

UMJETNA INTELIGENCIJA / ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Mejra Hidić¹

¹Internacionalni Univerzitet Travnik, Aleja Konzula – Meljanac bb, 72270 Travnik, BiH
e-mail: mejra.899@gmail.com

Stručni članak

<https://www.doi.org/10.58952/zr20251401366>

UDK / UDC 004.8

Sažetak

Umjetna inteligencija (UI) predstavlja jednu od najznačajnijih tehnologija današnjice koja mijenja način na koji ljudi žive, rade i komuniciraju. Njen razvoj i primjena sve su prisutniji u raznim sektorima poput industrije, obrazovanja, zdravstva, finansija i javne uprave. UI omogućava mašinama da „uče“ iz podataka, analiziraju informacije i donose odluke slične ljudskim. Jedna od glavnih prednosti umjetne inteligencije je automatizacija poslova, što dovodi do povećanja efikasnosti, tačnosti i uštede vremena. U zdravstvu se koristi za bržu dijagnostiku, u bankarstvu za detekciju prevara, a u obrazovanju za prilagođeno učenje. Međutim, pored brojnih koristi, UI sa sobom nosi i izazove – posebno u pogledu etike, sigurnosti, privatnosti i odgovornosti za odluke koje donosi algoritam. Postoji i zabrinutost da bi sve veća automatizacija mogla dovesti do gubitka radnih mjesta, naročito u zanimanjima koja zahtijevaju rutinske aktivnosti.

Ključne riječi: *Umjetna inteligencija, Etika, Automatizacija, Tehnološki napredak, Digitalna transformacija*

JEL klasifikacija: O33, L86

Abstract

Artificial intelligence (AI) is one of the most significant technologies of today, transforming the way people live, work, and communicate. Its development and application are increasingly present in various sectors such as industry, education, healthcare, finance, and public administration. AI enables machines to “learn” from data, analyze information, and make decisions similar to those made by humans. One of the main advantages of artificial intelligence is the automation of tasks, which leads to increased efficiency, accuracy, and time savings. In healthcare, it is used for faster diagnostics, in banking for fraud detection, and in education for personalized learning. However, despite numerous benefits, AI also brings challenges – especially regarding ethics, security, privacy, and accountability for decisions made by algorithms. There is also concern that increased automation may lead to job losses, particularly in occupations that involve routine activities.

Keywords: *Digitalization, Technology, Automation, Artificial Intelligence, Data Security*

JEL classification: O33, L86

UVOD

Umjetna inteligencija (UI) je tehnologija koja je u posljednjim decenijama doživjela pravi boom i postala ključna komponenta modernog društva. Od pametnih telefona, preko automatizacije industrije, pa sve do prepoznavanja lica i vozila – umjetna inteligencija mijenja način na koji živimo, radimo i komuniciramo.

Sposobnost računara da uče, donose odluke i obavljaju zadatke koji zahtijevaju ljudsku inteligenciju otvara brojne mogućnosti, ali i izazove. U ovom radu istražiti ćemo što je umjetna inteligencija, kako funkcioniše, te kakav utjecaj ima na naš svakodnevni život i budućnost. Umjetna inteligencija (UI) predstavlja granu informatike koja se bavi razvojem sistema sposobnih za obavljanje zadataka koji zahtijevaju ljudsku inteligenciju, poput prepoznavanja govora, donošenja odluka i prepoznavanja obrazaca. Ova tehnologija je postala sastavni dio mnogih aspekata našeg života, od pametnih uređaja do industrijskih aplikacija. Iako pruža brojne prednosti, poput poboljšanja efikasnosti i inovacija, umjetna inteligencija nosi i određene izazove, posebno u pogledu etike, sigurnosti i utjecaja na tržište rada.

U ovom radu ćemo se fokusirati na to što je umjetna inteligencija, njene primjene, te kako mijenja društvo i ekonomiju.

1.VRSTE UMJETNE INTELIGENCIJE

Umjetna inteligencija se obično klasificira u tri glavne vrste na osnovu njenog opsega i sposobnosti obavljanja zadataka.¹⁰² Ove vrste su: uska (slaba) umjetna inteligencija, opća (snažna) umjetna inteligencija i superinteligencija. Svaka od njih ima svoje specifične karakteristike i primjene, a njihova evolucija je ključna za razumijevanje budućnosti ove tehnologije. Uska umjetna inteligencija je trenutno najrasprostranjenija vrsta i koristi se u mnogim industrijama, kao što su zdravstvo, automobilska industrija i financije. Ova vrsta AI je specijalizirana za određene zadatke, što znači da se ne može koristiti izvan svog specifičnog domena.¹⁰³ Primjeri uske AI uključuju prepoznavanje govora, automatske odgovarače na e-mailove ili čak automatske sisteme za preporuke. Iako je izuzetno efikasna u svom području, uska AI nema sposobnost samostalnog razmišljanja ili kreativnog rješavanja problema. S druge strane, opća umjetna inteligencija bi mogla obavljati širok spektar zadataka, slično kao i ljudski mozak. Ova vrsta AI bi bila sposobna za učenje novih vještina, adaptaciju na nove okolnosti i donošenje odluka temeljenih na širokom znanju, bez potrebe za specifičnim programiranjem. Razvoj opće AI bi značio značajan napredak u tehnologiji, ali također bi donio i velike izazove u smislu sigurnosti i etičkih pitanja. Uperinteligencija je dalja evolucija opće AI, koja bi nadmašila ljudsku inteligenciju u gotovo svim aspektima. Takvi sustavi bi mogli razvijati vlastite sposobnosti i donositi odluke brže i preciznije od ljudi, čime bi potencijalno stvorili velike koristi, ali i ozbiljne rizike. Razvijanje superinteligencije postavlja pitanje kontrole i sigurnosti, jer bi ona mogla postati autonomna i teško upravljiva.

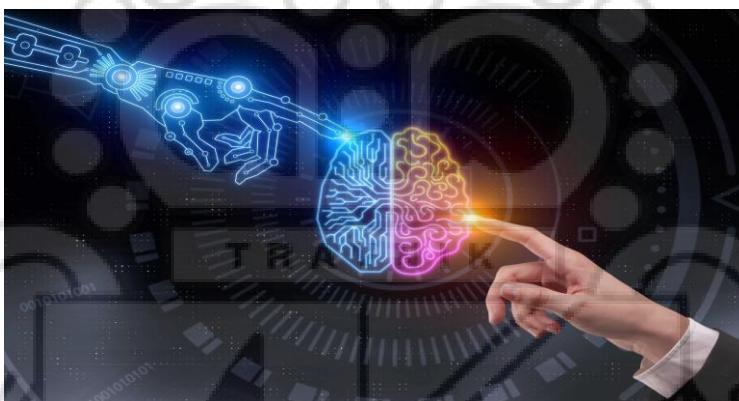
1.1.USKA (SLABA) UMJETNA INTELIGENCIJA

Uska ili slaba umjetna inteligencija odnosi se na sisteme koji su dizajnirani da obavljaju specifične zadatke ili rješavaju određene probleme. Ovi sistemi nisu sposobni za generalizaciju ili obavljanje zadataka izvan okvira za koji su programirani.

¹⁰² <https://www.enciklopedija.hr/clanak/umjetna-inteligencija> (datum pristupa, 15.04.2025)

¹⁰³ Horvat, Tomislav. Etika u umjetnoj inteligenciji. Tehno knjiga, 2021(str 10-12)

Uska AI je trenutno najrasprostranjenija i najviše primjenjivana vrsta umjetne inteligencije, koja se koristi u svakodnevnim tehnologijama kao što su personalni asistenti (npr. Siri, Alexa), prepoznavanje lica, automatska pretraga na internetu, aplikacije za prepoznavanje govora i mnoge druge. Iako uska AI može pokazivati izuzetnu efikasnost u rješavanju određenih problema, ona ne posjeduje sposobnost razumijevanja ili svijesti kao ljudska inteligencija, niti može obavljati zadatke izvan svog specifičnog dizajna. Primjeri uske umjetne inteligencije uključuju: Preporučivači u streaming platformama (Netflix, YouTube) Automatski sistemi za prepoznavanje teksta ili govora Algoritmi za predviđanje u financijama.



Slika 1. Slaba umjetna inteligencija

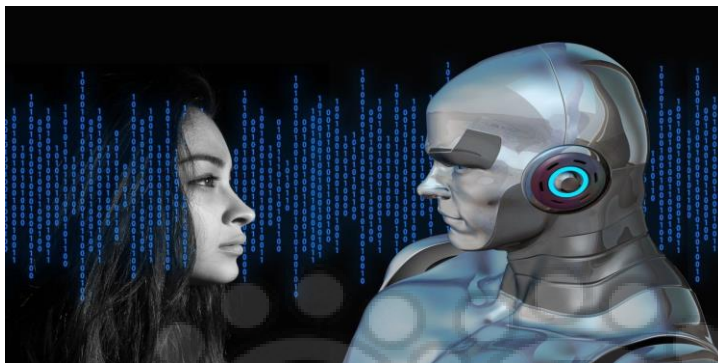
Izvor: <https://kozmos.hr/moze-li-umjetna-inteligencija-posjedovati-vlastitu-svijest/>

1.2.OPĆA (SNAŽNA) UMJETNA INTELIGENCIJA

Opća ili snažna umjetna inteligencija predstavlja naprednu vrstu AI koja bi bila sposobna za razumijevanje, učenje i obavljanje bilo kojeg intelektualnog zadatka koji može obaviti ljudski mozak. Za razliku od uske AI, koja je specijalizirana za specifične zadatke, opća AI bi imala sposobnost generaliziranja i primjene svojih vještina na različite situacije. Opća AI, ako bude razvijena, mogla bi obavljati zadatke u svim područjima – od medicine do obrazovanja, bez potrebe za preprogramiranjem ili dodavanjem novih podataka.

1.3.SUPERINTELIGENCIJA

Superinteligencija je oblik umjetne inteligencije koji nadmašuje ljudsku inteligenciju u svim aspektima, uključujući kreativnost, rješavanje problema, donošenje odluka i emocionalnu inteligenciju. Superinteligentni sistemi bi bili sposobni za daleko naprednije sposobnosti od ljudi, te bi mogli raditi na unapređenju vlastite inteligencije i sposobnosti na načine koji su trenutno nezamislivi. Stručnjaci se slažu da bi superinteligencija mogla donijeti velike koristi u različitim područjima, kao što su medicinske inovacije, rješavanje globalnih problema, kao što je klimatske promjene, i unapređenje nauke. Međutim, razvoj superinteligencije također nosi brojne rizike. Jedan od najvećih izazova je sigurnost – kako osigurati da superinteligentni sistemi ne postanu prijetnja ljudskom društvu. Ako bi takvi sistemi postali autonomni i iznad ljudske kontrole, moglo bi doći do ozbiljnih etičkih i sigurnosnih problema. Upravo zbog toga mnogi istraživači i filozofi pozivaju na pažljivo razmatranje etičkih smjernica i propisa koji bi pratili razvoj superinteligencije kako bi se izbjegli potencijalni negativni učinci.



Slika 2. Superinteligencija

Izvor: <https://dnevni.ba/clanak/ai-superinteligencija-bit-ce-znacajno-superiornija-ljudskoj-inteligenciji-a-stize-prije-nego-je-ocekujemo>

2.TEHOLOGIJE UMJETNE INTELIGENCIJE

2.1.STROJNO UČENJE I DUBOKO UČENJE

Strojno učenje (ML) je ključna grana umjetne inteligencije koja omogućava računarima da "uče" iz podataka i poboljšavaju svoje performanse bez potrebe za eksplicitnim programiranjem.. Umjesto da se programiraju sa specifičnim uputama za svaki zadatak, računar uči iz primjera i iskustva, prepoznajući obrasce u podacima i na temelju njih donosi odluke ili predviđanja.¹⁰⁴ Proces učenja može biti nadgledan (kada je pravilan odgovor poznat) ili nenadgledan (kada su podaci bez označenih odgovora). Strojno učenje koristi razne algoritme, među kojima su najpoznatiji algoritmi za klasifikaciju, regresiju, klasteriranje i dimenzionalnu redukciju.

Duboko učenje (Deep Learning), s druge strane, predstavlja podskup strojnog učenja koji koristi duboke neuronske mreže, odnosno mreže koje imaju mnogo slojeva (često se naziva "dubokim" zbog velikog broja skrivenih slojeva između ulaza i izlaza).¹⁰⁵ Ove mreže su posebno moćne kada se radi o analizama podataka poput slika, zvuka i prirodnog jezika.

2.2.ALGORITMI I MODELI

Algoritmi su precizne upute ili pravila koja računari slijede da bi riješili određeni problem. U kontekstu umjetne inteligencije, algoritmi omogućavaju računarima da obrađuju podatke, prepoznaju obrasce i donose odluke. Modeli predstavljaju matematičke ili statističke strukture koje računari koriste za predviđanje ili donošenje odluka. Modeli u strojnim učenjima mogu biti različiti, kao što su linearna regresija, logistička regresija, K-means, te različiti tipovi neuronskih mreža.

2.3.PRIRODNI JEZIK I RAČUNALNI VID

Prirodni jezik (Natural Language Processing - NLP) je grana umjetne inteligencije koja omogućava računarima da razumiju, interpretiraju i generiraju ljudski jezik. Korištenje NLP-a omogućava aplikacijama poput prevoditelja, chatbota i analiza sentimenta.

¹⁰⁴ Sokolović, Sabina. Izazovi razvoja umjetne inteligencije. Školska knjiga, 2019.

¹⁰⁵ Babić, Jasmina. Umjetna inteligencija i njezine primjene. Ekonomski fakultet, 2018.

Računalni vid se odnosi na sposobnost računara da "vidi" i interpretira slike i videozapise. Kroz algoritme za prepoznavanje objekata, detekciju lica, segmentaciju slike i druge tehnike, računalni vid omogućava automatsko prepoznavanje objekata, osoba ili scena u stvarnom svijetu.



Slika 3. Računalni vid umjetne inteligencije

Izvor; <https://mreza.bug.hr/umjetna-inteligencija/racunalni-vid-ai-popravlja-dioptriju-racunalnom-vidu-40950>

3.PROBLEMI SA SIGURNOŠĆU I PRIVATNOŠĆU

Jedan od najvećih izazova koji umjetna inteligencija postavlja jeste sigurnost i zaštita privatnosti podataka. U doba kada se podaci koriste kao ključni resurs, AI sistemi prikupljaju, analiziraju i obrađuju ogromne količine osjetljivih informacija.

Ovi podaci često uključuju osobne podatke, biometrijske informacije i povijest pretraživanja, koji mogu biti zloupotrijebljeni u nepoštene svrhe. Hakeri i cyber napadi postaju sve sofisticiraniji, što povećava rizik od krađe podataka ili manipulacije informacijama.¹⁰⁶ Osim toga, važno je kako kompanije i organizacije upravljaju podacima korisnika. Nepoštivanje privatnosti, neadekvatno skladištenje podataka ili nejasni uvjeti korištenja mogu dovesti do ozbiljnih povreda privatnosti i zakonskih problema. Pored toga, mnoge tehnologije temeljene na umjetnoj inteligenciji zahtijevaju neprestano praćenje i prikupljanje podataka korisnika, što može izazvati strah od prekomjernog nadzora i gubitka slobode. U nekim slučajevima, korisnici nisu ni svjesni u kojoj mjeri njihovi podaci mogu biti analizirani i korišteni za različite svrhe, što dovodi do narušavanja povjerenja. Još jedan izazov je dugoročno skladištenje podataka, jer je teško predvidjeti kako će ti podaci biti zaštićeni u budućnosti, pogotovo u kontekstu stalnih promjena u tehnologiji i zakonodavstvu.

Mnoge organizacije ne ulažu dovoljno u zaštitu podataka, što ih čini ranjivim na napade i neovlašteno pristupanje podacima. U tom smislu, važno je da regulatori usmjere pažnju na izgradnju zakona i smjernica koje će osigurati adekvatnu zaštitu privatnosti i sigurnosti podataka korisnika.

¹⁰⁶ <https://element.hr/wp-content/uploads/2024/11/unutra-13245.pdf> (datum pristupa, 11.04.2025.)

4.UTJECAJ NA TRŽIŠTE RADA

Umjetna inteligencija će imati dubok utjecaj na tržište rada, jer može zamijeniti mnoge poslove koji zahtijevaju rutinske zadatke i manuelne vještine. Automatske proizvodne linije, roboti i algoritmi koji obavljaju analize podataka mogli bi zamijeniti ljude u mnogim industrijama, poput proizvodnje, trgovine, zdravstva i usluga.

Iako AI može stvoriti nova radna mjesta u visokotehnološkim sektorima, važno je razmotriti kako će se radnici koji su izgubili poslove prilagoditi novim uvjetima. Pitanje obrazovanja i prekvalifikacije radne snage postaje ključno, jer mnogi ljudi neće imati vještine potrebne za nove, tehnološki napredne poslove.¹⁰⁷ Također, može doći do povećanja nejednakosti između onih koji imaju pristup obrazovanju i obuci u novim tehnologijama i onih koji nemaju, što može stvoriti socijalne i ekonomske podjele. Stoga, kako bi se osigurao pravedan prijelaz na tržištu rada koje je sve više automatizirano, nužno je ulagati u obrazovne politike i strategije za razvoj novih vještina. Utjecaj umjetne inteligencije na tržište rada također može dovesti do značajnih promjena u organizaciji radnih mjesta, gdje bi se mnogi poslovi mogli transformirati ili nestati. Automatizacija poslova koja zahtijevaju ponavljajuće i rutinske zadatke mogla bi rezultirati smanjenjem broja radnih mjesta u industrijama poput proizvodnje i transporta, dok bi istovremeno mogla stvoriti potrebu za novim vrstama poslova u IT sektoru, analizi podataka i upravljanju tehnologijama. Ovaj prijelaz prema automatizaciji može dovesti do smanjenja potražnje za niskokvalificiranim radnicima, dok bi se povećala potražnja za visokoobrazovanim stručnjacima u tehničkim i inženjerskim disciplinama.

Zbog toga bi mogla nastati velika praznina u kvalifikacijama radne snage, što bi otežalo radnicima da se preorijentiraju na nova radna mjesta. Osim toga, pitanje ravnoteže između tehnološke inovacije i socijalne odgovornosti postaje ključno, jer će nepravilno upravljanje automatizacijom i obrazovnim sistemima samo produbiti društvene nejednakosti i nesigurnost na tržištu rada.

5.BUDUĆNOST UMJETNE INTELIGENCIJE

Umjetna inteligencija (UI) ima ogroman potencijal da oblikuje budućnost društva, tehnologije i ekonomije. Iako je već danas prisutna u mnogim industrijama i sektorima, njen puni potencijal tek se počinje razotkrivati. U budućnosti, umjetna inteligencija mogla bi drastično promijeniti način na koji radimo, živimo i komuniciramo.

Umjetna inteligencija će omogućiti razvoj novih tehnologija koje će unaprijediti svakodnevni život, čineći ga lakšim, bržim i efikasnijim. Kroz uvođenje naprednih automatiziranih sistema, poslovni sektor će doživjeti revoluciju, jer će mnogi procesi postati brži i precizniji, smanjujući ljudske greške i povećavajući produktivnost. Također, u zdravstvu će umjetna inteligencija omogućiti preciznije dijagnoze i personalizirane tretmane, čime bi se poboljšala kvaliteta života ljudi diljem svijeta. U obrazovanju, AI će otvoriti vrata novih metodologija učenja, pružajući svakom studentu priliku da uči vlastitim tempom, uz maksimalnu podršku koja je prilagođena njihovim potrebama. Iako su prednosti umjetne inteligencije ogromne, bitno je da se u razvoju i primjeni ove tehnologije pažljivo balansiraju koristi i izazovi, kako bi se spriječile negativne posljedice i nejednakosti u društvu.

¹⁰⁷ <https://europedirect-cakovec.eu/sto-je-to-ai-umjetna-inteligencija-i-trebamo-li-je-se-bojati/> (datum pristupa, 11.04.2025)

6. PREDNOSTI I POTENCIJAL UMJETNE INTELIGENCIJE U BUDUĆNOSTI

Jedna od najvećih prednosti umjetne inteligencije u budućnosti bit će njena sposobnost da poboljša efikasnost i produktivnost u gotovo svim sektorima. Automatski sistemi za analizu podataka mogli bi omogućiti bolje donošenje odluka u realnom vremenu, čime bi se optimizirali procesi u industriji, zdravstvu, obrazovanju i financijama. Na primjer, u zdravstvu, umjetna inteligencija mogla bi pomoći u ranom otkrivanju bolesti, personaliziranim tretmanima i unapređenju globalnog pristupa zdravstvenim uslugama.

Osim toga, umjetna inteligencija će igrati ključnu ulogu u razvoju autonomnih sistema, poput vozila koja se voze sama. Ovo bi moglo donijeti ogromne prednosti u smislu sigurnosti na cestama, smanjenja nesreća, uštede vremena i smanjenja emisije ugljičnog dioksida. Također, AI bi mogla postati ključna za rješenja u borbi protiv klimatskih promjena, analizirajući velike količine podataka kako bi se predložili održivi energetske izvori i optimizirali procesi u industriji.

U obrazovanju, umjetna inteligencija nudi mogućnosti za personalizirano učenje, gdje bi studenti mogli učiti u vlastitom tempu, uz pomoć alata koji im omogućuju lakše razumijevanje složenih tema.

ZAKLJUČAK

S obzirom na brzi razvoj umjetne inteligencije, važno je da društvo i stručnjaci zajedno rade na pravilnoj implementaciji ove tehnologije, stvarajući okvire koji omogućavaju njen etički razvoj. Iako se umjetna inteligencija može smatrati ključem za mnoge buduće inovacije, njen utjecaj na radna mjesta, ekonomiju i svakodnevni život zahtijeva pažljivo razmatranje i planiranje.

Tehnološki napredak mora biti praćen odgovarajućim zakonodavstvom kako bi se spriječili potencijalni problemi poput zaštite privatnosti podataka ili algoritamske pristranosti. S obzirom na sve izazove, važno je osigurati da umjetna inteligencija bude alat koji doprinosi općem dobru, a ne izvor novih nejednakosti. Na kraju, umjetna inteligencija može značajno unaprijediti naš svijet, ali samo ako se razvija s naglaskom na ljudske vrijednosti i sigurnost. S obzirom na brzi razvoj umjetne inteligencije, važno je da društvo i stručnjaci zajedno rade na pravilnoj implementaciji ove tehnologije, stvarajući okvire koji omogućavaju njen etički razvoj. Iako se umjetna inteligencija može smatrati ključem za mnoge buduće inovacije, njen utjecaj na radna mjesta, ekonomiju i svakodnevni život zahtijeva pažljivo razmatranje i planiranje. Tehnološki napredak mora biti praćen odgovarajućim zakonodavstvom kako bi se spriječili potencijalni problemi poput zaštite privatnosti podataka ili algoritamske pristranosti.

S obzirom na sve izazove, važno je osigurati da umjetna inteligencija bude alat koji doprinosi općem dobru, a ne izvor novih nejednakosti. Na kraju, umjetna inteligencija može značajno unaprijediti naš svijet, ali samo ako se razvija s naglaskom na ljudske vrijednosti i sigurnost.

LITERATURA

- 1) Babić, Jasmina. Umjetna inteligencija i njezine primjene. Ekonomski fakultet, 2018.
- 2) Huseinović, Sejad. Primjena umjetne inteligencije u industriji. Tehnoportal, 5. februar 2024. www.tehnoportal.ba/umjetna-inteligencija-industrija
- 3) Jovanović, Marko i Petrović, Ana. Tehnologije umjetne inteligencije. Univerzitet u Sarajevu, 2021.
- 4) Kovačić, Ivan. Osnove umjetne inteligencije. Školska knjiga, 2019.
- 5) Nikolić, Aleksandar. "Razvoj algoritama za umjetnu inteligenciju." Inovacije u tehnologiji, urednici Maja Ivanković i Tomislav Kovačić, Fakultet za računarstvo, 2020, str. 55-70.
- 6) Simić, Ivana, Lukić, Jelena i Kovačić, Ivan. Razvoj i primjena umjetne inteligencije. Školska knjiga, 2020.
- 7) Zelenika, Damir. Umjetna inteligencija u svakodnevnom životu. Tehnoportal, 10. mart 2023. www.tehnoportal.ba/umjetna-inteligencija-u-zivotu
- 8) <https://www.logicno.com/politika/buducnost-umjetne-inteligencije-proslost-homo-sapiensa.html> (datum pristupa, 15.04.2025)
- 9) <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/ai-explained/> (datum pristupa, 15.04.2025)
- 10) <https://www.umjetnainteligencijaiui.com/chat-gpt/> (datum pristupa, 15.04.2025)
- 11) <https://www.algebra.hr/sveuciliste/sveucilisni-prijediplomski-studij/podatkovna-znanost-i-umjetna-inteligencija/> (datum pristupa, 15.04.2025)