI tool? Dostupno na: <https://medium.com/@ishaqkh1998/what-is-merlin-ai-tool-3c72e264db02> [Pristupljeno: 12. kolovoza 2023].
48. IBM (2016). Under Armour and IBM to Transform Personal Health and Fitness, Powered by IBM Watson. Dostupno na: <https://www.prnewswire.com/news-releases/under-armour-and->

ibm-to-transform-personal-health-and-fitness-powered-by-ibm-watson-300200648.html
[Pristupljeno: 12. srpnja 2023].

49. IBM. (2023). What Are Chatbots and How Do They Work? IBM. Dostupno na:
<https://www.ibm.com/cloud/learn/chatbots-explained> [Pristupljeno: 29. lipnja 2023].
50. InData Labs. (2021). AI-Based Recommender System: How It Works and Why Your Business Needs It. InData Labs. Dostupno na: <https://indatalabs.com/blog/ai-based-recommender-system> [Pristupljeno: 1. srpnja 2023].
51. Mileva (2023). Top 23 AI Marketing Tools to Grow Your Business in 2023
Dostupno na: <https://influencermarketinghub.com/ai-marketing-tools/> [Pristupljeno: 1. srpnja 2023].
52. IBM (2023). What is natural language processing? Dostupno na:
[https://www.ibm.com/topics/natural-language-processing#:~:text=Natural%20language%20processing%20\(NLP\)%20refers,same%20way%20human%20beings%20can](https://www.ibm.com/topics/natural-language-processing#:~:text=Natural%20language%20processing%20(NLP)%20refers,same%20way%20human%20beings%20can). [Pristupljeno: 1. srpnja 2023].
53. Intercom. (2022). Marketing Chatbots: The Marketer That's Always On. Dostupno na:
<https://www.intercom.com/blog/chatbot-marketing/> [Pristupljeno: 1. srpnja 2023].
54. IT Convergence. (2023). Top Use Cases of AI-Based Recommendation Systems. Dostupno na: <https://www.itconvergence.com/blog/top-use-cases-of-ai-based-recommendation-systems/#:~:text=AI%2Dbased%20recommendation%20engines%20use,preferences%2C%20behavior%2C%20and%20history> [Pristupljeno: 2. srpnja 2023].
55. Ishaq, 2023).
56. Javatpoint. (2006). History of Artificial Intelligence. Dostupno na:
<https://www.javatpoint.com/history-of-artificial-intelligence> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
57. Johnson (2018). Taryn Southern on Being First to Use Artificial Intelligence to Make Album: 'Sky Is the Limit' Dostupno na: <https://www.thewrap.com/taryn-southern-i-am-ai-album-artificial-intelligence/> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
58. King, K. (2019). Using Artificial Intelligence in Marketing: How to Harness AI and Maintain the Competitive Edge. Kogan Page.

59. Kumar (2023). Durable AI Website Builder – Benefits, Features, and Top Choices. Dostupno na: <https://www.cronj.com/blog/durable-ai-website-builder-benefits-features-and-top-choices/#:~:text=A%20durable%20AI%20website%20builder%20is%20a%20platform%20that%20uses,need%20for%20extensive%20coding%20skills>. [Pristupljeno: 21. kolovoza 2023].
60. Landbot. (2022). Guide on How to Use Chatbots in Marketing. Dostupno na: <https://landbot.io/blog/chatbot-marketing> [Pristupljeno: 1. srpnja 2023].
61. Levity. (2022). 5 Types of Content Moderation and How to Scale Using AI. Dostupno na: <https://levity.ai/blog/5-types-of-content-moderation-and-how-to-scale-using-ai> [Pristupljeno: 1. srpnja 2023].
62. Marininia, A., & Stirtz, M. (2022). Predictive analytics in marketing: benefits and 7 use cases. Dostupno na: <https://www.itransition.com/predictive-analytics/marketing> [Pristupljeno: 29. lipnja 2023].
63. MarketsandMarkets™, 2023. The Future of Marketing is AI: Here's Why. LinkedIn. Dostupno na: <https://www.linkedin.com/pulse/future-marketing-ai-heres-why-marketsandmarkets> [Pristupljeno 6 Srpnja 2023].
64. Mitchell, (2019). Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans. Farrar, Straus and Giroux.
65. Mustak i sur. (2021). Artificial Intelligence in Marketing: Bibliometric Analysis, Topic Modeling and Research Agenda. Dostupno na: https://www.researchgate.net/publication/344725778_Artificial_Intelligence_in_Marketing_Bibliometric_Analysis_Topic_Modeling_and_Research_Agenda [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
66. Nature, Vincent, J. (2020). Google's Duplex Uses A.I. to Mimic Humans (Sometimes). Dostupno na: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-01756-6> [Pristupljeno: 18. svibnja 2023].
67. Oracle. (2020). What is a Chatbot? Dostupno na: <https://www.oracle.com/chatbots/what-is-a-chatbot/> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].

68. Ortiz (2023). What is ChatGPT and why does it matter? Here's what you need to know. Dostupno na: <https://www.zdnet.com/article/what-is-chatgpt-and-why-does-it-matter-heres-everything-you-need-to-know/> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
69. Pearson (2020). Personalisation the artificial intelligence way. Dostupno na: https://www.researchgate.net/publication/343583392_Personalisation_the_artificial_intelligence_way [Pristupljeno: 2. srpnja 2023].
70. Peate (2023). Making your mark – What is a brand mark and how does it define you? Dostupno na: <https://fabrikbrands.com/what-is-a-brand-mark/> [Pristupljeno: 12. kolovoza 2023].
71. ProPublica, Angwin, J., Larson, J., Mattu, S., Kirchner, L. (2016). Machine Bias: There's software used across the country to predict future criminals. And it's biased against blacks. Dostupno na: <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing> [Pristupljeno: 30. svibnja 2023].
72. Purdy (2017). Coca-Cola uses AI robots to invent new drinks, like Cherry Sprite. Dostupno na: <https://qz.com/1088885/coca-cola-uses-ai-robots-to-invent-new-sodas-like-cherry-sprite/> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
73. Radford, A., Metz, L., & Chintala, S. (2015). Unsupervised Representation Learning with Deep Convolutional Generative Adversarial Networks. ArXiv, abs/1511.06434. Dostupno na: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1511.06434> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
74. Radziwill, N., & Benton, M. C. (2017). Evaluating quality of chatbots and intelligent conversational agents. arXiv preprint,
75. Rinftech. (2023). How to Supercharge Customer Segmentation with AI and ML Solutions. Dostupno na: <https://www.rinf.tech/how-to-supercharge-customer-segmentation-with-ai-and-ml-solutions/> [Pristupljeno: 29. lipnja 2023].
76. Rockwell Anyoha (2017), The History of Artificial Intelligence. Dostupno na: <https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2017/history-artificial-intelligence/> [Pristupljeno: 17. svibnja 2023].
77. Roetzer, P. i Kaput, M. (2022). Marketing Artificial Intelligence: AI, Marketing, and the Future of Business. Wiley.

78. Runyue i sur (2021). Artificial Intelligence in Business-to-Business Marketing: A Bibliometric Analysis of Current Research Status, Development and Future Directions. Dostupno na: https://cronfa.swan.ac.uk/Record/cronfa57462/Download/57462_20468_435a0e79b5384ab5b6ee1b5b194f2c42.pdf [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
79. Russell, S.J. (2020) *Human compatible: Artificial Intelligence and the problem of Control*. London: Penguin Books.
80. Salesforce. (2023). The Benefits of Chatbots for Business. Salesforce. Dostupno na: <https://www.salesforce.com/products/service-cloud/benefits-of-chatbots-for-business/> [Pristupljeno: 29. svibnja 2023].
81. Scharre (2018) *Army of None: Autonomous Weapons and the Future of War*, First Edition, Stated, First Printing.
82. Sephora. (2023). Sephora Virtual Artist. Dostupno na: <https://www.sephora.sg/pages/virtual-artist#:~:text=With%20the%20Sephora%20Virtual%20Artist,stepping%20foot%20in%20a%20store> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
83. Singh, S. K. (2021). Enhancing Personalization in Social Media Platforms using Deep Learning. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 7(3), 1-8. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2451958822000872>.
84. Sitecore. (2023). The data revolution in marketing. Dostupno na: <https://www.sitecore.com/knowledge-center/digital-marketing-resources/the-data-revolution-in-marketing> [Pristupljeno: 29. lipnja 2023].
85. Somoye (2023) Chatsonic - what is it? Dostupno na: <https://www.pcguide.com/apps/chatsonic/> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
86. Sprout Social. (2023). The Complete Guide to Chatbots for Marketing. Dostupno na: <https://sproutsocial.com/insights/chatbot-marketing/> [Pristupljeno: 1. srpnja 2023].
87. Stanford Encyclopedia of Philosophy. (2021). The Ethics of Artificial Intelligence and Robotics. Dostupno na: <https://plato.stanford.edu/entries/ethics-ai/> [Pristupljeno: 26. svibnja 2023]

88. Summons (2023). How to Use Canva: A Beginner's Guide. Dostupno na: <https://www.canva.com/learn/how-to-canva-beginners-guide/> [Pristupljeno: 28. kolovoza 2023]
89. Suresh & Gutttag (2021). Understanding Potential Sources of Harm throughout the Machine Learning Life Cycle. Dostupno na: <https://mit-serc.pubpub.org/pub/potential-sources-of-harm-throughout-the-machine-learning-life-cycle/release/2> [Pristupljeno: 1. srpnja 2023].
90. Tableau (2019). What is the history of artificial intelligence (AI)? Dostupno na: <https://www.tableau.com/data-insights/ai/history> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
91. The Guardian, Sample, I. (2020). Rise of the robots: 39% of jobs could be automated within 20 years. Dostupno na: <https://www.theguardian.com/technology/2020/feb/26/rise-of-the-robots-39-of-jobs-could-be-automated-within-20-years> [Pristupljeno: 24. lipnja 2023].
92. The Guardian, Wong, J.C. (2020). Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. Dostupno na: <https://www.theguardian.com/technology/2018/oct/10/amazon-hiring-ai-gender-bias-recruiting-engine> [Pristupljeno: 23. svibnja 2023]
93. The New York Times, Isaac, M. (2018). Facebook's A.I. Whiz Now Faces the Task of Cleaning It Up. Sometimes That Brings Him to Tears. Dostupno na: <https://www.nytimes.com/2019/06/19/technology/facebook-artificial-intelligence-ai.html> [Pristupljeno: 21. lipnja 2023].
94. The Verge, Liptak, A. (2020). AI is an Excuse for Facebook to Keep Messing Up. Dostupno na: <https://www.theverge.com/21286791/facebook-ai-moderation-problems> [Pristupljeno: 23. svibnja 2023].
95. University of Cumbelands. (2023). THE ROLE OF AI IN SUPPLY CHAIN OPTIMIZATION. Dostupno na: <https://www.ucumberland.edu/blog/role-ai-supply-chain-optimization> [Pristupljeno: 29. lipnja 2023].
96. University of Washington (2006) , The History of Artificial Intelligence. Dostupno na: <https://courses.cs.washington.edu/courses/csep590/06au/projects/history-ai.pdf> [Pristupljeno: [Pristupljeno: 28. svibnja 2023].

97. Vaughan (2022). How to Create Detailed Buyer Personas for Your Business. Dostupno na: <https://blog.hubspot.com/marketing/buyer-persona-research> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
98. Venkatesan (2021) The AI Marketing Canvas: A Five-Stage Road Map to Implementing Artificial Intelligence in Marketing 1st Edition
99. Venturebeat Staff. (2023). Report: 84% of marketing leaders use predictive analytics, but struggle with data-driven decisions. Dostupno na: <https://venturebeat.com/ai/report-84-of-marketing-leaders-use-predictive-analytics-but-struggle-with-data-driven-decisions/> [Pristupljeno: 29. lipnja 2023].
100. VentureBeat. (2022). Language models that can search the web hold promise -- but also raise concerns. Dostupno na: <https://venturebeat.com/ai/language-models-that-can-search-the-web-hold-promise-but-also-raise-concerns/> [Pristupljeno: 2. srpnja 2023].
101. Verma i sur. (2020). Artificial intelligence in marketing: Systematic review and future research direction. International Journal of Information Management Data Insights. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667096820300021> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].
102. Wikipedia, n.d. AI takeover in popular culture. Dostupno na: https://en.wikipedia.org/wiki/AI_takeover_in_popular_culture [Pristupljeno 6 Srpnja 2023].
103. Wikipedia. (2023). Chatbot. Wikipedia. Dostupno na: <https://en.wikipedia.org/wiki/Chatbot> [Pristupljeno: 29. lipnja 2023].
104. World Economic Forum, Daugherty, P.R., Carrel-Billiard, M., and Biltz, M. (2018). 'Why Artificial Intelligence is the Future of Growth.' Dostupno na: <https://www.weforum.org/agenda/2018/10/why-artificial-intelligence-is-the-future-of-growth> [Pristupljeno: 28 svibnja 2023].
105. ZDNet. (2023). What is AI? Everything to know about artificial intelligence. Dostupno na: <https://www.zdnet.com/article/what-is-ai-heres-everything-you-need-to-know-about-artificial-intelligence/> [Pristupljeno: 1. srpnja 2023].
106. Zhou, i sur. (2020). 'Deepfake Techniques for Face Anti-Spoofing: A Survey.' arXiv preprint dostupno na: <https://arxiv.org/abs/2106.14948> [Pristupljeno: 12. srpnja 2023].

Popis ilustracija

<i>Slika 1: Usporedba stanice ljudskog mozga s osnovnim načinom rada umjetne inteligencije</i>	2
<i>Slika 2: Vizualna interpretacija strukture umjetne inteligencije pretrage</i>	4
<i>Slika 3: Povijesna lenta razvoja umjetne inteligencije</i>	5
<i>Slika 4: Opis analitika umjetne inteligencije.</i>	13
<i>Slika 5: Prikaz prednosti korištenja inteligencije temeljene na umjetnoj inteligenciji u maloprodajnom sektoru</i>	16