

# Upotreba umjetne inteligencije na webu

---

**Babić, Adrijana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:866847>

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

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



*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet Informatike

**ADRIJANA BABIĆ**

**UPOTREBA UMJETNE INTELIGENCIJE NA WEBU**  
Završni rad

Pula, rujan, 2024.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet Informatike u Puli

**UPOTREBA UMJETNE INTELIGENCIJE NA WEBU**  
Završni rad

**Adrijana Babić**  
**JMBAG: 0303088460**  
**Studijski smjer: Informatika**  
**Znanstveno područje: Društvene znanosti**  
**Znanstveno polje: Informacijske i komunikacijske znanosti**  
**Znanstvena grana: Informacijski sustavi i informatologija**  
**Predmet: Osnove IKT**  
**Mentor: izv. prof. dr. sc. Snježana Babić**

**Pula, rujan 2024.**

# SADRŽAJ:

1. UVOD.....	1
2. OPĆENITO O WEB TEHNOLOGIJI.....	3
3. GENERACIJE WEB TEHNOLOGIJE .....	6
3.1. Web 3.0.....	6
3.1.1. Općenito.....	6
3.1.2. Alati.....	6
3.2. Web 4.0.....	8
3.2.1. Općenito.....	8
3.2.2. Alati.....	9
3.3. Web 5.0.....	11
3.4. Web 6.0.....	13
4. OPĆENITO O UMJETNOJ INTELIGENCIJI.....	16
5. PRIMJENA UMJETNE INTELIGENCIJE NA WEB-U.....	20
5.1. Personalizacija iskustva korisnika .....	20
5.2. Pretraživanje i filtriranje .....	21
5.3. Virtualni asistenti.....	23
5.4. Analiza podataka.....	24
5.5. Sigurnost .....	26
5.6. Generiranje sadržaja.....	27
6. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA .....	29
6.1. Ispitanici i instrument istraživanja .....	29
6.3. Rezultati istraživanja.....	29
6.4. Rasprava.....	36
7. ZAKLJUČAK.....	39
LITERATURA .....	40
POPIS GRAFIKONA.....	42
SAŽETAK .....	43
SUMMARY .....	44

# 1. UVOD

Napredak web tehnologije promijenio je način na koji se komunicira, posluje i razmjenjuje informacije. Sa svakom novom iteracijom web tehnologije, od osnovnih statičnih stranica do naprednih interaktivnih platformi, uvedena su značajna poboljšanja i promjene. U ovom će se radu baviti integracijom umjetne inteligencije (AI) unutar različitih generacija web tehnologije, prvenstveno se fokusirajući na najnovije trendove i alate koji oblikuju budućnost weba.

Rad će istražiti utjecaj umjetne inteligencije na razvoj weba od Weba 3.0 do Weba 6.0, identificirajući bitne alate i tehnologije koje umjetna inteligencija donosi na web i kako oni utječu na korisničko iskustvo, sigurnost i učinkovitost web aplikacija. Cilj ovoga rada je ponuditi detaljno ispitivanje evolucije web tehnologije kroz leću umjetne inteligencije, ističući ključne alate umjetne inteligencije u različitim fazama web razvoja i analizirajući njihove učinke na trenutne web aplikacije i buduće trendove.

Osim toga, cilj je raspravljati o potencijalnim izazovima i prilikama koje nudi AI u području web tehnologije. Primarni cilj ovog istraživanja je educirati i informirati čitatelje o značaju i utjecaju umjetne inteligencije na napredak web tehnologije. Kroz ovaj rad nastoji se dati jasnu definiciju i pregled različitih generacija web tehnologije, analizirati bitne AI alate koji se koriste u svakoj generaciji, procijeniti kako AI alati poboljšavaju funkcionalnost i sigurnost web aplikacija te predvidjeti buduće trendove i prepreke u primjeni umjetne inteligencije u web razvoju.

U istraživanju će se koristiti više metoda, kao što je pregled literature za ispitivanje postojećeg znanja i tehnologija, studije slučaja za prikaz praktične primjene umjetne inteligencije u web tehnologiji i analiza trendova za istraživanje najnovijih inovacija i predviđanja u tom području. Uspoređujući različite generacije web tehnologije, cilj je razumjeti evoluciju i utjecaj umjetne inteligencije na svaku generaciju, identificirajući ključne razlike i sličnosti kako bi se predvidjeli budući razvoj web tehnologije. Kroz kombinaciju ovih istraživačkih metoda, rad namjerava pružiti sveobuhvatan i poučan pregled korištenja umjetne inteligencije u web tehnologiji kroz različite generacije.

Također u radu se provodi anketa među ispitanicima na društvenim mrežama o korištenju umjetne inteligencije na webu. Svrha i ciljevi ovoga rada su prikazati upotrebu umjetne inteligencije na webu.

## 2. OPĆENITO O WEB TEHNOLOGIJI

Web tehnologija je raznoliko i dinamično polje koje obuhvaća širok spektar alata, tehnika i standarda koji olakšavaju dizajn, razvoj i održavanje web stranica i web aplikacija. Korijeni web tehnologije mogu se pratiti do početka 1990-ih kada je Tim Berners-Lee, istraživač iz CERN-a, predstavio World Wide Web (WWW) kao platformu za dijeljenje informacija putem Interneta pomoću osnovnih HTML dokumenata i HTTP protokol. Ovaj revolucionarni razvoj revolucionirao je komunikaciju i širenje informacija na svjetskoj razini, utrčavajući put međusobno povezanom digitalnom krajoliku kakav danas poznajemo (Berners-Lee, 2001).

Rane faze web tehnologije zabilježile su stvaranje statičkih web stranica koje su korisnicima omogućile pristup temeljnim informacijama. Te su stranice izgrađene s pomoću Hyperteksta Markup jezika (HTML), jezika kodiranja koji pomaže u organiziranju sadržaja na web stranici. Kroz HTML je uveden hipertekst, pružajući korisnicima mogućnost da se kreću kroz međusobno povezane stranice i resurse klikom na veze. Pored HTML -a, druge bitne komponente rane web tehnologije uključivale su protokol prijenosa hiperteksta (HTTP) za prijenos podataka i ujednačeni lokator resursa (URL) za prepoznavanje i lociranje resursa na webu (Berners-Lee, 2001).

Sa širenjem interneta, rastuća je potražnja za zanimljivijim i interaktivnim web stranicama. To je dovelo do stvaranja skriptnih jezika poput JavaScript i VBScript, što je omogućilo programerima da dodaju dinamične elemente na web stranice. JavaScript, kojeg je izumio Brendan Eich iz Netscapea 1995. godine, revolucionirao je web razvoj omogućujući interaktivnost i napredne značajke bez potrebe za konstantnim osvježavanjem stranica. Kako je vrijeme prolazilo, dodatne tehnologije poput *Cascading Style Sheets* (CSS) postale su ključne za odvajanje sadržaja od dizajna, pojednostavljujući proces upravljanja izgledom i osjećajem web stranica.

CSS je donio uniformnost i jednostavnost web dizajnu, što je jednostavnije unositi estetske promjene bez promjene temeljnog sadržaja.

Napredak web preglednika igrao je ključnu ulogu u oblikovanju napretka web tehnologije. Tim Berners-Lee stvorio je prvi web preglednik, WorldwideWeb (kasnije poznat kao Nexus), 1990. godine, označavajući početak nove ere u pregledavanju interneta. Uvođenje mozaika sredinom 1990-ih revolucioniralo je način na koji su ljudi pristupali i komunicirali s internetskim sadržajem, što je pokrenulo porast korištenja interneta. Naknadni preglednici poput Netscape Navigator i Internet Explorer dodatno su poboljšali iskustvo pregledavanja, olakšavajući usvajanje inovativnih tehnologija i standarda koji su utrli put dinamičnijim i interaktivnim web aplikacijama. Pojava tehnologija na strani poslužitelja poput CGI, ASP, JSP i PHP revolucionirala je način na koji su stvorene web stranice dopuštajući dinamični sadržaj koji bi mogao reagirati na unos i interakcije korisnika (Berners-Lee, 1998).

CGI je otvorio put dinamičnom generiranju sadržaja pokretanjem programa na poslužitelju kako bi stvorio HTML sadržaj u stvarnom vremenu. ASP i JSP, koji su stvorili Microsoft i Sun Microsystems, spojili su poslovnu logiku i dinamički sadržaj u web aplikacijama. PHP, svestrani skriptni jezik na strani poslužitelja, stekao je široku popularnost zbog svoje jednostavne uporabe i prilagodljivosti, omogućujući razvoj različitih web aplikacija u rasponu od osnovnih blogova do složenih sustava upravljanja sadržajem. Kako je tehnologija napredovala, uvedeno je mnoštvo web standarda i protokola kako bi se zajamčila besprijekorna komunikacija i kompatibilnost između različitih web tehnologija i uređaja (Berners-Lee, 1998).

Organizacije poput World Wide Web Consortium (W3C) i Radna skupina za internetsku inženjersku (IETF) ključne su uloge u oblikovanju i standardizaciji web tehnologija kako bi podržale principe otvorenog i uključivog interneta. Osnovan od Tim Berners-Lee 1994. godine, W3C je posvećen formuliranju web standarda koji potiču kontinuirani napredak i održivost weba. Ovaj entitet predvodi razvoj i zagovaranje standarda poput HTML -a, CSS -a, XML -a i drugih tehnologija koje olakšavaju bešavnu povezanost i upotrebljivost weba. U današnje vrijeme, područje web tehnologije obuhvaća ogroman niz alata i okvira koji olakšavaju izgradnju naprednih i zanimljivih web aplikacija.



Među istaknutim suvremenim alatima su okviri poput React, Angular i Vue.js za razvoj prednjeg dijela i Node.js i Django za razvojni razvoj. React, izrađen od strane Facebooka, omogućuje programerima da izgrade dinamična i odgovarajuća korisnička sučelja kroz komponentnu metodologiju. Angular, koji je stvorio Google, nudi sveobuhvatan okvir za izradu zamršenih web aplikacija sa sofisticiranim alatima za upravljanje stanjima i interakcijama. Vue.js, poznat po svojoj jednostavnosti i prilagodljivosti, pojednostavljuje postupak stvaranja interaktivnih korisničkih sučelja s minimalnim postavljanjem. Node.js, JavaScript Runtime na strani poslužitelja, omogućava stvaranje skalabilnih i visoko performansi web aplikacija, dok Django, Python Framework, pruža siguran i robustan temelj za izgradnju zamršenih web sustava (McManus, 2006).

Nadalje, napredak u umjetnoj inteligenciji, strojnom učenju i velikim podacima stalno utječe na evoluciju web tehnologije. Ovi napredak olakšava stvaranje inteligentnijih i prilagođenih web aplikacija. Uz umjetnu inteligenciju, mogu se analizirati ogromne količine podataka i mogu se donijeti trenutne odluke, učvršćujući put razvoju sofisticiranih aplikacija koje mogu pružiti personalizirani sadržaj i usluge na temelju pojedinih preferencija korisnika.

## **3. GENERACIJE WEB TEHNOLOGIJE**

Evolucija web tehnologije podijeljena je u više generacija, a svaka je uvela značajna poboljšanja u naša mrežna iskustva. Ove generacije, kao što su Web 3.0, Web 4.0, Web 5.0 i nadolazeći Web 6.0, donijele su jedinstvene tehnološke inovacije i resurse koji poboljšavaju način na koji komuniciramo s internetom. U nastavku rada obrađuju se navedene generacije.

### **3.1. Web 3.0**

#### **3.1.1. Općenito**

Web 3.0, koji se također naziva i semantičkim webom, predstavlja sljedeću fazu u evoluciji internetske tehnologije, s primarnim naglaskom na unapređenju inteligencije i povezivosti aplikacija temeljenih na webu. Ova nova era web razvoja ima za cilj osnažiti računala za razumijevanje i obradu podataka na način koji oponaša ljudsku spoznaju, u konačnici poboljšavajući kvalitetu i značaj informacija dostupnih korisnicima. Iskorištavanjem najsuvremenijih tehnologija kao što su umjetna inteligencija (AI), strojno učenje i analiza velikih podataka, Web 3.0 mijenja način na koji se informacije analiziraju i tumače (Berners-Lee, 2001).

Semantički web je proširenje postojećeg weba koji uključuje dodavanje sloja značaja podacima, čineći ih razumljivijim za strojeve. Tim Berners-Lee, izumitelj World Wide Weba, zamislio je Web 3.0 kao sustav u kojem bi strojevi imali mogućnost tumačenja i povezivanja podataka na način koji omogućuje zamršenije upite i interakcije (Berners-Lee, 2001). Cilj je uspostaviti mrežu strukturiranih podataka koje strojevi mogu ne samo interpretirati, već i razumjeti, čime se otvara put za razvoj inteligentnih aplikacija koje mogu ponuditi korisnicima relevantnije i prilagođenije informacije.

#### **3.1.2. Alati**

Bitne komponente Weba 3.0 obuhvaćaju napredne tehnologije poput obrade prirodnog jezika (NLP), semantičkih web jezika kao što su RDF i OWL i blockchain tehnologiju za decentralizaciju podataka i poboljšanje sigurnosti i transparentnosti. Korištenjem ovih alata, programeri mogu izraditi aplikacije koje imaju dublje razumijevanje konteksta i značenja podataka, što u konačnici dovodi do personaliziranijeg i prilagođenijeg korisničkog iskustva.

Obrada prirodnog jezika (NLP) je područje tehnologije koje osnažuje računala da razumiju i analiziraju ljudski jezik na način koji oponaša ljudsko razumijevanje. Integracija NLP-a u krajolik Weba 3.0 revolucionira način na koji korisnici komuniciraju s online platformama omogućavajući besprijekornu komunikaciju putem prirodnog jezika. NLP služi raznim svrhama, uključujući pronalaženje informacija, automatizirano prevođenje, analizu osjećaja i druge funkcije koje zahtijevaju duboko razumijevanje nijansi i značenja iza tekstualnog sadržaja (Berners-Lee, 2001).

Okvir za opis resursa (RDF) široko je prihvaćen standard za predstavljanje i opisivanje izvora na internetu. Omogućuje organizaciju podataka u obliku trojki, koje se sastoje od subjekta, predikata i objekta. Ova struktura omogućuje uspostavljanje veza između različitih dijelova podataka, olakšavajući sofisticiranije upite i analize. Korištenjem RDF-a, korisnici mogu stvoriti semantičke mreže informacija koje se mogu lako interpretirati i koristiti od strane strojeva za pružanje smislenih uvida korisnicima (Berners-Lee, 2001).

Web Ontology Language (OWL) moćan je alat koji se koristi za stvaranje detaljnih opisa koncepata i odnosa u određenoj domeni. Ove ontologije omogućuju razvoj sofisticiranih modela znanja koje strojevi mogu koristiti za učinkovito tumačenje i povezivanje podataka. Definiranjem i povezivanjem koncepata, OWL olakšava generiranje dubinskih upita i analiza koje su semantički bogate.

Blockchain tehnologija je revolucionarni alat koji omogućuje distribuciju podataka na siguran i transparentan način. Uključivanjem blockchaina u Web 3.0, programeri mogu izgraditi decentralizirane aplikacije (DApps) koje daju prednost sigurnosti i privatnosti. Ova tehnologija olakšava sigurnu razmjenu informacija i transakcija bez oslanjanja na središnje tijelo.

SPARQL, upitni jezik dizajniran za RDF podatke, omogućuje korisnicima izvođenje zamršenih upita na semantičkim podatkovnim mrežama. Ova mogućnost olakšava ekstrakciju i dohvaćanje informacija iskorištavanjem međusobne povezanosti i važnosti podataka. SPARQL igra ključnu ulogu u rukovanju golemim količinama povezanih podataka u području Weba 3.0. (Berners-Lee, 2001).

Povezani podaci revolucionarni su pristup povezivanju informacija na internetu korištenjem standardiziranih formata i protokola. Ovaj inovativni koncept omogućuje razvoj goleme međusobno povezane mreže podataka kojima se može lako pristupiti i manipulirati njima na pametan i učinkovit način. Koristeći tehnologije kao što su RDF i drugi semantički alati, povezani podaci olakšavaju stvaranje povezanih mreža koje strojevi mogu razumjeti i koristiti (Berners-Lee, 2001).

Korištenje ovih tehnoloških resursa omogućuje razvoj naprednih web aplikacija koje imaju mogućnost ponuditi korisnicima više prilagođenih i specifičnih informacija. Jedan značajan primjer ovoga su poboljšane tražilice Weba 3.0, koje su u stanju razumjeti temeljni kontekst korisnikova pretraživanja i dati preciznije i relevantnije rezultate. Slično tome, u području internetske kupovine, platforme za e-trgovinu mogu korisnicima predložiti proizvode na temelju njihovih individualnih preferencija i prethodne aktivnosti pretraživanja.

## **3.2. Web 4.0**

### **3.2.1. Općenito**

Web 4.0, također poznat kao Symbiotic Web, najnovija je evolucija web tehnologije koja naglašava besprijekorno partnerstvo između ljudi i strojeva. Ovu fazu interneta karakterizira povećana integracija i interaktivnost, što omogućuje sofisticirane AI sustave koji mogu predvidjeti korisničke preferencije i trenutno isporučiti prilagođene usluge. Web 4.0 potiče višu razinu suradnje i harmonije između pojedinaca i tehnologije, što rezultira web aplikacijama koje su pametnije i učinkovitije nego ikad prije (O'Reilly, 2005).

Pojava Weba 4.0 označava pomak od tradicionalnih statičnih i dinamičkih web stranica prema sofisticiranim, međusobno povezanim i kontekstualno svjesnim sustavima. Ova nova era interneta iskorištava vrhunska tehnološka dostignuća za dobivanje dubljeg uvida u korisničke preferencije i radnje, omogućujući isporuku prilagođenih informacija i usluga. Simbiotska priroda Weba 4.0 nadilazi puki tehnološki napredak, mijenjajući način na koji se pojedinci bave i koriste tehnologiju, neprimjetno je integrirajući u svoje dnevne rutine.

### **3.2.2. Alati**

Osnovni alati za Web 4.0 obuhvaćaju vrhunske algoritme umjetne inteligencije, sofisticirane sustave za prepoznavanje govora i slike te inovativne IoT tehnologije koje olakšavaju međusobno povezivanje različitih uređaja i senzora unutar mreže. Ova poboljšanja utiru put razvoju inteligentnih okruženja koja mogu prilagoditi svoje operacije kako bi zadovoljila individualne preferencije korisnika, nudeći prilagođene usluge i impresivna iskustva (Faggella, 2020).

Napredni algoritmi umjetne inteligencije igraju ključnu ulogu u Webu 4.0 analizirajući ogromne količine podataka kako bi predvidjeli i udovoljili korisničkim preferencijama. Proučavanjem ponašanja i obrazaca korisnika, ovi algoritmi mogu predvidjeti buduće zahtjeve i ponuditi personalizirane usluge. Korištenjem dubokog učenja i neuronskih mreža, računala mogu poboljšati svoje performanse neprekidnim učenjem iz podataka.

Sustavi za prepoznavanje govora i slike su vrhunske tehnologije koje su revolucionirale način na koji korisnici komuniciraju s web aplikacijama. Korištenjem glasovnih naredbi, sustavi za prepoznavanje govora čine interakciju prirodnijom i intuitivnijom. S druge strane, sustavi za prepoznavanje slika analiziraju vizualne podatke kako bi aplikacijama omogućili tumačenje slika i videa. Ovaj napredak u tehnologiji otvorio je put aplikacijama koje mogu prepoznati i odgovoriti na kontekstualne informacije, kao što su izrazi lica i ton glasa, poboljšavajući cjelokupno korisničko iskustvo (Faggella, 2020).

Internet stvari (IoT) odnosi se na međusobno povezanu mrežu uređaja i senzora koji mogu dijeliti podatke u stvarnom vremenu, stvarajući pametna okruženja. Ova tehnologija omogućuje širokom rasponu uređaja, od pametnih kućanskih aparata do industrijskih senzora i medicinske opreme, da komuniciraju i razmjenjuju informacije. Korištenjem IoT tehnologija, sljedeća generacija interneta, poznata kao Web 4.0, može ponuditi personalizirane usluge prilagođene individualnim potrebama korisnika, kao što je automatsko podešavanje kućnih postavki ili pružanje personaliziranih zdravstvenih preporuka (Faggella, 2020).

Tehnologija u oblaku je revolucionarni napredak koji omogućuje pohranjivanje i obradu golemih količina podataka na udaljenim poslužiteljima. Tu dostupnost podataka s bilo koje lokacije u bilo koje vrijeme omogućuju tehnologije u oblaku, koje također nude skalabilnost i prilagodljivost potrebnu za rukovanje golemim količinama podataka koje proizvode IoT uređaji i AI programi. Posljedično, mogu se razviti aplikacije koje su sposobne brzo i učinkovito odgovoriti na promjene u zahtjevima korisnika i uvjetima okoline.

Pojava 5G tehnologije revolucionizira internetsku povezanost pružajući brže i pouzdanije mreže koje mogu trenutačno obraditi ogromne količine podataka. Ova tehnologija olakšava brzo preuzimanje i dijeljenje podataka, što je čini ključnom za aplikacije koje zahtijevaju minimalnu odgodu i veliku propusnost, kao što su samovozeći automobili i inteligentna urbana okruženja (Faggella, 2020).

Blockchain tehnologija je revolucionarna inovacija koja služi za zaštitu informacija i financijskih transakcija, u konačnici olakšavajući razvoj decentraliziranih aplikacija koje jamče povećanu razinu sigurnosti i transparentnosti. Ova je tehnologija ključna u zaštiti osobnih podataka pojedinaca, osiguravanju točnosti i pouzdanosti podataka, kao i učinkovitom upravljanju digitalnim identitetima.

Virtualna i proširena stvarnost (VR/AR) su revolucionarne tehnologije koje korisnicima omogućuju da se uključe u impresivna i interaktivna iskustva koja se mogu prilagoditi njihovim željama. Virtualna stvarnost nudi potpuna virtualna okruženja u svrhe poput obrazovanja, zabave ili razvoja vještina, dok proširena stvarnost besprijeckorno spaja digitalne informacije sa stvarnim

svijetom kako bi poboljšala percepciju korisnika i angažman u stvarnom vremenu (Faggella, 2020).

Korištenjem ovih alata i tehnologija, programeri mogu dizajnirati web aplikacije koje su pametnije i privlačnije, nudeći korisnicima personalizirane i prilagođene usluge. Na primjer, virtualni pomoćnici kao što su Amazon Alexa i Google Assistant koriste umjetnu inteligenciju i tehnologiju prepoznavanja glasa za pružanje prilagođenih odgovora i pomoći. Dodatno, integracija IoT uređaja omogućuje automatizaciju kućanskih sustava na temelju individualnih preferencija korisnika.

### **3.3. Web 5.0**

Web 5.0, koji se također naziva i Emocionalni web, označava najnoviju evoluciju web tehnologije koja se usredotočuje na prepoznavanje i prilagođavanje ljudskih emocija. Ova era napretka weba uključuje vrhunske alate za dešifriranje govora, gestikulacija lica i drugih oblika neverbalne komunikacije, osnažujući razvoj aplikacija koje imaju sposobnost razumijevanja i reagiranja na emocionalnu dobrobit pojedinaca. Prihvatanjem Weba 5.0, njeguje se besprekornije i instinktivnije korisničko iskustvo, poboljšavajući pristupačnost i funkcionalnost web aplikacija za korisnike (OReilly, 2005).

Web 5.0 koristi vrhunsku umjetnu inteligenciju i tehnike strojnog učenja za tumačenje emocionalnih znakova korisnika i prilagođavanje svojih odgovora u skladu s tim. Ova sljedeća iteracija web tehnologije ima kapacitet potpuno transformirati naše digitalne interakcije, osnažujući strojeve da ne samo otkriju, već i shvate i zadovolje naše emocionalne zahtjeve.

Ključne tehnologije koje pokreću Web 5.0 su prepoznavanje govora, prepoznavanje izraza lica, analiza neverbalnih znakova, analiza osjećaja, emocionalno inteligentni virtualni pomoćnici, imerzivna VR/AR iskustva i napredni AI i algoritmi strojnog učenja. Sustavi za prepoznavanje govora analiziraju intonaciju, ritam i tonalitet glasa kako bi odredili korisnikove emocije, dok tehnologija prepoznavanja izraza lica očitava izraze lica radi

emocionalnih znakova. Neverbalni znakovi poput gesta i fizioloških reakcija također se uzimaju u obzir pri određivanju emocionalnog stanja korisnika. Analiza osjećaja omogućuje prepoznavanje emocija u pisanom sadržaju, a virtualni pomoćnici koriste mješavinu ovih tehnologija kako bi ponudili personalizirane i emocionalno osjetljive odgovore (Berners-Lee, 2001).

Korištenje ovih tehnologija omogućuje razvoj pametnijih web aplikacija koje mogu isporučiti prilagođene usluge pojedinačnim korisnicima. Na primjer, inteligentni virtualni pomoćnici kao što su Amazon Alexa i Google Assistant koriste umjetnu inteligenciju i prepoznavanje govora za pružanje personalizirane pomoći, dok međusobno povezani IoT uređaji omogućuju automatizaciju kućanskih sustava na temelju korisničkih preferencija (Berners-Lee, 2001).

Potencijal Weba 5.0 proteže se na razne industrije, uključujući mentalno zdravlje, obrazovanje, korisničku podršku i marketing. U području mentalnog zdravlja, aplikacije koje koriste prepoznavanje govora i lica imaju sposobnost identificirati signale emocionalne nevolje i pružiti odgovarajuće resurse i pomoć. U obrazovnom sektoru tehnologije Web 5.0 mogu pomoći učiteljima i učenicima u boljem razumijevanju i rješavanju emocionalnih zahtjeva. Dodatno, u korisničkoj podršci, sustavi mogu prepoznati nezadovoljstvo ili frustraciju korisnika i prilagoditi odgovore kako bi ublažili napetost i ponudili učinkovitiju pomoć. Nadalje, unutar područja marketinga, Web 5.0 tehnologije omogućuju tvrtkama da procijene emocionalne reakcije potrošača na proizvode i usluge, omogućujući im tako da prilagode marketinške strategije kako bi bolje zadovoljile svoje potrebe (Berners-Lee, 2001).

Pojava Weba 5.0 predstavlja revolucionarni napredak u načinu na koji pojedinci komuniciraju s tehnologijom, otvarajući novu eru aplikacija koje su dizajnirane da bolje razumiju i zadovolje emocionalnu dobrobit korisnika. Ova sljedeća generacija interneta ima moć revolucionirati korisničko iskustvo nudeći personaliziranu podršku i usluge koje su usklađene s emocionalnim nijansama svakog pojedinca u stvarnom vremenu.



### 3.4. Web 6.0

Web 6.0 trenutno je u fazi planiranja, a predviđa se da će revolucionirati web tehnologiju vrhunskim napretkom. Očekuje se da će ova nova faza razvoja uključivati najmodernije kvantne računalne mogućnosti, omogućujući obradu i analizu brže munje. Web 6.0 ima potencijal olakšati razvoj visoko inteligentnih i zamršenih sustava koji korisnicima mogu ponuditi prilagođenije i individualiziranije iskustvo, koristeći kvantno računanje za rješavanje zamršenih problema koji su trenutno izvan mogućnosti tradicionalnih računala (Berners-Lee, 2001).

Kvantna računala, za razliku od tradicionalnih računala, koriste kvantne bitove poznate kao qubits koji imaju jedinstvenu sposobnost postojanja u superpoziciji i 0 i 1 istovremeno. Ova karakteristika omogućava kvantnim računalima da istovremeno izvršavaju brojne operacije, što dovodi do značajnog poticanja računalnih mogućnosti.

Postizanje kvantne nadmoći osnažit će Web 6.0 za brzo postupanje i tumačenje ogromnih količina podataka, olakšavajući brže i preciznije procese donošenja odluka. Jedan od glavnih napretka koje je uveo Web 6.0 je razvoj sofisticirane AI tehnologije koja može shvatiti i predvidjeti zamršene obrasce ponašanja korisnika. Korištenjem neizmjerne snage kvantnog računanja i korištenjem naprednih AI algoritama, ovi će sustavi imati mogućnost predviđanja korisničkih zahtjeva s izvanrednom točnošću, prilagođavanjem usluga i sadržaja na temelju individualnih sklonosti i radnji. Ovi vrhunski sustavi ne samo da će reagirati na korisničke upite, već će poduzeti i proaktivne mjere kako bi ponudili informacije i usluge prije nego što korisnik uopće ostvari svoje potrebe (Faggella, 2020).

Kvantno računanje vrhunska je tehnologija koja omogućava obradu zamršenih podataka i rješavanje problema s kojima se tradicionalna računala ne mogu riješiti. S jedinstvenom sposobnošću kvantnih računala da istovremeno izvršavaju brojne operacije, oni mogu revolucionirati analizu velikih skupova podataka u stvarnom vremenu, unoseći put stvaranju naprednih web aplikacija. To uključuje optimizaciju lanaca opskrbe, trendove na tržištu i ubrzanje otkrića novih farmaceutskih proizvoda. Kombinacija kvantnog računanja sa sofisticiranim AI algoritmima otvorit će put razvoju

sustava koji posjeduju sposobnost kontinuiranog učenja i prilagođavanja u stvarnim scenarijima (Faggella, 2020).

Ovi će sustavi imati sposobnost obrade ogromnih količina podataka, identificirati trendove i donositi vrlo točne odluke. Utjecaj ovih tehnologija može se primijetiti u poljima kao što je zdravstvo, gdje AI sustavi mogu ispitati medicinske slike i informacije o pacijentima kako bi se pružili precizne dijagnoze i sugerirali odgovarajuće planove liječenja. Predstojeći web 6.0 uvelike će ovisiti o vrhunskim tehnologijama poput Interneta stvari (IoT), 5G mreža i blockchaina kako bi se olakšala sigurna, brza i pouzdana povezanost i prijenos podataka. IoT će olakšati povezivanje različitih uređaja i senzora, 5G mreže će jamčiti brzu i pouzdanu komunikaciju, a Blockchain će osigurati sigurnost i transparentnost podataka. Integrirajući ove tehnologije, razvijat će se pametna okruženja koja mogu prilagoditi svoje poslovanje na temelju zahtjeva korisnika.

U nadolazećem web 6.0 eri bit će značajno usredotočeno na poboljšanje personalizacije i prilagodbe za korisnike. To će biti moguće putem naprednih AI sustava koji mogu analizirati korisničke podatke kako bi pružili prilagođene preporuke i usluge. Na primjer, platforme za internetsku kupovinu moći će predložiti proizvode koji se usklađuju s individualnim preferencijama, a streaming usluge će ponuditi sadržaj personaliziran za korisničke interese. Kako Internet i dalje napreduje na Web 6.0, važnost sigurnosti podataka i privatnosti samo će se povećavati (Faggella, 2020).

Jedna od najperspektivnijih tehnologija na ovom području je kvantna enkripcija koja nudi razinu sigurnosti koja se može učinkovito boriti protiv sofisticiranih cyber prijetnji. Uz to, blockchain tehnologija bit će ključna za održavanje autentičnosti podataka i transakcija, olakšavajući sigurnu dijeljenje informacija i usluga. Web 6.0 uvest će novu eru inovacija, omogućujući razvoj inteligentnih gradova i infrastrukture sposobnih za autonomno upravljanje resursima i pružanje osnovnih usluga stanovnicima (Faggella, 2020).

Kroz integraciju kvantnog računanja, umjetne inteligencije i Interneta stvari (IoT) gradovi će moći optimizirati energetske mreže, transportne sustave i razne druge aspekte infrastrukture, što će dovesti do povećane učinkovitosti i održivosti u urbanim okruženjima. Iako se Web 6.0 trenutno raspravlja samo u konceptu, očito je da će revolucionirati način na koji

komuniciramo i koristimo Internet. Kombinirajući mogućnosti kvantnog računarstva, sofisticiranih AI algoritama i drugih vrhunskih tehnologija, bit će moguć razvoj inteligentnijih i učinkovitijih sustava. Ovi će sustavi imati mogućnost ponuditi personalizirane usluge i dinamički prilagoditi jedinstvenim zahtjevima korisnika na način koji je trenutno izvan naše mašte.

## 4. OPĆENITO O UMJETNOJ INTELIGENCIJI

Umjetna inteligencija (AI) predstavlja tehnologiju koja omogućuje računalnim sustavima i strojevima da izvode zadatke koji zahtijevaju ljudsku inteligenciju, poput prepoznavanja govora, donošenja odluka, rješavanja složenih problema i učenja iz iskustva. AI je danas jedno od najdinamičnijih područja tehnologije s primjenama koje obuhvaćaju razne industrije, od zdravstva i obrazovanja do financija, transporta i proizvodnje (Russell i Norvig, 2016). AI se može klasificirati u dvije glavne kategorije: uska (ili slaba) AI i opća (ili jaka) AI. Uska AI specijalizirana je za obavljanje specifičnih zadataka kao što su prepoznavanje lica, analiza podataka ili upravljanje virtualnim asistentima poput Siri i Alexa. Ovi sustavi su vrlo učinkoviti unutar svojih specifičnih domena, no nemaju opću inteligenciju niti mogu izvoditi zadatke izvan unaprijed određenih okvira. S druge strane, opća AI odnosi se na računalne sustave koji bi trebali biti sposobni izvoditi bilo koji intelektualni zadatak koji može izvršavati čovjek. Razvoj opće AI još je uvijek u fazi teorijskih istraživanja, a njena potencijalna implementacija donosi i brojna filozofska i etička pitanja, uključujući mogućnost postizanja samosvijesti strojeva (Goodfellow, Bengio i Courville, 2016; Bostrom, 2014).

AI se temelji na nizu ključnih tehnologija koje omogućuju napredak u stvaranju inteligentnih sustava. Među najvažnijima su strojno učenje (ML), duboko učenje (DL) i obrada prirodnog jezika (NLP). **Strojno učenje (ML)** je grana umjetne inteligencije koja omogućava računalnim sustavima da "uče" iz podataka bez izričitog programiranja. Algoritmi strojnog učenja koriste statističke metode kako bi analizirali velike skupove podataka, prepoznali obrasce i na temelju tih obrazaca donosili odluke ili predviđanja. Ova tehnologija omogućila je napredak u mnogim sektorima, uključujući analizu financijskih podataka, otkrivanje prevara, kao i razvoj u e-trgovini i platformama za streaming sadržaja (Murphy, 2012).

**Duboko učenje (DL)** je podskup strojnog učenja, a temelji se na umjetnim neuronskim mrežama koje oponašaju rad ljudskog mozga. Duboke

neuronske mreže koriste slojeve "neurona" kako bi procesirale podatke, a složenost modela omogućava im rješavanje vrlo kompleksnih zadataka, poput prepoznavanja slika, govora, pa čak i donošenja odluka u autonomnim vozilima. Duboko učenje našlo je široku primjenu u mnogim područjima, uključujući prepoznavanje uzoraka, autonomne sustave, robotske sustave, analizu velikih podataka i medicinsku dijagnostiku (LeCun, Bengio i Hinton, 2015).

**Obrada prirodnog jezika (NLP)** omogućuje računalima da razumiju, interpretiraju i generiraju ljudski jezik. NLP tehnologije koriste se u raznim aplikacijama, od virtualnih asistenata kao što su Siri i Google Assistant, do automatskog prevođenja i analiza sentimenta na društvenim mrežama. NLP sustavi također omogućuju računalima da obrađuju tekstualne podatke i prepoznaju namjere korisnika, što poboljšava interakciju između ljudi i strojeva (Jurafsky i Martin, 2021). Korištenje NLP-a postalo je ključno u mnogim aplikacijama, uključujući chatbotove, glasovne pretraživače i sustave za prevođenje jezika.

Razvoj umjetne inteligencije ima dugu povijest koja seže do sredine 20. stoljeća, kada je pojam "umjetna inteligencija" prvi put predstavljen 1956. godine na Dartmouth konferenciji. Tada je postavljen cilj stvaranja inteligentnih sustava koji bi mogli oponašati ljudsku sposobnost razmišljanja i donošenja odluka. U ranim fazama razvoja, AI istraživanja bila su fokusirana na logičke operacije i stvaranje sustava temeljenih na pravilima. Međutim, napredak je bio spor zbog ograničenih računalnih resursa i tehničkih izazova vezanih uz modeliranje složene ljudske inteligencije (Russell i Norvig, 2016).

Prava revolucija u umjetnoj inteligenciji počela je s razvojem strojnog učenja početkom 21. stoljeća, kada su računalni resursi postali dovoljno snažni za obradu velikih količina podataka. Algoritmi strojnog učenja, posebice dubokog učenja, omogućili su sustavima da samostalno uče i prilagođavaju svoje performanse. Neki od najpoznatijih primjera uključuju IBM-ov sustav **Watson**, koji je pobijedio ljudske natjecatelje u kvizu Jeopardy, te Googleov **DeepMind**, koji je pobijedio svjetskog prvaka u igri Go,

demonstrirajući sposobnost sustava da prepozna složene uzorke i prilagodi svoju strategiju u stvarnom vremenu (Goodfellow, Bengio i Courville, 2016).

Umjetna inteligencija danas ima široku primjenu u mnogim sektorima, od zdravstva i financija do transporta i industrije. U **zdravstvu**, AI se koristi za analizu medicinskih slika, otkrivanje bolesti, personalizaciju liječenja i razvoj novih lijekova. Algoritmi strojnog učenja omogućuju analizu velikih količina podataka kako bi se otkrili obrasci koji mogu pomoći liječnicima u donošenju preciznijih dijagnoza i liječenju pacijenata. AI sustavi također pomažu u optimizaciji rada bolnica, praćenju pacijenata u stvarnom vremenu i predviđanju ishoda liječenja (Topol, 2019).

U **financijskom sektoru**, umjetna inteligencija koristi se za obradu financijskih podataka, upravljanje portfeljima, detekciju prijevara i predviđanje kretanja na tržištima. AI sustavi mogu analizirati ogromne količine financijskih informacija u stvarnom vremenu i prepoznati obrasce koji ukazuju na rizike ili prilike za ulaganje. Ova tehnologija također omogućuje automatizaciju složenih financijskih procesa, smanjujući potrebu za ljudskom intervencijom u mnogim aspektima financijskog upravljanja (Davenport i Ronanki, 2018).

**Industrijska primjena AI-a** obuhvaća područja automatizacije proizvodnih procesa, prediktivnog održavanja i optimizacije logistike. Industrijski roboti, vođeni AI sustavima, obavljaju zadatke poput montaže proizvoda, pregleda kvalitete i upravljanja zalihama, čime se povećava učinkovitost proizvodnje i smanjuju troškovi. Osim toga, AI se koristi u razvoju pametnih tvornica koje mogu prilagoditi svoje operacije na temelju analize podataka u stvarnom vremenu (Brynjolfsson i McAfee, 2014).

U **transportu**, autonomna vozila postaju sve veća stvarnost, zahvaljujući naprednim sustavima umjetne inteligencije koji omogućuju vozilima da prepoznaju okruženje i donose odluke u stvarnom vremenu. AI omogućuje autonomnim vozilima da analiziraju prometne znakove, prepoznaju prepreke i upravljaju vozilom na siguran način. Ova tehnologija ima potencijal revolucionirati prijevoz smanjenjem prometnih nesreća i povećanjem učinkovitosti cestovnog prometa (Thrun, 2010).

S obzirom na eksponencijalni rast umjetne inteligencije, pojavljuju se mnogi etički i društveni izazovi. **Etika umjetne inteligencije** obuhvaća pitanja privatnosti, odgovornosti, pravednosti algoritama i učinaka automatizacije na radna mjesta. Kako AI sustavi sve više postaju uključeni u donošenje odluka u ključnim područjima, poput zdravstva i autonomnih vozila, postavlja se pitanje tko je odgovoran u slučaju greške ili nepredviđenih posljedica. Također, postoji zabrinutost da bi masovna primjena AI-a mogla dovesti do zamjene ljudskih radnika, što bi moglo rezultirati značajnim društvenim i ekonomskim posljedicama (Bostrom, 2014).

Budućnost umjetne inteligencije obećava još veće inovacije i mogućnosti. Napredak u kvantnom računalstvu, neuronskim mrežama i drugim područjima otvara put razvoju još sofisticiranijih AI sustava koji će imati potencijal revolucionirati gotovo svaki aspekt ljudske aktivnosti. Međutim, uz tehnološki napredak, bit će ključno osigurati razvoj odgovarajućih zakonskih i etičkih okvira kako bi se osigurala odgovorna upotreba i zaštita korisnika (Russell i Norvig, 2016).

## 5. PRIMJENA UMJETNE INTELIGENCIJE NA WEB-U

Umjetna inteligencija (AI) transformira način na koji koristimo web tehnologije, omogućujući stvaranje inteligentnih, interaktivnih i personaliziranih iskustava za korisnike. Primjena AI na webu obuhvaća širok raspon aktivnosti, uključujući personalizaciju korisničkog iskustva, poboljšanje pretraživanja i filtriranja informacija, razvoj virtualnih asistenata, analizu velikih količina podataka, sigurnosne mjere te automatsko generiranje sadržaja. AI omogućava web aplikacijama da postanu pametnije, učinkovitije i prilagođenije individualnim potrebama korisnika (Russell i Norvig, 2016). U nastavku će se detaljnije razmotriti ključne primjene umjetne inteligencije na webu.

### 5.1. Personalizacija iskustva korisnika

Jedna od najvažnijih primjena umjetne inteligencije (AI) na webu je personalizacija korisničkog iskustva. Korištenjem naprednih algoritama strojnog učenja, web stranice mogu analizirati ponašanje korisnika, prikupljati podatke o njihovim interesima, pretragama i interakcijama te na temelju toga personalizirati sadržaj koji im se prikazuje. Personalizacija web sadržaja ima za cilj optimizirati korisničko iskustvo pružajući relevantne i prilagođene preporuke koje povećavaju angažman i zadovoljstvo korisnika (Goodfellow, Bengio i Courville, 2016).

Platforme poput **Netflixa**, **YouTubea** i **Amazona** koriste AI kako bi prilagodile svoje usluge prema preferencijama korisnika. Na primjer, Netflix koristi strojno učenje kako bi preporučio filmove i serije koje bi mogle zanimati korisnika na temelju prethodnih pretraga, gledanja i ocjena sadržaja. Amazon koristi slične tehnologije kako bi predložio proizvode na temelju povijesti pretraga i kupovina, pružajući korisnicima personalizirane preporuke koje povećavaju šanse za kupovinu (LeCun, Bengio i Hinton, 2015).



Algoritmi koji se koriste za personalizaciju prikupljaju podatke o korisničkom ponašanju, poput klikova, vremena provedenog na određenim stranicama i povijesti pretraživanja. Analizirajući te podatke, AI sustavi mogu razumjeti preferencije korisnika i generirati dinamičke preporuke u stvarnom vremenu, prilagođavajući sadržaj korisniku. Osim što poboljšava korisničko iskustvo, personalizacija također povećava lojalnost korisnika i stvara dublju povezanost između korisnika i web stranica, jer korisnici doživljavaju sadržaj kao relevantniji i prilagođeniji njihovim potrebama (Russell i Norvig, 2016).

U složenijim sustavima personalizacije, AI sustavi mogu kombinirati podatke iz više izvora kako bi kreirali potpuniji profil korisnika. Ovaj profil može uključivati podatke o korisnikovim navikama pregledavanja, povijesti kupovine, demografskim podacima i čak emocionalnim stanjima, što omogućava stvaranje još preciznijih i detaljnijih preporuka. Na primjer, neki e-trgovinski sustavi koriste algoritme dubokog učenja kako bi ne samo preporučili proizvode, već i personalizirali cijene i ponude za specifične korisnike, čime se maksimizira profitabilnost i korisničko iskustvo.

## **5.2. Pretraživanje i filtriranje**

AI tehnologije dramatično su poboljšale sustave pretraživanja i filtriranja informacija na webu. Dok su se tradicionalni sustavi pretraživanja oslanjali na jednostavno prepoznavanje ključnih riječi, AI omogućuje pretraživačima da razumiju dublji kontekst korisničkih upita, prepoznaju semantičke odnose između riječi te pružaju relevantnije rezultate (Jurafsky i Martin, 2021). Korištenjem obrade prirodnog jezika (NLP), pretraživači mogu analizirati sintaksu i značenje korisničkih upita, interpretirati sinonime, razumjeti dvosmislene izraze i prilagoditi odgovore tako da zadovolje specifične potrebe korisnika.

Na primjer, kada korisnik unese upit poput "najbolji laptop za studente", pretraživač koristi AI tehnologije kako bi analizirao značenje upita i pružio relevantne rezultate koji uključuju recenzije, preporuke i proizvode koji odgovaraju tom specifičnom kontekstu. Umjesto jednostavnog prepoznavanja

ključnih riječi "laptop" i "student", AI omogućuje pretraživaču da razumije kontekst upita – korisnik traži prijenosno računalo koje odgovara studentskim potrebama i budžetu (Russell i Norvig, 2016).

AI također omogućuje napredne tehnike **filtriranja** informacija. Kroz proces koji se naziva **kolaborativno filtriranje**, AI sustavi prikupljaju i analiziraju podatke o ponašanju velikog broja korisnika kako bi razumjeli zajedničke interese i preference. Na temelju tih podataka, pretraživači mogu preporučiti sadržaje korisnicima koji imaju slične preferencije kao i prethodni korisnici. Ovaj pristup posebno je učinkovit na platformama za streaming sadržaja, kao što su Spotify ili YouTube, gdje sustavi koriste povijest slušanja ili gledanja kako bi pružili prilagođene preporuke.

Osim toga, AI tehnologije omogućuju **personalizirano pretraživanje**, gdje rezultati pretrage nisu isti za svakog korisnika. Pretraživači koriste povijest pretraživanja, demografske podatke i geolokaciju kako bi filtrirali informacije i pružili rezultate koji su specifično prilagođeni potrebama i interesima svakog pojedinog korisnika. Ova sposobnost personaliziranog pretraživanja čini korisničko iskustvo relevantnijim i učinkovitijim, budući da korisnici dobivaju informacije koje su im najpotrebnije ili najkorisnije u određenom trenutku (Goodfellow, Bengio i Courville, 2016).

U kontekstu **e-trgovine**, AI filtriranje omogućuje korisnicima brzo pronalaženje proizvoda na temelju specifičnih kriterija, kao što su cijena, popularnost ili recenzije. AI sustavi koriste algoritme kako bi preporučili proizvode koji odgovaraju korisnikovim kriterijima, pružajući prilagođene rezultate koji povećavaju vjerojatnost kupovine. Ove tehnologije značajno poboljšavaju korisničko iskustvo, omogućujući brže i preciznije pronalaženje proizvoda u velikim katalozima e-trgovina.

Zaključno, AI tehnologije za pretraživanje i filtriranje informacija omogućuju korisnicima pristup relevantnijim i preciznijim informacijama u stvarnom vremenu. Korištenjem naprednih tehnika obrade prirodnog jezika i strojnog učenja, pretraživači postaju sve sposobniji razumjeti kontekst korisničkih upita i filtrirati informacije na temelju individualnih preferencija,

čime poboljšavaju korisničko iskustvo i učinkovitost pretraživanja (LeCun, Bengio i Hinton, 2015).

### 5.3. Virtualni asistenti

Virtualni asistenti poput **Siri**, **Google Assistant** i **Amazon Alexa** postali su ključni alat u svakodnevnoj interakciji s webom, omogućujući korisnicima da putem glasovnih naredbi upravljaju uređajima, pretražuju informacije, šalju poruke i upravljaju aplikacijama. Ovi asistenti koriste napredne AI tehnologije poput prepoznavanja govora, obrade prirodnog jezika (NLP) i strojnog učenja, omogućujući im da razumiju korisničke upite, interpretiraju ih te pružaju relevantne odgovore ili izvršavaju zadatke u skladu s korisničkim zahtjevima (LeCun, Bengio i Hinton, 2015).

Prepoznavanje govora omogućuje virtualnim asistentima da pretvore glasovne naredbe korisnika u tekstualne upute koje AI sustavi mogu razumjeti i obraditi. Nakon toga, koristeći NLP tehnologije, virtualni asistenti interpretiraju značenje upita, čak i kada se radi o složenim ili dvosmislenim izrazima. Na primjer, kada korisnik pita "Što je vrijeme danas?", virtualni asistent koristi prepoznavanje govora kako bi obradio glasovnu naredbu, a NLP kako bi razumio da se korisnik raspituje o vremenskoj prognozi na temelju svoje lokacije.

Korištenje **strojnog učenja** omogućuje virtualnim asistentima da kontinuirano poboljšavaju svoje performanse kroz interakciju s korisnicima. Algoritmi strojnog učenja omogućuju asistentima da prikupljaju i analiziraju podatke iz prethodnih interakcija, učeći iz korisničkih preferencija kako bi pružili prilagođene odgovore. Na primjer, ako korisnik često postavlja pitanja o sportskim rezultatima, virtualni asistent može početi predlagati najnovije sportske vijesti bez da korisnik to posebno zatraži (Goodfellow, Bengio i Courville, 2016).

Osim toga, integracija AI-a u virtualne asistente omogućuje širu povezanost s različitim aplikacijama i uređajima, stvarajući povezano korisničko iskustvo. Na primjer, korisnici mogu koristiti glasovne naredbe kako

bi upravljali pametnim kućnim uređajima poput termostata, rasvjete i sigurnosnih sustava, stvarajući besprijekornu interakciju između različitih tehnologija. Ova sposobnost virtualnih asistenata da se povežu s više uređaja i aplikacija povećava njihovu funkcionalnost i olakšava svakodnevne zadatke, čineći web tehnologije još pristupačnijima i intuitivnijima (Russell i Norvig, 2016).

Virtualni asistenti također postaju sve korisniji u poslovnim okruženjima, gdje se koriste za upravljanje kalendarima, postavljanje podsjetnika, obavljanje poziva i automatizaciju rutinskih zadataka. Ova vrsta primjene smanjuje potrebu za ručnim radom i povećava produktivnost, omogućujući zaposlenicima da se fokusiraju na važnije zadatke.

## 5.4. Analiza podataka

AI na webu omogućuje obradu i analizu ogromnih količina podataka, što je ključno za donošenje informiranih odluka, optimizaciju poslovnih procesa i personalizaciju sadržaja. AI algoritmi omogućuju analizu podataka u stvarnom vremenu, prepoznavanje obrazaca i donošenje zaključaka koji pomažu tvrtkama i organizacijama da bolje razumiju svoje korisnike, predviđaju njihovo ponašanje i prilagode svoje strategije prema specifičnim potrebama korisnika (Murphy, 2012).

Jedan od ključnih aspekata AI analize podataka je sposobnost prepoznavanja **trendovskih obrazaca**. Algoritmi strojnog učenja koriste se za analizu podataka prikupljenih iz različitih izvora, poput korisničkih interakcija, povijesti kupovine ili društvenih mreža, kako bi se identificirali trendovi i ponašanja koja mogu pomoći tvrtkama u razvoju prilagođenih marketinških strategija ili optimizaciji poslovnih procesa. Na primjer, web trgovine koriste AI kako bi analizirale kupovne navike korisnika, prepoznale najpopularnije proizvode i predložile personalizirane proizvode ili ponude na temelju tih podataka (Goodfellow, Bengio i Courville, 2016).

**Prediktivna analitika**, koja se temelji na AI tehnologijama, omogućuje tvrtkama da unaprijed predvide ponašanje korisnika i prilagode svoj sadržaj ili ponudu prema njihovim očekivanjima. Na primjer, AI može analizirati povijesne podatke kako bi predvidio buduće potrebe korisnika, kao što su sezonski trendovi u kupovini ili ponašanje korisnika u određenim okolnostima. Ove informacije omogućuju tvrtkama da optimiziraju svoje resurse i donose strateške odluke koje mogu povećati prihod ili smanjiti troškove (Murphy, 2012).

AI također igra ključnu ulogu u **personalizaciji sadržaja** na web stranicama i aplikacijama. Korištenjem analize podataka o korisničkom ponašanju, algoritmi mogu prilagoditi sadržaj koji se prikazuje svakom pojedinom korisniku, čime se poboljšava korisničko iskustvo. Na primjer, platforme poput **Spotifyja** koriste AI kako bi analizirale povijest slušanja korisnika i preporučile glazbu koja odgovara njihovim preferencijama, dok novinski portali koriste AI kako bi prilagodili vijesti prema interesima čitatelja (LeCun, Bengio i Hinton, 2015).

**Vizualizacija podataka** je još jedna ključna primjena AI analize podataka. AI alati omogućuju pretvaranje složenih skupova podataka u lako razumljive grafičke prikaze, koji pomažu menadžerima i analitičarima da brzo identificiraju ključne uvide i donesu informirane odluke. Vizualizacija podataka igra važnu ulogu u mnogim industrijama, uključujući financije, zdravstvo i e-trgovinu, gdje je brzo donošenje odluka na temelju podataka ključno za uspjeh.

Također, AI omogućuje **automatsko generiranje izvještaja** i analiza na temelju prikupljenih podataka. Ovi sustavi mogu automatski stvarati detaljne izvještaje o ključnim pokazateljima izvedbe (KPI), financijskim rezultatima ili ponašanju korisnika, čime se smanjuje potreba za ručnim analizama i ubrzava proces donošenja odluka. Na primjer, u financijskoj industriji, AI alati koriste se za automatsku analizu tržišnih podataka i predviđanje kretanja na tržištu, što omogućuje brže i preciznije investicijske odluke (Russell i Norvig, 2016).

Analiza podataka na webu također igra važnu ulogu u optimizaciji marketinških kampanja. AI sustavi mogu pratiti učinkovitost kampanja u stvarnom vremenu, analizirati reakcije korisnika i prilagoditi strategije prema podacima. Tako, marketinški timovi mogu preciznije ciljati određene segmente korisnika, poboljšati povrat na investiciju (ROI) i povećati angažman korisnika s brendom.

## 5.5. Sigurnost

Umjetna inteligencija (AI) igra ključnu ulogu u unapređenju sigurnosti na webu, posebno u kontekstu kibernetičke sigurnosti i zaštite podataka. AI sustavi koriste napredne algoritme strojnog učenja kako bi identificirali prijetnje, otkrili sumnjive aktivnosti i automatski reagirali na potencijalne napade. AI može analizirati velike količine podataka u stvarnom vremenu, prepoznati anomalije i identificirati obrasce koji ukazuju na sigurnosne prijetnje poput phishinga, krađe identiteta i drugih zlonamjernih aktivnosti (Davenport i Ronanki, 2018).

AI također koristi povijesne podatke kako bi izgradila modele koji predviđaju moguće sigurnosne prijetnje prije nego što se one dogode. Ovi sustavi kontinuirano uče iz novih podataka, poboljšavajući svoju sposobnost prepoznavanja prijetnji. Na primjer, AI sustavi mogu analizirati ponašanje korisnika i prepoznati neobične obrasce koji bi mogli ukazivati na pokušaj krađe podataka ili neovlašteni pristup. Ova tehnologija omogućava brzu detekciju i reakciju na potencijalne prijetnje, često prije nego što korisnici ili sigurnosni timovi postanu svjesni napada.

Uz prepoznavanje prijetnji, AI se sve više koristi za autentifikaciju korisnika putem biometrijskih podataka, uključujući prepoznavanje lica, otisaka prstiju i skeniranje mrežnice. Biometrijska autentifikacija pruža višu razinu sigurnosti u odnosu na tradicionalne lozinke jer je znatno teže zaobići ili lažirati biometrijske podatke. Ovi sustavi također mogu prilagoditi razinu sigurnosti ovisno o procjeni rizika na primjer, ako sustav otkrije sumnjivo

ponašanje, može zahtijevati dodatne korake autentifikacije kako bi osigurao zaštitu korisničkih podataka (Bostrom, 2014).

Primjena AI u sigurnosti ide dalje od pojedinačnih sustava zaštite. Sigurnosni protokoli temeljeni na AI-u mogu automatski ažurirati obrambene mehanizme, identificirati ranjivosti u kodu ili mrežama i proaktivno djelovati na zatvaranje tih ranjivosti. AI također omogućava integraciju s globalnim sustavima kibernetičke sigurnosti, gdje različite organizacije mogu dijeliti podatke o prijetnjama, stvarajući tako globalnu mrežu zaštite. Sve ove tehnike omogućuju veću otpornost na napade, smanjenje rizika od povrede podataka te povećanje sigurnosti za korisnike i organizacije diljem svijeta.

## **5.6. Generiranje sadržaja**

Jedna od najzanimljivijih primjena AI tehnologije na webu je generiranje sadržaja, uključujući tekstove, slike, videozapise i druge multimedijske materijale. AI tehnologije poput generativnih suparničkih mreža (GANs) i prirodnog jezika (NLG) koriste se za stvaranje novih sadržaja temeljenih na prikupljenim podacima i unaprijed definiranim kriterijima. Ova tehnologija omogućuje automatizirano generiranje sadržaja koji može biti prilagođen specifičnim ciljnim skupinama ili individualnim potrebama korisnika (LeCun, Bengio i Hinton, 2015).

Na primjer, AI sustavi mogu automatski generirati vijesti, sportske izvještaje ili financijske analize na temelju podataka prikupljenih iz različitih izvora, kao što su vijesti u stvarnom vremenu, tržišne informacije ili rezultati sportskih natjecanja. Ti sustavi koriste modele dubokog učenja za analizu i sintezu podataka, a zatim stvaraju čitljive i koherentne tekstove koji izgledaju kao da ih je napisao čovjek. Ovi algoritmi ne samo da štede vrijeme i resurse, već i povećavaju produktivnost jer omogućuju generiranje velikih količina sadržaja u kratkom vremenu.

AI tehnologija generiranja sadržaja također je postala ključna komponenta u marketingu i oglašavanju. Tvrtke koriste AI za automatsko

generiranje personaliziranih oglasa koji se prilagođavaju specifičnim korisnicima na temelju njihovih prethodnih interakcija, pretraživanja i ponašanja na mreži. Tako, AI omogućuje brzu izradu i plasiranje marketinških kampanja koje su prilagođene potrebama i interesima korisnika, čime se povećava stopa angažmana i konverzija (Russell i Norvig, 2016).

AI se također koristi u kreativnim industrijama, gdje omogućuje umjetnicima i dizajnerima da stvaraju originalne materijale, uključujući umjetnička djela, glazbu i filmove. Ova tehnologija omogućava brže i učinkovitije stvaranje sadržaja, često uz manje troškove i veću prilagodljivost. Primjena AI-a u ovim područjima ne samo da pomaže kreativnim profesionalcima u njihovom radu, već i otvara nove mogućnosti za automatizaciju kreativnih procesa (Goodfellow, Bengio i Courville, 2016).

Osim toga, AI se koristi u alatima za automatsku generaciju vizualnog sadržaja, uključujući slike i videozapise. Generativne suparničke mreže (GANs) koriste se za stvaranje fotorealističnih slika ili čak generiranje umjetničkih slika i animacija. Ovi AI sustavi mogu stvoriti potpuno nove vizualne elemente, kao što su likovi, pejzaži ili objekti, koji su prilagođeni specifičnim potrebama ili estetskim preferencijama korisnika. Ova tehnologija koristi se u industrijama kao što su film, video igre i oglašavanje, gdje se često traže originalni vizualni materijali (LeCun, Bengio i Hinton, 2015).

Zaključno, generiranje sadržaja putem AI-a postaje sve prisutnije u raznim industrijama, od medija do marketinga i zabave. Ovi sustavi ne samo da automatiziraju dosadne ili ponavljajuće zadatke, već također omogućuju stvaranje novih, inovativnih materijala koji su prilagođeni individualnim korisničkim preferencijama. Kako se AI tehnologije nastavljaju razvijati, možemo očekivati da će njihova uloga u generiranju sadržaja postati još značajnija u budućnosti.



## **6. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA**

U ovom dijelu rada prikazana je metodologija istraživanja provedena u svrhu prikupljanja podataka o percepciji i upotrebi umjetne inteligencije (UI) na webu. Istraživanje je provedeno putem online ankete dostupne na društvenim mrežama u razdoblju od 15. kolovoza do 18. rujna. Anketa je sadržavala niz pitanja usmjerenih na razumijevanje stavova korisnika o primjeni UI tehnologija na internetu, njihove navike korištenja i moguće zabrinutosti vezane uz privatnost i sigurnost podataka.

### **6.1. Ispitanici i instrument istraživanja**

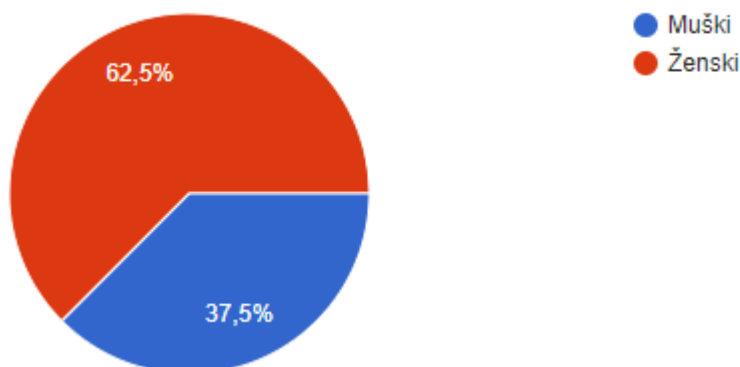
Ispitanici u ovom istraživanju bili su korisnici interneta koji su pristupili anketi putem društvenih mreža. Ankete su distribuirane putem platformi kao što su Facebook, Instagram i LinkedIn, s ciljem prikupljanja raznolikih odgovora od korisnika različitih demografskih skupina. Kriterij za sudjelovanje u istraživanju bio je da ispitanici budu stariji od 18 godina i da imaju barem osnovno iskustvo korištenja umjetne inteligencije na webu, uključujući virtualne asistente, personalizirane preporuke, ili AI alate za pretraživanje. Ukupno je anketu ispunilo 33 ispitanika, a podaci su obrađeni anonimno, uz poštivanje pravila zaštite privatnosti.

Glavni instrument za prikupljanje podataka bila je online anketa, kreirana s pomoću Google Forms platforme. Anketa je sadržavala kombinaciju zatvorenih i poluotvorenih pitanja, koja su omogućila ispitanicima da odaberu odgovore s ponuđenih lista, ali i da daju vlastite komentare i stavove prema potrebi.

### **6.3. Rezultati istraživanja**

Prema prikazanom grafikonu 1., 62,5 % ispitanika čine žene, dok 37,5 % ispitanika čine muškarci. Ova razlika ukazuje na veći broj ženskih ispitanika u odnosu na muške u provedenom istraživanju.

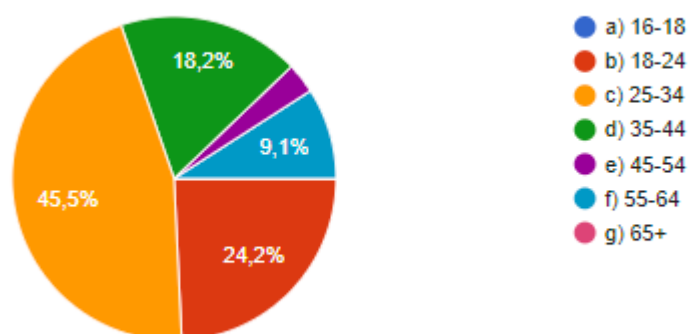
**Grafikon 1. Spol ispitanika**



*Izvor: samostalna izrada autorice*

Prema grafikonu 2. ispitanici su podijeljeni prema dobnim skupinama. Najveći postotak ispitanika, 45,5 %, pripada dobnoj skupini od 25 do 34 godine, što ukazuje na dominaciju mlađih odraslih u istraživanju. Slijedi dobna skupina od 18 do 24 godine s 24,2 % udjela, dok je 18,2 % ispitanika u dobnoj skupini od 35 do 44 godine. 9,1 % ispitanika dolazi iz dobne skupine od 55 do 64 godine, dok je najmanji postotak od 3 % u dobnoj skupini od 45 do 54 godine.

**Grafikon 2. Dob ispitanika**

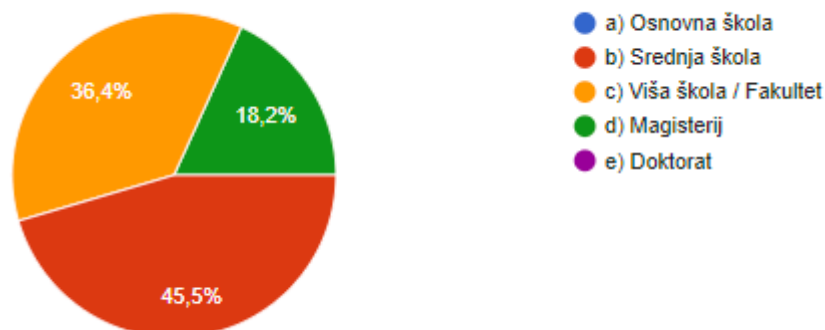


*Izvor: samostalna izrada autorice*

Prema grafikonu 3. ispitanici su podijeljeni prema razini obrazovanja. Najveći postotak ispitanika, 45,5 %, ima završenu srednju školu. Slijedi skupina ispitanika s višom školom ili fakultetom, koja čini 36,4 % uzorka.

Ispitanici s magistarskom titulom čine 18,2 % ukupnog broja, dok ostale razine obrazovanja (osnovna škola i doktorat) nisu zastupljene na grafikonu.

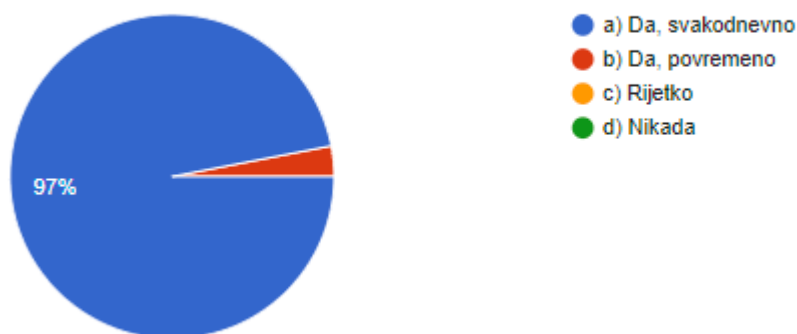
**Grafikon 3. Obrazovanje ispitanika**



*Izvor: samostalna izrada autorice*

U grafikonu 4. 97 % ispitanika koristi internet svakodnevno, dok 3 % ispitanika koristi internet povremeno. Nema ispitanika koji rijetko ili nikada ne koriste internet.

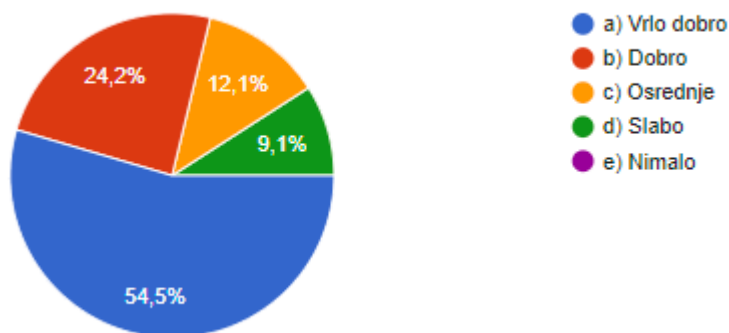
**Grafikon 4. Korištenje interneta**



*Izvor: samostalna izrada autorice*

Prema grafikonu 5. većina ispitanika, njih 54,5 %, izjavila je da su vrlo dobro upoznati s umjetnom inteligencijom (AI). 24,2 % ispitanika smatra da su dobro upoznati s AI, dok 12,1 % ispitanika ima osrednje znanje o toj tehnologiji. Manji postotak, 9,1 %, izjavilo je da su slabo upoznati s umjetnom inteligencijom. Nema ispitanika koji su izjavili da nisu uopće upoznati s AI.

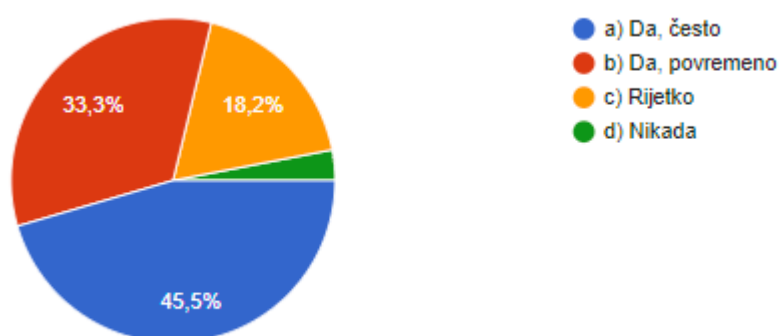
**Grafikon 5. Upoznatost s umjetnom inteligencijom**



*Izvor: samostalna izrada autorice*

Prema prikazanom grafikonu 6. 45,5 % ispitanika izjavilo je da često koriste alate ili usluge temeljene na umjetnoj inteligenciji na webu. 33,3 % ispitanika koristi AI povremeno, dok 18,2 % ispitanika koristi ove alate rijetko. Manji postotak, 3 %, izjavilo je da nikada ne koriste alate ili usluge temeljene na umjetnoj inteligenciji.

**Grafikon 6. Koristite li alate ili usluge temeljene na umjetnoj inteligenciji na webu?**

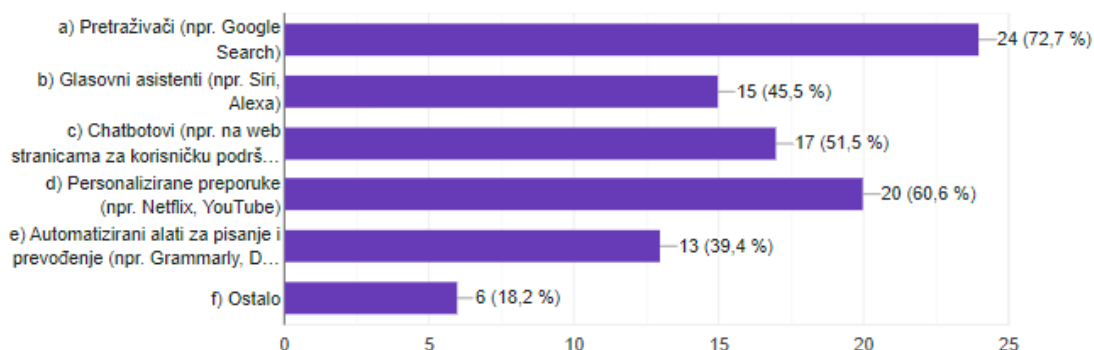


*Izvor: samostalna izrada autorice*

Prema prikazanom grafikonu 7. najveći broj ispitanika, njih 72,7 %, koristi pretraživače poput Google Searcha. Personalizirane preporuke, kao što su one na platformama poput Netflix i YouTubea, koriste 60,6 %

ispitanika. Chatbotova na web stranicama za korisničku podršku koristi 51,5 % ispitanika, dok glasovne asistente poput Siri ili Alexe koristi 45,5 % ispitanika. Automatizirani alati za pisanje i prevođenje, kao što su Grammarly i DeepL, koriste 39,4 % ispitanika. U kategoriji ostalo, 18,2 % ispitanika koristi druge vrste AI alata ili usluga.

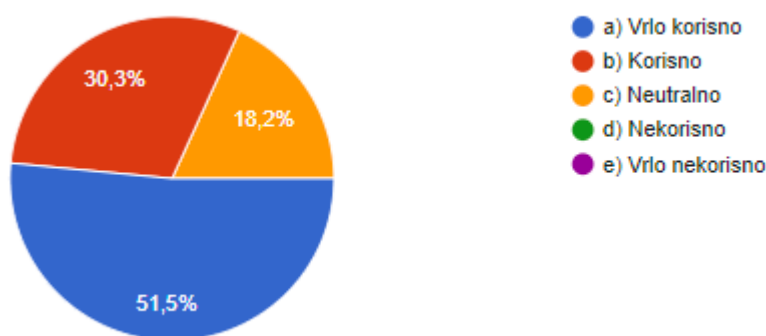
**Grafikon 7. Koje vrste AI alata ili usluga koristite?**



Izvor: samostalna izrada autorice

Prema grafikonu 8. većina ispitanika, njih 51,5 %, ocijenila je AI alate i usluge koje koriste kao vrlo korisne. Dodatnih 30,3 % ispitanika smatra ih korisnima, dok 18,2 % ispitanika ima neutralan stav prema korisnosti AI alata. Nema ispitanika koji su AI alate ocijenili kao nekorisne ili vrlo nekorisne.

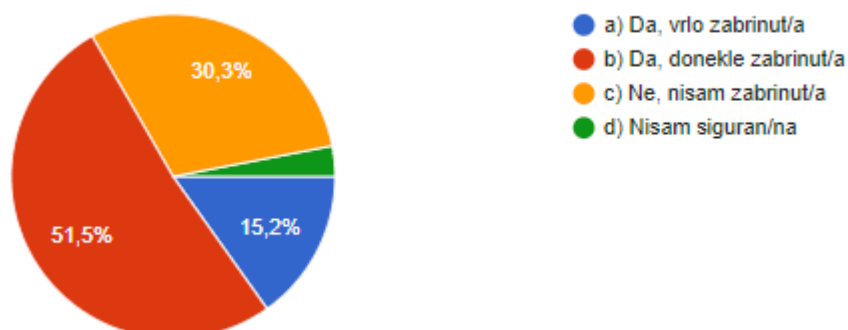
**Grafikon 8. Kako ocjenjujete korisnost AI alata i usluga koje koristite?**



Izvor: samostalna izrada autorice

Prema grafikonu 9. 51,5 % ispitanika izjavilo je da su donekle zabrinuti zbog privatnosti podataka prilikom korištenja AI alata i usluga. 30,3 % ispitanika nije zabrinuto, dok je 15,2 % ispitanika izrazilo visok stupanj zabrinutosti. Manji postotak, 3 %, nije siguran u vezi sa svojom zabrinutošću.

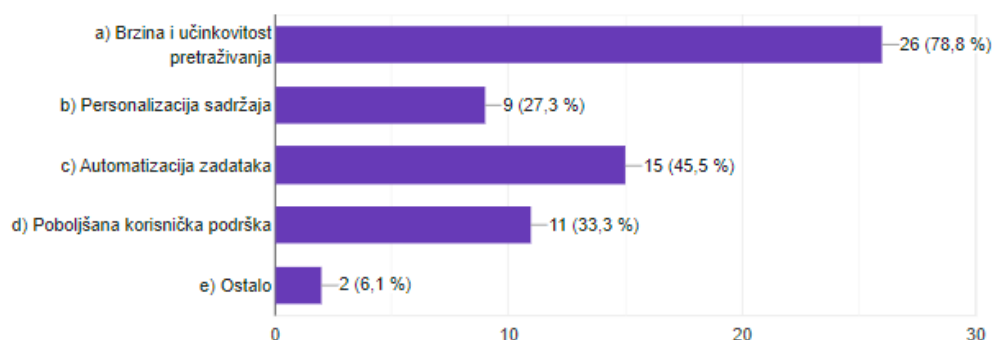
**Grafikon 9. Jeste li zabrinuti zbog privatnosti podataka prilikom korištenja AI alata i usluga?**



*Izvor: samostalna izrada autorice*

Prema prikazanom grafikonu 10. 78,8 % ispitanika smatra da su brzina i učinkovitost pretraživanja najkorisniji aspekti AI tehnologije na webu. Automatizaciju zadataka korisnim smatra 45,5 % ispitanika, dok je poboljšana korisnička podrška korisna za 33,3 % ispitanika. Personalizaciju sadržaja korisnim smatra 27,3 % ispitanika. U kategoriji ostalo, 6,1 % ispitanika navelo je druge aspekte kao korisne.

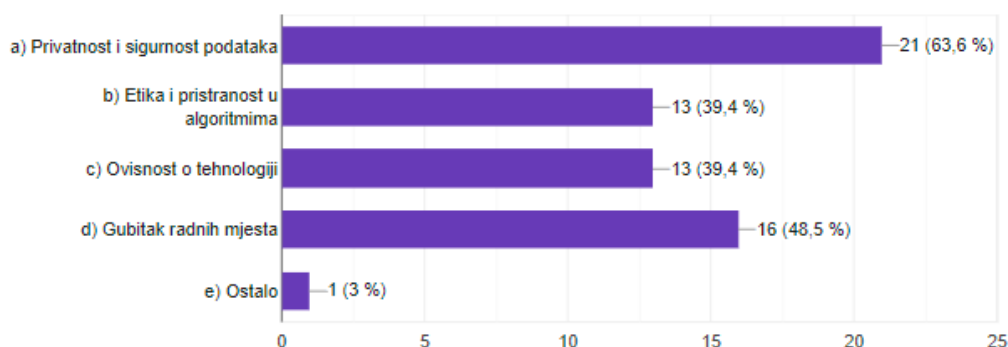
**Grafikon 10. Koji aspekti AI tehnologije na webu smatrate najkorisnijima?**



*Izvor: samostalna izrada autorice*

Prema prikazanom grafikonu 11. 63,6 % ispitanika smatra da su privatnost i sigurnost podataka najveći izazov vezan uz upotrebu AI na webu. Gubitak radnih mjesta kao izazov prepoznaje 48,5 % ispitanika, dok etiku i pristranost u algoritmima kao problem ističe 39,4 % ispitanika, isto kao i ovisnost o tehnologiji. U kategoriji ostalo, 3 % ispitanika navelo je druge izazove.

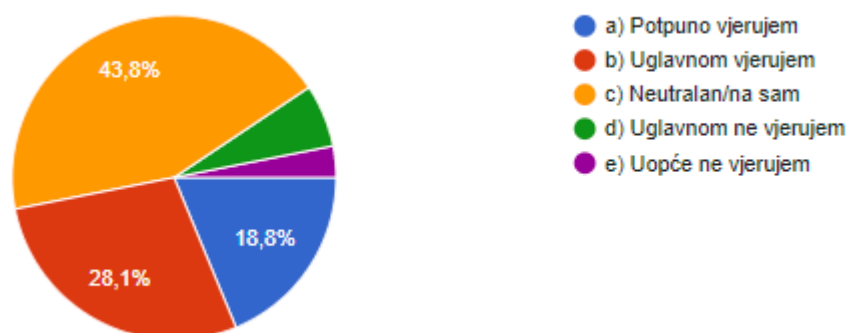
**Grafikon 11. Što mislite da su najveći izazovi vezani uz upotrebu AI na webu?**



*Izvor: samostalna izrada autorice*

Prema grafikonu 12. 43,8 % ispitanika zauzima neutralan stav prema povjerenju u AI alate i usluge na webu. 28,1 % ispitanika uglavnom vjeruje AI alatima, dok 18,8 % njih potpuno vjeruje tim tehnologijama. S druge strane, 6,3 % ispitanika uglavnom ne vjeruje AI alatima, a 3,1 % ispitanika uopće ne vjeruje AI tehnologijama na webu.

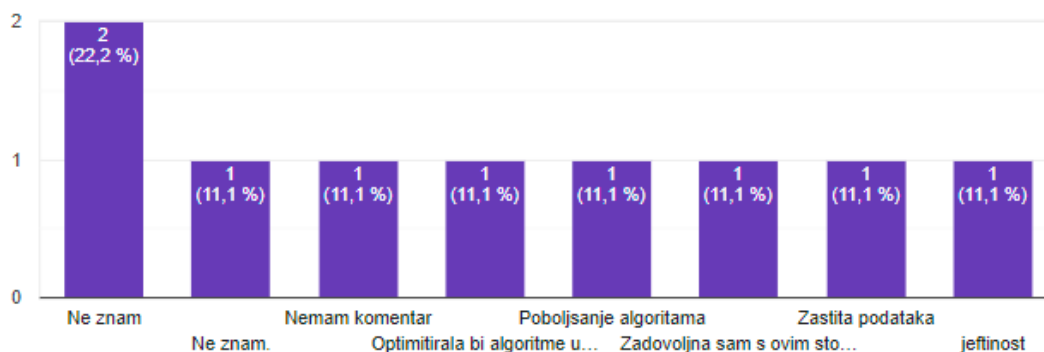
**Grafikon 12. Koliko vjerujete AI alatima i uslugama na webu?**



*Izvor: samostalna izrada autorice*

Prema prikazanom grafikonu 13. najveći broj ispitanika, 22,2 %, nije siguran koje bi promjene ili poboljšanja želio vidjeti u AI alatima i uslugama na webu. Po 11,1 % ispitanika dalo je različite odgovore, uključujući: nemam komentar, optimizaciju algoritama, poboljšanje algoritama, zaštitu podataka, zadovoljstvo s trenutnim stanjem te jeftinost.

**Grafikon 13. Koje promjene ili poboljšanja biste željeli vidjeti u AI alatima i uslugama na webu?**



*Izvor: samostalna izrada autorice*

## 6.4. Rasprava

Prema prikupljenim podacima, rezultati ankete pružaju uvid u percepciju i korištenje umjetne inteligencije (AI) među ispitanicima, kao i njihove stavove prema prednostima, izazovima i mogućim poboljšanjima AI tehnologija na webu.

Analiza pokazuje da je većina ispitanika ženskog spola (62,5 %), što može ukazivati na veću zastupljenost žena u ovom istraživanju. Također, najzastupljenija dobna skupina među ispitanicima je između 25 i 34 godine (45,5 %), dok su mlađe i starije dobne skupine manje prisutne, što može odražavati veću povezanost mlađih odraslih s tehnologijom i internetskim alatima temeljenim na AI. Ispitanici su također dobro obrazovani, pri čemu većina ima završenu srednju školu ili više obrazovanje, što može pridonijeti njihovom boljem razumijevanju tehnologije i njene primjene na webu.

Jedan od ključnih rezultata je visok postotak ispitanika (97 %) koji svakodnevno koriste internet, što odražava važnost interneta u suvremenom društvu, a isto tako ukazuje na široku primjenu AI tehnologija u svakodnevnom životu. Osim toga, 54,5 % ispitanika izjavilo je da su vrlo dobro upoznati s AI tehnologijama, dok ih je tek mali dio (9,1 %) slabo upoznat s tim konceptom. Ovo upućuje na relativno visok stupanj tehnološke



pismenosti među ispitanicima, koji su svjesni AI alata i usluga koje koriste na webu.

Kada je riječ o korištenju AI alata, 45,5 % ispitanika koristi AI alate i usluge često, dok ih 33,3 % koristi povremeno. To sugerira da su AI alati postali dio svakodnevnog korištenja interneta, bilo kroz pretraživače, personalizirane preporuke ili chatbotove, što su najčešće korišteni AI alati prema ovom istraživanju. Važno je napomenuti da pretraživači poput Google Searcha prednjače s 72,7 % ispitanika koji ih koriste, dok su personalizirane preporuke i chatbotovi također popularni među korisnicima.

S obzirom na korisnost AI alata, većina ispitanika (51,5 %) ocijenila ih je vrlo korisnima, dok ih je dodatnih 30,3 % ocijenilo korisnima. Ovi rezultati ukazuju na pozitivan stav prema AI tehnologijama, s obzirom na to da nema ispitanika koji bi ocijenili te alate kao nekorisne. Ova percepcija korisnosti može biti povezana s učinkovitostima koje AI pruža, uključujući brzinu pretraživanja i automatizaciju zadataka, što su prema istraživanju najviše cijenjeni aspekti AI tehnologija.

Međutim, iako većina ispitanika prepoznaje koristi od AI alata, zabrinutost zbog privatnosti podataka je jasno izražena. Više od polovice ispitanika (51,5 %) izjavilo je da su donekle zabrinuti zbog privatnosti prilikom korištenja AI alata, dok ih je 15,2 % vrlo zabrinuto. Ovi rezultati pokazuju da, unatoč prepoznavanju korisnosti AI tehnologija, sigurnosna pitanja ostaju veliki izazov i faktor koji utječe na povjerenje korisnika u ove tehnologije. To potvrđuju i odgovori na pitanje o najvećim izazovima vezanim uz AI, gdje je privatnost i sigurnost podataka navedena kao najveći izazov (63,6 %), a gubitak radnih mjesta i etička pitanja također se ističu kao značajni problemi.

Povjerenje u AI alate pokazalo se raznoliko, s time da većina ispitanika zauzima neutralan stav (43,8 %), dok ih 28,1 % uglavnom vjeruje AI alatima. Samo manji postotak ispitanika (6,3 %) izražava nepovjerenje prema AI tehnologijama. Ovi podaci pokazuju da, iako korisnici prepoznaju koristi od AI alata, još uvijek postoji oprez u potpunom povjerenju prema tim tehnologijama, posebno u vezi s pitanjima privatnosti i sigurnosti.

Kada su ispitanici upitani o mogućim poboljšanjima AI tehnologija, odgovori su bili prilično raznoliki, pri čemu najveći postotak ispitanika (22,2 %) nije siguran koje bi promjene ili poboljšanja želio vidjeti. Među prijedlozima su se našli optimizacija i poboljšanje algoritama, zaštita podataka te jeftinost, što ukazuje na to da korisnici očekuju da AI tehnologije postanu sigurnije, preciznije i pristupačnije.

Zaključno, rezultati istraživanja pokazuju da korisnici prepoznaju vrijednost i korisnost AI alata na webu, ali također izražavaju zabrinutost zbog sigurnosnih i etičkih aspekata tih tehnologija. Poboljšanja u zaštiti podataka i transparentnosti algoritama mogla bi dodatno povećati povjerenje korisnika i potaknuti širu primjenu AI tehnologija u svakodnevnim aktivnostima.

## 7. ZAKLJUČAK

Upotreba umjetne inteligencije (AI) na webu donosi brojne koristi koje su prepoznali korisnici, ali istovremeno otvara pitanja vezana uz privatnost, sigurnost podataka i etičnost algoritama. Rezultati istraživanja pokazali su da je AI integriran u svakodnevno korištenje interneta, pri čemu se najčešće koriste pretraživači, personalizirane preporuke i chatbotovi, dok su korisnici svjesni napretka koji ove tehnologije donose u pogledu učinkovitosti i automatizacije zadataka.

Većina ispitanika ima pozitivan stav prema AI tehnologijama, prepoznajući ih kao vrlo korisne, s posebnim naglaskom na brzinu i učinkovitost pretraživanja te automatizaciju. Unatoč prepoznavanju korisnosti, značajan broj ispitanika izražava zabrinutost vezanu uz privatnost i sigurnost podataka, što je prepoznato kao najveći izazov u korištenju AI na webu. Etika i pristranost u algoritmima, kao i ovisnost o tehnologiji, također su istaknuti kao potencijalni problemi.

Povjerenje korisnika u AI alate varira, pri čemu mnogi zadržavaju neutralan stav, dok manji dio ispitanika izražava visoku razinu povjerenja. Ovaj podatak sugerira da, unatoč širenju AI tehnologija, još uvijek postoji potreba za dodatnim unapređenjima, posebno u smislu transparentnosti rada AI sustava i zaštite korisničkih podataka.

Korisnici očekuju daljnja poboljšanja u AI tehnologijama, uključujući bolju zaštitu podataka, optimizaciju algoritama i pristupačnost. Kako bi se povjerenje korisnika povećalo, AI sustavi moraju postati transparentniji i sigurniji, što će omogućiti njihovu širu i sigurniju primjenu na webu.

Zaključno, AI tehnologije na webu imaju ogroman potencijal za daljnji razvoj i primjenu, ali je ključno osigurati da se taj razvoj odvija na način koji poštuje privatnost korisnika i etičke standarde. Povećana svijest o tim aspektima te jasnija regulativa mogu pomoći u jačanju povjerenja i omogućiti korisnicima da u potpunosti iskoriste prednosti koje umjetna inteligencija pruža.

## LITERATURA:

1. Berners-Lee, T. (1998) 'The World Wide Web: A very short personal history', available at: <https://www.w3.org/History.html> (Accessed: 10 July 2024).
2. Berners-Lee, T. and Fischetti, M. (2001) *Weaving the Web: The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by its Inventor*. Harper San Francisco.
3. Bostrom, N. (2014) *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press.
4. Brynjolfsson, E. and McAfee, A. (2014) *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W.W. Norton & Company.
5. Davenport, T. and Ronanki, R. (2018) 'Artificial Intelligence for the Real World', *Harvard Business Review*, 96(1), pp. 108-116.
6. Faggella, D. (2020) 'The Future of the Web: From Web 3.0 to Web 5.0', available at: <https://emerj.com> (Accessed: 10 July 2024).
7. Goodfellow, I., Bengio, Y. and Courville, A. (2016) *Deep Learning*. MIT Press.
8. Jurafsky, D. and Martin, J.H. (2021) *Speech and Language Processing*. 3rd edn. Pearson.
9. LeCun, Y., Bengio, Y. and Hinton, G. (2015) 'Deep Learning', *Nature*, 521, pp. 436–444.
10. McManus, R. (2006) 'Ajax: A New Approach to Web Applications', available at: <https://www.adaptivepath.com/ideas/ajax-new-approach-web-applications> (Accessed: 10 June 2024).
11. Murphy, K.P. (2012) *Machine Learning: A Probabilistic Perspective*. MIT Press.
12. O'Reilly, T. (2005) 'What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software', available at: <https://www.oreilly.com> (Accessed: 20 June 2024).
13. Russell, S. and Norvig, P. (2016) *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 3rd edn. Pearson.

14. Thrun, S. (2010) 'Toward Robotic Cars', *Communications of the ACM*, 53(4), pp. 99-106.
15. Topol, E. (2019) *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. Basic Books.

## POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Spol ispitanika .....	30
Grafikon 2. Dob ispitanika.....	30
Grafikon 3. Obrazovanje ispitanika .....	31
Grafikon 4. Korištenje interneta .....	31
Grafikon 5. Upoznatost s umjetnom inteligencijom .....	32
Grafikon 6. Koristite li alate ili usluge temeljene na umjetnoj inteligenciji na webu? .....	32
Grafikon 7. Koje vrste AI alata ili usluga koristite? .....	33
Grafikon 8. Kako ocjenjujete korisnost AI alata i usluga koje koristite? .....	33
Grafikon 9. Jeste li zabrinuti zbog privatnosti podataka prilikom korištenja AI alata i usluga?.....	34
Grafikon 10. Koji aspekti AI tehnologije na webu smatrate najkorisnijima? .....	34
Grafikon 11. Što mislite da su najveći izazovi vezani uz upotrebu AI na webu? ....	35
Grafikon 12. Koliko vjerujete AI alatima i uslugama na webu? .....	35
Grafikon 13. Koje promjene ili poboljšanja biste željeli vidjeti u AI alatima i uslugama na webu? .....	36

## SAŽETAK

Upotreba umjetne inteligencije (AI) na webu postaje sve prisutnija i utječe na mnoge aspekte svakodnevnog korištenja interneta. AI tehnologije poput strojnog učenja, obrade prirodnog jezika i personaliziranih algoritama transformiraju način na koji pretražujemo informacije, komuniciramo s web stranicama i doživljavamo online usluge. Ovo istraživanje proučava razinu korištenja AI alata među korisnicima, njihovu percepciju korisnosti i izazove povezane s privatnošću i sigurnošću podataka. Rezultati pokazuju da korisnici najviše koriste pretraživače, personalizirane preporuke i chatbotove te da većina prepoznaje AI kao vrlo korisnu tehnologiju. Ipak, postoje zabrinutosti vezane uz privatnost i etičke implikacije, što naglašava potrebu za daljnjom regulacijom i razvojem AI sustava.

**Ključne riječi:** umjetna inteligencija, web pretraživači, personalizacija, chatbotovi, sigurnost

## SUMMARY

The use of artificial intelligence (AI) on the web is becoming more and more prevalent and affects many aspects of everyday internet use. AI technologies such as machine learning, natural language processing and personalized algorithms are transforming the way we search for information, interact with websites and experience online services. This research examines the level of use of AI tools among users, their perception of usefulness, and challenges related to data privacy and security. The results show that users use search engines, personalized recommendations and chatbots the most, and that most recognize AI as a very useful technology. However, there are concerns about privacy and ethical implications, which highlight the need for further regulation and development of AI systems.

**Keywords:** artificial intelligence, web browsers, personalization, chatbots, security