



VEŠTAČKA INTELIGENCIJA U SLUŽBI OČUVANJA SRPSKOG KNJIŽEVNOG NASLEĐA: PRIMER NUŠIĆEVOG ČETBOTA

Artificial Intelligence and the Preservation of Serbian Literary Heritage: A Case Study of the Nušić Chatbot

Milena Škobo, Univerzitet Sinergija, Filološki fakultet; Milena Šović, Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment

Sažetak—Ovaj rad istražuje primenu veštačke inteligencije u očuvanju i popularizaciji srpske književne baštine kroz razvoj četbota inspirisanog Branislavom Nušićem. Četbot je osmišljen kao kulturno-obrazovni digitalni dvojnik, sa ciljem da verno podražava Nušićev stil, humor i retoriku, čineći njegovo delo pristupačnijim mlađim generacijama. U radu se analiziraju izazovi u obučavanju četbota, a koji uključuju nedostatak digitalizovanih izvora, očuvanje autentičnosti jezika i razumevanje kontekstualne satire. Takođe, razmatraju se etičke implikacije, posebno granica između digitalne rekonstrukcije i kreativne reinterpretacije književnog nasleđa. Empirijski deo istraživanja obuhvata procenu eksperata, uglavnom profesora srpskog jezika i književnosti, koji su upoređivali autentičnost originalnih Nušićevih tekstova i generisanih tekstova od strane Nušićevog četbota. Rezultati pružaju uvid u potencijal AI u očuvanju književne baštine i ukazuju na potrebu za odgovornom primenom tehnologije u kulturi i obrazovanju.

Ključne riječi – Branislav Nušić; Nušićev četbot; veštačka inteligencija; književni tekstovi; održivost i kulturna baština

Abstract—This paper explores the application of artificial intelligence in preserving and promoting Serbian literary heritage through the development of a chatbot inspired by Branislav Nušić. Designed as a cultural-educational digital twin, the chatbot aims to faithfully replicate Nušić's style, humor, and rhetoric, making his works more accessible to new generations. The study examines the challenges involved in training the chatbot, including the lack of digitized resources, maintaining linguistic authenticity, and capturing the nuances of contextual satire. It also addresses ethical implications, particularly the fine line between digital reconstruction and creative reinterpretation of literary heritage. The empirical part of the research involves an expert evaluation, primarily conducted by professors of Serbian language and literature, who assessed the authenticity of Nušić's original texts compared to those generated by the Nušić chatbot. The findings provide insight into AI's potential in preserving literary heritage, while also highlighting the need for the responsible application of technology in culture and education.

Keywords – Branislav Nušić; Nušić chatbot; AI; literary texts; sustainability and cultural heritage

I. UVOD

Kultura, kao četvrti stub održivog razvoja [1], nije samo deo društvenog identiteta, već utiče i na unapređenje ljudskih prava, društvene kohezije i kvaliteta života. Prema Uneskovom tematskom zborniku *Kultura: pokretač i nosilac održivog razvoja* [2], svi relevantni podaci ukazuju na to da kultura može značajno doprineti društvenom razvoju kroz ekonomske, socijalne i ekološke aspekte. Kultura povezuje društvo i pruža ljudima alate za inkluziju, jačanje solidarnosti i međusobnog poverenja. Kroz nju se oblikuju vrednosti, obrasci ponašanja i stavovi koji podstiču otvorenost i demokratske principe.

Procesi međunarodnog planiranja održivog razvoja prepoznali su značaj kulture, uključujući je u globalne razvojne ciljeve posle 2015. godine. U okviru konsultacija koje su predvodili UNESCO, UNFPA i UNDP, kultura je prepoznata kao ključna komponenta u oblastima smanjenja siromaštva, obrazovanja, rodne ravnopravnosti, održive urbanizacije, zaštite životne sredine i društvene inkluzije. Srbija je bila jedna od zemalja koja je aktivno učestvovala u ovim konsultacijama, dodatno potvrđujući značaj kulture za razvoj društva.

Kulturno nasleđe nije samo predmet očuvanja, već i važan resurs koji doprinosi razvoju društva i pojedinca. UNESCO naglašava da kulturno nasleđe, kreativne industrije i održivi kulturni turizam mogu značajno doprineti ekonomskom razvoju i smanjenju siromaštva, naročito u zemljama bogatim kulturnim nasleđem. Digitalizacija kulture kroz nove tehnologije može dodatno osnažiti ovaj aspekt, stvarajući nove mogućnosti za obrazovanje, podizanje svesti o značaju kulturnog i prirodnog nasleđa, kao i istraživanje i promociju kulturnih vrednosti. Održivo očuvanje kulturnog nasleđa postaje sve važnije u digitalnoj eri, gde tehnološki napredak otvara nove mogućnosti za dugoročnu zaštitu i popularizaciju

književnih dela. Tradicionalni modeli prenošenja književnog nasleđa oslanjali su se na obrazovne institucije, fizičke arhive i štampane knjige, ali digitalizacija i veštačka inteligencija (AI) danas pružaju inovativne načine za očuvanje i tumačenje klasičnih dela. Međutim, ostaje pitanje kako AI može doprineti kulturi, kao jednom od stubova održivog razvoja, a da ne ugrozi autentičnost i umetnički integritet originalnih umetničkih i književnih dela.

S tim u vezi, pokrenut je pilot projekat koji uključuje stvaranje čebota Branislava Nušića, digitalnog dvojnika jednog od najznačajnijih srpskih pisaca 20. veka, a koji je zamišljen kao alat kojim se omogućuje inovativni pristup učenju i podučavanju na primarnom i sekundarnom obrazovnom nivou kako u Republici Srbiji, tako i u Republici Srpskoj, i kao alat za digitalizaciju, popularizaciju i promociju kulturnog nasleđa u kulturno-obrazovnim ustanovama. Cilj stvaranja ovog kulturno-obrazovnog čebota je da kroz komunikaciju učini posetu kulturnim ustanovama, kao i sam nastavni proces u osnovnim i srednjim školama zanimljivijim, da poboljša motivaciju učenika, kao i interakciju između nastavnika i učenika.

U ovom radu se istražuje uloga AI u očuvanju i revitalizaciji srpskog književnog nasleđa na primeru Nušićevog čebota – AI modela obučenog da replicira stil, humor i satirični ton Branislava Nušića. Cilj ovog čebota nije samo digitalna rekonstrukcija književnog izraza jednog od najpoznatijih srpskih pisaca, već i testiranje sposobnosti AI da održi autentičnost i prepoznatljivost književnog stila.

Glavna istraživačka pitanja ovog rada uključuju:

- Može li veštačka inteligencija doprineti održivom očuvanju književnog nasleđa?
- Koliko je AI sposoban da generiše tekstove koji odražavaju prepoznatljiv stil Branislava Nušića?
- Kako lingvisti i profesori srpskog jezika percipiraju autentičnost AI-generisanih tekstova u poređenju sa originalnim Nušićevim delima?

Kako bismo odgovorili na ova pitanja, sprovedi smo eksperiment u kojem su lingvisti i filolozi, među kojima je najviše profesora srpskog jezika i književnosti, ali i onih koji su u svojim doktorskim disertacijama i naučnim radovima obrađivali Nušićeva dela, imali zadatak da prepoznaju autorstvo 8 kratkih književnih odlomaka, od kojih su četiri originalna Nušićeva teksta, a četiri AI-generisana teksta. Analiza odgovora omogućava dublji uvid u ograničenja i potencijale AI modela u kontekstu kulturne održivosti književnog izraza.

II. ODRŽIVOST KULTURNE BAŠTINE KROZ AI: KNJIŽEVNO NASLEĐE I DIGITALNI DVOJNICI

Održivi razvoj u oblasti kulture podrazumeva očuvanje, dostupnost i aktivno uključivanje kulturnog nasleđa u savremeni kontekst, čime se sprečava kulturna zastarelost i marginalizacija u digitalnoj eri. Digitalizacija književnog nasleđa igra ključnu ulogu u osiguravanju dugoročnog pristupa klasičnim delima, ali samo ako se izvodi sa pažnjom prema autentičnosti i istorijskom kontekstu. U tom smislu,

upotreba veštačke inteligencije može doprineti oživljavanju književne baštine, ali i otvoriti pitanja vezana za integritet, autorstvo i stilsku verodostojnost generisanog sadržaja. [3]

Veštačka inteligencija već se koristi za očuvanje ugroženih jezika i književnosti kroz automatsku digitalizaciju rukopisa, jezičko prepoznavanje i interaktivne književne modele. [4] Međutim, većina ovih modela se razvija na velikim korpusima tekstova koji su u potpunosti digitalizovani, dok u Srbiji digitalizacija književnog nasleđa tek treba da dostigne potreban nivo kako bi AI sistemi mogli verodostojno modelirati stil i jezičku dinamiku domaćih autora. U tom kontekstu, razvoj čebota inspirisanog Branislavom Nušićem predstavlja izazov, ali sa sobom nosi i značajan doprinos kulturnoj održivosti, jer ne samo da omogućava novi način interakcije sa klasičnim tekstovima, već istovremeno postavlja pitanje balansa između tehnološkog napretka i očuvanja književne autentičnosti.

Generisanjem Šekspirove poezije pomoću veštačke inteligencije kroz model Deep-speare, koji je treniran na Šekspirovim sonetima kako bi imitirao njegov metar, rimu i stilske karakteristike, istraživači [5] su utvrdili da je model uspešno generisao stihove koji su formalno podsećali na Šekspirove, ali da su književni stručnjaci brzo uočili nedostatak simbolike, emocionalne dubine i originalnosti karakterističnih za Šekspirovu poeziju. Iako su nestručni čitaoci često smatrali da su generisani stihovi autentični, eksperti su primetili da model imitira površinske obrasce bez stvarnog razumevanja smisla, filozofske slojevitosti i umetničke ekspresije. Ključni problem bio je generisanje gramatički ispravnih, ali semantički besmislenih stihova, što pokazuje ograničenja veštačke inteligencije u produkciji književnih tekstova koji zahtevaju dublje značenje i umetničku inovaciju. Ova istraživanja pokazuju da se AI može trenirati da imitira stil određenog pisca, ali joj nedostaje kreativna autonomija i sposobnost generisanja novih ideja u duhu originalnog autora. Ovo je posebno važno u kontekstu Nušićevog čebota, s obzirom na to da njegov humor nije samo stvar jezičkih obrazaca, već i suptilne društvene kritike, ironije i satiričnog preokreta značenja.

Novije studije o tome kako veštačka inteligencija može generisati književne tekstove i koje su prepreke u postizanju njihove literarne vrednosti ukazuju na to da se dosadašnja istraživanja u oblasti AI generativnih modela fokusiraju na tehničku preciznost i gramatičku tačnost, dok su stil, emocija i kreativna slojevitost često zanemareni. [6] Ističe se da je ključni problem AI-generisanih književnih tekstova nedostatak dubljeg razumevanja konteksta i stilskih suptilnosti. AI može imitirati sintaksičke obrasce i površinske jezičke karakteristike, ali mu nedostaje sposobnost da stvori smisljeni narativ ili umetničku ekspresiju. U tom kontekstu, predlaže se interdisciplinarni pristup, gde bi eksperti iz oblasti književne teorije pomogli u treniranju modela tako da on ne bude samo „statistički tačan“, već i književno relevantan.

Jedan od ključnih izazova koji istraživači navode je i evaluacija AI-generisanih tekstova. [6] Postojeći metrički sistemi (fluentnost, koherentnost, čitljivost) nisu dovoljno precizni kada je reč o kreativnim tekstovima. Autori predlažu kvalitativne metode procene, gde bi se uzimali u obzir

emocionalni utisak, originalnost i poetska struktura. Analizirani primeri AI modela treniranih na klasičnim književnim delima ukazali su na problem da se AI često oslanja na ponavljanje učenih obrazaca, bez stvarne inovacije ili razumevanja suštine literarnog izraza. U tom smislu, AI u književnosti još uvek je daleko od mogućnosti da stvara istinski originalne umetničke tekstove, ali da može poslužiti kao koristan alat za analizu, eksperimentisanje i kreativnu podršku u pisanju. Neophodna je interdisciplinarna saradnja između književnih teoretičara i AI istraživača kako bi se unapredila sposobnost digitalnih modela da očuvaju autentičnost književnih stilova.

II.1. NUŠIĆEV ČETBOT – ALAT ZA OČUVANJE KNJIŽEVNE BAŠTINE

U današnje vreme koncept digitalnih dvojnika ima sve veću primenu u različitim sferama društva, naročito u kulturno-obrazovnom sektoru. Mogu se izdvojiti tri kategorije digitalnih dvojnika i to: istorijski digitalni dvojnici koji omogućuju komunikaciju sa istorijskim ličnostima (DigiDan), žali-botovi (HereAfter AI) i specijalizovani četbotovi koji imaju ulogu u očuvanju kulturnog pamćenja (na primer, oni koji čuvaju svedočenja preživelih iz Holokausta). [7] Unutar šire kategorije digitalnih dvojnika, predlažemo uključivanje posebne podkategorije kulturno-obrazovnih digitalnih dvojnika po uzoru na Nušićev četbot koji, ne samo da omogućuje interaktivno iskustvo učenja kroz humor i satiru, već otvara pitanje kako AI može tumačiti i prenositi specifične jezičke i stilističke osobine jednog autora u digitalnoj eri.

U Srbiji, prvi i jedini četbot koji je uspešno primenjen, doduše u visokom obrazovanju, je ADA, a razvila ga je grupa profesora iz Beogradske akademije poslovnih i umetničkih strukovnih studija. [8] Prvobitno je razvijen radi podrške komunikaciji i administraciji e-učenja tokom pandemije KOVID-19, ali se njegova uloga kasnije proširila i na proces prijavljivanja ispita i pružanja akademske podrške putem aplikacija društvenih preža. Međutim, do danas u Srbiji nijedan četbot nije primenjen u obrazovnim institucijama na nivou osnovnih i srednjih škola, niti u sektoru kulture.

Četbot inspirisan Branislavom Nušićem, kao jedan od pionirskih primera digitalnog dvojnika u Srbiji, osmišljen je tako da učini Nušićev humor i stvaralaštvo pristupačnijim. Njegova ključna primena je u nastavnom procesu, jer verujemo da može pozitivno uticati kako na kvalitet nastave, tako i na motivaciju učenika. Isto tako, posebno ističemo njegov doprinos u pogledu nastave srpskog jezika i književnosti, jer se kroz pravilno obučavanje može naučiti da pruža kvalitetne analize, objašnjenja i dublje uvide u Nušićeve najpoznatije komedije i satire. Pre svega, on može pojasniti ulogu likova u društvenoj satiri, omogućiti učenicima da razgovaraju s „Nušićem“ i podstaći analizu stila i jezičkih tehnika koje je koristio. Posebno ističemo da je preporuka da se njegovo korišćenje na času vrši pod nadzorom i kontrolom nastavnika.

Četbot može biti integrisan u muzejske postavke, interaktivne izložbe ili čak u programe pozorišnih festivala, gde bi omogućio publici da razgovara sa „Nušićem“ pre ili posle predstave. Ovakav model korišćenja AI predstavlja

inovativan model očuvanja srpske književne baštine, čineći je pristupačnijom mlađim generacijama i međunarodnim posetiocima. Osim što doprinosi promovisanju srpske kulture, ovaj pristup omogućuje i ponovno oživljavanje Nušićevog kritičkog duha u savremenom kontekstu, uspostavljajući paralele između nekadašnjeg i današnjeg društva.

U trenutnoj fazi testiranja, njegova baza čini oko 40 % Nušićevog opusa, a pre procesa generisanja tekstova, četbot je bio treniran svega dva sata.

III. REZULTATI

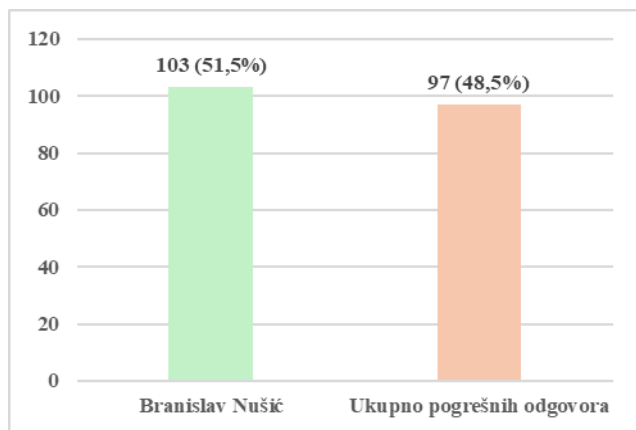
Metode koje su upotrebljene prilikom istraživanja su metode analize i sinteze, metoda komparacije i metoda deskriptivne statistike. Odabrana tehnika istraživanja je anketiranje u obliku Gugl upitnika, a instrument istraživanja je originalno kreiran od strane autorki rada. U anketi je dato osam odlomaka (četiri odlomaka iz manje poznatih Nušićevih dela i četiri odgovora generisanih veštačkom inteligencijom), a ispitanici su se izjašnjavali o njihovom autorstvu. Ponudeno im je tri odgovora: Branislav Nušić, Veštačka inteligencija–Nušićev četbot i Nisam siguran/-na. Uzorak istraživanja čini 50 profesora i nastavnika srpskog jezika i književnosti, diplomiranih studenata Srpskog jezika i književnosti, kao i lingvista.

U Tabeli 1 dat je prikaz broja odgovora koji se odnose na prepoznavanje odlomaka iz autorskog dela. Odlomke 2, 3, 5 i 8 je pisao Branislav Nušić, a odlomke 1, 4, 6 i 7 je generisala veštačka inteligencija (videti *Prilog*).

TABELA 1. PRIKAZ BROJA ODGOVORA U PREPOZNAVANJU ODLOMAKA IZ AUTORSKOG DELA

	Branislav Nušić	Veštačka inteligencija - Nušićev četbot	Nisam siguran/na
Odlomak 2	33 (66,0%)	7 (14,0%)	10 (20,0%)
Odlomak 3	22 (44,0%)	23 (46,0%)	5 (10,0%)
Odlomak 5	29 (58,0%)	10 (20,0%)	11 (22,0%)
Odlomak 8	19 (38,0%)	23 (46,0%)	8 (16,0%)
Ukupno	103 (51,5%)	63 (31,5%)	34 (17,0%)

Rezultati u Tabeli 1 ukazuju na to da je više od polovine ispitanika – 51,5% tačno prepoznalo Nušićeve odlomke, dok je 31,5% smatralo da ih je napisala veštačka inteligencija, a 17% nije bilo sigurno. Najbolje prepoznat kao autentičan bio je odlomak 2, gde je 66% ispitanika tačno identifikovalo da ga je napisao Nušić, dok je samo 14% mislilo da je generisano veštačkom inteligencijom. Najveći problem za ispitanike je predstavljao odlomak 8, gde je samo 38% ispitanika tačno prepoznalo Nušićevo originalno delo, dok je čak 46% mislilo da je u pitanju Nušićev četbot, dok 16% ispitanika nije bilo sigurno u to ko je autor.



GRAFIKON 1. UDEO AUTORSKIH ODLOMAKA PREPOZNATIH KAO TAKVIH U ODNOSU NA UKUPAN BROJ POGREŠNIH ODGOVORA

Ukupan broj tačnih odgovora kada je reč o prepoznavanju originalnih Nušićevih odlomaka je 103 (51,5%), dok je 97 (48,5%) odgovora bilo netačno, što ukazuje na značajnu stopu grešaka (Graf.1). Navedeni rezultati pokazuju da gotovo polovina ispitanika nije mogla pouzdano da razlikuje originalne Nušićeve tekstove od onih generisanih veštačkom inteligencijom. Iako su odlomci autentični, značajan deo ispitanika ih je poistovetio sa sadržajem generisanim veštačkom inteligencijom ili nije bilo siguran ko je autor.

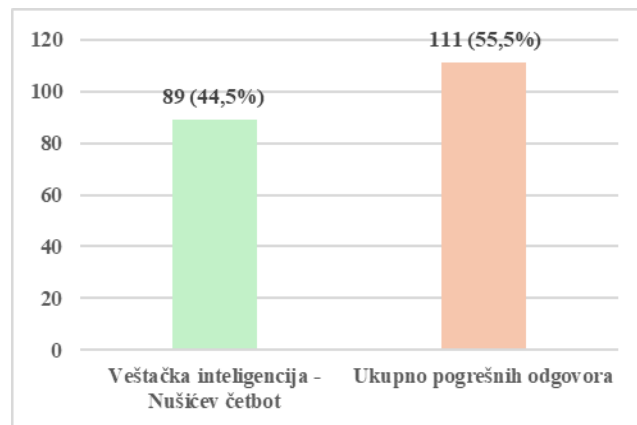
U Tabeli 2 dat je prikaz broja odgovora koji se odnose na prepoznavanje odlomaka generisanih veštačkom inteligencijom.

TABELA 2. PRIKAZ BROJA ODGOVORA U PREPOZNAVANJU AI- GENERISANIH ODLOMAKA

	Branislav Nušić	Veštačka inteligencija - Nušićev četbot	Nisam siguran/na
Odlomak 1	9 (18,0%)	32 (64,0%)	9 (18,0%)
Odlomak 4	31 (62,0%)	11 (22,0%)	8 (16,0%)
Odlomak 6	10 (20,0%)	27 (54,0%)	13 (26,0%)
Odlomak 7	26 (52,0%)	19 (38,0%)	5 (10,0%)
Ukupno	76 (38,0%)	89 (44,5%)	35 (17,5%)

Rezultati u Tabeli 2 pokazuju da su odlomci generisani veštačkom inteligencijom često pogrešno prepoznati kao Nušićevi. Odlomak 1 je bio posebno zbunjujući za ispitanike, jer je čak 64% njih poverovalo da ga je napisao Nušić, dok je samo 18% tačno identifikovalo da je reč o veštački generisanom tekstu. Slično tome, odlomak 6 je takođe izazvao konfuziju – 54% ispitanika je smatralo da je autentičan, dok je samo 20% prepoznalo da je delo AI.

S druge strane, odlomak 4 je bio najmanje ubedljiv, jer ga je 62% ispitanika tačno identifikovalo kao veštački generisan, dok ga je samo 22% smatralo Nušićevim delom. U proseku, 44,5% ispitanika je poverovalo da su ovi odlomci delo Nušića, dok je samo 38% tačno prepoznalo da ih je generisao AI, a 17,5% nije bilo sigurno.



GRAFIKON 2. UDEO AI GENERISANIH ODLOMAKA PREPOZNATIH KAO TAKVIH U ODNOSU NA UKUPAN BROJ NETAČNIH ODGOVORA

Procenat odlomaka koje su ispitanici prepoznali kao generisane veštačkom inteligencijom je 44,5% u odnosu na ukupan broj netačnih odgovora – prepoznatih kao originalni ili su ispitanici bili nesigurni u to ko je njihov autor (55,5%) (Graf.2). Ovi rezultati pokazuju da su ispitanici bili nesigurni, jer je Nušićev četbot uspešno oponašao Nušićev stil, što je dovelo do toga da više od polovine odgovora bude pogrešno.

Poređenjem rezultata iz Grafikona 1 i Grafikona 2 dolazi se do zaključka da su ispitanici bili mnogo skloniji da veštački generisane odlomke protumače kao Nušićeve nego obrnuto. U Grafikonu 2, gde su predstavljeni odgovori na odlomke generisane veštačkom inteligencijom, čak 44,5% ispitanika ih je pripisalo Nušiću, dok je u Grafikonu 1, gde su analizirani Nušićevi odlomci, samo 31,5% ispitanika mislilo da ih je generisala veštačka inteligencija. To znači da su ispitanici češće grešili u korist veštačke inteligencije, pripisujući joj autentičnost, nego što su pogrešno prepoznavali Nušićeve odlomke kao veštački generisane.

Rezultati sugerišu da je veštačka inteligencija uspešla ne samo da stilski imitira Nušićev izraz, već i da stvori iluziju autentičnosti, do te mere da su anketirani češće poverovali u verodostojnost teksta generisanim veštačkom inteligencijom nego u originalnost Nušićevih odlomaka.

IV. NUŠIĆEV ČETBOT: IZAZOVI I ETIČKE I KULTUROLOŠKE IMPLIKACIJE

Jedan od najvećih izazova u razvoju Nušićevog četbota je nedostatak digitalizovanih tekstova koji bi mogli služiti kao kvalitetna osnova za obučavanje modela. Iako su Nušićeva dela u javnoj svojini, ona nisu lako dostupna u digitalnom formatu, a još su manje prevedena na druge jezike. Za razliku od poznatih svetskih autora čija su dela deo velikih digitalnih arhiva, Nušićev opus je nedovoljno obrađen i prilagođen savremenim tehnologijama, što dovodi do neodržive prakse u kojoj pojedinci (poput autorki ovog rada) preuzimaju na sebe proces digitalizacije umesto institucija.

Digitalizacija Nušićevog književnog opusa je od ključnog značaja za autentičnost četbota, te obuhvata ne samo njegova poznata dela, već i manje poznate tekstove, kritičke osvrtne,

analize i tumačenja njegovog stvaralaštva. S obzirom na to da tokom trenutne faze obučavanja četbota, nije uključeno ni više od polovine Nušićevog opusa, a da je vreme obučavanja modela pre generisanja tekstova bilo veoma kratko, neophodna je dalja digitalizacija i proširenje korpusa radi očuvanja verodostojnosti četbota i preciznijeg prenošenja Nušićevog stila i satire.

Trenutni pravni okvir ne predviđa izuzetke za upotrebu autorskih dela u svrhu obučavanja AI modela, što znači da svaki korpus koji sadrži materijale zaštićene autorskim pravom može dovesti do potencijalne odgovornosti za povredu autorskih prava. [9] Srpski Zakon o autorskom i srodnim pravima ne sadrži odredbu o „poštenoj upotrebi” niti sličan izuzetak koji bi omogućio AI modelima da koriste zaštićene materijale bez dozvole autora i isplate naknade. Ovo je naročito važno za projekte slične ovom, gde bi proširenje korpusa bilo ograničeno uglavnom na dela u javnoj svojini, što može uticati na kvalitet i autentičnost AI generisanog sadržaja.

Sličan problem postoji i u domenu zaštite podataka, jer trenutni propisi ne predviđaju izuzetke za automatizovano prikupljanje podataka sa interneta u svrhu kreiranja trening skupova. Ovo može dodatno ograničiti pristup relevantnim lingvističkim i kulturnim podacima, koji su ključni za razvoj četbota kao digitalnih dvojnika kulturnih i istorijskih ličnosti. U tom kontekstu, nužne su regulatorne reforme ili smernice koje bi AI tehnologijama omogućile fleksibilniju primenu u oblasti kulturne i književne održivosti, uz očuvanje prava autora i korisnika.

Obuka četbota za imitaciju Nušićevog stila nije jednostavan proces, posebno u pogledu verodostojnog prenošenja njegovog humora i satiričnog izraza. Nušićev stil je duboko ukorenjen u društveno-političke okolnosti njegovog vremena, obeležen satiričkim prikazom birokratije, malograđanskog mentaliteta i društvenog licemerja. Njegov jezik predstavlja spoj zvanične, birokratske retorike i razgovornog govora, a humor se zasniva na ironiji, jezičkim igrama, satiri, preterivanju i specifičnim kulturnim referencama, koje se teško mogu direktno preneti u savremeni kontekst. AI može prepoznati obrasce u rečenicama, ali ne može razumeti kontekstualne i kulturne nijanse koje su suštinske za njegovu satiru. Satira nije samo pitanje forme, već je i odraz određenih istorijskih i kulturnih tenzija. Ako četbot generiše humor van originalnog društveno-političkog konteksta, postoji opasnost da tekstovi samo karikiraju njegov stil, odnosno da se svedu na opšte ili površno duhovit tekst, čime bi se izgubila suština specifičnog književnog izraza ovog pisca.

Nušićev stil odlikuje i kombinacija književnoumetničkog i razgovornog publicističkog stila, što ga s pravom čini pretečom današnjih kolumnista. [10] Njegov književnoumetnički funkcionalni stil odlikuju različite vrste ponavljanja, kojima postiže komičan efekat, pri čemu se naročito ističu sintaksički paralelizam i druge stilske figure ponavljanja. [11] Elementi razgovornog funkcionalnog stila u njegovim tekstovima su učestala upotreba imperativa, pokaznih reči sa ekspresivno-emocionalnom funkcijom, razgovorne frazeologije i kontaktne (fatičke) funkcije jezika,

što njegovom izrazu daje familijarni ton, ekspresivnost i afektivnost. [11]

Ove stilske karakteristike predstavljaju ključne izazove u razvoju četbota inspirisanog Nušićem, jer je potrebno da model ne samo prepozna strukturalne obrasce njegovog jezika, već i da reprodukuje satirični i familijarni ton, karakteristična poređenja i efekat parodije. Pitanje očuvanja autentičnosti Nušićevog stila kroz AI od suštinskog je značaja za razvoj četbota koji bi verno preneo njegovu jezičku i humorističku specifičnost.

Specifičnost Nušićevog stila ogleda se i u tome što se vezuje za određeni vremenski period, te mnogi njegovi izrazi i konstrukcije danas nisu u aktivnoj upotrebi. Pitanje koje se nametnulo jeste da li četbot treba da oponaša izraze iz njegovog doba ili da koristi savremeni jezik. Ako četbot koristi savremeni jezik, postoji rizik da izgubi originalni izraz i utisak, odnosno istorijski i stilski duh koji su bili ključni za Nušićev satirični efekat. Ukoliko on koristi arhaične izraze, može zvučati autentičnije, ali će njegova komunikacija biti manje razumljiva savremenoj čitalačkoj publici.

Rezultati ovog istraživanja ukazuju na to da je veštačka inteligencija uspeła da verno imitira Nušićev stil, do te mere da su i nastavnici i profesori srpskog jezika imali poteškoća u razlikovanju originalnih odlomaka od generisanih. Specifične karakteristike Nušićevog izraza, poput sintakse i humora, bile su dovoljno dobro reprodukovane da zavaraju stručnjake, što ukazuje na sve nejasniju granicu između autentičnog književnog teksta i sadržaja generisanog veštačkom inteligencijom. Visok procenat pogrešnih odgovora potvrđuje da percepcija književne autentičnosti nije uvek pouzdana i da tehnologija može stvoriti tekstove koji na prvi pogled deluju kao dela klasičnih autora.

Jedan od najvećih etičkih izazova u pogledu razvoja i primene ovog četbota je pitanje autorstva i autentičnosti. Posebno se nameću dva pitanja: (1) da li četbot samo replicira već postojeće Nušićeve rečenice, ili zaista generiše novi sadržaj u njegovom stilu? i (2) ako stvara originalne tekstove inspirisane njegovim radom, može li se takav sadržaj smatrati nastavkom Nušićevog dela ili je u pitanju novi književni proizvod? Ovo dalje otvara pitanja prava kulturnog nasleđa – ko ima moralno pravo da „produži” delo jednog pisca? U tradicionalnim studijama kulturne baštine, značajno je očuvanje integriteta autentičnog izraza, ali veštačka inteligencija uvodi mogućnost reinterpretacije, što može dovesti do neželjenih ili čak neprikladnih adaptacija. Da li ovakvi četbotovi pomažu u očuvanju kulturnog nasleđa, ili ga na neki način ugrožavaju? S jedne strane, ako se pravilno razvijaju i obučavaju, četbotovi mogu učiniti klasike pristupačnijim mladim naraštajima, tako što im mogu približiti duh vremena u kojem su pisani. S druge strane, ako se ne koriste na odgovarajući način, oni mogu dovesti do pogrešnog razumevanja i trivializacije književnih dela.

S tim u vezi, rezultati ovog istraživanja otvaraju veoma važno pitanje o tome kako će se književna kritika i analiza prilagoditi eri u kojoj veštačka inteligencija može generisati stilski uverljive tekstove. Imajući u vidu to da je veštačka inteligencija uspeła da zbuni stručnjake/lingviste, postavlja se pitanje koliko je ljudska percepcija književnog autentičnog

izraza precizna i u kojoj meri možemo pouzdano prepoznati originalnost u pisanom delu?

I na kraju, posebno etičko pitanje tiče se toga kako se potomci poznatih istorijskih ličnosti, u ovom slučaju potomci Branislava Nušića, osećaju u vezi sa tim da neko pokušava da stvori i trenira digitalnog dvojnika njihovog pretka. U ovom slučaju, treba istaći da su autorkе ovog rada stupile u kontakt sa Nebojšom Nušićem, potomkom velikog srpskog komediografa i upraviteljem Nušićeve fondacije, i dobile saglasnost i podršku od njega za sprovođenje ovog projekta.

V. ZAKLJUČAK

Nušićev četbot ima značajan potencijal kao alat za očuvanje književne baštine, jer on ne teži doslovnom reprodukciji Nušićevog humora, već služi kao spona između istorijske literature i savremene čitalačke publike, tako što prilagođava Nušićev pristup satiri savremenim društvenim okolnostima. Na ovaj način, on nije samo digitalna kopija, već i interpretativni agent, koji odražava duh Nušićevog stvaralaštva primenom njegovih književnih metoda na novi kontekst.

S obzirom na to da je vreme obučavanja Nušićevog četbota bilo kratko, a baza podataka nepotpuna, dalja istraživanja biće usmerena na proširenje korpusa, uključujući digitalizaciju preostalih tekstova, kao i dodatnu optimizaciju modela za preciznije prepoznavanje stilskih i kontekstualnih elemenata Nušićeve satire. Takođe, u narednom periodu predviđena je i evaluacija četbota u obrazovnom i kulturnom kontekstu, kroz interakciju sa učenicima, nastavnicima i posetiocima kulturnih ustanova, kako bi se procenila njegova praktična primena i značaj.

LITERATURA

- [1] S. Cvejić, „Kultura - četvrti stub održivog razvoja,“ *CIRSD - Centar za međunarodnu saradnju i održivi razvoj*, 7 May 2015.
- [2] UNESCO, „Culture: a driver and an enabler of sustainable development,“ *Unesco*, 2012.
- [3] R. M. i B. G., *Digital Classics Outside the Echo-Chamber*, London: Ubiquity Press, 2016.
- [4] A. Kaplan i M. Haenlein, „Siri, Siri in My Hand, Who's the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations, and Implications of Artificial Intelligence,“ *Business Horizons*, 62(1), 15-25., t. 62, br. 1, pp. 15-25, 2019.
- [5] J. H. Lau, T. Cohn, T. Baldwin i A. Hammond, „Deep-speare crafted Shakespearean verse that few readers could distinguish from the real thing,“ *IEEE Spectrum*, t. 57, br. 5, pp. 40-53, 2020.
- [6] I. Van Heerden i A. Bas, „Ai as author—bridging the gap between machine learning and literary theory,“ *Journal of Artificial Intelligence Research*, t. 71, pp. 175-189, 2021.
- [7] V. Subotić, „O digitalnim dvojnicima i digitalnoj besmrtnosti,“ *Elementarijum*, 14 Februar 2025.
- [8] A. Vukomanović, N. Deretić, M. Kabiljo i R. Matić, „An example of chatbot in the field of education in the Republic of Serbia,“ *Journal of process management and new technologies*, t. 10, br. 1-2, pp. 125-139, 2022.
- [9] C. a. Partners, „Artificial Intelligence 2024 - Serbia. Trends and Developments,“ *Chambers and Partners*, 28 May 2024.
- [10] V. Barović, „Novinarski rad Branislava Nušića kao prilog strukturalnom proučavanju razvoju žanrova u istoriji srpske žurnalistike (pp. 541–546),“ u *Jezici i kulture u vremenu i prostoru*, Novi Sad: Filozofski fakultet u Novom Sadu, 2012.
- [11] J. Spasić, „Jezik i stil Nušićevih kolumni,“ *CM Komunikacija i mediji*, t. 13, br. 44, pp. 177-144, 2018.

PRILOG.

Odlomak 1.

Morao sam ići lično, jer gospođa nije popunila sve rubrike u prijavi. Sedela je za stolom u otmenom šeširu, lagano lepezom odmeravajući vazduh pred sobom.

Gospođo, niste upisali svoje zanimanje. Pa, ostavila sam vama da ga odredite – reče ona sa osmehom. Ali, gospođo, to morate sami kazati. Ah, gospodine, to je teško pitanje... Ja sam malo domaćica, malo udovica, a pomalo i od svega po nešto. Ali ipak, zvanično? Pa, zvanično – bez zanimanja. Nezvanično – zaposlena u životu! Gospođo, ne mogu tako da upišem. A šta obično upisujete u ovakvim slučajevima? Pa, "kućna posla" ili "bez zanimanja". E, onda upišite "kućna posla", ali sa napomenom – po nuždi!

- Branislav Nušić
- Veštačka inteligencija - Nušićev četbot
- Nisam siguran/na

Odlomak 2.

U dnevne vesti beležio sam stvari lokalne prirode, na primer: „Danas su stigla u našu varoš četiri putnika, iz čega se može mnogo štošta po napredak naše varoši zaključiti." Ili: „Osvetljavanje naše varoši naglo napreduje. Juče je opština rešila da o svom

trošku podigne još jedan fenjer. To je već devet fenjera za poslednje dvadeset i četiri godine i, ako opština ne malakše u svojoj revnosti, naša će varoš biti jedna od najbolje osvetljenih varoši u unutrašnjosti.

- Branislav Nušić
- Veštačka inteligencija - Nušićev četbot
- Nisam siguran/na

Odlomak 3.

Odavno sam ja opazio to, da nema ni jedne nauke koja ima toliko primena na život kao matematika. Još dok ste u školi, brojevima vam odmeravaju sposobnost; čim uđete u život odmah s brojevima imate posla (veličina tih brojeva zavisi, razume se, od potpisnika); u službi državnoj sva vam je ambicija da dostignete što veći broj (mislim na cifru todišnje plate); kad se ženite na prvom su mestu brojevi i, najzad, kad umrete, svršavate takođe jedan matematički zadatak, jer ste smrću podvukli sve cifre života, sabrali ih i našli da životne cifre sabrane posle groba daju kao rezultat jedno beskonačno ništa.

- Branislav Nušić
- Veštačka inteligencija - Nušićev četbot
- Nisam siguran/na

Odlomak 4.

Ona stereotipna rečenica koju će svaka dobronamerna duša izgovoriti, gledajući kovčeg: „Bog da mu dušu prosti, a bio je dobar čovek...“ biće izrečena svečano, uz uzdah i naklon glave, ali će u istom trenutku, negde s kraja povorke, neko u sebi promrmljati ono što zaista misli: „Što će reći, dugovao mi je još tri dinara, ali sad je kasno da ih tražim.“

I tako, dok se povorka bude vraćala s groblja, i ja ću najzad postati pravi ugledni građanin – prvi put u životu niko mi ništa neće prebacivati, niti će mi iko dolaziti u dug. Jer, kad čovek jednom legne pod nadgrobni kamen, odmah mu se svaki dug oprašta – a svaki greh zaboravlja!

- Branislav Nušić
- Veštačka inteligencija - Nušićev četbot
- Nisam siguran/na

Odlomak 5.

Ne može se reći da je pismen (a otkud bi i bio), ali se opet nešto doterao. U početku se namučio što nije znao s koje strane valja pisati, a kad to nauči, nastade nova muka: dok napiše reč-dve, a on izede polovinu tabaka, ili hartiju na kojoj piše toliko zgužva kao da je, bože me prosti, ne znam za šta upotrebljavana. Sad je već bolje: ne zna još gde treba veliko a, gde malo slovo, mesto tačaka on vrši interpunkciju krmačama, ali to još prolazi.

- Branislav Nušić
- Veštačka inteligencija - Nušićev četbot
- Nisam siguran/na

Odlomak 6.

Ali kako je sporazum o opštinskom budžetu teže postići no sagraditi most preko Sahare, kako se, raspravljajući o njemu, kao o tom mostu, mnogi već pokolebali, mnogi predlozi potonuli, a mnoge skupštinske sednice završile bez glasanja, to ja i ne verujem da će ga ma kad moći biti.

Jer, najzad, kad bi se u našoj varoši postigao dogovor o budžetu, to bi već bio dovoljan slučaj za naučnu analizu – da se vidi kako je moguće da opštinska kasa bude puna na papiru, ali prazna u stvarnosti.

- Branislav Nušić
- Veštačka inteligencija - Nušićev četbot
- Nisam siguran/na

Odlomak 7.

Opština je, dakle, rešena da ovog proleća konačno uredi ulicu. Pošto je ranije svaka slična odluka završena dugim razmatranjem, ovaj put je odlučeno da se merenja izvrše odmah, kako bi se radovi mogli odložiti u razumnom roku. Jutros su, prema tome, inženjeri doneli aparate, načinili merenja, udarili kočice, ali je došlo do neslaganja u proceni dužine ulice. Jedan je tvrdio da je ulica kraća za tri stope, drugi da je duža za dve, te su najzad rešili da se sve ponovo izmeri na jesen, kad se ulica malo slegne.

- Branislav Nušić
- Veštačka inteligencija - Nušićev četbot
- Nisam siguran/na

Odlomak 8.

Na beogradskim ulicama se može čoveku mnoga i mnoga neprijatnost desiti. Ne mislim ja samo na onu neprijatnost, k'ad čovek sasvim nevino šeta i baca pogled levo i desno na dame koje mu idu u susret, pa se odjednom nađe oči u oči sa kreditorom, kojega već todinu dana izbegava.

- Branislav Nušić
- Veštačka inteligencija - Nušićev četbot
- Nisam siguran/na