

UMETNA INTELIGENCA V REALNEM IN VIRTUALNEM SVETU

Področje: Računalništvo in informatika

Raziskovalna naloga

Raziskovalca: Ambrož Bevc in Mai Kristan Poročnik

8. b

Mentorica: Milena Cotman

Somentor: Rok Skoliber

Ljubljana, 2024

Osnovna šola Ketteja in Murna

ZAHVALA

Na začetku raziskovalne naloge se zahvaliva osebam, ki so nama pomagale pri pisanju raziskovalne naloge:

Mentorici Mileni Cotman za pomoč in usmerjanje pri raziskovanju in pisanju naloge. Šolskemu računalničarju in somentorju Roku Skolibru za tehnični pregled raziskovalne naloge, prav tako učitelju za računalništvo za pomoč, ki nama jo je ponudil. Učiteljici za slovenščino za jezikovni pregled naloge, vsem učiteljem, ki so nama dovolili, da anketirava učence v njihovem razredu, psihologinji in knjižničarki za dovoljenje, da sva lahko v knjižnici preučevala gradivo in analizirala ankete. Zahvaljujeva se tudi najinim staršem za vso podporo in prostovoljno sodelovanje pri Turingovem testu in anketi.

POVZETEK

V raziskovalni nalogi preučujeva umetno inteligenco v dveh okoljih – v realnem in virtualnem svetu. V teoretičnem delu obravnavava številna področja umetne inteligence, od vojaških avtonomnih dronov z umetno inteligenco do spletnih memov o NPC-jih. Spraševala sva se, kakšen pomen ima *omenjena inteligenca* na teh dveh področjih. Ji ljudje zaupajo? *Umetna inteligenca* stoji na temeljih zaupnosti uporabnikov.

V praktičnem delu naloge sva predstavila rezultate ankete, s katero sva preverila poznavanje in zaupanje anketirancev v umetno inteligenco, ki sva jih razvrstila v več skupin: učenci 4.–7., 8. in 9. razreda in nekaj odraslih. Razlike v odgovorih po spolu sva upoštevala le v 8 razredu.

Poleg ankete sva opravila tudi obratni Turingov test, v katerem je morala oseba razločiti besedilo umetne inteligence (Chat GPT 3.5) in človeškega pisatelja. Ta test je zelo primeren za ugotavljanje znanja in zmožnosti opažanja.

STVARNO KAZALO

ZAHVALA.....	2
POVZETEK.....	3
KAZALO.....	4
1. UVOD.....	6
2. HIPOTEZE.....	8
3. TEORETIČNI DEL.....	9
3.1 Vrste umetne inteligence.....	9
3.2 Strojno učenje.....	10
3.2.1. Vrste strojnega učenja učenja.....	10
3.3 Umetna inteligenca v realnem svetu.....	11
3.3.1 Umetna inteligenca v vsakodnevem življenju.....	11
Mobilni telefoni.....	11
Pametno pohišstvo.....	11
Umetna inteligenca v avtomobilih.....	12
Vrste integriranih vezij, primernih za umetno inteligenco.....	12
3.3.2 Umetna inteligenca v vojskovanju	13
3.4 Umetna inteligenca v virtualnem svetu.....	15
3.4.1. Umetna inteligenca v video igrah.....	15
Zgodovina umetne inteligence v videoigrah.....	16
Beseda ‘Bòt’	16
Beseda ‘NPC’	18
3.4.2. Umetna inteligenca na spletu	18
Umetna inteligenca na spletni strani YouTube.....	18

4. PRAKTIČNI DEL.....	20
4.1. PREDSTAVITEV TEME.....	20
4.2. ANKETA.....	21
4.2.1. Predstavitev anketirancev.....	21
4.2.2. Rezultati.....	22
4.2.3. Analiza rezultatov.....	32
4.3. Obrnjen Turingov test z umetno inteligenco.....	34
4.3.1. Potek testa.....	35
4.3.2. Rezultati.....	39
4.3.3. Analiza rezultatov	42
5. ZAKLJUČEK.....	43
5.1. Analiza hipotez.....	44
6. RAZPRAVA.....	46
7. SLOVAR.....	47
8. VIRI IN LITERATURA.....	48
9. VIRI SLIK.....	49
10. PRILOGA.....	50
10.1. Priloga teoretičnega dela.....	50
10.2 Priloga praktičnega dela.....	52

1. UVOD

Sva učenca in dobra prijatelja iz osnovne šole Ketteja in Murna v Ljubljani. Za to raziskovalno nalogo sva se odločila zaradi zanimanja in nekaj predznanja o umetni inteligenci (v nadaljevanju besedilu je tudi uporabljena krajšava *UI* oz. angleško *AI* (artificial intelligence)). Ambrož je 3D modelar, amaterski programer na platformah Scratch, Roblox Studio in igralec videoiger. Spozna se tudi na umetno inteligenco v realnem svetu. Mai je zelo spreten, izkušen in sposoben igralec številnih videoiger. Dobro se spozna na *UI* v videoigrah. To raziskovalno delo razvrščava na 2 dela – *umetna inteligenca* v realnem življenju in *umetnina inteligenca* v videoigrah.

Umetna inteligenca je vrsta računalniškega sistema, ki ima sposobnost opravljati naloge, ki zahtevajo (človeško) inteligenco in da se lahko samostojno odločajo, prilagodijo in odzovejo izven programiranih zmožnosti. Umetno inteligenco vsebujejo elektronski stroji in naprave, programi in virtualni liki, ki želijo uporabnikom zadovoljiti večje zadovoljstvo – bodisi da razmišljajo namesto uporabnikov, pripomorejo k simulaciji v igri, ugotavljajo primerne nastavitve za vsakega uporabnika, generirajo ideje idr.

„ Umetna inteligenca je vrsta računalniškega sistema, ki ima sposobnost opravljati naloge, ki zahtevajo (človeško) inteligenco in da se lahko samostojno odločajo, prilagodijo in se odzovejo izven sprogramiranih zmožnosti. ”

Veliko ljudi meni, da praktično vsi asistenti uporabljajo *UI*. To ni res, saj vam asistent na neki spletni strani ponudi le nekaj vprašanj, ki mu jih lahko zastavimo. Koda za takimi asistenti je približno taka:

```

1 print("Zastavite mi lahko le sledeča vprašanja:
2 ---Koliko je visoka najvišja stavba na svetu?
3 ---Kaj je H2O?
4 ---Ali ta asistent deluje s pomočjo umetne inteligence?
5 ---Ali je dovoljena vožnja pod vplivom alkohola?
6 ---Koliko je priporočen vnos pinače na dan?
7 ")
8 zacVprasanje = input('Zastavite mi vprašanje!')
9
10 if zacVprasanje == 'Koliko je visoka najvišja stavba na svetu?':
11     print('Stolp Burj Khalifa, ki stoji v Dubaju.')
12
13 if zacVprasanje == 'Kaj je H2O?':
14     print('H2O je spojina dveh atomov vodika in enega kisika, ter je kemijska oznaka za vodo.')
15
16 if zacVprasanje == 'Ali ta asistent deluje s pomočjo umetne inteligence?':
17     print('Ne, saj popolnoma temelji na že napisanih programskih stavkih.')
18
19 if zacVprasanje == 'Ali je dovoljena vožnja pod vplivom alkohola?':
20     print('V veliki večini držav je to prepovedano, saj ogrožate življenje sebe in drugih.')
21
22 if zacVprasanje == 'Koliko je priporočen vnos pinače na dan?':
23     print('Za zdravo življenje je priporočljiv vnos tekočin med 2 in 2,5 litrov dnevno.')
```

V kodi, ki je napisana v Python 3, lahko opazimo, da vse temelji na kodi, ki se ne more sama dopolnjevati. Funkcija 'print' v kodi pomeni, da neki tekst v oklepaju, označen z narekovaji, kopira oziroma napiše v pogovorno okno. 'Input' pa pomeni, da lahko na zastavljen tekst v oklepajih odgovorimo.

Sledeče v kodah piše, da na določeno vprašanje odgovori z določenim odgovorom.

Medtem ko so pri tovrstnih asistentih določena vprašanja, lahko na katerokoli vprašanje odgovori s kakršnim koli validnim odgovorom.

Poznamo 7 vrst *umetne inteligence* (natančneje obravnavane v poglavju 3.1.):

- ozka *inteligenca*,
- splošna *inteligenca*,
- *superinteligenca*,
- reakcijska *inteligenca*,
- *inteligenca* z omejenim spominom,
- *inteligenca* s teorijo uma,
- samozavedanje.

Opazila sva, da se večina ljudi ne zaveda, koliko *umetne inteligence* jih obkroža. Nekateri se tega zavedo, ampak se bojijo, da bo *UI* enkrat prevladala in premagala človeštvo. Nekateri pa prav nasprotno menijo, da se z umetno inteligenco da sodelovati in s tem pripomoči k boljšemu in bolj optimalnemu življenju.

Oba tudi igrava videoigre, iz katerih sva pridobila tudi znanje in razumevanje o tej temi. Srečevala sva se z NPC-ji (Not Playable Characters oziroma igralnimi liki, za katere veljajo že prej napisana pravila in možni stavki, ki jih lahko izgovorijo. Takšna vrsta *UI* je po navadi zasmehovana s strani igralcev) in še ostalimi. Sicer pa na žalost obstajajo tudi *umetne inteligence*, ki se uporabljajo predvsem za goljufanje. Na primer v Rocket League, kjer si

avtomobilčki podajajo žogo, *UI* preračuna lok leta žoge, ki ga lahko vidi le goljuf, ki ima absolutno prednost pri igri.

2. HIPOTEZE

Na začetku pisanja naloge sva si zastavila sledeče hipoteze:

1. Umetna inteligenca je lahko nevarna.
2. Ljudje so seznanjeni in vedo, kaj vse okoli njih je umetna inteligenca.
3. Umetna inteligenca je sposobnejša od človeške.
4. Umetna inteligenca je pomemben del realnega sveta.
5. Umetna inteligenca je pomemben del virtualnega sveta.

3. TEORETIČNI DEL

3.1. VRSTE UMETNE INTELIGENCE

Umetna inteligenca ima različne vrste delovanja, po katerih se med seboj razlikujejo in so po tem tudi prepoznavna.

1. *Ozka umetna inteligenca* (angleška okrajšava: ANI): ustvarjena, da izvede določena dejanja in oponaša človekove odločitve. Ne zna se učiti iz lastnih dejanj ter pridobivati izkušnje.
2. *Splošna ali močna umetna inteligenca* (angleška okrajšava: AGI): deluje na podobni ravni kot ljudje. Se uči, razmišlja in deluje podobno kot človeška *inteligence*. Uči se iz svojih lastnih dejanj ali od nekoga drugega. Deluje kot vsakodnevni pripomoček človeka, kot na primer Chat GPT, generatorji teksta, superračunalnik in drugi.
3. *Superinteligence* (angleška okrajšava: ASI): to je znanstvena fantastika, ki je poznana predvsem v tovrstnih filmih in še ni ustvarjena. Naj bi bila zmogljivejša in pametnejša od človeštva, sicer je to v nekaterih primerih že doseženo.
4. *Reaktivni stroj*: to je najbolj temeljna *UI*, odzove se takoj, ampak se ne zna učiti iz lastnih izkušenj. Je vrsta, ki ga je uporabljal program Deep Blue, ki je leta 1997 premagal velemejstra šaha Garija Kasparova. Uporabljen je tudi za sortiranja pošte ali predlaganja najljubših filmov na Netflixu, žal pa ni sposoben težjih nalog.
5. *Omejen polnilnik (shranjevanje znanja)*: je umetna *inteligence*, ki je sposobna zgraditi lastno, ampak omejeno podatkovno bazo in jo sčasoma uporabiti za izboljšave. To pomeni, da če v aplikaciji naredimo dejanje, tovrstno dejanje poišče v svoji podatkovni bazi – če ste dejanje izvedli npr. prejšnji teden, bo rezultate priredil vaši izbiri od prejšnjega tedna. Leta 2012 je to področje dobilo velik napredek zaradi novih inovacij podjetij Google in Image Net (zdaj Getty Images). Večina današnjih aplikacij uporablja to vrstno *UI*.
6. *Teorija uma*: to je umetna *inteligence*, ki zazna čustva drugih. Ta vrsta *UI* še ni dokončno realizirana. Iz psihologije je izraz 'teorija uma' razložen, da neka oseba lahko zazna čustva ostalih ter predvideva njihova dejanja.
7. *Samozavedanje*: nadgradnja teorije uma. Umetna *inteligence* naj bi se lahko zavedala svojih čustev. S tem bi dosegla vso čustveno zaznavanje človeka. Na pogled bi lahko rekli, da je že človek, čeprav je robot ...

3.2. STROJNO UČENJE

Strojno učenje pomeni pridobivanje znanja iz izkušenj. Ko *UI* nekatere dejavnosti opravi, jih shrani kot izkušnje ter jih nato uporabi v praktičnem delu. Te odgovore lahko tudi logično poveže v odgovore, ki jih ni posredno pridobil iz izkušenj.

3.2.1. Vrste strojnega učenja

Vrste strojnega učenja glede na nadzor:

- Nadzorovano učenje (ang.: Supervised learning): že določeni algoritmi, ki so izbrani s strani upravljalca. Deluje na podoben način kot neke vrste anketa, katere rezultate računalnik preuči in jih nato uporabi pri prihodnjih dejanjih.
- Nenadzorovano učenje (ang.: unsupervised learning): npr. v prostem pogovoru *UI* podatke razvrsti po temah ali kategorijah po svojih kriterijih. Te podatke lahko uporabi v sledečem pogovoru. To vrsto uporablja Chat GPT.
- Vzpodbujevalno učenje (ang.: reinforcement learning): ta vrsta uporablja prisposodobno kazni in nagrade. Če *umetna inteligenca* naredi napako, je kaznovana, če pa naredi dejanje, ki je pravilno, dobi nagrado. Tovrstno učenje uporablja *UI* v dirkalnih videoigrah, recimo Trackmania, kjer je uporabnik @Lineslight ustvaril prav svojo umetno inteligenco glede na to učenje, s katero je dosegel tudi svetovne rekorde.

Vrste strojnega učenja glede na adaptivnost:

- Offline učenje: vse učenje se je dogajalo pred uporabo uporabnikov.
- Inkrementalno/postopno učenje: Ko *umetna inteligenca* zazna težavo, katere še ne zna razčistiti, se o tovrstni težavi pozanima in tudi nauči.
- Online učenje: tako kot v šolskem svetu obstaja tudi način sprotnega učenja. Ko v šoli obravnavaš novo snov, jo ponoviš takoj, ko prideš iz šole. Podobno je tudi pri online učenju. Ko računalnik izve novo informacijo, bodisi o uporabniku ali novi informaciji s spleta, to skrbno shrani na svojo podatkovno bazo. Te podatke nato tudi uporabi.

3.3. UMETNA INTELIGENCA V REALNEM SVETU

3.3.1. Umetna inteligenca v vsakodnevem življenju

Umetna inteligenca se uporablja in je zaznavna vse bolj v našem življenju – že od pametnega odklepanja s prepoznavanjem obraza vse do samovozečih avtomobilov. Sledijo nekatera področja v realnem svetu, v katerih ima *UI* pomembno vlogo.

Mobilni telefoni

V mobilnih telefonih in njihovih sistemih je veliko *umetne inteligence* – lahko jo najdemo pri odklepanju naprave s prepoznavnostjo obraza ter prstnega odtisa, govor-v-tekst programi, virtualni asistenti, izboljšava videa ali zvoka itd. Najbolj prepoznavni primeri:

- Prepoznavanje obraza (ang.: Face ID (Izdal Apple)): kamera zazna globino in uporabi infrardeče kamere (da se prepriča, da skenira dejansko osebo in ne kakšnega 3D modela ali slike), *UI* pa ustvari mrežo obraza na osnovi vaših orientacijskih točk (oči, nos, ušesa in usta). To mrežo potem primerja s tisto mrežo vašega obraza, ki ste ga zastavili na začetku uporabe tega sistema. Primerja predvsem površino, teksturo in barvo kože, geometrijska razmerja med točkami na mreži in razdalje preslikav med ključnimi lastnostmi obraza. *Umetna inteligenca* prepozna tudi, če imate odprte/zaprte oči, da vas ne bi kdo zlorabil za odklepanje, če bi spali ali bili nezavestni. Applov FaceID uporablja sistem 3D model – v sekundi na vaš obraz postavi 30.000 točk, ki jih potem poveže in ustvari 3D model.
- Prepoznavanje prstnega odtisa: ko pritisnete vaš prst k delu naprave za zaznavanje prstnih odtisov, naprava zazna dolinice in grebene na vašem prstu. Te podatke, tako kot pri FaceID-ju, pošlje umetni inteligenci, ki vse te podatke primerja.
- Asistenti: splošna *umetna inteligenca*, ustvarjena za pogovore in odgovarjanje na vprašanja. *UI* je povezana s spletom in uporablja inkrementalno in online učenje. Od mobilnih asistentov poznamo google assistance, siri, alexa in druge asistente.

Pametno pohištvo

Pametno pohištvo je pohištvo z vgrajeno elektroniko (zvočniki, USB-polnilniki, zaznavanje identitete osebe, spominjanje optimalnih nastavitev, se sami priklopijo na vaš Bluetooth, so lahko usmerjana preko *UI* asistenta itd.). Mednje lahko štejemo: pametne kavne mize, mize, stole, kavče, zavese, rolete, luči, namizne svetilke, ergonomične stole, polnilne kable, pipe, tuše, ogledala, kamere, termostate itd.

Umetna inteligenca v avtomobilih

V avtomobilni industriji se vse bolj uporablja *UI* – od vrst asistentov do zaznavanja ostalih avtomobilov.

- Samovozeči avtomobili: *UI* se v avtomobilih vse bolj uporablja bodisi za splošno zaznavanje bodisi za asistenco pri vožnji bodisi pa celo za avtonomno dirkanje več sto kilometrov hitrih avtonomnih dirkalnikov.
- Zaznavanje okolice in asistenti: *Umetna inteligenca* s pomočjo kamer, ki so nameščene po vozilu, in s temi podatki spremlja okoliščine. Iz njih ugotovi tudi za kateri dejavnik gre, npr. kolesar pelje čez prehod, *UI* ga opazi in to sporoči vozniku ali pa se upočasni v primeru avtonomne vožnje oz. se v nujnih primerih ustavi.
- Asistenti: Asistenti so v avtomobilih vedno bolj pogosti bodisi zaradi boljše izkušnje ali pa za uporabo zvočnih ukazov. Poleg teh dveh primerov se asistenca uporablja tudi za navedbo lokacije v programih GPS in v nekaterih tudi za povezavo in iskanje preko spleta.

Vrste integriranih vezij, primernih za umetno inteligenco

Umetno inteligenco lahko sprogramiramo na več vrst integriranih vezij, ki so opisane v tabeli (glej tudi: priloga št. 1):

CPU (Centralne procesne enote)	GPU (Grafične procesne enote)	FPGA (Poljsko programirljivo polje vrat)	ASIC (Integrirana vezja, specifična za različno uporabo)
Osrednji del <i>UI</i> , ki skrbi za izračunavanje in obdelavo podatkov ter nadzor in upravljanje drugih enot	Uporablja več med seboj povezanih jeder <i>UI</i> , idealna za treniranje globokega strojnega učenja	Integrirano vezje, ki ga je mogoče reprogramirati za izvršitev mnogih funkcij Sestavljen je iz niza programabilnih logičnih blokov in medsebojnih povezav (Priloga št. 2)	Čip integriranega vezja, prilagojen za določeno uporabo in ni namenjen splošni uporabi

3.3.2. Umetna inteligenca v vojskovanju

UI je lahko uporabljena tudi v vojski, kjer nadomesti človeka in njegove napake. Na bojišču s hitro spremenljivimi okoliščinami deluje učinkovito, hitro in zanesljivo. Industrija omenjene uporabe *umetne inteligence* vse hitreje raste, saj se svetovne vojaške velesile, kot sta Rusija in Amerika, trudijo, da bi s svojimi izumi in napredki bili močnejši od ostalih.

Razlika med droni in kvadrokopterji: ta dva izraza sta po navadi uporabljena za 4 propellersko letečo napravo. Pomembna razlika med njima je, da je beseda kvadrokopter le opis leteče naprave s štirimi propelerji, medtem ko dron dejansko stoji za avtonomno vojaško vozilo (najbolj znano po letočih dronih, vendar obstajajo tudi vodni in kopenski droni, angleško znani kot 'aqua drone').

To leto, ko vojna v Ukrajini še divja, se je z intenzivnostjo vojne razvila tudi naprednost orožarn. Orožja dobivajo nazive, da so 'Ai powered' (oziroma, da jih poganja *umetna inteligenca*). Med njih spadajo tudi zelo smrtonosni in samomorilski kvadrokopterji in droni, v zraku in na vodi. Tovrstne naprave uporabljajo umetno inteligenco, ki zazna človeške postave, orožja ali vozila/plovila s pomočjo raznovrstnih senzorjev, na primer z infrardečimi senzorji. Nato njihove podatke sporoči vojaku, ki nadzira delovanje dronov/kvadrokopterjev. Za sovražniki lahko pošljejo ali samomorilske drone ali pa artilerijo. Tovrstna inteligenca je v večini primerov inteligenca z omejenim polnilnikom in z nadzorovanim strojnim učenjem. UI drona se strojno uči zaznavanja predmetov in ljudi s splošnim in zelo znanim sistemom 'object tracking', ki okoli osebe oz. predmeta postavi obrobo določene barve in označi tudi smer premikanja. Tak sistem uporabljajo tudi moderne domače varnostne kamere.



Slika 1: Prikaz pogleda iz perspektive drona

Pomemben primer UI v vojskovanju je znana in napredna naprava umetne vojske, namenjena ofenzivnemu napadu na leteče in ladijske tarče, Phalanx CIWS (slovenska izgovorjava phalaniks se-wiz). Ta nepogrešljivi del obrambnega sistema v ameriški mornarici, ki ščiti večje bojne ladje in letalonosilke (vse od leta 1978), je svojo vojaško služenko izvedel le v

Zalivski vojni med Irakom in državami OZN.

Fenomenalna naprava lahko zaznana letala sestrelji popolnoma avtonomno tako, da predvideva smer leta letala glede na njegovo hitrost, smer in oddaljenost. Pri orožjih, kot so pištole, puške brzostrelke ... moramo upoštevati, da izstreljeni naboji ne letijo v ravni liniji in ne tako hitro, da bi lahko hitro premikajoče se vozilo zadeli, če bi merili direktno nanj. Phalanx upošteva vse te dejavnike za precizen zadetek na tarčo.

Po Phalanxxu je bil ustvarjen tudi meme z nazivom 'Hey look, a civilian airliner!' (prevod: 'O poglej, civilno potniško letalo!').



Slika 2: Phalanx CIWS za obrambno uporabo v ameriški mornarici

3.4. UMETNA INTELIGENCA V VIRTUALNEM SVETU

3.4.1. Umetna inteligenca v videoigrah

Umetna inteligenca - ali na kratko *UI* - že dolgo časa igra pomembno vlogo v računalniških igrah.

Umetna inteligenca v video igrah služi veliko namenom: lahko se neprestano bori tebi ob strani v jarkih 2. svetovne vojne (igra Enlisted); lahko generira odlične simulacije poškodb oklepnega vozil in njegovih komponent (igra War Thunder); lahko te prehiti in ti postane močna konkurenca v preprostem ovalnem dirkališču (igra Nascar 5) lahko pa bi postal karkoli, kar si programerji, animatorji in umetniki lahko zamislijo.

Igre z umetno inteligenco uporabljajo vrsto tehnologije in tehnik za vodenja bota in ustvarjanje realističnih scenarijev. Sledeča sta dva primera videoigre z UI in brez nje:

- Serija iger Fife: V vseh igrah Fife (temelji na igranju nogometa od podjetja EA Sports) igralec igra z eno nogometno ekipo, vendarle lahko upravlja samo enega igralca posamezno, medtem, ko se ostali liki v igri funkcionirajo s pomočjo *UI* (pozicija glede na žogo, napda itd.). Podoben sistem uporabljajo tudi druge igre podjetja EA Sports kot na primer serija video iger NBA 2K.
- Gta 5: Izredno znana uspešnica in serija Grand Theft Auto, v kateri igralec igra na ogromnem otoku kateri je napolnjen z prebivalci mesta Los Santos in okrožja. Igralec uživa v gangsterskem igranju, vožnji avtomobilov, igranja misij in še česa. Vendarle ogromno igralcev meni, da so meščani Los Santosa *umetno inteligenti*. To ni res. Delujejo samo na omejenih skriptih in sprogramiranih stavkih. Omejeno imajo število odzivov okolje pa tudi eno določeno pot, katero bo izvedel v obdobju svojega obstoja.

Obstajajo pa še druge video igre, ki popolnoma temeljijo na *umetni inteligenci*, kot na primer Red Dead Redemption, Rocket League, Halo: Combat Evolved itd.

Zgodovina umetne inteligence v videoigrah

Najzgodnejši primer *umetne inteligence* se je pojavil pri matematični igri Nim leta 1951. V sedemdesetih letih je *umetna inteligenca* postala sestavni del oblikovanja videoiger. Športne igre v 80. in 90. letih so prav tako začele uporabljati umetno inteligenco oz. *UI*. Ena izmed teh iger je Earl Weawel Baseball. Prva s premičnimi liki pa je legendarna igra Pac-Man. Za Pac-Mana po navadi veliko ljudi meni, da za svoje like uporablja umetno inteligenco, zato sva se odločila, da igro kar razloživa.

Pac-man je zelo priljubljena igra, v kateri so štirje duhci in eden pac-man. Njegov cilj je, da pobere čim več točk, medtem pa se mora izmikati duhcem, ki ga ne smejo požreti, sicer pričneš od začetka ter izgubiš vse pridobljene točke. Obstajala so tudi tekmovanja, kjer so igralci zbirali točke. Tisti, ki jih je zbral največ, je dobil nagrado in zmagal tekmovanje. Preganjali so ga pathfinding roboti oziroma duhci. Ti so bili prvi premični liki (boti) v zgodovini videoiger ter ne spadajo v kategorijo umetne inteligence.

Pomembno je omeniti, da pathfinding liki niso *umetna inteligenca*, ampak temeljijo na algoritmih.

Prva igra, ki je uporabljala dejansko umetno inteligenco; je bila igra F.E.A.R. iz leta 2005 podjetja Monolith Productions. Igra uporablja tehniko avtomatičnega načrtovanja (močno orodje, ki avtomatizirano načrtuje strukturno zaporedje korakov za doseganja določenega cilja). F.E.A.R. naj bi imela tudi najboljšo umetno inteligenco med igrami FPS (okrajšava za first person shooter – prvoosebna strelska igra).

Beseda ‘Bòt’

Izraz bot je po navadi uporabljen za več vrst *UI*.

Bot delimo na dve vrsti: Internetni bot in bot v videoigrah. Trenutno govorimo o vrsti bota v video igrah. Bot je vrsta *umetne inteligence*, ki igra in oponaša človeško igranje. Njegovo delovanje je zelo odvisno od vrste igre, v kateri je uporabljen. Razlagajo si lahko mape in jih analizirajo ter celo ustvarjajo in uporabljajo osnovne ali celo bolj zahtevnejše taktike in načine igranja. V FPS (First Person Shooter) igrah se uporabljajo boti, ki oponašajo človeški reakcijski čas, natančnost, naprednih taktik pa pogosto ne uporabljajo. Uporabljajo pa tudi tehniko strojnega učenja. V glavnem sledi skrajšana definicija:

„ Bot v videoigri je nek lik, ki igra video igro zelo podobno, kot bi jo igral človek. ”

Boti tudi v odprtejših videoigrah (Open World) uporabljajo tovrstno učenje. Če igrajo na mapi, ne bodo imeli že prej zastavljene oz. sprogramirane poti, ampak bodo glede na izkušnje in splošno predznanje potovali po mapi in to pot sproti prilagajali glede na dejavnike.

Boti se uporabljajo zelo pogosto tudi za goljufanje. V videoigrah, ki temeljijo na več platformskem sistemu z igranjem vlog (Multi Player ali massively multiplayer role-playing games (MMORPG)) je to čisto nasprotno z upoštevanjem 'fair play'-a in 'role-play'-a. *UI*, ki upravlja karakter v igri, zaznava okolje in se na to optimalno odzove. V Minecraftu, na prvem in najbolj ilegalnem igralnem strežniku (2b2t) so boti uporabnikov še zadeva, na katero se mora uporabnik pač preprosto sprijazniti, saj jih 2b2t ne želi in jih tudi ne bo odstranil ali ji dodelil prepoved do igranja. Te v igralnem sistemu uporabljajo datoteke, iz katerih zaznavajo okolico, 'pathfinding' orodja, auto clicker, aim-bot in še nekatera orodja za goljufanje. Poleg 2b2t-ja pa se boti za goljufanje uporabljajo tudi v igrah CS:GO, Rocket League, v večina Steam in Roblox igrah, GTA5 in drugih.

Najpogostejši izrazi za tovrstno goljufanje v »igračarskem« svetu so 'exploiting', 'hacking' in 'cheating'.

Druga vrsta bota je tudi internetni bot, program, ki opravlja neke naloge na spletnih straneh, kot na primer pogovorni bot, ki uporabniku spletne strani ponuja asistenco po uporabi in navigiranju po spletni strani. Pomembno pri teh botih je, da upoštevamo načelo o umetni inteligenci – da zna dodajati algoritme že svojim obstoječim vrsticam kode. Ne moremo trditi, da je neki asistent *umetna inteligenca*, če nam ponuja le določena vprašanja. Internetni bot z umetno inteligenco je le tisti, katerega lahko vprašamo praktično karkoli. Še strnjena definicija:

„ Internetni bot je program, ki na spletu opravlja ponavljajoče se
naloge. ”

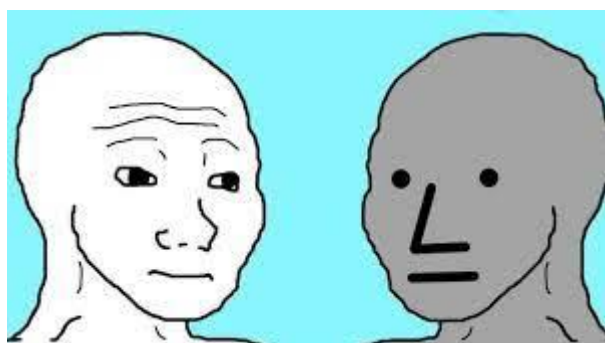
Bote pa poznamo tudi z drugim imenom.

Beseda 'NPC'

Non-playable character oz. NPC (okrajšava besede non playable character – lik, ki ga ni mogoče igrati) je meme (vrsta spletnega humorja, ki vključuje sliko in tekst), ki je nastal na osnovi likov, ki imajo zelo majhne sposobnosti za komunikacijo, v juniju leta 2016.

Uporabnik, ki je ima vse zasluge za nastanek mema, je neki Čeh z uporabniškim imenom 'Wojak', aktiven na vseh večjih socialnih omrežjih.

NPC-ji se naj ne bi zavedali svojih dejanj ter uporabljali le intrapersonalno komunikacijo (komunikacija in razmišljanje s samim seboj). NPC-ji si zaslužijo poglavje v tej raziskovalni nalogi zaradi nepravilne uporabe besede. To besedo lahko uporabljamo za like v videoigrah, ki jih ni mogoče igrati, lahko pa se uporablja tudi za osebe, ki so večino časa nezbrane oziroma zasanjane ali pa kar po domače 'za luno'. Uporaba besede NPC na neki realni osebi se lahko obravnava kot žaljivka. V virtualnem svetu in to predvsem v 'gaming' svetu se NPC pravilno uporablja za vse like, ki ne uporabljajo *UI*. Vse liki, ki pa jo uporabljajo, so potrebni naziva bot.



Slika 3: Primerjava osebe in NPC-ja v 'Wojakovih' memih (na levi je oseba, na desni pa NPC)

3.4.2. Umetna inteligenca na spletu

Umetna inteligenca je splošno uporabljena tudi na spletu. Lahko je uporabljena v pogovornih botih, ki uporabniku pomagajo pri uporabi njihove spletne strani ali pa pri nakupu nekega izdelka; lahko je uporabljena za shranjevanje podatkov uporabnika ali pa za računanje najpopularnejših vrst izbir.

V tej raziskovalni nalogi se žal na to tematiko nisva osredotočila in je podrobno raziskala.

Umetna inteligenca na spletni strani YouTube.com

Ameriško podjetje, ki s svojimi koreninami sega že vse do leta 2005, je *UI* začela uporabljati šele 11 let kasneje, leta 2016, za učinkovitejše predloge in ureditev komentarjev. S to zvito izboljšavo je YouTube uspel priti do več kot 2 milijardi uporabnikov.

Umetna inteligenca uporabniku predlaga videoposnetke na različne načine:

- z rezultati iskanja,
- s predlaganimi videoposnetki v živo (ang. stream),
- na domači strani,
- s priporočenimi naročninami pri kanalih,
- z notifikacijami.

Podrobnega delovanja algoritmov zunanji svet ne pozna, saj jih YouTube drži za skrivnost. Vemo pa, kako zbira naše podatke za obdelavo:

- vrste posnetkov, ki jih uporabnik gleda,
- dolžina časa, ki ga uporabnik zapravi pri ogledu nekega posnetka,
- rast popularnosti videov,
- na koliko časa določen kanal ustvari nek video,
- čas seje, ki ga uporabi uporabnik na določenem videoposnetku,
- ukvarjanje z videom (všečkanje, deljenje, komentiranje ...),
- negativni odziv uporabnika.

Več podatkov lahko preberete iz originalnega teksta v angleškem jeziku in to v prilogi št. 3.

4. PRAKTIČNI DEL

4.1. PREDSTAVITEV TEME

Tema je umetna inteligenca in kakšne so razlike v uporabi in delovanju le-te na dveh ravneh – v realnem in virtualnem svetu.

V realnem svetu se *umetna inteligenca* vedno bolj uporablja v napravah za vsakdanjo rabo. Večina *umetne inteligence* v realnem svetu velja po enem načelu – da nadomesti opravila ljudi, pri katerih je potrebno razmišljanje (bodisi zahtevno odločanje ali pa le izbira nastavitvev glede na zaznana počutja uporabnika).

V virtualnem svetu lahko *UI* uporabljamo za dve osnovni vrsti uporabnikov: Igričarje (ang. Gamers) in splošne uporabnike spleta.

Gamerji splet uporabljajo predvsem za zabavo. *Umetna inteligenca* v njihovih igrah deluje predvsem, da izboljša njihovo poglobitev in vtis ali pa celo za goljufanje.

Medtem ko igričarji uporabljajo splet in videoigre za zabavo in zapravljanje časa (lahko tudi za potešitev potrebe), splošni uporabniki spleta ne uporabljajo le za zabavo, ampak tudi za delo – npr. uporaba znane aplikacije Microsoft Teams, ki je zelo priročna za oddaljeno delovanje službene organizacije/šole ali oddajanje in pošiljanje pošte. Pri tovrstnih uporabnikih *UI* pomaga pri delu: pomaga pri preverjanju slovnice, prevaja različne besedne stavke iz neznanih jezikov, predlaga razna orodja in pripomočke itd. Pri uporabnikih socialnih omrežij ali aplikacij za predvajanje filmov ali videoposnetkov *umetna inteligenca*, glede na shranjene informacije prejšnjih iskanj ali ogledov, priporoča še neraziskane uporabnike ali pa neogledane multimedije.

V tem poglavju raziskovalne naloge se bova potrudila raziskati vplive in delovanje umetnih inteligenc ter poznavanje *umetne inteligence* med vrstniki.

4.2. ANKETA

Anketo sva sestavila na podlagi zadanih hipotez. Želiva izvedeti predvsem, kako so naši anketiranci izobraženi, ozaveščeni oziroma razgledani na področju *umetne inteligence*. Zanimajo naju tudi njihova mnenja o nevarnosti *UI* in če je lahko tudi sposobnejša od nas, ljudi.

Vsebuje je 7 vprašanj, med njimi 5 vprašanj z odgovorom DA ali NE. Eno izmed ostalih vprašanj zahteva, da obkrožijo predmete, ki bi že lahko vsebovali programe in storitve z umetno inteligenco. V anketi je veliko prostora za pisanje opomb na najina vprašanja ali odgovore anketirancev, na koncu je tudi prostor za sporočilo. Pisanje opomb je bilo zaželeno, a ne nujno potrebno. Ankete je priložena v praktičnem delu priloge.

4.2.1. Predstavitev anketirancev

Anketirala sva učence v 11 razredih, vse od četrtega do devetega razreda. Rezultate treh 8. razredov sva razčlenila po spolu zaradi boljših in bolj raznolikih rezultatov. Anketirala sva tudi 5 odraslih ljudi. Večina šolskih anketirancev je tako kot vsako leto anketo rešilo dokaj nezrelo, kar je analizo rezultatov ankete otežilo.

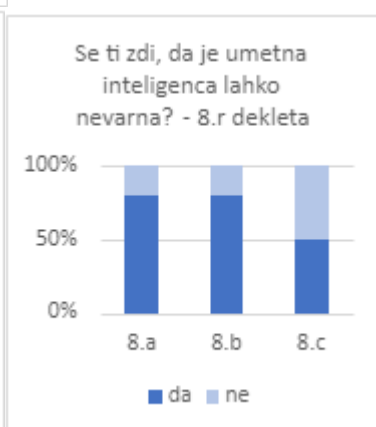
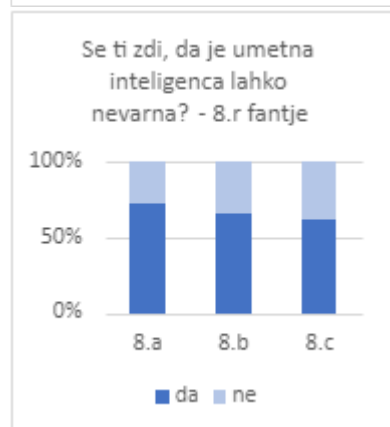
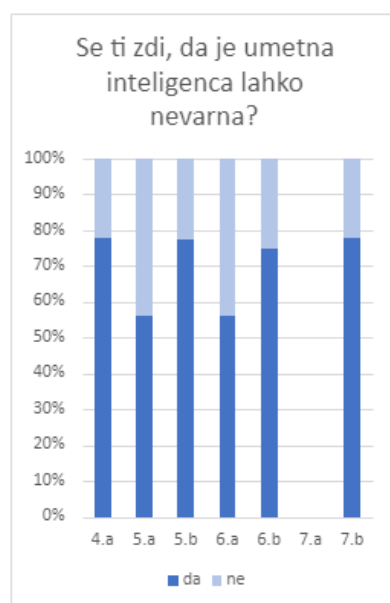
4.2.2. Rezultati

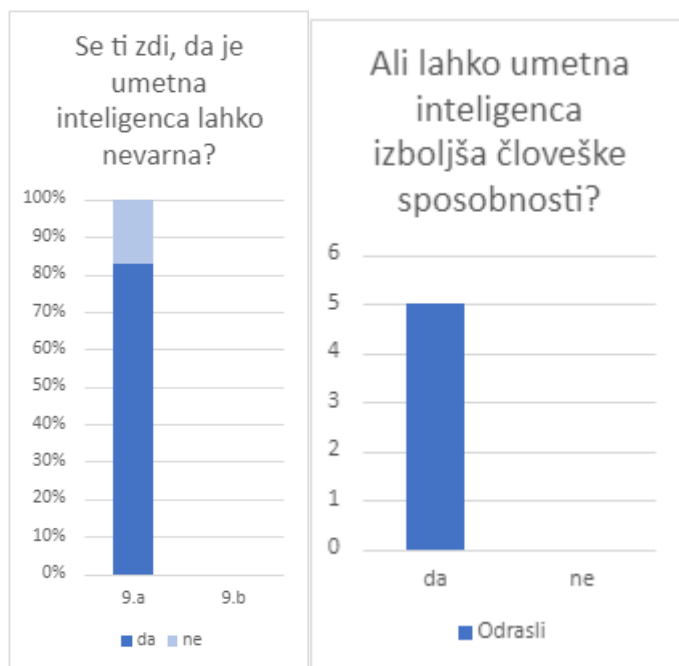
Rezultate sva uredila v 3 skupine: od 4. do 7. razreda; 8. razredi, ki se delijo tudi po spolu, in 9 razredi.

Rezultate sva obdelovala in vpisovala v programu Exel.

Vprašanje št. 1:

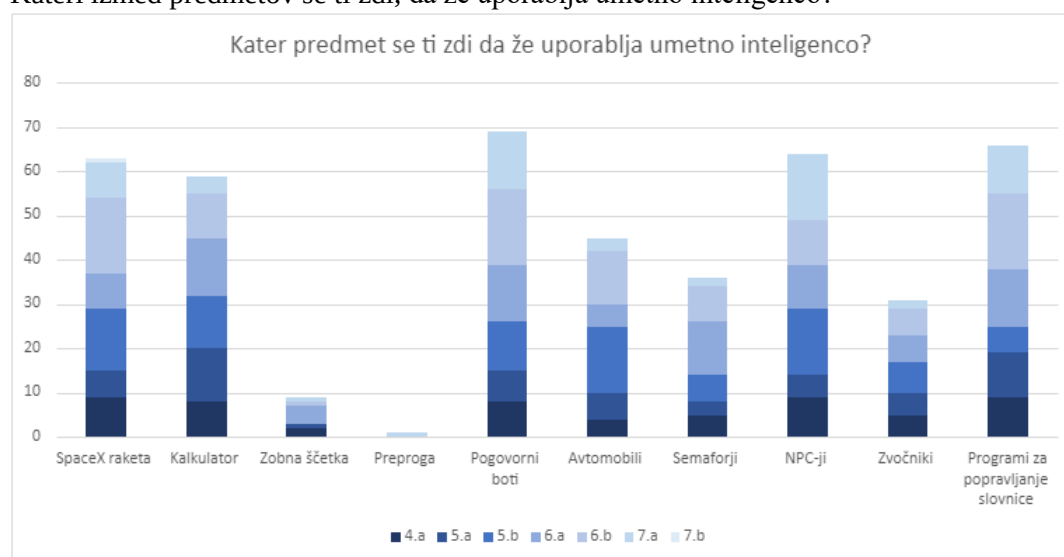
Se ti zdi, da je umetna inteligenca lahko nevarna?

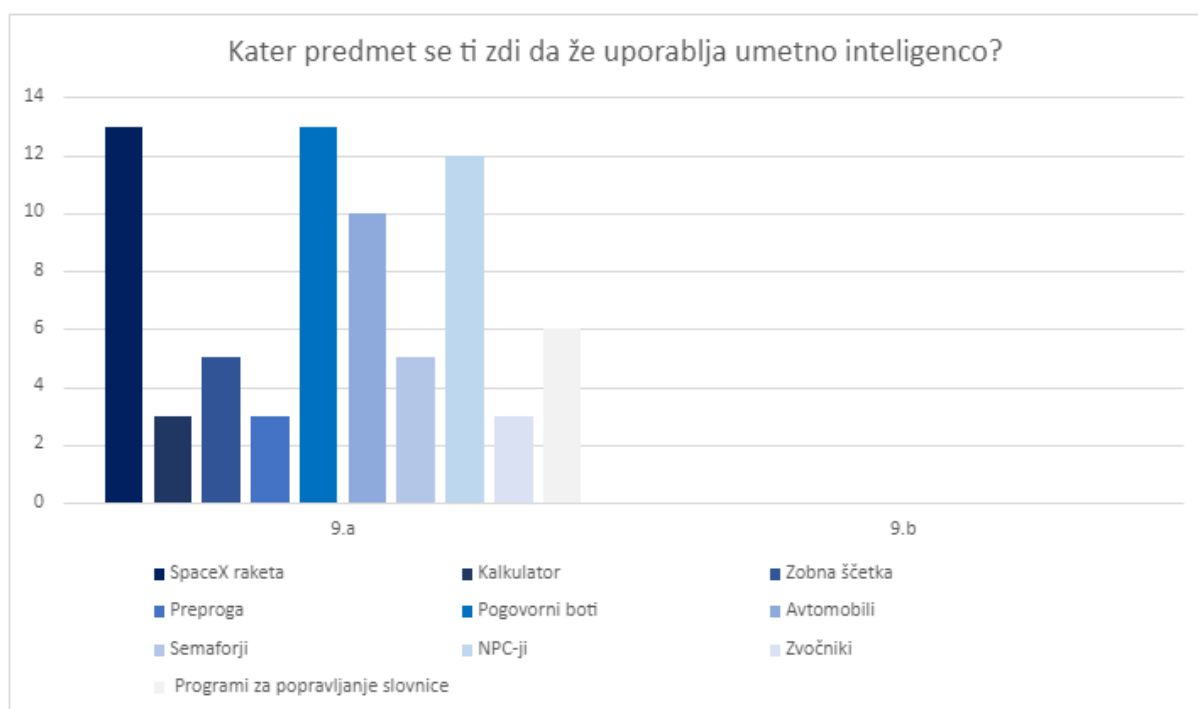
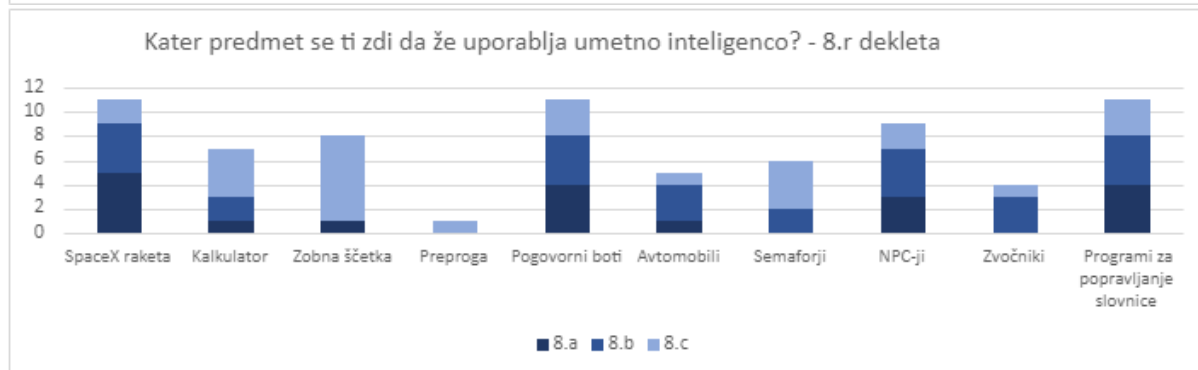
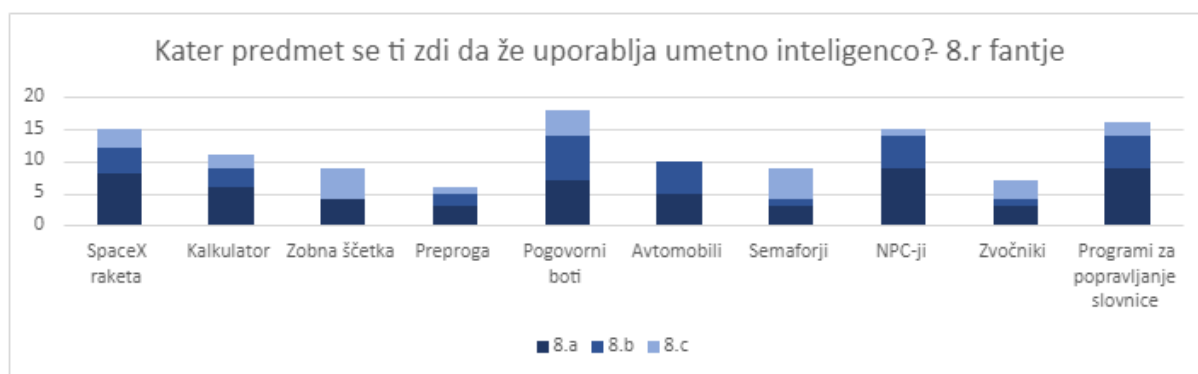


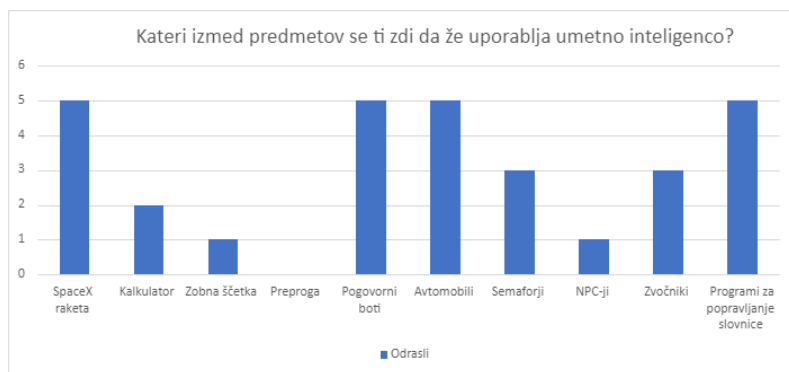


Vprašanje št. 2:

Kateri izmed predmetov se ti zdi, da že uporablja umetno inteligenco?

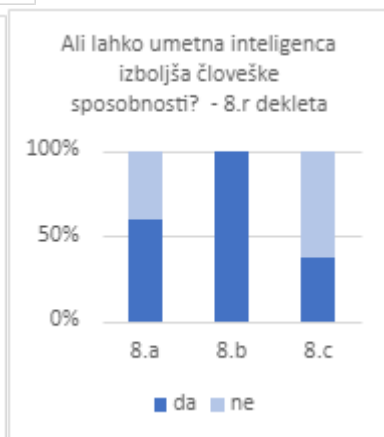
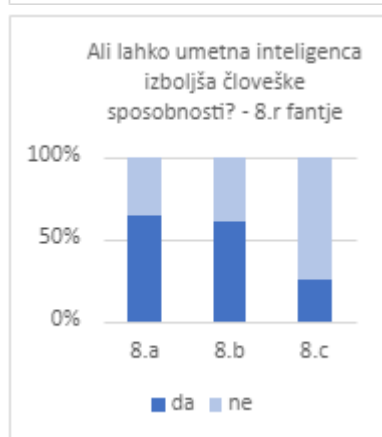
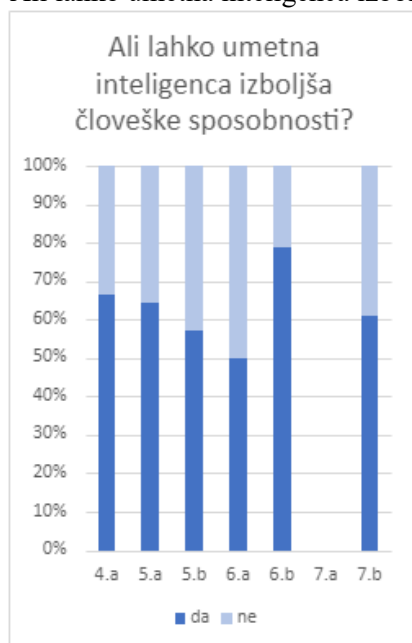


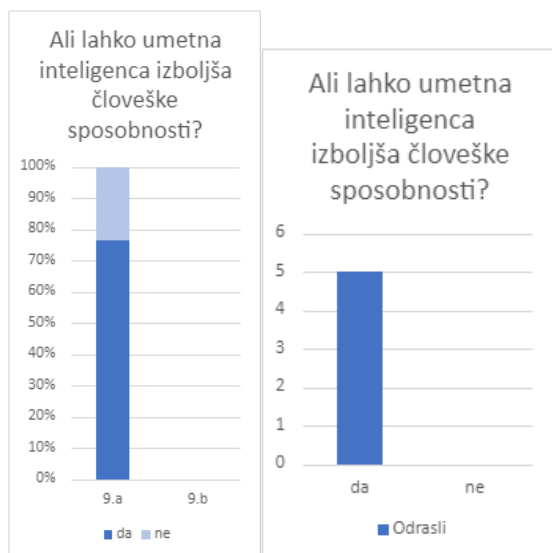




Vprašanje št. 3:

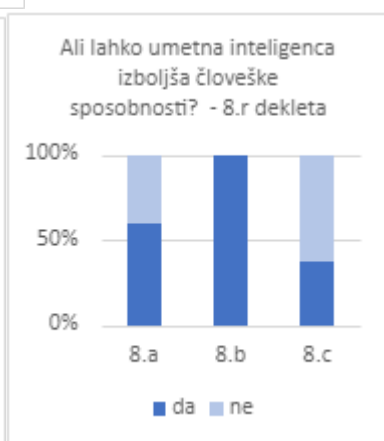
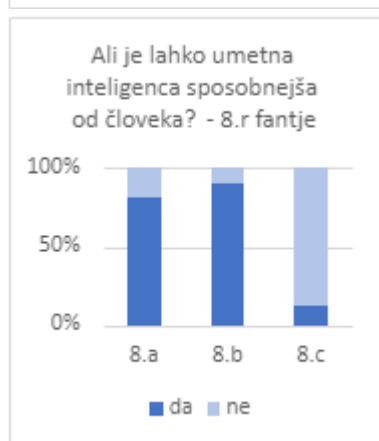
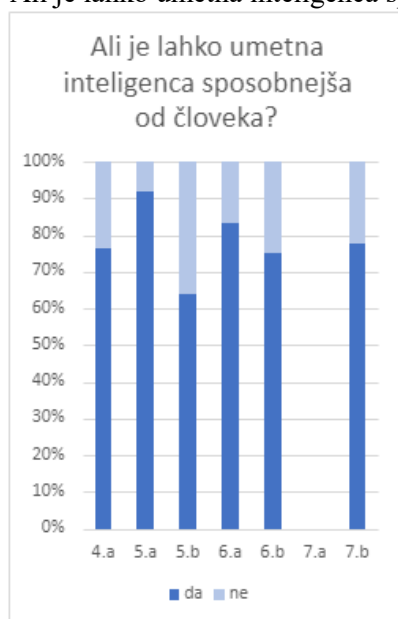
Ali lahko umetna inteligenca izboljša človeške sposobnosti?

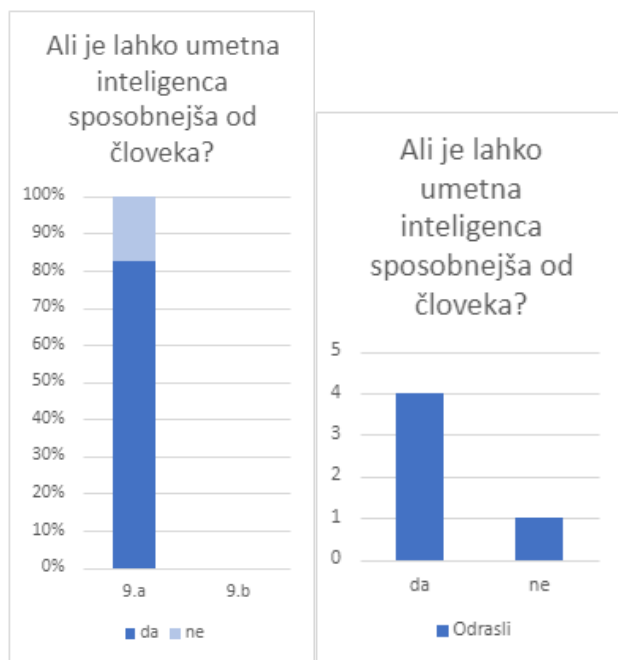




Vprašanje št. 4:

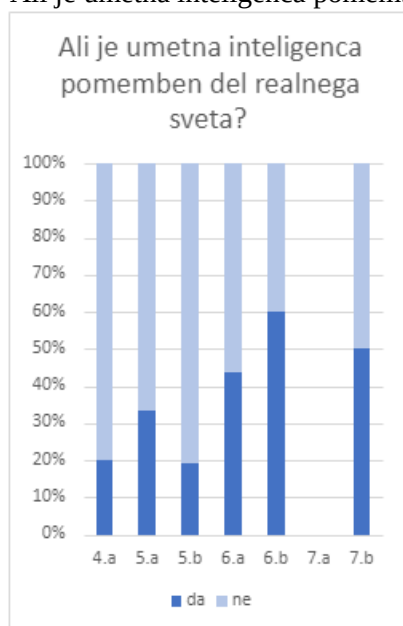
Ali je lahko umetna inteligenca sposobnejša od človeka?

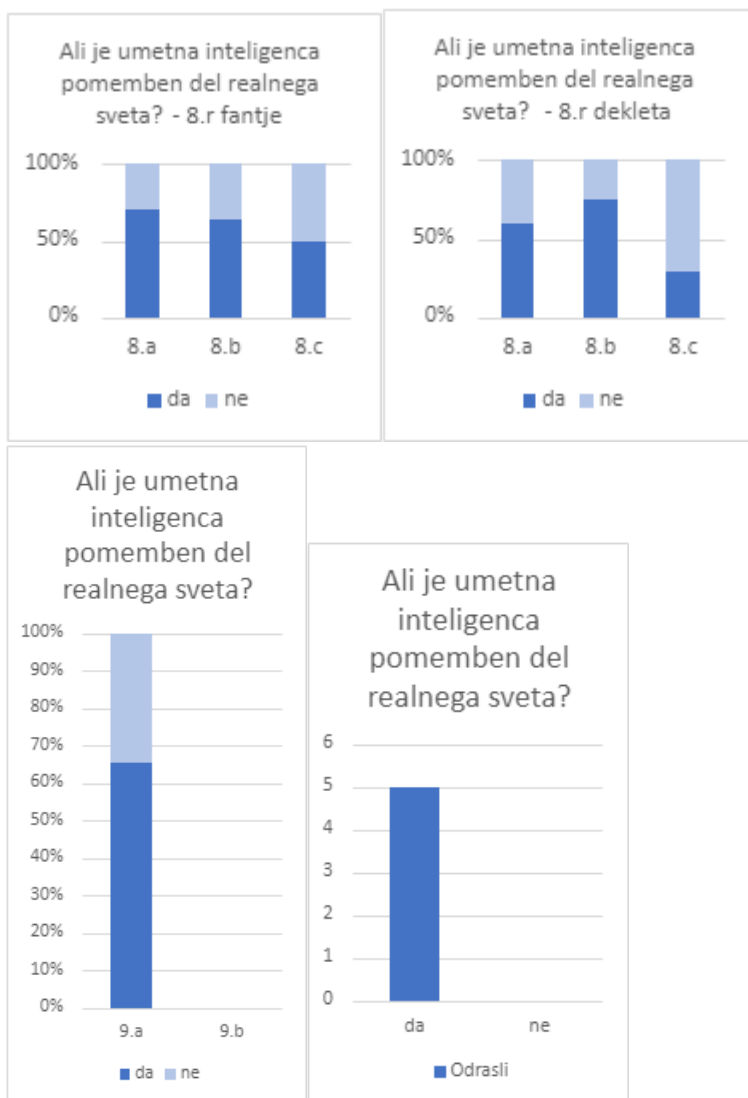




Vprašanje št. 5:

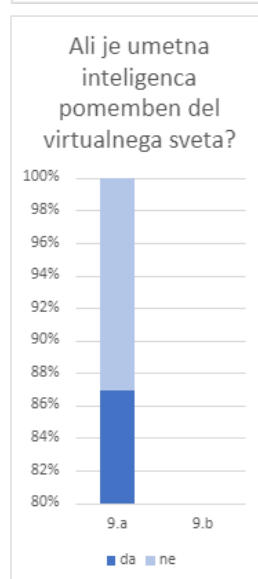
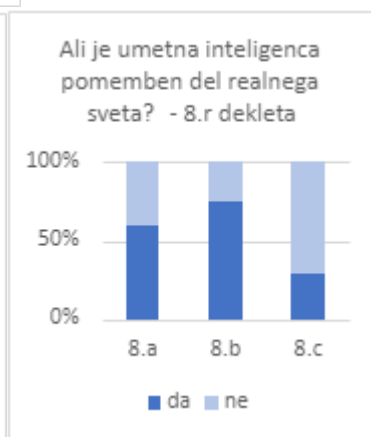
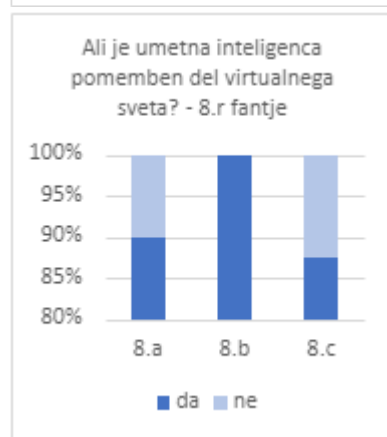
Ali je umetna inteligenca pomemben del virtualnega sveta?





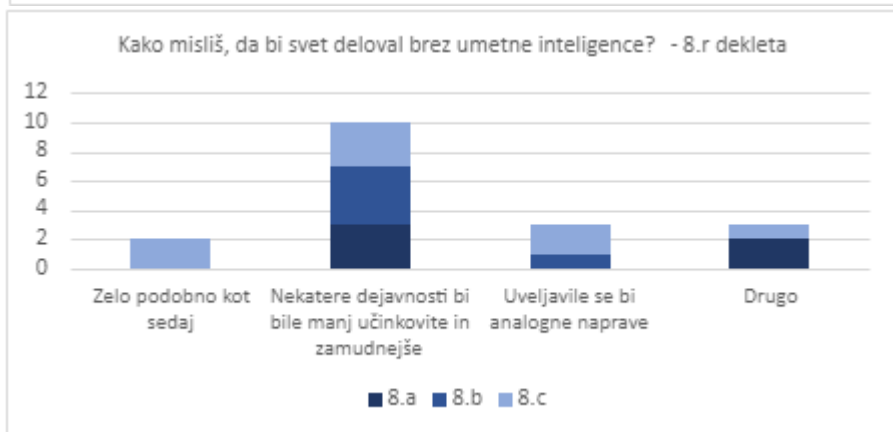
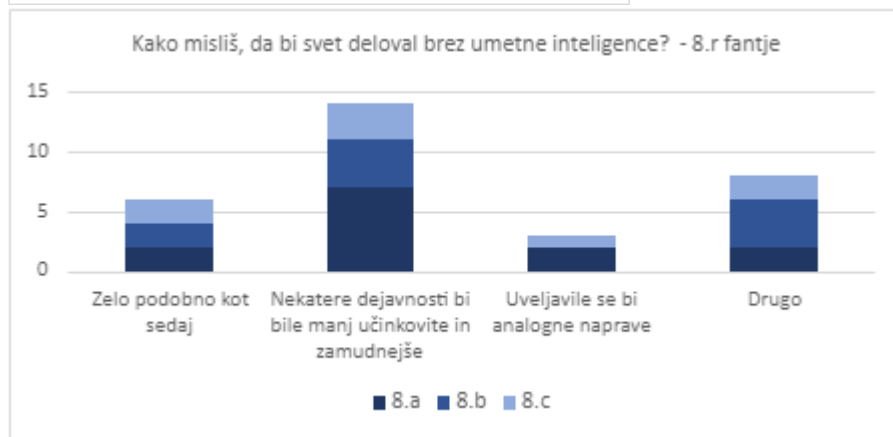
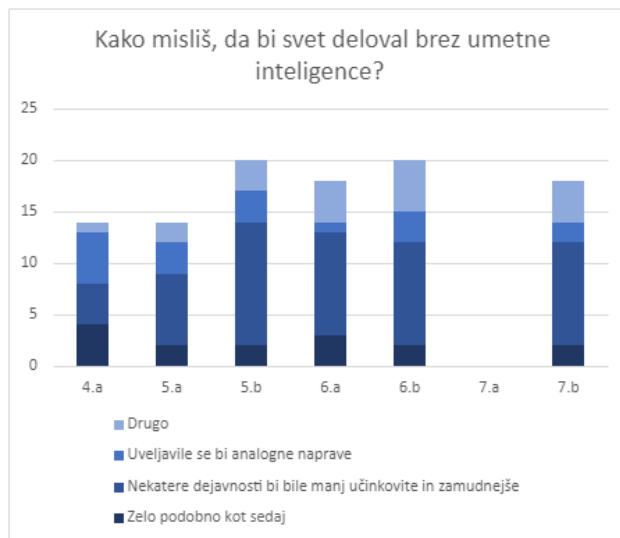
Vprašanje št. 6:

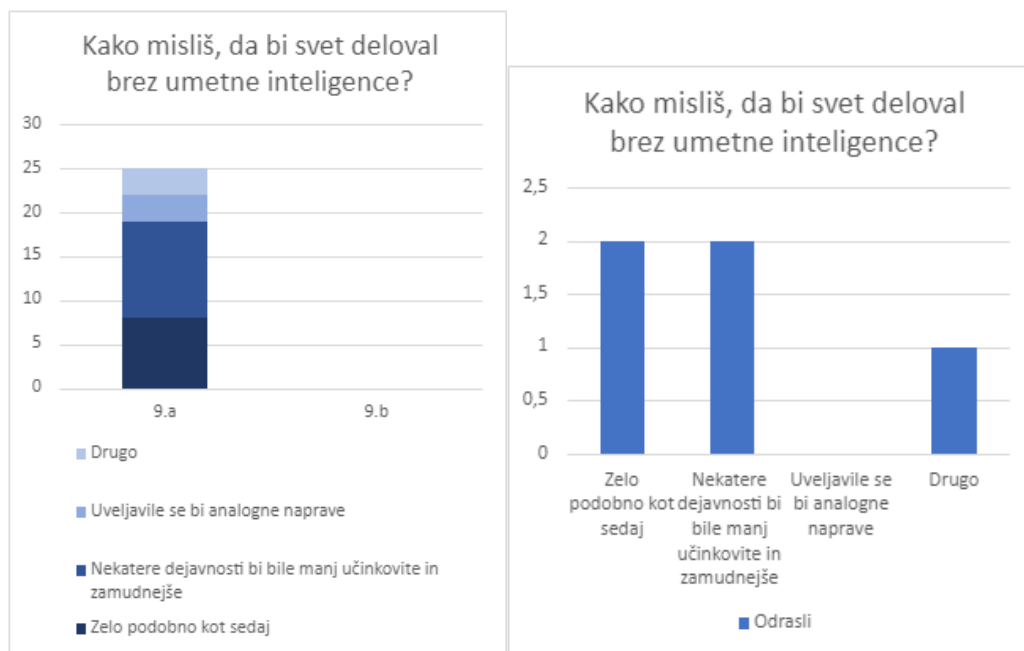
Ali je umetna inteligenca pomemben del virtualnega sveta?



Vprašanje št. 7:

Kako misliš, da bi svet deloval brez umetne inteligence?





4.2.3. Analiza rezultatov

Iz anket sva ugotovila, da se rezultati med seboj razlikujejo v nekaj pogledih.

Vprašanje št. 1: Se ti zdi, da je umetna inteligenca lahko nevarna?

Iz navedenih rezultatov je razvidno, da so odgovori na prvo vprašanje v več kot 50 % pozitivni. V nekaterih anketah sva prejela razne opombe k odgovoru (večina jih temelji na znanstveno-fantastičnih filmih), da bi nas UI lahko nadomestila.

Da je UI nevarna, se je v 8. razredu opredelilo več deklet kot fantov.

Po krajši raziskavi po spletu lahko ugotovimo, da so možnosti nekakšne katastrofe omejene. Zdaj se seveda že vključujejo napovedi prihodnosti in podobnega. Ampak to, da *UI* postane že tako napredna, da se poveže z nekimi ostalimi tretjimi storitvami, je tehnično možno, ampak v takih primerih se da preprosto onemogočiti program, na katerem deluje omenjena *inteligenca*.

Vprašanje št. 2: Kateri izmed predmetov se ti zdi, da že uporablja umetno inteligenco?

S tem vprašanjem sva izvedela razgledanost anketirancev. Nekaj možnih odgovorov je bilo očitnih (npr. raketa podjetja SpaceX ali pa avtomobili), nekateri pa so bili zahtevnejši in so zahtevali večjo razgledanost o *umetni inteligenci*.

V odgovorih lahko opazimo, da največ anketirancev ve za pogovorne bote NPC-je (to ne velja za odrasle, saj večina ni na tekočem z memi (vrsta humorja na spletu)), kalkulatorje in programe za popraviljanje slovnice. Poudarimo možni odgovor 'kalkulator'. Kar velika večina anketirancev meni, da je kalkulator inteligenca, saj 'razmišlja kot mi, torej je inteligenca', ampak kot je v tej raziskovalni nalogi že omenjeno, kalkulator deluje le na sprogramiranih algoritmih in ne funkcionira izven svojih sprogramiranih mej. Kalkulator je bil eden izmed dveh nepravilnih odgovorov (drug nepravilen odgovor je preproga).

Najbolj zanemarljena odgovora v vprašanju sta bila 'zobna ščetka' in 'preproga'. Sicer gre tudi tukaj za domišljijo anketiranca o možnosti izbire odgovorov (npr. v opombah sva dobivala tudi teorije o letečih preprogah). Preproga zaenkrat nima uporabe za *UI*, med tem ko jo zobna ščetka ima že od leta 2018 na nekaterih krtačkah znamke Oral-B.

Vprašanje št. 3: Ali lahko umetna inteligenca izboljša človeške sposobnosti?

V skupini 4.–7. razredi so odgovori v povprečju pozitivni, med tem ko v 8. c-razredu to ne velja. Ta oddelek osmih razredov očitno nima dobrega pogleda na umetno inteligenco v sedanjem svetu. Skupina devetih razredov in skupina odraslih anketirancev ima podobno mnenje kot prva omenjena skupina. Pri zadnjih dveh skupinah lahko poudarimo, da je odgovor 'da' v razmerju z odgovorom 'ne' višji (blizu 80 %) kot pri ostalih skupinah. Razlika med spoloma v odgovorih je načeloma podoben, le da imajo dekleta 8. b-razreda 100 % pozitivne odgovore (za razliko od fantov, ki so imeli pozitivne odgovore le 66,6 %).

Vprašanje št. 4: Ali je lahko umetna inteligenca sposobnejša od človeka?

To vprašanje se malo navezuje na prejšnje vprašanje, v katerem sva spraševala samo, ali je *UI* uporabna za pomoč uporabniku, tuka pa sprašujemo, če je tovrstna inteligenca lahko že konkurenca človeštvu.

Odgovori tako kot pri prejšnjem vprašanju niso bili raznoliki, kljub temu da sva anketirala več različno starih anketirancev (vsi anketiranci imajo podobno mnenje ne glede na starost). Odgovori na vprašanje so še vedno pozitivni (to ne velja za 8. c-razred).

Vprašanje št. 5: Ali je umetna inteligenca pomemben del realnega sveta?

V teh odgovorih sva lahko razbrala razgledanost anketirancev o omenjeni tematiki, podobno kot pri 2. vprašanju.

Zelo je opazno, da anketiranci ne opažajo *UI* v realnem svetu, saj so bili odgovori v večjem številu negativni (izjema so odrasli in v manjšem merilu tudi 8. in 6. b-razred).

Vprašanje št. 6: Ali je umetna inteligenca pomemben del virtualnega sveta?

V 6. vprašanju je na odgovore vplivala tudi količina uporabe socialnih omrežij. V večina socialnih omrežjih (še posebej na platformi YouTube) se je v preteklih letih, od začetka karantene epidemije Covid19 vse do preteklega leta, odvijal na novo prebujeni trend v zvezi z NPC-ji. V teh letih so za NPC-je (oziroma bote) vedeli vsi uporabniki socialnih omrežij. Na odgovore je vplivalo tudi znanje o videoigrah, o čemer starejše generacije ne vejo kaj veliko. Odgovori so bili v najmlajših generacijah seveda zelo pozitivni (razen 5. b-razred).

Predvidevava, da so mlajše generacije pri izpolnjevanju ankete mislili najverjetneje na videoigre. Skupina odraslih anketirancev (ki so pa verjetno ob izpolnjevanju anket mislili predvsem na razne spletne strani in njihove asistence) je večinoma menila, da je *UI* pomemben del virtualnega sveta.

Razlike odgovorov glede na spol v glavnem ni bilo.

Vprašanje št. 7: Kako misliš, da bi svet deloval brez umetne inteligence?

To vprašanje je zastavljeno, da bi lahko znanje o omenjeni inteligenci anketirancev poizvedela še z druge plati. Anketiranci morajo napovedati, kako bi svet deloval brez umetne inteligence – v to je vključeno tudi vedenje o navzočnosti *umetne inteligence*.

Odgovori niso bili zelo raznoliki. Večina anketirancev je odgovorila, da bi nekatere dejavnosti bile manj učinkovite in zamudnejše, kar je pravilno, saj *UI* zaenkrat ni tako zelo v uporabi, da bi povzročila kakšne druge drastične spremembe.

Razlike v odgovorih med spoli niso bile zelo opazne.

4.3. Obrnjen Turingov test z umetno inteligenco

Kaj sploh je obrnjen Turingov test? Joseph Weizenbaum je v bil 60-ih letih prejšnjega stoletja računalniški znanstvenik, ki je iznašel vrsto testa z računalniki - Turingov test. Turingov test se izvaja tako, da testirana oseba prepriča računalnik oziroma nek program, da je on oseba, ki je zastavljena. Preprost Turingov test je skrit v realnem življenju v obliki varnostnih kod, vzorcev ali gesel na elektronskih napravah. Obrnjeni Turingov test se pa izvaja z nekim programom, ki skuša prepričati testirano osebo v razmišljanje, da se pogovarja z resnično osebo.

V nekem obdobju me letoma 2021 in 2022 se je odvijal socialni eksperiment, ki ga je vodil *AI21labs* (eksperiment se je imenoval 'Human or Not') – platforma s svojim unikatnim jezikovnim modelom. Eksperiment je temeljil na raziskovanju ravno obratnega Turingovega testa. Testirana oseba oziroma igralec bi moral ugotoviti, ali je na drugi strani oseba ali pa samo jezikovni model.

Na žalost je ta socialni eksperiment bil zaprt zaradi analize rezultatov.

Najin poizkus je deloval preprosto – testirani osebi sva ponudila 5 vprašanj 'kateri je človek in kateri umetna inteligenca?', ki so vsebovala okoli 50 besednih zgodb. Eno izmed zgodb je napisal jezikovni model Chat GPT drugo pa je napisala oseba, ki ta test izvaja. Rezultate sva nato primerjala z rezultati socialno-eksperimentalnega programa 'Human or Not' studia *AI21labs*.

4.3.1. POTEK TESTA

Stavke je napisal Ambrož, testirane osebe pa so bili družinski člani in Mai.

Za vsako besedilo bo zastavljenih 5 iztočnic.

Primer št.1:

Iztočnice: Kolesnice, traktor, drevo, motorna žaga, padec

Človek:

Nekdaj je po gozdu vozil traktor ter globoko v prepojena tla gozda oblikoval široke kolesnice. Nekega delovnega dne je motorna žaga oddala svoj močan hruščeč zvok in porezalo drevo. Kmalu se je zaslišal tragični padec drevesa. Zvok je potihnil ... Traktorja ni bilo več slišati. Traktor je bil pod omahljim drevesom.

ChatGPT:

V gozdu, ob robu kolesnic, je stalo staro drevo. Ko je traktor pustil gozd, je drevo padlo, blokiralo pot. Zvok motorne žage je zarezal skozi tišino. Delavci so hitro posekali drevo in odstranili oviro. Kolesnice so bile znova proste, traktor je nadaljeval svojo pot.

Primer št.2:

Iztočnice: Letalo, pristanek, stevardesa, pilot, varnostni pasovi

Človek:

Rutinski let iz Londona v New York je prihajal h koncu. Stevardesa je postregla še poslednjo pijačo. Luč za varnostne pasove se je prižgala ter po ozvočenju se je zaslišal zvest pilotov govor. Spustila so se kolesa in mehko vzpostavila stik s pristajalno pisto. Letalo 4561 je pristalo.

ChatGPT:

Letalo je pristalo na letališču. Stevardesa je pomagala potnikom pri izhodu. Pilot je sprožil postopek pristanka, varnostni pasovi so se sprostili. Potniki so se zahvalili posadki za varno potovanje, medtem ko so stopali iz letala, pripravljeni na naslednjo avanturo.

Primer št.3:

Iztočnice: Gozdna cesta, jelen, slaba vidljivost, dirkalni avto, nesreča

Človek:

Nekega večera pozimi je dirkalni avto drvel po ozki gozdni cesti v slabi vidljivosti. Divjanje z avtomobilom se je odvijalo hitro in kot po maslu, ko je voznik pritisnil na zavoro z vso močjo. Na cesti je stal jelen in strmel v sijoče žaromete. Zaradi slabe vidljivosti je voznik opazil žival prepozno in trčil z jelenom.

ChatGPT:

Po gozdni cesti je divjal dirkalni avto. Zaradi slabe vidljivosti je voznik opazil jelena prepozno. Nesreča je bila neizogibna. Avto se je zavrtel in trčil v drevo. Voznik je komajda ušel z nekaj praskami, a njegov avto je končal z zmečkano streho.

Primer št.4:

Iztočnice: sončni zahod, smučar, sedežnica, gorovje, energijska čokoladna tablica

Človek:

Nek vikend v zimski športni sezoni je smučar prišel v dolino na svoj poslednji spust po smučišču pred večernim zaprtjem. Ko je prišel preko grebena, se je pred njegovimi očmi odprl čudovit prizor. Sončni zahod za bližnjim gorovju. Segel je v žep in našel še zadnjo čokoladno energijsko tablico ter ugriznil vanjo.

ChatGPT:

Ob sončnem zahodu je smučar sedel na sedežnico, ki ga je dvignila v gorovje. Med vožnjo je užival v čudovitem razgledu. Na pol poti je iz nahrbtnika vzel energijsko čokoladno tablico, da si je nabral dodatno moč za smučanje navzdol.

Primer št.5:

Iztočnice: sprehod, medved, sprehajalec, gozd, pomlad

Človek:

Spomladi se je neki sprehajalec sprehajal po prijetni poti v gozdu. Gozd je bil zares čudovit po novem začetku po zimi. Nekje nižje po poti je naletel na nekaj nepričakovanega. Suh in lačen medved je sprehajalca gledal v oči in se že pripravil na prvi spomladni tek za plenom.

ChatGPT:

Med sprehodom skozi gozd v pomladnem soncu je sprehajalec nenadoma naletel na medveda. Zadržal je dih in se počasi umaknil, ne da bi se medveda prestrašil. Ko je varno odšel, je bil hvaležen za nepozaben dogodek in nadaljeval s svojim sprehodom, bolj previdno tokrat.

Test je vseboval vsa ta besedila, vendar v pomešanem zaporedju. Spodaj je prikazana originalna oblika testa:

(označeno besedilo je bilo neoznačeno v originalnem testu)

1. Primer

- a) Nekdaj je po gozdu vozil traktor ter globoko v prepojena tla gozda oblikoval široke kolesnice. Nekega delovnega dne je motorna žaga oddala svoj močan hruščeč zvok in porezalo drevo. Kmalu se je zaslišal tragični padec drevesa. Zvok je potihnil... Traktorja ni bilo več slišati. Traktor je bil pod omahljim drevesom.

- b) V gozdu, ob robu kolesnic, je stalo staro drevo. Ko je traktor pustil gozd, je drevo padlo, blokiralo pot. Zvok motorne žage je zarezal skozi tišino. Delavci so hitro posekali drevo in odstranili oviro. Kolesnice so bile znova proste, traktor je nadaljeval svojo pot.

2. Primer

- a) Rutinski let iz Londona v New York je prihajal h koncu. Stevardesa je postregla še poslednjo pijačo. Luč za varnostne pasove se je prižgala ter po ozvočenju se je zaslišal zvest pilotov govor. Spustila so se kolesa in mehko vzpostavila stik z pristajalno pisto. Letalo 4561 je pristalo.

- b) Letalo je pristalo na letališču. Stevardesa je pomagala potnikom pri izhodu. Pilot je sprožil postopek pristanka, varnostni pasovi so se sprostili. Potniki so se zahvalili posadki za varno potovanje, medtem ko so stopali iz letala, pripravljeni na naslednjo avanturo.

3. Primer

- a) Nekega večera pozimi je dirkalni avto drvel po ozki gozdni cesti v slabi vidljivosti. Divjanje z avtomobilom se je odvijalo hitro in kot po maslu ko je voznik pritisnil na zavoro z vso močjo. Na cesti je stal jelen in strmел v sijoče žaromete. Zaradi slabe vidljivosti je voznik opazil žival prepozno in trčil z jelenom.

- b) Po gozdni cesti je divjal dirkalni avto. Zaradi slabe vidljivosti je voznik opazil jelena prepozno. Nesreča je bila neizogibna. Avto se je zavrtel in trčil v drevo. Voznik je komajda ušel z nekaj praskami, a njegov avto je končal z zmečkano streho.

4. Primer

- a) Ob sončnem zahodu je smučar sedel na sedežnico, ki ga je dvignila v gorovje. Med vožnjo je užival v čudovitem razgledu. Na pol poti je iz nahrbtnika vzel energijsko čokoladno tablico, da si je nabral dodatno moč za smučanje navzdol.
- b) Nek vikend v zimski športi sezoni je smučar prišel v dolino na svoj poslednji spust po smučišču pred večernim zaprtjem. Ko je prišel preko grebena se je pred njegovimi očmi odprl čudovit prizor. Sončni zahod za bližnjim gorovju. Segel je v žep in našel še zadnjo čokoladno energijsko tablico ter ugriznil vanjo.

5. Primer

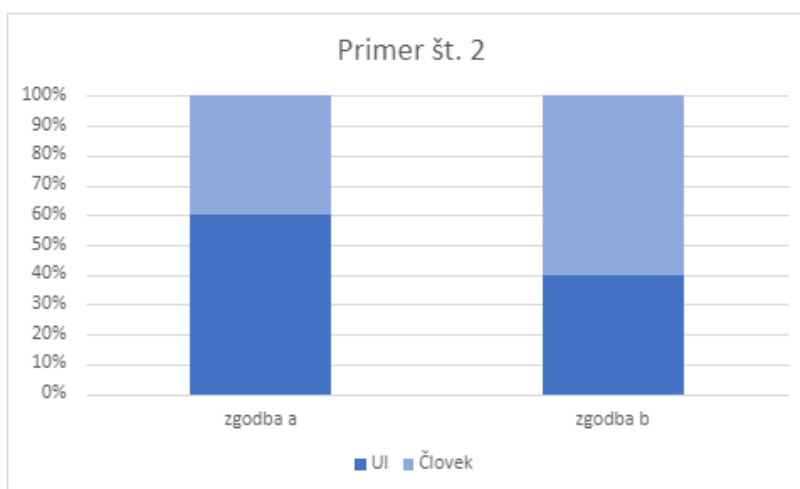
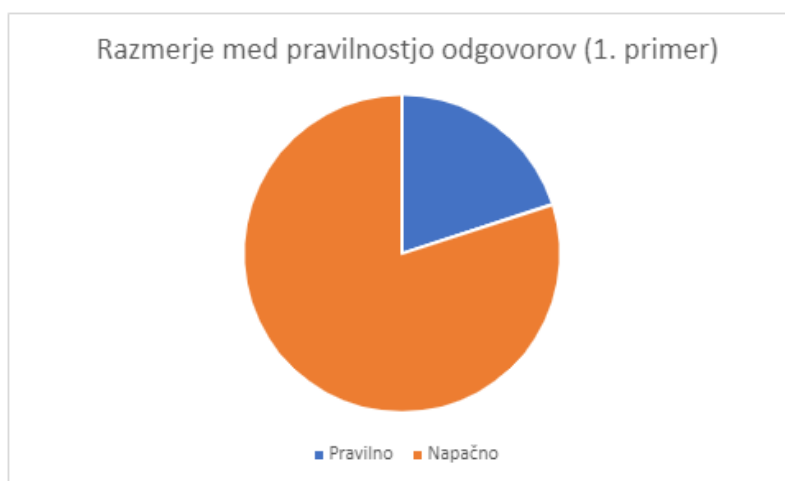
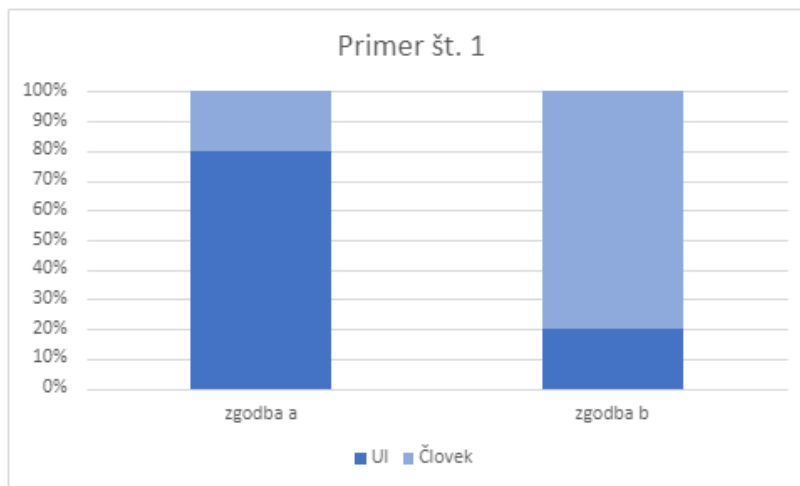
- a) Spomladi se je neki sprehajalec po prijetni poti v gozdu sprehajal. Gozd je bil zares čudovit po novem začetku po zimi. Nekje nižje po poti je naletel na nekaj nepričakovanega. Suh in lačen medved je sprehajalca gledal v oči in se že pripravil na prvi spomladni tek za plenom.
- b) Med sprehodom skozi gozd v pomladnem soncu je sprehajalec nenadoma naletel na medveda. Zadržal je dih in se počasi umaknil, ne da bi se medveda prestrašil. Ko je varno odšel, je bil hvaležen za nepozaben dogodek in nadaljeval s svojim sprehodom, bolj previdno tokrat.

Legenda:

Besedilo označeno z **zeleno barvo** je bilo napisano z umetno inteligenco (ChatGPT verzija 3.5).

4.3.2. Rezultati

Rezultate sva uredila v grafikone glede na razmerje odgovorov med umetno inteligenco in človekom.

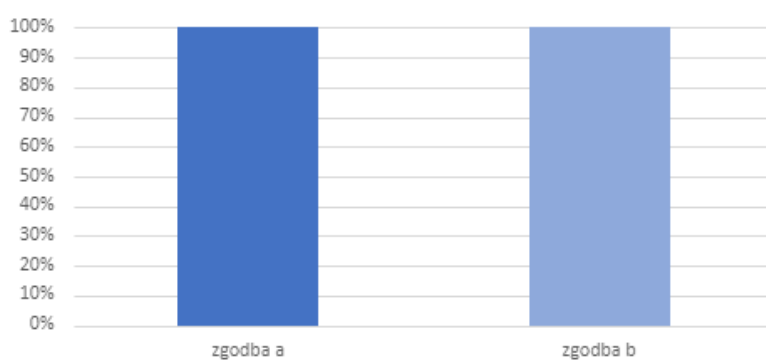


Razmerje med pravilnostjo odgovorov (2. primer)



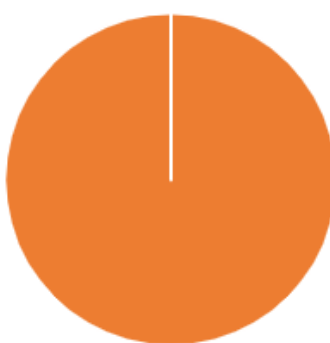
■ Pravilno ■ Napačno

Primer št. 3

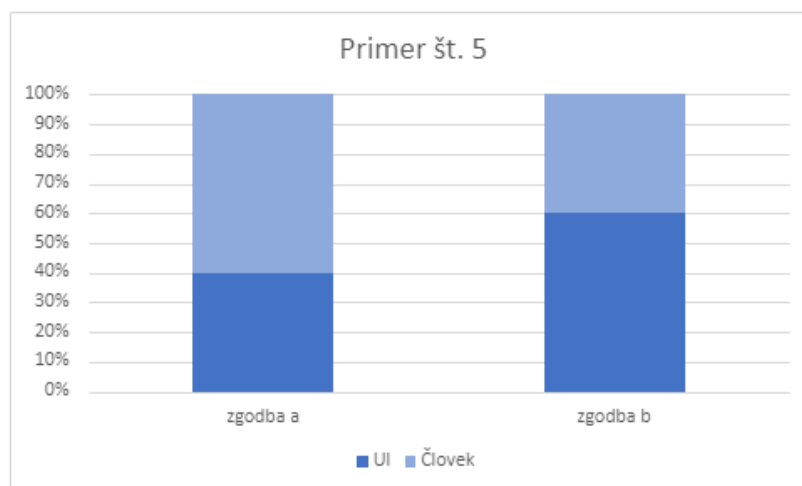
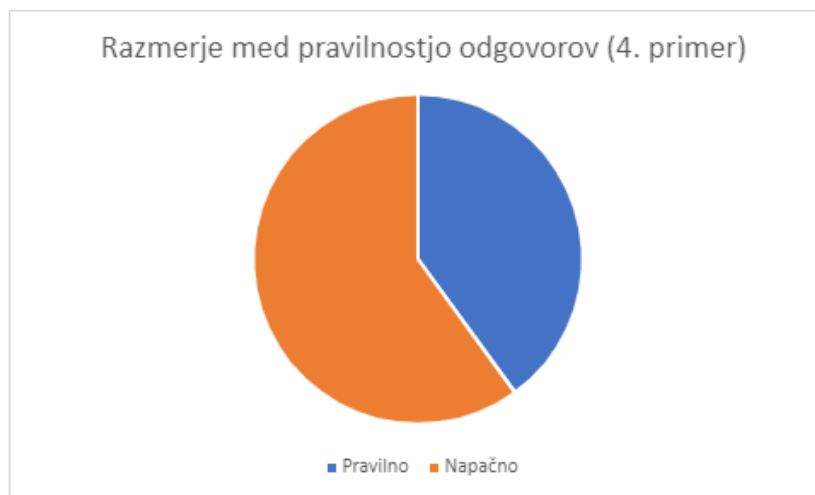
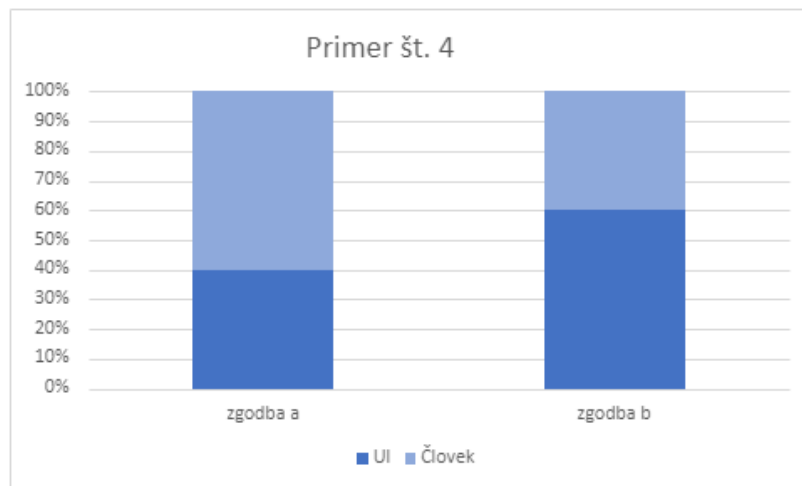


■ UI ■ Človek

Razmerje med pravilnostjo odgovorov (3. primer)



■ Pravilno ■ Napačno





4.3.3. Analiza rezultatov

Pri delu raziskave sva od oseb, ki sva jih testirala, dobivala kar nekaj pripomb, da je raziskava netočna in da je težko določiti odgovor. S temi pripombami je lahko ugotoviti, da *UI* že kar dobro oponaša slog pisanja ljudi.

Ob natančnejšem primerjanju besedil nam je hitro jasno, da tej vrsti *umetne inteligence* (Chat GPT v 3.5) primanjkuje vitalen del pri pisanju zgodb - čustvena inteligenca. Poleg te vitalne pomanjkljivosti *UI* tudi nima živahne in razgibane domišljije ter besedilo oblikuje v zelo objektivni obliki. Razlika, ki se jo da najti med obema zgodbama, je, da *UI* ni uporabljala časovnega prislova oziroma nam ne pove nič o času dogajanja. Človek je pri zgodbah vključeval tudi zadeve iz resničnega sveta, kar je zelo razvidno pri zgodbi 2. primer a.

Naštete so bile glavne razlike med obema vrstama zgodbe, ki bi jih testirane osebe lahko ugotovile in s tem spremenile/utemeljile svoj odgovor.

Rezultatov, ki sva jih pridobila, nisva mogla natančno analizirati, vendarle lahko z njimi odgovoriva na nekaj hipotez.

Hipoteza 'Ljudje so seznanjeni in vejo, kaj vse okoli njih je umetna inteligenca' s pomočjo te raziskave *ni potrjena*, saj grafi o razmerju med pravilnostjo odgovorov razkrivajo, da ljudje niso preveč seznanjeni s tovrstno inteligenco okoli nas.

Naslednja hipoteza, 'Umetna inteligenca je sposobnejša od človeka', na tem področju ni potrjena, saj ji primanjkuje kar ducat pomembnih pisateljskih in pogovornih zmožnosti. Vendarle je *UI* lahko zelo naprednejša in sposobnejša od človeka, kot na primer v šahu.

Na hitro lahko še omenimo prvo hipotezo, 'Umetna inteligenca je lahko nevarna', saj bi lahko ta inteligenca pričela pogovor npr. po sporočilih v elektronskih napravah in svojo zakrinkanost v neko osebo uporabila v zlobne namene (recimo da bi lahko s tem sistemom spletna zloraba postala praktično avtomatska).

5. ZAKLJUČEK

Umetna inteligenca je vedno bolj uporabljena pri asistenci v obeh svetovih oziroma dimenzijah, ki ju uporabljamo. S tem nam lahko pomaga ali škoduje, oboje v različnih pogledih. V času pisanja naloge sva naletela na generator poezij, katerega poganja *umetna inteligenca*, in nama je generiral kratko poezijo, iz katere sva izvzela dva verza, ki sta se nama zdela najbolj primerna:

**„ Artificial intelligence, our world,
A dance of harmony, or fears unfurled? ”**

Prevod:

„ *Umetna inteligenca*, naš svet,
ples harmonije ali v strah ujet? ”

Kitica nam lahko pove pogled na umetno inteligenco – je lahko uporaben in prijeten del tehnologije ali pa zastrašujoča ‘osebnost’, ki sploh ni realna, in že hoče škodovati svojim iznajditeljem.

Vsaka dobra knjiga se zaključi s kakšnim citatom slavnega pisatelja. To raziskovalno nalogo lahko končamo z dvema zelo primernima citatoma o *UI*:

„ Umetna inteligenca je prihodnost in prihodnost je tukaj. ”

-Dave Waters

Citat računalniškega znanstvenika Dave Watersa in direktorja podjetja *Nara Logistics* (podjetje, ki razvija novo vrsto *umetne inteligence*), nam sporoča, da je *umetna inteligenca* preboj v nekakšno novo dobo, ki temelji na omenjeni inteligenci. *Umetna inteligenca* pa je že tako razvita, da lahko trenutno stanje že uvrstimo v to dobo.

**„ Zaupanje javnosti je ključni pogoj za produktivno uporabo
umetne inteligence ”**

-Mark Walport

Znana osebnost Mark Walport (Glavni znanstveni svetovalec vlade v Veliki Britaniji) nam sporoča temelj delovanja *UI* v družbi – ta *inteligence* bo za obsežnejšo uporabo ponujena javnosti, ta inteligenca bo zahtevala zaupanje, da bo učinkovito delovala. Ta citat razloži že samega sebe in ga ni potrebno natančneje opisovati.

5.1 Analiza hipotez

Hipoteze, ki sva si jih zadala na začetku raziskovalne naloge, zdaj lahko zavrneva ali potrdiva.

Zadane hipoteze:

1. Umetna inteligenca je lahko nevarna.
2. Ljudje so seznanjeni in vejo, kaj vse okoli njih je umetna inteligenca.
3. Umetna inteligenca je sposobnejša od človeške.
4. Umetna inteligenca je pomemben del realnega sveta.
5. Umetna inteligenca je pomemben del virtualnega sveta.

Analiza hipotez:

1. Hipoteza: Umetna inteligenca je lahko nevarna.

Hipotezo lahko potrdimo s trditvijo, da je *UI* že tako inteligentna, da lahko razmišlja po svoji volji, kar postavi možnost, da bi lahko *umetna inteligenca* pričela z dejanji, ki ne bi bili zaželeni. Hipotezo pa lahko še zavrnemo, saj so vse *umetne intelligence* pod stalnim nadzorom ter so lahko takoj izključene, če predstavljajo grožnjo.

Hipoteza 'Umetna inteligenca je lahko nevarna' je delno potrjena.

2. Hipoteza: Ljudje so seznanjeni in vejo, kaj vse okoli njih je umetna inteligenca.

Hipotezo lahko definitivno potrdimo z dejstvi, ki so bila dokazana z anketo in Turingovim testom. Veliko oseb tudi zamenjuje NPC-je in *bote*. 2. vprašanje v anketi nam razkriva, da anketiranci zares niso ozaveščeni, kje bi lahko bila uporabljena *UI*.

Hipoteza 'Ljudje so seznanjeni in vejo, kaj vse okoli njih je umetna inteligenca' ni potrjena.

3. Hipoteza: Umetna inteligenca je sposobnejša od človeške.

Naša človeška inteligenca je zmotljiva kar precej, medtem ko je pri *umetni inteligenci* ta pomanjkljivost odpravljena. *UI* vas lahko hitro premaga na številnih področjih kot na primer v šahu. Še vedno inteligenca ni sposobna čustev, kar je zelo opazno pri generiranju umetnostnih besedil in poezij, ampak ta podatek je zanemarljiv glede na dejansko sposobnost glede logičnega razmišljanja in podobno.

Hipoteza 'Umetna inteligenca je sposobnejša od človeške' je potrjena.

4. Hipoteza: Umetna inteligenca je pomemben del realnega sveta

Sodobne in napredne naprave vedno bolj uporabljajo svoje *umetno inteligentne* modele, bodisi za asistenco pri uporabi naprave/izdelka ali pa za samo delovanje naprave oziroma izdelka. V našem svetu bo *UI* lahko tudi nadomeščala ljudi na nekaterih delovnih mestih, lahko kot robot v tovarni, lahko pa tudi kot učitelj ipd.

Hipoteza 'Umetna inteligenca je pomemben del realnega sveta' je potrjena.

5. Hipoteza: Umetna inteligenca je pomemben del virtualnega sveta

V nalogi je pisalo veliko o *botih* in NPC-jih ter njihovi uporabi. Lahko delujejo na spletu ali v videoigrah. Na spletu so (na primer) lahko kot asistenti pri navigiranju po neki spletni strani, na 'gaming' poglavju pa tudi kot liki s svojim načinom igranja in popestritve igre in simulacije.

Hipoteza 'Umetna inteligenca je pomemben del virtualnega sveta' je potrjena.

Sledi strnjen prikaz hipotez po analizi:

1. Umetna inteligenca je lahko nevarna.
2. Ljudje so seznanjeni in vejo, kaj vse okoli njih je umetna inteligenca.
3. Umetna inteligenca je sposobnejša od človeške..
4. Umetna inteligenca je pomemben del realnega sveta
5. Umetna inteligenca je pomemben del virtualnega sveta.

Legenda:

Hipoteza je potrjena

Hipoteza je delno potrjena

Hipoteza ni potrjena

Hipoteze ni bilo mogoče analizirati

6. RAZPRAVA

Vsak izmed naju bo napisal svoje osebno mnenje o nalogi.

Ambrož: Pred to raziskovalno nalogo sem že napisal eno (Igranje videoiger med epidemijo in po njej), bila je krajša in manj obsežna. Pri tej nalogi pa sem definitivno imel opravka z večjo temo. Ocenjujem, da sva se Maiem trudila za nalogo vsaj 75 ur za pisanje in približno 25 ur za posveteve pizkusoma (izvedba in analiza poizkusov).

Tematika se mi je zdela precej zanimiva in mi je pomagala odgovoriti na vprašanja o *umetni inteligenci*, ki sem jih že prej imel v mislih. Obsegala je tudi področja, na katera se spoznava in so najin hobi, kot na primer vojska in video igranje.

Poleg pisanja sem iskreno zelo užival v raziskovanju in odkrivanju novih tematik in soočanja s problemi, ki so občasno prišli na plan.

Prejšnje leto sem si pri predstavljanju svoje in poslušanju drugih raziskovalnih nalog zadal, da bom to leto naredil karseda obsežno, dobro, zanimivo ter poučno nalogo. Izkušnje, pritožbe in predloge, ki sem jih prejel prejšnje leto, sem skušal uporabiti in prenesti v izboljšave prihodnjih seminarskih in raziskovalnih nalog.

Mai: Raziskovalna naloga mi je bila zelo všeč, saj je bila moja prva. Z pisanjem te naloge sem se naučil veliko novih stvari o *umetni inteligenci*. Zelo všeč mi je bila tudi anketa.

7. SLOVAR

Beseda/Besedna zveza/Krajšava	Razlaga	Omenjena na stran
Umetna inteligenca	Program, ki je zmožen delovati izven svojih sprogramiranih zmožnosti, se učiti in se dopolnjevati.	6
UI / AI	Krajšava za besedno zvezo ' <i>umetna inteligenca</i> ', angleško tudi ' <i>artificial intelligence</i> '	6
ANI	Angleška okrajšava za ozko umetno inteligenco	9
AGI	Angleška okrajšava za splošno umetno inteligenco	9
ASI	Angleška okrajšava za superinteligenco	9
Intergrirano vezje	Sopomenka za čip	12
Bot	Lik, ki uporablja umetno inteligenco.	18
NPC	Lik v videoigri, ki ima omejene zmožnosti ter ne uporablja umetne inteligence. Znan je tudi kot v obliki mema – NPC v memih je oseba, ki ni zmožna samozavedanja in zavedanja svojih čustev.	17
Dron	Brezpilotno letalo, po navadi uporabljeno v vojaške namene.	13
Online/Offline	Beseda ' <i>online</i> ' je angleška beseda, ki pove, da je neka oseba aktivna na spletu, v igri itd. Beseda ' <i>offline</i> ' pa je protipomenka besede ' <i>online</i> '.	10
SpaceX raketa	Avtonomno raketno plovilo podjetja SpaceX.	31
Steam	Virtualna trgovina z vidoeigrami.	17

8. VIRI IN LITERATURA

Direktni odgovori na vprašanje brskalnika Google (tovrstni odgovori so povzeti po več virih):

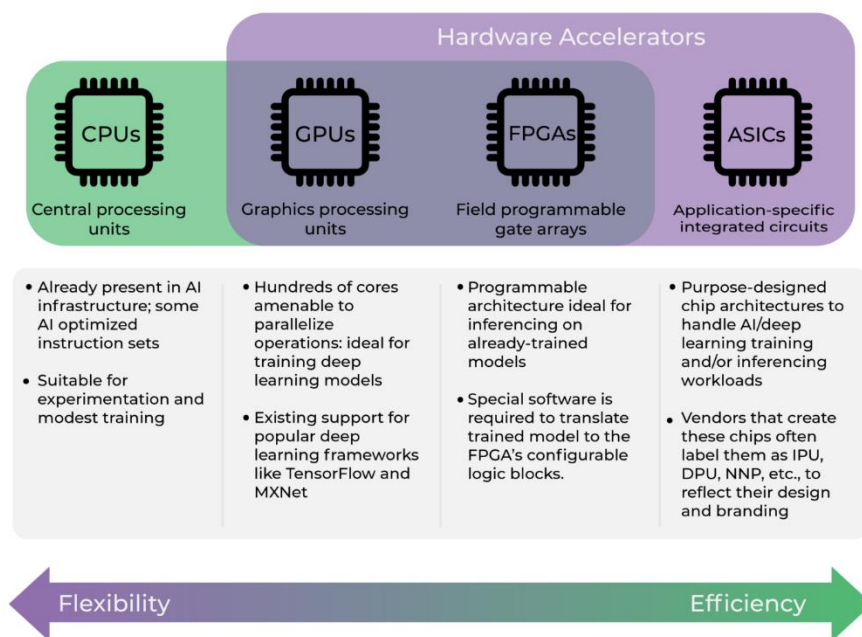
- [AI in Gaming | 5 Biggest Innovations \(+40 AI Games\) | Engati](#)
- [7 Types of Artificial Intelligence | Built In](#)
- <https://sl.theastrologypage.com/how-is-artificial-intelligence-used-video-games>
- <https://racunalniske-novice.com/umetna-inteligenca-izdelala-svojo-razlicico-priljubljene-arkadne-video-igre/>
- [History of AI Use in Video Game Design - Big Data Analytics News](#)
- <https://ai.plainenglish.io/take-pac-man-to-the-next-level-with-ai-controlled-ghosts-using-python-ed0f72cb2be0>
- [https://www.student.si/izpostavljeno/znanost/razvoj-umetne-inteligenca-v-videoigrah/Artificial Intelligence in Gaming \(+ 10 AI Games to Know\) | Built In](https://www.student.si/izpostavljeno/znanost/razvoj-umetne-inteligenca-v-videoigrah/Artificial%20Intelligence%20in%20Gaming%20%28%20%2B%2010%20AI%20Games%20to%20Know%29%20%7C%20Built%20In)
- [Umetna inteligenca v igrah - Wikipedija, prosta enciklopedija \(wikipedia.org\)](#)
- [Field-programmable gate array - Wikipedia](#)
- [Umetna inteligenca - Wikipedija, prosta enciklopedija \(wikipedia.org\)](#)
- [Grafični procesor - Wikipedija, prosta enciklopedija \(wikipedia.org\)](#)
- [YouTube - Wikipedija, prosta enciklopedija \(wikipedia.org\)](#)
- [Strojno učenje - Wikipedija, prosta enciklopedija \(wikipedia.org\)](#)
- [Integrirano vezje - Wikipedija, prosta enciklopedija \(wikipedia.org\)](#)
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Phalanx_CIWS#/media/File:Phalanx_CIWS USS Jason Dunham.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Phalanx_CIWS#/media/File:Phalanx_CIWS_USS_Jason_Dunham.jpg)

9. VIRI SLIK

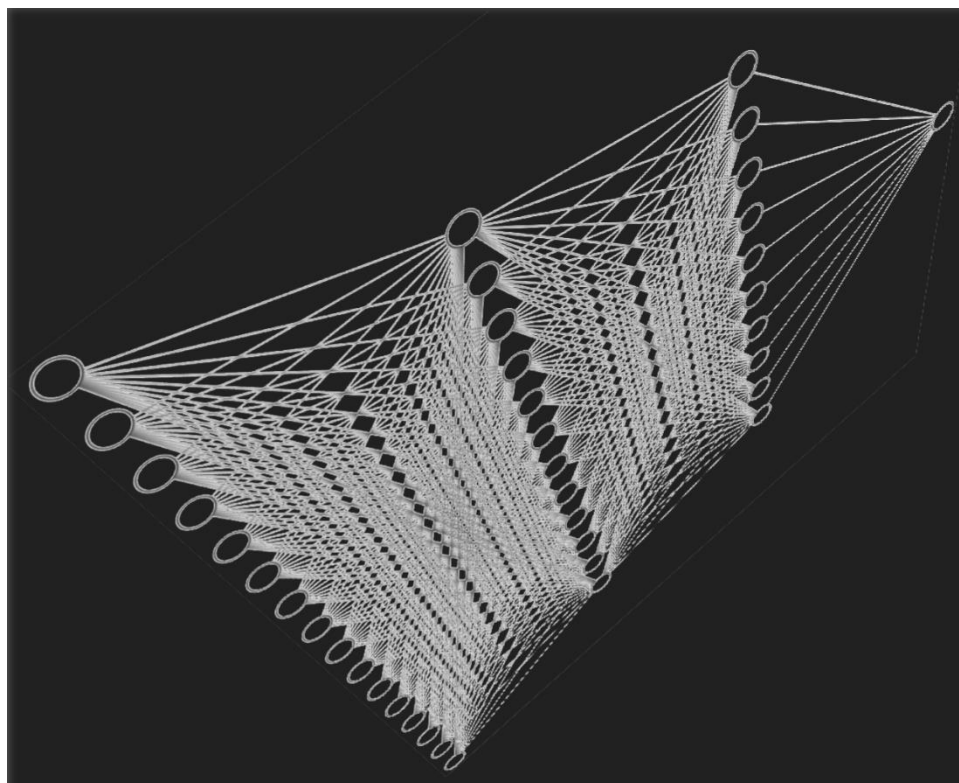
- Slika 1: [Remote Sensing | Free Full-Text | A Real-Time Method to Detect and Track Moving Objects \(DATMO\) from Unmanned Aerial Vehicles \(UAVs\) Using a Single Camera \(mdpi.com\)](#)
- Slika 2: [Phalanx CIWS - Wikipedia](#)
- Slika 3: [NPC Memes - EvikNord](#)
- Priloga št. 1: [Autonomous Vehicles Drive AI Chip Innovation - Edge AI and Vision Alliance \(edge-ai-vision.com\)](#)
- Priloga št. 2: [File:Neural network with dark background.png - Wikipedia](#)
- Priloga št. 3: [How Does the YouTube Algorithm Work in 2024? \(influencermarketinghub.com\)](#)

10. PRILOGA

10.1. Priloga teoretičnega dela



Priloga št. 1: Vrste umetne inteligence, uporabljene v integriranem vezju



Priloga št. 2: Demonstracija sistema GPU strojnega učenja (nevronskega učenja)



Priloga št 3: Kako UI YouTuba zbira podatke o gledalcu

10.2. Priloga praktičnega dela

ANKETA O UMETNI INTELIGENCI

Sva učenca 8. b-razreda in delava raziskovalno nalogo. Teoretični del je že napisan, zdaj pa potrebujemo tvoje odgovore v anketi za praktični del naloge. Naslov najine naloge je '**Umetna inteligenca v realnem in virtualnem svetu**', zato te bova v tej anonimni anketi povprašala po mnenjih in znanju na teh dveh področjih. Po vsakem vprašanju lahko napišeš tudi opombo.

Dragi anketiranec. Lepo te prosiva da anketo rešiš iskreno in čitljivo. Te podatke je zaradi rešenih anket in neresnih anketirancev zelo oteženo.

Spol: M Ž

Razred: _____

Se ti zdi, da je umetna inteligenca lahko nevarna?

- A) DA
- B) NE

Opomba: _____

Iz spodaj navedenih predmetov obkroži le tiste, ki se ti zdijo, da uporabljajo umetno inteligenco.

1. SpaceX raketa
2. Kalkulator
3. Zobna ščetka
4. Preproga
5. Pogovorni boti
6. Avtomobili
7. Semaforji
8. NPC-ji
9. Zvočniki
10. Programi za popravljanje slovnice

Opomba: _____

Ali lahko umetna inteligenca izboljša človeške sposobnosti?

- A) DA
- B) NE

Opomba: _____

Ali je lahko umetna inteligenca sposobnejša od človeka?

- A) DA
- B) NE

Opomba: _____

Ali je umetna inteligenca pomemben del realnega sveta?

- A) DA
- B) NE

Opomba: _____

Ali je umetna inteligenca pomemben del virtualnega sveta?

- A) DA
- B) NE

Opomba: _____

Kako misliš, da bi svet deloval brez umetne inteligence?

- A) Zelo podobno kot sedaj
- B) Nekatere dejavnosti bi bile manj učinkovite in zamudnejše
- C) Uveljavile se bi analogne naprave
- D) Drugo: _____

Tako, zdaj si na koncu. Hvala lepa za odgovore in lep dan!

Če bi nama dal komentar, to napiši spodaj:

Priloga št. 1: Anketa