

Јелена Поповић
popjelen@gmail.com

004.8:02

Милена Марковић
mmarkovic@bms.ns.ac.rs
Библиотека Матице српске

БИБЛИОТЕКЕ И ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА

Сажетак: У раду је приказан појам вештачке интелигенције, историјат настанка, дефиниције, примена у библиотекама и библиотечком пословању, ограничења, законска регулатива, као и примена у креирању библиотека будућности. Библиотеке су данас у могућности да користе бројне софтверске апликације засноване на „слабој” вештачкој интелигенцији. Корисницима библиотека су на располагању и алати за претрагу литературе као што су Elicit, Research Rabbit, Inciteful који великом брзином анализирају научне радове и генеришу концизне сажетке; идентификују релевантне податке, издвајају табеле, графиконе, статистичке податке и преслажу их у логичном, јасном и систематичном облику, односно, структурном садржају у формату који могу лако обрадити. Развијају се и други алати релевантни за библиотеке и њихове кориснике који у потпуности олакшавају рад и претраживање. Поставља се питање шта нас као библиотекаре и кориснике библиотека чека у будућности. Претпоставка је да ће то бити виртуелне и проширене библиотеке, а може се очекивати да ће нам ВИ омогућити интерактивне виртуелне библиотеке у којима ће корисници истраживати дигиталне збирке у 3Д окружењу при чему ће виртуелну стварност (Virtual reality, VR) стварати потпуно дигитално окружење.

Кључне речи: вештачка интелигенција, ограничења, библиотечки алати, библиотеке, софтверске апликације, корисници библиотеке.

Увод

Вештачка интелигенција, или скраћено ВИ, одређује многе области наших живота. То је узбудљива и веома динамична технологија која тек почиње да се развија. Једно је сигурно: овај развој је неповратан. Најновија достигнућа у области генеративне

вештачке интелигенције показала су моћ нових могућности за интеракцију између човека и машине. Алати за генерисање садржаја као што су ChatGPT¹, DALL-E², чине вештачку интелигенцију опипљивом за масе. То значи да је тема ВИ, о којој се раније говорило у стручним круговима, брзо доспела у јавност.

Поред потенцијала и очекивања повезаних са овом технологијом, постоји огроман пораст постојећих претњи и ризика у дигиталном простору. Није ни чудо што се све више жучно расправља о томе куда и под којим условима иде или би требало да иде пут ове кључне технологије. Расправа је усмерена на две ствари у супротстављеним таборима. Неки страхују да ће ВИ технологије довести до неповратног губитка контроле (кључна реч: преузимање машине³), а други то виде као решење за свеprisутне проблеме (кључна реч: солуционизам). Међутим, ова дихотомија доприноси томе, да приступ оријентисан на решење уз изазове и ризике који већ постоје због ВИ буде отежан. А мистификација ствара дистанцу.

ВИ технологија нема свест и сама по себи није ни „добра” ни „лоша”. То су алати које праве људи, користе их и обликују уз помоћ интеракције са корисницима. Као и код других техничких достигнућа, и овде је важно шта ми као друштво радимо са тим. Да бисмо тако нешто започели, прво морамо да разумемо шта представља ова технологија. Само тада можемо поуздано и критички користити ВИ технологију и компетентно и креативно учествовати у друштвеним расправама и контроверзама.

¹ ChatGPT – четбот са генеративном вештачком интелигенцијом коју је развила америчка компанија OpenAI 2022. године. Способан је за рад у дијалог режиму – може да одговара на питања, генерише текстове на различитим језицима, који се односе на различите области знања.

² DALL-E – модел вештачке интелигенције који је створила америчка компанија OpenAI, а ствара оригиналне, реалистичне слике и уметничка дела на основу текстуалног описа. Такође може да комбинује различите концепте, особине и стилове.

³ О преузимању машине и технолошком песимизму видети: Nick Bostrom, „Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies” (Oxford: Oxford University Press, 2014), 352; https://www.researchgate.net/profile/Paul-Thorn-3/publication/285393594_Nick_Bostrom_Superintelligence_Paths_Dangers_Strategies/links/56bcbe0d08ae5e7ba40f4f34/Nick-Bostrom-Superintelligence-Paths-Dangers-Strategies.pdf (преузето 12. 7. 2025).

Потрага за вештачком копијом људи није нешто ново

Од давнина су се јављале приче о стварању вештачких бића којима се могло управљати и командовати по властитој вољи и замисли (приче о Голему, Талосу, Хомункулусу, касније Франкештајну, роботима Исака Асимова...) које су распиривале људску машту и подстицале на реализацију измаштаног. Тако су приче о роботима Исака Асимова⁴ подстакле његовог колегу⁵ са студија физике на Универзитету Колумбија, да постане водећи произвођач индустријских робота.

Од прве половине 20. века у науци се све више појављује концепт вештачки интелигентних робота. Генерација научника из овог периода културно је обликована овим визијама. Педесетих година прошлог века рађено је на развоју машине која би могла да учи и мисли као човек. Један од оних који је радио на томе, био је британски математичар Алан Тјуринг. У свом познатом есеју „Рачунарска машина и интелигенција” (1950)⁶, описује како се интелигентне машине могу изградити и њихова интелигенција тестирати (Тјурингов тест). Тјуринг је тако поставио основу за каснија истраживања вештачке интелигенције и сматра се једним од најутицајнијих визионара и теоретичара.

Термин „вештачка интелигенција”⁷ (Artificial Intelligence) први је сковао Џон Мекарти (John McCarthy) 1956. године, када је организовао конференцију на Дартмут колеџу (САД), која се сматра почетком истраживања вештачке интелигенције као академске области.

Када су у питању машине способне за учење и програми који су омогућавали комуникацију између људи и машина на

⁴ Isak Asimov. *Sabrani roboti* (Beograd: Čarobna knjiga, 2012), 7–8.

⁵ Реч је о Џозефу Ф. Енглбергеру који је основао фирму Union inc. у Денберију, држава Конектикат који је 1980. објавио књигу Роботика у пракси: менаџмент и примена индустријских робота.

⁶ Alan Turing, „Analysis of Computing Machinery and Intelligence”, 1950; <https://www.cram.com/essay/Artificial-Intelligence-In-Alan-Turing-Computing-Machinery/P3VTBF53UZKW> (преузето 12. 7. 2025).

⁷ John McCarthy, „Artificial Intelligence Coined at Dartmouth”, 1956; <https://home.dartmouth.edu/about/artificial-intelligence-ai-coined-dartmouth> (преузето 12. 7. 2025).

природном језику, први успеси забележени су шездесетих година прошлог века. Математичар Џозеф Вајзенбаум⁸ (Joseph Weizenbaum) развио је језички програм под називом ЕЛИЗА. Програм је имао улогу психотерапеута, реаговао је на кључне речи и био у стању да води једноставне терапијске разговоре. ЕЛИЗА се сматра раном претечом модерног четбота.

Од тада је истраживање везано за вештачку интелигенцију, у смислу хардвера и софтвера, наставило да се развија уз извесне прекиде. У почетку су капацитети за складиштење, као и рачунарска снага били веома ограничени, а обрада података веома скупа. Само неколико компанија, реномираних универзитета и владиних агенција, могло је да приушти ово скупо истраживање. Много деценија касније, технолошки напредак и успостављање Светске мреже (World Wide Web-a) и паметних телефона омогућили су пренос и складиштење огромних количина података. Овај развој је обезбедио простор за велику количину података и, у комбинацији са много већим рачунарским капацитетима, проузроковао процват истраживања у области вештачке интелигенције. „Услед изузетне тежине задатака који се постављају пред област ВИ, она се дуго година развијала кроз одвојене подобласти, чиме је изгубљена почетна визија пионира ове области да је главни циљ ВИ прављење машина које мисле. Ово је у последње време довело до новог покрета који је добио назив AGI (Artificial General Intelligence), а чији је основни циљ управо синтеза вештачких система који заиста мисле на људски начин”⁹

Вештачка интелигенција и проблем са дефиницијама

Када говоримо о вештачкој интелигенцији, термини „алгоритам” и „вештачка интелигенција” се често користе као синоними. Међутим, постоје разлике:

Алгоритми су математичка упутства која корак по корак омогућавају рачунарском систему да изврши јасно дефинисан задатак када су сви потребни подаци доступни. Они функци-

⁸ Joseph Weizenbaum, „ELIZA – a computer program for the study of natural language communication between man and machine”. *Communications of the ACM* 9(1) (1966): 36–43.

⁹ Milan Milosavljević, *Veštačka inteligencija* (Beograd: Univerzitet Singidunum, 2022), 46.

онишу као врста „рецепта за печење” и рачунару дају упутства који подаци (састојци) се морају комбиновати и обрадити према унапред одређеним математичким правилима (рецепту), тако да се на крају добије конкретан резултат (колач). Да би рачунар читао и обрадио таква математичка упутства, она морају бити описана на одређени начин. Ово се ради помоћу софтвера.

Алгоритми чине основне градивне блокове ВИ система. Међутим, нису сви алгоритми погодни за употребу у ВИ системима, јер морају имати одређена својства. На пример, требало би да будете у стању да рукујете великим количинама података и да препознате обрасце и везе. На основу овог знања, они би требало да буду у стању да доносе одлуке, уче из искустава и прилагођавају се ако је потребно. Нису сви алгоритми способни за то. „Важност алгоритама је очита код машинског учења које може бити надгледано, ненадгледано или учење поткрепљивањем”.¹⁰ У првом случају алгоритам мора да научи да за дате податке пружи одговарајуће излазе (примери надгледаног учења су предвиђање да ли је чланак рачунарски или не, да ли одређено електронско писмо представља нежељену пошту или не или предвиђање цене неких акција). У другом случају, алгоритму који учи пружају се само подаци без излаза, од алгоритма се очекује да сам уочи неке законитости у датим подацима (пример ненадгледаног учења је такозвано кластеровање а пример примене кластеровања је смањење скупа боја слике или имамо пример груписања (природних) језика у групе језика сродног порекла). Трећи пример, учење поткрепљивањем има за циљ да се научи које су акције добре у којим стањима (типичан пример јесте играње игара – није увек јасно који је потез био добар или није, али је познато да ли је партија на крају добијена или изгубљена).

Дакле, шта значи „вештачка интелигенција?” Како наводи Ђорђе Надрљански „вештачка интелигенција је спој науке, технологије и инжењеринга, бави се сајбер-физичким системима, паметним хардвером и интелигентним софтвером, свесним механизмима и алгоритмима за обраду података”.¹¹

¹⁰ Predrag Janičić, Nikolić M., *Veštačka inteligencija* (Beograd: Matematički fakultet, 2021), 222.

¹¹ Đorđe Nadrljanski, *Umjetna inteligencija* (Split: Redak, 2024), 25.

Насупрот томе, оно што се сматра „правом” интелигенцијом није јасно схваћено, чак ни у стручним круговима. Генерално, ово се односи на вештине као што су: бити у стању да се решавају проблеми, да се логично размишља или се прилагођава новим ситуацијама. Али постоје задаци са којима се машине могу носити боље или брже од људи, а да не захтевају високе когнитивне вештине. Калкулатор је, нпр., далеко супериорнији од људи у својој способности да прорачуна, због чега га нико не би описао као „интелигентног”. Чак и ако ВИ тачно одговори на питања кроз семантичку анализу текста, не може да разуме дубље значење питања или одговора. Неки зато сматрају да је термин „вештачка интелигенција” погрешан јер води ка лажним очекивањима и подстиче страхове.

У основи, не постоји „једна” ВИ. Термин „вештачка интелигенција” обухвата широк спектар метода и технологија. ВИ системи су програмирани за различите задатке и захтеве. То значи да функције и приступи могу бити веома различити. С обзиром на способности ВИ технологија, често се прави категоризација у односу на то, колико су или у којој мери ови системи слични људима, или колико су интелигентни. На основу овога, могу се разликовати два главна типа ВИ¹²:

Јака ВИ

Такозвана „јака” вештачка интелигенција покушава да изгради компјутерске системе који могу да имитирају, или чак превазилазе људске интелектуалне способности. Такав ВИ би био у стању да разуме и савлада различите сложене задатке и примени их у многим областима. Ова врста вештачке интелигенције још увек не постоји. Она је визија будућности и тренутно не представља фокус истраживања. Стручњаци расправљају и о томе да ли је такав систем уопште технички изводљив.

¹² Adrian Paradowski, „Jaka i slaba vještačka inteligencija / koje su razlike?”, 2024, <https://aibusiness.pl/bs/jaka-i-slaba-vje%C5%A1ta%C4%8Dka-inteligencija-u-%C4%8Demu-je-razlika/> (преузето 12. 7. 2025).

Слаба ВИ

Тренутни фокус у развоју ВИ је првенствено на такозваној „слабој” ВИ. Дакле, на системима који су конципирани за јасно дефинисање задатака, са циљем да реше одређен проблем, на пример да препознају слику или да преведу текст. Слаба ВИ је дизајнирана да се фокусира на један задатак и мора радити боље и брже од човека. Слаби системи вештачке интелигенције нису интелигентни и немају довољно широку представу о разумевању света. Ипак, ови системи могу да постигну невероватне ствари. Због своје велике рачунарске снаге, имају могућност за обраду веома великих количина података и софистицираних функција и ВИ системи у многим областима могу доћи до решења брже од људи. Свакодневно долазимо у контакт са slabим ВИ, почевши од аутокорекције, персонализованих система, препорука и програма за превођење.

Вештачка интелигенција у библиотекама

Библиотеке су данас у могућности да користе бројне софтверске апликације засноване на „слабој” вештачкој интелигенцији. Ту су ChatGPT (компаније Open AI), Gemini (Google компаније), Copilot (компаније Microsoft) и припадају породици великих језичких модела (Large Language Models, LLMs, надаље LLM-ови) који су ту да одговоре на питања, задатке или захтеве најчешће у текстуалном облику, генеришући одговоре на основу статистичких вероватноћа.

Од појаве ChatGPT-ја октобра 2022. године, ниједна технологија у нашој историји није доживела такав одзив међу корисницима. После само два месеца, месечно је око сто милиона људи активно користило ову апликацију.

LLM-ови се све више користе у библиотекама у следећим ситуацијама:

- Паметна претрага – LLM-ови могу побољшати претрагу у библиотекама тако што разумеју природни језик (омогућавају природнију и кориснију интеракцију са корисником) и самим тим пружају релевантније резултате.

- Сажимање и категоризација – могу аутоматски сажети истраживачке радове, књиге и чланке, олакшавајући проналажење кључних информација.
- Препоруке – анализом корисничких интересовања могу препоручивати књиге, чланке и друге ресурсе и при том пружати подршку (бити на располагању), даноноћно.
- Аутоматизована корисничка подршка – четботови засновани на LLM-овима могу одговарати на питања корисника о доступности књига, радном времену, правилима и услугама библиотеке.
- Дигитализација и индексирање – LLM-ови могу помоћи у организацији и индексирању дигиталних архива, олакшавајући приступ историјским документима и академским радовима; могу се користити за оптимизацију скенирања и побољшање квалитета дигитализованих докумената, као и за оптичко препознавање карактера, тј. претварање скениране књиге и рукописа у претраживи текст.
- Анализа података и трендова – LLM-ови могу убрзати задатке попут набавке, сортирања и организације књига али могу помоћи и у откривању неправилности и претњи у мрежи.
- Приступ библиотекама – различитим корисничким групама омогућиће се лакши приступ библиотекама, укључујући и особе са инвалидитетом, помоћу функција попут гласовног интерфејса и претварања текста у говор.

Корисницима у библиотекама су на располагању и алати за претрагу литературе као што су Elicit, Research Rabbit, Inciteful који великом брзином анализирају научне радове и генеришу концизне сажетке; идентификују релевантне податке, издвајају табеле, графиконе, статистичке податке и преслажу их у логичном, јасном и систематичном облику, односно, структурном садржају у формату који могу лако обрадити; упоређују различите текстуалне изворе на основу којих извлаче адекватне закључке.

Развијају се и други алати релевантни за библиотеке и њихове кориснике, укључујући оне које нуде EBSCO и Clarivate, у оквиру којих послују компаније Ex Libris, ProQuest и Web of

Science који су намењени подршци у претрази и анализи литературе. База података Scopus је развила ВИ алат који, попут многих других, користи ChatGPT и функционише слично као Elicit, проналазећи чланке на упит и пружајући делимично и сажетке.

Вештачка интелигенција и библиотечко пословање

Вештачка интелигенција (ВИ) чињенично све више утиче на библиотечко пословање – експлицитно наведени сегменти библиотечког пословања на које се односи ВИ били би следећи:

- **Каталогизација и класификација:** Алгоритми машинског учења помажу у аутоматском категорисању и индексирању садржаја.
- **Референсне услуге:** Четботови и виртуелни асистенти могу одговарати на корисничке упите и препоручивати садржаје.
- **Препоруке за читање:** На основу историје читања и интересовања корисника, ВИ генерише персонализоване препоруке.
- **Оптичко препознавање карактера:** Омогућава дигитализацију и претраживање штампаних и руком писаних текстова.
- **Анализа података и понашања корисника:** ВИ може да анализира обрасце коришћења библиотеке и оптимизује услуге.

ВИ се већ примењује у дигиталним библиотекама (ради претраживања и обраде великих корпуса текста); електронским сервисима (за аутоматизовано креирање садржаја, сажимање текста, превођење као и генерисање слика и аудио-материјала); образовним активностима (библиотеке организују обуке за дигиталну и алгоритамску писменост, помажући корисницима у разумевању ВИ) и у подршци истраживањима (помоћ библиотекара у процени квалитета података за ВИ пројекте).

На крају можемо закључити да ВИ мења библиотечко пословање у погледу:

- Аутоматизације рутинских задатака

- Повећања доступности и брзине услуга
- Нове улоге библиотекара као технолошких посредника и едукатора.

Оно што се не мења, остаје исто, јесте:

- Улога библиотекара као чувара знања и етичких стандарда
- Потреба за критичким мишљењем и људском проценом
- Значај библиотеке као јавног простора за учење и размену идеја.

Ограничења ВИ алата

Већина ВИ алата користи велике језичке моделе, LLM-ове, за извлачење информација из текстова. Међутим, један од кључних проблема је тај што се генерисани текстови базирају на статистичким вероватноћама што може довести до преношења нетачних информација.

Примера ради, тестирањем бета верзије AI Scopus-a¹³ (ВИ алата заснованог на вештачкој интелигенцији који Elsevier развија за академске претраге и анализу истраживачких радова), 2024. године је установљено да ВИ претрага није поуздано радила – неки упити нису давали никакве резултате док је класична претрага уз исту кључну реч давала 78 релевантних резултата. Даљим тестовима откривени су додатни проблеми – Scopus AI је генерисао одговоре са неповезаним изворима; ВИ алат је заменио кључни термин из упита неповезаном речју; Неки одговори су садржали реченице копиране из академских апстраката што може представљати плагијат. Примећено је да се ови проблеми константно понављају што указује на нове изазове код генеративних ВИ алата.

LLM-ови су поуздани само онолико колико су поуздани подаци које обрађују. Ако добију нетачне информације, одговори које генеришу ће такође бити нетачни. Понекад „халуцинирају”,

¹³ Teresa Kubacka, „Guest Post – There is More to Reliable Chatbots than Providing Scientific References: The Casa of ScopusAI”, 2024; <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2024/02/21/guest-post-there-is-more-to-reliable-chatbots-than-providing-scientific-references-the-case-of-scopusai/> (preuzeto 12. 7. 2025).

односно креирају лажне информације када не могу да пронађу одговарајуће чињенице. Такође, могуће их је манипулацијом натерати да дају одређене одговоре – укључујући опасне или неетичке информације. LLM-ови користе све унете информације што значи да могу изложити и поверљиве податке на упит корисника.

Непоузданост одговора генеративне ВИ је и даље висока, чак и у ери GPT-4.¹⁴ Приликом тестирања готово половина генерисаних одговора показала се као нетачна. Тест укључује мерење тачности и информативне вредности кратких једно или дво-реченичних одговора на унапред задата питања. Људи у просеку постижу тачност од 94%, а GPT-4 и даље показује око 40% нетачних информација. И то није све, неке студије указују на супротан тренд – новији језички модели одговарају са мање тачности од својих претходника.

Библиотеке би требало да буду свесне ових недостатака и да информишу своје кориснике о потенцијалним ризицима пре коришћења ВИ алата. Већина корисника није свесна ограничења ChatGPT-а, већина ни не помишља да провери пружене информације, некритички их прихвата као тачне, прихвата их с истим поверењем као и резултате претраге на интернету. Михаило Зоин наводи да је „способност ChatGPT-а да делује у различитим улогама више је показатељ његове свестраности него стручности”.¹⁵

Урсула Пахл¹⁶ (Ursula Pachl), заменица генералног директора Европске организације потрошача (BEUC, Bureau Européen des Unions de Consommateurs) је изјавила: „Постоји озбиљна забринутост око тога како би ChatGPT и слични четботови могли да преваре и манипулишу људима. Ови системи вештачке интелигенције захтевају већи надзор јавности, а јавне власти морају поново да потврде контролу над њима”.

¹⁴ Monika Oertner, „ChatGPT als Recherchetool?“, *Bibliotheksdienst* 58(5) (2024): 259–297. doi:10.1515/bd-2024- 0042

¹⁵ Mihailo Zoin, *ChatGPT* (Београд: Компјутер библиотека, 2023), 141.

¹⁶ „Технологија: Италија забрањује ChatGPT због угрожавања приватности” BBC news на српском, 2023; <https://www.bbc.com/serbian/lat/svet-65143871> (преузето 12. 7. 2025).

ChatGPT је већ блокиран у Кини, Ирану, Северној Кореји, Русији а од претпрошле године и у Италији јер се дешавало да је давао нетачне или нелогичне одговоре, што је изазивало забринутост да би корисници могли бити погрешно информисани. Осим тога, прикупљао је личне податке без дозволе и тиме кршио GDPR (General Data Protection Regulation) тј. Општу уредбу о заштити података коју је усвојила Европска унија ради заштите приватности грађана и контроле над њиховим личним подацима. Такође, постојао је ризик да се ВИ користи за генерисање злонамерног садржаја што је разлог за стални надзор и унапређење безбедносних протокола.

Законодавни оквир ВИ система

Законодавни оквир Европске уније¹⁷ који регулише развој, употребу и примену вештачке интелигенције (AI act) усвојен је 1. августа 2024. године и, између осталог, категоризује употребу ВИ апликација кроз четири групе ризика – као неприхватљиву, високу, ограничену или минималну.

У библиотекама је вештачка интелигенција заступљена у виду четботова и виртуелних асистената који пружају одговоре и препоруке на основу корисничког уноса а ту су и алати за генерисање садржаја – системи који генеришу текст, слике или видео записе, као што је GPT-3 за генерисање текста.

Према Закону, то су модели вештачке интелигенције опште намене (General Purpose AI - GPAI) које Закон посебно регулише – уводи посебне обавезе за њихове провајдере и кориснике као: креирање детаљне техничке документације модела; пружање информација корисницима ради разумевања способности, ограничења и израде модела; адекватну сајбер безбедносну заштиту.

У оквиру Европске уније одредбе које се односе на моделе вештачке интелигенције опште намене морају се уредити до августа 2025. године.

¹⁷ „Kako se pripremiti za novi Zakon o veštačkoj inteligenciji?“, Advokatska kancelarija Žunić, 2024, <https://zuniclaw.com/novi-zakon-o-vestackoj-inteligenciji/> (преузето 12. 7. 2025).

Иако овај Закон представља темељ за регулацију вештачке интелигенције, кључни изазов биће његова национална примена и конкретна правна решења из те области.

У Републици Србији су фебруара 2023. године објављене, на четрдесет страна, „Етичке смернице за развој, примену и употребу поуздане и одговорне вештачке интелигенције”¹⁸

Основ за доношење Смерница садржан је у Стратегији развоја вештачке интелигенције у Републици Србији за период 2020–2025. године.

Основни циљ доношења Смерница је „да се не дозволи да процеси у којима учествује систем вештачке интелигенције угрозе или да маргинализују човека и деловање човека и да се слобода деловања, мишљења и одлучивања не наруши у мери да права и тековине које чувају те вредности буду обесмишљене, умањене или заборављене. Ово се пре свега односи на креирање екосистема у коме ће се употребом вештачке интелигенције унапредити продуктивност људи, оптималније користити ресурси у раду и функционисању људи и друштва у целини и унапредити квалитет живота људи”.

ВИ у креирању библиотека будућности

Поставља се питање шта нас као библиотекарe и кориснике библиотека чека у будућности. Вероватно виртуелне и проширене библиотеке. Може се очекивати да ће нам ВИ омогућити интерактивне виртуелне библиотеке у којима ће корисници истраживати дигиталне збирке у 3Д окружењу при чему ће виртуелну стварност (Virtual reality, VR) стварати потпуно дигитално окружење. Са друге стране, технологијом проширене стварности (Augmented Reality, AR) дигитални садржај ће се излагати стварном погледу корисника помоћу разних паметних уређаја као што су камере, сензори, паметни телефони AR наочаре, AR слушалице и други уређаји. А можда је ова будућност негде већ реалност?

¹⁸ „Етичке смернице за развој, примену и употребу поуздане и одговорне вештачке интелигенције”, Nacionalna platforma za veštačku inteligenciju, 2023. <https://shorturl.at/xdxcT> (преузето 12. 7. 2025).

Литература:

1. Asimov, Isak. *Sabrani roboti*. Beograd: Čarobna knjiga, 2012.
2. Đukanović, Jelena i Danilo Spasojević. Kako se uskladiti sa Uredbom EU o veštačkoj inteligenciji?, 03/08/2024, <https://zuniclaw.com/novi-zakon-o-vestackoj-inteligenciji/> (преузето 12. 7. 2025).
3. Етичке смернице за развој, примену и употребу поуздане и одговорне вештачке интелигенције. Београд, 2023. <https://shorturl.at/xdxcT> (преузето 12. 7. 2025).
4. Zoin, Mihailo. *ChatGPT od početnika do profesionalca*. Beograd: Kompjuter biblioteka, 2023.
5. Janićić Predrag, Mladen Nikolić. *Veštačka inteligencija*. Beograd: Matematički fakultet, 2021.
6. Kubacka, Teresa, "Guest Post – There is More to Reliable Chatbots than Providing Scientific References: The Casa of ScopusAI", 2024; <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2024/02/21/guest-post-there-is-more-to-reliable-chatbots-than-providing-scientific-references-the-case-of-scopusai/> (преузето 12. 7. 2025).
7. Milosavljević, Milan. *Veštačka inteligencija*. Beograd: Singidunum, 2022.
8. McCarthy, John „Artificial Intelligence Coined at Dartmouth”, 1956; <https://home.dartmouth.edu/about/artificial-intelligence-ai-coined-dartmouth> (преузето 12. 7. 2025)
9. Nadrljanski, Đorđe. *Umjetna inteligencija*. Split: Redak, 2024.
10. Oertner, Monika, "ChatGPT als Recherchetool?", *Bibliotheksdiens* 58(5) (2024): 259–297.doi:10.1515/bd-2024-0042
11. Paradowski, Adrian. „Jaka i slaba vještačka inteligencija / koje su razlike?”, 2024, <https://aibusiness.pl/bs/jaka-i-slaba-vje%C5%A1ta%C4%8Dka-inteligencija-u-%C4%8Demu-je-razlika/> (преузето 12. 7. 2025).

12. Tehnologija: Italija zabranjuje ČetGPT zbog ugrožavanja privatnosti” BBC news na srpskom, 2023; <https://www.bbc.com/serbian/lat/svet-65143871> (преузето 12. 7. 2025).
13. Thorn, Paul D. „Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies“. Приказ *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Nick Bostrom, https://www.researchgate.net/profile/Paul-Thorn-3/publication/285393594_Nick_Bostrom_Superintelligence_Paths_Dangers_Strategies/links/56bcbe0d08ae5e7ba40f4f34/Nick-Bostrom-Superintelligence-Paths-Dangers-Strategies.pdf (преузето 12. 7. 2025).
14. Turing, Alan, „Analysis of Computing Machinery and Intelligence”, 1950; <https://www.cram.com/essay/Artificial-Intelligence-In-Alan-Turing-Computing-Machinery/P3VTB-F53UZKW> (преузето 12. 7. 2025).
15. Chowdhary, K. R. *Fundamentals of Artificial Intelligence*. New Delhi: Springer, 2020. https://www.researchgate.net/publication/339527305_Fundamentals_of_Artificial_Intelligence (преузето 12. 7. 2025).
16. Weizenbaum, Joseph. „ELIZA – a computer program for the study of natural language communication between man and machine., *Communications of the ACM* 9(1) (1966): 36–43.

Libraries and Artificial Intelligence

Abstract: This paper presents the concept of artificial intelligence, its historical development, definitions, applications in libraries and library operations, limitations, legal regulations, and its role in shaping the libraries of the future. Libraries today are able to utilize numerous software applications based on „weak” artificial intelligence. Library users also have access to literature search tools such as Elicit, Research Rabbit, and Inciteful, which rapidly analyze scientific papers and generate concise summaries; identify relevant data, extract tables, charts, and statistical information, and reorganize them into logical, clear, and systematic formats – in other words, structured content that can be easily processed. Additional tools relevant to libraries and their users are being developed, greatly facilitating work and research. This raises the question of what awaits us, both as librarians and library users, in the future. The expectation is that these will be virtual and augmented libraries, and it is anticipated that AI will enable interactive virtual libraries where users can explore digital collections in a 3D environment, with virtual reality (VR) creating a fully digital setting.

Keywords: artificial intelligence, limitations, library tools, libraries, software applications, library users.

Примљен рукојис: 27. 5. 2025.

Исправке рукојиса: 18. 9. 2025.

Прихваћен за објављивање: 16. 10. 2025.