

Strojno učenje u digitalnom marketingu

Gregorić, Lucija

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:218871>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-23**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





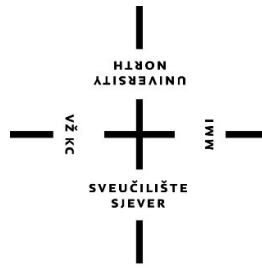
**Sveučilište
Sjever**

Završni rad br. 870/MM/2024

Strojno učenje u digitalnom marketingu

Lucija Gregorić, 0016132968

Varaždin, travanj 2024. godine



Sveučilište Sjever

Multimedija, oblikovanje I primjena

Završni rad br. 870/MM/2024

Strojno učenje u digitalnom marketingu

Student

Lucija Gregorić, 0016132968

Mentor

mr.sc. Vladimir Stanisavljević, dipl, ing.

Varaždin, travanj 2024. godine

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za multimediju

STUDIJ preddiplomski stručni studij Multimedija, oblikovanje i primjena

PRISTUPNIK Lucija Gregorić

JMBAG 0016132968

DATUM 12.03.2024

KOLEGIJ Informacijski management

NASLOV RADA Strojno učenje u digitalnom marketingu

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Machine Learning for Digital Marketing

MENTOR Vladimir Stanisavljević

ZVANJE viši predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. doc.dr.sc. Tomislav Horvat - predsjednik povjerenstva
2. mag.rel.publ. Nikola Jozić, predavač - član povjerenstva
3. mr.sc. Vladimir Stanisavljević, v.pred. - mentor
4. doc.dr. sc. Domagoj Frank - zamjenski član
- 5.

Zadatak završnog rada

BROJ 870/MM/2024

OPIS

Kao i druge djelatnosti i digitalni marketing sve intezivnije u sve aspekte svog djelovanja uvodi strojno učenje i umjetnu inteligenciju. Ispočetka, samo kod velikih korporacija, a sa općom dostupnošću različitih platformi i sustava, priliku za korištenje takvih naprednih alata imaju i manje marketinške tvrtke.

U radu je potrebno:

- * definirati pojmove digitalnog marketinga i područja u kojima se može koristiti strojno učenje i/ili umjetna inteligencija
- * objasniti opće pojmove iz strojnog učenja i umjetne inteligencije
- * detaljno opisati javno poznate primjere strojnog učenja u digitalnom marketingu kod većih tvrtki
- * istražiti mogućnosti korištenja svima dostupnih alata za strojno učenje i umjetnu inteligenciju za primjene u digitalnom marketingu
- * iz svega prikazanog dati preporuke za uvođenje strojnog učenja za digitalni

ZADATAK URUČEN

3.4.2024.



Vladis

Sažetak

U svijetu digitalnog marketinga, neprestana potraga za inovacijama i učinkovitim strategijama ključna je za postizanje uspjeha. Ovaj završni rad temelji se na analizi utjecaja strojnog učenja, grane umjetne inteligencije, na različite aspekte digitalnog marketinga i korisničko iskustvo.

Ovaj rad ističe ključne aspekte digitalnog marketinga kao što su PPC oglašavanje, marketing društvenih mreža i email marketing te pokazuje kako se strojno učenje primjenjuje za bolju učinkovitost marketinških strategija. Kroz proučavanje primjera integracije strojnog učenja u proizvode i usluge korporacija poput Googlea, Netflix i AutoDeska, ističe se da ova tehnologija oblikuje korporativne strategije i korisnička iskustva, unaprjeđujući marketinške prakse.

Nadalje, istraživanja studija slučaja potvrđuju da strojno učenje značajno doprinosi optimizaciji marketinških aktivnosti te omogućuje pružanje personaliziranog i relevantnog korisničkog iskustva. U cilju približavanja teorije i prakse, u završnom radu je prikazan konkretan primjer praktične primjene tehnika strojnog učenja. Korištenjem alata Chat GPT, izrađen je komunikacijski kalendar koji demonstrira uspješnu primjenu strojnog učenja u planiranju i kreiranju sadržaja za marketinške kampanje na društvenim mrežama.

Ključne riječi: strojno učenje, digitalni marketing, PPC oglašavanje, marketing društvenih mreža, email marketing, Chat GPT.

Sadržaj

1.	Uvod	1
2.	Strojno učenje	3
2.1.	Povijest i nastanak strojnog učenja.....	3
2.2.	Pojmovno objašnjenje strojnog učenja	5
2.3.	Povezanost s umjetnom inteligencijom i dubokim učenjem	6
3.	Ključni koncepti strojnog učenja	7
3.1.	Vrste strojnog učenja	7
3.1.1.	Nadzirano učenje	7
3.1.2.	Nenadzirano učenje	9
3.1.3.	Polunadzirano učenje.....	10
3.2.	Životni ciklus strojnog učenja	11
4.	Digitalni marketing.....	14
4.1.	Povijest i razvitak digitalnog marketinga	15
4.2.	PPC oglašavanje	16
4.3.	Marketing društvenih mreža	19
4.3.1.	Organski marketing društvenih mreža.....	19
4.3.2.	Plaćeni marketing društvenih mreža.....	20
4.3.3.	Izrada komunikacijskog kalendara pomoću ChatGPT-a	22
4.4.	E-mail marketing	27
5.	Primjena strojnog učenja u digitalnom marketingu.....	29
5.1.	Primjeri iz prakse.....	31
5.1.1.	Google	31
5.1.2.	Netflix.....	32
5.1.3.	AutoDesk.....	33
5.2.	Prednosti korištenja strojnog učenja u digitalnom marketingu	34
5.3.	Izazovi u integraciji strojnog učenja u digitalnom marketingu	35
5.4.	Etika strojnog učenja i AI-a u digitalnom marketingu	36
5.4.1.	Zakonski okviri i regulacije	36
5.4.2.	Transparentnost korporacija	38
6.	Zaključak	40

7.	Popis literature	42
8.	Popis slika.....	47

1. Uvod

U digitalnom dobu, gdje tehnološki napredak sve više oblikuje načine na koje komuniciramo i poslujemo, automatizacija i strojno učenje postaju ključne komponente uspjeha u digitalnom marketingu. Ovaj završni rad, istražuje kako su ove tehnologije transformirale marketinški svijet, omogućavajući marketinškim stručnjacima da efikasnije dosegnu svoju publiku i ostvare marketinške ciljeve.

U prvom poglavlju, nazvanom "Strojno učenje", istražuje se povijest i nastanak strojnog učenja, gdje se otkriva kako je ova tehnologija evoluirala iz prvih koraka u računalnoj znanosti do suvremenih inovacija. Nakon toga, u drugom poglavlju, "Ključni koncepti strojnog učenja", detaljno se istražuju osnovni koncepti ovog područja, uključujući različite vrste strojnog učenja poput nadziranog, nenadziranog i polunadziranog učenja. Također se analizira povezanost strojnog učenja s umjetnom inteligencijom i dubokim učenjem, naglašavajući njihovu međusobnu ovisnost i doprinos digitalnom marketingu.

U trećem poglavlju, nazvanom "Digitalni marketing", istražuje se povijest i razvoj digitalnog marketinga, s posebnim naglaskom na ključne grane poput PPC oglašavanja, marketinga društvenih mreža i e-mail marketinga. Ovo poglavlje pruža uvid u evoluciju marketinških strategija kroz digitalne kanale te istražuje kako su se razvijale i prilagođavale promjenama u tehnologiji i potrebama potrošača. Posebna pozornost posvećena je izradi komunikacijskog kalendara pomoću alata ChatGPT, inovativne tehnologije koja omogućuje personalizaciju i optimizaciju sadržaja na društvenim mrežama. Osim toga, u ovom dijelu istraživanja analizira se na koji način se strojno učenje primjenjuje u svakoj od navedenih grana digitalnog marketinga. Kroz konkretne primjere, pokazuje se kako algoritmi strojnog učenja mogu poboljšati učinkovitost i rezultate marketinških kampanja, prilagođavajući se potrebama i preferencijama ciljne publike te omogućujući preciznije targetiranje i personalizaciju marketinških poruka.

U četvrtom poglavlju, nazvanom "Primjena strojnog učenja u digitalnom marketingu", istražuje se konkretna primjena strojnog učenja u marketinškim strategijama velikih kompanija poput Googlea, Netflix i AutoDeska. Kroz analizu prednosti, izazova i etičkih pitanja u korištenju ove tehnologije, ističe se njezin značaj i potencijal za daljnji razvoj digitalnog marketinga.

Konačno, u posljednjem poglavlju, donosi se sažetak ključnih zaključaka istraživanja te osvrt na budućnost strojnog učenja u digitalnom marketingu, ističući njegovu važnost u kreiranju efikasnih i personaliziranih marketinških strategija.

2. Strojno učenje

Strojno učenje predstavlja jedno od najdinamičnijih područja u suvremenom računarstvu i grani umjetne inteligencije. Temelji se na razvoju algoritama i modela koji omogućuju računalima učenje iz podataka i vlastitog iskustva te samim time donošenje odluka bez direktnog programiranja. U ovom poglavlju istražiti će se temelji strojnog učenja, počevši od njegovog nastanka i povijesti, pa sve do pojmovnog objašnjenja i povezanosti s umjetnom inteligencijom i dubokim učenjem.

2.1. Povijest i nastanak strojnog učenja

Strojno učenje, zbog svoje sposobnosti učenja i donošenja odluka, često nazivamo umjetnom inteligencijom, iako je strojno učenje zapravo područje unutar umjetne inteligencije. Do kraja 1970-ih, strojno učenje je bilo dio razvoja umjetne inteligencije, a zatim se odvojilo kako bi se razvijalo samostalno. [1]

Povijest strojnog učenja počinje 1943. kada je u znanstvenom radu “A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity” autora W. Pittsa i W. McCullocha predstavljeni prvi matematički model neuronskih mreža. [2] Ovaj rad postavio je temelje za razumijevanje rada neuronskih mreža te su one postale ključni koncept u razvoju strojnog učenja. Povezivanjem matematičkih modela s funkcioniranjem neurona, otvorili su put ka razvoju algoritama koji simuliraju procese u mozgu i time omogućuju računalima učenje iz iskustva.



Slika 2.1 Arthur Samuel igra dame protiv svog algoritma (izvor: <https://artsandculture.google.com/asset/arthur-samuel-demonstrates-how-machine-learning-can-be-used-to-play-checkers-in-1962-ibm-watson-media/vgH46mpas8dL4g>, pristupljeno 19. siječnja 2024. godine.)

Jedna od zaslužnih osoba je Arthur Samuel kojem se pripisuje osmišljanje izraza “strojno učenje”. Slika 2.1. prikazuje A. Samuela i računalo koje je naučio igrati dame, igrajući protiv samog sebe te je uspio pobijediti majstora dame Roberta Nealeyja 1962. godine. [1] Prema A. Samuelu, definicija strojnog učenja je područje proučavanja koje računalima daje sposobnost učenja bez eksplicitnog programiranja.

Sljedeći značajan korak u razvijanju strojnog učenja bio je algoritam “najbliži susjed” razvijen 1967. godine. [1] Napisani algoritam omogućio je prepoznavanje uzoraka što se moglo koristiti za mapiranje rute za putujuće prodavače. Algoritam “najbliži susjed” jedan je od najjednostavnijih i najčešće korištenih algoritama u strojnom učenju danas.

U 1990-ima razvoj strojnog učenja, pristup vođenog znanjem zamijenio je pristup vođen podacima. Znanstvenici su počeli razvijati programe za računala koji analiziraju velike količine podataka i donose zaključke tj. uče iz dobivenih rezultata algoritama. [3] Zahvaljujući brzom razvijanju interneta, velikim količinama digitalnih podataka i mogućnošću dijeljenja istih, strojno učenje je 1990-ih bilo efikasnije nego ikad.



Slika 2.2 Partija šaha između Garryja Kasparova i Deep Blue-a [5]

Kako algoritmi strojnog učenja evoluiraju učeći iz vlastitih postupaka i postaju sve sofisticiraniji, demonstrirao je IBM 1997. godine kada je njihov program Deep Blue trijumfirao nad svjetskim šahovskim prvakom Garryjem Kasparovom. Algoritam Deep Blue-a bio je specifično dizajniran kao šahovski stroj sposoban za pobjedu nad svjetskim prvakom, a njegov tim je imao za cilj osvojiti Friedkinovu nagradu za prvi šahovski računalni program koji pobjeđuje svjetskog prvaka. Unatoč izazovima i protivnicima na putu, tim je uspješno osvojio nagradu, ističući impresivne sposobnosti algoritama strojnog učenja u prevladavanju složenih izazova. [4] Slika 2.2. prikazuje jednu od ukupno 8 partija šaha koje su Deep Blue i Garry

odigrali - 2 partije 1996. i 6 partija 1997. godine te je program 8. puta pobijedio što je povijesni trenutak u razvoju strojnog učenja. [5]

Razvijanje strojnog učenja od 2010. godine do danas obilježili su razni događaji, od Microsoftove tehnologije Kinect koja je omogućila ljudsku interakciju s računalom pomoću pokreta i gesta; algoritma koji autonomno pregledava YouTube i prepoznaje sadržaj koji uključuje mačke; Deepface algoritma koji prepoznaje pojedince na fotografijama do autonomnih vozila i današnjeg Chat GPT-a. [1]

2.2. Pojmovno objašnjenje strojnog učenja

Prema Alpaydin, E. (2009.), strojno učenje je proces u kojem računala postaju bolja u obavljanju zadataka kad su izložena primjerima ili prethodnim iskustvima. Središnja karakteristika ovog pristupa je stvaranje sustava koji pomaže računalima donositi odluke, unaprjeđujući tako proces odlučivanja i planiranja, što rezultira efikasnim postizanjem ciljeva.

Algoritmi strojnog učenja, statistička analiza i programiranje omogućuje računalima učenje iz vlastitog iskustva. Postizanje ovog cilja obuhvaća nekoliko načina, ali u osnovi se radi o programima koji se mogu prilagoditi prema vanjskim podražajima ili iskustvima. Suština strojnog učenja leži u tome da računalni sustavi mogu izmijeniti svoje ponašanje na temelju primljenih podataka. Cilj je naučiti računalni sustav da daje točne predikcije na temelju pruženih podataka. [6] Te predikcije mogu obuhvaćati raspon pitanja, poput prepoznavanja voća na slici (npr. jabuka ili jagoda), identifikaciju ljudi na cesti ispred autonomnih vozila, razlikovanje konteksta riječi poput "book" u rečenici (je li povezan s tiskanim izdanjem ili rezervacijom hotela), filtriranje spam e-pošte, prepoznavanje govora radi generiranja titlova itd.

Bitna razlika između tradicionalnog računalnog softvera i strojnog učenja leži u načinu na koji sustav donosi odluke ili obavlja zadatke. U tradicionalnom softveru, ljudski programeri pišu specifične kodove koji precizno definiraju korake i logiku koju računalni sustav slijedi. Na primjer, ako želite napisati program koji prebrojava broj jabuka u košari, programer bi napisao kod koji koristi određene parametre za prepoznavanje oblika, boje i drugih karakteristika jabuka. S druge strane, u strojnom učenju, programeri ne pišu izravne upute za svaki korak zadatka. Umjesto toga, model strojnog učenja uči kako obavljati zadatak kroz proces učenja na temelju podataka. U slučaju razlikovanja jagoda od jabuka, umjesto da programer ručno napiše kod koji

definira sve karakteristike voća, model strojnog učenja uči prepoznavati obrasce iz velikog broja primjera, poput slika voća.

2.3. Povezanost s umjetnom inteligencijom i dubokim učenjem

Umjetna inteligencija (AI), strojno učenje i duboko učenje međusobno su povezani koncepti koji predstavljaju različite razine i pristupe unutar računalne znanosti, a često ih se pogrešno smatra međusobno zamjenjivima.

Prema O. Campesato (2020) umjetna inteligencija (AI) predstavlja najširi pojam unutar ove domene, obuhvaćajući sve tehnike usmjerene na stvaranje inteligentnih sustava ili strojeva. U svojoj osnovi, AI se bavi razvojem alata sposobnih za obavljanje zadataka koji bi tradicionalno zahtijevali ljudsku inteligenciju, uključujući razumijevanje jezika, prepoznavanje slika i donošenje odluka.

Strojno učenje, kao specifičniji podskup AI-a, fokusira se na razvoj algoritama koji računalima omogućuju učenje iz podataka i samostalno poboljšanje performansi s vremenom, bez izričitog programiranja za određeni zadatak. Ključno za mnoge primjene umjetne inteligencije, strojno učenje omogućava sustavima da automatski uče i napreduju kroz iskustvo. [7]

O. Campesato (2020) duboko učenje opisuje, kao još uži podskup strojnog učenja. Koristi se za modeliranje složenih obrazaca u velikim skupovima podataka s pomoću dubokih neuronskih mreža koje sadrže mnogo slojeva, odakle i potječe naziv "duboko". Ova metoda omogućila je značajne napretke u točnosti i efikasnosti izvršavanja zadataka poput prepoznavanja govora, identifikacije objekata na slikama i automatskog prevođenja jezika.

Iako svaki od ovih pojmova predstavlja relativno samostalnu znanstvenu disciplinu, između njih postoji jasna hijerarhija i međusobna ovisnost. Duboko učenje i strojno učenje ne bi mogli postojati bez temeljne konstrukcije AI-a, s obzirom na to da su njihovi principi ukorijenjeni u umjetnoj inteligenciji. Slično tome, duboko učenje se oslanja na metode i principe strojnog učenja za svoje napredne algoritme i modele. [7]

Kroz ovu hijerarhijsku strukturu, od općeg koncepta AI-a do specifičnih tehnika strojnog i dubokog učenja, računalna znanost nastavlja razvijati inteligentne sustave koji transformiraju način na koji među djelujemo s tehnologijom i olakšavaju rješavanje složenih problema u raznim industrijskim sektorima.

3. Ključni koncepti strojnog učenja

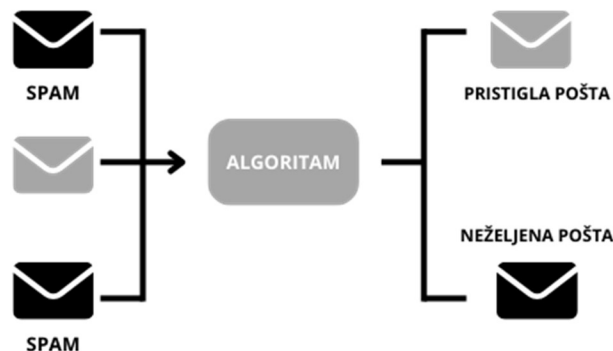
Razumijevanje vrsta strojnog učenja i koraka u procesu, ključno je za uspješno razumijevanja primjene strojnog učenja u različitim scenarijima. U ovom poglavlju bit će predstavljene vrste strojnog učenja, analizirajući njihovu funkcionalnost i način djelovanja. Nakon toga, slijedi proces životnog ciklusa strojnog učenja, koji obuhvaća sve faze procesa, počevši od prikupljanja podataka pa sve do generiranja predviđanja, odnosno rezultata.

3.1. Vrste strojnog učenja

Strojno učenje se može podijeliti prema različitim metodama, uključujući nadzirano, nenadzirano i polunadzirano učenje. Svaka od ovih vrsta strojnog učenja ima svoje specifične karakteristike i načine primjene. U ovom potpoglavlju će se detaljnije istražiti svaka od ovih vrsta strojnog učenja, predočiti na pojednostavljenom primjeru te integrirati u kontekst digitalnog marketinga.

3.1.1. Nadzirano učenje

Nadzirano učenje u strojnom učenju definira se skupom podataka koji sadrži ciljanu, zavisnu varijablu, na temelju koje model strojnog učenja predviđa buduće ishode. Ovaj proces uključuje treniranje stroja na dobro označenim podacima, gdje su podaci već označeni ispravnim odgovorima. [8] Što je veći skup podataka, to dublje razumijevanje model može postići o obrascima ili trendovima. Nakon obuke, model se testira s novim, ranije neviđenim podacima kako bi predvidio nove rezultate ili ishode.



Slika 3.1 Vizualni prikaz nadziranog učenja (Autorski rad)

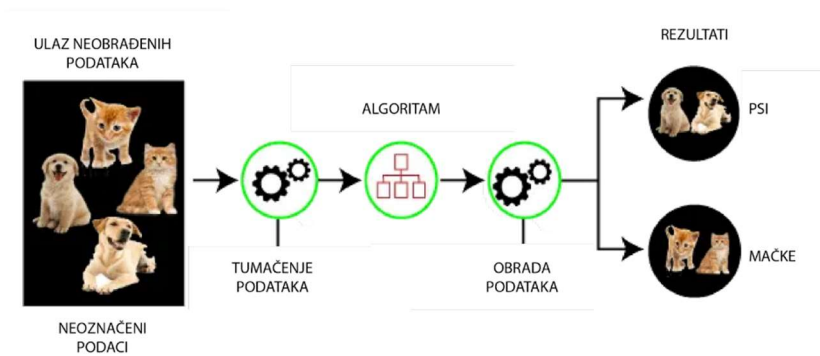
Slika 3.1. prikazuje primjenu nadziranog učenja u praksi kroz detekciju spam mailova u inboxu. U ovom konkretnom primjeru, algoritmi za nadziranu klasifikaciju analiziraju velike količine podataka kako bi prepoznali obrasce ili odstupanja koji ukazuju na prisutnost spam sadržaja. Ovi algoritmi koriste obilje informacija iz prošlih poruka kako bi naučili razlikovati između spam poruka i relevantnih poruka. Kada korisnik primi novu e-poštu, algoritmi nadziranog učenja provjeravaju njezin sadržaj i karakteristike te je uspoređuju s uzorcima koje su prethodno naučili. Na temelju ovih usporedbi, algoritmi donose odluku o tome je li e-pošta spam ili relevantna poruka. Ova analiza omogućuje učinkovito razvrstavanje e-pošte u dvije kategorije – neželjena pošta i relevantna pošta. Važno je napomenuti da algoritmi za nadziranu klasifikaciju kontinuirano uče i prilagođavaju se novim podacima kako bi poboljšali svoju sposobnost prepoznavanja spam sadržaja. Time se osigurava visoka razina točnosti u detekciji neželjenih poruka, što korisnicima omogućuje sigurnije i učinkovitije korištenje svoje e-pošte. [9]

Nadzirano učenje je ključna tehnika u strojnom učenju koja se često primjenjuje u situacijama gdje su povijesni podaci dostupni i koriste se za predviđanje budućih događaja. [10] U kontekstu digitalnog marketinga, nadzirano učenje može se primijeniti na mnoge načine, a jedan od primjera je analiza prethodnih kupovina korisnika. Pretpostavimo da imamo bazu podataka koja sadrži informacije o prethodnim kupnjama korisnika, uključujući proizvode ili usluge koje su kupili, vrijeme i datum kupovine te iznos transakcije. Osim toga, imamo i podatke o profilu korisnika, kao što su demografski podaci, interesi, preferencije i aktivnosti na web stranici ili društvenim mrežama. Koristeći nadzirano učenje, možemo trenirati model na ovim dobro označenim podacima, gdje su prošle kupovine ciljna varijabla. Model će naučiti prepoznati obrasce i trendove iz ovih podataka te će moći predviđati vjerojatnost budućih kupovina pojedinih proizvoda ili usluga za svakog korisnika. Na primjer, model može identificirati koji proizvodi imaju veću vjerojatnost da ih određeni korisnik kupi na temelju njihovih prethodnih akcija i profila. [11]

Ovakva analiza omogućuje marketinškim stručnjacima da personaliziraju svoje marketinške kampanje i ponude prema individualnim potrebama i preferencijama korisnika, što rezultira većom učinkovitošću marketinških aktivnosti i povećanjem angažmana korisnika.

3.1.2. Nenadzirano učenje

Nenadzirano učenje predstavlja metodu analize podataka koja se često opisuje kao grupiranje, suprotno od nadziranog modela strojnog učenja. Kada je definicija problema nepoznata, taj problem se smatra nenadziranim. [12] Za razliku od nadziranog modela, gdje su poznate varijable x i y , u nenadziranom modelu poznata je samo ulazna varijabla x , bez odgovarajuće izlazne varijable y . Drugim riječima, nenadzirano učenje oblikuje grupe podataka na temelju zadanih ulaznih podataka, bez unaprijed znanog rasporeda tih podataka u određene kategorije.



Slika 3.2 Vizualni prikaz nenadziranog učenja [13]

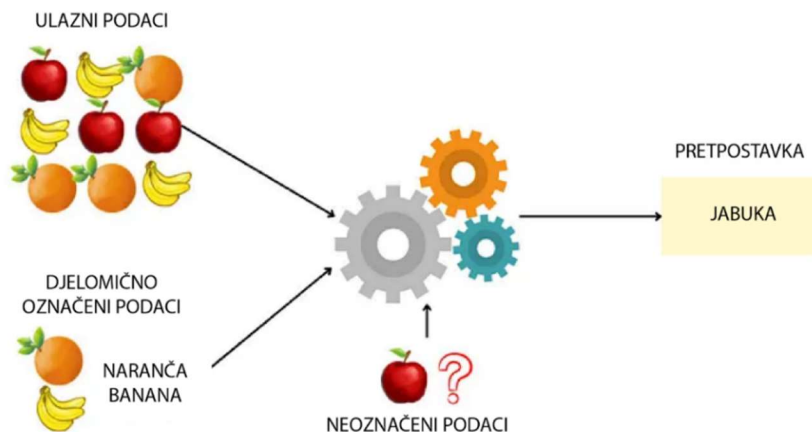
Slika 3.2. prikazuje jednostavan primjer algoritma nenadziranog strojnog učenja koji se bavi problemom klasifikacije slika pasa i mačaka. U ovom slučaju, algoritam koristi skup podataka koji sadrži fotografije različitih vrsta mačaka i pasa, ali nema unaprijed označene informacije o tome koja slika prikazuje mačku, a koja psa. Zadatak algoritma je da samostalno identificira značajke slika i grupira ih prema sličnostima među pojedinim slikama. Ovaj proces naziva se grupiranje ili klasteriranje, a cilj je stvoriti dvije odvojene grupe - jednu za slike mačaka i drugu za slike pasa - bez prethodnog znanja o specifičnostima skupa podataka. Algoritam analizira karakteristike svake slike, poput oblika, boje, teksture ili uzoraka, te ih grupira u dvije kategorije na temelju sličnosti između njih. Na primjer, slike koje prikazuju mačke mogu imati zajedničke značajke kao što su uši i repovi određenog oblika, dok slike pasa mogu dijeliti karakteristične elemente poput njuške ili repa drukčijeg oblika. Ovaj proces omogućuje algoritmu da intuitivno identificira i razlikuje slike mačaka od slika pasa bez prethodne oznake, što ga čini korisnim

alatom u analizi i organizaciji velikih skupova podataka, posebno u područjima poput prepoznavanja uzoraka i klasifikacije slika. [13]

U digitalnom marketingu, primjer nenadziranog strojnog učenja je analiza osvrta ili stavova korisnika na društvenim mrežama. Na primjer, veliki skup podataka koji sadrži tekstualne objave korisnika na društvenim mrežama, ali ti podaci nisu prethodno označeni kao „pozitivni“ ili „negativni“. Cilj algoritma je grupirati te objave u kategorije na temelju sentimenta, tj. odrediti jesu li pozitivne, negativne ili neutralne. Nenadzirani algoritmi mogu automatski identificirati ključne riječi, fraze ili obrasce u tekstualnim objavama te ih grupirati u odgovarajuće kategorije. Na primjer, objave koje sadrže riječi poput "sjajno", "odlično", "zadovoljan" mogu se grupirati kao pozitivne, dok one koje sadrže riječi poput "loše", "neugodno", "razočaran" mogu biti označene kao negativne. [11] Ovakve analize korisne su marketinškim stručnjacima jer im omogućuje praćenje stava i percepcije korisnika prema njihovom brendu, proizvodima ili uslugama na društvenim mrežama. Na temelju rezultata analize, mogu prilagoditi marketinške strategije, poboljšati korisničko iskustvo ili brzo reagirati na negativne komentare ili pritužbe korisnika.

3.1.3. Polunadzirano učenje

Polunadzirano učenje predstavlja kombinaciju nadziranog i nenadziranog učenja, koristeći označene i neoznačene podatke za obuku modela. [14] U ovoj metodi, koristi se manja količina označenih podataka s obiljem neoznačenih podataka. Budući da prikupljanje neoznačenih podataka zahtijeva manje resursa i truda, ova vrsta pristupa postaje izuzetno efikasna. Polunadzirano učenje može poslužiti različitim metodama strojnog učenja kao što su klasifikacija, regresija ili predviđanje. [14] Slika 3.3. ilustrira koncept polunadziranog učenja putem jednostavnog scenarija. U ovom primjeru, skup podataka sadrži nazive različitih vrsta voća. Međutim, samo je dio tih podataka označen, dok je veći dio neoznačen. To znači da postoje informacije o nekim vrstama voća, ali ne i o svim.



Slika 3.3 Vizualni prikaz polu nadziranog učenja [15]

Kada je riječ o polunadziranom učenju, podaci se obrađuju tako da algoritmu budu pružene djelomične informacije ili djelomične oznake. Proces učenja uključuje dodavanje novih, neoznačenih podataka u algoritam. Algoritam zatim pokušava grupirati podatke na način koji ima smisla, uzimajući u obzir djelomične informacije koje ima. U primjeru slike 3.3., algoritam može pretpostaviti sličnost neoznačenog voća s označenim voćem, stvarajući grupe ili kategorije podataka. Na primjer, voće koje ima oznaku može biti grupirano kao jabuke, dok se neoznačeno voće može smatrati varijacijama tih istih jabuka. [15]

U kontekstu digitalnog marketinga, polunadzirano učenje vidljivo je na primjeru analize ponašanja korisnika na web stranici. U ovom scenariju, podaci o korisničkim aktivnostima poput pregleda proizvoda ili dodavanja proizvoda u košaricu interakcijama ili o kupnji. Na primjer, neki korisnici mogu dodati proizvode u košaricu, ali ne i dovršiti kupnju, dok drugi mogu samo pregledavati proizvode bez ikakve interakcije s košaricom. Korištenjem polunadziranog učenja, algoritam grupira korisnike prema njihovim aktivnostima na web stranici i pretpostavlja njihove preferencije ili namjere na temelju dostupnih podataka, što omogućuje marketinškim stručnjacima personalizaciju i poboljšanje ponude kako bi bolje odgovarala potrebama i interesima različitih skupina korisnika. [11]

3.2. Životni ciklus strojnog učenja

Životni ciklus strojnog učenja, prema Java T Point, sadrži sedam glavnih koraka [16]:

1. Prikupljanje podataka

Prvi korak u procesu korištenja algoritama strojnog učenja je sakupljanje podataka. Ovaj korak uključuje proces prikupljanja, čišćenja, transformiranja i pripreme podataka za daljnju analizu. Da bi prediktivni model bio što efikasniji i točniji, ključno je imati dovoljno podataka visoke kvalitete.

Prilikom pripreme podataka, važno je eliminirati nedostajuće vrijednosti, uskladiti formate podataka te ih normalizirati kako bi se osigurala dosljednost i konzistentnost. Transformacija varijabli također igra važnu ulogu u procesu kako bi podaci bili optimalno pripremljeni za daljnju obradu. Ovaj temeljni korak omogućava da podaci budu spremni za učenje i analizu, osiguravajući visoku pouzdanost i točnost prediktivnog modela.

2. Priprema podataka

Pri posjedovanju sirovih podataka, njihova vrijednost nije odmah očita. Ključno je pripremiti, normalizirati i očistiti podatke kako bi se dodala vrijednost prije daljnje obrade. Eliminacija duplikata i ispravka pogrešaka ključni su koraci u ovom procesu.

Vizualizacija podataka može biti iznimno korisna tehnika za identificiranje uzoraka ili potencijalnih odstupanja. To omogućuje provjeru jesu li svi potrebni podaci prikupljeni ili postoje propusti u prikupljanju. Ovaj korak također uključuje identifikaciju ključnih značajki ili varijabli koje će se koristiti u modeliranju. To može uključivati smanjenje dimenzionalnosti, eliminaciju irelevantnih značajki ili primjenu tehnika poput analize glavnih komponenti kako bi se izdvojile najvažnije varijable za daljnju analizu i modeliranje.

3. Izbor modela

Pri odabiru modela, ključno je uzeti u obzir raznolike modele prilagođene specifičnim zadacima i ciljevima. Odabir odgovarajućeg modela temelji se na poslovnim ciljevima, kompleksnosti pripreme podataka, potrebnoj preciznosti, skalabilnosti i drugim faktorima.

Ovaj korak uključuje odabir algoritma ili modela koji će se koristiti za treniranje pripremljenih podataka. Ovisno o vrsti problema - bilo da je to klasifikacija, regresija ili klsterska analiza - biraju se odgovarajući algoritmi. Primjerice, za klasifikaciju se mogu koristiti modeli poput logističke regresije ili neuronskih mreža, dok se za regresiju mogu primijeniti modeli poput stabala odlučivanja ili podržanih vektorskih strojeva. Odabir se vrši na temelju specifičnih zahtjeva i prirode problema koji se rješava.

4. Obuka modela

Evaluacija modela tijekom obuke je ključna za osiguravanje njegove pouzdanosti. Ovo uključuje testiranje na neovisnom skupu podataka kako bi se procijenila točnost, preciznost i općenita primjenjivost modela na novim, nepoznatim informacijama. Bitno je postići što češće točne odgovore ili predviđanja. Kroz ovaj proces, model koristi obuku kako bi postupno unaprijedio svoje predviđanje, a svako poboljšanje u prilagodbi težina i pomaka smatra se jednim korakom obuke.

5. Evaluacija modela algoritma

Nakon završetka treniranja modela, ocjenjuje se učinkovitost algoritma strojnog učenja. Ovaj proces uključuje testiranje modela na neovisnom skupu podataka radi procjene njegove točnosti, preciznosti te sposobnosti generalizacije na nove i nepoznate podatke. U ovom koraku koriste se različite metrike ili njihove kombinacije kako bi se objektivno ocijenila performansa modela. Bitno je napomenuti da se model testira na podacima koji nisu korišteni tijekom treninga kako bi se razumjelo njegovo ponašanje u novim situacijama.

6. Prilagodba parametara

Optimizacija modela predstavlja proces finog podešavanja parametara radi postizanja najbolje moguće performanse modela. Ovo obuhvaća prilagodbu hiperparametara, što su parametri modela koji se ne uče direktno iz podataka, koristeći tehnike poput pretrage po rešetci ili pretrage po skupu kako bi se pronašle optimalne vrijednosti parametara.

Hiperparametri su parametri koji ne ovise o modelu, već utječu na proces učenja ili kompleksnost modela. Korištenje tehnika poput pretrage po rešetci ili pretrage po skupu omogućuje pronalazak najboljih kombinacija ovih hiperparametara, što rezultira optimiziranim modelom s boljom sposobnošću predviđanja ili generalizacije na novim podacima.

7. Izrada predviđanja

Nakon provedene evaluacije i optimizacije, model strojnog učenja implementira se u stvarnom svijetu. Ovaj korak uključuje integraciju modela u postojeće sustave ili procese uz kontinuirano praćenje i ažuriranje kako bi se osigurala njegova učinkovitost. Strojno učenje koristi podatke kako bi dalo odgovore na postavljena pitanja, što znači da je predviđanje ili zaključivanje konačni korak u kojem se dobivaju odgovori na zadatke ili postavljena pitanja.

4. Digitalni marketing

Prema Hrvatskoj enciklopediji, marketing je proces koji planira i provodi ideje, proizvode i usluge, određuje njihove cijene, promocije i distribucije u cilju razmjene koja zadovoljava ciljeve pojedinaca i organizatora. [17] Dok se digitalni marketing odnosi na bilo kakvu marketinšku aktivnost koja je mjerljiva, a koristi elektroničke uređaje u cilju prenošenja promotivnih poruka. [18] U praksi, pojam digitalnog marketinga odnosi se na različite oblike promocija, uključujući plaćene oglase ili organske objave na društvenim mrežama, oglašavanje na tražilicama, video oglasi, mobilni oglasi putem SMS-a i slično.

Slika 4.1. prikazuje 5D-ova digitalnog marketinga to jest što je sve potrebno za uspješnu implementaciju digitalnog marketinga u poslovanju[19]:

1. **Digitalni uređaji** - pametni telefoni, tableti, laptopi, računala, televizori, igraće konzole...
2. **Digitalne platforme** - pretraživačke platforme poput Googlea, YouTube, društvene mreže poput Facebooka, Instagrama, LinkedIna...
3. **Digitalni mediji** - komunikacijski kanali za doseganje i uključivanje publike, uključujući oglašavanje, e-mail, poruke, tražilice, društvene mreže...
4. **Digitalni podaci** - podaci koje platforme i mediji prikupljaju o profilima i njihovim interakcijama to jest ponašanju.
5. **Digitalna tehnologija** - marketinške tehnologije koje organizatori koriste za digitalni marketing, npr. tehnologije za upravljanje plaćenim oglasima ili kampanjama.



Slika 4.1 Vizualni prikaz 5D-ova digitalnog marketinga (Autorski rad)

Implementacija digitalnog marketinga u poslovanje dobiva sve više na važnosti, što potvrđuje istraživanje provedeno od strane Statiste. Prema podacima do studenog 2023. godine, broj korisnika interneta diljem svijeta premašio je 5.3 milijarde, što predstavlja više od 65% globalne populacije. Od tog ukupnog broja, više od 4.95 milijardi ljudi, ili preko 61%, aktivno koristi društvene medije. [20]

4.1. Povijest i razvitak digitalnog marketinga

Prvi znakovi evolucije i prelazak na digitalni marketing sežu u 1993. godinu kad je postavljen prvi klikabilni banner AT&T-a na online časopisu HotWired, kojeg prikazuje Slika 4.2. Stopa klikanja (CTR¹) za taj oglas iznosila je nevjerojatnih 44% što je u usporedbi s današnjim statistikama velika razlika. [21] Naime, prema Googleu, prosječna stopa klikanja za banner oglase iznosi 0,46%, a CTR iznad 0,5% smatra se dobrim rezultatom. [22]



Slika 4.2 Vizualni prikaz prvog klikabilnog banner oglasa [21]

Banner oglasi vrlo brzo su postali popularni i traženi, a 1995. godine je Yahoo najavio oglašavanje na vlastitoj platformi gdje su se svakodnevno rotirali oglasi na vrhu web stranice. [23] Godina 1999. označila je ključni trenutak u povijesti digitalnog marketinga. Do tada su korisnici interneta uglavnom konzumirali sadržaj pasivno, no s pojavom 2.0. weba, otvorena je mogućnost dijeljenja, čime su korisnici postali aktivni sudionici. Ovaj preokret potaknuo je postupno nastajanje društvenih mreža, blogova i platformi poput Wikipedije. [24]

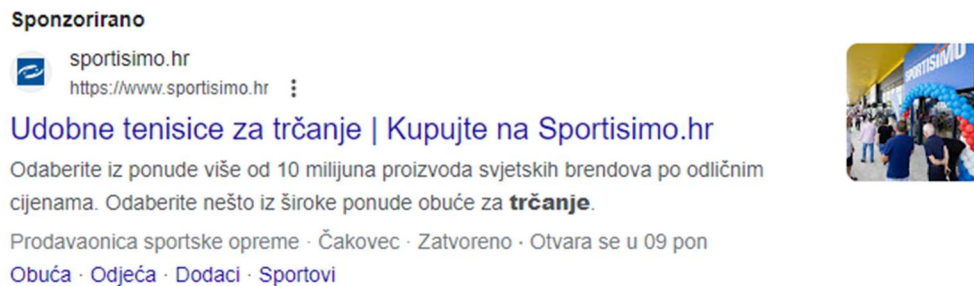
U 2000-tima su korisnici, koristeći pretraživače alate poput Yahooa i Googlea, počeli istraživati proizvode prije fizičke kupovine, potičući oglašivačke tvrtke na prve online segmentacije tržišta i personalizacije sadržaja. Razvoj društvenih mreža i popularizacija pametnih telefona dodatno su potaknuli potrebu za digitalizacijom marketinga. U 2010-ima, ubrzan razvoj mobilnih tehnologija potaknuo je procvat mobilnog oglašavanja. S porastom potražnje za kvalitetnim online sadržajem prilagođenim mobilnim uređajima, pojavili su se prve utjecajne osobe (influenceri), a koncept sadržajnog marketinga postao je ključan. [23]

¹ CTR (eng. click through rate) -stopa klikanja; broj klikova koje je oglas ostvario podijeljen s brojem prikazivanja oglasa.

4.2. PPC oglašavanje

Plaćanje po kliku to jest PPC oglašavanje (eng. *Pay per click*) je oglašavanje koje predstavlja jednu od najraširenijih grana digitalnog marketinga danas. Koristeći plaćeno oglašavanje po kliku, promovirana web stranica postaje vidljiva potencijalnim korisnicima u realnom vremenu čime se povećava mogućnost kupnje - konverzije.

Google Ads je najpoznatija platforma za PPC oglašavanje, a oglašivačima nudi prikazivanje oglasa na Googleovim pretraživačima, ali i na partnerskim platformama. Postoji nekoliko vrsta kampanja, a najpopularnija je pretraživačka (eng. search) kampanja koja se pojavljuje na stranicama rezultata prilikom pretraživanja te je najčešća zadaća pretraživačkih oglasa prodaja ili stvaranje poslovnih prilika (eng. *lead generation*²). [25]



Slika 4.3 Vizualni prikaz pretraživačkog oglasa na Googleu (Autorski rad)

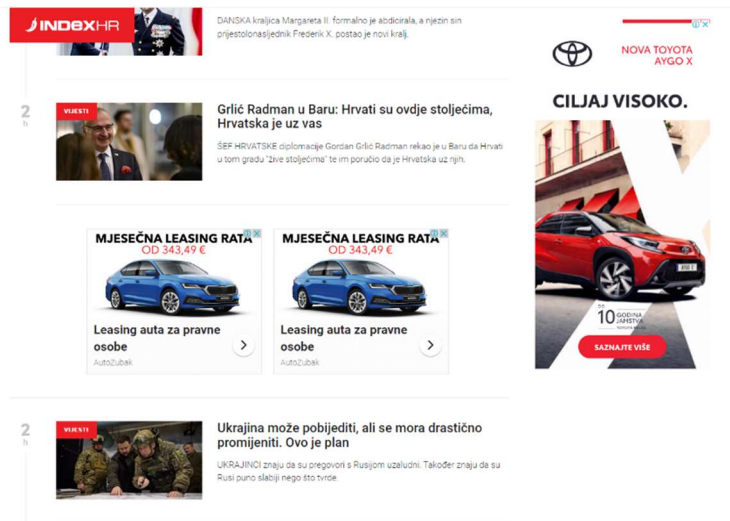
Pretraživački oglasi funkcioniraju na principu odabira ključnih riječi od strane oglašivača, a korisnicima se oglas prikazuje prilikom pretraživanja tih ključnih riječi. Slika 4.3. prikazuje primjer oglasa kod pretraživanja ključne riječi “tenisice za trčanje”.

Za razliku od pretraživačkih kampanja gdje je tekstualni dio oglasa primarni dio, prikazne (eng. *display*) kampanje su vrste oglasa koja kombinira tekst i slike, a najčešće se koriste za stvaranje svijesti o brendu (eng. *brand awareness*³) ili remarketing⁴. [25]

² Lead generation - generiranje potencijalnih kupaca; proces privlačenja potencijalnih kupaca s krajnjim ciljem kupovine proizvoda ili usluga.

³ Brand awareness - svijest o brendu, proizvodu ili usluzi.

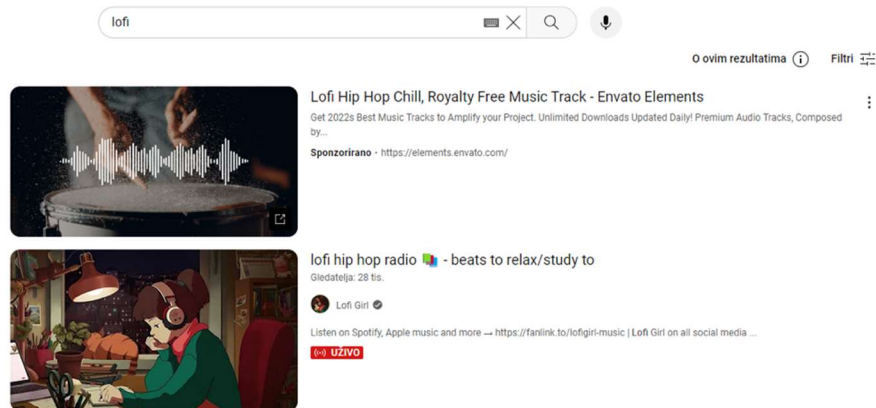
⁴ Remarketing - ponovno ciljanje korisnika koji su već imali kontakt s brendom, proizvodom ili uslugom.



Slika 4.4 Vizualni prikaz display oglasa na portalu Index (Autorski rad)

Google Display oglasi pojavljuju se na web stranicama koje su pristale prikazivati Google oglase. Ti oglasi su personalizirani prema interesima korisnika koje Google ili slične platforme prate, analiziraju te grupiraju u ciljne skupine ili remarketing liste (liste uključuju korisnike s prethodnom interakcijom ili one koje je analitička platforma poput Google Analytics 4 svrstala na određenu listu prema interesima koje je korisnik pokazao). Slika 4.4. prikazuje izgled oglasa na web stranici Index. Display oglasi dolaze u raznim formatima (kvadratni, vertikalni, horizontalni) i mogu biti dinamički generirani. Prilikom njihova stvaranja unose se naslovi, opisi, učitava vizualni sadržaj ili fotografije te URL web stranice na koju vodi oglas. Dinamički generirani oglasi automatski prilagođavaju dimenzije oglasa, te se češće koriste u usporedbi sa statički dizajniranim oglasima. [25]

Video oglasi su također vrsta Google Ads kampanja, a prema Googleovom istraživanju, mobilni oglasi na YouTubeu ima nevjerojatnih 84% veću šansu u privlačenju pažnje gledatelja u usporedbi s tradicionalnih TV reklamama. Poput display oglasa, video oglasi također imaju više dimenzija tj. oblika, a to su: oglasi tijekom prijenosa (eng. In-Stream), oglasi tijekom pretraživanja (eng. In-Search) i oglasi pozicionirani u bočnoj traci (eng. In-Display). [26]



Slika 4.5 Vizualni prikaz *In-Search* video oglasa na Youtubeu (Autorski rad)

Oglasi prilikom pretraživanja (eng. *In-Search*) funkcioniraju isto kao i pretraživačke kampanje; prikazani oglasi povezani su s ključnim riječima koje korisnik pretražuje, a oglašivaču se naplaćuje samo ako korisnik klikne na oglas. Slika 4.5. prikazuje oglas prilikom pretraživanja ključne riječi “lofi”.

Za razliku od pretraživačkih oglasa, oglasi unutar snimke/sadržaja (eng. *In-Stream*) oglasi nisu usko povezani s ključnim riječima, već se temelje na remarketing listama ili ciljanim skupinama koje oglašivač cilja. Oni pružaju različite opcije prikazivanja, uključujući oglase koje korisnici mogu preskočiti nakon nekoliko sekundi, oglase koje korisnici ne mogu preskočiti te oglase koji traju do 6 sekundi i nisu podložni preskakanju. S druge strane, oglasi koji se pojavljuju se u bočnoj traci tijekom gledanja videa (eng. *In-Display*), naplaćuju se po kliku i nisu povezani s ključnim riječima koje korisnik trenutno pretražuje. Slika 4.6. prikazuje primjer *In-Stream* oglasa kojeg korisnici mogu preskočiti. [26]



Slika 4.6 Vizualni prikaz In-Stream video oglasa na Youtubeu (Autorski rad)

Osim već spomenutih vrsta oglasa na Google Adsima, postoje još oglasi za aplikacije, shopping oglasi koji trenutno nisu dostupni na hrvatskom tržištu i AI oglasi zvani *Performance Max*.

4.3. Marketing društvenih mreža

Marketing putem društvenih mreža predstavlja oblik digitalnog marketinga koji koristi društvene mreže za izgradnju brenda, povećanje prodaje, podizanje svijesti o brendu te generiranje prometa na web stranici. [27] Ovo poglavlje fokusira se na oblike digitalnog marketinga na društvenim mrežama, uključujući održavanje organskih rezultata, redovito objavljivanje sadržaja te integraciju plaćenih oglasa na društvenim mrežama.

4.3.1. Organski marketing društvenih mreža

Prema D. Evans (2021) marketing društvenih mreža s pomoću organskog prometa predstavlja ključni element u strategiji digitalnog marketinga, a oslanja se na neplaćeni ili besplatan sadržaj koji se objavljuje na platformama društvenih mreža. Ovaj oblik marketinga na društvenim mrežama koristi se za izgradnju brenda, povećanje angažmana publike i održavanje odnosa s postojećim korisnicima. Izraz „organski“ odnosi se na besplatnu distribuciju sadržaja putem profila korisnika ili stranica brenda na društvenim mrežama, bez dodatnih troškova za promociju putem plaćenih oglasa. Uobičajeni sadržaji koji se koriste u organskom marketingu uključuju

objave, fotografije, videozapise, ankete, priče itd. Bitno je naglasiti kako se takav sadržaj širi putem dijeljenja i interakcije korisnika. [28]

Planiranje organskog marketinga na društvenim mrežama, prema D. Lombardo (2023) zahtijeva detaljnu strategiju i pažljivo planiranje. Najčešće se koriste komunikacijski kalendari koji obuhvaćaju određeno razdoblje, u kojem su definirane vrste sadržaja i teme za svaku objavu. [29]

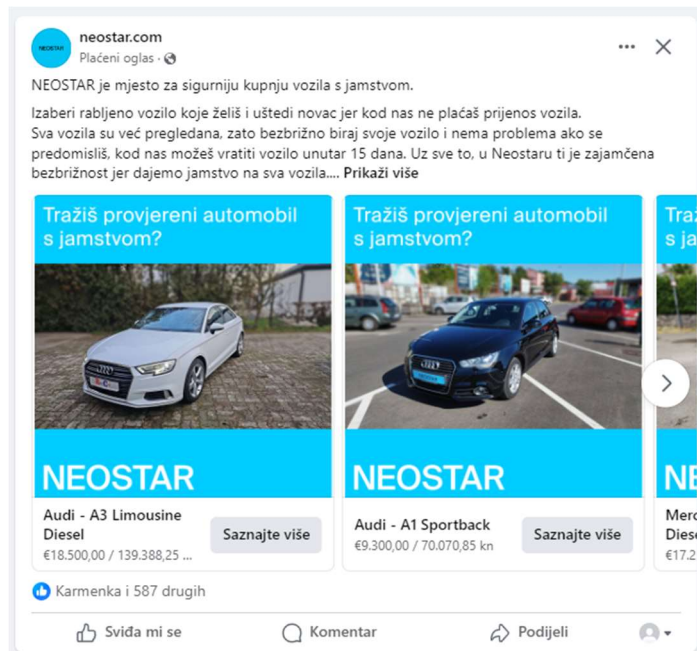
Povećanjem dostupnosti AI alata pokretanih strojnim učenjem, organski marketing društvenih mreža postaje sve sofisticiraniji i učinkovitiji. Napredne tehnike strojnog učenja omogućuju analizu velikih količina podataka o korisničkom ponašanju i preferencijama, što omogućuje personalizaciju i prilagodbu sadržaja za ciljanu publiku. Na primjer, algoritmi dostupni na Meti automatski identificiraju obrasce u ponašanju korisnika i predlažu optimalno vrijeme za objavljivanje sadržaja kako bi se postigla maksimalna angažiranost publike. [30] [31]

Kroz integraciju alata pogonjenih strojnim učenjem u proces planiranja organskih objava, marketinški stručnjaci mogu učinkovitije identificirati ključne teme i vrste sadržaja koji će privući i angažirati publiku.

4.3.2. Plaćeni marketing društvenih mreža

Oglašavanje putem plaćenih oglasa na društvenim mrežama usmjerava se na povećanje prodaje i podizanje svijesti o brendu među korisnicima koji nisu upoznati s proizvodom. [28] Ciljano oglašavanje omogućuje precizno usmjeravanje prema određenim skupinama korisnika putem demografskih podataka, interesa i online ponašanja, koristeći sličan pristup kao i platforma Google Ads. Ova taktika omogućuje tvrtkama da dopru do relevantnih publika s prilagođenim sadržajem, unapređujući učinkovitost marketinških kampanja na društvenim mrežama.

Moderne društvene mreže integriraju algoritme strojnog učenja koji olakšavaju proces ciljanog oglašavanja. Ti algoritmi analiziraju velike količine podataka o korisničkom ponašanju i preferencijama kako bi identificirali najrelevantnije publike za određene oglase. [30] Na primjer, platforme poput Facebooka omogućuju marketinškim stručnjacima da definiraju ciljne skupine na temelju različitih kriterija kao što su dob, lokacija, interesi i prethodno ponašanje na mreži. [32]



Slika 4.7 Vizualni prikaz plaćenog oglasa na Facebooku (Autorski rad)

Slika 4.7. prikazuje primjer shopping oglasa na Facebooku, za koje je korišten algoritam strojnog učenja prilikom ciljanja korisnika za personalizirano iskustvo. Osim plaćenih kampanja, algoritmi strojnog učenja imaju ključnu ulogu u identificiranju objava koje imaju potencijal generirati visok angažman publike. Ti algoritmi analiziraju povijest objava, angažmana publike te demografske podatke kako bi prepoznali obrasce i preferencije korisnika. Na temelju tih analiza, algoritmi predlažu koje objave bi bile najučinkovitije za podizanje vidljivosti (eng. *Boostanje*) kako bi se postigao veći doseg i angažman publike. [33]

Boostanje objava na društvenim mrežama omogućuje tvrtkama da svoj sadržaj plasiraju pred širu publiku i postignu veću vidljivost. Algoritmi strojnog učenja pomažu u odabiru najboljih objava za *boostanje*, uzimajući u obzir različite čimbenike kao što su interes korisnika, tip sadržaja i trenutni trendovi. Na taj način, tvrtke mogu optimizirati svoje marketinške napore i postići bolje rezultate u promociji svojih proizvoda ili usluga na društvenim mrežama. [34]

Najčešće korištene društvene mreže u digitalnom marketingu su Facebook i Instagram, dok je LinkedIn također značajna platforma za plaćeno oglašavanje, iako se ne ubraja među najpopularnije društvene mreže. [35]

4.3.3. Izrada komunikacijskog kalendara pomoću ChatGPT-a

U vrlo kratkom razdoblju, na tržištu se pojavio veliki broj AI alata koji koriste strojno učenje u realizaciji različitih zadataka. Jedan od najpopularnijih, ali i jedan od prvih, je ChatGPT. ChatGPT je razvijen od strane tvrtke OpenAI i prvi put je predstavljen 2019. godine. On funkcionira na principima strojnog učenja i dubokog učenja, koristeći napredne algoritme kako bi razumio i generirao ljudski sličan tekst. [36] ChatGPT je izuzetno koristan alat brojnim marketinškim stručnjacima prilikom generiranja originalnih i privlačnih copy tekstova za objave na društvenim mrežama. Alat može stvarati tekstove koji su prilagođeni ciljanoj publici, koristeći riječi i fraze koje su relevantne za određeni brend ili industriju, a pritom štedi vrijeme, poboljšava sadržaj i SEO optimizaciju. [37]

U izradi komunikacijskog kalendara pomoću Chat GPT-a, pokazalo se da korištenje ovog alata za generiranje sadržaja za društvene mreže može rezultirati učinkovitim i personaliziranim marketinškim porukama. Primjerice, prema istraživanju [38], korištenje Chat GPT-a može unaprijediti personalizaciju marketinških poruka na društvenim mrežama poput Instagrama. Rezultati istraživanja ukazuju na to da Chat GPT omogućuje bolje razumijevanje ciljne publike i konteksta, što rezultira generiranjem relevantnog sadržaja, ključnog za postizanje marketinške učinkovitosti.

Ova spoznaja je izuzetno važna u kontekstu izrade komunikacijskog kalendara jer pruža mogućnost generiranja prilagođenih objava koje odgovaraju specifičnim potrebama i preferencijama publike na društvenim mrežama. Analiza sentimenta u tekstu, kao što je istaknuto u istraživanju "Emojis Decoded: Leveraging ChatGPT for Enhanced Understanding in Social Media Communications" (Y. Zhou, P. Xu, X. Wang, X. Lu, G. Gao, W. Ai, 2024), dodatno potvrđuje važnost korištenja Chat GPT-a za optimizaciju sadržaja komunikacijskog kalendara. Chat GPT omogućuje analizu emocija koje se prenose putem tekstualnih i vizualnih elemenata, što doprinosi kreiranju objava koje odgovaraju tonu i emocijama koje se žele prenijeti publici.

Korištenje Chat GPT-a za izradu komunikacijskog kalendara također može rezultirati efikasnijim procesom planiranja i kreiranja sadržaja za društvene mreže, jer alat automatski generira relevantne i prilagođene objave temeljene na analizi ciljne publike i konteksta. Ova prilagodljivost i personalizacija omogućuju marketinškim stručnjacima da efikasnije dosegnu svoju publiku i ostvare ciljeve marketinške strategije na društvenim mrežama.

Prvi korak u izradi komunikacijskog kalendara s pomoću alata kao što je ChatGPT je priprema. Potrebno je skupiti sve relevantne informacije o brendu, ciljanoj publici, marketinškim ciljevima te temama koje se žele obuhvatiti u objavama na društvenim mrežama. [29] U ovom praktičnom primjeru, fokus će biti na izradi objava za fiktivnu trgovinu koja se bavi prodajom personaliziranih čarapa.

U nastavku su vidljive osnovne informacije o brendu koje će poslužiti kao temelj za daljnji proces izrade komunikacijskog kalendara:

1. Ciljana publika:

- i. Mladi odrasli u dobi od 18 do 35 godina koji su aktivni korisnici društvenih mreža.
- ii. Ljubitelji mode koji su zainteresirani za jedinstvene modne dodatke.

2. Marketinški ciljevi:

- i. Povećanje svijesti o brendu među ciljanom publikom putem društvenih mreža,
- ii. Pобољшanje angažmana i interakcije s publikom na društvenim mrežama te stvaranje lojalne baze kupaca.
- iii. Povećanje prodaje personaliziranih čarapa putem web trgovine.

3. Teme objava:

- i. Personalizacija čarapa, naglasak na mogućnostima personalizacije.
- ii. Kvaliteta i udobnost uz trendi dizajn.
- iii. Promotivne akcije, popusti i posebne ponude.
- iv. Priče kupaca, dijeljenje fotografija i osvrti zadovoljnih kupaca koji nose personalizirane čarape.
- v. Posebni dani, npr. Blagdani/praznici i svjetski/međunarodni dani.

Nakon uspostave bazičnih informacija o brendu, sljedeći korak je postavljanje osnovnih

You

Osmisli komunikacijski kalendar pomoću sljedećih informacija:

1. Vremenski period: 31 dan, od 01.03. do 31.03.
2. Periodičnost objava: 2-3 objave tjedno
3. Ciljevi objava: Povećanje svijesti o brendu, povećanje angažmana publike i povećanja prodaje.
4. Vrste sadržaja: Prodajne objave, brend objave, interaktivne objave, posebni dani.
5. Ključni datumi i teme: 21.03. Svjetski dan osoba s Down sindromom, 08.03. Međunarodni dan žena, 19.03. Dan očeva

Slika 4.8 Upit za osmišljavanje komunikacijskog kalendara (Autorski rad)

informacija o komunikacijskom kalendaru koji se izrađuje, uključujući period koji obuhvaća, periodičnost objava, ciljeve objava, te ključni datumi i teme ako postoje. Prema marketinškim ciljevima, određena je vrsta sadržaja koje će se planirati: prodajne objave, brend objave, posebni dani, interaktivne objave.

Slika 4.8. prikazuje upit koji je poslan ChatGPT-u nakon predavljanja osnovnih informacija o brendu. U ovom upitu, specificiran je vremenski okvir za komunikacijski kalendar, periodičnost od 2-3 objave tjedno, te ciljevi objava usmjereni su na povećanje svijesti o brendu, angažmana publike i prodaje. Definirane vrste sadržaja obuhvaćaju prodajne, brendirane i interaktivne objave, uz dodatak posebnih dana kako bi se dodatno obogatio sadržaj.

Slika 4.9. prikazuje tablicu s fiktivnim sadržajem prema postavljenom upitu. U tablici su prikazani datumi, vrsta objave, tema objave i cilj svake objave. Varijacija u vrstama objava ključna je za zadržavanje pažnje publike; monotonost u sadržaju može rezultirati gubitkom interesa kod pratitelja. Nasuprot tome, strategija koja uključuje širok spektar sadržaja ne samo da sprječava zasićenje, već i znatno povećava doseg brenda, potičući veći angažman među pratiteljima.

Datum	Vrsta objave	Tema	Cilj
01.03.	Brend objava	Novi asortiman čarapa za proljeće	Povećanje svijesti o novim proizvodima
03.03.	Interaktivna objava	Pitanje: Koja boja čarapa za proljeće?	Povećanje angažmana publike
06.03.	Posebna objava	Popust za Međunarodni dan žena	Povećanje prodaje
08.03.	Prodajna objava	Udobne čarape kao poklon za žene	Povećanje prodaje
10.03.	Interaktivna objava	Upitnik: Omiljena kombinacija boja čarapa	Povećanje angažmana publike
17.03.	Posebna objava	Svjetski dan osoba s Down sindromom	Povećanje svijesti o inkluzivnosti
21.03.	Prodajna objava	Posebna ponuda za Svjetski dan osoba s Down sindromom	Povećanje prodaje
25.03.	Brend objava	Behind-the-scenes iz proizvodnje čarapa	Povećanje svijesti o proizvodnji
27.03.	Interaktivna objava	Prijedlozi tema za nove čarape	Povećanje angažmana publike
29.03.	Završna prodajna objava	Posljednji dan proljetne ponude	Povećanje prodaje

Slika 4.9 Komunikacijski kalendar kao rezultat upita (Autorski rad)

Nakon postavljanja temeljnih parametara, sljedeći korak uključuje individualnu izradu objava. Na slici 4.10. je prikazan primjer gdje je ChatGPT-u postavljen upit s definiranom temom, ciljem te stilom izražavanja za svaku pojedinu objavu. Ovaj pristup omogućuje personalizirani pristup kreiranju sadržaja u skladu s unaprijed postavljenim parametrima, osiguravajući dosljednost i relevantnost objava za ciljanu publiku. [29]

You

Napiši interaktivnu objavu prema AIDA standardu:

Tema: Koja boja čarapa za proljeće?

Cilj: Povećanje angažmana publike

Stil izražavanja: Opušteno i prijateljski.

Slika 4.10 Upit za osmišljavanje objave za društvene mreže (Autorski rad)

Ključno je da svaki generirani sadržaj odražava autentični ton i stilski izražaj brenda. Da bi se postigla ova razina personalizacije i autentičnosti, učinkovit pristup uključuje slanje primjera prethodnih objava u ChatGPT. Time se osigurava da algoritam razumije i usvoji specifičan način komunikacije brenda, omogućavajući stvaranje sadržaja koji se prirodno uklapa u postojeći komunikacijski stil brenda. Na ovaj način, svaka objava nije samo relevantna i angažirajuća, već i dosljedno odražava identitet i vrijednosti brenda, čime se jača njegova prepoznatljivost i odnos s ciljanom publikom.

1. **Pažnja:**
Naslov: "Proljetne čarape: Koja boja je tvoja omiljena?"
2. **Interes:**
Tekst:
Hej ekipa! 🌸 Proljeće je pred vratima, a mi razmišljamo o novim bojama za naše čarape! 🧦 Želimo čuti vaše mišljenje - koja boja čarapa osvaja vaše srce ovog proljeća? 🌸
3. **Želja:**
Tekst:
Bacite nam komentar ispod s vašim odabranim bojama! 🌸 Možda će upravo vaša boja postati hit sezone! 😊
4. **Akcija:**
Tekst:
Sudjelujte u našoj raspravi i podijelite svoje mišljenje! Veselimo se vašim odgovorima!

Slika 4.11 Rezultat upita za pojedinačnu objavu (Autorski rad)

Slika 4.11 ilustrira kako je zadatak interpretiran i proveden u skladu s AIDA modelom, koji predstavlja zlatni standard za stvaranje angažirajućeg sadržaja. [38] Svaki odjeljak teksta odražava jedinstvenu fazu AIDA procesa – privlačenje pažnje, izgradnja interesa, stvaranje želje i poticanje na akciju. Ova metoda osigurava da komunikacija s publikom bude strukturirana i ciljana, vodeći ih kroz putovanje od prvotnog upoznavanja sa sadržajem pa sve do poduzimanja određene akcije, čime se maksimizira efektivnost marketinške poruke. [40]

Praktični dio procesa izrade objava na društvenim mrežama s pomoću ChatGPT-a završava kada je sadržaj kreiran i prilagođen, te je spreman za objavu na platformama. Uz odgovarajući vizualni sadržaj, ovaj stvoren sadržaj predstavlja učinkovitu marketinšku poruku koja je spremna dosegnuti ciljanu publiku i potaknuti željene akcije ili reakcije. Kroz precizno planiranje i kreativnu upotrebu alata poput ChatGPT-a, stvoren je sadržaj koji ima potencijal produbiti angažman publike, povećati svijest o brendu te na kraju pomoći u postizanju marketinških ciljeva na društvenim mrežama.

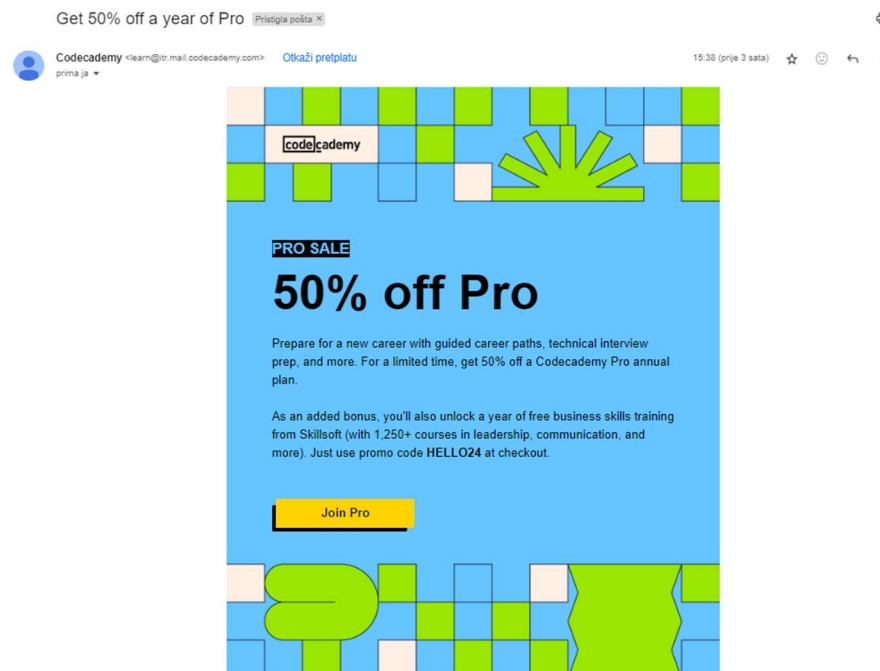
Rasprostranjenost alata poput ChatGPT-a temeljito je promijenila pristup brendova kreiranju sadržaja, što potvrđuje istraživanje agencije Statista koje otkriva kako više od 80% marketinških stručnjaka aktivno koristi tehnologije umjetne inteligencije u svojim online marketinškim aktivnostima. [41] Ovaj podatak ne samo da ilustrira brzi uspon i integraciju umjetne inteligencije u sektor marketinga, već i naglašava koliko su tehnologije poput ChatGPT-a postale nezamjenjiv alat u arsenalu digitalnih marketinških profesionalaca, omogućavajući im da

inoviraju, personaliziraju i unapređuju svoje komunikacijske kampanje na dosad neviđene načine.

4.4. E-mail marketing

E-mail marketing podrazumijeva upotrebu elektroničke pošte u cilju promoviranja proizvoda ili usluga te održavanje odnosa s kupcima tj klijentima. Ključni dio e-mail marketinga je lista korisnika koji dobivaju e-poštu, a liste se grade na razne načine, uključujući dobrovoljne prijave na newsletter, prikupljanje e-mail adresa ili kupovina već gotovih lista. [42]

U stvarnom svijetu, primjenjuju se dvije osnovne vrste e-mail marketinga: ulazni (eng. *Inbound*) i izlazni (eng. *outbound marketing*). *Inbound* marketing fokusira se na kreiranje i distribuciju relevantnog i vrijednog sadržaja s ciljem privlačenja korisnika na web stranicu ili platformu tvrtke. [43] Ova strategija stavlja naglasak na stvaranje dubljih veza s publikom putem informativnih članaka, korisnih vodiča, edukativnih sadržaja ili ekskluzivnih ponuda. Cilj je privući korisnike organski, pružajući im vrijedne informacije koje su u skladu s njihovim interesima i potrebama.



Slika 4.12 Vizualni prikaz e-mail marketing kampanje (Autorski rad)

S druge strane, *outbound* marketing koristi proaktivni pristup kako bi privukao pažnju korisnika i potaknuo njihov interes za određeni proizvod ili uslugu. Ova strategija uključuje slanje masovnih e-mailova ili poruka s ciljem promocije proizvoda, ponuda ili događaja. Slika 4.12. prikazuje email iz *outbound* marketinške kampanje. Glavni fokus *outbound* marketinga je doseći što veći broj potencijalnih kupaca, često putem kupljenih ili unajmljenih marketinških lista, te potaknuti ih na konkretne akcije poput kupovine, registracije ili sudjelovanja u događaju. [43]

Dok *inbound* marketing stavlja naglasak na stvaranje vrijednih sadržaja koji privlače ciljanu publiku, *outbound* marketing se više oslanja na direktnu promociju proizvoda ili usluga putem marketinških poruka. Oba pristupa imaju svoje prednosti i nedostatke te se često koriste zajedno kako bi se postigao optimalan rezultat u marketinškim kampanjama.

Primjer *inbound* marketinga može se detaljnije istražiti kroz strategiju tvrtke koja proizvodi organske sokove. Ova tvrtka usredotočuje se na stvaranje i distribuciju visokokvalitetnog sadržaja koji privlači ciljanu publiku zainteresiranu za zdravu prehranu i wellness. Umjesto da agresivno traže kupce, tvrtka koristi strategiju privlačenja korisnika putem relevantnog i vrijednog sadržaja. Osim redovitog objavljivanja blogova o zdravoj prehrani, ova tvrtka može proširiti svoj sadržajni marketing na različite formate kao što su recepti za ukusne i zdrave sokove, vodiči za zdrave životne navike, savjeti o izboru najboljih sastojaka za sokove, ili čak videozapisi koji prikazuju pripremu zdravih obroka s organskim sokovima. Kroz ovaj sadržaj, tvrtka ne samo što informira svoju ciljanu publiku o prednostima organskih sokova, već i stvara dublju vezu s potrošačima koji dijele iste vrijednosti zdravog načina života. Korisnici koji posjećuju web stranicu tvrtke imaju mogućnost pretplate na newsletter kako bi primali redovite informacije o novim proizvodima, posebnim ponudama ili događajima vezanim uz zdravlje i wellness.

Dok *outbound* marketing može dosegnuti veći broj ljudi u kratkom vremenskom roku, *inbound* marketing često rezultira kvalitetnijim interakcijama s korisnicima koji su već zainteresirani za proizvode ili usluge tvrtke. Osim toga, *inbound* marketing gradi dugoročne odnose s publikom, dok *outbound* marketing može biti percipiran kao invazivan i neželjen od strane potrošača.

5. Primjena strojnog učenja u digitalnom marketingu

Prediktivni algoritmi strojnog učenja predstavljaju moćan alat kojim marketinški stručnjaci dobivaju temelj za efikasnije donošenje odluka, optimalnu optimizaciju strategija te poboljšanje korisničkog iskustva. Integracijom različitih algoritama strojnog učenja, analitika omogućuje stručnjacima u marketingu da predviđaju trendove, analiziraju ponašanje korisnika te predviđaju moguće ishode aktivnih marketinških kampanja. [30] Segmentacija kupaca je kompleksan proces koji podrazumijeva razdvajanje baze kupaca u skupine sličnih pojedinaca, obično na temelju raznih karakteristika poput dobi, spola, interesa ili navika potrošnje. Napredni algoritmi strojnog učenja posjeduju značajnu sposobnost pronalaska skrivenih obrazaca unutar velikih skupova podataka o korisničkom ponašanju. Kroz analizu raznolikih informacija poput transakcijskih podataka, prodajnih rezultata te aktivnosti na web trgovinama, web stranicama i društvenim mrežama, ti modeli omogućuju duboko i sveobuhvatno razumijevanje potrošača. [44]

U digitalnom marketingu, ova analitika postaje ključna komponenta koja omogućuje marketinškim stručnjacima izradu temeljnih kupac (eng.buyer) profila, uronjenih u stvarne obrasce ponašanja potrošača. Duboko razumijevanje njihovih motiva za kupnjom, identifikacija potreba i želja postaju ključni faktori za pružanje relevantnih usluga i proizvoda. Ove ključne spoznaje postaju osnova za razvoj prediktivnih modela, pružajući produbljene uvide i omogućujući prilagodbu iskustava brenda. [45]

Digitalni marketing zahtijeva neprestano prilagođavanje i optimizaciju kako bi postigao uspjeh. Analitika, testiranje više strategija i ponovno prilagođavanje su ključni koraci u tome. No, sam proces može biti izuzetno zahtjevan i kompleksan, posebno kad se uzmu u obzir mnogobrojni podaci i varijable koje utječu na marketinške kampanje.

Prediktivni algoritmi strojnog učenja se oslanjaju na analizu podataka o prethodnim kampanjama, preferencijama korisnika, te analizu trenutnih trendova kako bi predvidjeli buduće ponašanje. Na temelju predviđanja, marketinški stručnjaci mogu izraditi strategije s većom sigurnošću u njihovu učinkovitost. Primjerice, tvrtka koja je ulagala u različite strategije oglašavanja na društvenim mrežama može iskoristiti prediktivne algoritme za analizu tih podataka. Ti algoritmi će identificirati obrasce, poput vremena objave, vrste sadržaja, koji sadržaji su rezultirali najvećim angažmanom publike ili konverzijama. Ovakav pristup se može usporediti s tradicionalnom metodom eksperimentiranja, no umjesto čekanja na rezultate kako bi

se prilagodila strategija, prediktivni algoritmi omogućuju marketinškim timovima da planiraju strategiju na temelju vjerodostojnih predviđanja, štedeći vrijeme i resurse. [46]

Strojno učenje ključno je za optimizaciju kampanja u digitalnom marketingu. S pomoću analize podataka, stručnjaci prilagođavaju kampanje na temelju ponašanja korisnika. Personalizirani marketinški sadržaj rezultira većom angažiranošću i boljim rezultatima. Algoritmi strojnog učenja automatski prilagođavaju strategije oglašavanja, dok predviđanje preferencija korisnika omogućuje prilagodbu sadržaja kroz različite kanale. Praćenje rezultata omogućuje stalno poboljšanje strategija i dugoročnu optimizaciju kampanja. [46]

U digitalnom marketingu, prediktivna analitika, potpomognuta strojnim učenjem, ima ključnu ulogu u identifikaciji potencijalno lojalnih korisnika. Analizom podataka kao što su obrasci potrošnje te aktivnosti na web stranicama ili aplikacijama, moguće je precizno ciljati korisničku bazu koja pokazuje sklonost vjernosti. Pružanje personaliziranih iskustava ovim korisnicima ne samo da potiče njihovu lojalnost već i poboljšava angažman, potiče ponovne kupnje te stvara osjećaj prilagođenosti i važnosti za brend. Osim toga, korisnici često više cijene pristup proizvodima ili uslugama koji su prilagođeni njihovim interesima, što dodatno jača vezu s brendom. [46]

S dolaskom kraja trećih kolačića, uloga strojnog učenja postat će ključna u prilagodbi marketinških kampanja. Temeljito istraživanje podataka, bez obzira jesu li to prvi podaci tj. podaci koje tvrtke prikupljaju direktno iz svojih analitika (eng. *first party*) ili podaci od trećih strana tj. podaci koje tvrtke koriste iz drugih izvora (eng. *third party*), bit će od iznimne važnosti za stvaranje prediktivnih uvida o korisničkom ponašanju, dugoročnoj vrijednosti korisnika i drugim ključnim faktorima. [47]

Prediktivni algoritmi strojnog učenja pružaju marketinškim timovima mogućnost bolje raspodjele resursa uz istovremeno povećanje povrata investicije. Preciznim predviđanjem ponašanja korisnika te segmentacijom za personalizirani pristup, marketinški timovi mogu kreirati iznimno učinkovite kampanje usmjerene isključivo na korisnike koji su najvjerojatniji da će poduzeti željenu radnju - izbjegavajući nepotrebne troškove usmjeravanja na one koji su manje skloni konverziji. [46]

Ova sposobnost ciljanja smanjuje rasipanje resursa, povećava efikasnost marketinških aktivnosti te omogućuje bolje korištenje budžeta za oglašavanje. Personalizirani pristup pomaže

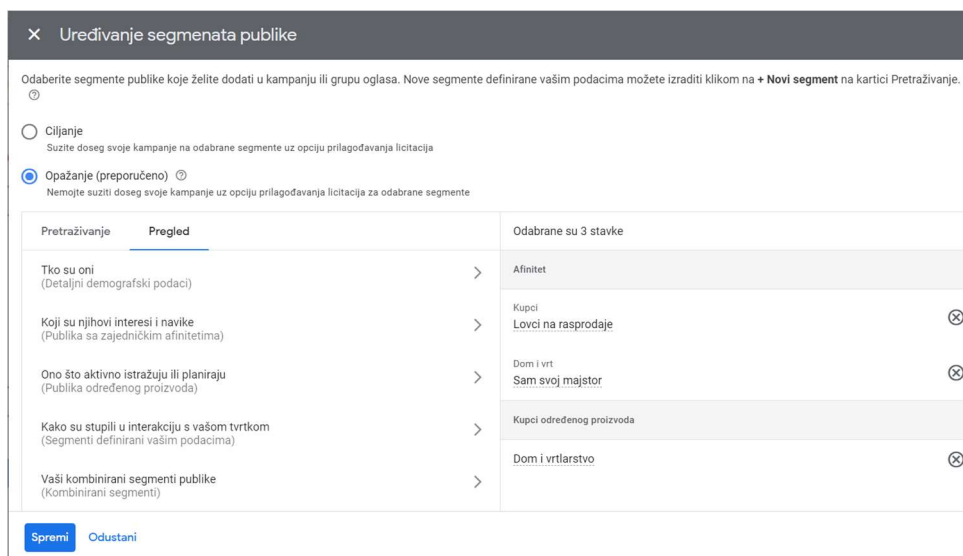
stvaranju relevantnog iskustva za korisnike, povećavajući vjerojatnost da će reagirati na marketinške inicijative, što na kraju povećava stopu konverzije i donosi veći povrat investicije.

5.1. Primjeri iz prakse

5.1.1. Google

Google primjenjuje strojno učenje u gotovo svim segmentima svog poslovanja, uključujući Google Prevoditelj, Google Fotografije, Gmail, Karte itd. Međutim, najveći dio Googleovog carstva koji se oslanja na strojno učenje odnosi se na plaćeno oglašavanje putem Google Ads platforme, što čini više od 91% ukupnih godišnjih prihoda tvrtke u 2023. godini. [48]

Pri postavljanju kampanja za plaćeno oglašavanje na Google Ads platformi, ključno je posvetiti pažnju pripremi sadržaja i provedbi ideje, budući da parametri rang oglasa (eng. *Ad Rank* - vrijednost koja određuje poziciju oglasa) i ocjena kvalitete (eng. *Quality Score* - mjera relevantnosti i korisnosti oglasa za određenu ključnu riječ) značajno utječu na poziciju prikazivanja oglasa i, posljedično, rezultate kampanje. [49][50] Oba parametra, rang oglasa i ocjena kvalitete, temelje se na Googleovom strojnom učenju. Rang oglasa predstavlja vrijednost koja se izračunava uzimajući u obzir maksimalni iznos ponude po kliku, kvalitetu oglasa, konkurenciju, kontekst pretrage, lokaciju, vrijeme i razne druge faktore. Da bi Google izračunao rang oglasa, koristi algoritme strojnog učenja koji analiziraju različite čimbenike koji utječu na tu vrijednost. Što se tiče izračuna ocjene kvalitete, Google također koristi modele strojnog učenja koji, oslanjajući se na analitičke podatke iz povijesti izvedbe oglasa, pružaju ocjenu relevantnosti oglasa za zadane ključne riječi. [51]



Slika 5.1 Korisničko sučelje Google Ads platforme - uređivanje segmenata publike (Autorski rad)

Jedan od ključnih elemenata digitalnog marketinga leži u preciznom ciljanju ciljne publike. Oglašivačima na Google Ads platformi u tome značajno pomaže strojno učenje. Ova tehnologija integrira dostupne podatke o pretraživanju, demografske informacije i obrasce ponašanja na internetu kako bi stvorila idealne potrošače. Koristeći ove informacije, strojno učenje grupira korisnike u ciljne skupine ili publike, omogućavajući oglašivačima precizno usmjeravanje svojih kampanja prema željenim segmentima publike na platformi. Slika 5.1. prikazuje Google Ads sučelje prilikom ciljanja tj. uređivanja segmenata ciljne publike.

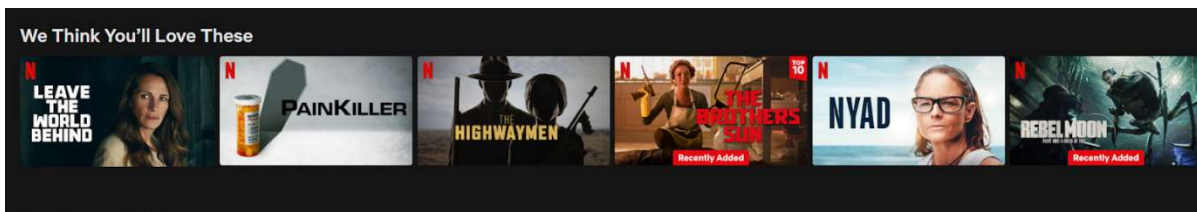
Kao što je već istaknuto, Google Ads funkcionira na temelju licitiranja, pri čemu se licitacijski sustavi mogu podijeliti na ručne strategije (gdje se maksimalni iznos za cijenu po kliku postavlja ručno i on ne premašuje zadanu vrijednost) ili automatizirane strategije koje koriste strojno učenje s ciljem brže i efikasnije optimizacije kampanja. [52]

Strojno učenje na Google Ads platformi, također ima ključnu ulogu u optimizaciji oglasa. Algoritmi strojnog učenja analiziraju analitičke podatke o uspješnosti različitih kombinacija tekstova i kreativnih elemenata te pružaju rješenja o varijacijama oglasa koje postižu najbolje rezultate.

5.1.2. Netflix

Kako bi osigurao najbolje personalizirano iskustvo svojih 247,2 milijuna plaćenih pretplatnika diljem svijeta, Netflix se oslanja na algoritme strojnog učenja. [53] Prema Business Insider Australia, algoritmi koje Netflix koristi za svoj sustav personaliziranih preporuka na

streaming platformi vrednuju se na otprilike 1 milijardu dolara godišnje. S obzirom na to da oko 80% pregleda sadržaja na Netflixu proizlazi iz personaliziranih preporuka, to svjedoči o izuzetnoj učinkovitosti algoritama strojnog učenja. [54] Slika 5.2. prikazuje kako izgleda personalizirana preporuka u sučelju Netflix-a za korisnike.

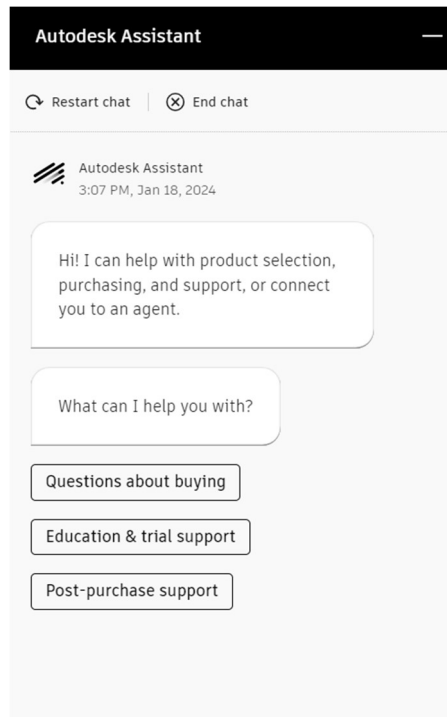


Slika 5.2 Korisničko sučelje Netflix-a - personalizirani prijedlozi za račun (Autorski rad)

Algoritmi strojnog učenja za preporuke na Netflixu koriste raznolike informacije koje su dostupne od strane Netflix-a o sadržaju dostupnom za gledanje, kao što su žanrovi, glumci i ocjene, a kombiniraju ih s analitičkim podacima korisnika koji uključuju povijest gledanja, pretraživanja i ocjenjivanja. Svrha tih algoritama je kategorizirati korisnike u skupine sličnih korisnika kako bi postigli učinkovitije rezultate. [55] Osim što se oslanja na strojno učenje za preporuke sadržaja korisnicima, Netflix aktivno integrira strojno učenje u gotovo sve aspekte svog poslovanja. Prilikom odabira i oblikovanja kataloga sadržaja, Netflix primjenjuje algoritme strojnog učenja s ciljem da algoritam nauči koji će sadržaj vjerojatno postići veći uspjeh među korisnicima. [56]

5.1.3. AutoDesk

Jedna od vodećih globalnih softverskih tvrtki, AutoDesk, pruža širok spektar alata i programa namijenjenih različitim industrijama, uključujući arhitekturu, građevinsku industriju, filmsku produkciju, animacije, videoigre itd. S obzirom na visok intenzitet prometa na njihovoj web stranici i potrebu za korisničkom podrškom, chatbotovi su idealno rješenje. [57] Slika 5.3. prikazuje chat koji se pojavljuje svim korisnicima koji posjete AutoDesk web stranicu.



Slika 5.3 Korisničko sučelje Autodesk-ovog Chatbota (Autorski rad)

Chatbot je računalni program koji koristi umjetnu inteligenciju (AI) i prirodnu obradu jezika (NLP) kako bi komunicirao s korisnicima putem chat prozora, imitirajući ljudski kontakt. [58] U cilju poboljšanja korisničkog iskustva, AutoDesk koristi algoritme strojnog učenja za stvaranje dijaloga na temelju ključnih riječi pretraživača. Od uvođenja strojnog učenja u chatbot, AutoDesk bilježi trostruko veću aktivnost i povećanje vremena provedenog na stranici za čak 109%. [59]

5.2. Prednosti korištenja strojnog učenja u digitalnom marketingu

Optimizacija troškova marketinških kampanja, s ciljem povećanja njihove učinkovitosti, predstavlja ključni zadatak marketinških stručnjaka. Algoritmi strojnog učenja analiziraju veliku količinu podataka kako bi identificirali obrasce korisničkog ponašanja, omogućujući preciznije određivanje ciljnih skupina. Rezultat je fokusiranje na relevantne korisnike, smanjenje troškova neefikasnih kampanja te automatizacija procesa koja štedi vrijeme, ljudske resurse i smanjuje ukupne troškove. Automatizacija omogućava marketinškim stručnjacima dinamičko prilagođavanje strategija na temelju stvarnih trenutnih trendova na tržištu. Ovo omogućuje brzu reakciju na promjene u navikama ili ponašanju korisnika, što je ključno u suvremenom digitalnom dobu. Kroz usmjerenost na ciljanu publiku i optimizaciju kampanja s pomoću

strojnog učenja, često dolazi do povećanja povrata ulaganja (eng. Return on investment, ROI). Algoritmi identificiraju skupine koje su najangažiranije i sklonije konverziji, pružajući informacije koje pomažu usmjeravanju budžeta prema segmentima sličnim toj publici. S optimiziranim troškovima, stručnjaci u digitalnom marketingu dobivaju prostor i vrijeme za ciljanje specifične publike te postavljanje jasnih ciljeva kampanja. [46]

S ciljem povećanja angažiranosti korisnika, hiper personalizacija, ostvarena s pomoću strojnog učenja, predstavlja pristup prilagodbe marketinških strategija prema individualnim potrebama i preferencijama svakog korisnika. Strojno učenje analizira podatke kako bi stvorilo detaljan profil svakog korisnika. Na temelju tih profila, marketinški stručnjaci mogu prilagoditi svoje pristupe prema individualnim preferencijama korisnika. [60] Kada korisnici primaju personalizirane poruke i sadržaj koji odražava njihove specifične interese, povećava se vjerojatnost da će se angažirati u marketinškoj kampanji. Ovo povećanje angažiranosti rezultira većim brojem konverzija i dugoročnom lojalnošću korisnika.

5.3. Izazovi u integraciji strojnog učenja u digitalnom marketingu

S digitalizacijom se pojavljuje izazov ogromnih količina podataka potrebnih za obradu, a u svijetu strojnog učenja, kvaliteta i dostupnost podataka postaju ključni problemi. Točnost algoritama strojnog učenja ovisi o kvaliteti podataka, pa nesavršenost ili neujednačenost u kvaliteti i strukturi podataka može značajno utjecati na rezultate. Osim brige o kvaliteti podataka, ponekad nedostaje dovoljno relevantnih podataka za određene marketinške kampanje, posebno u slučaju nedavno lansiranih kampanja, što može rezultirati manje preciznim ili nepotpunim rezultatima. [61]

Problemi se javljaju i u vezi s dostupnošću podataka, jer ograničenja pristupa ili politike privatnosti ponekad čine podatke nedostupnima. U procesu korištenja prikupljenih podataka, javljaju se i etička pitanja, uključujući poštivanje regulativa i etičkih smjernica prilikom prikupljanja podataka. Stoga upravljanje kvalitetom i dostupnošću podataka, s rješavanjem etičkih izazova, postaje ključno za uspješnu integraciju strojnog učenja u digitalni marketing. [61]

5.4. Etika strojnog učenja i AI-a u digitalnom marketingu

Korištenje umjetne inteligencije i strojnog učenja u digitalnom marketingu doživjelo je značajan porast, pri čemu sve više marketinških stručnjaka koristi alate pokretane strojnim učenjem i umjetnom inteligencijom kako bi unaprijedili svoje strategije i postigli bolje rezultate. Uz porast korištenja takvih alata postavlja se pitanje etičnosti i zakonitosti u skupljanju, obradi i korištenju podataka. U digitalnom okruženju gdje se sve više podataka prikuplja i analizira radi personalizacije korisničkih iskustava, važno je provjeriti jesu li takve prakse u skladu sa zakonskim propisima i etičkim načelima. U tom kontekstu, zakonski okviri poput Opće uredbe o zaštiti podataka (GDPR) i Akt o digitalnim tržištima (DMA) postaju ključni

Osim pravnih okvira, u nastavku je istaknuta važnost transparentnosti korporacija u korištenju podataka. Velike korporacije poput Googlea i Meta-e imaju pristup ogromnim količinama podataka o korisnicima te ih koriste u algoritmima strojnog učenja za analizu.

5.4.1. Zakonski okviri i regulacije

Porastom broja korisnika interneta, povećava se i količina dostupnih podataka, što ujedno poboljšava učinkovitost umjetne inteligencije, odnosno strojnog učenja. Kako je već istaknuto, algoritmi strojnog učenja temelje se na sposobnosti učenja iz vlastitog iskustva, a kvaliteta rezultata ovisi o obimu korištenih podataka. Iako se personalizacija, unaprjeđenje korisničkog iskustva i slično često doživljavaju kao pozitivni ishodi, porast dostupnih podataka nosi i ozbiljne rizike od potencijalne zloupotrebe.

Jedna od najznačajnijih prekretnica bilo je uvođenje Opće uredbe o zaštiti podataka (GDPR) 25. svibnja 2018. godine od strane Europske unije kako bi se zaštitili privatnost i podaci korisnika. GDPR je postavljen s ciljem jačanja i reguliranja zaštite podataka u digitalnom okruženju, uspostavljajući jasne smjernice o prikupljanju, obradi i korištenju osobnih podataka, te propisujući stroge sankcije za nepoštivanje propisa.[62]

U kontekstu digitalnog marketinga, prema „The European Union's GDPR and Its Effect on Dana-Driven Marketing Strategies“ Fadye S. Al-Fayad 2020, GDPR ima za cilj povećanje transparentnosti između korisnika i pružatelja usluga, što se postiže omogućavanjem korisnicima da donose odluke o tome kako se koriste njihovi podaci. Kada korisnik dopusti prikupljanje, obradu i korištenje svojih podataka, tvrtke ili pružatelji usluga dužni su osigurati da njihovi sustavi adekvatno štite te podatke od zlonamjernih aktera. Zaštita prikupljenih podataka ne

odnosi se samo na vanjske prijetnje poput krađe, već i na unutarnju zaštitu kako bi se osiguralo da tvrtke ne prikupljaju ili ne koriste više podataka nego što je potrebno za pružanje svojih usluga.

Prema Pravima pojedinaca u GDPR-u, korisnicima se jamči niz prava nad njihovim podacima koje svaka tvrtka ili pružatelj mora poštovati:

1. Pravo na informiranje: Korisnici imaju pravo na jasne, sažete i lako razumljive informacije o tome kako se prikupljaju i obrađuju njihovi osobni podaci.
2. Pravo na pristup: Korisnici mogu tražiti kopiju prikupljenih osobnih podataka.
3. Pravo na ispravak: Ako korisnik vjeruje da su njegovi podaci netočni ili nepotpuni, može tražiti ispravak.
4. Pravo na brisanje ili zaborav: Korisnici mogu tražiti brisanje svih kopija podataka koje se drže u njihovo ime.
5. Pravo na prigovor obradi: Korisnici imaju pravo odustati od korištenja njihovih podataka u marketinške svrhe.
6. Pravo na izbjegavanje odluka temeljenih isključivo na automatiziranoj obradi: Korisnici imaju pravo da njihovi podaci ne budu korišteni u procesima donošenja odluka koji se temelje isključivo na automatiziranoj obradi.

[64]

Iako Akt o digitalnim tržištima (DMA) ne cilja izravno na regulaciju digitalnog marketinga ili korištenje umjetne inteligencije/strojnog učenja u digitalnom marketingu, neka od njegovih načela i odredbi imaju značajan utjecaj na ovo područje. DMA je stupio na snagu 1. studenog 2022. godine i postao primjenjiv početkom svibnja 2023. godine s ciljem stvaranja sigurnijeg digitalnog prostora s jednakim uvjetima za konkurentnost, mogućnost razvijanja i poticanja inovacija. [65] Prema K. Bania (2022), glavni fokus je omogućiti ulazak novih tvrtki na tržište te spriječiti zlouporabu tržišne moći velikih korporacija.

Jedan od ključnih aspekata DMA-e je povećanje transparentnosti u vezi s algoritmima koje koriste tvrtke na svojim online platformama. To uključuje objavljivanje informacija o tome kako

se algoritmi koriste za ciljanje oglašavanja, obradu podataka korisnika te donošenje odluka o vrsti sadržaja koje korisnik vidi i slično. DMA također može postaviti ograničenja za pristup podacima koji se koriste za personalizaciju oglašavanja, što može utjecati na sposobnost tvrtki da prikupljaju, pohranjuju i koriste podatke o korisnicima u svrhu ciljanog oglašavanja. [67]

5.4.2. Transparentnost korporacija

Opća uredba o zaštiti podataka (GDPR) izazvala je značajne promjene u načinu na koji tvrtke prikupljaju podatke. Međutim, postavlja se pitanje slijede li tvrtke zaista propise GDPR-a.

Analiza podataka na web stranicama igra ključnu ulogu u razumijevanju ponašanja korisnika, optimizaciji performansi web stranice, te u konačnici u postizanju poslovnih ciljeva. Kao jedan od najpoznatijih alata u digitalnom svijetu, Google Analytics 4 (GA4), besplatni alat za praćenje analitike, često se nalazi na popisu omiljenih alata među marketinškim stručnjacima. Međutim, što se tiče pridržavanja propisa GDPR-a, Google nije u potpunosti jasan ili transparentan.

Prema internetskom članku web stranice Secure Privacy: „Is Google Analytics GDPR Compliant? Ensuring Google Analytics GDPR Compliance for Google Analytics 4 (GA4)“, Google Analytics 4 nije ni u skladu ni u suprotnosti s Općom uredbom o zaštiti podataka, već je na korisnicima kako će ga koristiti - u skladu s propisima o zaštiti podataka ili suprotno njima. Na primjer, internetska trgovina koristi Google Analytics 4 kao alat za praćenje aktivnosti posjetitelja na svojoj web stranici, prateći njihovo ponašanje, najgledanije proizvode i slično. Prema uvjetima zaštite podataka Google Ads usluge, prilikom korištenja GA4 za prikupljanje takvih podataka, prikupljaju se određeni podaci poput IP adresa ili kolačića. [69] Što se prema GDPR-u smatra osobnim podacima, stoga vlasnik trgovine je obvezan koristiti te podatke u skladu s GDPR-om. Google Analytics 4 sam po sebi ne donosi odluke o korištenju tih podataka, već samo služi kao alat za analizu istih. Tvrdnja da Google Analytics 4 nije ni u skladu ni u suprotnosti s Općom uredbom o zaštiti podataka potvrđuje presuda Schrems II u kojoj su se nadležna tijela za zaštitu podataka diljem Europske Unije usprotivila upotrebi Google Analyticsa jer nije usklađen s GDPR-om. [68]

Jedna od najznačajnijih novčanih kazni u povijesti zbog kršenja GDPR-a izdana je Meta-i, i iznosi 1.2 milijarde eura zbog prijenosa podataka europskih korisnika Facebooka u Sjedinjene Američke Države, bez dovoljne zaštite od obavještajnih agencija Washingtona. Kao posljedica ovog prekršaja, osim novčane kazne, Meta-i je naređeno obustavljanje prijenosa podataka

korisnika između EU-a i SAD-a u razdoblju od šest mjeseci. [70] Radi reguliranja sličnih situacija, Europska komisija i američko Ministarstvo trgovine dogovorili su paket mjera u srpnju 2023. godine, poznat kao Privacy Shield 2.0 ili Europsko-američki okvir za privatnost podataka.

[71]

6. Zaključak

U svijetu digitalnog marketinga, konstantna potraga za inovacijama i efikasnim strategijama predstavlja ključni čimbenik uspjeha. Stoga je od iznimne važnosti detaljno istražiti kako strojno učenje, kao grana umjetne inteligencije, utječe na marketinške operacije i korisničko iskustvo. Analizom primjera iz različitih grana digitalnog marketinga, jasno se uočava opsežna primjena strojnog učenja u alatima i medijima korištenim u marketinškim strategijama. Ova spoznaja pozicionira strojno učenje kao ključni faktor u stvaranju i unapređenju strategija digitalnog marketinga.

Proučavajući primjere integracije strojnog učenja u proizvode i usluge velikih korporacija poput Googlea, Netflix i AutoDeska, evidentno je da strojno učenje oblikuje korporativne strategije i korisnička iskustva na temelju analize podataka i interakcije s korisnicima. Ovaj uvid dodatno potvrđuje važnost strojnog učenja kao ključne strategije za postizanje konkurentske prednosti i dugoročnog uspjeha u digitalnom marketingu. Paralelno s integracijom strojnog učenja u svoje poslovne procese, korporacije također implementiraju strojno učenje u proizvode i usluge koje nude svojim korisnicima, što je, u završnom radu, prikazano kroz grane digitalnog marketinga. Analizom pojedinačnih grana digitalnog marketinga pružen je uvid u funkcioniranje alata koje korporacije nude, ali i u to kako ti alati izgledaju iz perspektive korisnika.

U završnom radu, proučene su studije slučaja koje su istraživale utjecaj korištenja alata pogonjenih strojnim učenjem. Uočena je mogućnost poboljšanja interakcije s korisnicima te optimizacije marketinških aktivnosti, što znači da strojno učenje ima značajan utjecaj na transformaciju digitalnog marketinga te da njegova primjena omogućuje pružanje personaliziranog i relevantnog korisničkog iskustva.

U praktičnom dijelu završnog rada, prikazano je kako pojedinci ili mala poduzeća mogu implementirati alate i tehnike strojnog učenja u svoje marketinške aktivnosti. Kroz konkretne primjere i korake, istaknute su mogućnosti korištenja strojnog učenja za bržu izradu marketinških materijala, kao i unapređenje kvalitete komunikacije s ciljanom publikom. Ovaj praktični segment rada omogućio je jasno razumijevanje principa funkcioniranja alata strojnog učenja i njihovu primjenu u stvarnom poslovnom okruženju. Također, demonstrirane su konkretne koristi koje strojno učenje pruža pojedincima i malim poduzećima u digitalnom

marketingu, ističući njegovu važnost kao sredstva za unapređenje marketinških aktivnosti i postizanje uspjeha u konkurentnom poslovnom okruženju.

U konačnici, ovaj rad potvrđuje da je strojno učenje ne samo prolazni trend, već i neophodna strategija za postizanje konkurentske prednosti i dugoročnog uspjeha u digitalnom marketingu. Uz naglasak na transparentnosti, etici i poštivanju regulatornih standarda poput Opće uredbe o zaštiti podataka (GDPR), implementacija strojnog učenja postaje ključna za pružanje personaliziranog i relevantnog korisničkog iskustva te za unapređenje angažmana, lojalnosti i povjerenja korisnika.

7. Popis literature

- [1] <https://www.dataversity.net/a-brief-history-of-machine-learning/> pristupljeno 12. siječnja 2024. godine
- [2] <https://www.historyofinformation.com/detail.php?entryid=782> pristupljeno 12. siječnja 2024. godine
- [3] A. Gilliam: Machine Learning for Beginners: A History, A Basic Outline, And The Moral Quandary It Presents To Humankind, 2018.
- [4] F. H. Hsu: Behind Deep Blue: Building the computer that defeated the world chess champion. Sjedinjene Američke Države, 2002.
- [5] <https://www.kasparov.com/timeline-event/deep-blue/> pristupljeno 12. siječnja 2024. godine
- [6] E. Alpaydin: Introduction to Machine Learning. Sjedinjene Američke Države, 2009.
- [7] O. Campesato: Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning, 2020
- [8] <https://ischoolonline.berkeley.edu/blog/what-is-machine-learning/> pristupljeno 12. siječnja 2024. godine
- [9] <https://www.ibm.com/topics/supervised-learning> pristupljeno 12. siječnja 2024. godine
- [10] <https://www.datacamp.com/blog/supervised-machine-learning> pristupljeno 24. veljače 2024. godine
- [11] Success Mantra Publications: AI-Powered Digital Marketing: Unleashing the power of AI for marketing success, 2023.
- [12] <https://www.ibm.com/topics/unsupervised-learning> pristupljeno 12. siječnja 2024. godine
- [13] <https://www.javatpoint.com/unsupervised-machine-learning> pristupljeno 12. siječnja 2024. godine
- [14] <https://www.ibm.com/topics/semi-supervised-learning> pristupljeno 13. siječnja 2024. godine
- [15] https://medium.com/@gayatri_sharma/a-gentle-introduction-to-semi-supervised-learning-7afa5539beea pristupljeno 12. siječnja 2024. godine
- [16] <https://www.javatpoint.com/machine-learning-life-cycle> pristupljeno 13. siječnja 2024. godine

- [17] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/marketing> pristupljeno 14. siječnja 2024. godine
- [18] <https://www.oxfordreference.com/display/10.1093/oi/authority.20110803095718214> pristupljeno 14. siječnja 2024. godine
- [19] <https://brim.co.in/the-5ds-of-digital-marketing/> pristupljeno 14. siječnja 2024. godine
- [20] <https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/> pristupljeno 14. siječnja 2024. godine
- [21] <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2017/04/the-first-ever-banner-ad-on-the-web/523728/> pristupljeno 14. siječnja 2024. godine
- [22] <https://www.wordstream.com/blog/ws/2010/11/22/what-is-a-good-click-through-rate-for> pristupljeno 14. siječnja 2024. godine
- [23] <https://webcentral.au/blog/brief-history-of-digital-marketing-1990-2020/> pristupljeno 14. siječnja 2024.
- [24] G. Vossen, S. Hagemann: From Version 1.0 to Version 2.0: A Brief History Of the Web, Njemačka, 2007.
- [25] P. Marshall, B. Todd, M. Rhodes: Ultimate Guide to Google Ads. Sjedinjene Američke Države, 2020.
- [26] <https://support.google.com/google-ads/answer/2375464> pristupljeno 14. siječnja 2024. godine
- [27] <https://buffer.com/social-media-marketing> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [28] D. Evans, S. Bratton, J. McKeel: Social Media Marketing, Ujedinjeno Kraljevstvo, 2021
- [29] D. Lombardo: Social Media Content Strategy: A Guide to Creating Engaging Content and Driving Results, 2023
- [30] IntroBooks: Artificial Intelligence in Social Media, 2020.
- [31] <https://blog.hootsuite.com/best-time-to-post-on-facebook/> pristupljeno 22. veljače 2024. godine
- [32] https://www.facebook.com/business/help/717368264947302?helpref=page_content pristupljeno 23. veljače 2024. godine
- [33] <https://www.facebook.com/business/help/240208966080581> pristupljeno 23. veljače 2024. godine

- [34] <https://www.galacticfed.com/blog/is-boosting-my-meta-ad-the-same-as-running-a-paid-ad> pristupljeno 23. veljače 2024. godine
- [35] <https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/> pristupljeno 15. siječnja 2024. godine
- [36] <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/05/19/a-short-history-of-chatgpt-how-we-got-to-where-we-are-today/> pristupljeno 23. veljače 2024. godine
- [37] S. D. Jadhav: ChatGPT: The AI-Powered Tool for Smarter Social Media Marketing, 2023.
- [38] R. Saputra, M.I.P. Nasution, B. Dharma: The Impact of Using AI Chat GPT on Marketing Effectiveness: A Case Study on Instagram Marketing. Indonesian Journal of Economics and Management, br. 3(3), 2023. godina, str. 603-617
- [39] Y Zhou, P Xu, X Wang, X Lu, G Gao, W Ai: Emojis decoded: Leveraging chatgpt for enhanced understanding in social media communications, 2024. godina
- [40] <https://blog.hubspot.com/marketing/aida-model> pristupljeno 24. veljače 2024. godine
- [41] <https://www.statista.com/statistics/1293758/ai-marketing-revenue-worldwide/> pristupljeno 24. veljače 2024. godine
- [42] https://mailchimp.com/marketing-glossary/email-marketing/#What_is_email_marketing%3F pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [43] <https://www.cognism.com/blog/inbound-vs-outbound-marketing> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [44] <https://www.qualtrics.com/uk/experience-management/brand/customer-segmentation/?rid=ip&prevsite=en&newsite=uk&geo=HR&geomatch=uk> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [45] <https://neptune.ai/blog/customer-segmentation-using-machine-learning> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [46] <https://mailchimp.com/resources/machine-learning-in-marketing-guide/> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [47] https://www.linkedin.com/pulse/digital-marketing-third-party-cookies-en-neuron-usp-o6yrf/?trk=article-ssr-frontend-pulse_more-articles_related-content-card pristupljeno 18. siječnja 2024. godine

- [48] <https://www.doofinder.com/en/statistics/google-revenue-breakdown> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [49] <https://support.google.com/google-ads/answer/1752122?hl=en> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [50] <https://support.google.com/google-ads/answer/6167118?hl=en> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [51] <https://www.optmyzr.com/blog/google-ads-quality-score/> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [52] <https://support.google.com/google-ads/answer/7065882?hl=en> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [53] <https://www.statista.com/statistics/250934/quarterly-number-of-netflix-streaming-subscribers-worldwide/> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [54] <https://www.comparitech.com/blog/vpn-privacy/netflix-statistics-facts-figures/> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [55] https://dev.to/mage_ai/how-did-netflix-use-ml-to-become-the-worlds-streaming-leader-b3e pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [56] <https://research.netflix.com/research-area/machine-learning> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [57] <https://www.autodesk.com/company> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [58] <https://www.oracle.com/chatbots/what-is-a-chatbot/> pristupljeno 24. siječnja 2024. godine
- [59] <https://martech.org/how-autodesk-gave-its-chatbot-the-smarts-needed-to-increase-engagement-conversions/> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [60] <https://www.optimizely.com/optimization-glossary/hyper-personalization/> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [61] <https://www.itransition.com/machine-learning/marketing> pristupljeno 18. siječnja 2024. godine
- [62] <https://gov.hr/hr/sto-je-opca-uredba-o-zastiti-podataka-eng-general-data-protection-regulation-gdpr/1868> pristupljeno 23. veljače 2024. godine
- [63] F.S. Al-Fayad: The European Union's GDPR and Its Effect on Data-Driven Marketing Strategies. International Journal of Marketing Studies; Vol. 12, No. 1; 2020.

- [64] https://www.edps.europa.eu/data-protection/our-work/subjects/rights-individual_en pristupljeno 23. veljače 2024. godine
- [65] https://digital-markets-act.ec.europa.eu/about-dma_en pristupljeno 24. veljače 2024. godine
- [66] K. Bania: Fitting the Digital Markets Act in the existing legal framework: the myth of the “without prejudice” clause, *European Competition. Journal*, br.19:1, 2023. godina, 116-149
- [67] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R1925> pristupljeno 24. veljače 2024. godine
- [68] <https://secureprivacy.ai/blog/google-analytics-4-gdpr-compliance>, pristupljeno 24. veljače 2024. godine
- [69] <https://support.google.com/adspolicy/answer/54818?hl=en-GB&sjid=15224930865165547001-EU> pristupljeno 24. veljače 2024. godine
- [70] <https://www.eqs.com/compliance-blog/biggest-gdpr-fines/> pristupljeno 24. veljače 2024. godine
- [71] https://commission.europa.eu/law/law-topic/data-protection/international-dimension-data-protection/eu-us-data-transfers_en pristupljeno 24. veljače 2024. godine

8. Popis slika

Slika 2.1 Arthur Samuel igra dame protiv svog algoritma (izvor: https://artsandculture.google.com/asset/arthur-samuel-demonstrates-how-machine-learning-can-be-used-to-play-checkers-in-1962-ibm-watson-media/vgH46mpas8dL4g , pristupljeno 19. siječnja 2024. godine.)	3
Slika 2.2 Partija šaha između Garryja Kasparova i Deep Blue-a [2]	4
Slika 3.1 Vizualni prikaz nadziranog učenja (Autorski rad)	7
Slika 3.2 Vizualni prikaz nenadziranog učenja [13]	9
Slika 3.3 Vizualni prikaz polu nadziranog učenja [15]	11
Slika 4.1 Vizualni prikaz 5D-ova digitalnog marketinga (Autorski rad)	14
Slika 4.2 Vizualni prikaz prvog klikabilnog banner oglasa [21]	15
Slika 4.3 Vizualni prikaz pretraživačkog oglasa na Googleu (Autorski rad)	16
Slika 4.4 Vizualni prikaz display oglasa na portalu Index (Autorski rad)	17
Slika 4.5 Vizualni prikaz In-Search video oglasa na Youtubeu (Autorski rad)	18
Slika 4.6 Vizualni prikaz In-Stream video oglasa na Youtubeu (Autorski rad)	19
Slika 4.7 Vizualni prikaz plaćenog oglasa na Facebooku (Autorski rad)	21
Slika 4.8 Upit za osmišljavanje komunikacijskog kalendara (Autorski rad)	24
Slika 4.9 Komunikacijski kalendar kao rezultat upita (Autorski rad)	25
Slika 4.10 Upit za osmišljavanje objave za društvene mreže (Autorski rad)	25
Slika 4.11 Rezultat upita za pojedinačnu objavu (Autorski rad)	26
Slika 4.12 Vizualni prikaz e-mail marketing kampanje (Autorski rad)	27
Slika 5.1 Korisničko sučelje Google Ads platforme - uređivanje segmenata publike (Autorski rad)	32
Slika 5.2 Korisničko sučelje Netflix-a - personalizirani prijedlozi za račun (Autorski rad)	33
Slika 5.3 Korisničko sučelje Autodesk-ovog Chatbota (Autorski rad)	34

IZJAVA O AUTORSTVU
I
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

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

Ja, LUCIJA GREGORIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom STROJNO UCENJE U DIGITALNOM MARKETINGU (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

LUCIJA GREGORIĆ

Lucija Gregorić

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, LUCIJA GREGORIĆ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom STROJNO UCENJE U DIGITALNOM MARKETINGU (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

LUCIJA GREGORIĆ

Lucija Gregorić

(vlastoručni potpis)