

Uloga umjetne inteligencije u prevenciji širenja lažnih vijesti

Zdjelarević, Leo

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:142:090926>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-10**



Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet Osijek

Jednopredmetni studij informatologije

Leo Zdjelarević

Uloga umjetne inteligencije u prevenciji širenja lažnih vijesti

Završni rad

Mentor: doc. dr. sc. Snježana Stanarević Katavić

Osijek, 22. rujna 2023.

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku
Filozofski fakultet u Osijeku
Odsjek za informacijske znanosti
Jednopredmetni studij informatologije

Leo Zdjelarević

Uloga umjetne inteligencije u prevenciji širenja lažnih vijesti

Završni rad

Društvene znanosti, informacijske i komunikacijske znanosti, informacijski
sustavi i informatologija

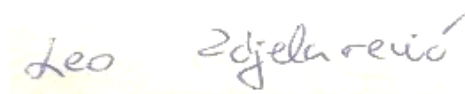
Mentor: doc. dr. sc. Snježana Stanarević Katavić

Osijek, 22. rujna 2023.

IZJAVA

Izjavljujem s punom materijalnom i moralnom odgovornošću da sam ovaj rad samostalno napravio te da u njemu nema kopiranih ili prepisanih dijelova teksta tuđih radova, a da nisu označeni kao citati s napisanim izvorom odakle su preneseni.

Svojim vlastoručnim potpisom potvrđujem da sam suglasan da Filozofski fakultet Osijek trajno pohrani i javno objavi ovaj moj rad u internetskoj bazi završnih i diplomskih radova knjižnice Filozofskog fakulteta Osijek, knjižnice Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu.

A handwritten signature in black ink that reads "Leo Zdjelarević". The signature is written in a cursive style and is placed on a light yellow rectangular background.

Osijek, 22. rujna 2023.

Leo Zdjelarević, 0122235677

Sadržaj

SAŽETAK.....	5
1. UVOD.....	1
2. LAŽNE VIJESTI.....	2
2.1. VRSTE I OBILJEŽJA LAŽNIH VIJESTI.....	2
2.2. UTJECAJ LAŽNIH VIJESTI NA DRUŠTVO.....	4
2.3. PRISTUPI SUOČAVANJU S LAŽNIM VIJESTIMA I DRUGIM OBLICIMA LAŽNOG SADRŽAJA.....	5
3. ULOGA UMJETNE INTELIGENCIJE U IDENTIFIKACIJI LAŽNIH VIJESTI.....	7
3.1. PRIMJENA ALGORITAMA STROJNOG UČENJA U OTKRIVANJU LAŽNIH VIJESTI.....	8
3.2. KORIŠTENJE CHATBOTOVA ZA EDUCIRANJE O LAŽNIM VIJESTIMA.....	10
3.3. PRIMJERI USPJEŠNE PRIMJENE UMJETNE INTELIGENCIJE U BORBI PROTIV LAŽNIH VIJESTI.....	10
4. ZAKLJUČAK.....	12
5. POPIS LITERATURE.....	13

SAŽETAK

Lažne vijesti, dezinformacije i ostali oblici lažnih i netočnih informacija predstavljaju ozbiljan problem današnjeg digitalnog društva. Lažne vijesti su informacije koje se prezentiraju kao činjenice te su stvorene da bi obmanule javnost i ostvarile nečiji interes, poput ekonomskog ili političkog. Dezinformacije se često koriste za manipulaciju javnosti i diskreditiranje medija i same novinarske prakse. Takve vrste informacija mogu utjecati na političke procese, kao što je bio slučaj s američkim predsjedničkim izborima 2016. godine i referendumom o izlasku Ujedinjenog Kraljevstva iz Europske unije (Brexit). Umjetna inteligencija ima sve veću ulogu u stvaranju i širenju dezinformacija, ali isto tako može biti korištena za suzbijanje njihovog širenja i utjecaja. Algoritmi strojnog učenja koriste se za identifikaciju lažnih računa na društvenim mrežama i detekciju netočnih i neistinitih informacija. Međutim, trenutni sustavi nisu dovoljno razvijeni da bi se mogli u potpunosti osloniti na njih te je važno razvijati kritičko mišljenje potrebno za procjenjivanje izvora informacija. Chatbotovi, računalni programi s kojima ljudi mogu komunicirati putem sučelja za chat, mogu se koristiti kao alati za educiranje o dezinformacijama. Mogu pružati osnovne informacije o dezinformacijama i ostalim vrstama informacijskog poremećaja i savjetovati korisnike kako provjeriti vjerodostojnost informacija. Također, sustavi za provjeru točnosti informacija, koji provjeravaju, analiziraju i ispravljaju informacije, igraju važnu ulogu u borbi protiv dezinformacija.

Ključne riječi: lažne vijesti, dezinformacije, umjetna inteligencija, sustavi za provjeru točnosti informacija, chatbotovi

1. UVOD

Lažne vijesti, dezinformacije, netočne informacije, zavaravajuće i pogrešne informacije sve su češća pojava današnjice. Oksimoron je nešto nazvati lažnom viješću jer vijest po definiciji treba biti istinita, no političari i slični akteri koriste taj termin kako bi diskreditirali medije i novinare. Većina tih dezinformacija nije potpuno kriva i lažna, već su izvučene iz konteksta, pristrane su i sadrže glasine ili izostavljaju ključne informacije.¹ Lažne vijesti, dezinformacije, misinformacije i malinformacije imaju različite karakteristike, ali im je zajedničko da stvaraju informacijski poremećaj u kojem je teško razlikovati istinite informacije od onih neistinitih. Imaju štetne posljedice na društvo te mogu utjecati na brojne vidove javnoga života, kao što su politički procesi.² Kada govorimo o umjetnoj inteligenciji u ovom kontekstu, ona igra važnu ulogu. Postoje algoritmi strojnog učenja koji se mogu koristiti za otkrivanje lažnih računa na društvenim mrežama, za provjeru sadržaja na potencijalne dezinformacije te prepoznavanje lažnih slika, videozapisa i zvučnih datoteka.³ Ta se ista umjetna inteligencija može koristiti i za izradu i širenje obmanjujućih informacija. Cilj ovog rada je rastumačiti koje su to karakteristike određenih vrsta informacijskog poremećaja te kako umjetna inteligencija može pomoći u prevenciji širenja tog poremećaja. Navode se primjeri uspješne primjene umjetne inteligencije u borbi protiv lažnih vijesti kao što su algoritmi strojnog učenja, sustavi za provjeru točnosti informacija te chatbotovi.⁴ Umjetna inteligencija se također koristi u odnosima s javnošću za analizu sentimenata, generiranja priopćenja javnosti i praćenje autentičnosti medijskog sadržaja. Unatoč samome napretku umjetne inteligencije posljednjih godina, još uvijek je potrebna ljudska intervencija te razvijanje kritičkog mišljenja pojedinca kako bi se zaštitili od lažnih informacija.

¹Usp. Drbohlav, Ollerton Rachel. Dezinformacije i lažne vijesti – utjecaj na društvo, tko je podložniji i kako ih zaustaviti, 2. travnja 2022. URL: https://krenizdravo.dnevnik.hr/zdravlje/mentalno_zdravlje/dezinformacije-i-lazne-vijesti-utjecaj-na-drustvo-tko-je-podlozniji-i-kako-ih-zaustaviti (2023-07-06)

²Wardle, Claire; Derakhshan, Hossein. Information disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policymaking. // Council of Europe, (2017). str. 10-49 URL: <https://edoc.coe.int/en/media/7495-information-disorder-toward-an-interdisciplinary-framework-for-research-and-policy-making.html> (2023-08-07)

³Usp. Bolf, Nenad. Osvježimo znanje: Strojno učenje.// Kemija u industriji 70, 9-10 (2021), str. 591-593. <https://hrcak.srce.hr/263495> (2023-07-07)

⁴Usp. Što je chatbot? Sve što možete učiniti s chatbotovima. URL: <https://www.chatcompose.com/hr/chatbot.html> (2023-07-07)

2. LAŽNE VIJESTI

Lažne vijesti učestala su pojava u današnjem informacijsko-digitalnome društvu. One su dio šireg koncepta koji se naziva informacijski poremećaj. Termin se prvi put upotrijebio 2017. godine kada je Vijeće Europe objavilo izvještaj o problematici lažnih vijesti. Informacijski poremećaj obuhvaća tri tipa lažnih i netočnih informacija, a to su misinformacije, malinformacije i dezinformacije. Dezinformacije i lažne vijesti stvorene su s namjerom prevariti javnost te su distribuirane za vlastitu korist onoga tko ih kreira. Lažne su vijesti, kao i dezinformacije netočne informacije koje se prezentiraju kao činjenice, a oponašaju prave vijesti dok se dezinformacije mogu pojavljivati u različitim oblicima poput fotomontaža, lažnih dokumenata, objava na društvenim mrežama i slično. Misinformacije su također štetni sadržaji koji sadrže netočne, nepravilne i krive informacije samo što je razlika u tome da kreatori takvih sadržaja nisu svjesni da je sadržaj netočan. Misinformacije se također pojavljuju u različitim oblicima poput tekstova, videa, ilustracija i slično. Za razliku od misinformacija, malinformacije su točne informacije koje se koriste u zlonamjerne svrhe kako bi se nanijela šteta organizaciji, osobi ili čak zemlji te se pojavljuju u različitim medijskim oblicima. Npr. osobna pisma, transkripti razgovora, privatne fotografije i video materijali i sl. Sve ove vrste krivih i netočnih informacija dobivaju visoku pažnju od strane javnosti i povremenih korisnika društvenih mreža i ostalih medija. One imaju senzacionalističke i kontroverzne karakteristike stoga lakše i brže privlače pozornost korisnika.⁵ Termin „lažne vijesti“ problematičan je barem iz dva razloga. Jedan od ta dva razloga je što je oksimoron jer nešto što je lažno ne može biti vijest. Drugi i još važniji razlog je taj što političari često zloupotrebljavaju taj termin kako bi diskreditirali medije i novinare koji ih istražuju i o njima kritički izvještavaju. Nadalje, zapravo većina sadržaja koji čini informacijski poremećaj zapravo nije potpuno lažan, već je izvučen iz konteksta, prekomjerno je pristran, sadrži glasine ili namjerno izostavlja ključne informacije.⁶

2.1. VRSTE I OBILJEŽJA LAŽNIH VIJESTI

Lažne se vijesti mogu pojaviti u različitim oblicima. Primjerice, kada naslov, slike odnosno vizuali ili ostala oprema nije u skladu sa samim sadržajem, onda se govori o lažnoj vezi.

⁵Usp. Nenadić, Iva; Vučković, Milica. Dezinformacije: edukativna brošura i vježbe za razumijevanje problema dezinformacija. Zagreb: Agencija za elektroničke medije i UNICEF, 2021. URL: <https://www.medijskapismenost.hr/wp-content/uploads/2021/04/brosura-Dezinformacije.pdf> (2023-07-06)

⁶Usp. Wardle, C.; Derakhshan, H. Nav. dj. Str. 5

Najpoznatiji primjer toga jesu *clickbait naslovi* koji su napravljeni i napisani s ciljem da objava dobije što više pažnje i klikova. Nadalje, kada se izvorni sadržaj neke objave ili članka dijeli ili koristi u drugom kontekstu, govori se o lažnom kontekstu. Kada je originalna slika ili informacija izmijenjena s ciljem da zavara, onda se govori o izmijenjenom sadržaju, a kada se distribuira potpuno novi sadržaj koji je lažan, također s ciljem da zavara i prouzroči štetu, onda se govori o izmišljenom sadržaju.⁷ Prema dosadašnjim radovima koji su definirali pojam lažnih vijesti, identificirano je šest oblika u kojima se lažne vijesti mogu pojaviti, a to su satira, parodija, izmišljotina, manipulacija fotografija, propaganda i oglašavanje. Satira je humoristična forma koja se koristi kao oblik društvene kritike. Njezina namjera nije zavarati javnost, no njezinim doslovnim shvaćanjem, ona može postati lažna vijest. Slično je s parodijom koja se odnosi na izmišljene vijesti koje koriste apsurdnost kako bi ostvarili humoristički efekt. Izmišljotine su članci bez činjenične podloge koji se objavljuju kao stvarne vijesti. Manipulacija fotografijama obuhvaća promjene na stvarnim slikama radi stvaranja lažnih narativa i priča. Oglašavanje i odnosi s javnošću koriste se za promociju proizvoda i ideja pod izgledom stvarnih vijesti i stvarnih informacija. Na kraju, propaganda se odnosi na vijesti koje kreiraju politički subjekti kako bi utjecali na percepciju od strane javnosti.⁸ Međutim, postoje i značajne razlike među tim terminima u obliku u kojem se pojavljuju te u namjeni koju imaju. Kako bi se uspješno razumio bilo koji primjer informacijskog poremećaja, korisno ga je razmotriti u tri elementa i tri faze. Elementi se dijele na agente (Tko su bili agenti koji su stvorili i distribuirali vijest i koja im je bila motivacija?), poruke (Koja je vrsta poruke bila? Kakav je format?) i tumače (Kada je netko primio poruku, kako ju je protumačio?). Životni ciklus oblika informacijskog poremećaja ima tri faze. Faze su stvaranje (poruka je stvorena), proizvodnja (ista poruka se pretvara u medijski proizvod) te distribucija (poruka se distribuira ili objavljuje). Agenti su uključeni u sve tri faze informacijskog lanca (kreiranje, proizvodnja i distribucija) te imaju različite motivacije. Karakteristike agenata mogu varirati od faze do faze. Agenti poruke mogu prenijeti osobno putem tračeva ili razgovora, tekstom ili audio-vizualnim sadržajima. Tumači tih poruka, odnosno publika, vrlo je rijetko pasivni primatelj informacija. Ona se sastoji od mnogih pojedinaca od kojih svaki tumači informacije u skladu svedona svojim socio-kulturnim statusom, osobnim iskustvima pa i političkim pozicijama.⁹ Potrebno je razumjeti i kritički procijeniti izvor odakle informacije i vijesti dolaze te sami sadržaj tih informacija.

⁷Usp. Nenadić, I.; Vučković, M. Nav. dj. Str. 8

⁸Usp. Edson, C. Tandoc Jr.; Lim Wei, Zheng; Ling, Richard. Defining "Fake News". // Digital Journalism 6, 2 (2018), str. 137-153, URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2017.1360143> (2023-08-31)

⁹ Usp. Wardle, C.; Derakhshan, H. Nav. dj. Str. 23-30

2.2. UTJECAJ LAŽNIH VIJESTI NA DRUŠTVO

Prema podacima iz globalnog istraživanja provedenog 2016. godine, više od 50% korisnika interneta koji su ispunjavali anketu u 24 države koriste društvene mreže kao način da budu u tijeku s novim vijestima.¹⁰ U istraživanju britanske javnosti 2016. godine, 45,43% ispitanika izjavilo je da se svaki dan susreće s lažnim vijestima na internetu, 19,64% da se susreću barem jednom tjedno s lažnim vijestima, a samo petina vjeruje da se nikada ne susreću.¹¹ Zanimljivo je da se broj pritužbi na lažne vijesti upućenih IPSO-u (*Independent Press Standards Organisation*) u razdoblju od 2016. do 2017. gotovo udvostručio.¹²

Lažne vijesti, ali i ostali oblici informacijskog poremećaja mogu biti izuzetno opasni za društvo jer mogu utjecati na ljudsko razmišljanje, ponašanje i odluke koje ljudi donose. Posebno su problematične kada se radi o političkim procesima jer mogu imati nepovoljan učinak na demokratske procese posljedice čega osjeća društvo u cjelini. Najpoznatiji primjeri navedenog jesu američki predsjednički izbori 2016. godine, kada su se pojavljivale mnoge lažne vijesti, neistinite i zavaravajuće informacije, sve u svrhu utjecanja na ishod izbora.¹³ Također su se koristile iste godine kada je u tijeku bio referendum za izlazak Ujedinjenog Kraljevstva iz Europske unije poznat kao *Brexit*. Tijekom kampanje, medijski prostor i medijske mreže bili su ispunjeni velikom količinom dezinformacija vezanim uz odlazak ili ostanak u Europskoj uniji.¹⁴ Lažne vijesti također mogu utjecati na zdravlje javnosti, a primjer toga je nedavna pandemija bolesti COVID-19. U slučaju COVID-a, mnoštvo dezinformacija koje su bile vezane za cjepivo uzrokovale su skepticizam i strah kod ljudi te su zasigurno doprinijele smanjenom cijepljenju stanovništva.¹⁵ Shodno tome, lažne vijesti mogu negativno utjecati na pojedine društvene skupine. Internet je od svog početka omogućio širenje ekstremnih narativa koji se često manifestiraju u govor mržnje usmjeren na manjinske skupine u društvu. Govor mržnje na internetu postaje učestaliji iz godine u godinu, što nam govore podaci iz 2017. i 2018. godine. Podaci navode kako je više od 1600 govora mržnje označeno kao online prijestup što

¹⁰Usp. Statista Research Department. Fake news worldwide-statistics & facts, 2022-06-08. URL: <https://www.statista.com/topics/6341/fake-news-worldwide/#topicOverview> (2023-08-25)

¹¹Usp. Fake News Statistics – How Big is the Problem. URL: <https://journalink.com/resources/post/319-fake-news-statistics-2019-uk-worldwide-data> (2023-08-31)

¹²Usp. West, M. Darrell. How to combat fake news and disinformation, 2017-12-18. URL: <https://www.brookings.edu/articles/how-to-combat-fake-news-and-disinformation/> (2023-08-09)

¹³Usp. Allcott, Hunt; Gentzkow, Michael. Social Media and Fake News in the 2016 Election, // The Journal of Economic Perspectives 31, 2 (2017), 211-235. URL: <https://www.jstor.org/stable/44235006?seq=2> (2023-08-08)

¹⁴Usp. Danzig, Jon. How fake news caused Brexit, 2017-10-14. URL: <https://eu-roppe.ideasoneuroppe.eu/2017/11/14/fake-news-caused-brexit/> (2023-08-08)

¹⁵Usp. Nyilasy, Greg. Fake news in the Age of COVID-19. URL: <https://fbe.unimelb.edu.au/newsroom/fake-news-in-the-age-of-covid-19> (2023-08-08)

predstavlja povećanje od 40 posto u odnosu na 2016. godinu.¹⁶ Lažne vijesti mogu utjecati i na ekonomsku dobit tvrtki. Primjer iz 2019. godine kada je objavljen lažni video u kojemu je vozilo tvrtke Tesla s autonomnom vožnjom izgubilo kontrolu kratko je negativno utjecao na Tesline dionice. Tvrtka je ubrzo potvrdila kako je video lažiran.¹⁷

Kako je pojašnjeno u prethodnim primjerima, širenje lažnih vijesti može imati nepovoljne posljedice na pojedince, skupine, organizacije, ali i na društva u cjelini. Poseban je problem što lažne vijesti doprinose širenju konfuzije i nepovjerenja u institucije, izvore vijesti i u osobe (čelnici organizacija, znanstvenici itd.) u koje je važno imati povjerenje da bi društveni život bio stabilan.

2.3. PRISTUPI SUOČAVANJU S LAŽNIM VIJESTIMA I DRUGIM OBLICIMA LAŽNOG SADRŽAJA

U idealnom scenariju svaki bi pojedinac trebao moći kritički vrednovati izvore informacije te pretpostaviti jesu li oni relevantni i točni ili su netočni, lažni te se koriste se za obmanu javnosti. Prema američkom Istraživačkom centru Pew, ekspanzijom novih informacijsko-komunikacijskih tehnologija pada povjerenje u medije. U istraživanju navedenog Centra iz 2017. godine ističe se da je postotak građana koji kažu da imaju veliko ili poprilično povjerenje u medije pao s 53 posto u 1997. na 32 posto u 2016. godini.¹⁸

Postoji više mogućnosti za suočavanje s lažnim vijestima i drugim oblicima lažnih sadržaja koje se mogu poduzeti na različitim razinama. Jedna od najbitnijih stvari koje vlade diljem svijeta mogu učiniti je poticanje neovisnog, profesionalnog novinarstva. Javnost treba izvjestitelje koji će joj pomoći shvatiti komplicirana zbivanja i nositi se s promjenjivom prirodom društvenih i političkih događaja. Također, vlade bi trebale izbjegavati cenzuriranje sadržaja kao i prepuštanje sve odgovornosti za suočavanje s lažnim vijestima internetskim platformama. Za novinarske organizacije važno je ukazivati na problem lažnih vijesti i neistinitih informacija te bi se trebali usredotočiti na visokokvalitetno novinarstvo koje gradi

¹⁶Usp. Williams, L Matthew; Burnap, Pete; Javed, Amir; Liu, Han; Ozalp, Sefa. Hate in the Machine: Anti-Black and Anti-Muslim Social Media Posts as Predictors of Offline Racially and Religiously Aggravated Crime. // The British Journal of Criminology 60, 1 (2020), str. 93-117. URL: <https://doi.org/10.1093/bjc/azz049> (2023-08-31)

¹⁷Usp, Cuthbertson, Anthony. Self-driving Tesla 'kills' robot in Las Vegas crash, raising suspicions about Russian firm, 2019. URL: <https://www.independent.co.uk/tech/tesla-robot-crash-self-driving-car-promobot-putin-ces-2019-las-vegas-elon-musk-a8718866.html> (2023-09-01)

¹⁸Usp. West, M. Darrell. Nav. dj.

povjerenje i privlači publiku. Postoje neprofitne organizacije poput Politifact, Factcheck.org i Snopes koje ocjenjuju točnost tvrdnji političara i pišu priče s pojedinostima o istinitosti ili nedostatku izvještavanja o određenim događajima. Ti su izvori postali vidljivi dio izbornih kampanja i procjena političkih kandidata u Sjedinjenim Američkim Državama. Slični naponi su u tijeku i u drugim zemljama. U Ukrajini, organizacija StopFake oslanja se na *peer-to-peer* kontra propagandu kako bi raspršila lažne priče.¹⁹

Zatim, tehnološke tvrtke bi trebale ulagati u tehnologije za pronalaženje lažnih vijesti i njihovo identificiranje za korisnike putem različitih algoritama i masovne podrške (*crowdsourcing*). *Crowdsourcing* se oslanja na stručnost velikog broja čitatelja ili gledatelja kako bi potencijalno uočili moguće probleme i pogreške u izvještavanju vijesti. Tako je računalni znanstvenik William Yang Wang, oslanjajući se na PolitiFact.com, stvorio javnu bazu podataka od 12.836 izjava koje su označene s obzirom na točnost te je razvio algoritam koji uspoređuje jezične obrasce, od lažnih tvrdnji do riječi sadržanih u digitalnim vijestima. To mu je omogućilo analizu te identificiranje priča koje se oslanjaju na lažne informacije.²⁰

Financiranje napora za poboljšanje informacijske pismenosti bi trebao biti visoki prioritet obrazovnih ustanova. Dakle, potrebno je podupiranje partnerstva između novinara, poduzeća, neprofitnih organizacija i obrazovnih institucija za poticanje informacijske pismenosti.²¹ Nadalje, grade se mreže sustava za provjeru činjenica tzv. *fact-check* sustavi. Oni se koriste globalno, a njihov broj raste iz dana u dan. Većina tih sustava i njihovih servisa u Europi fokusirana je na analizu tvrdnji političara koje se onda procjenjuju kao lažne, neistinite, obmanjujuće, zavaravajuće i slično. Postoje i oni koji su fokusirani na medije kao što su gore već navedeni ukrajinski *StopFake*, finski *Faktabaari*, makedonski *Vistinomer*, britanski *Full Fact* i ostali. Što se tiče Hrvatske, ona ima portal koji je dio spomenute međunarodne mreže provjeravanja činjenica koja se zove *Faktograf*. Neke susjedne zemlje poput Srbije imaju i dva takva portala i servisa kao i BiH (*Istinomjer* i *Raskrinkavanje*). 2015. godine Europska komisija pokreće zajednički portal za provjeru točnosti informacija pod nazivom *EUvsDisinfo*. U njemu se razotkrivaju objave, tekstovi i teme bazirane na dezinformacijama i lažnim, zavaravajućim vijestima o Europskoj uniji općenito. Dakle, sustavi za provjeru točnosti informacija koriste se u brojnim područjima i predmetima, a same razlike modela proizlaze iz poslovnih modela,

¹⁹Usp. Slijepčević, Marija. Fact-checkeri – globalni pokret protiv dezinformacija, 2020-05-18 <https://www.medijskapismenost.hr/fact-checkeri-globalni-pokret-protiv-dezinformacija/> (2023-07-10)

²⁰Usp. West, M. Darrell. Nav. dj.

²¹Isto.

posebnosti tržišta te samog okruženja. U EU Francuska ima najviše takvih sustava (9), a u svijetu SAD (trenutačno 55 aktivnih).²²

U konačnici, hoće li ljudi upasti u zamku lažnih vijesti ovisi ponajviše o njima samima. Pojedinaac može ojačati svoje kritičko mišljenje tako da se otvara za različite perspektive jer oslanjanje na mali broj izvora ograničava raspon materijala te povećava šanse da se postane žrtva prijevara ili lažnih glasina. Također, u online svijetu, čitatelji i gledatelji trebaju biti pomalo skeptični prema izvorima vijesti jer mnoga internetska prodajna mjesta koriste senzacionalističke naslove kako bi potaknule što veći broj klikova. Korisnici moraju biti oprezni i razumjeti da nije sve što pročitaju točno te da su mnoge internetske stranice namijenjene za širenje lažnih vijesti.

3. ULOGA UMJETNE INTELIGENCIJE U IDENTIFIKACIJI LAŽNIH VIJESTI

Umjetna inteligencija je simulacija procesa ljudske inteligencije od strane strojeva, posebno računalnih sustava. Specifične primjene umjetne inteligencije uključuju ekspertne sustave, obradu prirodnog jezika, prepoznavanje govora i strojni vid. Općenito, sustavi umjetne inteligencije funkcioniraju tako da unose velike količine označenih podataka u obuci, analiziraju podatke radi korelacija i uzoraka i koriste te obrasce za predviđanje budućih stanja.²³

Tijekom posljednjih desetak godina, područje umjetne inteligencije doživjelo je značajan napredak. Alati, koji su proizašli iz tih istraživanja, pružaju praktičarima prethodno nedostupne mogućnosti za obradu i analizu velikih količina podataka. Kako tehnologija napreduje, upotreba umjetne inteligencije u raznim područjima postala je sve prisutnija. Umjetna se inteligencija može koristiti za generiranje sve realističnijih lažnih slika, videa i zvukova te povećava sposobnost zlonamjernih društvenih botova koji oponašaju ljudsku aktivnost na društvenim mrežama i generiraju dezinformacijski sadržaj. Ipak, metode umjetne inteligencije mogu se i koristiti za suzbijanje tih dezinformacija. Te metode uključuju otkrivanje društvenih botova, provjeru sadržaja na potencijalne dezinformacije, prepoznavanje sadržaja koji su generirani

²²Usp. Slijepčević, M. Nav. dj.

²³Usp. TechTarget. URL: <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/AI-Artificial-Intelligence> (2023-08-09)

umjetnom inteligencijom te izvođenje dublje analize koja otkriva modificirane verzije već razotkrivenih članaka.²⁴

Provjera činjenica postala je važnija nego ikad zbog brzog širenja lažnih vijesti, no stoji pitanje mogu li takvi sustavi umjetne inteligencije zamijeniti ljude. Prednosti korištenja umjetne inteligencije u provjeravanju činjenica su brzina, učinkovitost, dosljednost i nepristranost te rukovanje velikim količinama podataka. Tradicionalne metode provjere činjenica mogu biti dugotrajne i zahtjevne. Što se tiče nedostataka tih sustava, spominje se nedostatak kontekstualnog razumijevanja što znači da umjetna inteligencija možda neće u potpunosti razumjeti nijanse jezika te kako određene riječi ili fraze mogu imati različita značenja ovisno o kontekstu. Također, ti sustavi imaju ograničenu sposobnost analize tona i namjere. Iako mogu identificirati pogrešne činjenice, možda neće moći odrediti je li izjava sarkastična ili ironična. Takvo nešto može dovesti do netočne analize.²⁵ Prijedlog znanstvenika kao prvi korak naprijed jest izgradnja sustava koji bi odvajali tvrdnje na postupan i smislen način, a kao drugi korak naprijed spominju tehnike koje procjenjuju kvalitetu informacija na temelju složenog niza mrežnih signala što donosi prosudbe o poruci ili njezinom izvoru. Nije jasno koliko će se različiti pristupi, koji danas još nisu u potpunosti strukturirani za borbu protiv lažnih činjenica i informacija, pokazati učinkovitima u suočavanju s lažnim tvrdnjama poput lažnih tvrdnji političkih elita. Takvi pristupi mogu biti podložni pogreškama te mogu pokrenuti teška pitanja o zaštiti otvorenog političkog izražavanja na internetu.²⁶

3.1. PRIMJENA ALGORITAMA STROJNOG UČENJA U OTKRIVANJU LAŽNIH VIJESTI

Cilj algoritama strojnog učenja je identificirati, odnosno pronaći prirodne uzorke i poveznice u podacima te na temelju njih postići uvid te odlučiti i predviđati daljnje odluke. Ti algoritmi se primjenjuju u mnogim situacijama i područjima za donošenje bitnih odluka u, na primjer, trgovanju dionicama, medicinskoj dijagnostici, predviđanju potrošene energije i slično. Web-pretraživači oslanjaju se na strojno učenje kako bi nam iz bezbroj mogućnosti dali najvažnije i

²⁴Usp. Juršėnas, A., Karlauskas, K., Ledinauskas, E., Maskeliūnas, G., Rodomanskas, D., Ruseckas, J. The Role of AI in the Battle Against Disinformation. Riga: NATO Strategic Communications Centre of Excellence, 2022. URL: <https://stratcomcoe.org/publications/the-role-of-ai-in-the-battle-against-disinformation/238> (2023-07-06)

²⁵Usp. Can AI fact-checkers replace humans? Exploring the pros and cons, 2023-07-15. URL: <https://www.longshot.ai/blog/can-ai-fact-checkers-replace-humans> (2023-08-09)

²⁶Usp. Graves, L. Understanding the Promise and Limits of Automated Fact-Checking, 2018. Str. 1-8. URL: https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/sites/default/files/2018-02/graves_factsheet_180226%20FINAL.pdf (2023-08-07)

najrelevantnije rezultate pretraživanja. Primjena tih algoritama posebno je od pomoći u rješavanju kompleksnih zadataka koji uključuju ogromnu količinu podataka kao i velik broj varijabli, a gdje ne postoje razrađene formule, odnosno modeli.²⁷

U kontekstima informacijskih operacija putem umjetne inteligencija, rješenja su bila posebno učinkovita u otkrivanju i uklanjanju nezakonitog, nepoželjnog i sumnjivog sadržaja. Tehnike umjetne inteligencije također su bile uspješne u traženju i identificiranju lažnih računa botova na društvenim mrežama. Te tehnike su poznate kao uočavanje i označavanje botova. Pružatelji internetskih usluga, poput Googlea, Facebooka i Twittera, oslanjaju se na algoritme strojnog učenja kako bi istrijebili trolove i društvene botove, uočili lažne račune te identificirali i vrednovali osjetljivi sadržaj.²⁸ Izvješće iz 2020. godine donosi statističke podatke o uklanjanju štetnog sadržaja na gore navedenim platformama. U postotcima su izraženi podatci o uklonjenom ili pokrivenom sadržaju kojeg je Facebookova tehnologija umjetne inteligencije označila prije nego što su ga korisnici prijavili (prvo tromjesečje 2020.): maltretiranje i uznemiravanje (15,6%), govor mržnje (88,8%), samoubojstvo i samoozljeđivanje (97,7%), nasilan i eksplicitan sadržaj (99%), dječja golotinja i seksualno iskorištavanje djece (99,5%). Navedeni brojevi pokazuju veliku učinkovitost umjetne inteligencije u identificiranju određenih vrsta štetnog sadržaja. U 2019. godini 50% tweetova na koje je Twitter reagirao zbog zlouporabe, identificirani su pomoću umjetne inteligencije. Taj je broj narastao za 30% u odnosu na 2018. godinu.²⁹

Što se tiče trenutnog stanja korištenja strojnog učenja za provjeru dezinformacija, potpuno automatizirana provjera činjenica je daleki cilj. Iz spomenutog izvješća da se uočiti da je umjetne inteligencija učinkovita u otkrivanju spama i golotinje, dok druge kategorije štetnog sadržaja, poput govora mržnje i uznemiravanja, tipično i dalje zahtijevaju ljudsko razlučivanje konteksta i nijansi. Većina platformi društvenih medija i dalje se oslanja na kombinaciji umjetne inteligencije i ljudskih moderatora u pregledu činjenica, vjerodostojnosti sadržaja te vrednovanja izvora informacija.

²⁷Usp. Bolf, N. ; Bolf (ur.), N. Nav. dj.

²⁸Usp. Kertysova, Katarina. Artificial Intelligence and Disinformation. // Security and Human Rights 29, 1-4 (2018), str. 55-81. URL: <https://doi.org/10.1163/18750230-02901005> (2023-07-07)

²⁹Usp. Paul M. Who Moderates the Social Media Giants? A Call to End Outsourcing. NYU Stern Center for Business and Human Rights, 2020. URL: <https://www.stern.nyu.edu/experience-stern/faculty-research/who-moderates-social-media-giants-call-end-outsourcing> (2023-08-08)

3.2. KORIŠTENJE CHATBOTOVA ZA EDUCIRANJE O LAŽNIM VIJESTIMA

Komunikacija alatima za trenutnu izmjenu poruka postala je izuzetno popularna posljednjih godina. Stoga, s obzirom na taj nagli porast popularnosti, mnoge tvrtke i organizacije počele su razvijati uslugu koja se naziva chatbot. Chatbotovi su jednostavni računalni programi s kojima ljudi mogu komunicirati putem sučelja za komunikaciju, odnosno chat. Upotreba takvih programa jednostavna je kao i razgovor s nekom osobom, moguće je postavljanje različitih pitanja ili davanja uputa. No zašto tvrtkama i velikim organizacijama trebaju takvi računalni programi? Postoji više razloga, a neki od njih su oslobađanje od ponavljajućih zadataka te istovremena obrada više korisničkih zahtjeva. Brzina i učinkovitost kojom chatbotovi obrađuju zahtjeve i upite pomaže stjecanju lojalnosti kupaca i korisnika.³⁰

Chatbotove spominjemo u kontekstu ovoga rada jer se mogu koristiti i kao učinkovit alat za educiranje o lažnim vijestima, dezinformacijama i ostalim vrstama informacijskog poremećaja. Oni mogu pružiti osnovne informacije o karakteristikama tih vrsta informacijskog poremećaja te sam korisnik može postavljati upite o različitim vrstama informacijskog poremećaja. Kao što korisnici mogu postavljati pitanja chatbotovima, chatbot može postavljati pitanja korisnicima kako bi provjerio njihovo znanje o prepoznavanju, vrednovanju, analizi pa i izbjegavanju lažnih vijesti te na temelju njihovih odgovora, chatbotovi mogu pružiti povratne informacije i savjete. Nadalje, chatbotovi mogu pružiti korisne smjernice kako provjeravati vjerodostojnost izvora informacija te mogu navoditi korisnike na provjeru izvora, provjeru konteksta i provjeru autentičnosti fotografija ili videa. Na temelju te interakcije i komunikacije s korisnicima, mogu pružiti preporuke za daljnje čitanje ili izvore informacija koji su pouzdani i relevantni za korisnike.³¹

3.3. PRIMJERI USPJEŠNE PRIMJENE UMJETNE INTELIGENCIJE U BORBI PROTIV LAŽNIH VIJESTI

Novinarska praksa u digitalnom dobu suočava se s promjenom paradigme masovne komunikacije i mogućnosti kontinuirane povratne informacije između publike i novinara. Utjecaj novih tehnologija obuhvaća nove poslovne modele i nove radne uloge i pozicije. Sve

³⁰Usp. Što je chatbot? Sve što možete učiniti s chatbotovima. URL: <https://www.chatcompose.com/hr/chatbot.html> (2023-07-07)

³¹Isto.

više i više se raspravlja o ulozi umjetne inteligencije u stvaranju samog medijskog sadržaja, što zapravo predstavlja promjenu fokusa s proučavanja njezine primjene.

U pogledu rješavanja problema lažnih vijesti i dezinformacija, rješenje se pokušalo naći u stvaranju modela sposobnog za otkrivanje štetnih objava u realnom vremenu i istodobnog upozoravanja korisnika informacija tzv. sustava za provjeru točnosti informacija što je rezultiralo rješenjima automatske verifikacije izjava slavnih ljudi i političara.³² Profesor i kreator PolitiFacta sa svojim timom razvio je program zvan „Squash“. Program koristi veliku bazu tvrdnji nazvanu ClaimReview kako bi otkrio što političar govori u videu te usporedio to s prethodno objavljenom provjerom činjenica i prikazao relevantnu provjeru činjenica na ekranu. Shodno tome, od strane voditelja Full Facta i izvršnog direktora argentinskog Chequeadoa, stvoren je alat za otkrivanje zahtjeva koji korisnicima omogućuje da odaberu medije koje žele pratiti. Taj alat onda na 24-satnoj bazi, pregledava objave i informacije koje odabrani mediji šire i prikazuje samo one koje sadrže činjeničnu tvrdnju. Nadalje, Claim Hunter, alat koji koristi umjetnu inteligenciju koja sluša i transkribira zvuk te otkriva izjave za provjeru. Alat također prati račune 400 političara te šalje upozorenja kada se podijeli netočna tvrdnja.³³ Dostupno je i praćenje autentičnosti fotografija i videozapisa te postoje sustavi za praćenje i analizu lažnih videozapisa i zvukovnih datoteka. Komercijalno su dostupni i proizvodi koji su temeljeni na umjetnoj inteligenciji te se masovno koriste za obradu i analitiku sadržaja društvenih mreža te i za samu analitiku društvenih mreža općenito.³⁴ Time možemo reći da se na umjetnu inteligenciju, u kontekstu prepoznavanja lažnih vijesti, oslanja u značajnoj mjeri. Moramo biti svjesni da trenutno ti sustavi nisu dovoljni razvijeni kako bi se ljudi mogli potpuno osloniti na njih i vjerovati im. Posljedica tih sustava može biti da se svaki članak ili objava ili nekakav izvor informacije, koji je taj sustav vrednovao kao neprimjeren i neistinit, stavlja u filter gdje korisnik onda ne može svojevóljno pristupiti samome izvoru i proučiti ga.

³²Usp. Grmuša, Tanja; Prelog, Lordan. Uloga novih tehnologija u borbi protiv lažnih vijesti: iskustva i izazovi hrvatskih medijskih organizacija. // Medijske studije 11, 22 (2020), str. 62-80. URL: <https://doi.org/10.20901/ms.11.22.4> (2023-07-09)

³³Usp. Abels, Grace. What is the future of automated fact-checking? Fact-checkers discuss 2022-07-28. URL: <https://www.poynter.org/fact-checking/2022/how-will-automated-fact-checking-work/> (2023-08-25)

³⁴Usp. Tomić, Zoran; Volarić, Tomislav; Obradović, Đorđe. Umjetna inteligencija u odnosima s javnošću // South Eastern European Journal of Communication 4, 2 (2022), str. 7-16. URL: <https://doi.org/10.47960/2712-0457.2022.2.4.7> (2023-07-10)

4. ZAKLJUČAK

Lažne vijesti i ostali oblici zavaravajućih informacija negativno utječu na društvo, stoga je od izuzetne važnosti suzbiti njihovo širenje i utjecaj. Shodno tome, trenutno na raspolaganju imamo više načina za njihovo suzbijanje koji uključuju i uporabu novih tehnologija umjetne inteligencije. Ipak korištenje umjetne inteligencije u ovom kontekstu može biti i dvosjekli mač jer, kako nam može pomoći u otkrivanju i prevenciji širenja lažnih vijesti, tako može biti korištena i za izradu tih istih sadržaja i dijeljenja dezinformacija. Iako je umjetna inteligencija i dalje u razvoju, postoje relativno učinkoviti sustavi i rješenja za cenzuriranje i prevenciju širenja lažnih vijesti i drugih dezinformacija među korisnicima različitih digitalnih alata, medija i društvenih mreža. Algoritmi strojnog učenja služe za identifikaciju lažnih korisničkih računa, društvenih botova, identifikaciju štetnog sadržaja i druge slične zadatke u svrhu smanjivanja utjecaja lažnih vijesti, dezinformacija te netočnih informacija. No i dalje ti sustavi još nisu u potpunosti razvijeni da bi automatski izvršavali zadatke. Ljudska ruka potrebna je za interveniranje i uklanjanje potencijalnih pogrešaka koje takvi sustavi rade. Najučinkovitija metoda da se pojedinac zaštiti od obmanjujućih i štetnih informacija te njihovih izvora je razvijanje kritičkog mišljenja- Ljudi trebaju razvijati različite vrste pismenosti, kao što su informacijska, računalna, znanstvena, vizualna, medijska i mnoge druge kako bi izgradili vlastito kritičko mišljenje te kako bi smanjili utjecaj lažnih vijesti na njihov život, a time i na društvo u cjelini.

5. POPIS LITERATURE

1. 18 eye-opening fake news statistics for 2023. URL: <https://techjury.net/blog/fake-news-statistics/> (2023-08-09)
2. Abels, Grace. What is the future of automated fact-checking? Fact-checkers discuss 2022-07-28. URL: <https://www.poynter.org/fact-checking/2022/how-will-automated-fact-checking-work/> (2023-08-25)
3. Allcott, Hunt; Gentzkow, Michael. Social Media and Fake News in the 2016 Election, // The Journal of Economic Perspectives 31, 2 (2017), str. 211-235. URL: <https://www.jstor.org/stable/44235006?seq=2> (2023-08-08)
4. Bolf, Nenad. Osvježimo znanje: Strojno učenje.// Kemija u industriji 70, 9-10 (2021), str. 591-593. <https://hrcak.srce.hr/263495> (2023-07-07)
5. Borel, Brooke. Fact-Checking Science Journalism: How to make sure your stories are true: The Fact-Checking Process, 2023. <https://ksjhandbook.org/fact-checking-science-journalism-how-to-make-sure-your-stories-are-true/the-fact-checking-process/> (2023-07-07)
6. Can AI fact-checkers replace humans? Exploring the pros and cons, 2023-07-15. URL: <https://www.longshot.ai/blog/can-ai-fact-checkers-replace-humans> (2023-08-09)
7. Ciboci, Lana; Kanižaj, Igor; Labaš, Danijel. Razvoj medijske pismenosti: kako prepoznati dezinformacije i lažne vijesti. Zagreb: Agencija za elektroničke medije i Unicef, 2018. <https://www.medijskapismenost.hr/wp-content/uploads/2018/04/lazne-vijesti.pdf> (2023-07-05)
8. Cook, John; Lewandowsky, Stephan. Priručnik za razbijanje mitova. St. Lucia, Australia: University of Queensland, 2011. URL: https://skepticalscience.com/docs/Debunking_Handbook_Croatian.pdf (2023-08-27)
9. Cuthbertson, Anthony. Self-driving Tesla 'kills' robot in Las Vegas crash, raising suspicions about Russian firm, 2019. URL: <https://www.independent.co.uk/tech/tesla-robot-crash-self-driving-car-promobot-putin-ces-2019-las-vegas-elon-musk-a8718866.html> (2023-09-01)
10. Danzig, Jon. How fake news caused Brexit, 2017-10-14. URL: <https://eu-ropen.ideasoneuropa.eu/2017/11/14/fake-news-caused-brexite/> (2023-08-08)
11. Drbohlav, Ollerton Rachel. Dezinformacije i lažne vijesti – utjecaj na društvo, tko je podložniji i kako ih zaustaviti, 2022-04-02

- https://krenizdravo.dnevnik.hr/zdravlje/mentalno_zdravlje/dezinformacije-i-lazne-vijesti-utjecaj-na-drustvo-tko-je-podlozniji-i-kako-ih-zaustaviti (2023-07-06)
12. Edson, C. Tandoc Jr.; Lim Wei, Zheng; Ling, Richard. Defining “Fake News”. // Digital Journalism 6, 2 (2018), str. 137-153, URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2017.1360143> (2023-08-31)
 13. Fake News Statistics – How Big is the Problem. URL: <https://journalink.com/resources/post/319-fake-news-statistics-2019-uk-worldwide-data> (2023-08-31)
 14. Graves, L. Understanding the Promise and Limits of Automated Fact-Checking. Reuters Institute, 2018. Str. 1-8. URL: <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/our-research/understanding-promise-and-limits-automated-fact-checking> (2023-08-07)
 15. Usp. Grmuša, Tanja; Prelog, Lordan. Uloga novih tehnologija u borbi protiv lažnih vijesti: iskustva i izazovi hrvatskih medijskih organizacija. // Medijske studije 11, 22 (2020), str. 62-80. URL: <https://doi.org/10.20901/ms.11.22.4> (2023-07-09)
 16. Juršenas, A., Karlauskas, K., Ledinauskas, E., Maskeliūnas, G., Randomanskas, D., Ruseckas, J. The Role of AI in the Battle Against Disinformation. Riga: NATO Strategic Communications Centre of Excellence, 2022. URL: <https://stratcomcoe.org/publications/the-role-of-ai-in-the-battle-against-disinformation/238> (2023-07-06)
 17. Usp. Kertysova, Katarina. Artificial Intelligence and Disinformation. // Security and Human Rights 29, 1-4 (2018), str. 55-81. URL: <https://doi.org/10.1163/18750230-02901005> (2023-07-07)
 18. Nenadić, Iva; Vučković, Milica. Dezinformacije: edukativna brošura i vježbe za razumijevanje problema dezinformacija. Zagreb: Agencija za elektroničke medije i UNICEF, 2021. URL: <https://www.medijskapismenost.hr/wp-content/uploads/2021/04/brosura-Dezinformacije.pdf> (2023-07-06)
 19. Nyilasy, Greg. Fake news in the Age of COVID-19. URL: <https://fbe.unimelb.edu.au/newsroom/fake-news-in-the-age-of-covid-19> (2023-08-08)
 20. Paul M. Who Moderates the Social Media Giants? A Call to End Outsourcin. NYU Stern Center for Business and Human Rights, 2020. URL: <https://www.stern.nyu.edu/experience-stern/faculty-research/who-moderates-social-media-giants-call-end-outsourcing> (2023-08-08)

21. Slijepčević, Marija. Fact-checkeri – globalni pokret protiv dezinformacija, 2020-05-18
<https://www.medijiskapismenost.hr/fact-checkeri-globalni-pokret-protiv-dezinformacija/> (2023-07-10)
22. Statista Research Department. Fake news worldwide-statistics & facts, 2022-06-08.
URL: <https://www.statista.com/topics/6341/fake-news-worldwide/#topicOverview>
(2023-08-25)
23. Što je chatbot? Sve što možete učiniti s chatbotovima. URL:
<https://www.chatcompose.com/hr/chatbot.html> (2023-07-07)
24. Tavis, Carol; Aronson, Elliot. Why We Believe-Long After We Shouldn't. // Skeptical Inquirer 41, 2 (2017), str. 51-53. URL: <https://skepticalinquirer.org/2017/03/why-we-believe-long-after-we-shouldnt/>
25. TechTarget. URL: <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/AI-Artificial-Intelligence> (2023-08-09)
26. Usp. Tomić, Zoran; Volarić, Tomislav; Obradović, Đorđe. Umjetna inteligencija u odnosima s javnošću // South Eastern European Journal of Communication 4, 2 (2022), str. 7-16. URL: <https://doi.org/10.47960/2712-0457.2022.2.4.7> (2023-07-10)
27. Wardle, Claire; Derakhshan, Hossein. Information disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policymaking. // Council of Europe, (2017). str. 10-49 URL: <https://edoc.coe.int/en/media/7495-information-disorder-toward-an-interdisciplinary-framework-for-research-and-policy-making.html> (2023-08-07)
28. West, M. Darrell. How to combat fake news and disinformation, 2017-12-18. URL: <https://www.brookings.edu/articles/how-to-combat-fake-news-and-disinformation/>
(2023-08-09)
29. Williams, L Matthew; Burnap, Pete; Javed, Amir; Liu, Han; Ozalp, Sefa. Hate in the Machine: Anti-Black and Anti-Muslim Social Media Posts as Predictors of Offline Racially and Religiously Aggravated Crime. // The British Journal of Criminology 60, 1 (2020), str. 93-117. URL: <https://doi.org/10.1093/bjc/azz049> (2023-08-31)