



GIMNAZIJA IN
SREDNJA ŠOLA
RUDOLFA MAISTRA

UPORABA UMETNE INTELIGENCE PRI PRIPRAVI NA MATURO

Področje računalništva in telekomunikacije (19)

Avtor: Vid Potočnik

Mentor: Vinko Kušar

Kamnik, 2025

Povzetek

Raziskovalna naloga se osredotoča na problem omejenega dostopa do digitalnih učnih gradiv v šolskem sistemu ter preučuje, kako učinkoviti so različni programi umetne inteligence (UI) pri odgovarjanju na zahtevna vprašanja, kot so tista na maturi. Glavni cilj je bil podrobno analizirati zmogljivosti umetne inteligence v učnem procesu priprave na maturo, pri čemer so bili ključni vidiki natančnost, pravilnost in uporabnost odgovorov. Poleg tega raziskava preučuje, katere splošno dostopne UI platforme so najbolj primerne za uporabo pri učenju in samostojnem pridobivanju znanja.

V okviru raziskave smo analizirali različne platforme umetne inteligence, med njimi ChatGPT, ChatGPT+, Gemini, DeepSeek, Claude, Grok ter lastno razvito UI orodje, ki temelji na sistemu RAG (Retrieval-Augmented Generation). Primerjava teh platform je temeljila na treh ključnih parametrih: natančnosti podanih odgovorov, skladnosti odgovorov s postavljenimi vprašanji ter strukturo podanih informacij. Rezultati raziskave so pokazali, da obstajajo opazne razlike med posameznimi modeli, ki vplivajo na njihovo uporabnost v učnem procesu. Nekateri modeli so se izkazali kot bolj zanesljivi in dosledni pri zagotavljanju jasnih in relevantnih odgovorov, medtem ko so drugi imeli več odstopanj v natančnosti in strukturi podanih informacij. Uspešnost najboljše platforme smo hkrati preizkusili tudi na celotnem testu mature iz predmeta zgodovina.

Na podlagi ugotovitev, raziskava prispeva k boljšemu razumevanju, kako lahko umetna inteligenca podpira učni proces, in ponuja vpogled v to, katere platforme so najustreznejše za uporabo pri učenju ter pripravi na zahtevnejše preizkuse, kot je matura.

Ključne besede: učbenik, UI (umetna inteligenca), orodje, matura

Abstract

The research paper focuses on the issue of limited access to digital learning materials in the school system and examines how effective different artificial intelligence (AI) programs are in answering complex questions, such as those found in the final high school exam. The main objective is to conduct a detailed analysis of AI capabilities in the learning process for the final high school exam preparation, with key aspects including accuracy, correctness, and the usefulness of responses. Additionally, the study explores which publicly available AI platforms are most suitable for learning.

The research analyzes various AI models, including ChatGPT, ChatGPT+, Gemini, DeepSeek, Claude, Grok, and a custom-developed AI tool based on the RAG (Retrieval-Augmented Generation) system. The comparison of these platforms was based on three key parameters: the accuracy of the provided answers, the consistency of responses with the given questions, and the structure of the provided information. The study results revealed significant differences between individual models, affecting their usability in the learning process. Some models proved to be more reliable and consistent in delivering clear and relevant answers, while others showed greater discrepancies in accuracy and information structuring. At the same time, we evaluated the performance of the top-performing platform on the full national history graduation exam.

Based on the findings, the research contributes to a better understanding of how AI can support the learning process and provides insight into which platforms are most suitable for studying and preparing for more demanding exams such as the final high school exam.

Keywords: textbook, AI (artificial intelligence), tool, final high school exam

Kazalo

1. UVOD	1
1.1 Izbira raziskovalnega področja	1
1.2 Cilji naloge	2
2. UMETNA INTELIGENCA IN IZOBRAŽEVANJE	3
2.1 Primeri umetnih inteligenc	4
2.2 Kratek zgodovinski pregled razvoja UI	5
3. METODOLOGIJA	6
3.1 Opis raziskovalnih metod	6
3.2 Izbira podatkov	6
3.3 Obdelava podatkov	11
4. REZULTATI RAZISKAVE	12
4.1 ChatGPT	12
4.2 ChatGPT+	20
4.3 Gemini	28
4.4 DeepSeek	36
4.5 Claude	43
4.6 Grok	51
4.7 Primerjava UI-plattform	58
5. »MOJ UI«	60
5.1 Kaj je RAG in zakaj je pomemben?	60
5.2 Uporaba platforme Ollama	60
5.3 Strojna oprema in zahteve	60
5.4 »Moj UI«	61
5.4.1 Rezultati	66
5.4.2 Analiza	71
6. CLAUDE NA MATURI IZ ZGODOVINE	73
7. ANALIZA	85
7.1 Predlogi za nadaljnje raziskave	85
8. ZAKLJUČEK	87
8.1 Ključne ugotovitve	87
8.2 Odgovori na raziskovalna vprašanja	87
9. LITERATURA	88

Seznam slik

Slika 1: ChatGPT prvo vprašanje	12
Slika 2: ChatGPT odgovor na prvo vprašanje	12
Slika 3: ChatGPT drugo vprašanje	13
Slika 4: ChatGPT odgovor na drugo vprašanje	13
Slika 5: ChatGPT tretje vprašanje	14
Slika 6: ChatGPT odgovor na tretje vprašanje	14
Slika 7: ChatGPT četrto vprašanje	14
Slika 8: ChatGPT odgovor na četrto vprašanje	15
Slika 9: ChatGPT peto vprašanje.....	15
Slika 10: ChatGPT odgovor na peto vprašanje	15
Slika 11: ChatGPT šesto vprašanje	16
Slika 12: ChatGPT odgovor na šesto vprašanje	16
Slika 13: ChatGPT sedmo vprašanje	16
Slika 14: ChatGPT odgovor na sedmo vprašanje	17
Slika 15: ChatGPT osmo vprašanje.....	17
Slika 16: ChatGPT odgovor na osmo vprašanje.....	17
Slika 17: ChatGPT+ prvo vprašanje.....	20
Slika 18: ChatGPT+ odgovor na prvo vprašanje.....	20
Slika 19: ChatGPT+ drugo vprašanje.....	21
Slika 20: ChatGPT+ odgovor na drugo vprašanje.....	21
Slika 21: ChatGPT+ tretje vprašanje	22
Slika 22: ChatGPT+ odgovor na tretje vprašanje.....	22
Slika 23: ChatGPT+ četrto vprašanje	22
Slika 24: ChatGPT+ odgovor na četrto vprašanje	23
Slika 25: ChatGPT+ peto vprašanje	23
Slika 26: ChatGPT+ odgovor na peto vprašanje	23
Slika 27: ChatGPT+ šesto vprašanje	24
Slika 28: ChatGPT+ odgovor na šesto vprašanje	24
Slika 29: ChatGPT+ sedmo vprašanje.....	24
Slika 30: ChatGPT+ odgovor na sedmo vprašanje.....	25
Slika 31: ChatGPT+ osmo vprašanje	25
Slika 32: ChatGPT+ odgovor na osmo vprašanje	25
Slika 33: Gemini prvo vprašanje	28
Slika 34: Gemini odgovor na prvo vprašanje	28
Slika 35: Gemini drugo vprašanje	29
Slika 36: Gemini odgovor na drugo vprašanje	29
Slika 37: Gemini tretje vprašanje	30
Slika 38: Gemini odgovor na tretje vprašanje	30
Slika 39: Gemini četrto vprašanje	30
Slika 40: Gemini odgovor na četrto vprašanje	31
Slika 41: Gemini peto vprašanje.....	31

Slika 42: Gemini odgovor na peto vprašanje.....	32
Slika 43: Gemini šesto vprašanje.....	32
Slika 44: Gemini odgovor na šesto vprašanje	32
Slika 45: Gemini sedmo vprašanje	33
Slika 46: Gemini odgovor na sedmo vprašanje.....	33
Slika 47: Gemini osmo vprašanje.....	33
Slika 48: Gemini odgovor na osmo vprašanje.....	34
Slika 49: DeepSeek prvo vprašanje	36
Slika 50: DeepSeek odgovor na prvo vprašanje.....	36
Slika 51: DeepSeek drugo vprašanje	37
Slika 52: DeepSeek odgovor na drugo vprašanje.....	37
Slika 53: DeepSeek tretje vprašanje	37
Slika 54: DeepSeek odgovor na tretje vprašanje.....	38
Slika 55: DeepSeek četrto vprašanje	38
Slika 56: DeepSeek odgovor na četrto vprašanje.....	38
Slika 57: DeepSeek peto vprašanje	39
Slika 58: DeepSeek odgovor na peto vprašanje	39
Slika 59: DeepSeek šesto vprašanje	39
Slika 60: DeepSeek odgovor na šesto vprašanje.....	40
Slika 61: DeepSeek sedmo vprašanje.....	40
Slika 62: DeepSeek odgovor na sedmo vprašanje.....	40
Slika 63: DeepSeek osmo vprašanje.....	41
Slika 64: DeepSeek odgovor na osmo vprašanje	41
Slika 65: Claude prvo vprašanje.....	43
Slika 66: Claude odgovor na prvo vprašanje.....	43
Slika 67: Claude drugo vprašanje.....	44
Slika 68: Claude odgovor na drugo vprašanje.....	44
Slika 69: Claude tretje vprašanje	45
Slika 70: Claude odgovor na tretje vprašanje.....	45
Slika 71: Claude četrto vprašanje	45
Slika 72: Claude odgovor na četrto vprašanje.....	46
Slika 73: Claude peto vprašanje	46
Slika 74: Claude odgovor na peto vprašanje	47
Slika 75: Claude šesto vprašanje	47
Slika 76: Claude odgovor na šesto vprašanje.....	47
Slika 77: Claude sedmo vprašanje.....	48
Slika 78: Claude odgovor na sedmo vprašanje.....	48
Slika 79: Claude osmo vprašanje.....	48
Slika 80: Claude odgovor na osmo vprašanje	49
Slika 81: Grok prvo vprašanje	51
Slika 82: Grok odgovor na prvo vprašanje.....	51
Slika 83: Grok drugo vprašanje	52
Slika 84: Grok odgovor na drugo vprašanje.....	52
Slika 85: Grok tretje vprašanje	53
Slika 86: Grok odgovor na tretje vprašanje.....	53

Seznam grafov

Graf 1: Ocene odgovorov ChatGPT pri reševanju nalog	18
Graf 2: Ocene odgovorov ChatGPT+ pri reševanju nalog	26
Graf 3: Ocene odgovorov Gemini pri reševanju nalog.....	34
Graf 4: Ocene odgovorov DeepSeek pri reševanju nalog	41
Graf 5: Ocene odgovorov Claude pri reševanju nalog	49
Graf 6: Ocene odgovorov Grok pri reševanju nalog	57
Graf 7: Graf skupne ocene UI glede na tri ocenjevalne parametre	58
Graf 8: Ocene odgovorov »Moj UI« pri reševanju nalog.....	71

Seznam kratic

UI (AI)	Umetna inteligenca (Artificial Intelligence)
RAG	Pridobivalno okrepljena generacija (Retrieval-Augmented Generation)
LLM	Veliki jezikovni model (Large Language Model)

1. Uvod

V zadnjih letih se umetna inteligenca (UI) vedno bolj uporablja na različnih področjih, tudi v šolstvu ([2], [3], [4]). Pomaga lahko tako učencem kot učiteljem – na primer s tem, da avtomatizira določene naloge, prilagodi učno snov posamezniku in nudi dodatno razlago. Vse to lahko olajša učenje in prav tako priprave na maturo. Slednjemu se bomo v tem delu tudi podrobneje posvetili. Pri uporabi UI je smiselno razmišljati tudi, kako UI vpliva na razmišljanje učencev – ali spodbuja njihovo ustvarjalnost in samostojno reševanje nalog ali pa jih preveč naveže na tehnologijo, kar zmanjša njihove sposobnosti razmišljanja [1].

1.1 Izbira raziskovalnega področja

Ena od težav v šolskem sistemu je omejen dostop do digitalnih učnih gradiv, še posebej pri pripravi na maturo. Še vedno se pri večini predmetov uporabljajo tiskani učbeniki, delovni zvezki in učni listi. To pomeni velike stroške za učence in starše, prav tako pa za šole, ki morajo nenehno tiskati nova gradiva. Če bi bilo več učne vsebine dostopne v digitalni obliki, bi lahko mnogi učenci do nje prišli brezplačno ali vsaj ceneje, kar bi lahko izboljšalo dostopnost do znanja. Poleg tega, bi digitalna gradiva omogočila hitrejšo posodobitve vsebine, saj se znanje in učni načrti hitro razvijajo. Z uporabo UI učenci lahko dostopajo do dodatnih razlag, prilagojenih njihovem nivoju znanja, kar lahko izboljša razumevanje snovi.

V svoji raziskovalni nalogi želim preveriti, kako natančni in zanesljivi so različni programi umetne inteligence pri odgovarjanju na zahtevna vprašanja, kot so tista na maturi. Zanima me, ali lahko učenci uporabljajo prosto dostopne UI-platforme tudi pri pripravi na predmet zgodovine. Nekateri predmeti, kot so matematika, fizika, angleščina, kemija in nemščina so že podprti na platformi AstraAI, še posebej pa se osredotoča samo na matematiko za pripravo na maturo.

Moja raziskovalna naloga se osredotoča na to ali so splošno dostopne UI-platforme, kot so ChatGPT, ChatGPT+, Gemini, DeepSeek, Claude in Grok dovolj kakovostne, da bi jih lahko uporabljali kot pomoč pri pripravi na maturo iz predmeta zgodovina.

UI lahko ponuja koristne vpogleda in hitro dostopa do informacij, vendar njena sposobnost razumevanja konteksta in interpretacije kompleksnih pojmov še vedno ni povsem primerljiva s človeškim učiteljem. Prav tako ostaja odprto vprašanje, kako natančna in zanesljiva je UI pri podajanju strokovnih odgovorov na določeni ravni znanja ter ali lahko učinkovito prepozna napačne informacije in se izogne širjenju pristranskosti.

Poleg tega se postavlja vprašanje, kako lahko uporabniki preverijo točnost in verodostojnost informacij, ki jih ponuja UI. V nekaterih primerih so algoritmi UI zasnovani tako, da ustvarjajo odgovore na podlagi vzorcev iz velikih podatkovnih zbirk, kar pomeni, da lahko pride do posploševanja ali napačne interpretacije dejstev, ali pa sploh ne vedo, kaj vprašanje pomeni. Lahko pa so UI zasnovane tudi tako, da dobivajo informacije s svetovnega spleta, kjer pa je že splošno znano, da vsemu ni za verjeti. To je še posebej pomembno pri uporabi UI v izobraževalnih sistemih, kjer napačne informacije lahko vplivajo na razumevanje učne snovi in posledično na rezultate učencev.

Poleg tega je pomembno upoštevati vpliv UI na razvoj samostojnosti učencev. Če se učenci pri iskanju odgovorov preveč zanašajo na UI, se lahko zmanjša njihova sposobnost analitičnega mišljenja in reševanja problemov. V izobraževanju je ključno, da UI ne nadomesti učnega procesa, temveč ga dopolnjuje in podpira. Zato je nujno razviti strategije, ki bodo učence spodbujale k aktivni uporabi UI na način, ki krepi njihovo znanje in veščine, namesto da jih pasivno vodi skozi učni proces.

Prav tako je treba upoštevati etične vidike uporabe UI v izobraževanju. Umetna inteligenca lahko shranjuje podatke o uporabnikih in njihovih učnih navadah, kar odpira vprašanja zasebnosti in varovanja osebnih podatkov. Prav tako obstaja tveganje, da bi lahko nepravilno delujoči algoritmi povzročili neenakost v dostopu do znanja ali nepravilno ocenjevanje učencev. Potrebni so ustrezni regulativni ukrepi, ki bodo zagotovili pravično in varno uporabo UI v izobraževalnih okoljih.

V prihodnosti se pričakuje, da bo UI igrala vse večjo vlogo v izobraževanju. Sposobna bo analizirati učne vzorce učencev, predvidevati njihove težave in ponujati prilagojene rešitve. Kljub temu pa bo človeški dejavnik še vedno nepogrešljiv. Učitelji bodo morali znati uravnotežiti uporabo UI s tradicionalnimi učnimi metodami, da zagotovijo celovit in učinkovit učni proces. Ključno bo, da UI ne postane orodje, ki nadomešča razmišljanje, temveč sredstvo, ki učencem pomaga razvijati njihove sposobnosti in kompetence za prihodnost.

1.2 Cilji naloge

Cilj te raziskave je podrobno analizirati zmožnosti (natančnost, pravilnost) umetne inteligence v učnem procesu, preučiti, katere splošno dostopne UI-platforme so najbolj primerne za uporabo pri učenju, oziroma v našem primeru, primerne kot dodatna pomoč, pri pripravi na maturo iz predmeta zgodovina.

Na podlagi zbranih podatkov bomo podali rezultate, kako učinkovite oziroma natančne so UI-platforme. Preučili bomo, kako primerna je uporaba UI pri pripravah na maturo. Cilj je doseči uravnotežen pristop, kjer lahko UI doprinese k izboljšanju rezultatov na maturi za učence, in posredno tudi za učitelje in celoten izobraževalni sistem.

Želimo odgovoriti na naslednja vprašanja:

- **Kateri model umetne inteligence je najprimernejši za reševanje nalog?**
- **Kako se razlikujejo modeli pri skladnosti odgovorov in organizaciji informacij?**
- **Kje so največje pomanjkljivosti obstoječih modelov UI?**

2. Umetna inteligenca in izobraževanje

Čeprav se umetna inteligenca (UI) pri izvajanju učnega načrta v šolah ne uporablja ali pa se uporablja zelo redko, jo vedno več dijakov, študentov, učencev in tudi profesorjev že uporablja za pripravo na učne obveznosti. To pomeni, da je UI že zdaj pomembno orodje za izobraževanje, saj omogoča hitrejšo iskanje informacij, generiranje povzetkov in pomoč pri reševanju kompleksnih nalog. Kljub temu ostaja ključno vprašanje, ali so informacije, ki jih ponuja UI, enako zanesljive kot učbeniki ali delovni zvezki.

Trenutno se v šolstvu še vedno pretežno uporabljajo tiskana gradiva, kot so učbeniki, delovni zvezki in knjige. Čeprav so ti viri dobro strukturirani in preverjeni, predstavljajo finančno breme za mnoge učence in njihove družine, saj niso brezplačni. Poleg tega učbeniki hitro zastarajo, kar pomeni, da učenci pogosto uporabljajo gradiva, ki ne odražajo najnovejših dognanj in sprememb v znanosti in tehnologiji. Digitalizacija teh virov bi omogočila boljšo dostopnost, saj bi učenci imeli vedno aktualna gradiva na dosegu roke, ne glede na finančno stanje njihovih družin.

Eden od možnih pristopov k izboljšanju dostopa do učnih virov je **digitalizacija učbenikov in delovnih zvezkov**, kar bi omogočilo brezplačen dostop do ključnih vsebin.

V okviru raziskave smo razvili program »Moj UI«, ki temelji na sistemu **RAG** (Retrieval-Augmented Generation) ([15]), kar pomeni, da lahko UI dostopa do preverjenih virov in generira odgovore tudi na podlagi informacije v teh virih. To omogoča natančnejše in bolj relevantne odgovore v primerjavi s tradicionalnimi modeli UI, ki temeljijo zgolj na vnaprej naučenih podatkih. Ta pristop bi lahko predstavljal prihodnost digitalnega izobraževanja, saj bi omogočil **kombinacijo preverjenih virov in UI-podprtih razlag**, ki so prilagojene učencem.

Kljub velikemu potencialu UI pri učenju pa ostajajo določeni izzivi, ki jih je treba nasloviti. Eno ključnih vprašanj je **zanesljivost podatkov**, saj lahko UI v nekaterih primerih generira nepravilne ali zastarele informacije.

2.1 Primeri umetnih inteligenc

Pri raziskavi sem uporabljal različne platforme UI in podrobno analiziral njihove odgovore na različna vprašanja. Osredotočil sem se na natančnost, konsistentnost in uporabnost njihovih odgovorov ter primerjal njihove zmogljivosti. Glavni cilj raziskave je bil ugotoviti, kako učinkovite so te umetne inteligence pri podajanju informacij, ali lahko služijo kot zanesljiv vir znanja in kako se med seboj razlikujejo v interpretaciji vprašanj.

V raziskavi sem se osredotočil na naslednje UI-platforme:

- ChatGPT [5] - znan po svoji zmožnosti ustvarjanja poglobljenih odgovorov, razlage kompleksnih konceptov ter sposobnosti prilagajanja tonu in slogu pogovora.
- ChatGPT+ [6] - naprednejša različica ChatGPT-ja, ki obljublja boljše razumevanje vprašanj, večjo natančnost odgovorov in boljše prilagajanje uporabnikovim potrebam.
- Gemini [7] - umetna inteligenca, razvita z napredno integracijo več modalnosti, kar pomeni, da lahko obdeluje tako besedilne kot tudi slikovne informacije, kar ji omogoča širšo uporabnost.
- DeepSeek [8] - specializiran UI-model, osredotočen na raziskovanje in analizo podatkov ter ustvarjanje podrobnih, logično strukturiranih odgovorov.
- Claude [9] - znan po svoji etični usmeritvi in varnosti pri generiranju odgovorov, s poudarkom na odgovorni uporabi umetne inteligence.
- Grok [10] - umetna inteligenca, ki jo razvija podjetje X (prej Twitter), z obljubo večje stopnje interaktivnosti in bolj naravnega dialoga.
- »Moj UI« – narejen po sistemu RAG, potrebuje datoteko s podatki, katere znanje uporabi pri podajanju odgovorov.

Pri analizi sem se osredotočil na različne vidike delovanja teh umetnih inteligenc. Primerjal sem njihovo sposobnost razumevanja in interpretacije zapletenih vprašanj, hitrost odziva, konsistentnost podajanja informacij ter nagnjenost k ustvarjanju napačnih ali zavajajočih podatkov. Posebej sem preverjal tudi, kako se umetne inteligence odzivajo na odprta vprašanja in ali so njihovi odgovori prilagojeni kontekstu.

Na koncu sem primerjal rezultate in oblikoval sklepne ugotovitve, ki nakazujejo, katera UI je najbolj primerna za uporabo v učnem procesu ter kako jo je mogoče najučinkoviteje izkoristiti za izboljšanje učnega procesa.

2.2 Kratek zgodovinski pregled razvoja UI

Pregled zgodovine razvoja umetne inteligence

Umetna inteligenca (UI) ima svoje korenine v teoretičnih raziskavah in filozofskih konceptih iz antike, vendar se je kot znanstvena disciplina začela razvijati v 20. stoletju.

- 1940–1950: Prvi temelji UI so bili postavljeni s razvojem formalne logike in računalniških algoritmov. Alan Turing je leta 1950 objavil članek *Computing Machinery and Intelligence* [11], v katerem je predlagal znameniti *Turingov test*, ki je postal ključni koncept pri ocenjevanju sposobnosti umetne inteligence.
- 1956: Umetna inteligenca kot znanstvena disciplina je bila formalno ustanovljena na konferenci v Dartmouthu, kjer so raziskovalci, kot sta John McCarthy in Marvin Minsky, načrtali glavne cilje in metode raziskovanja umetne inteligence. McCarthy je tudi skoval izraz "Artificial Intelligence" (umetna inteligenca).
- 1960–1970: Razvoj zgodnjih sistemov UI, kot so ekspertni sistemi, ki so poskušali simulirati človeško odločanje. V tem obdobju so se razvile tudi prve metode strojnega učenja in iskalni algoritmi.
- 1980–1990: UI je doživela preboj s sistemom ekspertnih sistemov, kot je MYCIN, ki je bil sposoben diagnosticirati bakterijske okužbe. Raziskovalci so začeli razvijati nevronske mreže, ki so temeljile na matematičnih modelih delovanja človeških možganov.
- 2000–2010: Velik napredek na področju strojnega učenja, predvsem zaradi povečane računalniške moči in dostopa do velikih količin podatkov. Algoritmi, kot so *Random Forest*, *Support Vector Machines* in prvi globoki nevronske mreže, so omogočili preboje v prepoznavanju govora, obdelavi naravnega jezika in računalniškem vidu.
- 2010–danes: Obdobje eksplozivnega razvoja globokega učenja (*deep learning*) in široke uporabe umetne inteligence. Razvoj globokih nevronske mreže, kot so konvolucijske nevronske mreže (CNN) in rekurentne nevronske mreže (RNN), je omogočil velike napredke v prepoznavanju slik, govora in obdelavi naravnega jezika. Modeli, kot sta GPT-3 in GPT-4, so postavili nov standard pri generativni umetni inteligenci, medtem ko se raziskave usmerjajo tudi v razvoj RAG sistemov in multimodalnih modelov, ki združujejo besedilo, sliko in zvok.

UI danes predstavlja eno najhitreje rastočih področij tehnologije, s široko uporabo v medicini, avtomatizaciji, finančah, robotiki in seveda v izobraževanju. Nadaljnji razvoj se usmerja v optimizacijo UI-modelov, njihovo večjo energetsko učinkovitost in izboljšanje njihove interoperabilnosti ter etične uporabe.

3. Metodologija

3.1 Opis raziskovalnih metod

V raziskavi smo podrobno preučili več UI-platform, ki so na voljo na spletu (večinoma brezplačno, ter ocenili njihovo sposobnost odgovarjanja na kompleksna vprašanja. Osredotočili smo se na preizkušanje njihove natančnosti, zanesljivosti in sposobnosti razumevanja konteksta. Da bi zagotovili objektivnost raziskave, smo izbrali naključno izbrana vprašanja iz zgodovine splošne mature iz leta 2024 ([12]) in jih enake postavili vsem UI-platformam. Na ta način smo želeli preveriti, ali umetna inteligenca lahko ponudi kakovostne odgovore, primerljive s tistimi, ki bi jih podali izobraženi posamezniki.

Pri izbiri UI-platform smo se osredotočili na platforme ChatGPT, ChatGPT+ (plačljiv), Gemini, DeepSeek, Claude, in Grok. Pri tem smo ocenjevali različne vidike delovanja UI, med drugim:

- **Natančnost odgovorov:** Kako pravilni in relevantni so podani odgovori?
- **Razlaga in argumentacija:** Ali UI podkrepi svoje odgovore z argumenti in utemeljitvami?
- **Razumevanje vprašanj:** Ali UI pravilno interpretira pomen vprašanj in upošteva njihov kontekst?
- **Skladnost odgovorov:** Ali so odgovori med seboj dosledni in ali se UI izogiba kontradiktornim informacijam?
- **Prilagodljivost:** Ali UI prilagodi odgovore glede na dodatna podvprašanja in podan kontekst?

Glede na izbrano vprašanje iz izpitne pole, smo primerjali odgovor izbrane UI-platforme z odgovorom, navedenim v uradnih navodilih za ocenjevanje ([12] spomladanski rok, 2024).

3.2 Izbira podatkov

Izbrali smo 8 vprašanj iz maturitetnih pol iz zgodovine in jih zastavili vsaki od že prej omenjenimi UI-platformami in obravnavali njihove odgovore. Vprašanja so strukturirana in vzeta iz maturitetnih pol iz leta 2024 ([12]). Vprašanja so naslednja:

1. Rast prebivalstva je povzročila potrebo po novih naselitvenih in obdelovalnih površinah.

V 12. stoletju začeto naseljevanje nemškega prebivalstva na tujih, predvsem slovanskih področjih, se je nadaljevalo skozi tri stoletja. [...] Sledila je kolonizacija Šlezije; do leta 1350 je nastalo tu blizu 1500 novih naselbin, v katerih je živel približno 150.000 do 180.000 priseljencev iz raznih pokrajin stare Nemčije. Šele proti koncu 14. stoletja so ustavili naseljevanje na novih ozemljih, ker je ogrožalo koristi zemljiških gospodov stare Nemčije.

(Vir: Kulišer, J., 1959: Splošna gospodarska zgodovina srednjega in novega veka 1, str. 170–171. DZS. Ljubljana)

1. Navedite dva načina pridobivanja novih obdelovalnih površin.
2. O kateri vrsti kolonizacije govori besedilo?

3. Charles de Montesquieu je bil eden od najpomembnejših predstavnikov francoskega razsvetljenstva.

Ni svobode, če sodna oblast ni ločena od zakonodaje in izvršilne. Če je povezana z zakonodajno, postane oblast nad življenjem in svobodo državljanov samovoljna, ker je sodnik hkrati zakonodajalec. Če je združena z izvršilno oblastjo, dobi sodnik moč zatiralca.

(Vir: Kronika človeštva, str. 566. Mladinska knjiga. Ljubljana, 1997)

1. Zakaj je Montesquieu zagovarjal idejo o delitvi oblasti?

Pravilen odgovor je sledeč:

1. ena od:

- Montesquieu je zagovarjal delitev oblasti zaradi strahu pred absolutizmom / tiranijo.
- Menil je, da posamezne veje oblasti ne smejo biti združene v rokah enega posameznika. ...

4. Med 2. in 4. stoletjem se je na ozemlju današnje Slovenije razširila vzhodnjaška religija mitraizem.

Mitrov kult so častili že v začetku 3. stoletja, kar dokumentirata srebrnik cesarja Karakale in

zaobljubni oltar iz časa konzulov Severa in Kvintijana, verjetno pa nastanek mitreja sega še v zadnja leta 2. stoletja. Porušen je bil skupaj z drugimi petovionskimi mitreji proti koncu 4. stoletja, ko v rimskem imperiju počasi prevlada krščanstvo in se prično sistematično razbijati oltarji in rušiti svetišča starih preživelih poganskih verovanj.

(Vir: Tušek, I. Peti mitrej v Ptuju. V: Arheološki vestnik, 1991, št. 1, str. 270)

1. V katerem slovenskem mestu in njegovi okolici je bilo odkritih največ mitrejev?
2. V čem se je mitraizem razlikoval od starejšega rimskega verovanja?
3. Pojasnite, kaj se je zgodilo z mitraizmom konec 4. stoletja.

Pravilen odgovor je sledeč:

1. na Ptuju (in v njegovi okolici)

2. ena od:

- Mitraizem je bil monoteistična religija.
- To je bilo verovanje v enega boga.
- Rimsko verovanje je bilo politeistično.

3. ena od:

- Mitraizem je bil prepovedan.
- Mitraizem je izpodrinilo krščanstvo.
- Mitreji so bili porušeni. ...

5. Srednjeveški samostani so imeli pomembno vlogo pri razvoju kulturnega življenja.

Razen najstarejših, od katerih spadajo prvi že v tretjo četrtino 12. stoletja, v čas neposredno po ustanovitvi samostana, so skoraj vsi znani rokopisi nastali v Žičah. Prepisovanje je namreč v kartuzijanskih samostanih spadalo med redna dnevna opravila menihov v njihovih celicah. [...] Cistercijanski samostan v Stični je že kmalu po sredini 12. stoletja, dobri dve desetletji po ustanovitvi, imel lastnega bibliotekarja, iz česar je mogoče sklepati, da je knjižnica imela kar precej enot že pred odločilno obogatitvijo biblioteke v času opata Folklanda.

(Vir: Štih, P., in drugi, 2016: Slovenska zgodovina: od prazgodovinskih kultur do začetka 21. stoletja, str. 200–201. Modrijan. Ljubljana)

1. Navedite tri meniške redove, ki so v srednjem veku delovali na slovenskem ozemlju.
2. Pojasnite kulturni pomen srednjeveških samostanov.

Pravilen odgovor je sledeč:

1. tri od:

- kartuzijani
- cistercijan(c)i
- benediktinci
- minoriti
- frančiškani
- dominikanci ...

2. tri od:

- Samostani so imeli knjižnice.
- Samostani so imeli skriptorije./ Menihi so prepisovali knjige.
- V samostanih so delovale šole / skrbeli za izobraževanje.
- Samostani so hranili kulturno dediščino / srednjeveške rokopise.
- Menihi so pisali kronike.
- Samostani so imeli pomembno vlogo v razvoju umetnosti / likovne ustvarjalnosti / arhitekture.
- Ukvarjali so se z znanostjo. ...

6. Turški vpadi so zelo prizadeli slovenske dežele, zlasti obmejna območja.

1. Opišite dve demografski posledici turških vpadov na obmejnih območjih.

Pravilen odgovor je sledeč:

1. dve od:

- Število prebivalcev je upadlo.
- Veliko ljudi je bilo pobitih / odpeljanih v sužnost.
- Veliko ljudi se je izselilo (v notranjost dežele).
- Nastale so pustote.
- Na opustela območja so bili naseljeni uskoki. ...

7. Kmečki upori so bili nasilno zadušeni, uporniki pa so bili kaznovani.

Da bi se pogubna vstaja pravočasno zatrla, je cesar, ker ni dobrota nič zalegla, ukazal najeti [...] vojake in napasti kmete. Tako so zbrali 850 konj in pet krdel pešcev, ki so [...] napadli kmete [...]. Ker pa so ti bili oboroženi le z loki, meči, grebeni in majhnimi sulicami, a brez oklepov, so jih z lahkoto razgnali in premagali. Nato so jih po dvanajst in dvanajst po drevesih pobesili, druge pa spodili. [...] Voditeljem so, kolikor so jih ujeli, sodili z mečem, vsem drugim pa so naložili denarno kazen.

(Vir: Valvasor, J. V., 1978: Slava vojvodine Kranjske, str. 306, 304. Mladinska knjiga. Ljubljana)

1. Kateri so bili razlogi za poraz kmečkih upornikov?
2. Navedite tri posledice poraza za uporne kmete.

Pravilen odgovor je sledeč:

1. tri od:
 - slaba oborožitev
 - vojaška neizkušenost
 - zaupanje v cesarjevo pomoč
 - neenotnost zahtev
 - otežena komunikacija / nepovezanost upornikov
 - plemiška / najemniška vojska je bila dobro
 - oborožena
 - plemiška / najemniška vojska je bila dobro
 - izurjena
 - plemiška vojska je imela konjenico ...
2. tri od:
 - usmrtitev voditeljev upora
 - pobijanje / pohabljanje upornikov
 - povečanje tlake
 - denarna dajatev za povrnitev škode / puntarski
 - davek / uporniški pfenig ...

8. Prva znana slovanska državna tvorba je bila Samova plemenska zveza v 7. stoletju.

1. Zakaj se je oblikovala Samova plemenska zveza?
2. Pojasnite, kaj se je zgodilo s slovanskimi ozemlji po razpadu te zveze.

Pravilen odgovor je sledeč:

1. ena od:
 - zaradi obrambe pred Avari / Obri
 - zaradi obrambe pred Franki ...
2. ena od:
 - Avari so ponovno prevzeli nadzor nad večino slovanskega ozemlja.
 - Karantaciji je uspelo ohraniti samostojnost.
 - Slovani na območju današnje avstrijske Koroške / pod vodstvom kneza Valuka so ohranili samostojnost. ...

3.3 Obdelava podatkov

S konkretnim sistemom obdelave podatkov smo analizirali odgovore, na naša zgodovinska vprašanja, posamezne umetne inteligence:

1. Kvantitativna analiza (točkovanje odgovorov UI)

Koraki:

- **Izbira vprašanj**
 - Uporabimo 8 zgodovinskih vprašanj iz preverjenih virov (npr. maturitetna vprašanja).
 - Vprašanja so po večini strukturirana in se po večini navezujejo na predhodno besedilo.
- **Zbiranje odgovorov**
 - Vsako vprašanje postavimo izbranim UI-modelom (npr. ChatGPT, Gemini, Claude itd.).
 - Odgovore shranimo v tabelo za primerjavo.
- **Določitev ocenjevalnih kriterijev**
- **Natančnost (0–5 točk)** → Ali je odgovor pravilen?
- **Podprtost z viri (0–5 točk)** → Ali UI navaja dokaze ali primarne vire?
- **Razlaga in kontekst (0–5 točk)** → Ali je odgovor razložen v ustreznem kontekstu?
- **Nevtralnost (0–5 točk)** → Ali UI ostaja objektivni ali izraža pristranskost?
- **Struktura in jasnost (0–5 točk)** → Ali je odgovor jasn, logično sestavljen in razumljiv?
- **Vizualizacija rezultatov**
 - Povprečne ocene prikažemo v grafih (stolpčni diagram, radarski diagram za primerjavo).
 - Analiziramo, kateri UI-model ima najboljše povprečne rezultate in kje so razlike.

4. Rezultati raziskave

4.1 ChatGPT

1. Rast prebivalstva je povzročila potrebo po novih naselitvenih in obdelovalnih površinah.

V 12. stoletju začeto naseljevanje nemškega prebivalstva na tujih, predvsem slovanskih področjih, se je nadaljevalo skozi tri stoletja. [...] Sledila je kolonizacija Šlezije; do leta 1350 je nastalo tu blizu 1500 novih naselbin, v katerih je živelo približno 150.000 do 180.000 priseljencev iz raznih pokrajin stare Nemčije. Šele proti koncu 14. stoletja so ustavili naseljevanje na novih ozemljih, ker je ogrožalo koristi zemljiških gospodov stare Nemčije.

(Vir: Kulišer, J., 1959: Splošna gospodarska zgodovina srednjega in novega veka 1, str. 170–171. DZS. Ljubljana)

1. Navedite dva načina pridobivanja novih obdelovalnih površin.
2. O kateri vrsti kolonizacije govori besedilo?
3. Pojasnite eno od posledic te vrste kolonizacije za domače prebivalstvo.

Slika 1: ChatGPT prvo vprašanje

1. Kolonizacija Šlezije

1. Navedite dva načina pridobivanja novih obdelovalnih površin.
 - Izpustitev gozdov – gozdove so krčili, da so pridobili nova kmetijska zemljišča.
 - Naseljevanje novih prebivalcev – predvsem nemških kolonistov, ki so naselili novo območje in začeli obdelovati zemljišča.
2. O kateri vrsti kolonizacije govori besedilo?
 - Besedilo govori o **nemški kolonizaciji** na slovanskih in drugih tujih področjih v srednjem veku, zlasti o kolonizaciji Šlezije.
3. Pojasnite eno od posledic te vrste kolonizacije za domače prebivalstvo.
 - Domače prebivalstvo je bilo pogosto **potisnjeno z zemljišč** ali pa je bilo prisiljeno k delu na novih posestvih. To je vplivalo na njihov način življenja, saj so bili pogosto podvrženi višjim davkom ali postali odvisni od novih naseljencev.

Slika 2: ChatGPT odgovor na prvo vprašanje

2. V srednjeveških mestih so se obrtniki za zaščito svojih interesov povezovali v cehe.

Vajeniška doba naj bi trajala do tri leta, vendar so znani primeri do pet ali celo 12 let vajeništva od nastopa; nastop pri mojstru so si mnogi vajenci morali plačati; pomočniki so nato redno prispevali v cehovsko blagajno, po mojstrskem izpitu pa so izdatno pogostili vse mojstre, mesarski pomočniki so pred izpitom morali kar tri leta potovati naokoli in nabirati izkušnje, drugi dve leti; sam izpit je potekal pred cehovskim mojstrom, ki za napake ni poznal milosti.

(Vir: Potočnik, D., Hozjan, A., 2000: Zgodovina 2, str. 53. DZS. Ljubljana)

1. Katera dva pogoja so morali izpolnjevati pomočniki za sprejem med cehovske mojstre?
2. Navedite dve pozitivni lastnosti ceha.
3. Pojasnite, zakaj so v poznem srednjem veku cehi začeli zavirati gospodarski razvoj.

Slika 3: ChatGPT drugo vprašanje

2. Cehi v srednjem veku

1. Katera dva pogoja so morali izpolnjevati pomočniki za sprejem med cehovske mojstre?

- Pomočniki so morali **imeti izkušnje** in uspešno opraviti **mojstrski izpit**.

2. Navedite dve pozitivni lastnosti ceha.

- **Zaščita interesov** obrtnikov, saj so imeli določena pravila, ki so zagotavljala pošteno konkurenco in zaščito pred zlorabami.
- **Izobraževanje in usposabljanje** mladih obrtnikov skozi sistem vajeništva, ki je zagotavljal visoko kakovost izdelkov.

3. Pojasnite, zakaj so v poznem srednjem veku cehi začeli zavirati gospodarski razvoj.

- Cehi so začeli **omejevati inovacije** in uvajanje novih tehnologij, saj so imeli stroge predpise in so nasprotovali konkurenci. To je pogosto pripeljalo do **gospodarskega stagniranja** in zmanjšanja produktivnosti.

Slika 4: ChatGPT odgovor na drugo vprašanje

3. Charles de Montesquieu je bil eden od najpomembnejših predstavnikov francoskega razsvetljenstva.

Ni svobode, če sodna oblast ni ločena od zakonodaje in izvršilne. Če je povezana z zakonodajno, postane oblast nad življenjem in svobodo državljanov samovoljna, ker je sodnik hkrati zakonodajalec. Če je združena z izvršilno oblastjo, dobi sodnik moč zatiralca.

(Vir: Kronika človeštva, str. 566. Mladinska knjiga. Ljubljana, 1997)

1. Zakaj je Montesquieu zagovarjal idejo o delitvi oblasti?

Slika 5: ChatGPT tretje vprašanje

3. Montesquieu in delitev oblasti

1. Zakaj je Montesquieu zagovarjal idejo o delitvi oblasti?

- Montesquieu je menil, da je **delitev oblasti** ključna za ohranjanje **svobode državljanov**. Če bi bile oblasti združene, bi se lahko posamezniki zlorabljali svojo moč, kar bi vodilo v avtoritarizem in zmanjšanje svobode.

Slika 6: ChatGPT odgovor na tretje vprašanje

4. Med 2. in 4. stoletjem se je na ozemlju današnje Slovenije razširila vzhodnjaška religija mitraizem.

Mitrov kult so častili že v začetku 3. stoletja, kar dokumentirata srebrnik cesarja Karakale in zaobljubni oltar iz časa konzulov Severa in Kvintijana, verjetno pa nastanek mitreja sega še v zadnja leta 2. stoletja. Porušen je bil skupaj z drugimi petovionskimi mitreji proti koncu 4. stoletja, ko v rimskem imperiju počasi prevlada krščanstvo in se prično sistematično razbijati oltarji in rušiti svetišča starih preživelih poganskih verovanj.

(Vir: Tušek, I. Peti mitrej v Ptujju. V: Arheološki vestnik, 1991, št. 1, str. 270)

1. V katerem slovenskem mestu in njegovi okolici je bilo odkritih največ mitrejev?
2. V čem se je mitraizem razlikoval od starejšega rimskega verovanja?
3. Pojasnite, kaj se je zgodilo z mitraizmom konec 4. stoletja.

Slika 7: ChatGPT četrto vprašanje

4. Mitraizem v Sloveniji

1. V katerem slovenskem mestu in njegovi okolici je bilo odkritih največ mitrejev?

- Največ mitrejev je bilo odkritih v **Ptaju** in njegovi okolici.

2. V čem se je mitraizem razlikoval od starejšega rimskega verovanja?

- Mitraizem je bil **misterijski kult**, ki je vključeval skrivne obrede, obdarjen z obljubo o **posmrtni življenjski poti**, medtem ko je bilo tradicionalno rimsko verovanje bolj pobožno, brez tolikšnega poudarka na individualni posmrtnosti.

3. Pojasnite, kaj se je zgodilo z mitraizmom konec 4. stoletja.

- Mitraizem je izginil z **naraščajočim vplivom krščanstva**, ki je postalo dominantna religija v rimskem imperiju. Svete kraje mitraizma so porušili in zamenjali z krščanskimi svetišči.

Slika 8: ChatGPT odgovor na četrto vprašanje

5. Srednjeveški samostani so imeli pomembno vlogo pri razvoju kulturnega življenja.

Razen najstarejših, od katerih spadajo prvi že v tretjo četrtino 12. stoletja, v čas neposredno po ustanovitvi samostana, so skoraj vsi znani rokopisi nastali v Žičah. Prepisovanje je namreč v kartuzijanskih samostanih spadalo med redna dnevna opravila menihov v njihovih celicah. [...] Cistercijanski samostan v Stični je že kmalu po sredini 12. stoletja, dobri dve desetletji po ustanovitvi, imel lastnega bibliotekarja, iz česar je mogoče sklepati, da je knjižnica imela kar precej enot že pred odločilno obogatitvijo biblioteke v času opata Folklanda.

(Vir: Štih, P., in drugi, 2016: Slovenska zgodovina: od prazgodovinskih kultur do začetka 21. stoletja, str. 200–201. Modrijan. Ljubljana)

- Navedite tri meniške redove, ki so v srednjem veku delovali na slovenskem ozemlju.
- Pojasnite kulturni pomen srednjeveških samostanov.

Slika 9: ChatGPT peto vprašanje

5. Samostani in kulturni pomen

1. Navedite tri meniške redove, ki so v srednjem veku delovali na slovenskem ozemlju.

- Cistercijani, kartuzijani in benediktinci.

2. Pojasnite kulturni pomen srednjeveških samostanov.

- Srednjeveški samostani so bili pomembni **centri izobraževanja in kulturne dejavnosti**, saj so prepisovali rokopise, ohranjali znanje in bili središča znanstvenih in umetniških dejavnosti.

Slika 10: ChatGPT odgovor na peto vprašanje

6. Turški vpadi so zelo prizadeli slovenske dežele, zlasti obmejna območja.
1. Opišite dve demografski posledici turških vpadov na obmejnih območjih.

Slika 11: ChatGPT šesto vprašanje

6. Turški vpadi

1. Opišite dve demografski posledici turških vpadov na obmejnih območjih.

- **Zmanjšanje števila prebivalstva** zaradi bojov, pustošenja in ujetništva.
- **Beg prebivalstva** – mnogi so zbežali pred turškimi vpadi, kar je povzročilo praznjenje določenih področij.

Slika 12: ChatGPT odgovor na šesto vprašanje

7. Kmečki upori so bili nasilno zadušeni, uporniki pa so bili kaznovani.

Da bi se pogubna vstaja pravočasno zatrla, je cesar, ker ni dobrotla nič zalegla, ukazal najeti [...] vojake in napasti kmete. Tako so zbrali 850 konj in pet krdel pešcev, ki so [...] napadli kmete [...]. Ker pa so ti bili oboroženi le z loki, meči, grebeni in majhnimi sulicami, a brez oklepov, so jih z lahkoto razgnali in premagali. Nato so jih po dvanajst in dvanajst po drevesih pobesili, druge pa spodili. [...] Voditeljem so, kolikor so jih ujeli, sodili z mečem, vsem drugim pa so naložili denarno kazen.

(Vir: Valvasor, J. V., 1978: Slava vojvodine Kranjske, str. 306, 304. Mladinska knjiga. Ljubljana)

1. Kateri so bili razlogi za poraz kmečkih upornikov?
2. Navedite tri posledice poraza za uporne kmete.

Slika 13: ChatGPT sedmo vprašanje

7. Kmečki upori

1. Kateri so bili razlogi za poraz kmečkih upornikov?

- Premalo oboroženi so bili v primerjavi z vojsko, ki je bila dobro opremljena.
- Pomanjkanje enotnosti med uporniki in težave v **organizaciji upora**.

2. Navedite tri posledice poraza za uporne kmete.

- Kaznovanje voditeljev z usmrtitvijo.
- Denarne kazni za preživelo kmetijsko prebivalstvo.
- Povečanje obdavčitve in nadaljevanje izkoriščanja kmetov.

Slika 14: ChatGPT odgovor na sedmo vprašanje

8. Prva znana slovanska državna tvorba je bila Samova plemenska zveza v 7. stoletju.

1. Zakaj se je oblikovala Samova plemenska zveza?

2. Pojasnite, kaj se je zgodilo s slovanskimi ozemlji po razpadu te zveze.

Slika 15: ChatGPT osmo vprašanje

8. Samova plemenska zveza

1. Zakaj se je oblikovala Samova plemenska zveza?

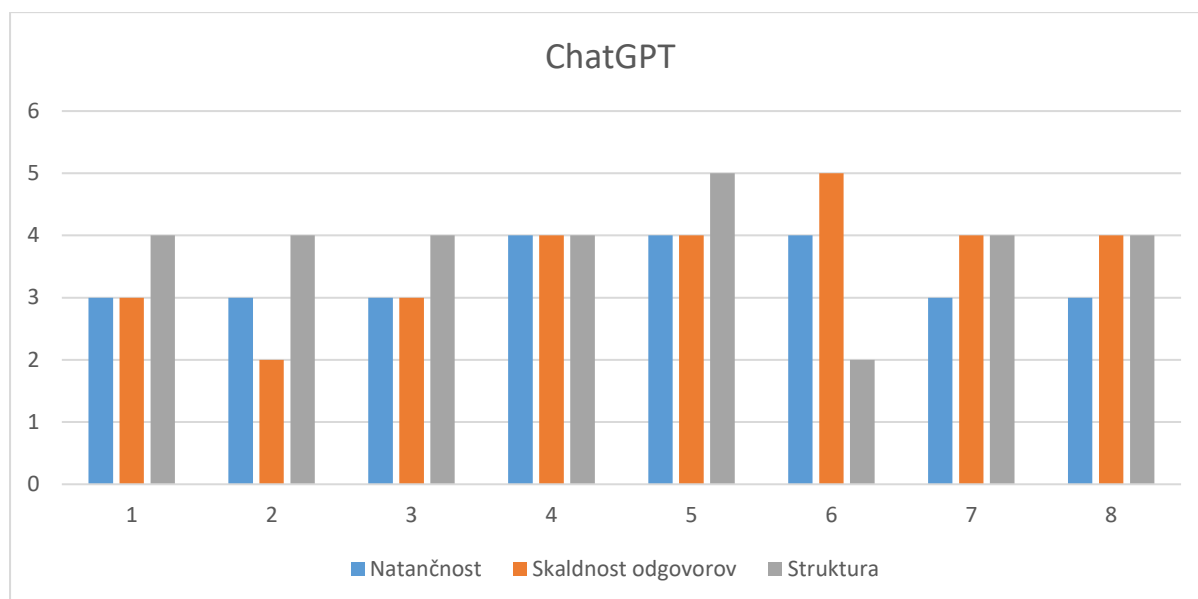
- Samova plemenska zveza se je oblikovala zaradi **obrambnih potrebščin** in boja proti skupnim sovražnikom ter zaradi želje po **stabilnosti in zaščiti** pred zunanjimi grožnjami.

2. Pojasnite, kaj se je zgodilo s slovanskimi ozemlji po razpadu te zveze.

- Po razpadu Samove plemenske zveze so slovanska plemena postala **razdeljena**, prišlo je do **nastanka različnih političnih enot** in njihovih bojev za prevlado, kar je pripeljalo do nastanka novih plemenskih držav in kasneje vpadov drugih ljudstev.

Slika 16: ChatGPT odgovor na osmo vprašanje

Analiza odgovorov UI-platforme ChatGPT glede na izbrane kriterije je prikazana spodaj.



Graf 1: Ocene odgovorov ChatGPT pri reševanju nalog

Graf prikazuje ocene odgovorov platforme ChatGPT pri odgovarjanju na maturitetna vprašanja iz področja zgodovine. Ocene so bile podane na lestvici od 0 do 5, pri čemer so bili analizirani naslednji vidiki: natančnost, skladnost odgovorov z uradnimi rešitvami mature in struktura odgovora.

1. Natančnost

Natančnost modela ChatGPT je ocenjena večinoma med 3 in 4, kar pomeni, da podaja precej zanesljive odgovore, vendar se pri nekaterih vprašanjih pojavljajo manjše netočnosti. V splošnem so odgovori relevantni, a v določenih primerih niso povsem natančni.

2. Skladnost odgovorov

Skladnost odgovorov z zastavljenimi vprašanji se večinoma giblje med 3 in 4, pri nekaterih vprašanjih pa doseže 5. To pomeni, da model dobro sledi kontekstu vprašanj in večinoma poda odgovore, ki so logični in relevantni. Vendar se pri nekaterih primerih pojavljajo manjša odstopanja.

3. Struktura

Ocene za strukturo odgovorov so med 2 in 5, kar pomeni, da so odgovori večinoma dobro organizirani, a v določenih primerih manj pregledni. Pri nekaterih vprašanjih je struktura odlična, pri drugih pa nekoliko slabša, kar lahko vpliva na razumljivost odgovorov.

Model ChatGPT se je v raziskavi izkazal kot razmeroma zanesljiv UI-model, saj so ocene za natančnost in skladnost odgovorov večinoma visoke. Največja prednost modela je skladnost odgovorov s postavljenimi vprašanji, saj se v večini primerov drži teme in podaja logične informacije.

Možnosti za izboljšave obstajajo pri boljši strukturi odgovorov in doslednejši natančnosti, saj v določenih primerih odgovori niso optimalno organizirani. Kljub temu ChatGPT ostaja učinkovit UI-model za reševanje nalog in zagotavlja visoko stopnjo skladnosti z vprašanji.

4.2 ChatGPT+

1. Rast prebivalstva je povzročila potrebo po novih naselitvenih in obdelovalnih površinah.

V 12. stoletju začeto naseljevanje nemškega prebivalstva na tujih, predvsem slovanskih področjih, se je nadaljevalo skozi tri stoletja. [...] Sledila je kolonizacija Šlezije; do leta 1350 je nastalo tu blizu 1500 novih naselbin, v katerih je živel približno 150.000 do 180.000 priseljencev iz raznih pokrajin stare Nemčije. Šele proti koncu 14. stoletja so ustavili naseljevanje na novih ozemljih, ker je ogrožalo koristi zemljiških gospodov stare Nemčije.

(Vir: Kulišer, J., 1959: Splošna gospodarska zgodovina srednjega in novega veka 1, str. 170–171. DZS. Ljubljana)

1. Navedite dva načina pridobivanja novih obdelovalnih površin.
2. O kateri vrsti kolonizacije govori besedilo?
3. Pojasnite eno od posledic te vrste kolonizacije za domače prebivalstvo.

Slika 17: ChatGPT+ prvo vprašanje

1. Nemška kolonizacija

1. Dva načina pridobivanja novih obdelovalnih površin:
 - Krčenje gozdov
 - Izsuševanje močvirij
2. Vrsta kolonizacije:
 - Nemška kolonizacija (vzhodna kolonizacija ali *Ostsiedlung*)
3. Posledica za domače prebivalstvo:
 - Spreminjanje etnične sestave in postopna germanizacija slovanskih prebivalcev

Slika 18: ChatGPT+ odgovor na prvo vprašanje

2. V srednjeveških mestih so se obrtniki za zaščito svojih interesov povezovali v cehe.

Vajeniška doba naj bi trajala do tri leta, vendar so znani primeri do pet ali celo 12 let vajeništva od nastopa; nastop pri mojstru so si mnogi vajenci morali plačati; pomočniki so nato redno prispevali v cehovsko blagajno, po mojstrskem izpitu pa so izdatno pogostili vse mojstre, mesarski pomočniki so pred izpitom morali kar tri leta potovati naokoli in nabirati izkušnje, drugi dve leti; sam izpit je potekal pred cehovskim mojstrom, ki za napake ni poznal milosti.

(Vir: Potočnik, D., Hozjan, A., 2000: Zgodovina 2, str. 53. DZS. Ljubljana)

1. Katera dva pogoja so morali izpolnjevati pomočniki za sprejem med cehovske mojstre?
2. Navedite dve pozitivni lastnosti ceha.
3. Pojasnite, zakaj so v poznem srednjem veku cehi začeli zavirati gospodarski razvoj.

Slika 19: ChatGPT+ drugo vprašanje

2. Srednjeveški cehi

1. Dva pogoja za sprejem med cehovske mojstre:
 - Uspešno opravljeni mojstrski izpit
 - Plačilo določenih prispevkov in gostija za cehovske mojstre
2. Dve pozitivni lastnosti cehov:
 - Zaščita obrtnikov pred nelojalno konkurenco
 - Ohranjanje kakovosti izdelkov
3. Zakaj so cehi zavirali gospodarski razvoj?
 - Strogi predpisi so omejevali inovacije in proizvodnjo
 - Cehovska pravila so preprečevala širitev proizvodnje in novih tehnik

Slika 20: ChatGPT+ odgovor na drugo vprašanje

3. Charles de Montesquieu je bil eden od najpomembnejših predstavnikov francoskega razsvetljenstva.

Ni svobode, če sodna oblast ni ločena od zakonodajne in izvršilne. Če je povezana z zakonodajno, postane oblast nad življenjem in svobodo državljanov samovoljna, ker je sodnik hkrati zakonodajalec. Če je združena z izvršilno oblastjo, dobi sodnik moč zatiralca.

(Vir: Kronika človeštva, str. 566. Mladinska knjiga. Ljubljana, 1997)

1. Zakaj je Montesquieu zagovarjal idejo o delitvi oblasti?

Slika 21: ChatGPT+ tretje vprašanje

3. Montesquieu in delitev oblasti

1. Zakaj je Montesquieu zagovarjal delitev oblasti?

- Da bi preprečil koncentracijo moči v rokah ene osebe ali skupine in zagotovil ravnotežje med zakonodajno, izvršilno in sodno oblastjo.

Slika 22: ChatGPT+ odgovor na tretje vprašanje

4. Med 2. in 4. stoletjem se je na ozemlju današnje Slovenije razširila vzhodnjaška religija mitraizem.

Mitrov kult so častili že v začetku 3. stoletja, kar dokumentirata srebrnik cesarja Karakale in zaobljubni oltar iz časa konzulov Severa in Kvintijana, verjetno pa nastanek mitreja sega še v zadnja leta 2. stoletja. Porušen je bil skupaj z drugimi petovionskimi mitreji proti koncu 4. stoletja, ko v rimskem imperiju počasi prevlada krščanstvo in se prično sistematično razbijati oltarji in rušiti svetišča starih preživelih poganskih verovanj.

(Vir: Tušek, I. Peti mitrej v Ptuju. V: Arheološki vestnik, 1991, št. 1, str. 270)

1. V katerem slovenskem mestu in njegovi okolici je bilo odkritih največ mitrejev?
2. V čem se je mitraizem razlikoval od starejšega rimskega verovanja?
3. Pojasnite, kaj se je zgodilo z mitraizmom konec 4. stoletja.

Slika 23: ChatGPT+ četrto vprašanje

4. Mitraizem v Rimskem imperiju

1. Mesto z največ mitrejev:

- Ptuj

2. Razlika mitraizma od rimskega verovanja:

- Mitraizem je bil misterijski kult, ki je zahteval iniciacijo, medtem ko je bilo rimsko verovanje javna religija s čaščenjem več bogov.

3. Kaj se je zgodilo z mitraizmom konec 4. stoletja?

- Bil je zatrt, saj je krščanstvo postalo uradna religija Rimskega imperija, poganske vere pa so bile prepovedane.

Slika 24: ChatGPT+ odgovor na četrto vprašanje

5. Srednjeveški samostani so imeli pomembno vlogo pri razvoju kulturnega življenja.

Razen najstarejših, od katerih spadajo prvi že v tretjo četrtino 12. stoletja, v čas neposredno po ustanovitvi samostana, so skoraj vsi znani rokopisi nastali v Žičah. Prepisovanje je namreč v kartuzijanskih samostanih spadalo med redna dnevna opravila menihov v njihovih celicah. [...] Cistercijanski samostan v Stični je že kmalu po sredini 12. stoletja, dobri dve desetletji po ustanovitvi, imel lastnega bibliotekarja, iz česar je mogoče sklepati, da je knjižnica imela kar precej enot že pred odločilno obogatitvijo biblioteke v času opata Folklanda.

(Vir: Štih, P., in drugi, 2016: Slovenska zgodovina: od prazgodovinskih kultur do začetka 21. stoletja, str. 200–201. Modrijan. Ljubljana)

1. Navedite tri meniške redove, ki so v srednjem veku delovali na slovenskem ozemlju.

2. Pojasnite kulturni pomen srednjeveških samostanov.

Slika 25: ChatGPT+ peto vprašanje

5. Srednjeveški samostani

1. Trije meniški redovi na slovenskem ozemlju:

- Benediktinci
- Cistercijani
- Kartuzijani

2. Kulturni pomen samostanov:

- Ohranjanje in prepisovanje knjig, razvoj knjižnic, širjenje znanja in izobraževanje.

Slika 26: ChatGPT+ odgovor na peto vprašanje

6. Turški vpadi so zelo prizadeli slovenske dežele, zlasti obmejna območja.

1. Opišite dve demografski posledici turških vpadov na obmejnih območjih.

Slika 27: ChatGPT+ šesto vprašanje

6. Turški vpadi

1. Dve demografski posledici:

- Veliko prebivalstvo je bilo pobito ali odpeljano v sužnost
- Opustitev in propad številnih vasi zaradi begunstva prebivalstva

Slika 28: ChatGPT+ odgovor na šesto vprašanje

7. Kmečki upori so bili nasilno zadušeni, uporniki pa so bili kaznovani.

Da bi se pogubna vstaja pravočasno zatrla, je cesar, ker ni dobrotla nič zalegla, ukazal najeti [...] vojake in napasti kmete. Tako so zbrali 850 konj in pet krdel pešcev, ki so [...] napadli kmete [...]. Ker pa so ti bili oboroženi le z loki, meči, grebeni in majhnimi sulicami, a brez oklepov, so jih z lahkoto razgnali in premagali. Nato so jih po dvanajst in dvanajst po drevesih pobesili, druge pa spodili. [...] Voditeljem so, kolikor so jih ujeli, sodili z mečem, vsem drugim pa so naložili denarno kazen.

(Vir: Valvasor, J. V., 1978: Slava vojvodine Kranjske, str. 306, 304. Mladinska knjiga. Ljubljana)

1. Kateri so bili razlogi za poraz kmečkih upornikov?

2. Navedite tri posledice poraza za uporne kmete.

Slika 29: ChatGPT+ sedmo vprašanje

7. Kmečki upori

1. Razlogi za poraz kmečkih upornikov:
 - Slaba oborožitev in vojaška neusposobljenost
 - Dobro organizirana in profesionalna fevdalna vojska
2. Tri posledice poraza za kmete:
 - Smrtne kazni za upornike (obešanje, obglavljanje)
 - Višji davki in dodatne dajatve
 - Prepoved zbiranja in ostrejši nadzor nad kmeti

Slika 30: ChatGPT+ odgovor na sedmo vprašanje

8. Prva znana slovanska državna tvorba je bila Samova plemenska zveza v 7. stoletju.

1. Zakaj se je oblikovala Samova plemenska zveza?
2. Pojasnite, kaj se je zgodilo s slovanskimi ozemlji po razpadu te zveze.

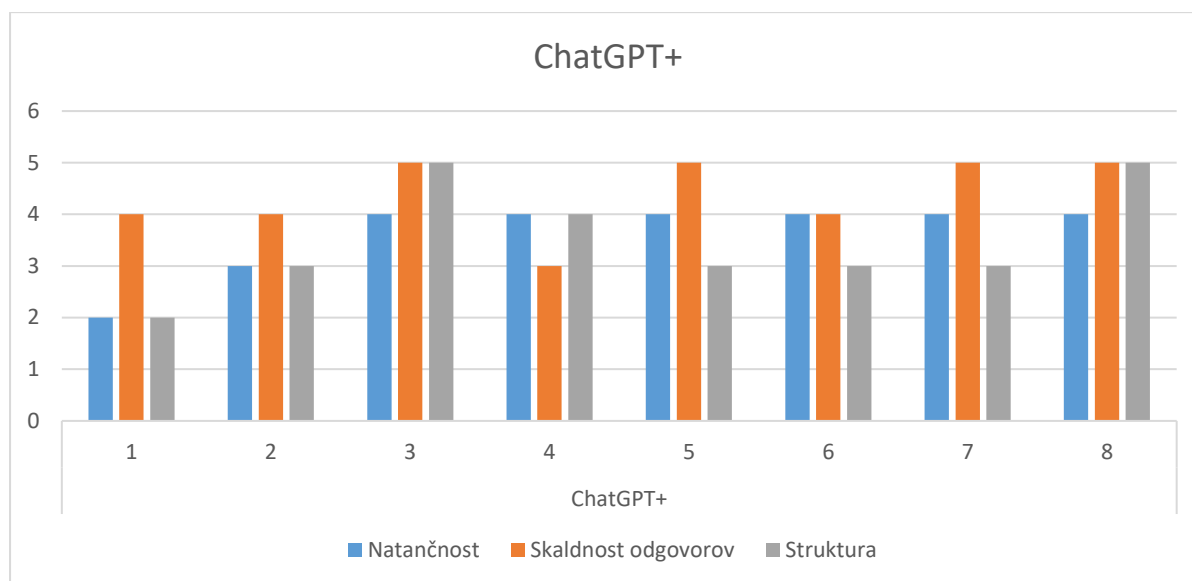
Slika 31: ChatGPT+ osmo vprašanje

8. Samova plemenska zveza

1. Zakaj se je oblikovala?
 - Kot obramba pred avarskimi napadi in za zagotovitev politične stabilnosti Slovanov.
2. Kaj se je zgodilo po njenem razpadu?
 - Slovanska plemena so razpadla na manjše skupnosti, ki so kasneje padle pod vpliv Frankovske države in drugih političnih entitet.

Slika 32: ChatGPT+ odgovor na osmo vprašanje

Analiza odgovorov UI-platforme ChatGPT+ glede na izbrane kriterije je prikazana spodaj.



Graf 2: Ocene odgovorov ChatGPT+ pri reševanju nalog

Graf prikazuje ocene različnih vidikov delovanja modela ChatGPT+ pri odgovarjanju na maturitetna vprašanja iz področja zgodovine. Ocene so bile podane na lestvici od 0 do 5, pri čemer so bili analizirani naslednji vidiki: natančnost, skladnost odgovorov in struktura.

1. Natančnost

Ocene natančnosti modela ChatGPT+ se večinoma gibljejo med 3 in 4, kar kaže na visoko raven točnosti pri podajanju odgovorov. Model se večinoma dobro odziva na vprašanja in zagotavlja pravilne informacije, čeprav bi v določenih primerih lahko bila natančnost še nekoliko izboljšana.

2. Skladnost odgovorov

Skladnost odgovorov z zastavljenimi vprašanji je najboljše ocenjen vidik, saj v večini primerov dosega oceno 4 ali 5. To pomeni, da model ChatGPT+ dosledno upošteva vprašanja in zagotavlja odgovore, ki so logični in v skladu z zahtevanim kontekstom.

3. Struktura

Ocene strukture odgovorov so v večini primerov med 3 in 4, kar kaže na dobro organiziranost vsebine. Vendar pa v nekaterih primerih struktura ni optimalna, saj so prisotne manjše razlike v obliki predstavitve odgovorov in pa niso na želeni maturitetni ravni.

Model ChatGPT+ se je v raziskavi izkazal kot zelo zanesljiv pri skladnosti odgovorov, saj v veliki meri pravilno razume vprašanja in nanje odgovarja v skladu s kontekstom. Natančnost je na visoki ravni, čeprav bi jo bilo mogoče še izboljšati pri bolj specifičnih vprašanjih. Struktura odgovorov je večinoma dobro ocenjena, vendar je v nekaterih primerih opaženo nekaj variabilnosti.

Na splošno ChatGPT+ ponuja zelo solidne odgovore, predvsem pri skladnosti s vprašanji, pri čemer se je izkazal kot zelo uporaben UI-model za pomoč pri pripravi na maturo iz zgodovine.

Možnosti za izboljšavo ostajajo predvsem na področju dodatne optimizacije strukture in še višje natančnosti pri kompleksnejših vprašanjih.

4.3 Gemini

1. Rast prebivalstva je povzročila potrebo po novih naseljitvenih in obdelovalnih površinah.

V 12. stoletju začeto naseljevanje nemškega prebivalstva na tujih, predvsem slovanskih področjih, se je nadaljevalo skozi tri stoletja. [...] Sledila je kolonizacija Šlezije; do leta 1350 je nastalo tu blizu 1500 novih naselbin, v katerih je živel približno 150.000 do 180.000 priseljencev iz raznih pokrajin stare Nemčije. Šele proti koncu 14. stoletja so ustavili naseljevanje na novih ozemljih, ker je ogrožalo koristi zemljiških gospodov stare Nemčije.

(Vir: Kulišer, J., 1959: Splošna gospodarska zgodovina srednjega in novega veka 1, str. 170–171. DZS. Ljubljana)

1. Navedite dva načina pridobivanja novih obdelovalnih površin.
2. O kateri vrsti kolonizacije govori besedilo?
3. Pojasnite eno od posledic te vrste kolonizacije za domače prebivalstvo.

Slika 33: Gemini prvo vprašanje

1. Naseljevanje nemškega prebivalstva

1.
 - Dva načina pridobivanja novih obdelovalnih površin sta bila:
 - Krčenje gozdov.
 - Izsuševanje močvirij.
2.
 - Besedilo govori o vzhodni kolonizaciji (nemško: Ostsiedlung).
3.
 - Posledice za domače prebivalstvo:
 - Izguba zemlje in s tem poslabšanje ekonomskega položaja.
 - Postopno izrinjanje domačega prebivalstva.
 - Kulturni vpliv, Germanizacija.

Slika 34: Gemini odgovor na prvo vprašanje

2. V srednjeveških mestih so se obrtniki za zaščito svojih interesov povezovali v cehe.

Vajeniška doba naj bi trajala do tri leta, vendar so znani primeri do pet ali celo 12 let vajeništva od nastopa; nastop pri mojstru so si mnogi vajenci morali plačati; pomočniki so nato redno prispevali v cehovsko blagajno, po mojstrskem izpitu pa so izdatno pogostili vse mojstre, mesarski pomočniki so pred izpitom morali kar tri leta potovati naokoli in nabirati izkušnje, drugi dve leti; sam izpit je potekal pred cehovskim mojstrom, ki za napake ni poznal milosti.

(Vir: Potočnik, D., Hozjan, A., 2000: Zgodovina 2, str. 53. DZS. Ljubljana)

1. Katera dva pogoja so morali izpolnjevati pomočniki za sprejem med cehovske mojstre?
2. Navedite dve pozitivni lastnosti ceha.
3. Pojasnite, zakaj so v poznem srednjem veku cehi začeli zavirati gospodarski razvoj.

Slika 35: Gemini drugo vprašanje

2. Srednjeveški cehi

1.
 - Pogoja za sprejem med cehovske mojstre sta bila:
 - Opravljen mojstrski izpit.
 - Plačilo pristojbine in pogostitev mojstrov.
2.
 - Dve pozitivni lastnosti ceha sta:
 - Zaščita interesov obrtnikov.
 - Zagotavljanje kakovosti izdelkov.
3.
 - V poznem srednjem veku so cehi začeli zavirati gospodarski razvoj, ker so:
 - Omejevali konkurenco.
 - Onemogočali tehnološki napredek.
 - Zaviral so prost pretok blaga.

Slika 36: Gemini odgovor na drugo vprašanje

3. Charles de Montesquieu je bil eden od najpomembnejših predstavnikov francoskega razsvetljenstva.

Ni svobode, če sodna oblast ni ločena od zakonodaje in izvršilne. Če je povezana z zakonodajno, postane oblast nad življenjem in svobodo državljanov samovoljna, ker je sodnik hkrati zakonodajalec. Če je združena z izvršilno oblastjo, dobi sodnik moč zatiralca.

(Vir: Kronika človeštva, str. 566. Mladinska knjiga. Ljubljana, 1997)

1. Zakaj je Montesquieu zagovarjal idejo o delitvi oblasti?

Slika 37: Gemini tretje vprašanje

3. Charles de Montesquieu

1. • Montesquieu je zagovarjal idejo o delitvi oblasti, da bi preprečil zlorabo moči in zagotovil svobodo državljanov.

Slika 38: Gemini odgovor na tretje vprašanje

4. Med 2. in 4. stoletjem se je na ozemlju današnje Slovenije razširila vzhodnjaška religija mitraizem.

Mitrov kult so častili že v začetku 3. stoletja, kar dokumentirata srebrnik cesarja Karakale in zaobljubni oltar iz časa konzulov Severa in Kvintijana, verjetno pa nastanek mitreja sega še v zadnja leta 2. stoletja. Porušen je bil skupaj z drugimi petovionskimi mitreji proti koncu 4. stoletja, ko v rimskem imperiju počasi prevlada krščanstvo in se prično sistematično razbijati oltarji in rušiti svetišča starih preživelih poganskih verovanj.

(Vir: Tušek, I. Peti mitrej v Ptujju. V: Arheološki vestnik, 1991, št. 1, str. 270)

1. V katerem slovenskem mestu in njegovi okolici je bilo odkritih največ mitrejev?
2. V čem se je mitraizem razlikoval od starejšega rimskega verovanja?
3. Pojasnite, kaj se je zgodilo z mitraizmom konec 4. stoletja.

Slika 39: Gemini četrto vprašanje

4. Mitraizem na Slovenskem

1. • Največ mitrejev je bilo odkritih na Ptuju in v njegovi okolici.
2. • Mitraizem se je od starejšega rimskega verovanja razlikoval po:
 - Vzhodnem izvoru.
 - Skrivnostnih obredih.
 - Poudarjanju dualizma (dobro proti zlu).
3. • Konec 4. stoletja je mitraizem izginil, ker ga je izpodrinilo krščanstvo.

Slika 40: Gemini odgovor na četrto vprašanje

5. Srednjeveški samostani so imeli pomembno vlogo pri razvoju kulturnega življenja.

Razen najstarejših, od katerih spadajo prvi že v tretjo četrtino 12. stoletja, v čas neposredno po ustanovitvi samostana, so skoraj vsi znani rokopisi nastali v Žičah. Prepisovanje je namreč v kartuzijanskih samostanih spadalo med redna dnevna opravila menihov v njihovih celicah. [...] Cistercijanski samostan v Stični je že kmalu po sredini 12. stoletja, dobri dve desetletji po ustanovitvi, imel lastnega bibliotekarja, iz česar je mogoče sklepati, da je knjižnica imela kar precej enot že pred odločilno obogatitvijo biblioteke v času opata Folklanda.

(Vir: Štih, P., in drugi, 2016: Slovenska zgodovina: od prazgodovinskih kultur do začetka 21. stoletja, str. 200–201. Modrijan. Ljubljana)

1. Navedite tri meniške redove, ki so v srednjem veku delovali na slovenskem ozemlju.
2. Pojasnite kulturni pomen srednjeveških samostanov.

Slika 41: Gemini peto vprašanje

5. Srednjeveški samostani

1.
 - Trije meniški redovi, ki so delovali na slovenskem ozemlju, so bili:
 - Benediktinci.
 - Cistercijani.
 - Kartuzijani.
2.
 - Kulturni pomen srednjeveških samostanov:
 - Prepisovanje in ohranjanje antičnih in srednjeveških rokopisov.
 - Razvoj pismenosti in izobraževanja.
 - Ustanavljanje knjižnic.

Slika 42: Gemini odgovor na peto vprašanje

6. Turški vpadi so zelo prizadeli slovenske dežele, zlasti obmejna območja.

1. Opišite dve demografski posledici turških vpadov na obmejnih območjih.

Slika 43: Gemini šesto vprašanje

6. Turški vpadi

1.
 - Dve demografski posledici turških vpadov sta bili:
 - Izseljavanje prebivalstva.
 - Povečanje smrtnosti.

Slika 44: Gemini odgovor na šesto vprašanje

7. Kmečki upori so bili nasilno zadušeni, uporniki pa so bili kaznovani.

Da bi se pogubna vstaja pravočasno zatrla, je cesar, ker ni dobroti nič zalegla, ukazal najeti [...] vojake in napasti kmete. Tako so zbrali 850 konj in pet krdel pešcev, ki so [...] napadli kmete [...]. Ker pa so ti bili oboroženi le z loki, meči, grebeni in majhnimi sulicami, a brez oklepov, so jih z lahkoto razgnali in premagali. Nato so jih po dvanajst in dvanajst po drevesih pobesili, druge pa spodili. [...] Voditeljem so, kolikor so jih ujeli, sodili z mečem, vsem drugim pa so naložili denarno kazen.

(Vir: Valvasor, J. V., 1978: Slava vojvodine Kranjske, str. 306, 304. Mladinska knjiga. Ljubljana)

1. Kateri so bili razlogi za poraz kmečkih upornikov?
2. Navedite tri posledice poraza za uporne kmete.

Slika 45: Gemini sedmo vprašanje

7. Kmečki upori

1.
 - Razlogi za poraz kmečkih upornikov so bili:
 - Slabša oborožitev.
 - Neorganiziranost.
 - Velika premoč fevdalne vojske.
2.
 - Tri posledice poraza za uporne kmete so bile:
 - Smrtne kazni.
 - Denarne kazni.
 - Poslabšanje položaja kmetov.

Slika 46: Gemini odgovor na sedmo vprašanje

8. Prva znana slovanska državna tvorba je bila Samova plemenska zveza v 7. stoletju.

1. Zakaj se je oblikovala Samova plemenska zveza?
2. Pojasnite, kaj se je zgodilo s slovanskimi ozemlji po razpadu te zveze.

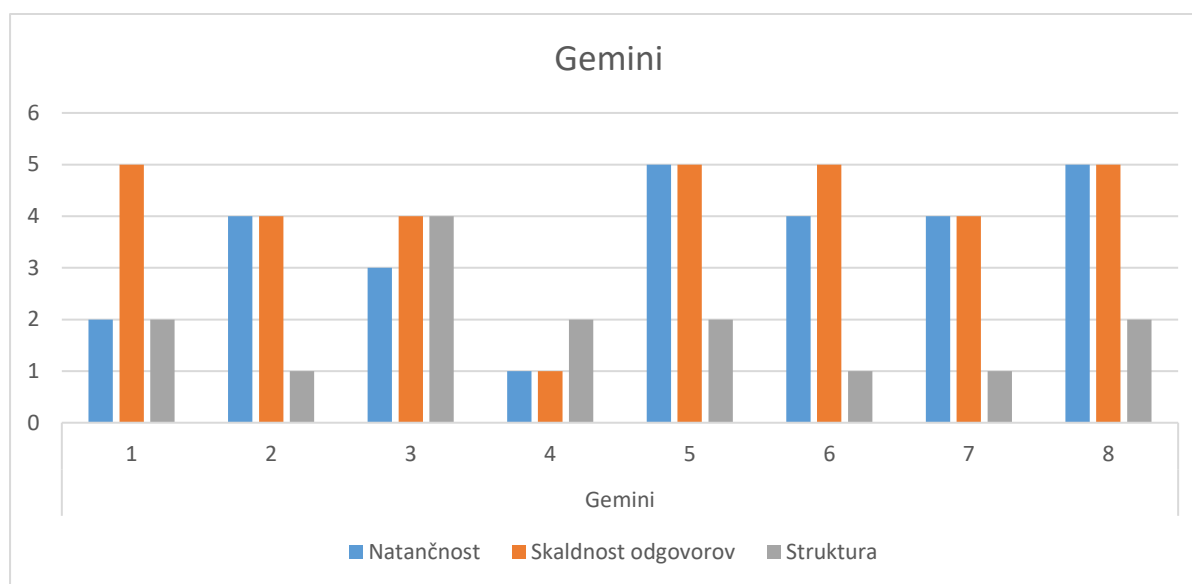
Slika 47: Gemini osmo vprašanje

8. Samova plemenska zveza

1. • Samova plemenska zveza se je oblikovala zaradi obrambe pred Avari in Franki.
2. • Po razpadu zveze so slovanska ozemlja prešla pod različne vladarje, predvsem pod Franke in Avare. Na ozemlju današnje slovenske Koroške je nastala Karantanija.

Slika 48: Gemini odgovor na osmo vprašanje

Analiza odgovorov UI-platforme ChatGPT glede na izbrane kriterije je prikazana spodaj.



Graf 3: Ocene odgovorov Gemini pri reševanju nalog

Graf prikazuje ocene različnih vidikov delovanja modela Gemini pri odgovarjanju na maturitetna vprašanja iz področja zgodovine. Ocene so bile podane na lestvici od 0 do 5, pri čemer so bili analizirani naslednji vidiki: natančnost, skladnost odgovorov in struktura.

1. Natančnost

Natančnost modela Gemini je dokaj spremenljiva, saj se giblje med 1 in 5. To pomeni, da so odgovori v nekaterih primerih zelo natančni, v drugih pa manj zanesljivi. Nihanja v ocenah kažejo, da model ni vedno dosleden pri podajanju podatkov in bi lahko v določenih primerih izboljšal svojo sposobnost podajanja pravilnih informacij.

2. Skladnost odgovorov

Skladnost odgovorov z vprašanji se v večini primerov giblje med 1 in 5, kar pomeni, da Gemini pogosto poda odgovore, ki so povezani z vprašanjem, vendar se lahko v določenih primerih pojavijo odstopanja. Pri nekaterih vprašanjih je skladnost na visoki ravni, pri drugih pa dosti nižja.

3. Struktura

Pri strukturi odgovorov se ocene prav tako gibljejo od 1 do 5. To kaže, da so nekateri odgovori dobro organizirani in pregledni, drugi pa manj strukturirani in težje razumljivi ter dosti prekratki, saj se pričakuje, da se na maturi odgovarja v celih zaključenih povedih.

Model Gemini se je v raziskavi izkazal kot zanesljiv pri skladnosti odgovorov, saj se v večini primerov drži konteksta vprašanj. Natančnost je srednje visoka, vendar bi bilo mogoče izboljšati doslednost podatkov. Struktura odgovorov pa niha, kar kaže na to, da bi model lahko izboljšal organizacijo svojih izpisov.

Na splošno Gemini ponuja solidne odgovore, pri čemer najbolje deluje pri skladnosti s postavljenimi vprašanji, vendar obstajajo možnosti za izboljšave pri boljši strukturi in doslednejši natančnosti pri podajanju podatkov.

4.4 DeepSeek

1. Rast prebivalstva je povzročila potrebo po novih naselitvenih in obdelovalnih površinah.

V 12. stoletju začeto naseljevanje nemškega prebivalstva na tujih, predvsem slovanskih področjih, se je nadaljevalo skozi tri stoletja. [...] Sledila je kolonizacija Šlezije; do leta 1350 je nastalo tu blizu 1500 novih naselbin, v katerih je živel približno 150.000 do 180.000 priseljencev iz raznih pokrajin stare Nemčije. Šele proti koncu 14. stoletja so ustavili naseljevanje na novih ozemljih, ker je ogrožalo koristi zemljiških gospodov stare Nemčije.

(Vir: Kulišer, J., 1959: Splošna gospodarska zgodovina srednjega in novega veka 1, str. 170–171. DZS. Ljubljana)

1. Navedite dva načina pridobivanja novih obdelovalnih površin.
2. O kateri vrsti kolonizacije govori besedilo?
3. Pojasnite eno od posledic te vrste kolonizacije za domače prebivalstvo.

Slika 49: DeepSeek prvo vprašanje



1. Rast prebivalstva in naseljevanje

1. Navedite dva načina pridobivanja novih obdelovalnih površin.

- Krčenje gozdov: Gozdovi so bili posekani in požgani, da so pridobili nove kmetijske površine.
- Melioracija močvirij: Močvirna območja so bila izsušena in spremenjena v obdelovalno zemljo.

2. O kateri vrsti kolonizacije govori besedilo?

- Govori o nemški kolonizaciji, kjer so se Nemci naseljevali na slovanskih ozemljih.

3. Pojasnite eno od posledic te vrste kolonizacije za domače prebivalstvo.

- Izguba zemlje: Domače prebivalstvo je pogosto izgubilo dostop do svojih tradicionalnih obdelovalnih površin, saj so jih zasedli nemški kolonisti.

Slika 50: DeepSeek odgovor na prvo vprašanje

2. V srednjeveških mestih so se obrtniki za zaščito svojih interesov povezovali v cehe.

Vajeniška doba naj bi trajala do tri leta, vendar so znani primeri do pet ali celo 12 let vajeništva od nastopa; nastop pri mojstru so si mnogi vajenci morali plačati; pomočniki so nato redno prispevali v cehovsko blagajno, po mojstrskem izpitu pa so izdatno pogostili vse mojstre, mesarski pomočniki so pred izpitom morali kar tri leta potovati naokoli in nabirati izkušnje, drugi dve leti; sam izpit je potekal pred cehovskim mojstrom, ki za napake ni poznal milosti.

(Vir: Potočnik, D., Hozjan, A., 2000: Zgodovina 2, str. 53. DZS. Ljubljana)

1. Katera dva pogoja so morali izpolnjevati pomočniki za sprejem med cehovske mojstre?
2. Navedite dve pozitivni lastnosti ceha.
3. Pojasnite, zakaj so v poznem srednjem veku cehi začeli zavirati gospodarski razvoj.

Slika 51: DeepSeek drugo vprašanje

2. Srednjeveški cehi

1. Katera dva pogoja so morali izpolnjevati pomočniki za sprejem med cehovske mojstre?

- Opraviti mojstrski izpit.
- Plačati določeno vsoto denarja v cehovsko blagajno in pogostiti vse mojstre.

2. Navedite dve pozitivni lastnosti ceha.

- Zagotavljanje kakovosti izdelkov: Cehi so skrbeli za visoke standarde izdelave.
- Socialna varnost: Članom ceha so zagotavljali podporo v primeru bolezni ali smrti.

3. Pojasnite, zakaj so v poznem srednjem veku cehi začeli zavirati gospodarski razvoj.

- Zaradi prevelike regulacije in zaščite interesov obstoječih članov, kar je oviralo inovacije in konkurenco.

Slika 52: DeepSeek odgovor na drugo vprašanje

3. Charles de Montesquieu je bil eden od najpomembnejših predstavnikov francoskega razsvetljenstva.

Ni svobode, če sodna oblast ni ločena od zakonodaje in izvršilne. Če je povezana z zakonodajno, postane oblast nad življenjem in svobodo državljanov samovoljna, ker je sodnik hkrati zakonodajalec. Če je združena z izvršilno oblastjo, dobi sodnik moč zatiralca.

(Vir: Kronika človeštva, str. 566. Mladinska knjiga. Ljubljana, 1997)

1. Zakaj je Montesquieu zagovarjal idejo o delitvi oblasti?

Slika 53: DeepSeek tretje vprašanje

3. Charles de Montesquieu

1. Zakaj je Montesquieu zagovarjal idejo o delitvi oblasti?

- Da bi preprečil zlorabe moči in zagotovil svobodo državljanom, saj bi ločene oblasti medsebojno nadzorovale in uravnoteževale.

Slika 54: DeepSeek odgovor na tretje vprašanje

4. Med 2. in 4. stoletjem se je na ozemlju današnje Slovenije razširila vzhodnjaška religija mitraizem.

Mitrov kult so častili že v začetku 3. stoletja, kar dokumentirata srebrnik cesarja Karakale in zaobljubni oltar iz časa konzulov Severa in Kvintijana, verjetno pa nastanek mitreja sega še v zadnja leta 2. stoletja. Porušen je bil skupaj z drugimi petovionskimi mitreji proti koncu 4. stoletja, ko v rimskem imperiju počasi prevlada krščanstvo in se prično sistematično razbijati oltarji in rušiti svetišča starih preživelih poganskih verovanj.

(Vir: Tušek, I. Peti mitrej v Ptuju. V: Arheološki vestnik, 1991, št. 1, str. 270)

1. V katerem slovenskem mestu in njegovi okolici je bilo odkritih največ mitrejev?
2. V čem se je mitraizem razlikoval od starejšega rimskega verovanja?
3. Pojasnite, kaj se je zgodilo z mitraizmom konec 4. stoletja.

Slika 55: DeepSeek četrto vprašanje

4. Mitraizem

1. V katerem slovenskem mestu in njegovi okolici je bilo odkritih največ mitrejev?

- V Ptuju in njegovi okolici.

2. V čem se je mitraizem razlikoval od starejšega rimskega verovanja?

- Mitraizem je bil skrivnostna religija z močnim poudarkom na bratstvu in moralnih vrednotah, medtem ko je bilo rimsko verovanje bolj javno in politično usmerjeno.

3. Pojasnite, kaj se je zgodilo z mitraizmom konec 4. stoletja.

- Mitraizem je izgubil na pomenu in bil zatrt s širjenjem krščanstva, ki je postalo prevladujoča religija v rimskem imperiju.

Slika 56: DeepSeek odgovor na četrto vprašanje

5. Srednjeveški samostani so imeli pomembno vlogo pri razvoju kulturnega življenja.

Razen najstarejših, od katerih spadajo prvi že v tretjo četrtino 12. stoletja, v čas neposredno po ustanovitvi samostana, so skoraj vsi znani rokopisi nastali v Žičah. Prepisovanje je namreč v kartuzijanskih samostanih spadalo med redna dnevna opravila menihov v njihovih celicah. [...] Cistercijanski samostan v Stični je že kmalu po sredini 12. stoletja, dobri dve desetletji po ustanovitvi, imel lastnega bibliotekarja, iz česar je mogoče sklepati, da je knjižnica imela kar precej enot že pred odločilno obogatitvijo biblioteke v času opata Folklanda.

(Vir: Štih, P., in drugi, 2016: Slovenska zgodovina: od prazgodovinskih kultur do začetka 21. stoletja, str. 200–201. Modrijan. Ljubljana)

1. Navedite tri meniške redove, ki so v srednjem veku delovali na slovenskem ozemlju.
2. Pojasnite kulturni pomen srednjeveških samostanov.

Slika 57: DeepSeek peto vprašanje

5. Srednjeveški samostani

1. Navedite tri meniške redove, ki so v srednjem veku delovali na slovenskem ozemlju.

- Kartuzijanci
- Cistercijani
- Benediktinci

2. Pojasnite kulturni pomen srednjeveških samostanov.

- Samostani so bili središča učenja in kulture, kjer so menihi prepisovali in ohranjali antična besedila, razvijali umetnost in arhitekturo ter zagotavljali izobraževanje.

Slika 58: DeepSeek odgovor na peto vprašanje

6. Turški vpadi so zelo prizadeli slovenske dežele, zlasti obmejna območja.

1. Opišite dve demografski posledici turških vpadov na obmejnih območjih.

Slika 59: DeepSeek šesto vprašanje

6. Turški vpadi

1. Opišite dve demografski posledici turških vpadov na obmejnih območjih.

- Zmanjšanje prebivalstva: Zaradi umorov, ugrabljanja in begu prebivalstva.
- Spremembe v naselitvenih vzorcih: Ljudje so se preseljevali v varnejše notranje predelke.

Slika 60: DeepSeek odgovor na šesto vprašanje

7. Kmečki upori so bili nasilno zadušeni, uporniki pa so bili kaznovani.

Da bi se pogubna vstaja pravočasno zatrla, je cesar, ker ni dobrota nič zaleгла, ukazal najeti [...] vojake in napasti kmete. Tako so zbrali 850 konj in pet krdel pešcev, ki so [...] napadli kmete [...]. Ker pa so ti bili oboroženi le z loki, meči, grebeni in majhnimi sulicami, a brez oklepov, so jih z lahkoto razgnali in premagali. Nato so jih po dvanajst in dvanajst po drevesih pobesili, druge pa spodili. [...] Voditeljem so, kolikor so jih ujeli, sodili z mečem, vsem drugim pa so naložili denarno kazen.

(Vir: Valvasor, J. V., 1978: Slava vojvodine Kranjske, str. 306, 304. Mladinska knjiga. Ljubljana)

1. Kateri so bili razlogi za poraz kmečkih upornikov?
2. Navedite tri posledice poraza za uporne kmete.

Slika 61: DeepSeek sedmo vprašanje

7. Kmečki upori

1. Kateri so bili razlogi za poraz kmečkih upornikov?

- Slabo oboroženi: Kmetje so imeli primitivno orožje in brez oklepov.
- Neorganiziranost: Kmetje niso imeli dobre organizacije in strategije.

2. Navedite tri posledice poraza za uporne kmete.

- Usmrnitev voditeljev upora.
- Denarne kazni za preživele upornike.
- Povečanje represije in nadzora nad kmeti.

Slika 62: DeepSeek odgovor na sedmo vprašanje

8. Prva znana slovanska državna tvorba je bila Samova plemenska zveza v 7. stoletju.

1. Zakaj se je oblikovala Samova plemenska zveza?

2. Pojasnite, kaj se je zgodilo s slovanskimi ozemlji po razpadu te zveze.

Slika 63: DeepSeek osmo vprašanje

8. Samova plemenska zveza

1. Zakaj se je oblikovala Samova plemenska zveza?

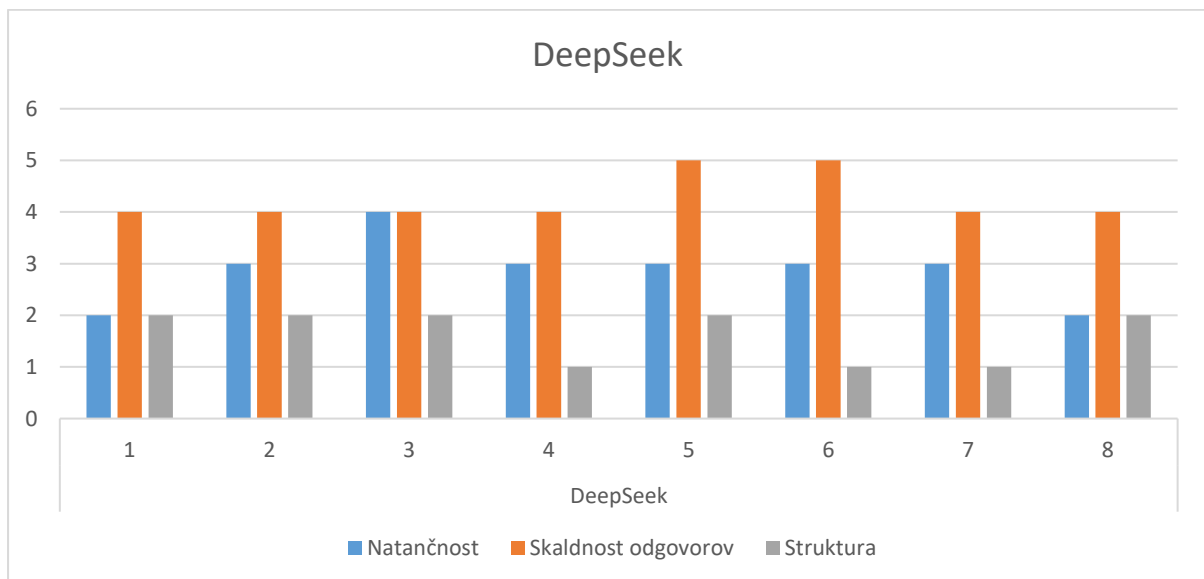
- Da bi se Slovani zaščitili pred zunanjimi grožnjami, zlasti pred napadi Avarov.

2. Pojasnite, kaj se je zgodilo s slovanskimi ozemlji po razpadu te zveze.

- Slovanska ozemlja so postala razdrobljena in podvržena vplivom različnih zunanjih sil, kot so Franki in Bizantinsko cesarstvo.

Slika 64: DeepSeek odgovor na osmo vprašanje

Analiza odgovorov UI-platfome DeepSeek glede na izbrane kriterije je prikazana spodaj.



Graf 4: Ocene odgovorov DeepSeek pri reševanju nalog

Graf prikazuje ocene različnih vidikov delovanja modela DeepSeek pri reševanju nalog, ocenjene na lestvici od 0 do 5. Raziskava je ocenjevala natančnost, skladnost odgovorov in strukturo.

1. Natančnost

Natančnost modela je bila večinoma ocenjena s 3 ali 4, dva odgovora tudi z 2, kar kaže na srednje do visoko raven točnosti pri odgovarjanju na vprašanja. Večina odgovorov je bila ustrezna, vendar niso vedno popolnoma natančni ali brez napak.

2. Skladnost odgovorov

Skladnost odgovorov z zastavljenimi vprašanji je bila ocenjena precej visoko, pogosto 4 ali 5. To pomeni, da se model DeepSeek dobro prilagaja kontekstu vprašanj in poda smiselne odgovore, ki ustrezajo pričakovanjem.

3. Struktura

Struktura odgovorov je bila nekoliko slabše ocenjena, saj se vrednosti gibljejo predvsem med 2 in 3, redko dosežejo 4. To kaže na to, da model DeepSeek odgovore podaja v razumljivi obliki, vendar niso vedno optimalno organizirani ali jasno strukturirani.

Model DeepSeek se je izkazal kot dokaj zanesljiv pri podajanju odgovorov, še posebej pri zagotavljanju skladnosti z vprašanji. Natančnost je na solidni ravni, čeprav bi jo bilo mogoče še izboljšati, predvsem pri bolj kompleksnih vprašanjih. Največ prostora za izboljšave je pri strukturi odgovorov, saj niso vedno pregledno organizirani, kar bi lahko vplivalo na uporabniško izkušnjo.

Splošni rezultat kaže, da je DeepSeek dober UI-model za reševanje nalog, vendar bi bilo priporočljivo izboljšati strukturo odgovorov in zagotoviti še večjo natančnost.

4.5 Claude

1. Rast prebivalstva je povzročila potrebo po novih naselitvenih in obdelovalnih površinah.

V 12. stoletju začeto naseljevanje nemškega prebivalstva na tujih, predvsem slovanskih področjih, se je nadaljevalo skozi tri stoletja. [...] Sledila je kolonizacija Šlezije; do leta 1350 je nastalo tu blizu 1500 novih naselbin, v katerih je živel približno 150.000 do 180.000 priseljencev iz raznih pokrajin stare Nemčije. Šele proti koncu 14. stoletja so ustavili naseljevanje na novih ozemljih, ker je ogrožalo koristi zemljiških gospodov stare Nemčije.

(Vir: Kulišer, J., 1959: Splošna gospodarska zgodovina srednjega in novega veka 1, str. 170–171. DZS. Ljubljana)

1. Navedite dva načina pridobivanja novih obdelovalnih površin.
2. O kateri vrsti kolonizacije govori besedilo?
3. Pojasnite eno od posledic te vrste kolonizacije za domače prebivalstvo.

Slika 65: Claude prvo vprašanje

1. Rast prebivalstva in kolonizacija

1. Dva načina pridobivanja novih obdelovalnih površin:
 - Krčenje gozdov
 - Izsuševanje močvirij in barij
2. Besedilo govori o nemški kolonizaciji proti vzhodu (nemško: Drang nach Osten), ki se je odvijala na slovanskih področjih.
3. Posledica te vrste kolonizacije za domače prebivalstvo: Domače slovansko prebivalstvo je bilo pogosto potisnjeno v podrejen položaj, prihajalo je do germanizacije lokalnega prebivalstva, v mnogih primerih pa so domačini izgubili svoje zemljiške posesti ali bili prisiljeni sprejeti drugačne družbene in pravne norme.

Slika 66: Claude odgovor na prvo vprašanje

2. V srednjeveških mestih so se obrtniki za zaščito svojih interesov povezovali v cehe.

Vajeniška doba naj bi trajala do tri leta, vendar so znani primeri do pet ali celo 12 let vajeništva od nastopa; nastop pri mojstru so si mnogi vajenci morali plačati; pomočniki so nato redno prispevali v cehovsko blagajno, po mojstrskem izpitu pa so izdatno pogostili vse mojstre, mesarski pomočniki so pred izpitom morali kar tri leta potovati naokoli in nabirati izkušnje, drugi dve leti; sam izpit je potekal pred cehovskim mojstrom, ki za napake ni poznal milosti.

(Vir: Potočnik, D., Hozjan, A., 2000: Zgodovina 2, str. 53. DZS. Ljubljana)

1. Katera dva pogoja so morali izpolnjevati pomočniki za sprejem med cehovske mojstre?
2. Navedite dve pozitivni lastnosti ceha.
3. Pojasnite, zakaj so v poznem srednjem veku cehi začeli zavirati gospodarski razvoj.

Slika 67: Claude drugo vprašanje

2. Cehi v srednjeveških mestih

1. Dva pogoja za sprejem pomočnikov med cehovske mojstre:
 - Opraviti so morali mojstrski izpit
 - Morali so potujevati določeno obdobje (npr. mesarski pomočniki tri leta) in nabirati izkušnje
2. Dve pozitivni lastnosti ceha:
 - Zagotavljali so kakovost obrtniških izdelkov
 - Skrbeli so za socialno varnost svojih članov
3. Pojasnitev zaviranja gospodarskega razvoja: Cehi so v poznem srednjem veku začeli zavirati gospodarski razvoj, ker so postali preveč zaprti in so omejevali konkurenco. Postavljali so vedno strožje pogoje za vstop novih mojstrov, s tem pa preprečevali inovacije in razvoj novih proizvodnih metod, hkrati pa umetno vzdrževali visoke cene svojih izdelkov.

Slika 68: Claude odgovor na drugo vprašanje

3. Charles de Montesquieu je bil eden od najpomembnejših predstavnikov francoskega razsvetljenstva.

Ni svobode, če sodna oblast ni ločena od zakonodaje in izvršilne. Če je povezana z zakonodajno, postane oblast nad življenjem in svobodo državljanov samovoljna, ker je sodnik hkrati zakonodajalec. Če je združena z izvršilno oblastjo, dobi sodnik moč zatiralca.

(Vir: Kronika človeštva, str. 566. Mladinska knjiga. Ljubljana, 1997)

1. Zakaj je Montesquieu zagovarjal idejo o delitvi oblasti?

Slika 69: Claude tretje vprašanje

3. Charles de Montesquieu in delitev oblasti

1. Montesquieu je zagovarjal idejo o delitvi oblasti, ker je menil, da je to edini način za zagotavljanje svobode državljanov in preprečevanje samovolje ter zlorabe oblasti. Če bi bila oblast združena v rokah ene osebe ali institucije, bi to vodilo v tiranijo.

Slika 70: Claude odgovor na tretje vprašanje

4. Med 2. in 4. stoletjem se je na ozemlju današnje Slovenije razširila vzhodnjaška religija mitraizem.

Mitrov kult so častili že v začetku 3. stoletja, kar dokumentirata srebrnik cesarja Karakale in zaobljubni oltar iz časa konzulov Severa in Kvintijana, verjetno pa nastanek mitreja sega še v zadnja leta 2. stoletja. Porušen je bil skupaj z drugimi petovionskimi mitreji proti koncu 4. stoletja, ko v rimskem imperiju počasi prevlada krščanstvo in se prično sistematično razbijati oltarji in rušiti svetišča starih preživelih poganskih verovanj.

(Vir: Tušek, I. Peti mitrej v Ptujju. V: Arheološki vestnik, 1991, št. 1, str. 270)

1. V katerem slovenskem mestu in njegovi okolici je bilo odkritih največ mitrejev?
2. V čem se je mitraizem razlikoval od starejšega rimskega verovanja?
3. Pojasnite, kaj se je zgodilo z mitraizmom konec 4. stoletja.

Slika 71: Claude četrto vprašanje

4. Mitraizem na ozemlju današnje Slovenije

1. Največ mitrejev je bilo odkritih v Ptujju (Poetovio) in njegovi okolici.
2. Mitraizem se je od starejšega rimskega verovanja razlikoval po tem, da je bil monoteistična religija z jasno določenimi obredi iniciacije in stopnjami posvečenosti. Imel je mistično naravo in bil organiziran kot skrivnostni kult, medtem ko je bilo staro rimsko verovanje politeistično in bolj javnega značaja.
3. Konec 4. stoletja, ko je v rimskem imperiju prevladalo krščanstvo, so začeli sistematično uničevati mitraistična svetišča. Mitreji so bili porušeni, oltarji razbiti, saj je nova krščanska oblast želela odpraviti "poganska" verovanja.

Slika 72: Claude odgovor na četrto vprašanje

5. Srednjeveški samostani so imeli pomembno vlogo pri razvoju kulturnega življenja.

Razen najstarejših, od katerih spadajo prvi že v tretjo četrtino 12. stoletja, v čas neposredno po ustanovitvi samostana, so skoraj vsi znani rokopisi nastali v Žičah. Prepisovanje je namreč v kartuzijanskih samostanih spadalo med redna dnevna opravila menihov v njihovih celicah. [...] Cistercijanski samostan v Stični je že kmalu po sredini 12. stoletja, dobri dve desetletji po ustanovitvi, imel lastnega bibliotekarja, iz česar je mogoče sklepati, da je knjižnica imela kar precej enot že pred odločilno obogatitvijo biblioteke v času opata Folklanda.

(Vir: Štih, P., in drugi, 2016: Slovenska zgodovina: od prazgodovinskih kultur do začetka 21. stoletja, str. 200–201. Modrijan. Ljubljana)

1. Navedite tri meniške redove, ki so v srednjem veku delovali na slovenskem ozemlju.
2. Pojasnite kulturni pomen srednjeveških samostanov.

Slika 73: Claude peto vprašanje

5. Vloga samostanov v srednjeveškem kulturnem življenju

1. Trije meniški redovi, ki so v srednjem veku delovali na slovenskem ozemlju:
 - Kartuzijani
 - Cistercijani
 - Benediktinci
2. Kulturni pomen srednjeveških samostanov: Samostani so bili središča pismenosti in znanja, kjer so menihi prepisovali knjige in rokopise ter tako ohranili antično znanje. Imeli so knjižnice, kjer so hranili pomembna dela. V samostanih so nastajali novi rokopisi in prevodi, opravljali so izobraževalno dejavnost ter gojili različne umetnosti (iluminacije rokopisov, glasbo itd.). Samostani so bili tudi žarišča razvoja znanosti in gospodarstva.

Slika 74: Claude odgovor na peto vprašanje

6. Turški vpadi so zelo prizadeli slovenske dežele, zlasti obmejna območja.

1. Opišite dve demografski posledici turških vpadov na obmejnih območjih.

Slika 75: Claude šesto vprašanje

6. Demografske posledice turških vpadov

1. Dve demografski posledici turških vpadov na obmejnih območjih:
 - Izseljavanje prebivalstva iz ogroženih območij, kar je vodilo v opustošenje in izpraznitev celih vasi in pokrajin
 - Zmanjšanje števila prebivalstva zaradi smrti v napadih in odvajanja v suženjstvo (zlasti mlajših moških in žensk)

Slika 76: Claude odgovor na šesto vprašanje

7. Kmečki upori so bili nasilno zadušeni, uporniki pa so bili kaznovani.

Da bi se pogubna vstaja pravočasno zatrla, je cesar, ker ni dobroti nič zalegla, ukazal najeti [...] vojake in napasti kmete. Tako so zbrali 850 konj in pet krdel pešcev, ki so [...] napadli kmete [...]. Ker pa so ti bili oboroženi le z loki, meči, grebeni in majhnimi sulicami, a brez oklepov, so jih z lahkoto razgnali in premagali. Nato so jih po dvanajst in dvanajst po drevesih pobesili, druge pa spodili. [...] Voditeljem so, kolikor so jih ujeli, sodili z mečem, vsem drugim pa so naložili denarno kazen.

(Vir: Valvasor, J. V., 1978: Slava vojvodine Kranjske, str. 306, 304. Mladinska knjiga. Ljubljana)

1. Kateri so bili razlogi za poraz kmečkih upornikov?
2. Navedite tri posledice poraza za uporne kmete.

Slika 77: Claude sedmo vprašanje

7. Kmečki upori in njihove posledice

1. Razlogi za poraz kmečkih upornikov:

- Slaba oborožitev (uporabljali so improvizirana orožja kot so loki, meči, grebeni in majhne sulice)
- Pomanjkanje zaščitne opreme (niso imeli oklepov)
- Vojaška premoč nasprotnika (plemiška vojska s 850 konji in pet krdel pešcev)

2. Tri posledice poraza za uporne kmete:

- Smrtne kazni (obešanje, usmrnitev z mečem)
- Visoke denarne kazni
- Strožji nadzor in povečanje obveznosti do zemljiških gospodov

Slika 78: Claude odgovor na sedmo vprašanje

8. Prva znana slovanska državna tvorba je bila Samova plemenska zveza v 7. stoletju.

1. Zakaj se je oblikovala Samova plemenska zveza?
2. Pojasnite, kaj se je zgodilo s slovanskimi ozemlji po razpadu te zveze.

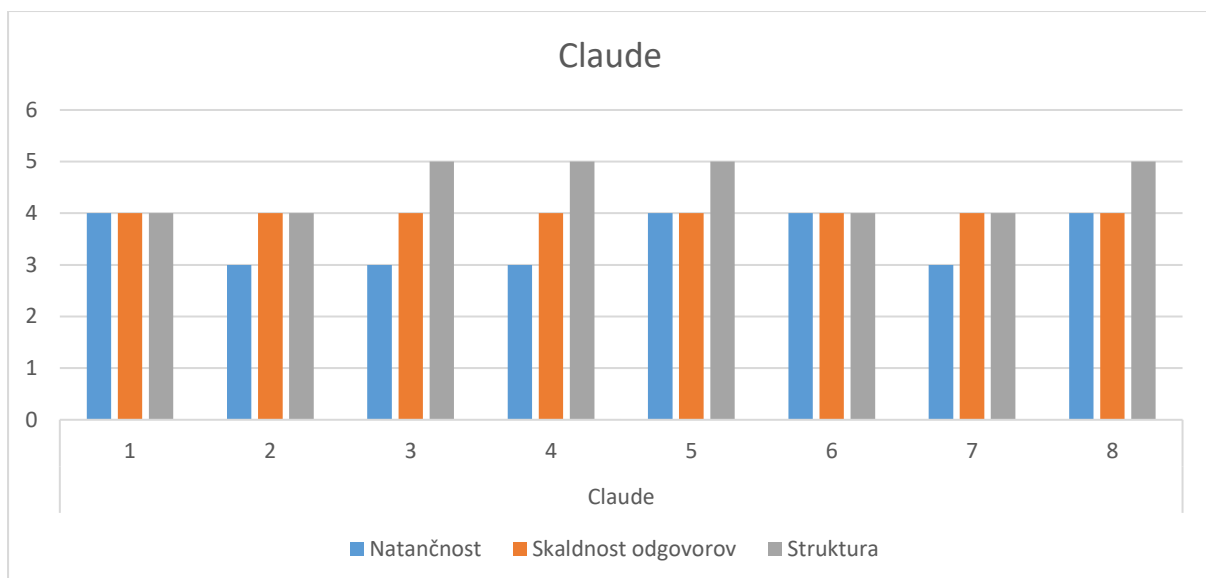
Slika 79: Claude osmo vprašanje

8. Samova plemenska zveza

1. Samova plemenska zveza se je oblikovala zaradi potrebe po obrambi slovanskih plemen pred napadi Avarov, ki so zatirali slovanska plemena.
2. Po razpadu Samove plemenske zveze so se slovanska ozemlja ponovno razdelila na manjše plemenske enote. Na zahodu so se razvile Karantanija in druge slovanske kneževine, ki so kasneje prišle pod frankovsko oblast. Vzhodneje pa so se oblikovala druga slovanska območja, ki so postala osnova za nastanek kasnejših slovanskih držav, kot je bila Velikomoravska kneževina.

Slika 80: Claude odgovor na osmo vprašanje

Analiza odgovorov UI-platfome Claude glede na izbrane kriterije je prikazana spodaj.



Graf 5: Ocene odgovorov Claude pri reševanju nalog

Graf prikazuje ocene različnih vidikov delovanja modela Claude pri odgovarjanju na maturitetna vprašanja iz področja zgodovine. Ocene so bile podane na lestvici od 0 do 5, pri čemer so bili analizirani naslednji parametri: natančnost, skladnost odgovorov in struktura.

1. Natančnost

Natančnost modela Claude se giblje predvsem med 3 in 4, kar pomeni, da so odgovori v večini primerov točni, vendar obstajajo primeri, kjer bi lahko bili bolj natančni. Model pravilno razume vprašanja in podaja relevantne informacije, vendar lahko v določenih primerih pride do manjših odstopanj.

2. Skladnost odgovorov

Skladnost odgovorov z vprašanji je ocenjena podobno kot natančnost in se večinoma giblje med 3 in 4. To kaže na to, da model Claude večinoma ostaja zvest vprašanju in podaja logične odgovore, vendar se v nekaterih primerih pojavijo manjše nedoslednosti.

3. Struktura

Najbolje ocenjena je struktura odgovorov, saj so skoraj vse ocene 4 ali 5. To pomeni, da Claude odgovore podaja na jasen, organiziran in dobro strukturiran način, kar izboljšuje berljivost in razumevanje vsebine.

Model Claude se je v raziskavi izkazal kot zelo dobro strukturiran pri podajanju odgovorov, saj so ocene za organiziranost in preglednost odgovorov najvišje med vsemi ocenjenimi vidiki. Natančnost in skladnost odgovorov sta na visoki ravni, vendar bi lahko model še nekoliko izboljšal točnost pri podajanju specifičnih informacij.

Splošni rezultat kaže, da je Claude zanesljiv UI-model za reševanje nalog, ki izstopa predvsem po dobro organizirani strukturi odgovorov, kar lahko pripomore k boljši uporabniški izkušnji in razumevanju vsebine.

4.6 Grok

1. Rast prebivalstva je povzročila potrebo po novih naselitvenih in obdelovalnih površinah.

V 12. stoletju začeto naseljevanje nemškega prebivalstva na tujih, predvsem slovanskih področjih, se je nadaljevalo skozi tri stoletja. [...] Sledila je kolonizacija Šlezije; do leta 1350 je nastalo tu blizu 1500 novih naselbin, v katerih je živel približno 150.000 do 180.000 priseljencev iz raznih pokrajin stare Nemčije. Šele proti koncu 14. stoletja so ustavili naseljevanje na novih ozemljih, ker je ogrožalo koristi zemljiških gospodov stare Nemčije.

(Vir: Kulišer, J., 1959: Splošna gospodarska zgodovina srednjega in novega veka 1, str. 170–171. DZS. Ljubljana)

1. Navedite dva načina pridobivanja novih obdelovalnih površin.
2. O kateri vrsti kolonizacije govori besedilo?
3. Pojasnite eno od posledic te vrste kolonizacije za domače prebivalstvo.

Slika 81: Grok prvo vprašanje

1.

1. Navedite dva načina pridobivanja novih obdelovalnih površin.

- Krčenje gozdov in izsuševanje močvirij za pridobivanje novih njiv.
- Naseljevanje in kolonizacija prej neobljudenih ali tujih ozemelj (npr. slovanskih področij).

2. O kateri vrsti kolonizacije govori besedilo?

Besedilo govori o *nemški vzhodni kolonizaciji* (t. i. *Ostsiedlung*), ki je potekala od 12. stoletja naprej in je vključevala selitev nemškega prebivalstva na slovanska in druga sosednja ozemlja.

3. Pojasnite eno od posledic te vrste kolonizacije za domače prebivalstvo.

Ena od posledic je bila postopna germanizacija domačega slovanskega prebivalstva, saj so priseljeni Nemci prinašali svoj jezik, kulturo in pravni red, kar je pogosto vodilo v izgubo identitete ali asimilacijo avtohtonega prebivalstva.

Slika 82: Grok odgovor na prvo vprašanje

2. V srednjeveških mestih so se obrtniki za zaščito svojih interesov povezovali v cehe.

Vajeniška doba naj bi trajala do tri leta, vendar so znani primeri do pet ali celo 12 let vajeništva od nastopa; nastop pri mojstru so si mnogi vajenci morali plačati; pomočniki so nato redno prispevali v cehovsko blagajno, po mojstrskem izpitu pa so izdatno pogostili vse mojstre, mesarski pomočniki so pred izpitom morali kar tri leta potovati naokoli in nabirati izkušnje, drugi dve leti; sam izpit je potekal pred cehovskim mojstrom, ki za napake ni poznal milosti.

(Vir: Potočnik, D., Hozjan, A., 2000: Zgodovina 2, str. 53. DZS. Ljubljana)

1. Katera dva pogoja so morali izpolnjevati pomočniki za sprejem med cehovske mojstre?
2. Navedite dve pozitivni lastnosti ceha.
3. Pojasnite, zakaj so v poznem srednjem veku cehi začeli zavirati gospodarski razvoj.

Slika 83: Grok drugo vprašanje

2.

1. Katera dva pogoja so morali izpolnjevati pomočniki za sprejem med cehovske mojstre?

- Uspešno opravljen mojstrski izpit pred cehovskim mojstrom.
- Triletno potovanje in nabiranje izkušenj (v primeru mesarskih pomočnikov).

2. Navedite dve pozitivni lastnosti ceha.

- Cehi so ščitili interese obrtnikov z regulacijo cen in kakovosti izdelkov.
- Omogočali so izobraževanje in usposabljanje vajencev ter pomočnikov.

3. Pojasnite, zakaj so v poznem srednjem veku cehi začeli zavirati gospodarski razvoj.

Cehi so začeli zavirati gospodarski razvoj, ker so s strogimi pravili in monopolom omejevali konkurenco, inovacije in širitev proizvodnje, kar je oviralo nastanek novih obrti in prilagajanje spreminjajočim se gospodarskim razmeram.

Slika 84: Grok odgovor na drugo vprašanje

3. Charles de Montesquieu je bil eden od najpomembnejših predstavnikov francoskega razsvetljenstva.

Ni svobode, če sodna oblast ni ločena od zakonodaje in izvršilne. Če je povezana z zakonodajno, postane oblast nad življenjem in svobodo državljanov samovoljna, ker je sodnik hkrati zakonodajalec. Če je združena z izvršilno oblastjo, dobi sodnik moč zatiralca.

(Vir: Kronika človeštva, str. 566. Mladinska knjiga. Ljubljana, 1997)

1. Zakaj je Montesquieu zagovarjal idejo o delitvi oblasti?

Slika 85: Grok tretje vprašanje

3.

1. Zakaj je Montesquieu zagovarjal idejo o delitvi oblasti?

Montesquieu je zagovarjal delitev oblasti na zakonodajno, izvršilno in sodno vejo, ker je menil, da združitev teh oblasti vodi v samovoljo in zatiranje. Ločitev oblasti preprečuje zlorabo moči ter zagotavlja svobodo in pravice državljanov.

Slika 86: Grok odgovor na tretje vprašanje

4. Med 2. in 4. stoletjem se je na ozemlju današnje Slovenije razširila vzhodnjaška religija mitraizem.

Mitrov kult so častili že v začetku 3. stoletja, kar dokumentirata srebrnik cesarja Karakale in zaobljubni oltar iz časa konzulov Severa in Kvintijana, verjetno pa nastanek mitreja sega še v zadnja leta 2. stoletja. Porušen je bil skupaj z drugimi petovionskimi mitreji proti koncu 4. stoletja, ko v rimskem imperiju počasi prevlada krščanstvo in se prično sistematično razbijati oltarji in rušiti svetišča starih preživelih poganskih verovanj.

(Vir: Tušek, I. Peti mitrej v Ptujju. V: Arheološki vestnik, 1991, št. 1, str. 270)

1. V katerem slovenskem mestu in njegovi okolici je bilo odkritih največ mitrejev?
2. V čem se je mitraizem razlikoval od starejšega rimskega verovanja?
3. Pojasnite, kaj se je zgodilo z mitraizmom konec 4. stoletja.

Slika 87: Grok četrto vprašanje

4.**1. V katerem slovenskem mestu in njegovi okolici je bilo odkritih največ mitrejev?**

Največ mitrejev je bilo odkritih v *Ptuj* (antični Poetovio) in njegovi okolici.

2. V čem se je mitraizem razlikoval od starejšega rimskega verovanja?

Mitraizem je bil vzhodnjaška misterijska religija, osredotočena na boga Mitro, medtem ko je staro rimsko verovanje temeljilo na politeizmu z javnimi obredi in čaščenjem več bogov (npr. Jupiter, Mars). Mitraizem je vključeval skrivne iniciacije in je bil bolj ekskluziven, pogosto povezan z vojaki.

3. Pojasnite, kaj se je zgodilo z mitraizmom konec 4. stoletja.

Konec 4. stoletja je mitraizem zamrl, saj je krščanstvo postalo prevladujoča religija v Rimskem imperiju. Poganska svetišča, vključno z mitreji, so bila sistematično uničena, oltarji razbiti, mitraizem pa je izginil zaradi pritiska krščanske cerkve in izgube privrženecv.

Slika 88: Grok odgovor na četrto vprašanje

5. Srednjeveški samostani so imeli pomembno vlogo pri razvoju kulturnega življenja.

Razen najstarejših, od katerih spadajo prvi že v tretjo četrtino 12. stoletja, v čas neposredno po ustanovitvi samostana, so skoraj vsi znani rokopisi nastali v Žičah. Prepisovanje je namreč v kartuzijanskih samostanih spadalo med redna dnevna opravila menihov v njihovih celicah. [...] Cistercijanski samostan v Stični je že kmalu po sredini 12. stoletja, dobri dve desetletji po ustanovitvi, imel lastnega bibliotekarja, iz česar je mogoče sklepati, da je knjižnica imela kar precej enot že pred odločilno obogatitvijo biblioteke v času opata Folklanda.

(Vir: Štih, P., in drugi, 2016: Slovenska zgodovina: od prazgodovinskih kultur do začetka 21. stoletja, str. 200–201. Modrijan. Ljubljana)

1. Navedite tri meniške redove, ki so v srednjem veku delovali na slovenskem ozemlju.

2. Pojasnite kulturni pomen srednjeveških samostanov.

Slika 89: Grok peto vprašanje

5.

1. Navedite tri meniške redove, ki so v srednjem veku delovali na slovenskem ozemlju.

- Kartuzijanski red (npr. Žiče).
- Cistercijanski red (npr. Stična).
- Benediktinski red (npr. samostani na Kranjskem).

2. Pojasnite kulturni pomen srednjeveških samostanov.

Srednjeveški samostani so imeli velik kulturni pomen, saj so bili centri pismenosti in izobraževanja; menihi so prepisovali rokopise, ohranjali antično znanje in razvijali knjižnice. Poleg tega so prispevali k umetnosti (npr. iluminirani rokopisi) in širjenju krščanske kulture.

Slika 90: Grok odgovor na peto vprašanje

6. Turški vpadi so zelo prizadeli slovenske dežele, zlasti obmejna območja.

1. Opišite dve demografski posledici turških vpadov na obmejnih območjih.

Slika 91: Grok šesto vprašanje

6.

1. Opišite dve demografski posledici turških vpadov na obmejnih območjih.

- Zmanjšanje prebivalstva zaradi pobitih ali ujetih prebivalcev ter begunstva v notranjost.
- Opustošenje vasi in zapuščanje obmejnih območij, kar je povzročilo demografsko praznino.

Slika 92: Grok odgovor na šesto vprašanje

7. Kmečki upori so bili nasilno zadušeni, uporniki pa so bili kaznovani.

Da bi se pogubna vstaja pravočasno zatrla, je cesar, ker ni dobrota nič zalegla, ukazal najeti [...] vojake in napasti kmete. Tako so zbrali 850 konj in pet krdel pešcev, ki so [...] napadli kmete [...]. Ker pa so ti bili oboroženi le z loki, meči, grebeni in majhnimi sulicami, a brez oklepov, so jih z lahkoto razgnali in premagali. Nato so jih po dvanajst in dvanajst po drevesih pobesili, druge pa spodili. [...] Voditeljem so, kolikor so jih ujeli, sodili z mečem, vsem drugim pa so naložili denarno kazen.

(Vir: Valvasor, J. V., 1978: Slava vojvodine Kranjske, str. 306, 304. Mladinska knjiga. Ljubljana)

1. Kateri so bili razlogi za poraz kmečkih upornikov?
2. Navedite tri posledice poraza za uporne kmete.

Slika 93: Grok sedmo vprašanje

7.

1. Kateri so bili razlogi za poraz kmečkih upornikov?

- Slaba oborožitev kmetov (le loki, meči, grebeni, sulice, brez oklepov) v primerjavi z najetimi vojaki.
- Pomanjkanje vojaške organizacije in strategije pri kmetih nasproti usposobljeni cesarski vojski.

2. Navedite tri posledice poraza za uporne kmete.

- Smrtna kazen za voditelje (obglavljenje z mečem).
- Obesitev mnogih upornikov na drevesih.
- Denarne kazni za preživele, ki niso bili usmrčeni.

Slika 94: Grok odgovor na sedmo vprašanje

8. Prva znana slovanska državna tvorba je bila Samova plemenska zveza v 7. stoletju.

1. Zakaj se je oblikovala Samova plemenska zveza?
2. Pojasnite, kaj se je zgodilo s slovanskimi ozemlji po razpadu te zveze.

Slika 95: Grok osmo vprašanje

8.

1. Zakaj se je oblikovala Samova plemenska zveza?

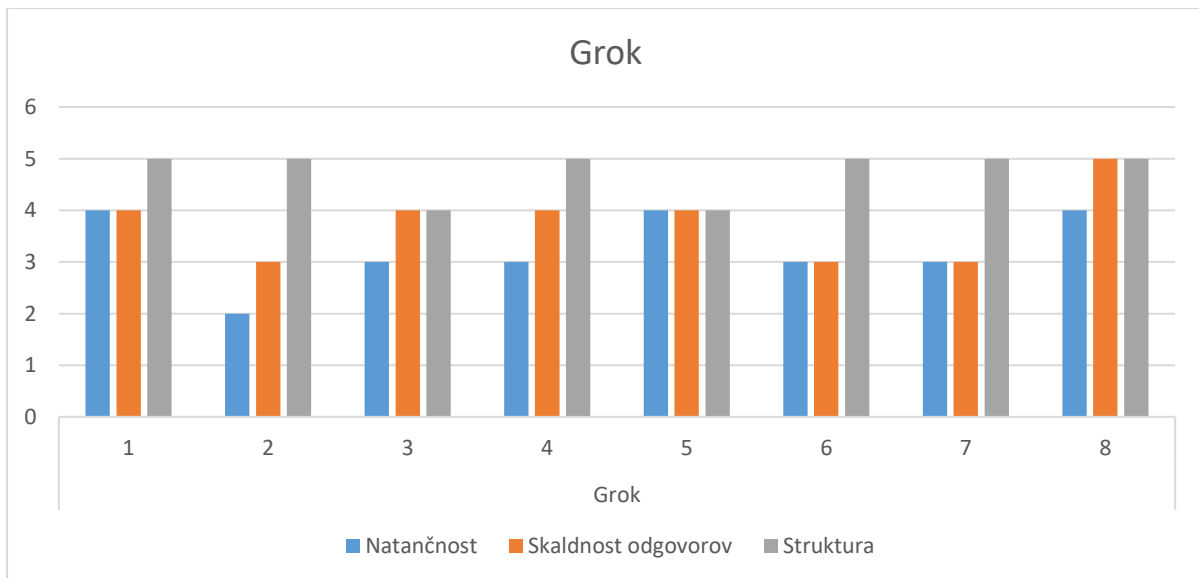
Samova plemenska zveza se je oblikovala kot odziv na avarsko in frankovsko pritisk na slovanska plemena v 7. stoletju. Trgovec Samo je združil slovanska plemena v obrambno zvezo, da bi se uprli zunanji nadvladi in ohranili neodvisnost.

2. Pojasnite, kaj se je zgodilo s slovanskimi ozemlji po razpadu te zveze.

Po Samovi smrti okoli leta 658 je zveza razpadla, saj ni imela trdne politične strukture za obstoj. Slovanska ozemlja so postopoma prišla pod vpliv sosednjih sil, zlasti Frankov in Avarov, nekatera plemena pa so se kasneje vključila v nastajajoče državne tvorbe, kot je bila Karantanija.

Slika 96: Grok odgovor na osmo vprašanje

Analiza odgovorov UI-platfome Grok glede na izbrane kriterije je prikazana spodaj.



Graf 6: Ocene odgovorov Grok pri reševanju nalog

Graf prikazuje ocene različnih vidikov delovanja modela Grok pri odgovarjanju na maturitetna vprašanja iz področja zgodovine. Ocene so bile podane na lestvici od 0 do 5, pri čemer so bili analizirani naslednji vidiki: natančnost, skladnost odgovorov in struktura.

1. Natančnost

Natančnost modela Grok se večinoma giblje med 3 in 4, kar kaže na relativno visoko stopnjo točnosti pri podajanju odgovorov. Model se je večinoma izkazal pri podajanju relevantnih informacij, vendar se lahko v določenih primerih pojavijo manjše netočnosti.

2. Skladnost odgovorov

Skladnost odgovorov z zastavljenimi vprašanji je ocenjena med 3 in 4, kar kaže na to, da model Grok večinoma dobro in dosledno odgovarja, ampak vseeno pride do zmote in njegov odgovor ni v skladu z rešitvami.

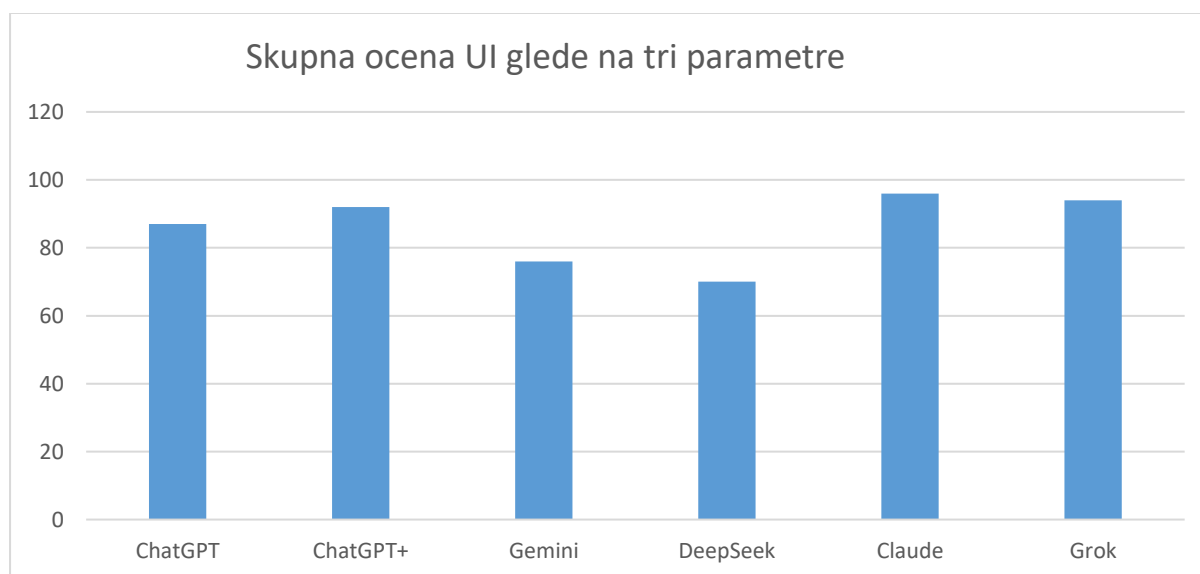
3. Struktura

Najvišje ocene je prejel vidik strukture odgovorov, ki je večinoma med 4 in 5. To pomeni, da so odgovori dobro organizirani in jasno oblikovani, kar izboljšuje njihovo razumljivost in berljivost.

Model Grok se je v raziskavi izkazal kot zelo dobro strukturiran UI-model, saj so odgovori pregledni in organizirani. Natančnost in skladnost odgovorov sta na dobri ravni, čeprav bi bilo mogoče izboljšati prilagajanje specifičnim vprašanjem in podajanje bolj poglobljenih odgovorov.

Na splošno Grok ponuja zanesljive odgovore, pri čemer izstopa predvsem pri jasni strukturi odgovorov. Možnosti za izboljšavo obstajajo predvsem pri še večji natančnosti in prilagodljivosti specifičnim vprašanjem, kar bi povečalo njegovo uporabnost.

4.7 Primerjava UI-platform



Graf 7: Graf skupne ocene UI glede na tri ocenjevalne parametre

Graf prikazuje skupno oceno umetne inteligence (UI) glede na tri ocenjevalne parametre: natančnost, skladnost odgovorov in strukturo. Primerjani so bili modeli ChatGPT, ChatGPT+, Gemini, DeepSeek, Claude in Grok, pri čemer so ocene predstavljene na lestvici glede na dosežene točke od 0 do 120 točk.

1. ChatGPT in ChatGPT+

ChatGPT+ je prejel eno najvišjih ocen, kar pomeni, da se je izkazal kot zelo stabilen UI-model z visoko natančnostjo, dobro skladnostjo odgovorov in solidno strukturo.

ChatGPT ima nekoliko nižjo oceno, vendar še vedno dosega visoko stopnjo zanesljivosti pri podajanju odgovorov, lahko pa bi se izboljšal pri strukturiranju odgovorov. Namesto naštevanja bi lahko tvoril smiselne povedi, kot se to pričakuje na maturi.

2. Gemini in DeepSeek

Gemini je prejel nižjo skupno oceno, kar pomeni, da je bil pri ocenjevanih parametrih manj konsistenten, predvsem v natančnosti in strukturi odgovorov.

DeepSeek ima najnižjo oceno med vsemi modeli, kar kaže na večja nihanja v kakovosti odgovorov in strukturi, kar pomeni, da model potrebuje izboljšave za doseganje bolj stabilnih rezultatov. To pomeni, da DeepSeek tudi ni najbolj priporočljivo uporabljati pri pripravi na maturo.

3. Claude in Grok

Claude je dosegel najvišjo skupno oceno, kar pomeni, da je bil med najbolj doslednimi v natančnosti, skladnosti in strukturi odgovorov. To nakazuje, da je model dober za organiziranje informacij in podajanju natančnih ter kontekstualno ustreznih odgovorov in je bolj primeren za pripravo na maturo kot DeepSeek.

Grok se je prav tako odrezal zelo dobro, saj njegova ocena skoraj dosega vrednost modela Claude. To pomeni, da je model stabilen pri vseh treh ocenjevalnih parametrih in lahko ponuja kakovostne odgovore.

Na podlagi rezultatov raziskave lahko sklepamo, da sta se Claude in Grok izkazala kot najbolj zanesljiva UI-modela, saj sta dosegla najvišjo skupno oceno pri vseh treh parametrih. ChatGPT+ je prav tako zelo konkurenčen, saj je dosegel visoko oceno in se izkazal kot učinkovit model za podajanje kakovostnih odgovorov. ChatGPT se uvršča v zgornji del lestvice, vendar nekoliko zaostaja za svojimi naprednejšimi različicami. Gemini in DeepSeek sta prejela najnižje ocene, kar pomeni, da so odgovori teh modelov manj dosledni, predvsem v strukturi in skladnosti z vprašanji.

Splošni rezultat raziskave kaže, da so Claude, Grok in ChatGPT+ bolj primerni UI-modeli za pripravo na maturo, medtem ko Gemini in DeepSeek ter »Moj UI« še vedno potrebujejo izboljšave za doseganje višje kakovosti odgovorov.

5. »Moj UI«

Razvil sem program, ki temelji na funkcionalnosti Retrieval-Augmented Generation (RAG) in je povezan s platformo Ollama. RAG je napredna tehnika, ki združuje zmogljivosti iskanja informacij (retrieval) ter generativnega modeliranja (generation) in se pogosto uporablja za izboljšanje točnosti in kontekstualne ustreznosti odgovorov velikih jezikovnih modelov (LLM – Large Language Models).

5.1 Kaj je RAG in zakaj je pomemben?

RAG omogoča sistemom, da poleg generativnega odgovarjanja na vprašanja uporabljajo tudi zunanje vire podatkov za izboljšanje svojih rezultatov. Namesto da bi LLM generiral odgovore zgolj na podlagi že obstoječega znanja iz usposabljanja, lahko dodatno poizveduje po podatkovnih bazah, dokumentih ali drugih zunanjih virih, kar povečuje natančnost in aktualnost odgovorov.

5.2 Uporaba platforme Ollama

Za izvajanje RAG pristopa sem uporabil platformo Ollama. Ollama je okolje, ki omogoča izvajanje velikih jezikovnih modelov na lastnih strežnikih, kar pomeni večjo prilagodljivost, varnost in kontrolo nad podatki. Namesto da bi morali uporabljati zunanje oblačne storitve, ki lahko predstavljajo varnostna tveganja ali dodatne stroške, omogoča Ollama izvajanje LLM modelov neposredno na lokalni infrastrukturi.

Prednosti uporabe Ollama:

- Lokalna obdelava podatkov – omogoča varnejšo in hitrejšo uporabo modelov brez potrebe po pošiljanju občutljivih informacij v oblak.
- Prilagodljivost in optimizacija – omogoča prilagajanje modelov specifičnim potrebam, kar povečuje učinkovitost sistema.
- Manjša odvisnost od tretjih ponudnikov – uporaba lastne strojne opreme pomeni večjo neodvisnost od zunanjih ponudnikov storitev umetne inteligence.

5.3 Strojna oprema in zahteve

Ena izmed ključnih zahtev za uspešno izvajanje LLM modelov, še posebej v kombinaciji z RAG, je ustrezna strojna oprema. LLM so matematično izjemno zahtevni in potrebujejo veliko procesorske moči, predvsem za izvajanje kompleksnih operacij, kot so:

- Matrične operacije in vektorski izračuni
- Obdelava naravnega jezika v realnem času

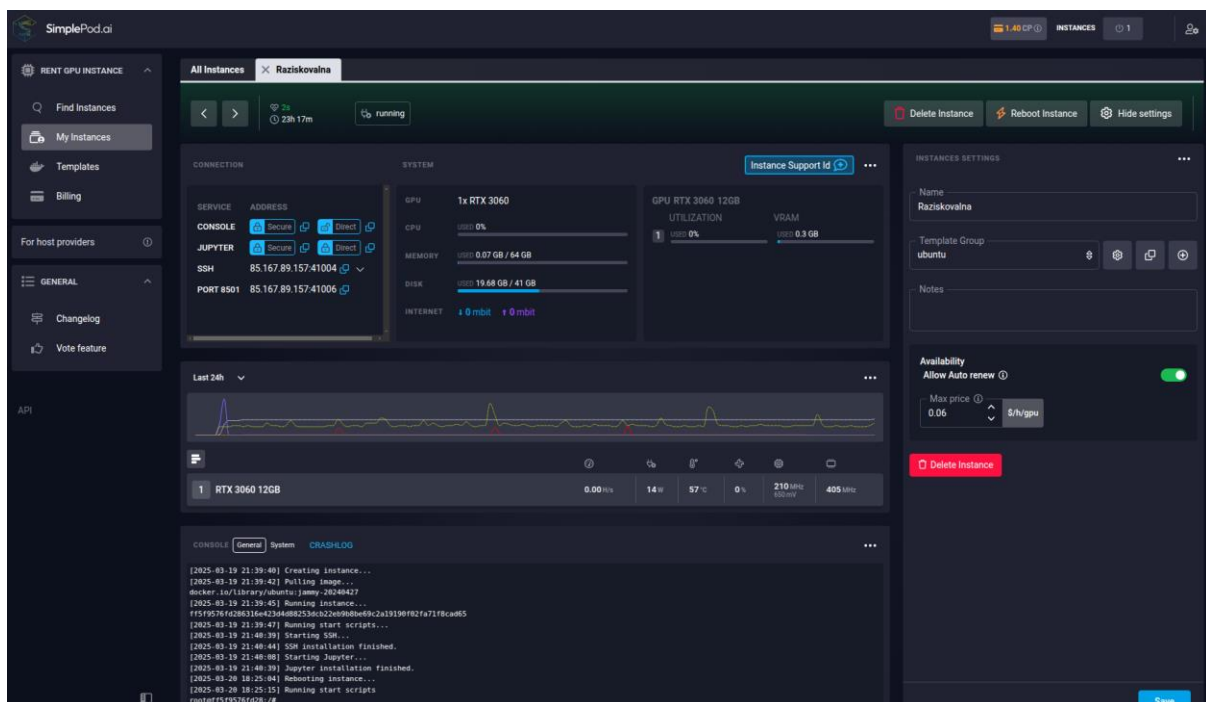
- Uporaba pozicijskih kodiranj in večplastnih transformacijskih omrežij

Zaradi tega je bistveno, da uporabljamo zmogljive grafične kartice (GPU), saj so te optimizirane za paralelno obdelavo podatkov. Brez ustrezne grafične kartice se lahko izvajanje LLM modelov znatno upočasni ali celo postane neizvedljivo. Zmogljiv GPU omogoča:

5.4 »Moj UI«

Program, ki sem ga razvil, združuje moč RAG in prednosti platforme Ollama, pri čemer omogoča uporabo velikih jezikovnih modelov na lokalni strojni opremi. To prinaša številne prednosti, kot so večja varnost, boljša zmogljivost in večja neodvisnost od zunanjih ponudnikov. Kljub temu pa je pri takšnih sistemih ključnega pomena izbira ustrezne strojne opreme, predvsem zmogljivega GPU, ki omogoča optimalno delovanje in izkoriščanje vseh prednosti RAG metodologije.

»Moj UI« sem postavil na strežniku v oblaku (<https://dash.simplepod.ai/>) [13] z zelo dovolj dobro strojno opremo (GPU), saj mi ustrezna strojna oprema doma ni bila na voljo.



Slika 97: Virtualni strežnik v oblaku »simplepod.ai«

Spodaj je opisan postopek namestitve in konfiguracije UI sistema, ki temelji na modelih Ollama ([14]) ter uporabi platforme Streamlit kot uporabniški vmesnik.

1. Prijava v strežnik in priprava okolja

```

root@ff5f9576fd28: ~/rag
login as: root
root@85.167.89.157's password:
Access denied
root@85.167.89.157's password:
Welcome to Ubuntu 22.04.4 LTS (GNU/Linux 6.8.12-sm3 x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/pro

This system has been minimized by removing packages and content that are
not required on a system that users do not log into.

To restore this content, you can run the 'unminimize' command.
root@ff5f9576fd28:~# pwd
/root
root@ff5f9576fd28:~# cd rag
root@ff5f9576fd28:~/rag# curl -fsSL https://ollama.com/install.sh | sh
>>> Installing ollama to /usr/local
>>> Downloading Linux amd64 bundle
#####
37.2%

```

Slika 98: Prijava v strežnik in namestitev platforme Ollama

Po uspešni prijavi sem ustvaril delovno okolje. Ustvaril sem delovno mapo, v katero sem s pomočjo WinSCP-ja naložil potrebne datoteke.

Name	Size	Type	Changed
..		Parent directory	20. 03. 2025 22:00:42
chatbot-vp.py	7 KB	PY File	1. 03. 2025 16:05:08
requirements.txt	1 KB	Text Document	1. 03. 2025 14:00:55
utils.py	3 KB	PY File	1. 03. 2025 14:01:01

Slika 99: Potrebne datoteke

2. Namestitev Ollama in potrebnih orodij

Najprej sem namestil program »lshw«, ki omogoča preverjanje strojne opreme:

apt install lshw

Nato sem namestil Ollamo, ki omogoča izvajanje modelov UI:

curl -fsSL https://ollama.com/install.sh | sh

Po uspešni namestitvi lahko preverimo, ali je Ollama pravilno nameščena:

```
ollama version
```

Zagon Ollama strežnika v ozadju:

```
ollama serve&
```

3. Prenos UI-modelov

Za delovanje UI sistema sem potreboval več modelov, ki jih prenesemo z naslednjimi ukazi:

```
ollama pull deepseek-r1:1.5b
```

```
ollama pull deepseek-r1:8b
```

```
ollama pull llama3.1
```

```
ollama pull llama3.2
```

Počakamo, da se vsi modeli prenesejo in shranijo v lokalni repozitorij Ollama.

Nato pa prenesemo še embedding model:

```
ollama pull nomic-embed-text
```

Nomic-embed-text je specifičen embedding model, ki pretvori besedilo v numerične vektorje za uporabo v fazi iskanja - RAG (*Retrieval-Augmented Generation*) aplikacijah.

4. Ustvarjanje in aktivacija virtualnega okolja

Za ločeno upravljanje Python knjižnic ustvarimo virtualno okolje in ga aktiviramo:

```
python3 -m venv rag - skreira python virtualno okolje z imenom rag
```

```
source rag/bin/activate - aktivira virtualnega okolja
```

```

root@ff5f9576fd28:~/rag# python3 -m venv rag
root@ff5f9576fd28:~/rag# ll
total 16
drwxr-xr-x 3 root root  78 Mar 19 21:55 ./
drwx----- 1 root root  87 Mar 19 21:49 ../
-rw-r--r-- 1 root root 6494 Mar  1 15:05 chatbot-vp.py
drwxr-xr-x 5 root root  74 Mar 19 21:55 rag/
-rw-r--r-- 1 root root  100 Feb 19 16:32 requirements.txt
-rw-r--r-- 1 root root 2475 Mar  1 13:01 utils.py
root@ff5f9576fd28:~/rag# ll rag
total 4
drwxr-xr-x 5 root root  74 Mar 19 21:55 ./
drwxr-xr-x 3 root root  78 Mar 19 21:55 ../
drwxr-xr-x 2 root root 168 Mar 19 21:55 bin/
drwxr-xr-x 2 root root   6 Mar 19 21:55 include/
drwxr-xr-x 3 root root  24 Mar 19 21:55 lib/
lrwxrwxrwx 1 root root   3 Mar 19 21:55 lib64 -> lib/
-rw-r--r-- 1 root root  71 Mar 19 21:55 pyenv.cfg
root@ff5f9576fd28:~/rag# source rag/bin/activate
(rag) root@ff5f9576fd28:~/rag# more requirements.txt
streamlit
langchain
langchain_ollama
langchain_core
langchain_community
langchain_chroma
pdfplumber
(rag) root@ff5f9576fd28:~/rag# █

```

Slika 100: Ustvarjeno in aktivirano virtualno okolje

5. Namestitev potrebnih Python knjižnic

Namestimo vse potrebne pakete, ki so navedeni v *requirements.txt* in smo jih prenesli z WinSCP-jem.

```
pip install -r requirements.txt
```

6. Zagon aplikacije v Streamlit

Ko so vse knjižnice nameščene, lahko zaženemo uporabniški vmesnik UI sistema:

```
streamlit run chatbot-vp.py
```

Po zagonu aplikacije se v terminalu prikažejo povezave, na katerih lahko dostopamo do klepetalnika.

```
(rag) root@ff5f9576fd28:~/rag# streamlit run chatbot-vp.py
Collecting usage statistics. To deactivate, set browser.gatherUsageStats to false.

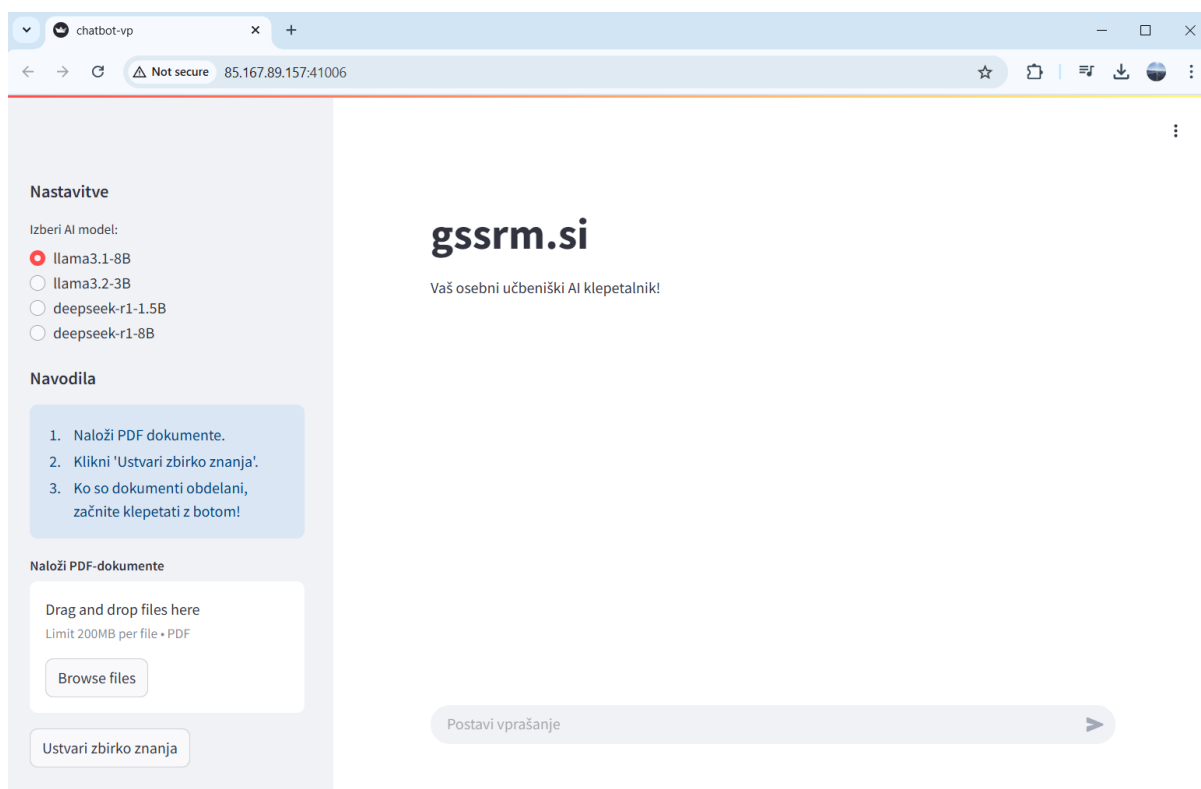
You can now view your Streamlit app in your browser.

Local URL: http://localhost:8501
Network URL: http://172.17.0.3:8501
External URL: http://85.167.89.157:8501
```

Slika 101: Zagon UI okolja

7. Dostop do UI klepetalnika

Na koncu lahko odpremo brskalnik in dostopamo do spletnega uporabniškega vmesnika prek naslova IP, ki so navedeni ob zagonu. Zaradi uporabe strežnika v oblaku so dejanska vrata (angl. port) bila prevedena iz vrat 8501 v 41006 (kot je navedeno na sliki 97).



Slika 102: »Moj UI« klepetalnik

V uporabniškem vmesniku lahko naložimo PDF dokumente, izberemo želeni UI-model (*Llama ali DeepSeek*) in začnemo s postavljanjem vprašanj.

5.4.1 Rezultati

V klepetalnik smo naložili datoteko »M241-511-1-3.pdf« (ZGODOVINA, NAVODILA ZA OCENJEVANJE, SPOMLADANSKI IZPITNI ROK, Petek, 7. junij 2024 [12]).

Vprašanja smo postavili na naslednji način (na popolnoma enak način kot pri ostalih UI-plattformah).



Živjo, sem dijak, ki obiskujem 4. letnik gimnazije in se letos srečujem z maturo. Rad bi te vprašal nekaj vprašanj s področja zgodovine. Predstavljam si, da rešuješ maturitetno polo iz zgodovine, kjer so vprašanja taka, kot ti jih bom postavil.

1. Rast prebivalstva je povzročila potrebo po novih naselitvenih in obdelovalnih površinah. V 12. stoletju začeto naseljevanje nemškega prebivalstva na tujih, predvsem slovanskih področjih, se je nadaljevalo skozi tri stoletja. [...] Sledila je kolonizacija Šlezije; do leta 1350 je nastalo tu blizu 1500 novih naselbin, v katerih je živel približno 150.000 do 180.000 priseljencev iz raznih pokrajin stare Nemčije. Šele proti koncu 14. stoletja so ustavili naseljevanje na novih ozemljih, ker je ogrožalo koristi zemljiških gospodov stare Nemčije. (Vir: Kulišer, J., 1959: Splošna gospodarska zgodovina srednjega in novega veka 1, str. 170–171. DZS. Ljubljana)
2. Navedite dva načina pridobivanja novih obdelovalnih površin.
3. O kateri vrsti kolonizacije govori besedilo?
4. Pojasnite eno od posledic te vrste kolonizacije za domače prebivalstvo.
5. V srednjeveških mestih so se obrtniki za zaščito svojih interesov povezovali v cehe. Vajeniška doba naj bi trajala do tri leta, vendar so znani primeri do pet ali celo 12 let vajeništva od nastopa; nastop pri mojstru so si mnogi vajenci morali plačati; pomočniki so nato redno prispevali v cehovsko blagajno, po mojstrskem izpitu pa so izdatno pogostili vse mojstre, mesarski pomočniki so pred izpitom morali kar tri leta potovati naokoli in nabirati izkušnje, drugi dve leti; sam izpit je potekal pred cehovskim mojstrom, ki za napake ni poznal milosti. (Vir: Potočnik, D., Hozjan, A., 2000: Zgodovina 2, str. 53. DZS. Ljubljana)
6. Katera dva pogoja so morali izpolnjevati pomočniki za sprejem med cehovske mojstre?
7. Navedite dve pozitivni lastnosti ceha.
8. Pojasnite, zakaj so v poznem srednjem veku cehi začeli zavirati gospodarski razvoj.

9. Charles de Montesquieu je bil eden od najpomembnejših predstavnikov francoskega razsvetljenstva. Ni svobode, če sodna oblast ni ločena od zakonodaje in izvršilne. Če je povezana z zakonodajno, postane oblast nad življenjem in svobodo državljanov samovoljna, ker je sodnik hkrati zakonodajalec. Če je združena z izvršilno oblastjo, dobi sodnik moč zatiralca. (Vir: Kronika človeštva, str. 566. Mladinska knjiga. Ljubljana, 1997)
10. Zakaj je Montesquieu zagovarjal idejo o delitvi oblasti?
11. Med 2. in 4. stoletjem se je na ozemlju današnje Slovenije razširila vzhodnjaška religija mitraizem. Mitrov kult so častili že v začetku 3. stoletja, kar dokumentirata srebrnik cesarja Karakale in zaobljubni oltar iz časa konzulov Severa in Kvintijana, verjetno pa nastanek mitreja sega še v zadnja leta 2. stoletja. Porušen je bil skupaj z drugimi petovionskimi mitreji proti koncu 4. stoletja, ko v rimskem imperiju počasi prevlada krščanstvo in se prično sistematično razbijati oltarji in rušiti svetišča starih preživelih poganskih verovanj. (Vir: Tušek, I. Peti mitrej v Ptujju. V: Arheološki vestnik, 1991, št. 1, str. 270)
12. V katerem slovenskem mestu in njegovi okolici je bilo odkritih največ mitrejev?
13. V čem se je mitraizem razlikoval od starejšega rimskega verovanja?
14. Pojasnite, kaj se je zgodilo z mitraizmom konec 4. stoletja.
15. Srednjeveški samostani so imeli pomembno vlogo pri razvoju kulturnega življenja. Razen najstarejših, od katerih spadajo prvi že v tretjo četrtino 12. stoletja, v čas neposredno po ustanovitvi samostana, so skoraj vsi znani rokopisi nastali v Žičah. Prepisovanje je namreč v kartuzijanskih samostanih spadalo med redna dnevna opravila menihov v njihovih celicah. [...] Cistercijanski samostan v Stični je že kmalu po sredini 12. stoletja, dobri dve desetletji po ustanovitvi, imel lastnega bibliotekarja, iz česar je mogoče sklepati, da je knjižnica imela kar precej enot že pred odločilno obogatitvijo biblioteke v času opata Folklanda. (Vir: Štih, P., in drugi, 2016: Slovenska zgodovina: od prazgodovinskih kultur do začetka 21. stoletja, str. 200–201. Modrijan. Ljubljana)
16. Navedite tri meniške redove, ki so v srednjem veku delovali na slovenskem ozemlju.
17. Pojasnite kulturni pomen srednjeveških samostanov.
18. Turški vpadi so zelo prizadeli slovenske dežele, zlasti obmejna območja.
19. Opišite dve demografski posledici turških vpadov na obmejnih območjih.

20. Kmečki upori so bili nasilno zadušeni, uporniki pa so bili kaznovani. Da bi se pogubna vstaja pravočasno zatrla, je cesar, ker ni dobrota nič zaleгла, ukazal najeti [...] vojake in napasti kmete. Tako so zbrali 850 konj in pet krdel pešcev, ki so [...] napadli kmete [...]. Ker pa so ti bili oboroženi le z loki, meči, grebeni in majhnimi sulicami, a brez oklepov, so jih z lahkoto razgnali in premagali. Nato so jih po dvanajst in dvanajst po drevesih pobesili, druge pa spodili. [...] Voditeljem so, kolikor so jih ujeli, sodili z mečem, vsem drugim pa so naložili denarno kazen. (Vir: Valvasor, J. V., 1978: Slava vojvodine Kranjske, str. 306, 304. Mladinska knjiga. Ljubljana)

21. Kateri so bili razlogi za poraz kmečkih upornikov?

22. Navedite tri posledice poraza za uporne kmete.

23. Prva znana slovanska državna tvorba je bila Samova plemenska zveza v 7. stoletju.

24. Zakaj se je oblikovala Samova plemenska zveza?

25. Pojasnite, kaj se je zgodilo s slovanskimi ozemlji po razpadu te zveze.

Odgovori v slovenščini.

Slika 103: Postavljena vprašanja v aplikaciji »Moj UI«

Odgovori, ki jih je generirala aplikacija »Moj UI«, ob uporabi Ollama LLM modela »llama3.1-8B« navajamo spodaj.



Na podlagi danih vnosov bom odgovarjal na vsa vprašanja.

Vprasanje 1: Kateri so bili razlogi za poraz kmečkih upornikov?

Odgovor: Razlogi za poraz kmečkih upornikov so bili njihova slabša oborožitev in organizacija. Uporniki so bili opisani kot "oboroženi le z loki, meči, grebeni in majhnimi sulicami", kar jim ni omogočilo uspešno obrambo pred cesarsko vojsko.

Vprasanje 2: Navedite tri posledice poraza za uporne kmete.

Odgovor: Tri glavne posledice poraza so bile:

1. Pobesilost voditeljev upora, ki so bili pobiti.
2. Denarna kazna drugim upornikom.
3. Zadušitev vstaje.

Vprasanje 3: Zakaj se je oblikovala Samova plemenska zveza?

Odgovor: Samova plemenska zveza se je oblikovala kot prva znana slovanska državna tvorba v 7. stoletju, verjetno zaradi potrebe po združenju in obrambi proti zunajšnjim silam.

Vprasanje 4: Pojasnite, kaj se je zgodilo s slovanskimi ozemlji po razpadu te zveze.

Odgovor: Po razpadu Samove plemenske zveze so slovanske ozemlje verjetno prišli pod vpliv drugih sil, kot so Franki ali Bizantinski cesarstvo.

Vprasanje 5: Navedite tri meniške redove, ki so delovali na slovenskem ozemlju.

Odgovor: Tri glavne meniške redove, ki so delovali na slovenskem ozemlju, so:

1. Kartuzijani
2. Cistercijanci
3. Žičani

Vprasanje 6: Pojasnite kulturni pomen srednjeveških samostanov.

Odgovor: Srednjeveški samostani so imeli pomembno vlogo pri razvoju kulturnega življenja, saj so bili središča knjižnične dejavnosti in prepisovanja rokopisov.

Vprasanje 7: Opišite dve demografski posledici turških vpadov na obmejnih območjih.

Odgovor: Turški vpadi so prizadeli slovenske dežele, zlasti obmejna območja, kar je pripeljalo do:

1. Zmanjšanja prebivalstva
2. Izselitve ljudi

Vprasanje 8: Kateri so bili razlogi za poraz kmečkih upornikov?

Odgovor: Razlogi za poraz kmečkih upornikov so bili njihova slabša oborožitev in organizacija.

Vprasanje 9: Navedite tri posledice poraza za uporne kmete.

Odgovor: Tri glavne posledice poraza so bile:

1. Pobesilost voditeljev upora, ki so bili pobiti.
2. Denarna kazna drugim upornikom.
3. Zadušitev vstaje.

Vprasanje 10: Zakaj se je oblikovala Samova plemenska zveza?

Odgovor: Samova plemenska zveza se je oblikovala kot prva znana slovanska državna tvorba v 7. stoletju, verjetno zaradi potrebe po združenju in obrambi proti zunajšnjim silam.

Vprasanje 11: Pojasnite, kaj se je zgodilo s slovanskimi ozemlji po razpadu te zveze.

Odgovor: Po razpadu Samove plemenske zveze so slovanske ozemlje verjetno prišli pod vpliv drugih sil, kot so Franki ali Bizantinsko cesarstvo.

Vprasanje 12: Kateri so bili razlogi za poraz kmečkih upornikov?

Odgovor: Razlogi za poraz kmečkih upornikov so bili njihova slabša oborožitev in organizacija.

Vprasanje 13: Navedite tri posledice poraza za uporne kmete.

Odgovor: Tri glavne posledice poraza so bile:

1. Pobesilost voditeljev upora, ki so bili pobiti.
2. Denarna kazna drugim upornikom.
3. Zadušitev vstaje.

Vprasanje 14: Zakaj se je oblikovala Samova plemenska zveza?

Odgovor: Samova plemenska zveza se je oblikovala kot prva znana slovanska državna tvorba v 7. stoletju, verjetno zaradi potrebe po združenju in obrambi proti zunajšnjim silam.

Vprasanje 15: Pojasnite, kaj se je zgodilo s slovanskimi ozemlji po razpadu te zveze.

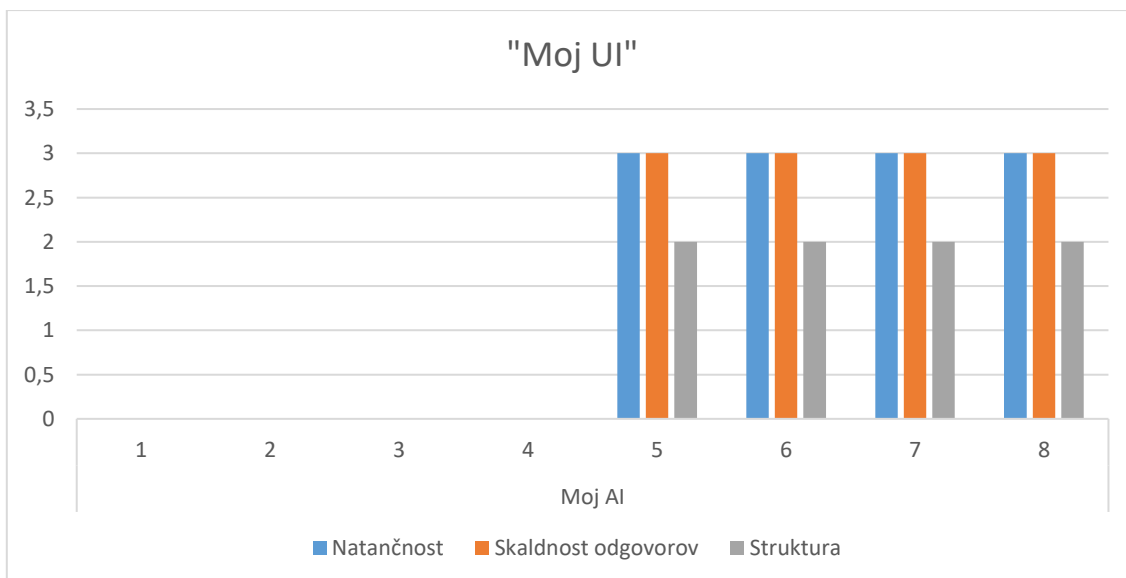
Odgovor: Po razpadu Samove plemenske zveze so slovanske ozemlje verjetno prišli pod vpliv drugih sil, kot so Franki ali Bizantinski cesarstvo.

Na koncu sem odgovoril na vsa vprašanja.

Slika 104: Odgovori na vprašanja v aplikaciji »Moj UI«

5.4.2 Analiza

Analiza odgovorov UI-platforme Claude glede na izbrane kriterije je prikazana spodaj.



Graf 8: Ocene odgovorov »Moj UI« pri reševanju nalog

Graf prikazuje ocene različnih vidikov delovanja uporabniškega vmesnika (UI) "Moj UI" pri odgovarjanju na zastavljena vprašanja. Ocene so bile podane na lestvici od 0 do 5, pri čemer so bili analizirani naslednji vidiki: natančnost, skladnost odgovorov in struktura.

1. Natančnost

Natančnost uporabniškega vmesnika "Moj UI" je ocenjena s povprečno oceno okoli 3. To kaže, da sistem večinoma poda relevantne informacije, vendar obstajajo primeri, kjer bi lahko bil bolj natančen. To pomeni, da odgovori niso vedno povsem pravilni ali popolnoma ustrezni glede na zastavljena vprašanja. Problem pa se je pojavil, da na nekatera vprašanja ni odgovoril.

2. Skladnost odgovorov

Skladnost odgovorov je ocenjena podobno kot natančnost, pri čemer je sistem večinoma konsistenten v svojih odgovorih. Kljub temu se lahko pojavljajo odstopanja, kjer odgovori niso povsem usklajeni s pričakovanimi odgovori ali so nekoliko nejasni ali pa odgovorov zaradi preslabe strojne opreme ni. Omogočena strojna oprema je bila veliko slabša kot jo imajo ostale platforme, prav tako pa dokument z rešitvami ni ravno najboljše strukturiran in je bil tudi to vzrok za slabše rezultate.

3. Struktura

Struktura odgovorov je ocenjena nekoliko nižje kot natančnost in skladnost odgovorov, kar pomeni, da bi lahko uporabniški vmesnik izboljšal način organizacije in predstavitve svojih odgovorov. Možno je, da odgovori niso vedno jasno razčlenjeni ali ustrezno oblikovani, pojavijo se tudi napake v besedišču. Vidi se, da ima malo problemov s slovenščino.

Na podlagi analize grafa lahko sklepamo, da uporabniški vmesnik "Moj UI" ponuja solidne odgovore, vendar ima prostor za izboljšave, zlasti pri strukturi podajanja odgovorov. Z boljšo organizacijo vsebine in dodatno optimizacijo natančnosti, ki bi se ju dalo še zelo izboljšati.

6. Claude na maturi iz zgodovine

Na koncu raziskovalnega procesa sem umetni inteligenci Claude, ki se je med vsemi preizkušenimi modeli najbolje izkazala, zastavil izziv: rešiti celotno maturo iz zgodovine. To je obsegalo dve ločeni izpitni poli, vsaka s petindvajsetimi vprašanji, kar pomeni skupno petdeset kompleksnih nalog, ki zajemajo širok spekter zgodovinskega znanja.

S tem poskusom sem želel temeljito preveriti, ali bi bila umetna inteligenca dejansko sposobna samostojno opraviti maturo iz zgodovine in kakšen bi bil njen rezultat.

Živel! Razumem, da se pripravljáš na maturo iz zgodovine in bi rad videl rešitve za priloženo izpitno polo. Z veseljem ti bom pomagal kot dijak, ki se prav tako pripravlja na maturo. Poglejmo si vprašanja in nanje odgovorimo.

Etnične, družbene in gospodarske spremembe

1. V zgodnjem srednjem veku se je razvil nov družbenoekonomski sistem, imenovan fevdalizem.

Odgovor: A, D, E (Zemljiško gospostvo je bilo razdeljeno na dominikalno, pridvorno in srenjsko zemljo; Vazal je moral v zameno za fevd svojemu seniorju zagotoviti vojaško pomoč; Rustikalna zemlja je bila razdeljena na podložne kmetije (hube))

2. Zemlja je bila v srednjem veku prevladujoči vir preživetja.

2.1. Obveznosti podložnika do zemljiškega gospoda za zakup hubne posesti so bile: plačevanje dajatev v naravi (desetina), denarju (činž), opravljanje tlake (robot) ter izkazovanje posebnih uslug (gozdna in lovna pravica).

2.2. Zemljiška gospostva so bila avtarkične enote, ker so bila gospodarsko samostojna oz. samozadostna - na njih so pridelovali vse, kar so potrebovali za preživetje, kar je bila posledica slabih prometnih povezav, odsotnosti trgovanja in naturalne ekonomije.

3. Rast prebivalstva je povzročila potrebo po novih naselitvenih in obdelovalnih površinah.

3.1. Dva načina pridobivanja novih obdelovalnih površin: krčenje gozdov in izsuševanje močvirij.

3.2. Besedilo govori o nemški kolonizaciji (oz. zunanji kolonizaciji).

3.3. Posledice za domače prebivalstvo so bile: prevlada nemške kulture in jezika nad slovansko, germanizacija (ponemčevanje) prebivalstva, podrejeni položaj domačega prebivalstva.

4. V srednjeveških mestih so se obrtniki za zaščito svojih interesov povezovali v cehe.

4.1. Pomočniki so morali za sprejem med cehovske mojstre: opraviti mojstrski izpit in narediti mojstrsko delo (mojstrski kos).

4.2. Dve pozitivni lastnosti ceha: zagotavljanje kakovosti izdelkov, enakomerna razdelitev surovin med člane ceha, preprečevanje konkurence, skrb za socialno varnost članov.

4.3. Cehi so začeli zavirati gospodarski razvoj, ker so postali zaprti, niso sprejemali novih članov, onemogočali so proizvodnjo novih vrst izdelkov, omejevali konkurenco, strogo so določali cene in način izdelave.

Slika 105: Odgovori 1 - 4 na prvi poli

5. V 15. stoletju sta se na Apeninskem polotoku razmahnila humanizem in renesansa.

5.1. Humanizem in renesansa sta se najprej uveljavila na Apeninskem polotoku, ker je bil tam prisoten spomin na antično tradicijo, prisotne so bile antične ruševine, mesta so bila bogata zaradi trgovine, vzpostavljeni so bili stiki z Bizantinskim cesarstvom, številni grški učenjaki so pribežali v Italijo po padcu Carigrada.

5.2. Humanistični pogled na človeka se je od sholastičnega razlikoval v tem, da je v središče postavil človeka in njegove sposobnosti (antropocentrizem), medtem ko je sholastični pogled temeljil na teocentrizmu. Humanisti so zagovarjali svobodo človeka in njegove ustvarjalnosti, medtem ko je bila sholastika podrejena krščanskemu nauku in avtoriteti Cerkve.

6. V času humanizma in renesanse sta velik razcvet doživeli umetnost in znanost.

Odgovor:

F Michelangelo Buonarotti (kip Davida)

B Leonardo da Vinci (vitruvijski človek)

A Sandro Botticelli (Rojstvo Venere)

E Andreas Vesalius (O zgradbi človeškega telesa)

C Nikolaj Kopernik (heliocentrični sistem)

D Galileo Galilei (izum daljnogleda in teleskopa)

7. V 15. stoletju so Evropejci začeli iskati nove trgovske poti in raziskovati nove dežele.

7.1. Pred odkritjem novega sveta so trgovali po: kopni (svilni) poti in morski (začimbni) poti.

7.2. Tri tehnične novosti v pomorstvu: astrolab, kompas, karavela (ali pa izboljšani zemljevidi, kvadrant, trigonikelni jambor).

7.3. Turška zasedba Bizanca je vplivala na geografska odkritja tako, da so Turki po zasedbi Bizanca (Konstantinopla) leta 1453 nadzorovali trgovske poti do Daljnega vzhoda in onemogočali evropskim trgovcem dostop do dragocenih dobrin (začimb, svile), zato so ti iskali nove poti do Indije in Kitajske.

8. Španija in Portugalska sta bili med prvimi kolonialnimi silami.

Izbira: B PORTUGALSKA

Vasco da Gama in Bartolomeu Dias sta bila dva pomembna portugalska pomorščaka. Pomorščaki so se na svojih potovanjih soočali s številnimi težavami, kot so pomanjkanje sveže vode in hrane, bolezni (skorbut) ter negotove vremenske razmere in nevihte. Portugalska je postala kolonialna sila zaradi svoje geografske lege ob Atlantiku, razvitega pomorstva in pomorske šole princa Henrika Pomorščaka ter sposobnosti izdelave dobrih zemljevidov. Po sporazumu iz Tordesillasa ji je pripadlo območje vzhodno od razmejitvene črte, torej Afrika, Indija in Brazilija. Jezikovna posledica, ki je še danes razširjena na koloniziranem območju, je portugalščina, ki je danes uradni jezik v Braziliji, Angoli, Mozambiku in drugih nekdanjih portugalskih kolonijah.

Slika 106:Odgovori 5 - 8 na prvi poli

9. Raziskovalcem novega sveta so sledili konkvistadorji, ki so začeli na novo osvojena ozemlja spreminjati v kolonije.

9.1. Konkvistadorji so pri osvajanju novih ozemelj ravnali izjemno kruto in nasilno. Nad domačini so izvajali nasilje in poboje, povzročali so pokole in uničevali njihovo kulturo ter templje. Domačine so zaslužnili in jih prisilili k delu v rudnikih.

9.2. Demografski posledici osvajalnih pohodov konkvistadorjev sta bili: množično umiranje staroselcev zaradi bolezni, ki so jih prinesli evropski osvajalci (črne koze, ošpice) in upad števila staroselcev zaradi nasilja, pobojev in prisilnega dela.

10. Zaradi pomanjkanje delovne sile v novem svetu se je med Afriko in Ameriko razvila trgovina s sužnji.

10.1. Na poti iz Afrike v Ameriko je umrlo veliko sužnjev zaradi katastrofalnih higienskih razmer na ladjah, bolezni, lakote, žeje in nečloveških pogojev na ladjah (bili so natrpani v podpalubju, vklenjeni).

10.2. Afriški sužnji so nadomestili domačo delovno silo, ker so bili odpornejši proti boleznim kot domačini, saj so jih evropske bolezni (črne koze, ošpice) manj prizadele. Poleg tega so bili fizično močnejši in vzdržljivejši pri težkem fizičnem delu v rudnikih in na plantažah.

11. V 16. stoletju se je začelo reformacijsko gibanje.

11.1. Luthrove zahteve za reformo Cerkve: odprava prodaje odpustkov, zaprtje samostanov, maša v maternem jeziku, duhovniki se lahko poročijo, Biblija kot edini vir vere.

11.2. Augsburški verski mir iz leta 1555 je določal načelo "čigar dežela, tega vera" (cuius regio, eius religio), kar pomeni, da so podložniki morali privzeti vero svojega vladarja. Knezi so dobili pravico določati veroizpoved na svojem ozemlju, priznavali pa sta se le katoliška in luteranska vera.

12. V Angliji je v 16. stoletju na pobudo kralja Henrika VIII. nastala Anglikanska cerkev.

12.1. Henrik VIII. se je želel ločiti od Katoliške cerkve, ker mu papež ni želel odobriti razveze z ženo Katarino Aragonsko, ki mu ni mogla dati moškega potomca.

12.2. Tri značilnosti Anglikanske cerkve: ohranila je katoliško hierarhijo (škofe), obdržala večino katoliških obredov, kralj je bil hkrati verski poglavar, odpravili so celibat, razpustili so samostane, bogoslužje je potekalo v angleškem jeziku.

Vzpon meščanstva in uveljavitev parlamentarizma

13. Charles de Montesquieu je bil eden od najpomembnejših predstavnikov francoskega razsvetljenstva.

Montesquieu je zagovarjal idejo o delitvi oblasti, da bi preprečil zlorabo oblasti, koncentracijo moči v rokah enega človeka ali institucije ter zagotovil svobodo državljanov. Menil je, da mora biti oblast razdeljena na zakonodajno, izvršilno in sodno, ki se med seboj nadzorujejo in uravnotežijo.

Slika 107: Odgovori 9 - 13 na prvi poli

14. V Severni Ameriki so bile prisotne tri kolonialne sile: Francija, Anglija in Španija.

14.1. Tri mesta v Severni Ameriki, ki so jih na novo ustanovili Angleži: Boston, New York (prej New Amsterdam), Philadelphia.

14.2. Politično-ekonomski položaj angleških kolonij v Severni Ameriki: kolonije so imele določeno stopnjo samouprave (lastni parlamenti), vendar so bile ekonomsko podrejene interesom matične države, ki jim je predpisovala davke in omejitve v trgovini. Kolonije so morale izvažati surovine v Anglijo in kupovati angleške izdelke. Kolonisti niso imeli zastopnikov v angleškem parlamentu, čeprav so morali plačevati davke ("No taxation without representation").

15. Temelji za oblikovanje Združenih držav Amerike so bili postavljeni 4. julija 1776 s sprejetjem Deklaracije o neodvisnosti.

15.1. Avtor Deklaracije o neodvisnosti: Thomas Jefferson.

15.2. Deklaracija o neodvisnosti je temeljila na razsvetljenskih načelih naravnih pravic (človekove prirodne pravice do življenja, svobode in iskanja sreče), družbene pogodbe (oblast izhaja iz ljudstva), suverenosti ljudstva (pravica ljudstva, da spremeni obliko vladavine) in upora proti tiranski oblasti.

16. V času francoske revolucije se je večkrat zamenjala državna ureditev.

Izbira: A USTAVNA MONARHIJA

16.1. Ustavna monarhija je bila razglašena leta 1791 s sprejetjem prve francoske ustave.

16.2. Vloga kralja Ludvika XVI. je bila omejena - imel je pravico veta na zakone (suspenzivni veto), bil je šef izvršne oblasti, poveljeval je vojski in imenoval ministre.

16.3. Zakonodajno oblast je imel zakonodajni (narodna) skupščina.

16.4. Dve gospodarski reformi: odprava cehov, uvedba enotnega davčnega sistema (zemljiški davek), odprava notranjih carin, priprava enotnega merskega sistema, izdaja asigntov (denarne obveznice).

17. Leta 1793 je bila v Franciji uvedena jakobinska diktatura.

Jakobinci so svoje nasprotnike množično obglavljali z giljotino.

18. Po prevzemu oblasti je Napoleon Bonaparte podpisal konkordat.

18.1. Tri spremembe, ki jih je prinesel konkordat za katoliško Cerkev: priznana je bila kot vera večine Francozov, škofije so se ujemale z upravno razdelitvijo države, prvi konzul (Napoleon) je imel pravico imenovati škofo, Cerkev se je odpovedala nacionaliziranemu imetju.

18.2. Napoleon je sklenil konkordat s papežem, da bi stabiliziral razmere v Franciji, pomiril katoliško prebivalstvo, pridobil podporo Cerkve in izboljšal svoj mednarodni položaj. S konkordatom je Cerkev podredil državnemu nadzoru in povečal svojo moč.

Slika 108:Odgovori 14 - 18 na prvi poli

19. V času Napoleona se je Francija zapletla v številne vojne.

Odgovor: B, C, E (Britanski admiral Horatio Nelson je v bitki pri Trafalgarju porazil Napoleona; Švedska, Prusija, Avstrijsko cesarstvo in Rusija so se povezali v koalicijo proti Napoleonu; Napoleon je bil dokončno poražen v bitki pri Waterlooju.)

20. Leta 1809 je Napoleon ustanovil Ilirske province.

20.1. Vzroka za ustanovitev Ilirskih provinc: onemogočiti trgovanje Anglije z avstrijskimi deželami (celinska zapora) in ustvariti tamponsko državo med Avstrijskim cesarstvom in Turčijo.

20.2. V Ilirske province so bile vključene slovenske dežele: Kranjska, Goriška, Trst, del Koroške, del Hrvaške (civilna Hrvaška in Vojna krajina), Istra, Dalmacija.

21. Na Dunajskem kongresu so se vladarji evropskih držav sporazumeli o novi politični ureditvi Evrope.

Odgovor:

B Ljubljana (kongres Svete alianse leta 1821)

D legitimnost (vrnitev nekaterih starih vladarskih dinastij)

C ravnotežje moči (zagotovilo trajnega miru v Evropi)

F četverna zveza (Prusija, Avstrijsko cesarstvo, Rusija, Velika Britanija)

A Dunaj (kongres Svete alianse leta 1815)

E restavracija (obnovitev starega reda)

22. Po dunajskem kongresu je v Avstrijskem cesarstvu nastopil Metternichov absolutizem.

Značilnosti Metternichovega absolutizma: stroga cenzura tiska in drugih publikacij, preganjanje liberalnih in nacionalnih gibanj, nadzor nad univerzami, tajno policijsko opazovanje prebivalstva, prepoved političnih združenj.

23. Na politični razvoj evropskih držav v 19. stoletju so pomembno vplivale tri ideologije.

23.1. Besedilo opisuje liberalizem.

23.2. Liberalizem je zagovarjal omejeno vlogo države, ki naj zagotavlja le osnovni red in varnost, medtem ko naj bo posameznik svoboden pri svojem delovanju. Država naj ne bi posegala v človekove pravice (svoboda govora, veroizpovedi, tiska), gospodarsko življenje in zasebno lastnino.

Slika 109:Odgovori 19 - 23 na prvi poli

24. Na Balkanu so se v začetku 19. stoletja razmahnila nacionalna gibanja.

Odgovor:

A Kapodistrias (grški upor)

B avtonomija (srbski upor)

B Karađorđe (srbski upor)

A neodvisnost (grški upor)

25. Na črto pred navedenim dogodkom vpišite ustrezno letnico.

1773 bostonska čajanka

1789 napad na Bastiljo

1648 konec tridesetletne vojne

1498 Vasco da Gama pristane v Indiji

1545 sklic koncila v Tridentu

1804 Napoleon Bonaparte postane cesar

Slika 110:Odgovori 24 - 25 na prvi poli

Živijo! Razumem, da potrebuješ pomoč pri pripravah na maturo iz zgodovine. Z veseljem ti bom pomagal pri reševanju izpitne pole. Poskušal bom rešiti vprašanja kot dijak, ki se pripravlja na maturo.

Začnimo z reševanjem pole:

1. Keltska plemena na ozemlju današnje Slovenije:

Pravilne trditve bi bile:

A - Z naselitvijo Keltov se je na ozemlju današnje Slovenije utrdila latenska kultura.

B - Latobiki so se naselili predvsem na Dolenjskem.

E - S prihodom Keltov se je postopoma razvilo denarno gospodarstvo.

2. Rimsko osvajanje današnjega slovenskega prostora:

2.1. Izhodišče rimskega širjenja proti vzhodu je bila kolonija Akvileja (Oglej).

2.2. Vojaško-strateški vzrok za rimsko osvajanje je bil nadzor nad pomembnimi prometnimi povezavami med Italijo in vzhodnim delom cesarstva. Te povezave so bile bistvene za nemoteno premikanje vojske in trgovine.

2.3. Tri upravne enote: Panonija, Norik in Italija (X. regija)

3. Rimske mestne naselbine:

3.1. Rimljani so ustanavljali mesta za širjenje rimske kulture in oblasti, za vojsko in upravo ter za utrjevanje rimskega načina življenja na novih ozemljih.

3.2. Rimsko mesto je bilo praviloma pravilne kvadratne ali pravokotne oblike, razdeljeno z dvema glavnima cestama (cardo in decumanus), z mestnim obzidjem, forumom v središču mesta, templji, javnimi kopališči, vodovodom in javnimi stavbami.

3.3. Prebivalci kolonije so imeli polne rimske državljske pravice, medtem ko so prebivalci municipija imeli omejene državljske pravice in so jih lahko postopoma pridobivali.

4. Povezava materialnih ostankov s kraji:

- ostanki rečnega pristanišča - C (Ptuj)
- kip Emonca - A (Ljubljana)
- Orfejev spomenik - D (Drnovo pri Krškem)
- nekropola - B (Šempeter pri Celju)

5. Poljedelstvo v antiki:

5.1. Rimljani so uvedli uporabo pluga z železnim lemežem.

5.2. Dve kulturni rastlini: vinska trta in oljka

Slika 111:Odgovori 1 - 5 na drugi poli

6. Obrambni sistem v 3. in 4. stoletju:

V besedilu gre za obrambni sistem Claustra Alpium Iuliarum (Zapore Julijskih Alp).

7. Mitraizem:

7.1. Največ mitrejev je bilo odkritih v Ptuju (Petovioni) in okolici.

7.2. Mitraizem je bil misterijska religija z elementi monoteizma, medtem ko je bilo starejše rimsko verovanje politeistično in je častilo več bogov.

7.3. Konec 4. stoletja je mitraizem propadel, ko je krščanstvo postalo državna religija in so začeli sistematično uničevati poganska svetišča in kultne objekte.

8. Bitka pri Frigidu leta 394:

8.1. Antični pisci so Teodozijevo zmago opisovali kot božje delo, ker je bil Teodozij kristjan, ki je molil k Bogu za pomoč, in se je nato zgodil "čudež" z vetrom, ki je pomagal njegovi vojski.

8.2. Daljnosežni pomen bitke je bil dokončna zmaga krščanstva nad poganstvom v rimskem imperiju, saj je bil Teodozij kristjan, Evgenij pa je podpiral poganske kulte.

9. Umik prebivalstva v pozni antiki:

Pred vdori tujih ljudstev so se prebivalci antičnih mest umaknili v višinske utrjene naselbine (višinske postojanke/refugije).

10. Naselitev Slovanov:

10.1. Tri ljudstva v neposredni soseščini Slovanov: Avari, Langobardi, Bavarci

10.2. Bivališča Slovanov ob naselitvi so bile preproste zemljanke, delno vkopane v zemljo, z leseno konstrukcijo in slamnato streho.

10.3. Slovani so zemljo obdelovali s požigalništvom - posekali in požgali so gozd, nato pa so na pepelu posejali kulturne rastline. Ko se je zemlja izčrpala, so se preselili drugam.

11. Samova plemenska zveza:

11.1. Samova plemena zveza se je oblikovala zaradi obrambe pred napadi Avarov.

11.2. Po razpadu Samove plemenske zveze so slovanska ozemlja ponovno padla pod oblast Avarov oziroma so se oblikovala manjša samostojna plemenska ozemlja brez enotne oblasti.

12. Slovanske kneževine (izbrana kneževina: KARANTANIJA):

12.1. Večina ozemlja je bila na ozemlju današnje Avstrije (Koroška).

12.2. Središče kneževine je bilo na Krnskem gradu (Karnburg).

12.3. Ob koncu 8. stoletja je bila Karantanija pod frankovsko nadoblastjo.

12.4. Tri značilnosti pokristjanjevanja:

- Pokristjanjevanje so izvajali predvsem salzburški misijonarji
- Postopno pokristjanjevanje z obdobji odpadništva in uporov
- Krščanstvo je bilo orodje frankovske nadoblasti in kulturnega vplivanja

Slika 112: Odgovori 6 - 12 na drugi poli

13. Karantanska družba:

- voditelj Karantanije - C (knez)
- vojni ujetniki - D (sužnji)
- voditelj skupnosti več vasi - A (župan)
- vojaško spremstvo kneza - B (kosezi)

14. Deželna ureditev:

14.1. Deželna oblast je bila organizirana tako, da je na čelu stal deželni knez, ki je imel zakonodajno, sodno in vojaško oblast. Pri upravljanju so mu pomagali plemiči, združeni v deželni zbor, ki je sprejemal pomembne odločitve.

14.2. Deželna zavest je bila pripadnost določeni deželi, ki se je kazala v zavedanju skupnih interesov in ciljev deželnega plemstva, v priznavanju deželnega kneza in v delovanju deželnih stanov za dobrobit dežele.

15. Celjski grofje:

15.1. Celjski so krepili svojo moč s porokami z vplivnimi plemiškimi rodbinami, s pridobivanjem posesti in z zavezništvi s pomembnimi vladarji (npr. s kralji Ogrske).

15.2. Z nazivom državnih knezov so pridobili neposredno podrejenost cesarju in s tem večjo samostojnost.

15.3. Dinastija Celjskih je izumrla po nasilni smrti zadnjega moškega člana, Ulrika II. Celjskega, ki ga je leta 1456 v Beogradu ubil madžarski plemič Ladislav Hunyadi.

16. Srednjeveška mesta (izbrano: CELINSKO MESTO):

Celinska mesta na Slovenskem so v večini nastala v visokem srednjem veku (12.-13. stoletje). Mestni prebivalci so se ukvarjali predvsem z obrtjo in trgovino. Mesto je obsegalo obzidano območje s trgom ali več trgi, cerkvijo, mestno hišo in stanovanjskimi stavbami. Mestne pravice so bile opredeljene v privilegijskih listinah, ki so jih izdajali mestni gospodje. V celinskih mestih se je uporabljal predvsem nemški jezik v uradnih zadevah, medtem ko je med nižjimi sloji prevladoval slovenski jezik.

17. Srednjeveški samostani:

17.1. Trije meniški redovi na Slovenskem: benediktinci, cistercijani, kartuzijani

17.2. Kulturni pomen samostanov je bil v tem, da so bili centri pismenosti, izobraževanja in umetnosti. V njih so prepisovali knjige, hranjili rokopise, razvijali znanost in umetnost ter izobraževali duhovščino.

18. Neagrarno gospodarstvo:

Pravilne trditve:

B - Na Koroškem je bila pomembna gospodarska panoga rudarstvo.

D - Kovinski izdelki so bili pomembno izvozno blago s slovenskega ozemlja.

E - Iz slovenskih dežel so izvažali vino in les.

Slika 113:Odgovori 13 - 18 na drugi poli

19. Tovorništvo:

Blago na daljše razdalje so tovorili po kopenskih poteh (tovornih poteh) in vodnih poteh (rekah).

20. Turški vpadi:

20.1. Mesta so se pred Turki zavarovala z gradnjo ali utrjevanjem mestnih obzidij in stolpov.

20.2. Kmečko prebivalstvo se je pred Turki zavarovalo z:

- bežanjem v gozdove, jame ali na težko dostopna območja
- gradnjo taborov (utrjenih cerkva)
- organiziranjem vaških straž in signalizacije (kresovi, zvonovi)

21. Demografske posledice turških vpadov:

Dve demografski posledici:

- Izseljavanje prebivalstva iz ogroženih območij
- Zmanjšanje števila prebivalstva zaradi pobojev in ujetništva

22. Kmečki upori:

22.1. Največji kmečki upor je bil slovenski kmečki upor leta 1573.

22.2. Zajel je Kranjsko, Štajersko in del Hrvaške.

22.3. Trije vzroki:

- Povečanje dajatev in tlake
- Samovolja zemljiških gospodov
- Neupoštevanje starih pravic kmetov

Slika 114:Odgovori 19 - 22 na drugi poli

23. Posledice kmečkih uporov:

23.1. Razlogi za poraz upornikov: slaba organizacija, slaba oborožitev, pomanjkanje vojaških izkušenj in organizirane vojske zemljiških gospodov.

23.2. Tri posledice poraza:

- Usmrnitev voditeljev
- Kazni in globe za kmete
- Povečanje bremen za uporne kmete

24. Povezave osebnosti slovenskega protestantizma z deli:

- Adam Bohorič - C (Zimske urice)
- Primož Trubar - D (Cerkovna ordninga)
- Sebastijan Krelj - A (Otročja biblija)
- Jurij Dalmatin - B (prevod Svetega pisma)

25. Letnice:

- 1550 - prvi tiskani knjigi v slovenskem jeziku
- 1713 - tolminski kmečki upor
- 1408 - prvi turški vpad na slovensko ozemlje
- 1774 - Marija Terezija uvede splošno šolsko obveznost
- 1436 - Celjski postanejo državni knezi
- 1584 - prvi prevod Svetega pisma v slovenščino

Slika 115:Odgovori 23 - 25 na drugi poli

Presenetljivo se je umetna inteligenca Claude izkazala izjemno dobro pri reševanju maturitetne pole spomladanskega roka 2024 iz zgodovine. Z natančnostjo in razumevanjem vsebine je dosegla kar 83 % pravih odgovorov. To pomeni, da bi po šolskem ocenjevalnem sistemu prejela oceno **prav dobro (4)**, kar je zelo spodbuden rezultat za umetno inteligenco, ki deluje brez človeške pomoči. Rezultat nakazuje, da lahko UI že danes uspešno sodeluje pri kompleksnih preizkusih znanja in ima velik potencial tudi na področju izobraževanja.

7. Analiza

Raziskava je analizirala delovanje različnih UI-plattform pri reševanju maturitetnih nalog iz predmeta zgodovina, pri čemer so bili ocenjeni trije ključni parametri: natančnost, skladnost odgovorov in struktura odgovorov. Platforme, ki so bile vključene v primerjavo, so ChatGPT, ChatGPT+, Gemini, DeepSeek, Claude in Grok. Rezultati kažejo opazne razlike med posameznimi modeli, kar potrjuje pomen izbire ustrezne UI-platfome za pripravo na maturo.

Na podlagi analiziranih podatkov se je Claude izkazal kot model z najvišjo skupno oceno, kar pomeni, da je bil najbolj dosleden pri vseh treh ocenjevalnih parametrih. To nakazuje, da je Claude zanesljiv pri podajanju strukturiranih, natančnih in kontekstualno ustreznih odgovorov. Podobno visoko oceno je dosegel tudi Grok, ki se je izkazal kot model s stabilno kakovostjo odgovorov.

Model ChatGPT+ je dosegel zelo dobre rezultate in se prav tako uvršča med boljše modele, kar pomeni, da ponuja kakovostne odgovore in relativno visoko natančnost. Osnovna različica ChatGPT pa je dosegla nekoliko nižjo oceno, vendar je še vedno pokazala zanesljivo delovanje.

Najnižjo skupno oceno sta prejela Gemini in DeepSeek, pri čemer je DeepSeek izstopal kot model z največjimi nihanji v kakovosti odgovorov. To pomeni, da v določenih primerih podaja pravilne in uporabne odgovore, vendar njegova struktura in natančnost nista vedno na enaki ravni kot pri drugih modelih.

Primerjava aplikacije »Moj UI« s prej omenjenimi UI-plattformami na tem mestu ni smiselna zaradi omejitev, ki smo jih navedli v poglavju 5.4.2.

Na koncu sem testiral še umetno inteligenco Claude pri reševanju celotne maturitetne pole, kjer se je izkazal prav tako zelo dobro. Dosegel je 100 točk od možnih 120, kar pomeni bi z doseženimi 83% dobil oceno prav dobro 4.

7.1 Predlogi za nadaljnje raziskave

Na podlagi analize rezultatov in primerjave umetne inteligence pri reševanju nalog bi bilo smiselno nadaljnje raziskati naslednja področja:

- Poglobljena analiza različnih znanj – Razširitev raziskave na več predmetnih področij, kot so matematika, fizika, kemija, biologija, ekonomija in drugi, da bi preverili, kako se umetna inteligenca prilagaja različnim vrstam vprašanj.
- Kombinacija metod RAG in klasičnega strojnega učenja – Preučiti sinergijo med Retrieval-Augmented Generation (RAG) in drugimi metodami, kot so nevronske mreže za razumevanje konteksta.
- Uporaba različnih modelov LLM in njihova primerjava – Testiranje in primerjava zmogljivosti različnih velikih jezikovnih modelov (GPT-4, Llama 3, Claude) v kombinaciji s platformo Ollama.
- Vpliv kakovosti vhodnih podatkov – Raziskati, kako izbira in kakovost podatkovnih virov (učbeniki, akademski članki...) vpliva na natančnost in zanesljivost odgovorov UI.

- Vključevanje najnovejših učnih materialov – Preučiti možnosti integracije aktualnih učbenikov in drugih sodobnih virov v elektronski obliki, da bi izboljšali natančnost odgovorov in prilagoditev učnemu načrtu.

Rezultati kažejo, da je UI pri pripravi na maturo zelo uporabna, vendar obstaja potencial za izboljšave. Ena ključnih izboljšav bi bila vključitev najnovejših, zanesljivih učbenikov v elektronski obliki, kar bi omogočilo bolj natančne in relevantne odgovore umetne inteligence ter boljše prilagajanje učnemu procesu.

8. Zaključek

8.1 Ključne ugotovitve

Raziskava je pokazala, da obstajajo pomembne razlike med različnimi modeli umetne inteligence pri reševanju nalog glede na tri ključne parametre: **natančnost, skladnost odgovorov in struktura**. Modela **Claude in Grok** sta se izkazala kot najbolj dosledna in uravnotežena, saj sta dosegla najvišje ocene v vseh kategorijah. **ChatGPT+** je pokazal visoko stopnjo skladnosti in natančnosti, medtem ko sta **Gemini in DeepSeek** dosegla nižje ocene, kar kaže na večja nihanja v kakovosti odgovorov.

8.2 Odgovori na raziskovalna vprašanja

- **Kateri model umetne inteligence je najprimernejši za reševanje nalog?**
Modela **Claude in Grok** sta se izkazala kot najbolj dosledna in natančna pri vseh treh ocenjevalnih parametrih.
- **Kako se razlikujejo modeli pri skladnosti odgovorov in organizaciji informacij?**
Claude in Grok izstopata pri skladnosti in organizaciji odgovorov, medtem ko sta Gemini in DeepSeek manj dosledna.
- **Kje so največje pomanjkljivosti obstoječih modelov UI?**
Največ težav se pojavlja pri **natančnosti in skladnosti odgovorov**, še posebej pri modelih z nižjimi ocenami. Prav tako so prisotni **izzivi pri posodabljanju podatkovnih zbirk**, kar vpliva na točnost informacij.

9. Literatura

- [1] N. Molek, »Umetna inteligenca v izobraževanju in raziskovanju: Izzivi, etična vprašanja in smernice«, 2023. Dosegljivo: https://www.fos-unm.si/media/pdf/doktorski_kolokviji/Gradivo/Eticne_smernice_Umetna_inteligenca_v_izobrazevanju_in_raziskovanju_v1.pdf
- [2] M. Kodarin, »Kje začeti?«. Dosegljivo: <https://umetnainteligencavsoli.splet.arnes.si/>
- [3] S. Neubauer, »Umetna inteligenca v šolah: ne le učenci, tudi učitelji uporabljajo ChatGPT«. Dosegljivo: <https://n1info.si/novice/slovenija/umetna-inteligenca-v-solah-ne-le-ucenci-tudi-ucitelji-uporabljajo-chatgpt/>
- [4] »Pozabi na probleme z matematiko - s pomočjo AI inštruktorja do popolnega razumevanja in boljših ocen!«. Dosegljivo: <https://astra-ai.si/>
- [5] »Introducing ChatGPT«. Dosegljivo: <https://openai.com/index/chatgpt/>
- [6] »Introducing ChatGPT Plus«. Dosegljivo: <https://openai.com/index/chatgpt-plus/>
- [7] »Gemini«. Dosegljivo: <https://gemini.google.com/>
- [8] »DeepSeek«. Dosegljivo: <https://www.deepseek.com/>
- [9] »Claude«. Dosegljivo: <https://claude.ai/>
- [10] »Grok«. Dosegljivo: <https://x.ai/>
- [11] A. M. Turing, »Computing machinery and intelligence«, Mind, vol. 59, str. 433–460, 1950.
- [12] RIC. (n.d.). Splošna matura – zgodovina. Državni izpitni center. Pridobljeno 15. 3. 2025, s <https://www.ric.si/splosna-matura/predmeti/zgodovina/>
- [13] **SimplePod AI**. (n.d.). »Rent GPUs, build and train AI/ML models«. Pridobljeno 20. 3. 2025, s https://simplepod.ai/ref?user=adsg2&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw1um-BhDtARIsABjU5x5ijqReFLNnYQIEtlqUi74CSShNZs-0BPaHVkJNtJuEwrnynLkeYd8aAt0qEALw_wcB
- [14] **Ollama**. (n.d.). »Ollama – Run large language models locally«. Pridobljeno 20. 3. 2025, s <https://ollama.com/>
- [15] S. Haziqa, »Kaj je Retrieval Augmented Generation?«. Dosegljivo: <https://www.unite.ai/sl/kaj-je-pridobivanje-raz%C5%A1irjene-generacije/>