



Metod semantičke kaskade — Bela knjiga

Srpski

<https://prompting-query.com/sr/semantic-cascade-white-paper/>

Koautor / alat: Ovaj dokument nastao je u saradnji sa modelom veštačke inteligencije Gemini 1.5 Pro kompanije Google, u sesiji iz maja-juna 2025, prema metodologiji glavnog autora.

Datum: [06-17-2025]

Sažetak

Sadašnji razvoj velikih jezičkih modela (LLM) približava se ozbiljnom ćorsokaku, suočen sa dve pretnje: iscrpljivanjem podataka i „kolapsom modela“. Ovaj rad predstavlja metod semantičke kaskade (SCM), novi protokol saradnje čoveka i veštačke inteligencije, osmišljen da prevaziđe ta ograničenja. SCM iz temelja pomera težište sa dobijanja odgovora na stvaranje uređenog polja pitanja. Taj proces odvija se isključivo u partnerstvu čoveka i veštačke inteligencije, pri čemu se AI koristi da bi se prevazišle saznavne granice ljudskog uma.

Suština metoda je stvaranje širokog, višedimenzionalnog sklopa pitanja. Svaki novi upit istovremeno uzima u obzir: 1) početnu temu istraživanja, 2) jedan aspekt fenomenološkog okvira i 3) jedan element dijalektičke trijade. Polazimo od pretpostavke da ovakav pristup otvara dve dosad nedostupne mogućnosti: stvaranje kvalitetnih, logički povezanih skupova podataka za obučavanje budućih AI sistema u naprednom rasuđivanju i oblikovanje usko usmerenih „jezičkih modela usredsređenih na upit“ (PLM), sposobnih da donesu uvide koji menjaju paradigmu. Rad izlaže SCM protokol i pokazuje njegovu delotvornost kroz tri sveobuhvatne studije slučaja.

Deo 1. Ćorsokak: teškoće odrastanja u dobu generativne veštačke inteligencije

1.1. Problem iscrpljivanja podataka: digitalni svemir nije beskonačan

Glavni pokretač revolucije velikih jezičkih modela bio je eksponencijalni rast količine podataka za obuku. Nekada je izgledalo da je taj izvor neiscrpan. Danas se približavamo suštinskoj granici: kvalitetni tekstualni podaci koje su ljudi stvorili na internetu gotovo su iscrpljeni. Istraživači, među njima i oni iz organizacije Epoch AI, predviđaju da će zalihe kvalitetnih tekstova biti potrošene do 2026. godine. [1] To znači da se strategija „samo povećaj model i daj mu još podataka“ više ne može neograničeno širiti. Moramo preći sa „lova i sakupljanja“ na „uzgajanje“: naučiti da stvaramo novo, kvalitetno znanje iz pouzdanih, neiskvarenih skupova podataka koje već imamo.

1.2. Efekat habzburške veštačke inteligencije i kolaps modela: začarani krug srodničkog ukrštanja

Iscrpljivanje podataka rađa još opasniju pojavu: kolaps modela. Kako internet postaje preplavljen sadržajem koji stvara AI, budući modeli se neizbežno obučavaju na tim sintetičkim, drugostepenim podacima. Taj proces, prikladno nazvan „efekat habzburške veštačke inteligencije“, [2] liči na fotokopiranje fotokopije: pri svakom ponavljanju nestaju detalji, a izvorna slika se izobličava. Istraživanja pokazuju da su posledice katastrofalne: model „zaboravlja“ retke, ali presudno važne podatke, dok njegovi odgovori postaju uprosečeni i predvidljivi. Ostaje zarobljen u sopstvenoj komori odjeka i gubi vezu sa stvarnošću koju bi trebalo da opisuje.

1.3. Od privida rasuđivanja do granica zadavanja upita

Čak i kada bismo rešili problem podataka, suočili bismo se sa dubljim ograničenjem postojeće arhitekture velikih jezičkih modela. Kao autor ovog metoda i sledbenik psihoanalitičke misli,

zastupam stav da ljudsko mišljenje nije metafizički jedinstveno, već je složen proces koji se može analizirati i ponoviti. Međutim, ljudska misao je uvek opterećena ličnom istorijom, biohemijom i društvenim i kulturnim pristrasnostima. Iz tog ugla moramo trezveno sagledati i sopstvene granice i granice veštačke inteligencije.

Kritičari poput Emili M. Bender [3] opisali su velike jezičke modele kao „stohastičke papagaje“, naglašavajući da njihov rad počiva na veštom ponovnom kombinovanju statističkih obrazaca, a ne na istinskom rasuđivanju. Napredne tehnike zadavanja upita, kao što su CoT, ToT, ReAct i druge, [4] samo su složeniji načini da se „papagaj“ navede da govori uređenije; one ga ne pretvaraju u mislioca. Sve deluju unutar postojeće paradigme. Nijedna ne nudi mehanizam za stvaranje novog smisla na preseku protivrečnosti niti za sistematsko, višedimenzionalno istraživanje.

1.4. Potreba za novim protokolom: od preuzimanja znanja do zajedničkog stvaranja

Došli smo do tačke u kojoj dalji napredak zahteva promenu paradigme. Strategija izdvajanja i ponovnog kombinovanja znanja iscrpla je svoje mogućnosti. Nije nam potreban novi način da „razgovaramo“ sa AI sistemom, već novi protokol za razmišljanje zajedno sa njim. Takav protokol mora biti osmišljen da stvara novo, uređeno znanje, podstiče rasuđivanje umesto pukog kombinovanja i premešta težište sa gotovih odgovora na zajedničko istraživanje smisla. Za to je potrebna celovita metodologija, koju predstavljamo u nastavku.

Deo 2. Metod semantičke kaskade (SCM): protokol i objašnjenje

Redosled zahteva: SCM protokol

Korak 0

- Formulisi upit i navedi referentni odgovor na njega.

Korak 1

- Sprovedi semantičku analizu upita.

Korak 2

- Sprovedi sokratovsku analizu upita ako neki njegovi delovi nisu obuhvaćeni semantičkom analizom.

Korak 3

- Sve stavke dobijene semantičkom i sokratovskom analizom navedi kao jednostavnu listu.

Korak 4

- Dobijeni objekti čine listu. Svakom njenom elementu dodaje se drugi: najčešći antonim u jeziku koji se koristi. Zatim se stvara treći element, koji razrešava dvojnost prva dva. Do njega se dolazi apofatičkom analizom; ako ona ne uspe, sokratovskom sumnjom; a ako ni ona ne dovede do rešenja, oblikovanjem jednostavne dijalektičke trijade sa sintezom. Tako nastaje lista trijada. Ako raspoloživa računarska snaga to dozvoljava, mogu se sastavljati duži nizovi, koji donose još više uvida u odgovorima.

Korak 5

Ovaj blok ima četiri dela: vremensku analizu, prostornu analizu, analizu spoljašnjih interakcija i uzročnu analizu. Obuhvata sledećih 29 pitanja (7+7+11+4):

- Vremenska analiza

- 1.1 U kom vremenu objekat nastaje: u prošlosti, sadašnjosti ili budućnosti?
- 1.2 Kako se objekat razvijao kroz istoriju?
- 1.3 Koji događaji su doveli do njegovog nastanka?
- 1.4 Kakve posledice stvara?
- 1.5 Kako se objekat razvijao kroz istoriju? (Napomena: U izvorniku se ovde ponavlja pitanje 1.2.)
- 1.6 Može li objekat nastaviti da postoji u budućnosti?
- 1.7 U kojoj je fazi svog ciklusa: nastanku, rastu, zrelosti ili opadanju?

- Prostorna analiza

- 2.1 Gde se objekat ispoljava?
- 2.2 Gde ga nema i zašto?
- 2.3 Koji uslovi omogućavaju ili onemogućavaju ovu pojavu?
- 2.4 Koje sredine su joj naklonjene, a koje neprijateljske?
- 2.5 Gde su njene granice?
- 2.6 Kakve oblike poprima u različitim oblastima?
- 2.7 U kojim geografskim ili kulturnim sredinama preovlađuje?

- Analiza spoljašnjih interakcija

- 3.1 Koji spoljašnji, jasno omeđeni objekti stupaju u interakciju sa pojavom?
- 3.2 Postoje li grupe objekata?
- 3.3 Da li je sam objekat deo neke grupe?
- 3.4 Da li objekti koji s njim stupaju u interakciju pripadaju grupama?
- 3.5 Postoji li unutar grupa podela, na primer hijerarhijska ili funkcionalna?
- 3.6 Koje uloge postoje u grupi?
- 3.7 Koju ulogu objekat ima u grupi?
- 3.8 Koje grupe stupaju u interakciju sa objektom?
- 3.9 Ko ima interes da objekat postoji?
- 3.10 Koje norme, ideologije i mitovi su povezani s njim?
- 3.11 U kojim kulturama preovlađuje, a u kojima je odbačen?

- Uzročna analiza

- 4.1 Šta je prouzrokovalo nastanak objekta?
- 4.2 Do kojih posledica dovodi?
- 4.3 Koje su njegove izričite i skrivene funkcije?
- 4.4 Koji drugi uzroci su mogući?

- Svaki element trijade mora se obraditi kroz čitavu listu od 29 pitanja.

(1 element = $29 \times 6 = 174$ pitanja)

1 trijada sa 3 elementa = 522 pitanja

N trijada = $522 \times N$ pitanja)

Korak 6

- Samostalno odgovori na sva dobijena pitanja. Svaki odgovor treba da bude zaokružena tvrdnja od 2–3 rečenice (522N pitanja => 1500N rečenica).

Korak 7

- Dobijene informacije uredi u jedinstven tekst:

Razvrstaj odgovore po kategorijama.

Poređaj ih logičnim redosledom.

Poveži ih u jedan celovit tekst.

Istovremeno beleži sve uvide, nove ideje, neočekivane uglove posmatranja, kao i hipoteze, teorije i predloge koji nastaju. Izdvoj ih i prepisi u listu novina.

Tu listu prikaži zasebno na kraju ovog koraka.

Korak 8

- Formuliši podroban i potpun odgovor na početni upit, objedinjujući sve informacije.

Korak 9

- Uporedi konačni odgovor sa referentnim odgovorom koji je postojao pre primene metoda.

Korak 10

- Proceni delotvornost metoda na osnovu kvaliteta odgovora, dubine razrade, novine, stepena konceptualnog napretka, gustine uvida i mogućnosti automatizacije.

Tekstualni prikaz šeme metoda semantičke kaskade (SCM)

```
[Upit / Pitanje]
|
|-- [Ključna reč 1]
|   |-- [Trijada]
|       |-- [Element 1: Činjenično značenje]
|           |-- [Vremenski blok]
|               |-- [3 činjenična pitanja]
|               |-- [3 protivčinjenična pitanja]
|           |-- [Prostorni blok]
|               |-- [3 činjenična pitanja]
|               |-- [3 protivčinjenična pitanja]
|           |-- [Blok interakcija]
|               |-- [3 činjenična pitanja]
|               |-- [3 protivčinjenična pitanja]
|           |-- [Uzročni blok]
|               |-- [3 činjenična pitanja]
|               |-- [3 protivčinjenična pitanja]
|       |-- [Element 2: Antonim / Suprotnost]
|           |-- (isto grananje kao iznad)
|       |-- [Element 3: Sinteza / Nadređeno stanovište]
|           |-- (isto grananje kao iznad)
|
|-- [Ključna reč 2]
|   |-- [Trijada] ...
...
|-- [Ključna reč N]
|   |-- [Trijada] ...
|
|-- [Objedinjavanje odgovora iz svih trijada]
```

```
|      |-- [Sirovi tekst]
|-- [Konačan objedinjeni odgovor na upit]
```

2.1. Osnovna zamisao: od odgovora ka pitanjima

U središtu SCM-a nalazi se temeljna promena u razumevanju uloge veštačke inteligencije u intelektualnom radu. Umesto da je koristimo kao sveznajuće proročište, postavljamo je u ulogu neumornog partnera u epistemološkom istraživanju. Suština metoda nije potraga za jednim odgovorom, već sistematsko, višedimenzionalno razotkrivanje samog pitanja.

Uobičajena interakcija liči na korišćenje GPS-a: dobijate putanju, a ništa ne saznajete o predelu. SCM predlaže ulogu kosmografa. Lansiramo hiljade istraživačkih sondi u obliku pitanja. One ne mapiraju samo vidljivi teren, već prodiru u njegovu „geološku DNK“ i otkrivaju duboke tektonske ploče značenja. Rezultat nije samo jedna putanja, već atlas čitavog sveta koji pitanje obuhvata: poznavanje terena i sloboda da izaberemo bilo koji put.

Ta promena pretvara AI u pojačivač ljudskih saznavnih sposobnosti. Njegova ključna prednost je sposobnost složene, višedimenzionalne sinteze bez ljudskih pristrasnosti. Zato je SCM neostvariv bez veštačke inteligencije. Čoveku, s druge strane, ostaje sloboda izbora: može biti pasivni posmatrač, koji dobija širok raspon dubokih uvida, ili voditelj istraživanja, koji aktivno usmerava proces.

2.2. Pripremna faza: sokratovska analiza i semantičko razlaganje

Pre nego što uzdrmano osnovne pojmove, početni upit treba podvrgnuti preciznoj pripreмноj analizi. Ona obuhvata dva pristupa: semantičko razlaganje, kojim se upit deli na osnovne jedinice, i sokratovski dijalog, koji oštrim, usmerenim pitanjima otkriva skrivene pretpostavke i paradokse.

2.3. Faza 1: dijalektički pokretač i stvaranje sinteze

Prva faza protokola ima cilj da „uzdrma“ početni pojam. Za to se koristi dijalektički postupak:

1. Teza: ključni pojam iz upita.
2. Antiteza: njegova neposredna suprotnost.
3. Stvaranje sinteze: AI dobija zadatak da formuliše više novih, složenijih pojmova koji razrešavaju početnu protivrečnost. Proces se oslanja na bogat skup metoda mišljenja: apofatički metod (via negativa), radikalnu sumnju, nedualna načela advaite, analizu polarnosti, integralno mišljenje i klasičnu dijalektičku trijadu.

2.4. Faza 2: epistemološka oluja

Zatim svaki element dijalektičkih trijada podvrgavamo sistematskom „ispitivanju“, koristeći ujednačen okvir pitanja u četiri bloka: vremenska, prostorna, relacionala i uzročna analiza. Za svaku temu stvaramo i činjenična pitanja — „kako jeste?“ — i protivčinjenična — „šta bi bilo kad bi bilo?“.

2.5. Faza 3: fraktalna kaskada

Završna faza daje metodu njegove prave, nadeksponencijalne razmere. Načelo je jednostavno: rezultat jednog celovitog ciklusa analize postaje polazište sledećeg. Struktura istraživanja postaje fraktalna. U krajnjoj primeni to vodi ideji o privremenom, izrazito usmerenom „jezičkom modelu usredsređenom na upit“ (PLM), o čemu je reč u Delu 4.

Deo 3. Prikaz: metod na delu

Da bismo pokazali kako metod semantičke kaskade stvara duboka, uređena i inovativna rešenja, u ovom odeljku predstavljamo potpune, objedinjene rezultate tri složene i međusobno veoma različite studije slučaja. Svaki od narednih koncepata proistekao je iz strogog, višefaznog analitičkog postupka opisanog u Delu 2.

Uporedna tabela: SCM, CoT, ToT i sokratovsko ispitivanje

Kriterijum / metod | Metod semantičke kaskade (SCM) | Lanac misli (Chain-of-Thought, CoT) | Stablo misli (Tree-of-Thought, ToT) | Sokratovsko ispitivanje

Struktura | Fraktalna kaskada pitanja i trijada: teza–antiteza–sinteza | Linearan lanac rasuđivanja | Razgranata struktura nalik stablu | Dinamičan dijalog pitanja i odgovora

Težište | Semantičko razlaganje duž četiri ili više epistemoloških dimenzija | Objašnjenje korak po korak | Istraživanje više puteva rasuđivanja | Traganje za istinom kroz pitanja

Mogućnost proširivanja | U dubinu i u širinu: svako pitanje obrazuje novo stablo kaskade | Linearna dubina | Eksponencijalno grananje | Obično ograničeno na jedan nivo

Cilj | Stvaranje novog znanja i uglova posmatranja kroz suprotstavljanje | Razjašnjavanje složenog rasuđivanja | Stvaranje scenarija i strategija | Preispitivanje pretpostavki i provera logike

Automatizacija | Delimično ili potpuno izvodljiva pomoću AI | Lako se automatizuje | Zahteva složenu upravljačku logiku | Teško se formalizuje za automatizaciju

Oblik rezultata | Uređena mreža pitanja, odgovora i sinteza | Sled teksta | Više grana sa ishodima | Dinamična razmena u razgovoru

Primena | Temeljna analiza tema i istraživanje novih paradigmi | Objašnjavanje složenih problema | Razvoj strategija i istraživanje scenarija | Filozofski ili psihološki diskurs

Ključne novine | Fraktalna semantika, trijade i širina saznanjog obuhvata | Logičko razlaganje | Raznovrsnost scenarija | Kritičko mišljenje

Objašnjenje

Metod semantičke kaskade (SCM) suštinski se razlikuje od postojećih pristupa stvaranju pitanja i rasuđivanja:

Za razliku od lanca misli, koji gradi linearan niz koraka u rasuđivanju, SCM stvara fraktalnu mrežu pitanja i odgovora. Ona obuhvata ne samo linearno rasuđivanje nego i alternativne, protivčinjenične i antitetičke grane, uređene kao teza, antiteza i sinteza.

Za razliku od stabla misli, koje gradi razgranato stablo scenarija, SCM se usredsređuje na semantičke dimenzije — vreme, prostor, uzročnost, interakciju i druge. Tako sistematski obuhvata celokupnu strukturu značenja problema, a ne samo moguće puteve ka rešenju.

U klasičnom sokratovskom ispitivanju čovek koji vodi razgovor redom postavlja produbljujuća pitanja da bi otkrio pretpostavke i skrivena značenja. SCM taj postupak formalizuje i automatizuje, pretvarajući ga u višedimenzionalni protokol pogodan za AI. To je važan korak ka budućim jezičkim modelima usredsređenim na upit (PLM).

Ovaj pristup donosi ne samo dubinu analize već i mogućnost proširivanja i ponovljivost rezultata. To je presudno za automatizovano stvaranje znanja u uslovima ograničenog pristupa jedinstvenim podacima.

3.1. Studija slučaja 1: „Novo osmišljavanje društvenih mreža“ — Koncept „Trećeg prostora“

Početni upit: „Osmisli novu vrstu društvene mreže čiji cilj nije zabava, već suzbijanje usamljenosti i razvijanje dubokih, smislenih veza.“

(I) Misija: nastanak „Trećeg prostora“

Živimo u paradoksu preterane povezanosti i digitalne usamljenosti. Postojeće društvene platforme, koje su nekada obećavale bliskost, sada zadržavaju našu pažnju radi komercijalne dobiti, pretvarajući obećanje pripadnosti u njegovu suprotnost. Rešenje nije „bolja“ društvena mreža, već „Treći prostor“, zasnovan na novoj filozofiji: digitalnom humanizmu. Njegova misija nije da se „bori“ protiv usamljenosti, nego da stvori uslove za uvežbavanje samodovoljnosti i prihvatanje povezanosti, kroz medijsko okruženje koje podstiče promišljanje pre nego reakciju.

(II) Temeljna načela: sistem vrednosti novog sveta

„Treći prostor“ počiva na četiri osnovna načela ugrađena u njegovu arhitekturu:

1. Od sumnjičavosti ka poverenju kroz ranjivost: Poverenje se ne podrazumeva. Ono nastaje svesnim uzajamnim otvaranjem u zaštićenom „prostoru za autentičnost“.
2. Od predstavljanja sebe ka iskrenosti kroz dogovore: Umesto društvenih maski, platforma koristi izričite „dogovore o iskrenom govoru“, koje učesnici usaglašavaju za određene okolnosti.
3. Od trenutnosti ka dubini kroz vremenski razmak: Platforma namerno uvodi „sporu komunikaciju“ putem asinhronog dijaloga. Uklanjaju se pokazatelji poput statusa „na mreži“, da bi nestao društveni pritisak da se odgovori odmah.
4. Od anonimnosti ka odgovornosti kroz otelovljenje: Identitet ne počiva na potvrđenim ličnim podacima niti na maski, već se „otelovljuje“ i gradi vremenom, kroz kvalitet doprinosa i odnosa unutar zajednice.

(III) Arhitektura i mehanizmi: kako to radi

Filozofija se ostvaruje kroz posebne mehanizme:

1. Konteksti umesto jednog toka objava: Platforma je „grad“ različitih prostora — „Sobe za istraživački dijalog“, „Tihe sobe“ i „Radionice“ — sa sopstvenim pravilima i alatima.
2. Od lajkova ka tihom priznanju: Javne brojke zamenjuju privatni mehanizmi, poput dugmeta „Hvala“, koje vidi samo autor. Algoritam izračunava privatni „Indeks odjeka“ na osnovu kvaliteta interakcije.
3. Algoritmi koji podstiču dubinu: Algoritmi ne pronalaze sadržaj koji se najbrže širi, nego najdublji, i prikazuju ga malom broju ljudi kod kojih će najverovatnije izazvati odjek.
4. Dijalog kao temelj: Veza, odnosno „partnerstvo u smislu“, nastaje tek kada dva korisnika uspešno završe svoj prvi „Istraživački dijalog“. Tako krug kontakata postaje živa istorija njihovih najsmislenijih razgovora.

(IV) Korisničko iskustvo i preobražaj

Korisničko iskustvo prelazi iz pasivne potrošnje u aktivno učešće bez žurbe. To nije zabava, već

„smisljena igra“, u kojoj je glavna nagrada radost zajedničkog stvaranja i istinskog razumevanja. Učestvujući u vremenski usklađenim iskustvima i zajedničkom stvaranju smisla kroz dijalog, korisnik razvija odnose koji se menjaju i rastu — ne samo sa drugima već i sa sobom. Pritom uvećava sposobnosti koje može preneti u život van interneta.

(V) Anti-manifest: šta nismo

Da bi odredio sebe, „Treći prostor“ jasno govori šta nije: nije pozornica za pokazivanje uspeha, nije sredstvo za gomilanje površnih poznanstava i nije fabrika pasivne zabave. To je okruženje namenjeno užem krugu, svesno osmišljeno kao suprotnost vladajućoj paradigmi društvenih mreža.

3.2. Studija slučaja 2: društveno-ekonomska strategija — Koncept „Postkapitalizma želje“

Početni upit: „Osmisli održivu društveno-ekonomsku paradigmu za svet u kome je automatizacija stvorila paradoks: materijalno obilje postoji uporedo sa masovnom strukturnom nezaposlenošću, ugrožavajući čitav sistem. Predloži rešenje koje sprečava društveni slom i pronalazi novu, smislenu ekonomsku ulogu čoveka u svetu posle rada.“

(I) Kriza „Kapitalizma 1.0“: paradoks obilja i beskorisnosti

Klasični kapitalistički sistem, zasnovan na krugu „rad–zarada–potrošnja“, ulazi u završnu krizu. Nju ne izazivaju unutrašnji nedostaci sistema, već pojava delotvornijeg spoljašnjeg konkurenta — veštačke inteligencije — koji poništava glavnu ekonomsku ulogu čoveka. Nastaje temeljni paradoks: potpuna automatizacija omogućava materijalno obilje, ali istovremeno stvara masovnu strukturnu nezaposlenost. Većinu stanovništva pretvara u ekonomski „beskorisnu“ klasu i ugrožava sam tržišni sistem. Zadatak, dakle, nije da se stari model popravi, već da se osmisli njegov sledeći oblik, usmeren ne na raspodelu dobara, nego na raspodelu smisla.

(II) Nova valuta: od materije ka smislu i statusu

U svetu posle oskudice, glavni pokretač ekonomije pomera se sa materijalnih dobara na ono što se ne može kopirati: simbolički kapital, kao što su ugled, priznanje i uticaj, i autentično iskustvo, odnosno jedinstveni, neponovljivi događaji. To zahteva novo shvatanje vlasništva, koje prevazilazi suprotnost „privatno ili javno“ i vodi ka raspodeljenom vlasništvu zasnovanom na mreži. U njemu se uticaj određuje udelom u decentralizovanim protokolima i zajednicama.

(III) Novi „rad“: ekonomija smislene aktivnosti

Industrijska podela na „rad“ radi zarade i „slobodno vreme“ kao vreme bez cilja nestaje. Zamenjuje je objedinjujući pojam Smislene aktivnosti. U toj paradigmi nova ekonomska uloga čoveka nije da bude proizvođač i potrošač, već Pokretač ciljeva. Ljudi, vođeni jedinstvenom željom koja se ne može proračunati, postavljaju naučne, umetničke i društvene ciljeve. Za njihovo ostvarenje angažuju se ogromni resursi AI i automatizovanih sistema.

(IV) Arhitektura i cilj: ugled i usmeravana evolucija

Nova ekonomija počiva na decentralizovanom sistemu ugleda. Učesnici „ulažu“ svoj simbolički kapital u Smislene projekte drugih. Uspeh uvećava ugled svih uključenih i otvara im pristup većim resursima za ambicioznije poduhvate. Krajnji cilj nije puka efikasnost ili stabilnost, nego usmeravana evolucija: svesno nastojanje da se povećaju ukupna složenost, kreativnost i „antikrhkost“ čitavog društveno-tehničkog sistema.

3.3. Studija slučaja 3: temeljna etika — Koncept „Evolutivne etike“

Početni upit: „Formuliši novi etički sistem za postljudsku budućnost u kojoj zajedno žive biološki ljudi, kiborzi i snažne veštačke inteligencije.“

(I) Temelj: kriza starog morala i nastanak novog izvora

Pojava neljudske inteligencije čini tradicionalne etičke sisteme usredsređene na čoveka zastarelim. Nova etika ne može se unapred propisati; njen jedini legitiman izvor je zajedničko, neprekidno nakupljano proživljeno iskustvo čitavog višesubjekatskog sistema „čovek–kiborg–AI“. Etika prestaje da bude skup nepromenljivih pravila i postaje svojstvo koje izranja iz same mreže. Naš zadatak nije da napišemo sveti tekst, nego da osmislimo „evolutivni etički protokol“ koji može da raste zajedno sa postljudskim svetom.

(II) Subjekti nove etike: od isključivosti ka spektru

Dvojna podela na „čoveka/subjekat“ i „neljudsko/objekat“ zamenjuje se pojmom Spektra statusa subjekta. Moralni status i obim prava ne određuju se poreklom bića, već skupom merljivih, operacionalno definisanih sposobnosti, kao što su sposobnost patnje, samosvest i postavljanje ciljeva. Visoko razvijen AI zato bi mogao imati viši moralni status od čoveka u trajnom vegetativnom stanju. Status nije pravo stečeno rođenjem, već zavisi od dokazivih sposobnosti.

(III) Arhitektura odnosa: od sukoba ka koevoluciji

Da bi se izbegao „rat svih protiv svih“, središnje načelo sistema je simbiotska integracija i koevolucija. Arhitektura ima dva nivoa: Univerzalni metaetički okvir, odnosno „ustav“ sa nekoliko osnovnih aksioma, poput „Ne nanosi štetu ukupnom potencijalu sistema“, i Promenljive etičke protokole — „lokalne zakone“ koji se mogu stvarati i razvijati unutar pojedinih grupa ili za određene situacije.

(IV) Krajnji cilj: etika računarskog potencijala

Najviši kriterijum ovog sistema je „Etika računarskog potencijala“. Krajnje „dobro“ određuje se kao svaka radnja koja čuva, usložnjava i proširuje ukupni računarski, saznavni i stvaralački potencijal čitavog sistema. To nije etika pukog opstanka, nego rasta, znanja i beskrajne evolucije inteligencije, bez obzira na oblik koji ona poprima.

Deo 4. Značaj: dve dosad neviđene mogućnosti

4.1. Za veštačku inteligenciju: stvaranje uređene mudrosti, a ne samo podataka

Metod semantičke kaskade nudi korenito rešenje za problem kolapsa modela. To je mehanizam za stvaranje praktično neograničene količine sintetičkih podataka koji su istovremeno kvalitetni i logički povezani. Ako uzmemo jedan kvalitetan ljudski tekst i primenimo SCM, možemo dobiti skup podataka za obuku hiljadama puta veći od polaznog. On ne bi bio „kopija kopije“, već kristalna rešetka smisla izrasla iz jednog kristalnog zametka. Takav skup uči AI ne samo činjenicama nego i samim strukturama mišljenja: protivčinjeničnim scenarijima, uzročnim lancima i dijalektičkim prelazima. Time se otvara put ka budućim modelima sposobnim za istinsko napredno rasuđivanje.

4.2. Za čovečanstvo: nastanak modela usredsređenog na upit i mašine za misaona otkrovenja

Krajnji potencijal SCM-a je u stvaranju nove vrste uma: jezičkog modela usredsređenog na upit (PLM). To je privremena, izrazito usmerena saznavna arhitektura, čiji je čitav svet znanja rezultat

višekaskadne analize jednog početnog upita. Ona nije univerzalni učenjak, već otelovljeno istraživačko pitanje.

Ovde iznosimo svoju središnju hipotezu, koja poznati fenomen „emergentnih sposobnosti“ velikih jezičkih modela sagledava na nov način. Smatramo da se to „iznenadno“ pojavljivanje veština ne događa u mašini, već u umu posmatrača: signal počinjemo da prepoznavamo kao smislen tek kada njegova unutrašnja složenost pređe naš saznajni „prag opažanja“. Emergentnost je trenutak kada šum za naše uši postane muzika.

Na toj osnovi predviđamo novu, drugu vrstu emergentnosti: „kaskadnu emergentnost“. Povećavajući ne veličinu modela, nego dubinu smisla kaskade, PLM može stvoriti toliko složenu strukturu da nam pomogne da pređemo sledeći, mnogo viši prag: prag otkrovenja. Tada bi sistem stvarao zaista nove paradigme, naučne teorije i filozofske pojmove. To ne bi bila emergentnost „snage“, nego „dubine“.

SCM je, prema tome, pokretač ciljanog stvaranja prodornih ideja. To je tehnologija kojom se bilo koje pitanje važno za čovečanstvo može uzeti za polazište i iz njega „uzgojiti“ specijalizovani um. Njegova jedina svrha bila bi da nam pomogne da svet vidimo onako kako ga ranije nismo mogli videti. To je put ka stvaranju ne samo veštačke inteligencije nego i veštačkog uvida.

Zaključak: poziv na novu vrstu partnerstva

Rad smo započeli opisom krize u dobu generativne veštačke inteligencije. Metod semantičke kaskade je naš odgovor. To je celovit protokol za duboko rasuđivanje, koji iz temelja menja partnerstvo čoveka i AI: težište pomera sa traženja brzih odgovora na sistematsko istraživanje pitanja. Od sveznajućeg proročišta, AI postaje neumoran partner u epistemološkom istraživanju. Metod dokazuje da ključ sledećeg prodora nije u povećanju računarske snage, nego u povećanju dubine i kvaliteta našeg mišljenja, pojačanog mašinom.

Kao što smo pokazali, SCM ne omogućava samo rešavanje složenih problema. On otvara i dva dosad neviđena puta u budućnost: obučavanje AI za istinsko rasuđivanje i oblikovanje „jezičkih modela usredsređenih na upit“, namenjenih stvaranju prodornih uvida.

Metod semantičke kaskade smatramo otvorenim metodologijom. Ovaj dokument nije kraj, nego početak. Pozivamo istraživače, programere, filozofe i stratege da nam se pridruže: da metod primenjuju, kritikuju i razvijaju i da možda zajedno pokrenemo prvu kaskadu koja će promeniti naš svet.

Budućnost partnerstva čoveka i veštačke inteligencije neće određivati odgovori koje dobijamo, već pitanja koja se usudimo da postavimo zajedno.

Napomene i bibliografija

[1] Epoch AI — Istraživanja iscrpljivanja podataka:

* Napomena: Istraživačka organizacija Epoch AI sprovela je više analiza rasta AI modela i raspoloživosti podataka za obuku. Njihovi modeli predviđaju da bi zalihe kvalitetnih tekstova mogle biti iscrpljene između 2026. i 2032. godine, a podaci slabijeg kvaliteta ubrzo potom. Ova istraživanja ukazuju na neodrživost modela rasta koji se oslanja isključivo na uvećavanje skupova podataka.

* Izvor: Villalobos, P., et al. (2022). „Will we run out of data? An analysis of the limits of

problem-agnostic scaling.“ Preprint na arXiv-u, arXiv:2211.04325.

[2] Efekat „habzburške veštačke inteligencije“ i kolaps modela:

* Napomena: Ovaj izraz metaforički opisuje pojavu u kojoj modeli obučavani na sintetičkim rezultatima prethodnih modela počinju da gube raznovrsnost i kvalitet, slično genetskim poremećajima izazvanim srodničkim ukrštanjem u dinastiji Habzburga. Formalniji nazivi su kolaps modela i prokletstvo rekurzije.

* Izvor: Shumailov, I., et al. (2023). „The Curse of Recursion: Training on Generated Data Makes Models Forget.“ Preprint na arXiv-u, arXiv:2305.17493.

[3] Emili M. Bender i „stohastički papagaji“:

* Napomena: U uticajnom radu, Bender i njen autorski tim zastupaju stav da su veliki jezički modeli pre svega usavršeni sistemi za oponašanje i ponovno kombinovanje jezičkih obrazaca iz ogromnih podataka za obuku, bez stvarnog razumevanja značenja. Izraz „stohastički papagaj“ sažima ideju verovatnosnog oponašanja koje zvuči inteligentno.

* Izvor: Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). „On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?“. Zbornik ACM konferencije o pravičnosti, odgovornosti i transparentnosti iz 2021. godine.

[4] Napredne tehnike zadavanja upita:

* Napomena: Reč je o skupu metoda razvijenih da podstaknu složenije rasuđivanje kod velikih jezičkih modela. Najvažniji primeri su:

* Chain-of-Thought (CoT, lanac misli): podsticanje modela da „razmišlja korak po korak“. Izvor: Wei, J., et al. (2022). „Chain-of-Thought Prompting Elicits Reasoning in Large Language Models.“ arXiv:2201.11903.

* Tree of Thoughts (ToT, stablo misli): omogućavanje modelima da istražuju više puteva rasuđivanja. Izvor: Yao, S., et al. (2023). „Tree of Thoughts: Deliberate Problem Solving with Large Language Models.“ arXiv:2305.10601.

* ReAct: povezivanje rasuđivanja sa radnjama, na primer pretragama veba. Izvor: Yao, S., et al. (2022). „ReAct: Synergizing Reasoning and Acting in Language Models.“ arXiv:2210.03629.

[5] Apofatički metod (via negativa):

* Napomena: Teološki i filozofski metod koji pojam opisuje kroz ono što on nije, umesto kroz ono što jeste. Predmetu se pristupa negiranjem njegovih osobina. U SCM-u se koristi da odredi granice pojma tako što ga suprotstavlja njegovoj suprotnosti, odnosno antitezi.

* Ključna ličnost: Pseudo-Dionisije Areopagit, približno V–VI vek nove ere, naročito u delima poput „The Mystical Theology“.

[6] Advaita, odnosno nedualnost:

* Napomena: Jedan od središnjih pojmova hinduističke filozofije, naročito škole advaita vedante. Polazi od toga da je istinsko sopstvo, Atman, istovetno sa krajnjom stvarnošću, Brahmanom, i da je sva pojavna dvojnost privid. U SCM-u ovo načelo služi pronalaženju objedinjujuće sinteze između naizgled nepomirljivih suprotnosti.

* Ključna ličnost: Adi Šankara, približno VIII vek nove ere.

[7] Integralno mišljenje:

* Napomena: Metafilozofski pristup, najpoznatiji po radu Kena Vilbera, koji nastoji da uvide iz svih oblasti ljudskog znanja — nauke, umetnosti, duhovnosti i drugih — objedini u sveobuhvatan okvir.

Jedno od ključnih načela je „model kvadranata“: unutrašnje-individualno, spoljašnje-individualno, unutrašnje-kolektivno i spoljašnje-kolektivno. U SCM-u ovo načelo usmerava višestrano istraživanje koje uvažava različite perspektive.

* Ključna ličnost: Ken Wilber, naročito u delima poput „A Theory of Everything“ (2000).

[8] „Beskorisna klasa“ u svetu posle rada:

* Napomena: Izraz koji je popularizovao istoričar Yuval Noa Harari opisuje moguću novu društvenu klasu u XXI veku. Kako AI i automatizacija čine većinu ljudskih poslova suvišnim, tu klasu činili bi ljudi koji nisu samo nezaposleni nego više nisu ni zapošljivi i nemaju ekonomsku vrednost u novom sistemu.

* Ključna ličnost: Yuval Noa Harari, naročito u delima poput „Homo Deus: A Brief History of Tomorrow“ (2015).

Tri primera

- Treći prostor: novo osmišljavanje društvenih mreža
- Postkapitalizam želje
- Evolutivna etika