

Povijesni pregled razvoja umjetne inteligencije

Miljenko Hajdarović, prof.
Clionaut Akademija

Uvod

Umjetna inteligencija (AI) danas zauzima važnu ulogu u našem svakodnevnom životu, od personaliziranih preporuka na platformama poput Netflix-a do složenih medicinskih dijagnoza temeljenih na algoritmima strojnog učenja. No, kako je ideja o stvaranju strojeva koji oponašaju ljudsku inteligenciju nastala, razvijala se i oblikovala kroz povijest? Povijest razvoja AI-a nije samo priča o tehnologiji nego i o filozofskim promišljanjima, znanstvenim otkrićima te društvenim utjecajima koji su definirali njezinu ulogu u suvremenom svijetu.

Koncept umjetne inteligencije ima duboke korijene u ljudskoj mašti. Od mita o Talosu u grčkoj mitologiji do srednjovjekovnih priča o Golemu, ljudi su oduvijek sanjali o stvaranju umjetnih bića koja mogu misliti, učiti ili djelovati poput njih. Razvoj moderne znanosti i tehnologije omogućio je da se ove ideje pretvore u stvarnost, otvarajući nove perspektive, ali i postavljajući složena etička pitanja.

Cilj ovog članka je pružiti pregled povijesnog razvoja umjetne inteligencije, od njezinih filozofskih temelja do suvremenih dostignuća generativnih modela poput ChatGPT-a. Fokus će biti na ključnim povijesnim trenucima, tehnološkim probojima i utjecaju AI-a na društvo. Ujedno, članak će istaknuti način na koji se povijest razvoja AI-a može integrirati u nastavu povijesti kako bi se učenicima pružila dublja društvena i znanstvena perspektiva.

Filozofski i teorijski temelji AI-a

Ideja stvaranja umjetnih bića koja mogu razmišljati i djelovati samostalno ima svoje korijene u dalekoj prošlosti. U grčkoj mitologiji, Talos je bio brončani div kojeg je Zeus stvorio kako bi štitio Kretu. Slično, srednjovjekovni mitovi o Golemu, glinenom biću oživljenom magičnim riječima, odražavaju ljudsku fascinaciju stvaranjem umjetnog života. Ovi mitovi simboliziraju ranu ljudsku težnju za razumijevanjem i oponašanjem stvaranja.

Filozofija je također pružila važne temelje za razvoj umjetne inteligencije. René Descartes je u 17. stoljeću predložio ideju mehaničkog svemira u kojem se sva pojava može objasniti zakonima fizike i matematike. Gottfried Wilhelm Leibniz, poznat po razvoju binarnog sustava, sanjao je o univerzalnom stroju za računanje koji bi mogao rješavati bilo koji logički problem. Njihovi radovi postavili su intelektualne temelje za kasnija istraživanja u području formalne logike i teorije računanja.

Razvoj formalne logike tijekom 19. i 20. stoljeća, zahvaljujući znanstvenicima poput Georgea Boolea i Alana Turinga, omogućio je teorijsko oblikovanje umjetne inteligencije. Boole je razvio sustav simboličke logike koji je postao osnova za digitalne sustave, dok je Turing formulirao ideju univerzalnog stroja – teoretskog modela računalnog sustava sposoban za simulaciju bilo kojeg algoritma. Turingov rad kasnije će poslužiti kao temelj za moderno shvaćanje umjetne inteligencije.

Početak modernog AI-a

Razdoblje 1940-ih i 1950-ih označava početak moderne umjetne inteligencije zahvaljujući napretku u računalnim znanostima i matematici. Alan Turing, britanski matematičar i kriptograf, postavio je temelje teorijskom razvoju umjetne inteligencije svojim radom na konceptu univerzalnog stroja. Turingov poznati rad iz 1950. godine, "Computing Machinery and Intelligence", uvodi Turingov test kao način procjene može li stroj pokazati inteligentno ponašanje jednako kao čovjek.

Tijekom istog razdoblja, Claude Shannon, otac teorije informacija, demonstrirao je kako se logičke operacije mogu implementirati unutar digitalnih sustava, što je omogućilo razvoj prvih računalnih programa. Prvi praktični koraci prema AI-u dogodili su se na sveučilištu Manchester, gdje je 1951. godine napravljen računalni program koji je mogao igrati dame.

Pravi početak AI-a kao zasebnog istraživačkog polja dogodio se 1956. godine na konferenciji u Dartmouthu. Na ovoj konferenciji, znanstvenici poput Johna McCa-

thyja, Marvinna Minskyja, Nathaniela Rochesteru i Claudea Shannona raspravljali su o potencijalu razvoja strojeva koji bi mogli učiti, zaključivati i rješavati probleme. Ovaj događaj se često smatra rođenjem umjetne inteligencije kao znanstvene discipline.

Rani uspjesi i “zime AI-a” (1950-e – 1980-e)

Nakon optimizma 1950-ih i ranih 1960-ih, istraživači umjetne inteligencije postigli su značajne pomake u rješavanju problema pomoću simboličkog pristupa. Stvoreni su prvi ekspertni sustavi, poput programa Logic Theorist koji je mogao dokazivati matematičke teoreme, i SHRDLU, koji je razumio i reagirao na naredbe u simuliranom okruženju.

Međutim, krajem 1960-ih i tijekom 1970-ih, istraživanje umjetne inteligencije suočilo se s velikim izazovima. Prevelika očekivanja i nedostatak računalnih resursa doveli su do neuspjeha u postizanju praktičnih rezultata. Vlade i institucije smanjile su financiranje istraživanja AI-a, što je dovelo do razdoblja poznatog kao “zima AI-a”.

Unatoč tome, neki napredci su ostvareni u području ekspertnih sustava, poput MYCIN-a, koji je mogao dijagnosticirati medicinske uvjete s visokom preciznošću. Ovi sustavi označili su početak šire primjene AI-a u specifičnim domenama, iako su i dalje bili ograničeni u svojoj općoj primjeni.

Renesansa AI-a (1990-e – 2000-e)

Početkom 1990-ih umjetna inteligencija doživjela je značajnu renesansu zahvaljujući napretku u računalnoj snazi, razvoju interneta i pristupu velikim količinama podataka. Ključni faktor ove renesanse bio je razvoj strojnog učenja, podpolja AI-a koje omogućava računalima da uče iz podataka bez eksplicitnog programiranja. Algoritmi poput neuronskih mreža, koji su prvobitno razvijeni 1950-ih, ponovno su privukli pažnju zahvaljujući napretku u hardveru.

Jedan od ključnih događaja ovog razdoblja bio je uspjeh IBM-ovog sustava Deep Blue, koji je 1997. godine pobijedio svjetskog šahovskog prvaka Gariju Kasparova. Ovo je označilo prekretnicu u percepciji AI-a, pokazujući njegov potencijal za rješavanje složenih problema. Osim toga, razvoj sustava poput sustava za prepoznavanje govora i preporučivačkih sustava učinio je AI praktičnim alatom u svakodnevnom životu.

Generativna AI i suvremeni izazovi (2010-e – danas)

Suvremeno razdoblje obilježeno je rapidnim napretkom generativnih modela, poput dubokih neuronskih mreža koje stoje iza alata kao što su GPT (Generative Pre-trained Transformer) i BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers). Generativna AI omogućava stvaranje teksta, slika, glazbe i drugih sadržaja s razinom kvalitete koja je prije bila nezamisliva.

Alati poput ChatGPT-a transformirali su načine na koje komuniciramo i radimo, dok su etički izazovi poput pristranosti algoritama, dezinformacija i utjecaja na tržište rada postali važna tema rasprave. Pitanje regulacije AI-a i njegovo odgovorno korištenje danas su ključni izazovi za istraživače, programere i društvo u cjelini.

Utjecaj umjetne inteligencije na nastavu povijesti

Brza integracija umjetne inteligencije u obrazovanje potaknula je rasprave o njezinom potencijalu za pojednostavljenje odgovornosti nastavnika i personalizaciju iskustava učenja. Alati pokretani AI-em mogu analizirati podatke o uspješnosti učenika, pružiti povratne informacije u stvarnom vremenu i nuditi prilagodljive sadržaje. Međutim, postoje zabrinutosti vezane uz privatnost, autonomiju i mogućnost da AI zamijeni ljudsku interakciju.

Pouzdanost AI-generiranog sadržaja i njegova sposobnost preciznog predstavljanja povijesnih informacija otvara pitanja o njegovom utjecaju na kritičko razmišljanje i povijesnu pismenost. Iako AI pokazuje obećanje u podršci povijesnom istraživanju i analizi, njegova učinkovitost u obrazovanju povijesti tek treba biti istražena.

Izazovi uključuju potrebu za specijaliziranim AI alatima prilagođenim nastavi povijesti, mogućnost pristranosti u AI-generiranom sadržaju i etičke implikacije korištenja AI-a za modificiranje povijesnih izvora.

Za uspješnu integraciju AI-a u obrazovanje povijesti potreban je uravnotežen



Članak “Prepoznaju li učitelji povijesti rukopis umjetne inteligencije” je moguće preuzeti u PDF-u skeniranjem gornjeg QR koda.

pristup koji uzima u obzir njegove prednosti i ograničenja. To uključuje rješavanje pitanja digitalne pismenosti, osiguravanje aktivnog sudjelovanja povjesničara i nastavnika u razvoju AI alata te provođenje rigoroznih procjena za evaluaciju njihovog utjecaja na učenje učenika.

Prošlogodišnje istraživanje (Prepoznaju li učitelji povijesti rukopis umjetne inteligencije) koje je već objavljeno u ovome časopisu se fokusiralo na utvrđivanje sposobnosti učitelja povijesti da razlikuju tekstove napisane od strane umjetne inteligencije od onih koje su napisali ljudi. Cilj je bio procijeniti spremnost nastavnog kadra na nove izazove koje donosi razvoj generativnih modela poput ChatGPT-a u kontekstu nastave povijesti. Istraživanje je provedeno na malom uzorku hrvatskih učitelja povijesti. Pripremljen je upitnik koji je sadržavao tri pitanja iz povijesti. Za svako pitanje su ponuđena tri odgovora, od kojih su svi bili generirani pomoću UI. Učitelji su trebali pročitati odgovore i pokušati identificirati koji je od njih napisan od strane čovjeka, a koji od strane UI. Analizirani su odgovori učitelja kako bi se utvrdili kriteriji koje su koristili prilikom donošenja odluka te njihova uspješnost u prepoznavanju tekstova generiranih pomoću UI. Pokazalo se da većina učitelja nije svjesna da njihovi učenici koriste generativne modele poput ChatGPT-a. Učitelji su imali poteškoća u razlikovanju tekstova napisanih od strane UI-a i ljudi, čak i kada su svi odgovori bili generirani pomoću UI. Učitelji su se prilikom donošenja odluka uglavnom oslanjali na subjektivne kriterije kao što su stil pisanja, gramatika i sadržaj. Učitelji su tekstovima napisanim od strane UI-a pripisivali ljudske karakteristike (antropomorfizacija), što ukazuje na poteškoće u prepoznavanju umjetno generiranog sadržaja.

Koje implikacije za nastavu povijesti proizlaze iz tih rezultata? Potrebno je re-definirati zadatke i projekte kako bi se smanjila mogućnost upotrebe UI za obavljanje zadataka. Učenici trebaju razviti vještine kritičkog mišljenja kako bi mogli procijeniti pouzdanost informacija koje pronadu. Učitelji se trebaju educirati o mogućnostima i ograničenjima UI kako bi mogli učinkovito integrirati ovu tehnologiju u svoju nastavnu praksu. Potrebno je razviti sofisticiranije alate koji će omogućiti učiteljima i drugim dionicima u obrazovanju da pouzdano prepoznaju tekstove generirane pomoću UI.

Zaključak

Povijesni pregled razvoja umjetne inteligencije pokazuje kako se ideja o stvaranju “inteligentnih strojeva” razvijala kroz stoljeća, od filozofskih promišljanja do konkretnih tehnoloških dostignuća. Razumijevanje ovih korijena važno je ne samo za shvaćanje sadašnjih mogućnosti i ograničenja AI-a, već i za suočavanje s budućim izazovima koje donosi.

Uloga učitelja povijesti u ovom kontekstu je ključna. Integriranjem povijesti razvoja AI-a u nastavu, učenicima se pruža prilika da istraže tehnološki napredak kroz širu društvenu i etičku perspektivu. Time se razvija kritičko razmišljanje i priprema nove generacije za svijet u kojem će AI igrati sve važniju ulogu.

Istraživanja OHTE-a i HISTOLAB-a pokazuju da učitelji Povijesti širom Europe iskazuju uvjerenje da je umjetna inteligencija alat budućnosti koji će uskoro biti svakodnevica našeg poučavanja. U isto vrijeme ističe se nedovoljna pripremljenost za takve izazove.

Prijedlog za citiranje (APA stil):

Hajdarović, M. (2024). Povijesni pregled razvoja umjetne inteligencije. *Poučavanje povijesti*, III(1), 69-71.

Figure 5.2: Futures Wheel of emerging transformative technologies (condensed version)¹²

