

# PRIBLIŽEVANJE UMETNE INELIGENCE LJUDEM

Priročnik za trenerje umetne inteligence



Erasmus+ projekt

Kurikulum o UI: UI v izobraževanju odraslih

# KAZALO VSEBINE

1. KAKO UPORABLJATI PRIROČNIK?	3
2. NAVADE DOBREGA TRENERJA	7
3. UPORABNE METODE USPOSABLJANJA	16
4. STROJNO UČENJE IN INTERAKCIJA MED ČLOVEKOM IN STROJEM	37
5. TEHNOLOGIJE IN PODROČJA UPORABE UI	53
6. ZAZNAVA UI, ETIKA IN DRUŽBENI IZZIVI	72
7. UPORABNI DELOVNI LISTI IN GRADIVA	100
8. PRIPRAVA LASTNEGA USPOSABLJANJA O UI	111
9. O PROJEKTU	117
10. LITERATURA	120

**AVTORSKE PRAVICE:** Ta dokument in priložene predloge je pripravil STEP inštitut, pri čemer so dragoceno sodelovali vsi partnerji projekta. Dokument je eden izmed intelektualnih rezultatov projekta AIAE, ki ga financira Evropska komisija. Lahko ga prenesete in brezplačno uporabljate v skladu s pogoji programa Erasmus+. Za dokument velja licenca:



Creative Commons Attribution NoDerivatives Version 4.0, by AIAE-Project (CC-BY-ND, <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode>): CC-BY-ND pomeni, da lahko gradivo prosto "delite" (kopirate in razširjate v katerem koli mediju ali formatu), vendar ne smete spreminjati zgoraj navedenega besedila za noben namen, niti za komercialne namene. Pri "deljenju" morate upoštevati naslednje obveznosti: Priznanje avtorstva - navesti morate ustrezno priznanje in povezavo do licence. To lahko storite na kakršen koli primeren način, vendar ne na način, ki bi nakazoval, da izdajatelj licence podpira vas ali vašo uporabo.

Za slike v priročniku ne velja licenca CC-BY-ND.

Naslovi slik: Vse slike so iz podatkovne zbirke "stock images" v programu Word.

**ODGOVORNOSTI:** Podpora Evropske komisije za pripravo tega priročnika ne pomeni podpore vsebini, ki odraža le stališča avtorjev. Komisija ne more biti odgovorna za kakršno koli uporabo informacij iz priročnika. Avtorji, ki so pripravili ta dokument, ne prevzemajo nobene odgovornosti v zvezi z njegovo uporabo in izvajanjem zamisli, metod in nasvetov, ki jih vsebuje.

**POJASNJEVANJE TERMINOLOGIJE:** Zaradi boljše berljivosti smo se izognili hkratni uporabi moških in ženskih oblik govora. Vsa osebna poimenovanja se enako uporabljajo za oba spola.

A man with curly hair and a beard is sitting outdoors, reading a book. He is looking down at the pages, with his hand resting on his chin in a thoughtful pose. The background is a soft-focus view of trees and foliage. The overall image has a light, airy feel with a slight green tint.

1  
POGLAVJE

KAKO UPORABLJATI PRIROČNIK?

Umetna inteligenca (UI) je eden najpomembnejših tehnoloških dosežkov sodobnega časa. Vpliva na način razmišljanja, učenja in dela na različnih področjih, vključno z bančništvom, zdravstvom in izobraževanjem. Še bolj fascinantno je, da ima UI večji vpliv na naše vsakdanje življenje, kot se zavedamo. Sposobni moramo biti prepoznati UI in njen vpliv na ljudi in okolje, njene pomanjkljivosti in etične dileme, ter biti kot njeni uporabniki proaktivni.

Hitre spremembe in razvoj tehnologije vplivajo zlasti na delavce z nižjo stopnjo izobrazbe, ki se morajo navaditi na delo z UI. Vedeti morajo, kaj je UI, kako deluje in kako jo uporabljati v osebni in poklicni življenju. Uporaba umetne inteligence zahteva znanja in vrednote, ki presegajo zgolj poznavanje kodiranja in tehnologije.

Ta priročnik je namenjen inštruktorjem, učiteljem in drugim osebam, ki bi radi izvedeli več o UI ter znanje na inovativen način prenesli na ljudi, ki jim tema UI ni tako blizu, in na tiste, na katerih poklicno in vsakdanje življenje UI vpliva.

Namen priročnika je opolnomočiti, navdihniti, motivirati in povečati samozavest izvajalcev usposabljanj, da bodo bolj pripravljeni pri usposabljanju udeležencev na zahtevnem, a tudi koristnem področju UI. Priročnik ponuja teoretično podlago o UI ter ideje in konkretna orodja, ki jih lahko trener uporabi pri usposabljanju ali za samorazvoj kot trener. Orodja so takoj prenosljiva v prakso in lahko služijo kot podlaga za izpopolnjevanje.

Priročnik je zasnovan v skladu s 3. stopnjo evropskega ogrodja kvalifikacij (EQF). Na tej ravni naj bi udeleženci pridobili znanje o dejstvih, načelih, procesih in splošnih konceptih na področju umetne inteligence. S podporo priročnika naj bi pridobili vrsto kognitivnih in praktičnih spretnosti, potrebnih za opravljanje nalog in reševanje problemov z izbiro in uporabo osnovnih metod, orodij, materialov ter informacij. Poleg tega lahko udeleženci pri reševanju problemov prevzamejo odgovornost za dokončanje nalog in svoje vedenje prilagodijo okoliščinam.

**V 2. poglavju** so predstavljeni vloga trenerja, kompetence in pričakovanja, ki jih mora imeti, ter najpomembnejše značilnosti in lastnosti trenerja, ki omogočajo uspešno usposabljanje. Poudarek dajemo tudi virtualnemu okolju in tako predstavljamo, na kaj mora biti trener pozoren pri delu v učilnici in pri delu v virtualnem okolju.

**V 3. poglavju** je podrobno opisano izvajanje različnih aktivnosti za dvig energije in metod usposabljanja, ki jih je mogoče uporabiti pri različnih usposabljanjih, zlasti pri usposabljanju o umetni inteligenci. Nekatere od opisanih metod so uporabljene tudi v konkretnih primerih usposabljanja o UI, ki so navedeni v poglavjih od 4 do 6, da ima bralec na voljo primer uporabe

določenih metod v praksi. V tem poglavju boste našli podroben opis izvedbe lomilcev ledu, različnih metod usposabljanja in smernice za razpravo.

**4., 5. in 6. poglavje** ponujajo vpogled v tri glavna področja umetne inteligence:

- *STROJNO UČENJE IN INTERAKCIJA MED ČLOVEKOM IN STROJEM,*
- *TEHNOLOGIJE UI IN NJENA PODROČJA UPORABE,*
- *ZAZNAVA UI, ETIKA IN DRUŽBENI IZZIVI.*

V vsakem od treh glavnih poglavij so najprej predstavljene osnove, podkrepjene s konkretnimi primeri. Sledi dodatno gradivo, ki se lahko uporabi za nadaljnje raziskovanje ali uporabi med usposabljanjem. To dodatno gradivo vključuje zanimive članke, videoposnetke in filme s področja umetne inteligence. Za vsako od treh glavnih tem je predstavljen konkreten primer dneva usposabljanja, ki vključuje opis priprave in izvedbe usposabljanja s konkretnimi koraki in časovnim okvirom, zaključek ter vrednotenje.

Dodatni viri, delovni listi in zloženke, ki so lahko v pomoč in imajo dodano vrednost tako za izvajalce usposabljanja kot za udeležence, so predstavljeni v **7. poglavju**.

**8. poglavje** služi kot orodje za pregledovanje in ocenjevanje učinkovitosti in uspešnosti izvajalcev usposabljanja, kar lahko pripomore k oblikovanju prilagojenega usposabljanja o UI. Izvajalce usposabljanja vodi skozi naloge, ki izvajalcem omogočajo, da na usposabljanje gledajo s kritičnega vidika in ga na ta način nenehno izboljšujejo.

Ta priročnik je eden izmed izdelkov projekta Erasmus+ UI kurikulum: UI v izobraževanju odraslih ([2020-1-DE02-KA204-007713](https://aiae.studio2b.de)). Drugi zanimivi viri, ki jih je pripravil konzorcij, kot so učna platforma, zbirka orodij za trenerje, osnovne informacije o umetni inteligenci in smernice za usposabljanje trenerjev, so na voljo na **spletni strani projekta**:

<https://aiae.studio2b.de>



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Skozi priročnik vas spremljata dva lika, Ingrid in Oliver, ki postavljata kritična vprašanja in odgovarjata nanje ter navajata zanimiva dejstva. Ingrid, strastna trenerka na temo umetne inteligence, in Oliver, proizvodni delavec, vam bosta ponudila nekaj vpogledov v možne interakcije med trenerjem in udeležencem usposabljanja o UI.

## INGRID

Ingrid je navdušena mlada trenerka, ki želi umetno inteligenco približati družbi. Prepričana je, da je UI lahko koristna, če se uporablja etično. Svoje znanje z navdušenjem deli z drugimi, ki UI ne poznajo tako dobro, vendar se ne zaveda, da se nekateri ljudje UI bojijo ali je ne marajo. Njena motivacija in zanimanje za to področje sta resnično nalezljiva.



## OLIVER

Oliver je 55-letni moški, ki že vse življenje dela v produkcijskem podjetju. Je visoko tehnično usposobljen. V zadnjih nekaj letih se njegovo delo nenehno spreminja zaradi vključevanja umetne inteligence v delovne procese. Nekoliko se boji sprememb, je previden in tudi skeptičen do novih tehnologij in njihovega vpliva na njegovo delo, vendar je odprt za učenje, če se mu ponudi priložnost.



POGLAVJE

2  
NAVADE DOBREGA TRENERJA

## 2.1 KAJ JE VLOGA TRENERJA?

Trener je odgovoren za pripravo, izvajanje in spremljanje aktivnosti usposabljanja z udeleženci. Trener vzpostavi okvir, da lahko udeleženci pridobijo znanje ter razvijejo spretnosti in kompetence na določenem področju, v konkretnem primeru na področju umetne inteligence (UI). Naloga izvajalca usposabljanja je ustvariti varno učno okolje, v katerem lahko udeleženci rastejo, pridobivajo znanje in se osebno razvijajo.

Trener mora tudi razviti in izvesti aktivnost usposabljanja tako, da so upoštevani različni učni stili. Po mnenju Neila Fleminga obstajajo štiri različne vrste učnih stilov/učencev: vizualni in slušni učenci, učenci branja in pisanja ter kinestetični učenci. Vizualni učenci lahko dobro absorbirajo informacije s pomočjo grafov in modelov, medtem ko morajo slušni učenci informacije slišati, na primer v razpravah, da jih lahko absorbirajo. Učenci, ki se učijo brati in pisati, informacije pridobivajo z branjem in zapisovanjem, kinestetični učenci pa upoštevajo načelo "učenja z delom". Po Flemingovem mnenju obstajajo tudi mešane oblike tipov učenja.

Za uspešne aktivnosti usposabljanja je pomembno, da se izvajalec zaveda različnih učnih stilov med udeleženci in z različnimi metodami obravnava vse učne stile.

## 2.2 KATERE KOMPETENCE POTREBUJE TRENER?

Kompetence, ki jih potrebuje trener, so različne. V osnovi lahko razlikujemo tri področja usposobljenosti:

- Kompetence usposabljanja
- Vsebinske kompetence
- Mehke veščine

**Kompetence usposabljanja** so osnovno znanje o tem, kako izvajati usposabljanje na splošno, ter osnovno znanje o pogojih in metodah v izobraževanju odraslih. V poglavju "Katere so najpomembnejše veščine trenerja?" se bomo poglobili v to, kaj opredeljuje dobre veščine usposabljanja.

Poleg tega mora imeti izvajalec usposabljanja posebno znanje, spretnosti in kompetence na področju vsebine, ki jo bo poučeval, kot je npr. umetna inteligenca. Te **vsebinske kompetence** so predpogoj, da se bodo udeleženci lahko razvijali na obravnavanem področju.

Poleg tako imenovanih "trdih veščin" je bistveno, da ima trener tudi nekatere "mehke veščine", ki mu omogočijo, da oblikuje aktivnost usposabljanja in jo uspešno izvede z udeleženci.



Najpomembnejše mehke veščine za trenerja so:

- Upravljanje s časom
- Prilagodljivost
- Predstavitvene spretnosti
- Komunikacijske spretnosti
- Spretnosti moderiranja razprave
- Sposobnost empatije
- Sposobnost razmišljanja

Za dobrega trenerja je bistvenega pomena, da zna dobro upravljati s časom, kar je osnova za vsako uspešno usposabljanje. Da bi dosegli dobro upravljanje časa pri usposabljanju, je pomembno, da si za načrtovanje vzamete dovolj časa. V fazi načrtovanja je potrebno jasno opredeliti časovni okvir za različne module usposabljanja in vključiti "časovne rezerve". To pa zato, ker je vsaka skupina drugačna, ima individualen tempo učenja in različno število vprašanj. Ti dejavniki vplivajo na časovni raspored aktivnosti usposabljanja. V 8. poglavju je razloženih nekaj uporabnih orodij za časovno upravljanje usposabljanja.

**Prilagodljivost** omogoča trenerju, da se prilagodi spremembam v okolju. Prav tako podpira sposobnost trenerja, da se nauči novih spretnosti in vedenja kot odziv na spreminjajoče se okoliščine. Sposobnost hitrega prilagajanja vodi k uspehu. Ljudje, ki so prilagodljivi, se s spremembami soočajo z optimizmom in miselnostjo reševanja problemov. Zlasti pri aktivnostih usposabljanja z udeleženci, ki imajo na področju, ki ga bodo poučevali, velike razlike v izkušnjah, znanju, spretnostih in kompetencah, je ključnega pomena, da se izvajalec usposabljanja nenehno prilagaja okoliščinam udeležencev in učnega okolja kot celote. Izvajalec se mora odzvati na individualne potrebe in razvoj vsakega udeleženca in ne more preprosto obdelati vnaprej pripravljenega koncepta, ne da bi upošteval skupino udeležencev. To ne bo vodilo do uspešnega usposabljanja. Po drugi strani pa je pomembno tudi, da udeleženci v usposabljanje prinesejo določeno stopnjo prilagodljivosti in odprtosti. To mora izvajalec odkrito obravnavati in opredeliti kot predpogoj za uspešno usposabljanje.

**Sposobnost predstavitve informacij** na razumljiv način je ena izmed najbolj uporabnih mehkih veščin. Za uspešno predstavitev je potrebnih še več drugih mehkih veščin:

- **Organiziranost:** Osnova uspešne predstavitve je organiziranost. Ne glede na to, kako dobro je predstavitev pripravljena, bo pomanjkanje organizacije negativno vplivalo nanjo.

- **Ustvarjalnost:** Predstavitev vsebine na raznolik in zanimiv način zahteva določeno mero ustvarjalnosti. To povečuje vključenost udeležencev in s tem možnost, da bodo predstavljene informacije usvojili.
- **Samozavest:** Predstavljanje udeležencem zahteva samozavest in samozaupanje. Pomembno je, da ste prepričani v to, kar predstavljate. V nasprotnem primeru boste izpadli kot nezanimivi in udeleženci vas bodo hitro pozabili.
- **Učinkovita komunikacija:** Predstavitev mora biti zasnovana tako, da ustreza kontekstu. To velja za dolžino, hitrost, vrsto predstavljenih informacij itd. Predavatelj mora obveščati, navdihovati in povezovati.

**Predstavitvene spretnosti** so ključnega pomena za uspeh vsakega posameznika. Dokazano je, da se jih lahko naučimo z aktivnim delom. Pomembno je, da se trenerji tega zavedajo in da aktivno delajo na svojih predstavitvenih spretnostih, saj imajo velik vpliv na uspeh aktivnosti usposabljanja.

Med usposabljanjem ljudje komunicirajo drug z drugim. Ni dvoma, da so dobre **komunikacijske spretnosti** koristne in pomembne za izvajalca usposabljanja, pa tudi za udeležence izobraževanja. Dober trener mora biti sposoben jasno in razumljivo komunicirati, da lahko predstavi svoje zamisli in izkušnje udeležencem. Prav tako je pomembno, da sledi komunikaciji udeležencev, jih aktivno posluša in razume njihove potrebe.

Trenerji ne le predstavljajo. Pomembna lastnost trenerja je sposobnost podpiranja skupin v razpravah in prevzemanja vloge moderatorja, še več, usmerjanje skupin k razvoju, v procesu, ki bo avtonomno dosegel predvidene cilje. **Veščine moderiranja razprav** so zato pomembne spretnosti izvajalcev usposabljanj.

Pri aktivnostih usposabljanja ljudje delajo skupaj. Pomembno je, da drug drugega obravnavajo s spoštovanjem in da se zavedajo drug drugega. Da bi na usposabljanju nagovorili različne udeležence in jih "popeljali s seboj", sta osrednjega pomena empatičen videz in vedenje. **Empatija** pripomore k vodenju in motiviranju skupin za izvajanje uspešnega usposabljanja.

Na koncu raznolikih aktivnosti usposabljanja je potrebno razmisliti. Poudarek je pogosto na refleksiji udeležencev o tem, kaj so se naučili med usposabljanjem. Prav tako je pomembna tudi individualna refleksija trenerja po usposabljanju. Vodja usposabljanja si lahko na primer vzame 5 minut časa zase, neposredno po usposabljanju, da razmisli o procesu in rezultatih usposabljanja. Dobro razvita **sposobnost refleksije** pomaga trenerju, da nenehno razvija sebe in svoj slog.

V primerjavi s splošnimi trenerji so za **umetno inteligenco** potrebna **posebna znanja in spretnosti**, ki bi jih radi na tem mestu omenili. Predvsem trenerji na področju UI morajo imeti **veliko zanimanje in naklonjenost do te teme**. Če usposabljanje o UI poteka v spletni obliki, je pomembno, da ima izvajalec dovolj digitalnih spretnosti, da lahko usposabljanje uspešno in interaktivno izvede.



Poleg tega morajo biti izvajalci usposabljanja za UI dobri pri **moderiranju razprav**. Tema UI je še vedno zelo sporna, saj pri številnih temah ni jasnih odgovorov, kaj je prav in kaj ne. Zelo pogosto obstaja le razpravljanje, ki vodi do razmišljanja, zlasti pri usposabljanjih o UI.

Trener UI mora biti zelo zainteresiran za učenje in sledenje najnovejšim novostim na področju UI, da bi se lahko še naprej razvijal. To je zelo dinamično področje in hitro spreminjajoča se tema, ki od trenerjev zahteva določeno **prilagodljivost in hitro odzivnost**.

Nenazadnje mora biti trener **usposobljen za poenostavitev zapletene teme**. Kot bomo videli v priročniku, pa tudi v vseh dodatnih gradivih, razvitih v okviru projekta, umetna inteligenca ni le zapletena tema, ki zahteva dobro razumevanje tehnologije, ampak je tudi vedno bolj povezana s skoraj vsemi vidiki družbe. Vodje usposabljanj za UI morajo znati razložiti tehnične značilnosti teme, pa tudi družbene izzive in globok vpliv na naše življenje. Zato je ključnega pomena, da imajo trenerji širok nabor spretnosti, s katerimi lahko **predstavijo večplasten primer na enostaven način** in **udeležence spodbudijo k sodelovanju** pri obravnavi teme, na smiseln način.

## 2.3 KAŠEN ODNOS/PRIČAKOVANJA MORA IMETI TRENER?



Trener mora začeti usposabljanje z odprtim odnosom do udeležencev. Pomembno je, da se zaveda raznolikosti udeležencev in njihovih različnih mnenj, dejanj, vrednot in ciljev. Te sprejme ter uporabi v korist udeležencev usposabljanja. Trener je z udeleženci enakopraven in na sodelovanje gleda kot na skupni učni proces. Trener je aktiven del učnega procesa; med njim in udeleženci ne sme biti hierarhije. Ljudje se učijo drug od drugega in drug z drugim. Trener se zaveda lastnih razvojnih možnosti in je odprt za lasten razvoj skozi usposabljanje. Tekom usposabljanja se postavi v perspektivo učečega se.

## 2.4 KATERE SO NAJPOMEMBNEJŠE LASTNOSTI TRENERJA?

Dober trener uporablja repertoar različnih "trdih veščin" in "mehkih veščin". Strukturirano načrtovanje in priprava usposabljanja sta še posebej pomembna pri aktivnostih usposabljanja. Za to morajo biti na voljo zadostna časovna sredstva. Upoštevati je potrebno naslednje:

1. Opredeliti je potrebno **merila** za odločanje o tem, kdo je primeren udeleženec.
2. Določiti je potrebno **časovni okvir in obliko** usposabljanja (preko spleta/v živo).
3. Cilj vsake aktivnosti usposabljanja mora biti doseganje določenih, vnaprej opredeljenih **učnih ciljev**. Ti učni cilji morajo biti skladni z metodo SMART. To omogoča, da jih je mogoče oceniti. "SMART" označuje cilje, ki so specifični, merljivi, privlačni, realistični in časovno omejeni.
4. Usposabljanje je potrebno **konkretno načrtovati**. Pri tem je potrebno paziti na različne metode (individualno delo, skupinske vaje, razprave, študije primerov, igre vlog, simulacije, predstavitve, uporabo videoposnetkov itd.).
5. Za načrtovanje je uporabno orodje "**načrt poteka dela**". V tem dokumentu za načrtovanje je vsaka učna enota usposabljanja navedena in dopolnjena z naslednjimi informacijami:
  - Čas
  - Delovni naslov
  - Vsebina
  - Učni cilji
  - Metode
  - Pripomočki



Načrt poteka dela vodi trenerja med usposabljanjem.

6. V načrt poteka dela je potrebno vključiti tudi **časovne rezerve**. Vsaka skupina udeležencev se razlikuje po predhodnem znanju, številu udeležencev in pogostosti vprašanj. Vedno je koristno imeti načrtovano dodatno enoto ali aktivnost za dvig energije, ko je na voljo dodatni čas. Zamisli za takšne aktivnosti so na voljo v 3. poglavju. Enako pomembno je vedeti, kje lahko prihranite čas in preskočite vsebino, ne da bi povzročili težave pri razumevanju udeležencev.
7. Poleg tega mora biti vso **gradivo**, ki se uporablja pri usposabljanju (predstavitve, zloženke itd.), dobro pripravljeno. Vredno je razmisliti, ali naj bodo gradiva udeležencem na voljo že pred usposabljanjem.
8. Pomemben del je **refleksija** ob koncu usposabljanja. Vodja mora udeležencem omogočiti, da razmislijo o tem, kaj so se naučili, in spremljajo svoj napredek pri učenju, tako da jim postavi posebna vprašanja za razmislek. Poleg tega je pomembno tudi, da izvajalec usposabljanja razmišlja o sebi, z namenom prihodnjega razvoja sebe in usposabljanja.

## 2.5 KAJ MORAJO TRENERJI UPOŠTEVATI PRI POUČEVANJU V RAZREDU IN SPLETNEM POUČEVANJU?

Ko se leta 2022 bliža konec projekta AIAE, živimo v času, ko je spletno poučevanje postalo razširjeno in vse pomembnejše. Pandemija Covid-19 je znatno pospešila hitrost digitalizacije v izobraževalnem sektorju, kjer je spletno poučevanje hitro postalo prepričljiva alternativa poučevanju v razredu, zlasti v izobraževanju odraslih. Čeprav večina navad dobrega trenerja velja za obe okolji, lahko ponudimo nekaj nasvetov in trikov za ti dve različni obliki poučevanja.

**Poučevanje v razredu** je pogosto običajen način poučevanja, ki ga pozna večina trenerjev.



Čeprav je oblika "konvencionalna", pa ne izključuje uporabe digitalnih orodij v učilnici. Zlasti pri poučevanju vsebin, kot je umetna inteligenca, bi vključevanje IKT spodbudilo motivacijo udeležencev, če bi jih lahko izvajalci usposabljanja povabili k interakciji s predstavitvijo. Priporočamo orodja, kot so [Slido](#), [Mentimeter](#) in [Kahoot](#), ki lahko učinkovito pritegnejo pozornost udeležencev in pomembno podprejo usposabljanje. Glede na infrastrukturo učilnice in tehnološko pripravljenost udeležencev lahko izvajalci usposabljanja izberejo orodja, od projektorja, do mobilnega telefona, tako da se udeleženci lahko takoj srečajo s temo in se začnejo zanimati za nadaljnje učenje.

Ker je spletno poučevanje postalo običajna praksa na področju izobraževanja odraslih, je potrebno oglaševati prednosti poučevanja v razredu. Kljub široki paleti komunikacijskih orodij in družbenih medijev ostaja interakcija med udeleženci izobraževanja ena od nenadomestljivih značilnosti, ki jih pritegne v učilnice. Predavatelji jim morajo zato zagotoviti dovolj časa in prostora za razprave v majhnih skupinah, pa tudi za manjše in individualne pogovore. Dvostranski dialogi med izvajalcem usposabljanja in udeležencem se prav tako štejejo za edinstveno prednost poučevanja v razredu, udeleženci pa vedno zelo cenijo osebni prispevek izvajalcev. Zelo koristno bi bilo, če bi lahko izvajalci medosebno komunikacijo vključili v vsako učno enoto in tako izkoristili vse možnosti poučevanja v razredu.

**Spletno poučevanje** je v zadnjih letih vse bolj priljubljeno zaradi svoje prilagodljivosti in učinkovitosti, vendar prinaša tudi nekaj izzivov. Eden glavnih izzivov so tehnične zahteve. Vsi udeleženci nimajo potrebne opreme, kot so namizni računalnik, prenosni računalnik ali tablični računalnik. Tudi če imajo ustrezno opremo, se je potrebno prepričati, da je strojna oprema združljiva s programsko opremo za spletno poučevanje. Priporočamo individualno srečanje tehničnega preverjanja vnaprej, ne le zato, da se prepričate, da so vse tehnične težave odpravljene pred začetkom prve lekcije, temveč tudi zato, da se udeleženci počutijo udobno in



samozavestno pri nastavitvah spletnega poučevanja, tako da bodo lahko aktivno sodelovali pri usposabljanju.

Številne študije kažejo, da je pozornost med spletnim učenjem veliko krajša kot pri učenju v učilnici. Za trenerje je zelo pomembno, da to upoštevajo pri pripravi predavanj in načrtujejo krajše učne enote pri spletnem pouku, kot pri pouku v razredu. Poskrbite, da boste v potek spletnega poučevanja vključili nekaj različnih oblik - razpravo v majhnih skupinah, anketo, sejo z vprašanji in odgovori itd. Med vsako učno enoto dodajte majhen odmor ali spodbudo. Med spletnim poučevanjem priporočamo ustvarjalno kombinacijo učnih metod in ohranjanje vključenosti udeležencev z interakcijo med predavatelji in udeleženci ter med udeleženci samimi.

V ta priročnik smo vključili tudi nekaj primerov usposabljanj, ki prikazujejo različne vrste priprav, potrebnih za usposabljanje v živo in spletno usposabljanje. Glede na temo usposabljanja lahko obe obliki zagotovita optimalno izkušnjo. Vendar pa ima spletno usposabljanje, ko gre za tehnične teme, ki vključujejo interakcijo s programsko opremo in aplikacijami (npr. "strojno učenje" ali "prepoznavanje obrazov"), rahlo prednost, saj udeležence neposredno poveže s tehnologijami.



## 2.6 NASVETI ZA DOBREGA TRENERJA

1. Razlikujte usposabljanje in metode, ki jih uporabljate za različne vrste udeležencev.
2. Pri usposabljanju ne gre le za posredovanje znanja. Pustite dovolj prostora za praktične vaje naučenega in za vprašanja. To upoštevajte že pri načrtovanju usposabljanja.
3. Na začetku usposabljanja si vzemite dovolj časa, da "spoznate" udeležence. Pomembno je, da poznate njihovo predhodno znanje in spretnosti. Na začetku usposabljanja udeležence povprašajte o njihovem predznanju in predhodnih izkušnjah. Z interaktivnimi metodami ustvarite prijetno in sproščeno učno vzdušje že na samem začetku.
4. Poleg tega se pozanimajte o potrebah vsakega udeleženca v okviru načrtovanega usposabljanja in njegovi motivaciji za sodelovanje, da bi usposabljanje čim bolje prilagodili udeležencem.
5. Na začetku usposabljanja s pomočjo plakata ali podobnega pripomočka, na kratko razložite različne stile učenja. Udeležencem omogočite, da se postavijo v ustrezen razdelek.
6. Usposabljanje začnite tako, da udeležence povprašate o njihovih pričakovanjih in jih seznanite s tem, kaj usposabljanje lahko zagotovi in česa ne. Ob koncu usposabljanja se sklicujte na pričakovanja udeležencev. Poleg pričakovanj je lahko koristno udeležence povprašati tudi o njihovih morebitnih prispevkih. Kako lahko prispevajo k usposabljanju?
7. Trener ne sme trditi, da ve in zna vse. Novo znanje se ustvarja skupaj v vsaki aktivnosti usposabljanja, med udeleženci in trenerji, zlasti na področju umetne inteligence. Odgovore na zelo specifična vprašanja lahko po potrebi poiščete tudi pozneje.
8. Vsaka skupina udeležencev je drugačna in ima drugačne potrebe. Trener se mora tega zavedati in sprejeti dejstvo, da je zato vsako usposabljanje edinstveno.



3  
POGLAVJE

UPORABNE METODE  
USPOSABLJANJA



## 3.1 LOMILCI LEDU

Na začetku usposabljanja ni nujno, da se udeleženci med seboj poznajo. Za spoznavanje in ustvarjanje varnejšega okolja, se lahko usposabljanje začne z aktivnostjo za prebijanje ledu.

**Lomilec ledu** je aktivnost, namenjena dobrodošlici udeležencev in ogrevanju pogovora na sestanku, usposabljanju, srečanju za krepitev ekipe, ali drugi aktivnosti. Lomilce ledu lahko prilagodite glede na temo usposabljanja. Druga oblika lomilca ledu je **energizer** oz. aktivnost za dvig energije, ki je orodje, s katerim v proces vnesemo energijo, ljudi spravimo v gibanje in z gibanjem telesa prekinemo začetno napetost.



### 3.1.2 PRIMERI LOMILCEV LEDU IN ENERGIZERJEV

#### VSTANI, ČE...

- Dolžina: 5 – 10 minut
- Število udeležencev: do 25
- Prijazno delu na daljavo: DA\* *Pri spletni uporabi:* Namesto vstajanja in sedenja lahko vklopite/izklopite videokamero ali dvignete roko.
- Cilj: Ogrevanje, povečanje sodelovanja in postavljanje temeljev za začetno razpravo o učni uri ali aktivnosti v okviru usposabljanja.
- Navodila:
  - Pred delavnico trener pripravi seznam zaprtih vprašanj, na katera je mogoče odgovoriti le z da ali ne. Na primer: *Ali se umetna inteligenca uporablja v podjetju, v katerem delate? Ali menite, da lahko roboti razmišljajo? Ali veste, kako je umetna inteligenca vključena v naše vsakdanje življenje? Ali menite, da umetno inteligenco potrebujemo? Ali bi bil svet boljši brez tehnologije?*
  - Predstavitve aktivnosti udeležencem: Dobili boste več vprašanj. Hitro vstanite, če se trditev nanaša na vas, z drugimi besedami, če se z njo strinjate. Če je vaš odgovor na vprašanje "ne", ostanite na sedežu. Poglejte po sobi in ugotovite, kdo stoji in kdo sedi. To je tiha aktivnost, zato bodite preprosto pozorni na svoje odzive in odzive ostalih.
  - Vodja usposabljanja nato udeležencem dokaj hitro prebere vprašanja. Za vsako trditev udeleženci vstanejo, če nanjo odgovorijo z da.
  - Če vam čas dopušča, povabite udeležence, da z vami delijo izkušnjo hitrega odgovarjanja na vprašanja. To je lahko dobra podlaga za uvod v temo delavnice.



### ZGODBE O PREDMETIH

- Dolžina: 10 - 15 minut
- Število udeležencev: 5 – 15
- Prijazno delu na daljavo: NE
- Cilj: Ta aktivnost prebudi udeležence in odpravi napetost. Dobro jo je vključiti v temo o tehnologiji in umetni inteligenci.
- Navodila:
  - Zberite več predmetov in jih položite v vrečko. Med predmeti so lahko vsakdanji predmeti (svinčnik, obesek za ključe ...), pa tudi predmeti, ki se nanašajo na temo tehnologije (mobilni telefon, GPS navigacija, slušalke, fotoaparati itd.).
  - Udeležence posedite v krog in jim podajte vrečko. Povabite jih, da z rokami sežejo v vrečko (ne da bi pogledali) in iz nje izlečejo enega izmed predmetov.
  - Oseba, ki začne vleči predmet, začne s pripovedovanjem domišljajske zgodbe, ki vključuje njen predmet. Zgodba je lahko povezana s temo usposabljanja.
  - Po 20 sekundah zgodbo nadaljuje naslednja oseba, ki doda še 20 sekund in vključi predmet, ki ga drži v rokah. In tako naprej, dokler vsi ne prispevajo k zgodbi.

## KAJ SEM JAZ?

- Dolžina: 10 – 15 minut
- Število udeležencev: 4 – 5
- Prijazno delu na daljavo: DA
- Cilj: Udeležence z uporabo domišljije izzove iz njihovega območja udobja, zaradi gibanja pa tudi napolni z energijo.
- Navodila:
  - Pripravite zapiske z imeni določenih predmetov s področja tehnologije, strojnega učenja in umetne inteligence. Na primer: ROBOT, RAČUNALNIK, SIRI/ALEXA, SAMOVOZEČI AVTOMOBIL, GPS NAVIGACIJA, SAMODEJNA BLAGAJNA V TRGOVINI, ODKLEPANJE TELEFONA Z ID OBRAZA, ROBOTSKA KIRURGIJA.
  - Zapise dajte v vrečko. Nato udeležencem naročite, naj izvlečejo enega izmed zapiskov. Njihova naloga je, da s pantomimo pokažejo predmet, zapisan na listku. Opozorite jih, da ne smejo uporabiti nobenega zvoka. Razložite jim, da igra temelji na področju tehnologije.
  - Vsak izmed udeležencev nato kaže predmet, dokler ga ostali ne ugamejo.
  - Igrajte dokler ne pridejo vsi na vrsto.
  - \* Če udeleženci ne želijo biti tako izpostavljeni, lahko igro prilagodite tako, da namesto pantomime rišejo predmete na list papirja ali tablo.

## ČLOVEŠKI STROJ

- Dolžina: 5 – 10 minut
- Število udeležencev: 20
- Prijazno delu na daljavo: NE
- Cilj: Pri tej aktivnosti se udeleženci premikajo in sodelujejo na način, ki ustvarja timski duh in spodbuja sodelovanje.
- Navodila:
  - Vse prosite, naj se postavijo v velik krog. Razložite jim, da je njihov cilj ustvariti človeka-stroj, z gibi in zvoki. Vsak posameznik bo postal gibljivi del stroja.
  - En udeleženec se pridruži krogu in začne proizvajati ponavljajoči se zvok in gibanje telesa. Po petih sekundah se krogu pridruži drugi udeleženec, ki se poveže s prvim in prav tako ustvarja zvok in gibanje.
  - Nadaljujte z ustvarjanjem stroja, dokler se vsi ne povežejo, pri čemer lahko vsak izmed njih poskrbi za svoje gibe in zvoke.

## 3.2 RAZLIČNE METODE USPOSABLJANJA

Glede na različne učne stile udeležencev morajo izvajalci usposabljanje prilagoditi njihovim potrebam. Z namenom povečanja motivacije udeležencev lahko uporabimo različne metode usposabljanja, da zagotovimo raznolikost, pretočnost in ugodimo udeležencem z različnimi potrebami. V tem poglavju so pojasnjene metode usposabljanja, kot so Svetovna kavarna, 1-2-4-VSI, Zemljevid prihodnosti, Mash-up inovacije in Raziskovalec. Na koncu poglavja so navedene splošne smernice za razpravo kot oblika interakcije na usposabljanju, saj se izvajalci med usposabljanjem običajno srečujejo z razpravami z udeleženci.

### 3.2.1 SVETOVNA KAVARNA



Dolžina: 60 – 120 minut



Število udeležencev: 15 + udeležencev



Definicija

Svetovna kavarna je metoda, ki omogoča smiselne pogovore, ki jih vodijo udeleženci, in teme, ki so zanje pomembne. Vodje pripravijo okolje v slogu kavarne in dajejo navodila, udeleženci pa se samoorganizirajo in raziskujejo zbirko primernih tem za razpravo.



Uporabljena za

- Deljenje informacij.
- Sodelovanje in vzpostavljanje mreže.
- Refleksijo.
- Načrtovanje projekta.
- Ustvarjanje novih idej.



Practicirane spretnosti

- Skupinsko delo.
- Aktivno poslušanje.
- Razprava o vprašanjih.
- Izražanje mnenj.
- Upravljanje s časom.

- Ustvarjalno razmišljanje.



### Pripomočki

- Mize in stoli.
- Dekoracija (npr. namizni prtji, šopki, kava, piškoti), da se bo prostor zdel prijeten in sproščen.
- Velik kos papirja za zapisovanje idej na vsaki mizi.
- Markerji in pisala različnih barv.
- Zvonec za oznanitev konca kroga.



### Potek

1. *Dobrodošlica in uvod:* Začnite s pozdravom in uvodom v proces Svetovne kavarne, določite kontekst in razdelite smernice aktivnosti.
2. Sestavite skupino z **največ 5 osebami** za eno mizo, v obliki kavarne.
3. Vsaka kavarniška miza izbere gostitelja, ki nato izbere glavnega pisca, ki bo zapisal ideje. Tudi drugi člani skupine lahko pišejo, rišejo in ustvarjajo na papirju.
4. *Krogi v majhnih skupinah:* Vsaka skupina ima 20-minutne kroge pogovora in razprave o **vprišanju**, ki ga postavi trener.
5. Po 20 minutah gostitelj kavarniške mize ostane za isto mizo, drugi pa se preselijo k novi mizi in oblikujejo nove skupine, z največ petimi člani v vsaki. Gostitelji novi skupini razložijo ugotovitve prejšnje skupine.
6. Enako se ponovi z dvema dodatnima vprašanjema, ki ju postavi trener.
7. Po tretjem krogu vsi gostitelji, v 15 minutah, vsem predstavijo najpomembnejše ugotovitve svoje mize v vseh treh krogih.
8. Nato so vsi udeleženci povabljeni, da delijo spoznanja in ugotovitve svojih pogovorov. Spodbudite jih, da kolektivno znanje predstavijo na kreativne načine (naredijo zgodbo, grafični zapis, lepljive lističe, risbe itd.).



### Kaj bi lahko šlo narobe?

- Svetovna kavarna zahteva **jasna** in **ustrezna vprašanja**, ki jih je težko pripraviti. Upoštevajte, da so močna vprašanja preprosta, jasna, provokativna, ustrezna glede na kontekst in spodbudna.
- Zaradi dolgega časovnega okvira lahko udeleženci izgubijo motivacijo. Poskrbite, da bodo imeli **odmor**.
- Svetovna kavarna ni primerna za sprejemanje neposrednih odločitev.



### Nasveti za vodenje aktivnosti preko spleta

- Uporaba ustrezne platforme, ki omogoča interaktivno skupinsko razpravo (Zoom, Webex, Remo, Miro, Yotribe).
- Uporaba spletnih orodij za grafične predstavitve skupnega znanja, kot so virtualne table (Stormboard, Jamboard, Realtime Board).
- Vzpostavite tehnično skupino za usklajevanje in podporo.

Primer uporabe te aktivnosti pri usposabljanju o umetni inteligenci, je predstavljen v poglavju 5.2.

### 3.2.2 1-2-4-VSI



Dolžina: 12 minut



Število udeležencev: 4 +



Definicija

Metoda 1-2-4-VSI vključuje vse udeležence, ne glede na to, kako velika je skupina. Z njo lahko v zelo kratkem času ustvarite več idej dobre kvalitete. Prav tako lahko v manj kot 12 minutah vsakega udeleženca vključite v pripravo vprašanj, misli in predlogov. Gre za tehniko samorefleksije, dialogov v dvojicah in četvericah ter skupinske razprave.



Uporabljena za

- Ustvarjanje novih idej in rešitev.
- Razmislek o vprašanju.
- Vključevanje vseh.
- Ustvarjanje skupnega znanja.



Prakticirane spretnosti

- Konstruktivno izražanje.
- Aktivno poslušanje.
- Vaja samospoznavanja.
- Radovednost in ustvarjalnost.



Pripomočki

- Stoli in odprt prostor.
- Listi papirja.
- Markerji.
- Zvonec in časovnik za napovedovanje prehodov.



Potek

1. *Priprava*: Pripravite vprašanje kot odgovor na problem ali o problemu, ki ga želite rešiti ali oblikovati nove poglede. Prepričajte se, da je vprašanje jasno in dovolj široko, da bo spodbudilo nove zamisli. (Na primer: Kakšne priložnosti vidite za napredek pri tem izzivu? Kaj bi storili v tej situaciji? Katere zamisli ali ukrepe priporočate?)

2. **SAMOSTOJNO** (1 minuta): Posamezniki v tišini razmislijo o predlaganem vprašanju.
3. **PARI** (2 minuti): Nato se skupina razdeli v pare. V parih ustvarjajo ideje, ki temeljijo na idejah iz samorefleksije.
4. **ČETVORKE** (4 minute): Zdaj je čas, da ugotovite podobnosti in razlike med idejami, ki izhajajo iz parov v četvorkah. Namen te faze je izmenjava, izločanje podvojenih idej, krepitev dogovorov in razpravljanje o morebitnih različnih stališčih.
5. **VSI** (5 minut): Nato se zberejo vse četvorke. Vse v skupini vprašajte: "Katera glavna misel je izstopala iz vaših razprav?" Vsaka skupina nato po vrsti deli svojo glavno idejo, kar pomaga poudariti ključne ideje.
6. **Zaključek**: Po več krogih, vodja usposabljanja povzame pomembne ugotovitve razprave.

### ? Kaj bi lahko šlo narobe?

- Aktivnost se ne ujema s časovnim okvirom. Po potrebi lahko izvajalec usposabljanja za vsak korak nameni dodaten čas, odvisno od zahtevnosti teme. Vendar naj bodo časovna obdobja čim krajša, da ne bodo ovirala cilja delavnice, da je hitra in jedrnata.
- Razprava ni bila poglobljena. Poskusite dodati različne načine predstavitve končnih idej (grafi, risbe itd.), ali ponovite vajo z drugim vprašanjem.
- Aktivnost lahko postane monotona. Če jo želite razširiti, dodajte dodaten korak izmenjave v četvorkah, na primer z mešanjem skupin po štiri.

### Nasveti za vodenje aktivnosti preko spleta

- Uporaba ustrezne platforme, ki omogoča interaktivno skupinsko razpravo in sobe za odmor (Zoom, Webex, Remo, Miro, Yotribe).
- Pari in četvorke lahko namesto pogovora razpravljajo tako, da pišejo ali rišejo na virtualno tablo, nato pa skice predstavijo vsem v skupini (Stormboard, Jamboard, Realtime Board).
- Brezplačna predloga za virtualno različico na portalu Klaxoon: <https://klaxoon.com/community-content/1-2-4-all-the-brainstorming-method-used-to-generate-ideas-alone-in-pairs-in-foursomes-then-all-together>

Primer uporabe te aktivnosti pri usposabljanju o umetni inteligenci, je predstavljen v poglavju 4.2.



### 3.2.3 ZEMLJEVID PRIHODNOSTI



Dolžina: 30 – 60 minut



Število udeležencev: 2 – 40+



Definicija

Zemljevid prihodnosti je metoda za ustvarjanje skupnega pogleda na trende na različnih področjih, v bližnji preteklosti, sedanjosti in prihodnosti. Cilj te metode je prikazati glavne vzorce in analizirati različne trende iz preteklega leta, letošnjega leta in naslednjih treh let. Koristna je za spodbujanje razprav o širših temah, kot so družba, tehnologija, politika in okolje.



Uporabljena za

- Vzpodbujanje razprave.
- Ustvarjanje različnih pogledov.
- Identifikacijo potencialnih izzivov.
- Razvoj mehanizmov za spoprijemanje.



Prakticirane spretnosti

- Razmišljanje izven okvirjev.
- Analitično razmišljanje.
- Izražanje mnenj.



Pripomočki

- Prazna stena.
- Markerji, pisala.
- Samolepilni lističi.



Potek

1. *Priprava:* Pred delavnico poskrbite, da bo pred vami dolga prazna stena s prostorom, da se bodo udeleženci lahko gibali. Steno razdelite na tri enake dele. Na vrhu vsakega dela z debelim markerjem napišite: lansko leto/preteklost, letošnje leto/sedanjest, in naslednje leto do pet let v prihodnosti/prihodnost. Izberite določeno temo s področja tehnologije, umetne inteligence ali strojnega učenja, o kateri želite, da udeleženci razmišljajo. Če tema udeležencem ni znana, jo pred aktivnostjo na kratko predstavite.



2. *Uvod: Vsakemu udeležencu dajte marker in samolepilni listič, nato pa razložite cilj te delavnice: "Skupaj bomo ustvarili vizijo prihodnosti, skozi prizmo preteklosti in sedanosti. Razmislite o pomembnih trendih, težavah, izzivih itd. za to posebno temo. Napišite to na samolepilne lističe, jih nalepite na steno in preberite na glas, da bodo to slišali tudi ostali udeleženci. Ni potrebno čakati, takoj ko se česa domislite, to zapišite in nalepite. Cilj je, da steno zapolnite v naslednjih 15 do 20 minutah.«*
3. Začnite z lanskim letom/preteklostjo, nadaljujte z letošnjim letom/sedanostjo in nato z naslednjimi petimi leti v prihodnosti/prihodnostjo.
4. Ko se čas izteče, naj udeleženci pregledajo listke na steni in poiščejo **vzorke** in skupne teme za vsako leto. Če imajo dovolj časa, jih razdelite v skupine in jim dajte približno 10 minut, da razvrstijo trende po letih in pripravijo povzetek pomembnih vzorcev.
5. Nato izvedite skupinski **razmislek** in **razpravo**. Ideje za nekaj vprašanj:
  - a. Kakšne vzorce vidimo na tej časovnici?
  - b. Kateri trendi so zame kot posameznika in za družbo kot celoto najpomembnejši, da se jih zavedam in o njih izvem več?
  - c. Kako se počutim o preteklosti, sedanosti in prihodnosti?
  - d. Kaj to pomeni za našo skupino? Naše podjetje? Našo družbo? In mojo lastno vlogo?
2. **Zaključek:** Poudarite nekatere ključne teme, ki so se pojavile med razpravo. Zaključite tako, da vsakega udeleženca povabite, naj deli eno sporočilo, ki ga je odnesel z usposabljanja.

### Kaj bi lahko šlo narobe?

- Introvertirani udeleženci se lahko umaknejo v ozadje, saj gre za hitro in pogosto glasno delavnico z veliko udeleženci. Spodbujajte polno sodelovanje tako, da povzdignete nežnejše glasove in spodbudite tiste, ki se še niso oglasili.
- Če menite, da skupina zaostaja v tempu, postavljajte ustrezna vprašanja ali ponudite ideje za motivacijo skupine.

### Nasveti za vodenje aktivnosti preko spleta

- Namesto stene, uporabite digitalno tablo, na katero lahko udeleženci lepijo lističe, kot je Jamboard.
- Uporaba ustrezne platforme, ki omogoča interaktivno skupinsko razpravo in sobe za odmor (Zoom, Webex, Remo, Miro, Yotribe).

Primer uporabe te aktivnosti pri usposabljanju o umetni inteligenci je predstavljen v poglavju 4.2.

### 3.2.4 MASH-UP INOVACIJE



Dolžina: 60 – 120 minut



Število udeležencev: 2 – 40+



Definicija

Mash-up je metoda sodelovalnega razvijanja idej, pri kateri udeleženci ustvarjajo nove koncepte z združevanjem različnih elementov. Udeleženci v prvi fazi razmišljajo o več področjih, kot so tehnologije, umetna inteligenca, strojno učenje. Nato v drugi fazi hitro združijo dele iz svojih brainstormingov oz. možganskih neviht in tako pridejo do svežih in domiselnih idej ali strategij.



Uporabljena za

- Ustvarjanje različnih pogledov.
- Ustvarjanje novih idej.
- Reševanje težav na določenem področju.



Practicirane spretnosti

- Lateralno razmišljanje.
- Iskanje povezav.
- Izražanje mnenj.



Pripomočki

- Samolepilni lističi.
- Markerji.
- A4 papir.
- Tabla/stena.



Potek

1. *Priprava*: Pripravite posebno področje, za katerega želite, da udeleženci razvijejo nove poglede ali strategije. Če želite konkretne odgovore, morate postaviti konkretno in jasno vprašanje, vendar še vedno dovolj odprto, da lahko udeleženci razmišljajo širše (npr. *kako tehnologija vpliva na uspešnost vaše organizacije? Kako vam lahko umetna inteligenca olajša delo in vam pomaga pri opravljanju nalog?*). Pri tej vaji lahko udeleženci izpostavijo tudi vprašanja na določenem področju (npr. *Kako lahko tehnologija ovira vaše delovno*

mesto? Kaj se vam zdi problematično pri vključevanju robotov na delovno mesto? Kje vidite težave pri razvoju tehnologije?).

2. *Brainstorming oz. možganska nevihta:* Udeležence povabite, da poiščejo ideje o vprašanju, ki ste jim ga zastavili. Brainstorming je individualen, vsak napiše eno idejo na samolepilni listič, jo pove na glas in nalepi na tablo/steno. Na voljo imajo 3 minute, zato je brainstorming aktiven in hiter.
3. *Mash-upi:* Udeležence razdelite v manjše skupine po 3 do 5 oseb. Povejte jim, da imajo 12 minut časa, da pripravijo čim več idej za mash-up. Mash-up nastane z združevanjem dveh ali več sestavnih delov s stene, tako da nastanejo nove misli, ideje ali strategije. Napišejo ga na list papirja A4, vsebovati mora privlačno ime in vsaj 2 koncepta s stene za brainstorming.

\* Dodaten nasvet: predvajajte energično glasbo in spodbudite udeležence, da so v teh 12 minutah na nogah, aktivni in hitro delajo.

4. *Predstavitve:* Po 12 minutah naj vsaka mala skupina, v 5 minutah, predstavi svoje koncepte preostalim članom skupine. Vse zamisli prikažite na steni, da grafično prikažete obseg ustvarjenih konceptov.
5. *(Neobvezno) Razvijte:* Če ocenite, da bo koncept funkcionalen, in če vam čas dopušča, lahko udeležence povabite, da izberejo svoj najljubši in najbolj praktičen koncept in ga 30 minut razvijajo ter preučujejo njegove značilnosti, funkcionalnost, prednosti in slabosti. Vsaka skupina uporabi en papir A4, da vizualizira in podrobno razvije izbrani najljubši mash-up ter o tem poroča celotni skupini.
6. *Razmišljanje:* Udeležence povabite, da razmislijo o vprašanih, kot so:
  - Kako je bilo sodelovati na tako ustvarjalen način?
  - Kaj je bilo lahko? Kaj je bil najtežji del?
  - Kakšne so nekatere ugotovitve?
  - Kako boste novo pridobljeno znanje uporabili v prihodnosti?

## ? Kaj bi lahko šlo narobe?

- Introvertirani udeleženci se lahko umaknejo v ozadje. Spodbujajte vsakršno sodelovanje, tako da povzdignete tišje glasove in spodbudite tiste, ki še niso spregovorili.
- Končni koncept ni tako privlačen, kot smo pričakovali. Kot trener poskrbite, da na začetku postavite visoka pričakovanja in nato udeležence nanje nenehno opozarjate. Če med mashing-upom opazite, da se nagibajo v povsem napačno smer, kot je vaš cilj, jih usmerite v pravo smer.



### Nasveti za izvajanje aktivnosti preko spleta

- Namesto stene uporabite digitalno tablo, na katero lahko udeleženci lepijo lističe.
- Uporaba ustrezne platforme, ki omogoča interaktivno skupinsko razpravo in sobe za odmor (Zoom, Webex, Remo, Miro, Yotribe).
- Za predstavitev postavite vse zamisli na eno mesto, da prikazete vse ustvarjene koncepte.

### 3.2.5 RAZISKOVALEC



Dolžina: 90 minut



Število udeležencev: 6 +



Definicija

Raziskovalec je metoda skupinskega raziskovanja spletnih virov o določeni temi. Udeleženci pridobijo novo znanje o določeni temi in pripravijo gradiva, ki jih lahko delijo tudi z drugimi udeleženci. Je dobra metoda za interaktivno učenje in spodbujanje razprave med udeleženci.



Uporabljena za

- Pridobivanje novih informacij.
- Vključevanje vseh.
- Ustvarjanje skupinskega znanja.
- Sodelovanje in vzpostavljanje mreže.



Prakticirane spretnosti

- Skupinsko delo.
- Iskanje informacij in filtriranje.
- Konstruktivno izražanje.
- Aktivno poslušanje.
- Radovednost in ustvarjalnost.



Pripomočki

- Stoli in odprt prostor.
- A4 listi papirja.
- Markerji in pisala.
- Zvonec in časovnik za napovedovanje prehodov.
- Pametni telefoni, prenosni računalniki.
- Dostop do interneta.
- Projektor.



## Potek

1. *Uvod:* Aktivnost se začne s kratko predstavitvijo glavnih konceptov določene teme. Na podlagi tega bodo udeleženci podrobneje raziskali temo. Poiskali bodo definicije, primere in zanimive videoposnetke.
2. *Vodja usposabljanja na kratko predstavi temo. 10 minut*
3. Udeleženci so razdeljeni v skupine po 4 ali največ 5 oseb. Vsaka skupina izbere predstavnika skupine. Vsaka skupina ima list A4, pisala in barvne markerje. Udeleženci morajo imeti svoje pametne telefone z dostopom do interneta ali pa jim zagotovimo prenosne računalnike z internetno povezavo. *5 minut*
4. Vsaka skupina izžreba eno podtemo. Naloga skupine je, da opravi raziskavo in pripravi gradivo za izžrebano temo. *30 minut*

Gradiva morajo vključevati:

- Definicijo
  - Vsaj 4 konkretne primere (trener lahko prilagodi število).
  - Zanimiv YouTube videoposnetek, ki se nanaša na izbrano temo. Videoposnetek naj bo zanimiv in kratek (največ 2 minuti).
5. Vsaka skupina predstavi svoje gradivo (*10 minut*). Predstavitve opravi predhodno izbrani predstavnik skupine. Predstavi opredelitev, primere uporabe in predvaja videoposnetek z YouTubea. Po vsaki predstavitvi vsaka skupina postavi vsaj eno vprašanje ali poda povratne informacije o predstavitvi (*5 minut*). *Skupaj 45 minut*



## Kaj bi lahko šlo narobe?

- Neujemanje s časovnim okvirjem. Po potrebi lahko izvajalec usposabljanja za vsak korak nameni dodaten čas, odvisno od zahtevnosti teme in vključenosti udeležencev v razpravo. Pretekli čas ponazorite z zvokom časovnika ali zvonca.
- Razprava ni bila poglobljena. Udeležencem pomagajte z dodatnimi vprašanji za razmislek ali podajanjem povratnih informacij.
- Ne najdejo pravih informacij. Med delavnico hodite od skupine do skupine in spremljajte napredek. Če opazite, da so se zataknili, jim ponudite pomoč: npr. s ključnimi besedami, določenimi spletnimi stranmi.



### Nasveti za vodenje aktivnosti preko spleta

- Uporaba ustrezne platforme, ki omogoča delo v sobah za odmor (Zoom, Webex, Remo, Miro, Yotribe).
- Namesto papirjev A4 lahko za gradivo uporabijo virtualne izdelovalce plakatov (Canva, Venngage).

Primer uporabe te aktivnosti pri usposabljanju o umetni inteligenci je predstavljen v poglavju 4.2.



### 3.2.6 SMERNICE ZA RAZPRAVO



Dolžina: odvisno od teme in skupine



Število udeležencev: 2 +



Definicija

V razpravi se dva ali več udeležencev pogovarja ali smiselno razpravlja o določeni temi, ki jo vodi izvajalec usposabljanja. Obstajajo različne vrste razprav, vendar bo v tem podpoglavju razloženih nekaj splošnih smernic.



Uporabljeno za

- Pregled gradiva.
- Globlje razumevanje.
- Izmenjava izkušenj, informacij.
- Ustvarjanje novih idej.
- Ocenjevanje potreb.
- Razumevanje zapletenih idej.
- Sprejemanje odločitev.



Prakticirane spretnosti

- Komunikacija.
- Ustvarjalnost.
- Konstruktivno izražanje.
- Aktivno poslušanje.
- Empatija.



Pripomočki

- Posebni materiali niso potrebni. Vodja usposabljanja lahko uporabi tablo/plakat in pisala za zapisovanje splošnih idej in ugotovitev.





## Potek

1. *Pripravite se na razpravo:* Razmislite, kaj želite, da bi udeleženci odnesli iz razprave. Ali želite, da si izmenjajo odgovore, vzpostavijo nove povezave, ustvarijo nove zamisli itd.? Zastavite si naslednje vprašanje: *Kaj je namen te razprave?*

Jasnega cilja ni potrebno določiti, saj veliko razprav temelji na izražanju različnih idej, kar kasneje privede do oblikovanja cilja. Po drugi strani pa je pomembno, da določite jasno temo, o kateri bo potekala razprava.

2. *Izberite obliko razprave:* Čeprav je idealna razprava spontana in nepredvidljiva, jo morate skrbno načrtovati. Razpravo lahko organizirate na več različnih načinov:

- **Razmišljaj, deli v paru:** Udeleženci lahko sami razmislijo o problemu, nato pa se povežejo v pare in svoje misli ali rešitve delijo z nekom v bližini. Nato lahko vsaka dvojica svoje zamisli predstavi večji skupini.
- **Brainstorming, majhne in velike skupine:** Udeleženci sedijo v sobi za mizami, v majhnih skupinah za razpravo. Majhne skupine določen čas (20 minut) razpravljajo o prvem vprašanju, nato pa vsaka skupina poroča o 1 do 3 pomembnih idejah. Ta postopek se ponovi za vsako točko razprave.
- **Tradicionalna razprava:** Dve nasprotujoči si skupini izmenično predstavljata svoje stališče in odgovarjata na zamisli nasprotne strani.
- **Glasovi v krogu:** Udeleženci oblikujejo skupine petih oseb. Skupine dobijo 3 minute tišine za razmislek o določeni temi. Vsak član skupine ima tri minute neprekinjene priložnosti, da o temi razpravlja z drugimi člani skupine. Po tem se lahko drugi člani skupine odzovejo na podane pripombe.
- **Odprta razprava v skupini:** Udeleženci sedijo v krogu. Kot vodja razprave podamo začetno vprašanje, ki se nanaša na določeno problematiko. Udeleženci se lahko prosto vključijo v razpravo, pri tem pa upoštevajo pravila poslušanja in spoštovanja idej ter stališč drugih sogovornikov.

3. *Ustvarite varno okolje za razpravo:* Člani skupine bodo lažje sodelovali v razpravi, če se bodo počutili varno in udobno. Na začetku uporabite lomilec ledu ali aktivnost za dvig energije, kjer se lahko udeleženci predstavijo in prekinejo napetost. Izogibajte se tradicionalnemu šolskemu sedenju, raje udeležence posedite tako, da se med seboj vidijo. Seveda je to odvisno od oblike razprave, vendar je najbolj optimalno sedenje v krogu.

4. *Določite pravila:*

- Vsakdo mora spoštljivo ravnati z drugimi, brez zmerjanja, jeznih izbruhov ali obtoževanja.
- Argumente usmerite v ideje in stališča, ne v posameznike.
- Nestrinjanje je potrebno izražati spoštljivo.
- Aktivno poslušajte in ne prekinjajte.
- Če se kdo ne strinja z vami, poskušajte razumeti druga stališča.

5. *Koraki za vodenje razprav:*

- *Uvod* - Razložite namen, temo in pravila razprave. Vnaprej jasno opredelite pričakovanja in namere udeležencev in moderatorja.
- *Lomilec ledu* - Začnite z neko obliko lomilca ledu ali energizerja, da prekinete napetost in povežete udeležence.
- *Postavljajte vprašanja odprtega tipa*, da odprete razpravo. Vprašanja odprtega tipa se običajno začnejo z vprašanji kako, kaj, zakaj, povej mi, opiši ... Nato preidite na analizo in nazadnje na vrednotenje, presojo in priporočila.
- *Z vprašanji zagotovite strukturo:*
  - Kako je ... primer ...? Kako je ... povezano z ...?
  - kateri so deli ...? Kako bi primerjali/razlikovali ...?
  - Kaj napovedujete o ...? Kako bi ustvarili...? Kakšen bi bil rezultat, če bi združili ...?
  - S čim se strinjate/ne strinjate? Zakaj? Kakšen kriterij bi uporabili za ...?
  - Kaj natančno mislite, ko rečete \_\_\_? Bi lahko pojasnili?
  - Kakšen je pogled (osebe) na to? Kako lahko (posameznik, organizacija) reši to vprašanje?
  - Kakšne so prednosti tega stališča? Kakšne so slabosti?
  - To je zanimivo nasprotje temu, kar je navedel \_\_\_\_\_. Kakšno razliko ste opazili med tema izjavama?

- *Vključite vse udeležence* - neposredno jih vprašajte za mnenje in jih spodbudite z govorico telesa, hkrati pa spoštujte, če se je kdo odločil, da bo poslušal, namesto da bi govoril.
- *Povzemanje* - Na koncu razprave povzemite pomembne ideje, točke in argumente, ki so se pojavili v razpravi.

### Vloga moderatorja:

- Bodite nevtralni in spoštljivi.
- Ne prispevajte in ne ocenjujte idej.
- Predlagajte alternativne metode ali način dela.
- Zaščitite posameznike in njihove ideje pred napadi.
- Vzpodbujajte vse k sodelovanju.
- Ohranjajte meje.
- Zavedajte se sebe in drugih.



### ? Kaj bi lahko šlo narobe?

- *Napetost povzroči prepir.* Na začetku razprave oblikujte in sporočite jasna pravila. Če pride do prepira, mora vodja usposabljanja pomiriti udeležence in uporabiti mediacijske veščine.
- *Nesodelovanje.* Bodite pozorni na neverbalne znake pripravljenosti za govor in spodbudite udeleženca, da začne govoriti. Izjave obrnite v vprašanja: Ali se strinjate s to trditvijo? Prosite udeležence, ki ne sodelujejo, naj povzamejo povedano, ne da bi jih pri tem napadali. Včasih izvajalec usposabljanja ne pozna razloga, zakaj nekdo ne sodeluje. Če je primerno, lahko to z udeležencem obravnavate zasebno.
- *Monopolizatorji razprave.* Prosite jih, naj nekaj sej delujejo kot opazovalci in o svojih opažanjih poročajo skupini.
- *Napadanje moderatorja.* Parafrazirajte (preoblikujte stavek) sporočilo, da dobijo vpogled v svoje domneve, ne da bi vrnil napad ali prešli v obrambni način. Vprašajte po kontekstu, da bi dobili boljšo sliko o tem, kaj je udeleženca vznemirilo. Aktivno poslušajte, kaj ima udeleženec za povedati. Sprašujte druge udeležence o njihovem pogledu.

### 💡 Nasveti za vodenje aktivnosti preko spleta

- Uporaba ustrezne platforme, ki omogoča delo v sobah za odmor (Zoom, Webex, Remo, Miro, Yotribe).



POGLAVJE

# 4

STROJNO UČENJE IN INTERAKCIJA  
MED ČLOVEKOM IN STROJEM

V naslednjih treh poglavjih bodo podrobneje pojasnjene tri teme, povezane z umetno inteligenco. Na začetku vsakega poglavja so razložene nekatere teoretične osnove o temi. Ta gradiva se lahko uporabijo za kratko predstavitev teme udeležencem, razlago izvajalca usposabljanja in za uporabo določenih odstavkov kot vsebine za udeležence usposabljanja.

## 4.1 OSNOVE STROJNEGA UČENJA IN INTERAKCIJE MED ČLOVEKOM IN STROJEM

Strojno učenje je prevladujoča veja umetne inteligence (UI) in se uporablja povsod, kjer se uporablja UI. Strojno učenje je podvrsta umetne inteligence, ki uči računalnike, da se učijo kot ljudje, z raziskovanjem podatkov, prepoznavanjem vzorcev in učenjem iz njih. Z nazornimi primeri si bomo ogledali tri različne oblike strojnega učenja.

Interakcija med človekom in strojem se nanaša na interakcijo, komunikacijo in vmesnike med ljudmi in stroji ali računalniki. Ogledali si bomo različne primere, ki prikazujejo interakcijo med ljudmi in stroji.



### 4.1.1 OBLIKE IN PRIMERI STROJNEGA UČENJA

#### GLOBOKO UČENJE

Globoko učenje je podpodročje strojnega učenja, ki surove podatke posreduje nevronske mreže, ki posnemata človeški način obdelave informacij. Sistemi globokega učenja se sami učijo in izboljšujejo, z uporabo računalniških algoritmov.



## Kje se globoko učenje uporablja?

- **Brskalniki**, kot je Google: Google, tako kot večina brskalnikov, uporablja avtomatizirane programe, ki mu pomagajo ustvariti rezultate iskanja na podlagi velikega indeksa ključnih besed.
- **Robotika**: področje s številnimi modeli strojnega učenja, ki robotom pomagajo pri odločanju, kaj naj naredijo in kako naj to naredijo.
- **Avtonomni avtomobili in polavtonomni avtomobili**: avtomatizacija ponavljajočih se nalog v voznih situacijah.
- **Strojno prevajanje**: avtomatizirano prevajanje, kot sta Google Translate, DeepL; Strojno prevajanje je zapletena naloga, za katero je potrebno razumeti kontekst stavkov, jezikovne lastnosti izvirnega in ciljnega jezika ter način, kako se besede med seboj kombinirajo. Na področju strojnega prevajanja je potrebno še marsikaj izboljšati, vendar je kakovost prevodov v Googlovem prevajalniku in DeepL že danes visoka in se zaradi globokega učenja ter nevronske mreže še izboljšuje. Vendar je globoko učenje težko uporabiti, če ni velike količine podatkov, kar velja za določene jezikovne kombinacije.
- **Računalniški vid in vizualno prepoznavanje**: prepoznavanje govora, prepoznavanje predmetov/slik, prepoznavanje obrazov, prepoznavanje gest in optično prepoznavanje znakov.



*Ingrid: "Računalniški vid se mi zdi zelo uporaben, zlasti pri prepoznavanju slik in obrazov, ki se uporablja v digitalnih video kamerah, spletnih kamerah in nadzornih sistemih."*



*Oliver: "Včasih me nekoliko skrbi, ko vidim, kako pogosto se uporablja in v kakšne namene."*



*Ingrid: "Moja sestra dela na pošti in mi je povedala, da senzorska naprava dešifrira rokopis, nato digitalizira naslov in podatke vnese v podatkovno zbirko, tako da pismo pride neposredno na cilj. Mislim, da je to res super stvar!"*

- **Klasifikacije in napovedi**: avtomatizirano odločanje v podjetjih, preprečevanje naravnih nesreč, napovedovanje prometa na Googlovih zemljevidih, filtriranje e-pošte in nezaželene pošte; strojno učenje in zlasti globoko učenje se lahko uporabljata za preprečevanje naravnih nesreč. Obstajajo na primer laboratoriji, v katerih strokovnjaki spremljajo podnebne podatke in podatke o onesnaženosti zraka iz preteklih let, nato pa na podlagi preteklih podatkov usposobijo model, ki naj bi bil sposoben napovedati prihodnje vremenske in podnebne dejavnike.

## NADZOROVANO UČENJE

Nadzorovano učenje je najpogostejša podpanoga strojnega učenja, ki se nanaša na to, kako program za strojno učenje dobi podatke za učenje: program dobi jasno razvrščene in označene podatke ter je izrecno programiran za razvrščanje teh natančnih oznak.



Kje se nadzorovano učenje uporablja?

- **Vizualno prepoznavanje:** model za ocenjevanje položaja, ki zazna različne položaje
- **Vizualna klasifikacija, vizualna identifikacija in interpretacija:** razvrščanje smeti
- **Ocenjevanje parametrov iz podatkov, zbranih s sateliti za opazovanje Zemlje:** pri natančnem kmetovanju v kmetijstvu
- **Podpora pri odločanju:** ocenjevanje tveganja vlaganja



*Oliver:* "Imam prijatelja, ki dela na deponiji. Prejšnji mesec so začeli uporabljati robota, ki se zdaj uči razvrščati odpadke s pomočjo vizualne identifikacije. Robot ves dan, med vožnjo po tekočem traku, iz smeti izbira predmete, ki jih je mogoče reciklirati. Vsi predmeti, ki jih roboti razvrstijo v različne zabojnike, so označeni z identifikacijsko številko na nalepki. Enkrat na dan strokovnjaki preverijo koše in robote obvestijo o morebitnih napakah. Roboti se na podlagi teh povratnih informacij učijo iz svojih napak in jih izboljšajo. Moj prijatelj pravi, da se robot hitro izboljšuje in da bo kmalu pripravljen prevzeti del dela od drugih delavcev."

## NENADZOROVANO UČENJE

Nenadzorovano učenje pomeni, da so programu za strojno učenje dani podatki, iz katerih se uči. Program nato sam razvršča in klasificira podatke na podlagi trendov in povezav, ki jih opazi v podatkih.

Kje se nenadzorovano učenje uporablja?

- **Zmanjšanje dimenzionalnosti:** tehnika, ki se uporablja, kadar je število značilnosti ali dimenzij v danem naboru podatkov preveliko.
- **Vizualno prepoznavanje**



## 4.1.2 PRIMERI INTERAKCIJE MED ČLOVEKOM IN STROJEM

### VMESNIKI

Vmesniki so strojne naprave ali programi, ki uporabniku omogočajo interakcijo in komunikacijo z računalnikom ali stroji. Cilj interakcije med človekom in strojem je ustvariti dobre vmesnike med človekom, ki želi opraviti določeno nalogo, in strojem, ki to nalogo opravlja. Prihodnost interakcije med človekom in strojem so sistemi, ki lahko z nami komunicirajo na način, ki nam je znan, bodisi z jezikom bodisi z vizualnim jezikom, ki je lahko razumljiv.

#### PRIMERI:

- Grafični uporabniški vmesnik
- Govoreči roboti



*Oliver: "Nekateri uporabniški vmesniki so zelo preprosti, če jih razumemo. Na primer, vem, da majhen križec na računalniškem oknu pomeni zaprtje okna. Pri zahtevnejših orodjih je to seveda nekoliko težje, saj je potrebno najti nekaj, kar je dovolj intuitivno in dovolj zmogljivo, da omogoča vrsto možnosti za določeno napravo. Kajti to, kar lahko robot naredi in pove, je precej obsežno."*



*Ingrid: "Govoreči roboti so še ena vrsta interakcije, ki se precej razlikuje od računalniškega okna na zaslonu, vendar tudi pri njih obstaja vmesnik, saj uporabljajo govorni jezik za dajanje navodil in prejemanje povratnih informacij o tem, kaj se dogaja med izvajanjem naloge."*

**Zaznavni uporabniški vmesnik** je vmesnik, ki uporabnikom omogoča interakcijo z računalniki ali stroji, ne da bi uporabljali tipkovnico in/ali miško.

#### PRIMERI:

- Upravljanje z gestami in prepoznavanje gest
- Aktiviranje z glasom in prepoznavanje glasu

### KOMUNIKACIJA

V preteklosti so se morali ljudje prilagoditi omejitvam vmesnikov, s katerimi so imeli opravka, in se naučiti, kako jih upravljati. Sam vmesnik se ni prilagajal. Danes razvijalci stroje in vmesnike poskušajo prilagoditi človeškemu uporabniku, da lažje govorijo njihov jezik.

## Jezikovna tehnologija in tehnologija obdelave naravnega jezika

Jezikovna tehnologija omogoča strojem in vmesnikom, da komunicirajo z ljudmi v našem najbolj intuitivnem komunikacijskem mediju, to je v naravnem govornem jeziku. To je namreč tisto, kar počnemo večino svojega življenja: govorimo in poslušamo drug drugega v naravnem govornem jeziku.

Seveda tega ni lahko doseči, saj je naravni jezik dvoumen, nejasen, včasih protisloven in negotov. Poleg tega so možne različne razlage. Izziv jezikovne tehnologije je različen dostop do tehnologij in virov glede na državo in jezik. Obstaja velika razlika med rojenim govorcem ameriške angleščine in rojenim govorcem oddaljenega afriškega jezika. Kakovost prevoda v široko razširjen jezik bo vedno boljša, kot v kateri koli manj uporabljen jezik, saj je odvisna od količine podatkov in količine gradiva, ki se uporablja pri strojnem učenju.

### PRIMERI:

- Virtualni osebni pomočnik z glasovnim upravljanjem
- Pametni domovi



## NADZOR NAPRAV, STROJEV, RAČUNALNIKOV, SISTEMOV

Pri interakciji med človekom in strojem je preglednost ključni element. Sistemi morajo ljudem jasno sporočati, kaj so razumeli in česa ne, da imajo uporabniki čim večji nadzor. Če namreč ljudje ne prejmejo nobenih informacij, niti povratnih informacij o tem, kaj so sistemi razumeli, potem nad njimi ne morejo imeti nikakršnega nadzora. Naprave je mogoče nadzorovati tako neposredno kot posredno. Pri neposrednem upravljanju uporabniki/upravljavci napravi izdajajo ukaze. Pri posrednem nadzoru stroji samodejno prepoznajo, kaj ljudje želijo.

### PRIMERI:

- Izbira v spletnem brskalniku ali na zaslonu na dotik
- Ustni ukazi pametnemu telefonu

### PRIMERI:

- Klepetalni robot, ki strankam na spletnem mestu zagotavlja podporo v živo, samodejno odgovarja na njihova vprašanja in izboljšuje njihovo znanje.
- Navigacijski sistem, ki predlaga alternativno pot, če voznik zgreši ovinek.
- Pametna ura, ki samodejno preneha beležiti tekaško aktivnost, ko uporabnik prekine z aktivnostjo.

## INTERAKCIJA MED ČLOVEKOM IN STROJEM V KOMBINACIJI Z NAVIDEZNO RESNIČNOSTJO, RAZŠIRJENO RESNIČNOSTJO ALI MEŠANO RESNIČNOSTJO

Kombinacija tehnologij interakcije med človekom in strojem z navidezno resničnostjo, razširjeno resničnostjo in mešano resničnostjo, lahko ljudem pomaga pri daljinskem upravljanju strojev ali računalnikov, vadbi in pridobivanju naprednih spretnosti in kompetenc v virtualnem okolju ter doživljanju novih stvari.

**Navidezna resničnost** je tehnologija, ki z računalniško ustvarjeno simulacijo tridimenzionalne slike ali okolja človeku daje občutek, da se nahaja v drugem okolju.

### PRIMERI:

- Virtualni ogledi muzejev in galerij z očali za navidezno resničnost.
- Virtualna potovanja na eksotične destinacije z očali za navidezno resničnost.

**Razširjena resničnost** je tehnologija, ki prekriva digitalne informacije z elementi resničnega sveta, in tako ustvarja sestavljen pogled.

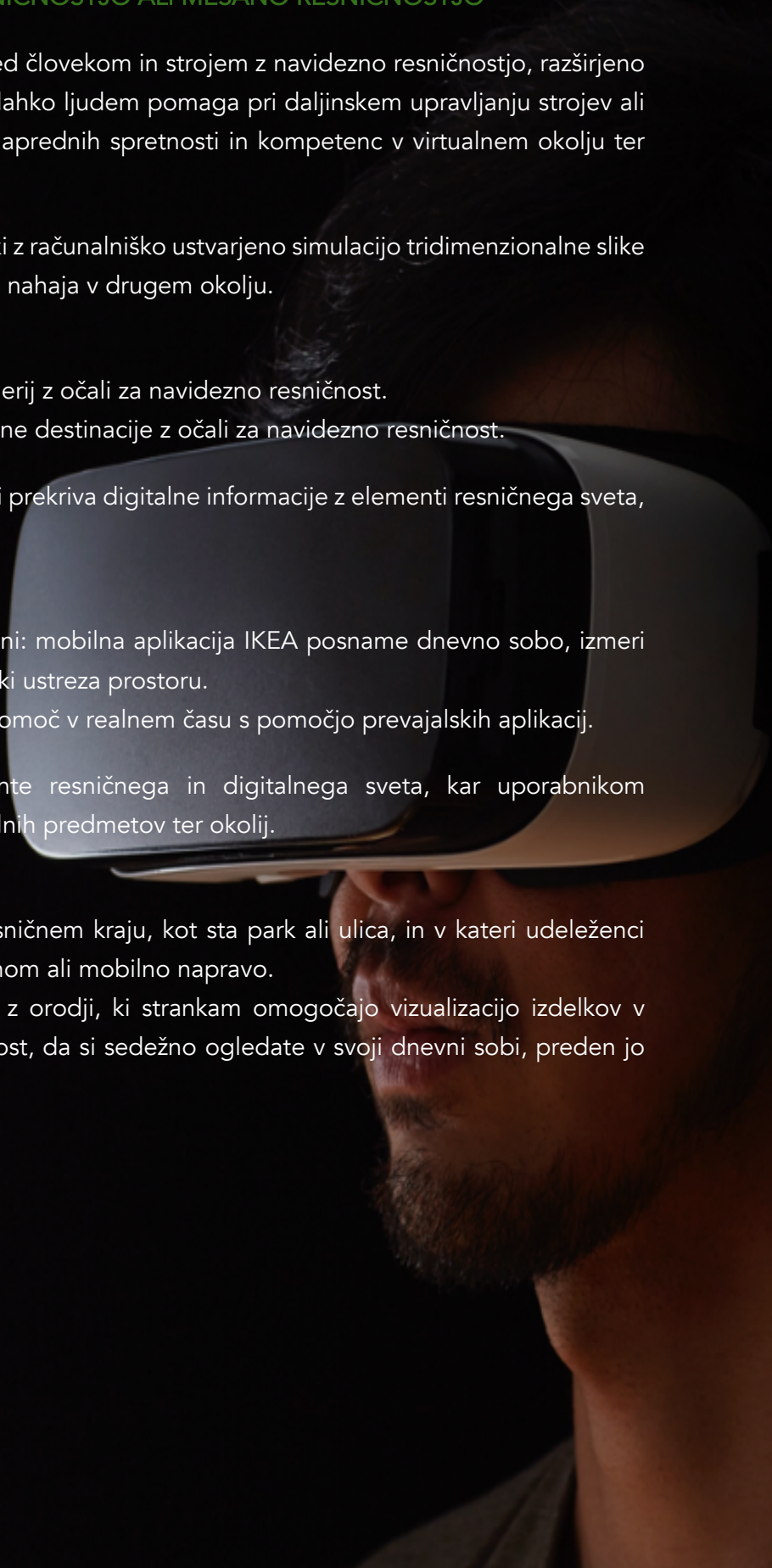
### PRIMERI:

- Nakupovalna izkušnja v trgovini: mobilna aplikacija IKEA posname dnevno sobo, izmeri prostor in priporoči pohištvo, ki ustreza prostoru.
- Jezikovno prevajanje v živo: pomoč v realnem času s pomočjo prevajalskih aplikacij.

**Mešana resničnost** združuje elemente resničnega in digitalnega sveta, kar uporabnikom omogoča upravljanje fizičnih in virtualnih predmetov ter okolij.

### PRIMERI:

- Zabava: igra, ki poteka na resničnem kraju, kot sta park ali ulica, in v kateri udeleženci sodelujejo s pametnim telefonom ali mobilno napravo.
- Trgovina: izboljšanje prodaje z orodji, ki strankam omogočajo vizualizacijo izdelkov v resničnih okoljih, kot je možnost, da si sedežno ogledate v svoji dnevni sobi, preden jo naročite.



## 4.2 PRIMER USPOSABLJANJA NA TEMO STROJNEGA UČENJA IN INTERAKCIJE MED ČLOVEKOM IN STROJEM

### 4.2.1 PRIPRAVA



Čas: približno 6 pedagoških ur in odmori



*Udeleženci:* Odrasli udeleženci, ki želijo izvedeti več o strojnem učenju in interakciji med ljudmi in stroji.



*Učni rezultati:* Po usposabljanju bodo udeleženci poznali teoretični okvir strojnega učenja v okviru treh različnih oblik strojnega učenja. Z interaktivnimi aktivnostmi bodo spoznali vsakdanje primere interakcije med ljudmi in strojnim učenjem ter tako pridobili razumevanje in vpogled v podpodročje umetne inteligence.



*Metodologija:* lomilec ledu, delo v skupini, razprava, aktivnosti: 1-2-4-VSI, raziskovalec, zemljevid prihodnosti, evalvacija in samorefleksija.



*Oprema:* Papirji A4, samolepilni lističi, barvni markerji, pisala, projektor, računalnik in dostop do interneta, zvonec/časomer, tiskano gradivo (delovni list za 1-2-4-VSI o osnovah strojnega učenja, teoretično gradivo o primerih interakcije med človekom in strojem ter delovni list za zemljevid prihodnosti), samolepilni lističi o tehnikah strojnega učenja za risanje.



*Priprava prostora:* Prostor mora biti odprt, imeti mora mize, stole in tablo/prostor na steni. Pri izvajanju aktivnosti v virtualnem okolju, izberite ustrezne platforme za skupinsko delo in oblikovanje gradiva (Jamboard, Padlet ...).

## 4.2.2 IZVEDBA

ČAS	OPIS VSAKE AKTIVNOSTI
15 minut (čas se lahko razlikuje glede na število udeležencev)	<p><b>LOMILEC LEDU: "VSTANI, ČE..."</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Trener pripravi seznam vprašanj s področja strojnega učenja, na katera je mogoče odgovoriti le z da ali ne. Nekaj primerov: <i>Ali je strojno učenje del vašega vsakdanjega življenja? Ali menite, da lahko roboti razmišljajo? Ali bi bil svet boljši brez tehnologije? Ali je Googlov prevajalnik strojno učenje? Ali se strojno učenje uporablja pri recikliranju smeti? Ste že kdaj preizkusili navidezno resničnost? Ste že kdaj preizkusili prepoznavanje obrazov na letališču? Ali so se vam zemljevidi Google Maps kdaj pomagali izogniti prometnim zastojem?</i></li><li>2. Trener nato udeležencem razloži pravila: "Prebrali bomo nekaj vprašanj. Hitro vstanite, če je trditev pravilna za vas. Če je vaš odgovor ne, ostanite na svojih mestih. Razglejte se po sobi in ugotovite, kdo stoji in kdo sedi. To je tiha aktivnost, zato bodite pozorni na svoje odzive in odzive sodelavcev."</li><li>3. Vodja usposabljanja nato udeležencem dokaj hitro prebere vprašanja. Pri vsaki trditvi vstanejo, če je njihov odgovor pritrdilen.</li><li>4. Po tem vodja povabi udeležence, da delijo izkušnjo z odgovarjanjem na hitra vprašanja. To vam lahko ponudi dobro osnovo za uvod v temo strojnega učenja.</li></ol>
15 minut	<p><b>AKTIVNOST: 1-2-4-VSI O OSNOVAH STROJNEGA UČENJA</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ta aktivnost bo služila kot aktivator in podlaga za nadaljnje usposabljanje. Razložite potek aktivnosti: Najprej boste razmišljali samostojno, nato v parih, četvorkah in nazadnje vsi skupaj.</li><li>2. Pripravite delovni list s tremi razdelki: SAMOSTOJNO, PARI, ČETVORKE, VSI. Ob tem udeležencem postavite uvodno vprašanje: Na kaj pomislite, ko slišite besedo strojno učenje? Delovni list najdete v poglavju 7.</li><li>3. SAMOSTOJNO (1 minuta): Udeleženci v tišini razmislijo o vprašanju, ki smo ga predlagali, nato glavno misel zapišejo na delovni list.</li><li>4. PARI (2 minuti): Skupina se nato razdeli v pare. Udeleženci v parih ustvarjajo ideje, pri čemer izhajajo iz samorefleksije. Zapišejo jih na delovni list.</li></ol>

	<p>5. ČETVORKE (4 minute): Pari se zdaj zberejo v majhne skupine po 4. Ugotavljajo podobnosti in razlike med idejami, ki izhajajo iz parov. Namen te faze je izmenjava, filtriranje podvajanj in spodbujanje miselnega procesa, s krepitvijo dogovorov in razpravljanjem o morebitnih različnih stališčih.</p> <p>6. VSI (5 minut): Nato se četvorke zberejo skupaj. Vse vprašajte: "Kaj je torej strojno učenje? Katere so glavne ideje iz vaših razprav?" Vsaka skupina nato deli svoj opis strojnega učenja.</p> <p><i>*Nasveti za izvajanje aktivnosti preko spleta so v podpoglavju 3.2.2.</i></p>
90 minut	<p><b>AKTIVNOST: RAZISKOVANJE TEHNIK IN PRIMEROV STROJNEGA UČENJA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trener na kratko predstavi vse tri tehnike strojnega učenja (globoko učenje, nadzorovano učenje in nenadzorovano učenje) s pomočjo 4.1.1. podpoglavja in osnovnih informacij o strojnem učenju. Predstavi jih kratko in preprosto. <i>10 minut</i></li> <li>2. Udeleženci so razdeljeni v 3 skupine. Vsaka skupina izbere predstavnika. Vsaka skupina ima list A4, pisala in barvne markerje. Udeleženci naj imajo svoje pametne telefone z dostopom do interneta ali pa jim zagotovimo prenosne računalnike z internetno povezavo. <i>5 minut</i></li> <li>3. Vsaka skupina nariše eno tehniko strojnega učenja. Naloga skupine je, da opravi raziskavo in pripravi gradivo za določeno tehniko. <i>30 minut</i></li> </ol> <p>Gradivo naj vključuje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Definicijo tehnike.</li> <li>b. Vsaj 2 konkretna primera uporabe.</li> <li>c. Zanimiv YouTube videoposnetek, povezan z izbrano tehniko. Videoposnetek naj bo zanimiv in kratek (največ 2 minuti).</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Vsaka skupina predstavi svoje gradivo (<i>3 x 10 minut</i>). Predstavitve opravi predhodno izbrani predstavnik skupine. Predstavi opredelitev, primere uporabe in predvaja videoposnetek z YouTube. Po posamezni predstavitvi vsaka skupina postavi vsaj eno vprašanje ali poda povratne informacije o predstavitvi (<i>3 x 5 minut</i>). <i>Skupaj 45 minut</i></li> </ol>

	* Nasveti za izvedbo aktivnosti preko spleta so v podpoglavju 3.2.5.
15 minut	Odmor
85 minut	<p><b>AKTIVNOST: PRIMERI INTERAKCIJE MED ČLOVEKOM IN STROJEM</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Izvajalec pripravi gradivo za primere interakcije med človekom in strojem (vmesniki, komunikacija, nadzor naprav, strojev, računalnikov, sistemov ter interakcija med človekom in strojem v kombinaciji z navidezno resničnostjo, razširjeno resničnostjo ali mešano resničnostjo) s pomočjo 4.1.2. podpoglavja in osnovnih informacij o strojnem učenju.</li> <li>Vsak udeleženec prejme delovni list, razdeljen na štiri dele, z naslovi primerov interakcije med človekom in strojem (vmesniki/komunikacija/vodenje naprav, strojev, računalnikov, sistemov/interakcija med človekom in strojem v kombinaciji z virtualno resničnostjo, razširjeno resničnostjo ali mešano resničnostjo). Pod vsakim primerom je prostor, kamor lahko udeleženec zapiše opredelitve, opise in dejstva, po poslušanju predstavitev skupinskega dela.</li> <li>Udeleženci so razdeljeni v 4 skupine, po 4 ali največ 5 oseb. Vsaka skupina izbere predstavnika. Vsaka skupina prejme gradivo o določenem primeru interakcije med človekom in strojem (vmesniki, komunikacija, nadzor naprav, strojev, računalnikov, sistemov ter interakcija med človekom in strojem v kombinaciji z virtualno resničnostjo, razširjeno resničnostjo ali mešano resničnostjo). <i>5 minut</i></li> <li>Udeleženci s pomočjo danih gradiv in drugih virov na spletu (uporabljajo pametne telefone) pripravijo ustno predstavitev o primeru interakcije med človekom in strojem, ki so ga prejeli. Pripravijo ključne točke, ki jih bodo pozneje predstavili drugim udeležencem. <i>30 minut</i></li> </ol> <p>Predstavitev naj vključuje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Definicijo.</li> <li>Opis vsaj dveh primerov.</li> <li>Zabavna in zanimiva dejstva.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>Predstavniki skupine v 5 do 10 minutah predstavijo svoje ugotovitve. Po vsaki predstavitvi povabite druge skupine, da postavijo vprašanja ali</li> </ol>

podajo povratne informacije o predstavitvi. Vodja usposabljanja vodi razpravo in zagotovi več podrobnosti o temi. *50 minut*

6. Vsi udeleženci si za vsako predstavitev naredijo zapiske na delovnem listu, ki so ga prejeli na začetku aktivnosti. Na koncu ima vsak udeleženec izpolnjen delovni list z opredelitvami, primeri in zanimivostmi za vse 4 primere interakcije med človekom in strojem.

50 minut

#### AKTIVNOST: ZEMLJEVID PRIHODNOSTI O PRIMERIH INTERAKCIJE MED ČLOVEKOM IN STROJEM

1. Steno razdelite na tri enake dele. Na vrh vsakega dela napišite: lani, letos in naslednje leto do pet let v prihodnosti.
2. Vsakemu udeležencu dajte marker in samolepilne lističe, nato pa razložite cilj te aktivnosti: "Skupaj bomo ustvarili vizijo prihodnosti, skozi prizmo preteklosti in sedanjosti. Razmislite o pomembnih trendih, težavah in izzivih za primere interakcije med človekom in strojem. Pri tem si pomagajte z izročki iz prejšnjih aktivnosti. To napišite na samolepilni listič, ga nalepite na steno in ga glasno preberite, da bodo slišali tudi drugi kolegi. Ni potrebno čakati, takoj ko se nečesa domislite, to zapišite in nalepite. Cilj je, da v naslednjih 25 minutah zapolnite steno." *25 minut*
3. Ko se čas izteče, razdelite udeležence v skupine po 3. Vsaka skupina dobi papir. Nato povabite skupine, da razmislijo o zapisih, ki so na steni. Naj poiščejo nekaj skupnih vzorcev in idej. *10 minut*
4. Nato izvedite skupinski razmislek in razpravo (*15 minut*):
  - Kakšne vzorce vidimo na tej časovnici?
  - Kateri trendi so najpomembnejši zame kot posameznika?
  - Kateri trendi so najpomembnejši zame kot delavca?
  - Kateri trendi so najpomembnejši za družbo kot celoto, da se jih zaveda in o njih izve več?
  - Kaj menim o preteklosti, sedanjosti in prihodnosti?
  - Kaj to pomeni za našo skupino? Mojo organizacijo? Našo družbo?
5. Izpostavite nekatere ključne teme, ki so se pojavile med razpravo.

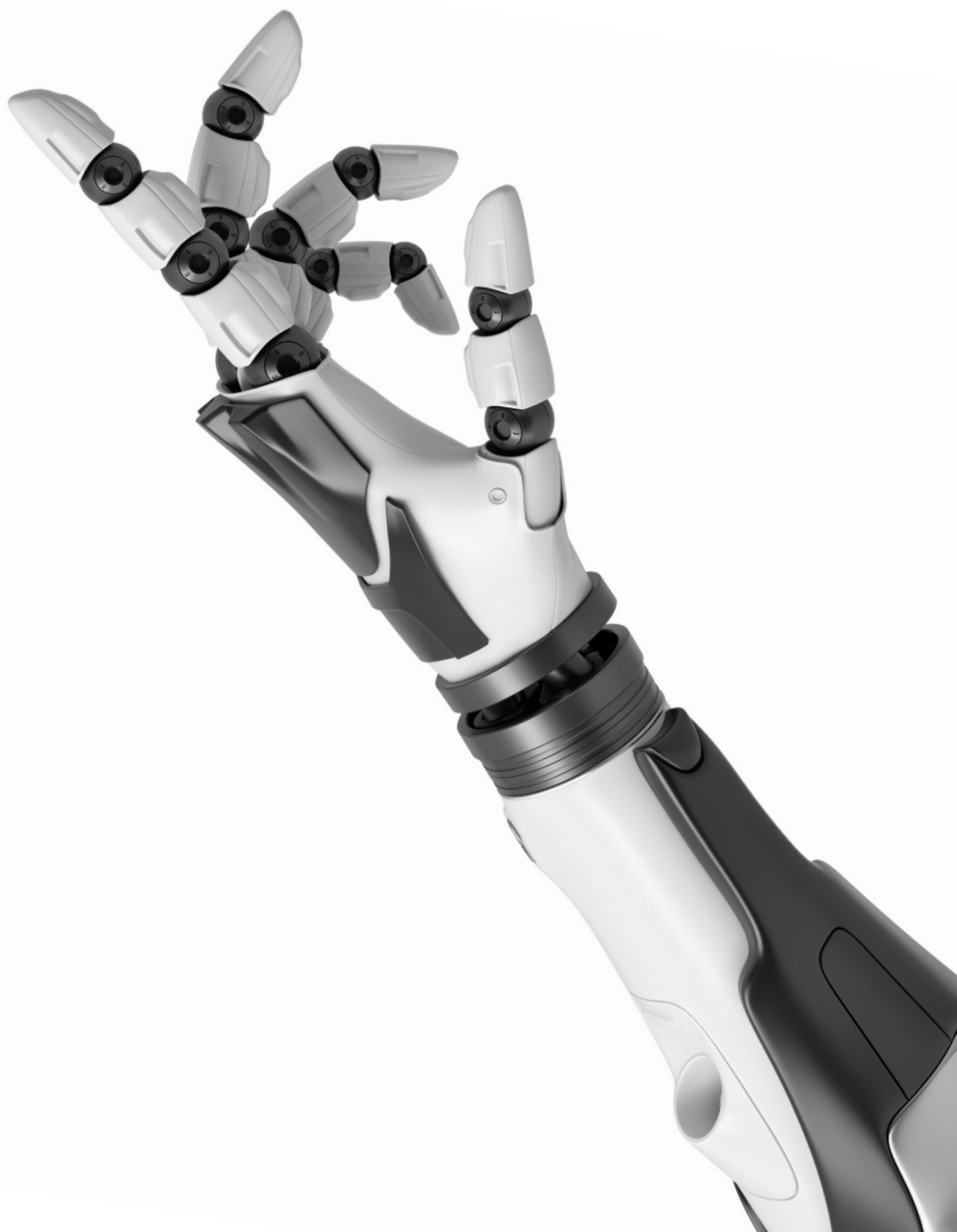
*\*Nasveti za izvedbo aktivnosti preko spleta so v podpoglavju 3.2.3.*



### 4.2.3 ZAKLJUČEK IN VREDNOTENJE

Trener vpraša udeležence naslednja vprašanja:

1. Ali je usposabljanje izpolnilo vaša pričakovanja?
2. Izpostavite eno stvar, ki bi jo spremenili pri poteku usposabljanja. Kako?
3. Kaj si boste z usposabljanja najbolj zapomnili?
4. Kako boste znanje prenesli v prakso?
5. Kako se je spremenil vaš pogled na strojno učenje in interakcijo strojev z ljudmi?
6. Pomislite na nekaj smiselnega in pomembnega, kar je bilo povedano na usposabljanju. Delite.



## 4.3 VIRI NA TEMO STROJNEGA UČENJA IN INTERAKCIJE MED ČLOVEKOM IN STROJEM

### 4.3.1 VIRI IZ PROJEKTA AIAE

- [Kratki pregledi](#): strani 19 do 34
- [Intervjuji](#): Intervju 1: odlomki 3 do 7, Intervju 2: odlomki 2 do 5, Intervju 5: odlomka 2 in 3, Intervju 7: odlomki 3 do 7
- Učni scenariji v [zbirki orodij](#): strojno učenje, interakcija med človekom in strojem.
- Platforma: <https://aiae.studio2b.de>

### 4.3.2 VEČ O STROJNEM UČENJU

#### GLOBOKO UČENJE

- Članek o napovedovanju prometa. [http://Google Maps 101: How AI helps predict traffic and determine routes \(blog.google\)](http://Google Maps 101: How AI helps predict traffic and determine routes (blog.google))
- Globoko učenje in strojno učenje ter delovanje globokega učenja. <https://www.ibm.com/cloud/learn/deep-learning>
- Članek o prevajalniku DeepL. <https://www.dw.com/en/deepl-cologne-based-startup-outperforms-google-translate/a-46581948>
- Platforma za barvanje črno-belih fotografij z uporabo globokega učenja. <https://deeplai.org/machine-learning-model/colorizer>

#### NADZOROVANO UČENJE

- Nazorni primeri nadzorovanega učenja. [3 Primeri nadzorovanega učenja - Enostavno](#)
- Videoposnetek, ki s primeri razlaga nadzorovano učenje (Čas: 15:22). [https://www.youtube.com/watch?v=4qVRBYAdLAo&ab\\_channel=CrashCourse](https://www.youtube.com/watch?v=4qVRBYAdLAo&ab_channel=CrashCourse)
- Nadzorovano in nenadzorovano učenje. <https://www.ibm.com/cloud/blog/supervised-vs-unsupervised-learning>

#### NENADZOROVANO UČENJE

- Nazorni primeri nenadzorovanega učenja. [3 Primeri nenadzorovanega učenja - Enostavno](#)
- Članek o nenadzorovanem učenju: definicija, prednosti in primeri. <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/unsupervised-learning>
- Članek o uporabi nenadzorovanega življenja v resničnem življenju. <https://pythonistaplanet.com/applications-of-unsupervised-learning/>

### 4.3.3 VEČ O INTERAKCIJI MED ČLOVEKOM IN STROJEM

#### VMESNIKI

- Članek o grafičnem uporabniškem vmesniku, njegovi uporabi s primeri in prednostmi. <https://www.educba.com/what-is-gui/>
- Članek o usmerjenosti glave, vnosu z gestami in miški z nosnicami. <http://www.cs.man.ac.uk/~tmorris/IP6.html>
- Članek o računalnikih za nadzor oči z napadalcem Tobii. <https://blog.tobii.com/eye-tracking-windows-upcoming-windows-10-release>

#### KOMUNIKACIJA

- Razlaga tehnologije obdelave naravnega jezika, njenega delovanja, orodij in aplikacij. <https://www.ibm.com/cloud/learn/natural-language-processing>
- V članku je pojasnjeno, kako Siri deluje s tehnologijo obdelave naravnega jezika. <https://medium.com/mytake/natural-language-processing-ft-siri-2bc7b854a2a3>
- Članek o glasovno nadzorovani avtomatizaciji doma, z uporabo umetne inteligence in tehnologije obdelave naravnega jezika. <https://www.ijarsct.co.in/Paper2328.pdf>
- Članek o domači tehnologiji, njenem delovanju in primerih. <https://www.otelco.com/resources/smart-home-guide/>

#### NADZOR NAPRAV, STROJEV, RAČUNALNIKOV, SISTEMOV

- Kratek članek o nadzornih sistemih, s primeri. <https://www.computerscience.gcse.guru/theory/control-systems>
- Videoposnetek o nadzornih sistemih z odprto zanko (čas: 5:45). [https://www.youtube.com/watch?v=FurC2unHeXI&ab\\_channel=MATLAB](https://www.youtube.com/watch?v=FurC2unHeXI&ab_channel=MATLAB)
- Članek o dveh različnih vrstah nadzornih sistemov, s primeri. <https://electronicscoach.com/control-system.html>

#### INTERAKCIJA MED ČLOVEKOM IN STROJEM V KOMBINACIJI Z NAVIDEZNO RESNIČNOSTJO, RAZŠIRJENO RESNIČNOSTJO ALI MEŠANO RESNIČNOSTJO

- Članek o laboratoriju za interakcijo med človekom in računalnikom ter virtualno resničnost na Univerzi na Peloponezu. <http://ceur-ws.org/Vol-2235/paper10.pdf>
- Članek o interakciji med človekom in strojem, navidezni resničnosti in interakciji med človekom in računalnikom, s praktičnimi primeri in fotografijami. <https://tweedegolf.nl/en/blog/3/vr-hmi-and-hci>

- 11 aplikacij in filmov za navidezno resničnost, s katerimi lahko od doma potujete po svetu.  
<https://www.oculus.com/blog/virtual-vacation-11-vr-apps-and-films-that-let-you-travel-the-world-from-home/>
- Članek o uporabi VR za zdravljenje duševne motnje: fobije.  
<https://centerforanxietydisorders.com/virtual-reality-therapy-for-phobias/>



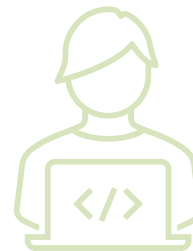


POGLAVJE

TEHNOLOGIJE IN PODROČJA  
UPORABE UI

## 5.1 OSNOVE TEHNOLOGIJ IN PODROČIJ UPORABE UI

Umetna inteligenca (UI) omogoča, da si stroji zapomnijo izkušnje, se prilagodijo novim vhodnim podatkom in opravljajo naloge, podobne človeškim. V delovanje umetne inteligence so vključene različne vrste tehnologij, ki se že široko uporabljajo v naši družbi in vsakdanjem življenju. Ogedali si bomo šest različnih tehnologij UI, ki omogočajo njen razvoj, skupaj s področji uporabe. Ljudje se včasih niti ne zavedajo, da v vsakdanjem življenju uporabljajo UI, ko pa to ozavestijo, se strah pred uporabo UI zmanjša.



### 5.1.2 PRIMERI TEHNOLOGIJ UI

#### PREPOZNAVANJE PREDMETOV ALI SLIK

Pri prepoznavanju predmetov se uporabljajo algoritmi, s katerimi računalniki prepoznajo določene predmete, ljudi, kraje in aktivnosti na fotografijah ali videoposnetkih. Prepoznavanje predmetov je sestavljeno iz treh korakov: klasifikacija in lokalizacija, zaznavanje ter segmentacija. Pri klasifikaciji se najprej ugotovi, kaj je na sliki in s kakšno stopnjo zaupanja, nato pa se lokalizira položaj predmeta na sliki. Sledi zaznavanje, ko se določi, kateri predmet je na sliki ali videoposnetku. Pri segmentaciji se predmeti določijo za vsak piksel na sliki, s čimer nastane zelo podroben zemljevid slike. Kožnega raka lahko na primer prepoznamo z umetno inteligenco na podlagi vzorca na koži in primerjave s skupnim vzorcem za kožnega raka.

Kje se prepoznavanje predmetov/slik uporablja?

- **Avtomobilska industrija:** varnost, samovozeči avtomobili, uporaba prometnih predpisov.
- **Zdravstvena industrija:** diagnosticiranje (odkrivanje tumorjev in raka, računalniška tomografija, magnetna resonanca, rentgen), medicinsko usposabljanje (simulacija operacij) in optimizacija zdravljenja.
- **Proizvodnja:** prepoznavanje okvarjenih delov, kibernetna varnost.
- **Trgovina:** samopostrežne blagajne, upravljanje in optimizacija zalog, zamenjava polic, varnost in preprečevanje tatvin.

#### PREPOZNAVANJE OBRAZOV

Prepoznavanje obrazov je računalniška tehnologija za prepoznavanje človeških obrazov na slikah ali videoposnetkih. Temelji na biometrični metodi, ki se osredotoča na čelni del človeškega obraza. Cilj je prepoznati ali preveriti identiteto posameznikov. Prepoznavanje obrazov je

postopek, ki ga sestavljajo štirje deli. Prva faza je zaznavanje obraza, v kateri kamera locira in zazna človeški obraz. Temu sledi faza analize obraza, kjer se slika na podlagi glavnih značilnosti (npr. dolžina med očmi), primerja z drugimi slikami v podatkovnih zbirkah. Ko je analiza končana, se slika pretvori v matematično formulo imenovano "odtis obraza". V zadnji fazi se "odtis obraza" primerja s podatkovno bazo sistema za prepoznavanje obrazov in ugotovi ujemanje.

Kje se prepoznavanje obrazov uporablja?

- **Varnost naprav:** odklepanje mobilnih telefonov in računalnikov.
- **Kazenski pregon:** prepoznavanje storilcev kaznivih dejanj, iskanje pogrešanih oseb.
- **Letališča:** biometrično preverjanje potnih listov.
- **Splošno preverjanje identitete:** registracija volivcev, bančništvo, identifikacija novorojenčkov, nacionalne osebne izkaznice in osebne izkaznice zaposlenih.



*Ingrid: "Zanimivi podatki iz rezultatov študije Nacionalnega inštituta za standarde in tehnologijo so pokazali, da je bila leta 2014 napaka algoritma za prepoznavanje obrazov 4,1 %. Rezultati raziskave iz marca 2020 pa so pokazali napako v višini le 0,08 %. Vendar ne smemo pozabiti, da je tehnologija še vedno zmotljiva, zato moramo obravnavati tudi etične vidike in zlorabe prepoznavanja obrazov."*

## PREPOZNAVANJE GLASU



Prepoznavanje glasu omogoča računalnikom, da z uporabo specializirane programske opreme prepoznajo govorca na podlagi biometričnega vrednotenja glasu, kot so frekvenca, tok, višina in naravni naglas. Glavni cilj je prepoznati osebo, ki govori. Glas osebe se pretvori v digitalni signal, ki ga lahko prebere računalnik. Nato se z razdelitvijo besed na segmente, ustvari "glasovna predloga". Na koncu računalnik uporabi "to glasovno predlogo" za primerjavo in identifikacijo govorca.

Kje se prepoznavanje glasu uporablja?

- **Preverjanje pristnosti:** glasovno preverjanje.
- **Storitve za stranke:** preverjanje identitete, osebna interakcija.
- **Organi pregona:** identifikacija storilcev kaznivih dejanj.



*Oliver: "Kaj če zbolimo? V tem primeru je naš glas globlji in hripav. Ali je potem prepoznavanje glasu napačno?"*



*Ingrid: "Vemo, da se naš glas lahko spremeni zaradi različnih dejavnikov, kot si omenil, Oliver. Na prepoznavanje glasu lahko vplivajo tudi hrup v ozadju, promet, glasba in vreme, kar spremeni kakovost vnosa ter vpliva na rezultate. Vendar podjetja, ki stojijo za tehnologijo prepoznavanja glasu, trdijo, da glasovni odtis vsebuje več kot 100 različnih fizičnih in vedenjskih značilnosti vsakega posameznika, kot so dolžina glasilk, nosni prehod, ton, naglas in tako naprej. Prepričani so, da je za posameznika tako edinstven kot prstni odtis in da lahko njihovi sistemi celo ugotovijo, ali je nekdo prehlajen ali ima vneto grlo. Zagotovo pa se z napačnim prepoznavanjem glasu dogajajo tudi napake."*

## PREPOZNAVANJE GOVORA

Zaradi prepoznavanja govora se lahko pogovarjamo z računalnikom ali napravo, ki interpretira vsebino, da se nam odzove ali opravi določene naloge. Prepoznavanje govora je multidisciplinarni proces, ki uporablja kombinacijo jezikovnih, matematičnih in računalniških disciplin. Proces vključuje štiri korake: pretvorbo človeškega glasu v digitalne podatke, razdelitev signala na kratke segmente, ki ustrezajo znanim zvočnim enotam, njihovo ovrednotenje in prepoznavanje ter nazadnje programsko prepoznavanje, kaj oseba govori, kar ima za posledico besedilo ali izvršitev ukaza.

### Kje se prepoznavanje govora uporablja?

- **Virtualni pomočnik:** preverjanje vremena, dajanje odgovorov na vprašanja, dodajanje elementov na nakupovalne sezname.
- **Bančništvo:** storitve za stranke.
- **Zdravstvena industrija:** hitro in prostoročno iskanje podatkov, hiter vnos podatkov.
- **Izobraževanje:** učni načrti za invalide.
- **Delovno mesto:** načrtovanje sestankov, vnos podatkov, risanje grafov, iskanje poročil.

## NAVIGACIJA

Navigacijski sistemi vključujejo lokacijsko tehnologijo, digitalne zemljevide in globalne sisteme za določanje položaja (GPS). Avtomobilska navigacija je ena najbolj uporabljenih, saj ima danes skoraj vsak avtomobil vgrajene navigacijske





sisteme. Veliko podjetij se ukvarja z avtonomnimi avtomobili ali avtomobili brez voznika, ki temeljijo na kombinaciji strojne in programske opreme ter senzorjev za izdelavo zemljevida okolice avtomobila, spremljanje natančne lokacije avtomobila in predmetov v njegovi okolici.

#### Kje se navigacija uporablja?

- **Avtomobilska industrija:** avtomobilska navigacija, samovozeči avtomobili.
- **Promet:** analiza cestnega prometa, optimizacija poti.

## MANIPULIRANJE S PREDMETI

Manipulacija s predmeti omogoča, da robot komunicira z okoljem in na ta način izvaja človeška opravila, kot so dotikanje, potiskanje ali prijemanje. Za posnemanje človeške spretnosti, umetna inteligenca, ki temelji na velikih naborih podatkov in scenarijih, sistemu omogoča pospešeno učenje. Roboti lahko sami izvajajo ponavljajoče se rutinske naloge, medtem ko roboti temeljijo na tesnem sodelovanju s človeškimi delavci in jih podpirajo pri opravljanju naloge.



#### Kje se manipuliranje s predmeti uporablja?

- **Proizvodnja:** pakiranje, sestavljanje, varjenje, rezanje.

## 5.1.2 PODROČJA UPORABE UI

### IZOBRAZBA

Umetna inteligenca pomaga učiteljem pri poučevanju, z večjo učinkovitostjo prilagajanja ter avtomatizacijo ocenjevanja in vrednotenja. Prav tako pomaga učencem s prilagojenimi sodelovalnimi učnimi okolji, ocenjevanjem, klepetalnimi roboti in robotskim učenjem. Inteligentni tutorski sistemi (ITS) z izboljšavami UI lahko zagotavljajo prilagojeno učenje in poučevanje.

*PRIMERI:* vizualna simulacija, prilagojene digitalne lekcije, individualni urniki, 24-urni dostop do učenja.

### FINANCE

Umetna inteligenca je vključena v upravljanje tveganj in analiziranje ogromne količine podatkov, z namenom zagotavljanja konkurenčnosti na trgu. Pomembno vlogo ima tudi kot virtualni pomočnik, pri zavarovanju dolgov, odkrivanju goljufij in samodejnih procesih trgovanja. Na

področju zavarovalništva je prav tako virtualni pomočnik pri profiliranju strank, poenostavitvi in pospežitvi procesov.

*PRIMERI:* odkrivanje goljufij s kreditnimi karticami, napovedovanje uspešnosti delnic, klepetalni roboti za samopomoč strankam.

## ZDRAVSTVENI SISTEM

V zdravstvenem sistemu umetna inteligenca pomaga pri raziskavah, diagnosticiranju in načrtovanju zdravljenja pacientov. UI je zelo koristna, saj lahko odkriva bolezni v zgodnjih fazah, nato pa tudi spremlja zdravje pacientov. UI pomaga tudi pri izobraževanju s simulacijami in primeri usposabljanja.

*PRIMERI:* Rentgensko slikanje, robotske operacije, načrt zdravljenja raka, odkrivanje melanoma, zdravljenje nalezljivih bolezni, prenos pacientovih podatkov.



*Ingrid: "Namesto da bi kirurgi prvič opravili zapleteno operacijo na pacientu, lahko vnaprej vadijo s simulacijo operacije. Umetna inteligenca lahko zagotovo rešuje življenja, če se uporablja na etičen način."*

## PRAVOSODJE

Umetna inteligenca na sodiščih pomaga organizirati informacije, zagotavlja odgovore in napoveduje pravičnost. Na podlagi algoritmov lahko prepozna vzorce v podatkih, išče dokumente in tudi napoveduje sodne odločitve, kar se lahko uporablja kot orodje za podporo odločanju. Izboljša lahko predvidljivost prava, doslednost sodnih odločitev in tudi preprečuje diskriminacijo.

*PRIMERI:* javne pravne informacije 24 ur na dan, 7 dni v tednu, pregled pogodb, klepetalni roboti/pravniški roboti.

## PROIZVODNJA

V proizvodni industriji roboti pomagajo pri avtomatizaciji in učinkovitosti proizvodnje. Tehnologija umetne inteligence pomaga zmanjšati število nesreč in napak, ohranjati varno opremo z zaznavanjem napak v delovanju, pa tudi izboljšati nadzor kakovosti izdelkov. UI se pogosto uporablja pri storitvah za stranke, in sicer za podporo 24 ur na dan, 7 dni v tednu, pa tudi za prepoznavanje vedenja strank in napovedovanje prihodnjih rezultatov. Na dolgi rok se je izkazalo, da UI znižuje stroške poslovanja.

PRIMERI: robotika, napovedovanje cen izdelkov, personalizirana izkušnja pri storitvah za stranke.

## PROMET

Umetna inteligenca ima veliko vlogo v cestnem, pomorskem in letalskem prometu. V cestnem prometu omogoča samovozeče avtomobile, nadzor prometa in spremljanje vedenja voznikov. V pomorskem prometu UI pomaga pri napovedni analitiki, optimizaciji vzdrževanja in navigaciji ladij. V letalskem prometu pomaga kot virtualni pomočnik za potnike, pametna logistika in zmanjševanje emisij.



PRIMERI: Biometrična prepoznavna obraza v potnem listu, plußenje tovornjakov, nadzor zračnega prometa, vozila brez voznika, optimalni raspored poti, napovedovanje zamud letov, napovedovanje vzdrževanja vozil.

## 5.2 PRIMER USPOSABLJANJA NA TEMO TEHNOLOGIJ IN PODROČIJ UPORABE UI

### 5.2.1 PRIPRAVA



Čas: 8 pedagoških ur in odmori



*Udeleženci:* Odrasli, ki želijo razumeti, kako UI deluje in kje se lahko uporablja.



*Učni izidi:* Po usposabljanju bodo udeleženci seznanjeni z različnimi tehnologijami umetne inteligence. Razumeli bodo različne načine vključevanja UI v vsakdanje življenje in delovna okolja. Z razpravo o prednostih in slabostih uporabe UI na več področjih, bodo lahko bolje razumeli, kdaj UI podpira njih in družbo, kar lahko zmanjša morebitni strah pred UI.



*Metodologija:* lomilec ledu, skupinsko delo, razprava, svetovna kavarna, predstavitve, učenje iz gradiva, samorefleksija.



*Oprema:* Bela tabla (ali digitalna alternativa, kot je Jamboard), večji listi (ali Padlet v spletni različici), projektor, pisala, barvice, dostop do interneta ter vsa učna gradiva v tiskani ali digitalni obliki (posebna poglavja kratkih predstavitev, vprašanja za svetovno kavarno itd.).



*Priprava prostora:* postavitve z večjimi mizami, ki omogoča skupinsko delo v skupinah 4-5 udeležencev (sobe za odmor v spletni različici), šest listov A3 z eno tehnologijo UI na enem listu, na stenah prostora.

## 5.2.2 IZVEDBA

ČAS	OPIS VSAKE AKTIVNOSTI
15 minut ( čas se lahko razlikuje glede na število udeležencev)	<p data-bbox="451 359 873 390"><b>LOMILEC LEDU: "HITER KROG"</b></p> <ol data-bbox="500 453 1412 961" style="list-style-type: none"><li data-bbox="500 453 1412 726">1. Trener drži majhno žogo in razloži pravila: "To žogo si bomo podajali naokoli. Ko jo ujamete, nam povejte svoje ime (če se udeleženci med seboj ne poznajo). Nato pomislite na delovno mesto, kjer delate ali ste delali. Katere tehnologije umetne inteligence se uporabljajo na tem delovnem mestu? Ko prejmete žogo, nam v nekaj stavkih povejte o njih. Ko pojasnite tehnologije, ki se uporabljajo na vašem delovnem mestu, žogo podajte naprej."</li><li data-bbox="500 768 1412 877">2. Vodja usposabljanja začne z zgledom, pove svoje ime in našteje tehnologije, ki jih uporablja na delovnem mestu. Nato žogo preda naprej naslednji osebi.</li><li data-bbox="500 930 1412 961">3. Prebijanje ledu se konča, ko so vsi udeleženci dobili žogo.</li></ol>
75 minut	<p data-bbox="451 1010 1159 1041"><b>AKTIVNOST: PODROČJA UPORABE TEHNOLOGIJ UI</b></p> <ol data-bbox="500 1104 1412 1812" style="list-style-type: none"><li data-bbox="500 1104 1412 1293">1. Pred to aktivnostjo vodja usposabljanja v prostoru nalepi šest listov papirja formata A3; na vsakem listu je navedena ena tehnologija. Izrazi, ki jih je potrebno vključiti na liste, so prepoznavanje predmetov ali slik, prepoznavanje obrazov, prepoznavanje glasu, prepoznavanje govora, navigacija in manipuliranje s predmeti.</li><li data-bbox="500 1346 1412 1608">2. Trener s pomočjo podpoglavja 5.1 in osnovnih informacij o tehnologijah UI, na kratko predstavi šest tehnologij UI (prepoznavanje predmetov ali slik, prepoznavanje obrazov, prepoznavanje glasu, prepoznavanje govora, navigacija in manipuliranje s predmeti). Lahko jih predstavi frontalno ali pa udeležence vpraša, kaj že vedo o določeni tehnologiji. Razlaga naj bo kratka in preprosta. <i>20 minut</i></li><li data-bbox="500 1661 1412 1812">3. Udeleženci v prostoru hodijo od enega lista papirja do drugega in zapišejo resnične primere uporabe posamezne tehnologije. Za lažje razumevanje navodil jim lahko izvajalec ponudi primer tehnologije za prepoznavanje govora Siri, ali Alexa. <i>20 minut</i></li></ol>

	<p>4. Ko udeleženci končajo s pisanjem primerov, vodja usposabljanja povzame ugotovitve in primere, zapisane na vsakem listu papirja. <i>20 minut</i></p> <p>5. Sledi razprava o razširjenosti uporabe tehnologij umetne inteligence v vsakdanjem življenju. <i>15 minut</i></p>
15 minut	Odmor
90 minut	<p><b>AKTIVNOST: POGLOBITEV V PODROČJA UPORABE TEHNOLOGIJ UI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trener izbere področja uporabe tehnologij umetne inteligence, ki so za udeležence najpomembnejša (primeri z gradivi, razvitimi v okviru projekta: izobraževanje, finance, zdravstveni sistem, pravosodje, proizvodnja, promet). Trener pripravi gradiva za vsako od izbranih področij uporabe. Poleg poglavij iz osnovnih predstavitev lahko doda še drugo gradivo, ki se mu zdi koristno.</li> <li>2. Udeleženci so razdeljeni v skupine po 4, ali največ 5 oseb. Izberejo naj ime in vodjo vsake skupine, ki bo skrbel za poročanje in organizacijo dela. <i>5 minut</i></li> <li>3. Vsaka skupina prejme gradivo o enem določenem področju uporabe tehnologij UI (izobraževanje, finance, zdravstveni sistem, pravosodje, proizvodnja, promet ali drugo), na primer poglavja iz kratkih predstavitev, članke, videoposnetke, intervjuje itd. Vsaka skupina mora imeti edinstveno področje uporabe tehnologij UI.</li> <li>4. Udeleženci uporabijo dano gradivo in tudi gradivo, ki ga najdejo sami, da pripravijo predstavitev o področju uporabe tehnologij UI, ki so ga prejeli. Pripravijo predstavitev na plakatu, na kateri bodo pozneje drugim skupinam predstavili svoje ugotovitve o svojem področju uporabe tehnologij UI. <i>30 minut</i></li> </ol> <p>Plakat naj vključuje naslednje informacije:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Katere tehnologije UI se uporabljajo na tem področju?</li> <li>b. 3 resnični primeri posebne uporabe tehnologij UI na tem področju.</li> <li>c. Kako te tehnologije koristijo temu področju?</li> <li>d. Kakšne so nevarnosti uporabe teh tehnologij na tem področju?</li> <li>e. Kaj se vam je zdelo zanimivo pri raziskovanju gradiv?</li> </ol>

	<p>5. Vsaka skupina v 10 minutah predstavi svoje ugotovitve. Po vsaki predstavitvi lahko druge skupine postavijo vprašanja ali komentirajo predstavitve. Vodja usposabljanja vodi razpravo in zagotovi več podrobnosti v zvezi z vsakim področjem uporabe.</p> <p><i>Približno 50 minut (odvisno od števila skupin)</i></p> <p>6. Če je mogoče, plakate postavite na vidna mesta v prostoru. 5 minut</p>
15 minut	Odmor
90 minut	<p><b>AKTIVNOST: PRODAJALEC ALI ROBOT?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pripravite in oglejte si <a href="#">videoposnetek z YouTuba: StrongPoint in Halodi razvijata robota za prelaganje polic v trgovini z živili</a> 5 minut</li> <li>Sledi razprava z udeleženci. 25 minut</li> </ol> <p>Možna vprašanja, ki jih lahko trener zastavi udeležencem:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Katere so prve misli, ki vam pridejo na misel po ogledu tega videoposnetka?</li> <li>Katere tehnologije UI uporablja ta robot?</li> <li>Predstavljajte si, da ste stranka v tej trgovini. Kako bi se počutili glede robota?</li> <li>Predstavljajte si, da ste delavec v tej trgovini. Kako bi se počutili glede robota?</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>Po razpravi se udeleženci razdelijo v dve enaki skupini. Ena skupina naj poišče prednosti tega robota v trgovini, druga pa slabosti. Vsaka skupina ima na voljo 15 minut za pripravo argumentov. 15 minut</li> <li>Po pripravi ima vsaka skupina 10 minut časa, da drugi skupini predstavi svoje argumente, zakaj bi robot moral ali ne bi smel biti v trgovini z živili. 20 minut</li> <li>Sledi skupinska razprava o prednostih in slabostih uvajanja tehnologij umetne inteligence v različna delovna okolja udeležencev. Vodja usposabljanja vodi razpravo. 25 minut</li> </ol>
15 minut	Odmor

90 minut

## AKTIVNOST: SVETOVNA KAVARNA O TEHNOLOGIJAH IN PODROČJIH UPORABE UI

1. Razdelite udeležence v drugačne skupine, kot pri prejšnjih aktivnostih. V vsaki skupini naj bo največ 5 udeležencev. Vsaka skupina izbere gostitelja mize, ki bo ves čas ostal za isto mizo. *5 minut*
2. Vsaka skupina ima svojo mizo, vsaj tri liste papirja formata A3 ali večje, pisane svinčnike, markerje in drugo gradivo, ki ga lahko uporabljajo pri delu v skupinah.
3. Vodja usposabljanja postavi prvo vprašanje: "Katere tehnologije umetne inteligence se vam zdijo najbolj uporabne za mlade?" Priporočljivo je, da imate vprašanja zapisana nekje na vidnem mestu.
4. Udeleženci imajo na voljo 20 minut za delo na tem vprašanju. Ko razmišljajo o določenem vprašanju, naj pišejo in rišejo na papir na mizi, da izrazijo svoje misli in ideje. *20 minut*
5. Po 20 minutah gostitelj (1 oseba iz skupine) ostane za mizo, medtem ko se drugi preselijo k novi mizi. Ni pomembno, kam gredo, če v eni skupini ni več kot 5 udeležencev. V petih minutah gostitelji novi skupini razložijo ugotovitve prejšnje skupine. *5 minut*
6. Po 5 minutah vodja usposabljanja postavi drugo vprašanje: "Kako lahko tehnologije UI koristijo zaposlenim odraslim in/ali staršem?" Na novo oblikovane skupine imajo na voljo 20 minut, da se ukvarjajo s tem vprašanjem. *20 minut*
7. Po 20 minutah zamenjajo skupine, pri isti mizi ostanejo le gostitelji. V 5 minutah predstavijo ugotovitve prejšnje skupine novi skupini. *5 minut*
8. Vodja usposabljanja postavi tretje vprašanje: "Katere tehnologije UI so lahko koristne za starejše generacije? Na kakšen način?" Skupine na to temo delajo 20 minut. *20 minut*
9. Po tretjem vprašanju vsi gostitelji vsem predstavijo najpomembnejše ugotovitve svoje mize v vseh treh krogih. *15 minut*
10. Če je mogoče, sledi skupinska razprava o celotni aktivnosti.



### 5.2.3 ZAKLJUČEK IN VREDNOTENJE

Trener udeležencem postavi naslednja vprašanja:

1. Kateri so bili vaši najljubši vidiki usposabljanja?
2. Katere dele usposabljanja bi raje spremenili? Kako?
3. Kaj se vam je med današnjim usposabljanjem zdelo najbolj zanimivo?
4. Kako boste to znanje uporabili v praksi?
5. Kako se je spremenil vaš pogled na tehnologije in področja uporabe UI?



## 5.3 VIRI NA TEMO TEHNOLOGIJ IN PODROČIJ UPORABE UI

### 5.3.1 VIRI IZ PROJEKTA AIAE

- Osnovne informacije: strani 40 do 70
- Intervjuji: Intervju 1: odlomek 2, Intervju 3: odlomki 2 do 6, Intervju 5: odlomek 4, Intervju 7: odlomek 2, Intervju 8: odlomek 2
- Učni scenariji v zbirki orodij: izobraževanje, finance, zdravstvo, pravosodje, proizvodnja, tehnologije, promet.
- Platforma: <https://aiae.studio2b.de>

### 5.3.2 VEČ O TEHNOLOGIJAH UI

#### PREPOZNAVANJE PREDMETOV

Vas zanima več?

- Razlika med lokalizacijo, zaznavanjem in segmentacijo predmetov (priloženi so primeri in slike). <https://www.geeksforgeeks.org/object-detection-vs-object-recognition-vs-image-segmentation/>
- Predavanje TED o mehanizmu, kako se računalnik nauči prepoznavati predmete, s programom nevronske mreže za usposabljanje in testiranje modelov računalniškega vida. (Čas: 7:37). [https://www.youtube.com/watch?v=Cgxsv1riJhI&ab\\_channel=TED](https://www.youtube.com/watch?v=Cgxsv1riJhI&ab_channel=TED)
- Članek o tem, kaj je prepoznavanje predmetov, kako deluje, zgodovina, področja uporabe in priporočila za prihodnost. <https://viso.ai/deep-learning/object-detection/>

Področja uporabe

- Primeri prepoznavanja slik in zaznavanja predmetov v trgovinah (vključene slike). <https://www.kdnuggets.com/2020/03/image-recognition-building-perfect-store.html>
- Kako je prepoznavanje slik vključeno v preprečevanje prometnih nesreč v avtomobilski industriji. <https://innovationmanagement.se/2019/10/04/how-image-recognition-is-transforming-the-automobile-industry/>

## PREPOZNAVANJE OBRAZOV

Vas zanima več?

- Razkritje 8 pogostih mitov, povezanih s tehnologijo prepoznavanja obrazov. <https://www.securityindustry.org/wp-content/uploads/2019/06/facial-recognition-20193.pdf>

Področja uporabe

- Videoposnetek o prepoznavanju obrazov v biometričnih potnih listih na letališču (čas: 3:59). [https://www.youtube.com/watch?v=RAHzT68l6tM&ab\\_channel=WallStreetJournal](https://www.youtube.com/watch?v=RAHzT68l6tM&ab_channel=WallStreetJournal)
- Različna področja uporabe prepoznavanja obrazov, podprta s konkretnimi primeri podjetij. <https://www.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-facial-recognition>

## PREPOZNAVANJE GLASU

Vas zanima več?

- Opredelitev prepoznavanja glasu, prepoznavanje glasu v primerjavi s prepoznavanjem govora in vrste prepoznavanja glasu. <https://recfaces.com/articles/what-is-voice-recognition#3>
- Razlika med prepoznavanjem govora in glasu s primeri. <https://www.kardome.com/blog-posts/difference-speech-and-voice-recognition>

Področja uporabe

- Prihodnost prepoznavanja glasu v bančništvu. <https://www.bbva.com/en/voice-biometrics-the-voice-print-will-become-online-bankings-greatest-ally/>
- Opis Interpolovega projekta SIIP (Speaker Identification Integrated Project) - vključen animacijski videoposnetek YouTube (čas: 2:01). <https://www.interpol.int/Who-we-are/Legal-framework/Information-communications-and-technology-ICT-law-projects/Speaker-Identification-Integrated-Project-SIIP>

## PREPOZNAVANJA GOVORA

Vas zanima več?

- Vrste prepoznavanja govora, zgodovina, prednosti in slabosti, področja uporabe ter primeri programske opreme za prepoznavanje govora. <https://recfaces.com/articles/what-is-voice-recognition#3>
- Področja uporabe prepoznavanja govora, primeri programske opreme, opis postopkov prepoznavanja govora po korakih in razlaga, kako deluje Alexa (čas: 6:23). [https://www.youtube.com/watch?v=6altVgTOf9s&ab\\_channel=Acadaimy](https://www.youtube.com/watch?v=6altVgTOf9s&ab_channel=Acadaimy)

#### Področja uporabe

- Uporaba prepoznavanja govora v zdravstvu in njegovi izzivi. <https://codeit.us/blog/speech-recognition-in-healthcare>
- Prednosti tehnologije za prepoznavanje govora pri delu na daljavo. <https://www.techtarget.com/searchunifiedcommunications/answer/How-can-speech-recognition-technology-support-remote-work>

#### NAVIGACIJA

##### Vas zanima več?

- Vloga umetne inteligence v globalnem navigacijskem satelitskem sistemu. <https://www.madrasresearch.org/post/roles-of-artificial-intelligence-and-machine-learning-in-gnss-positioning>
- Izzivi tehnologije kartiranja. <https://techwireasia.com/2021/07/perfecting-mapping-with-ai-and-machine-learning/>
- Članek o sistemu umetne inteligence ORCA, ki pomaga pri navigaciji ladij. [https://ship.nridigital.com/ship\\_yearbook\\_19/using\\_ai\\_to\\_navigate\\_the\\_tricky\\_topic\\_of\\_ship\\_navigation](https://ship.nridigital.com/ship_yearbook_19/using_ai_to_navigate_the_tricky_topic_of_ship_navigation)

#### Področja uporabe

- Umetna inteligenca pri razvoju navigacije brez voznika. <https://technative.io/artificial-intelligence-taking-driverless-navigation-up-a-gear/>
- Optimizacija poti na področju logistike. <https://www.redwoodlogistics.com/route-optimization-is-being-revolutionized-thanks-to-ai/>
- Primer modela umetne inteligence za zmanjšanje tveganja trčenja plovil v enem od najbolj prometnih pristanišč na svetu v Singapurju (vključen videoposnetek in infografika). <https://www.fujitsu.com/global/solutions/business-technology/ai/articles/safe-vessel-navigation.html>

## MANIPULIRANJE S PREDMETI

Vas zanima več?

- V članku je opisano, kako se umetna inteligenca uporablja v robotiki, s primeri. Poudarja tudi pomen razlikovanja med robotiko in umetno inteligenco. [https://aibusiness.com/author.asp?section\\_id=789&doc\\_id=773741](https://aibusiness.com/author.asp?section_id=789&doc_id=773741)
- Videoposnetek o ogrodju ManipulaTHOR, ki omogoča vizualno manipulacijo predmetov z robotsko roko (čas: 3:00). <https://www.youtube.com/watch?v=nINZ52nlzX0&t=3s>

Področja uporabe

- Primeri robotskega manipuliranja s predmeti na področju industrije. <https://www.jabil.com/blog/ten-popular-industrial-robot-applications.html>
- Primer robotske tehnologije v maloprodaji (Čas: 3:18). [https://www.youtube.com/watch?v=GWwDrcyy8k0&ab\\_channel=PromobotRussia](https://www.youtube.com/watch?v=GWwDrcyy8k0&ab_channel=PromobotRussia)
- Videoposnetek robotov, ki igrajo kitaro, klavir, bobne in mešajo glasbo (čas: 4:15). <https://www.youtube.com/watch?v=bAdqazixuRY>

### 5.3.3 VEČ O PODROČJIH UPORABE UI

#### IZOBRAZBA

- Videoposnetek o vlogi umetne inteligence v izobraževanju za boljše učenje (čas: 4:33). <https://www.youtube.com/watch?v=xW1jg1UiVwo&t=7s>
- Članek opisuje diferencirano in individualizirano učenje, univerzalni dostop do učnih vsebin, avtomatizacijo administrativnih opravil, tutorstvo in podporo zunaj učilnice. <https://bernardmarr.com/how-is-ai-used-in-education-real-world-examples-of-today-and-a-peek-into-the-future/>

#### KMETIJSTVO

- V članku so opisani virtualni sommelier, pomočnik v vinoteki in različne tehnike umetne inteligence, ki se uporabljajo za izboljšanje kakovosti proizvodnje vina. <https://futuredrinksexpo.com/en/blog/insights-64/how-ai-will-revolutionize-the-future-of-wine-251.htm>
- Elektronski nos za zaznavanje plinov v aromah piva in robot, ki nalije popolno pivo. <https://medium.com/mathworks/making-better-beer-and-wine-with-data-and-machine-learning-dd04459f53b7>

## FINANCE

- Več o umetni inteligenci na finančnem področju s konkretnimi primeri. <https://www.avenga.com/magazine/artificial-intelligence-machine-learning-finance/>
- 20 primerov uporabe UI v financah. <https://builtin.com/artificial-intelligence/ai-finance-banking-applications-companies>
- Odgovornost, obvladovanje tveganj in pomen predpisov na področju financ. <https://sfmagazine.com/post-entry/august-2021-teaching-ethics-and-ai-for-finance/>

## ZDRAVSTVENI SISTEM

- Članek o algoritmu, ki določa najboljše načine zdravljenja različnih podtipov raka. <https://hai.stanford.edu/news/using-ai-personalize-cancer-care-0>
- Uporaba umetne inteligence v medicini in njene prednosti. <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence-medicine>

## PRAVOSODJE

- Tehnologije in aplikacije LegalTech ter razlika med LegalTech in LawTech. <https://www.intellectsoft.net/blog/what-is-legaltech/>
- Analiza videoposnetkov in slik s področja javne varnosti, analiza DNK, odkrivanje strelav, napovedovanje kaznivih dejanj in prihodnja uporaba UI v kazenskem pravosodju. <https://www.ojp.gov/pdffiles1/nij/252038.pdf>

## PROIZVODNJA

- Primeri uporabe klepetalnega robota na področju proizvodnje. <https://www.orai-robotics.com/post/ai-chatbot-for-manufacturing>
- Primeri uporabe umetne inteligence v proizvodnji, vključno s slikami in videoposnetkom na YouTubeu o tem, kako lahko industrija z UI prihrani stroške. <https://research.aimultiple.com/manufacturing-ai/>
- Audi uporablja sistem vida z umetno inteligenco za prepoznavanje razpok v ovčji kovini iz stiskalnice. <https://www.audi-mediacy.com/en/press-releases/audi-optimizes-quality-inspections-in-the-press-shop-with-artificial-intelligence-10847>

## PROMET

- Praktična uporaba umetne inteligence v prometu; avtonomna vozila, prevoz potnikov, aplikacije za pametne telefone, upravljanje prometa, kazenski pregon, napovedovanje zamud, taksiji z droni. <https://zesium.com/practical-use-of-a-i-in-transportation/>
- UI pri razporejanju in upravljanju javnih avtobusov v Dubaju. <https://gulfnews.com/uae/transport/video-rta-uses-artificial-intelligence-to-improve-bus-services-in-dubai-1.80875521>
- Optimizacija prometnega načrta za avtoceste v Angliji. <https://luca-d3.com/artificial-intelligence-examples/highways-england-insights>
- Reševanje vprašanja voznških dovoljenj s samovozečimi avtomobili. <https://www.how-2-drive.com/self-driving-cars-need-driving-licence/>
- Poglobljen opis vpletenosti UI v cestni, letalski, železniški in ladijski promet. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/635609/EPRS\\_BRI\(2019\)635609\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/635609/EPRS_BRI(2019)635609_EN.pdf)

## FILMI O UI

- **Her (2013)**. Moški se zaljubi v umetno inteligentno virtualno pomočnico.
- **Ex Machina (2014)**. Programer sodeluje v eksperimentu z ocenjevanjem človeških lastnosti UI, ki se nahaja v telesu robotske deklice Ave.
- **Coded Bias (2020)**. Dokumentarni film, ki prikazuje praktično uporabo UI in njen vpliv na ljudi v resničnem svetu.
- **Source Code (2011)**. Vojak se zbudi v telesu nekoga drugega in ugotovi, da je del vladnega programa za iskanje napadalca na primestni vlak.
- **The Social Dilemma (2020)**. Dokumentarni film, ki raziskuje nevaren človeški vpliv družabnih omrežij na celotno družbo.
- **iHUMAN (2019)**. Dokumentarni film o umetni inteligenci, družbenem nadzoru in moči.



The background features several overlapping silhouettes of human heads in profile, facing right. These silhouettes are filled with a crumpled paper texture, giving them a tactile, organic appearance. The silhouettes are rendered in a light gray color against a slightly darker gray background.

# 6

POGLAVJE

ZAZNAVE UI, ETIKA IN DRUŽBENI  
IZZIVI



## 6.1 OSNOVE O ZAZNAVI UI, ETIKI IN DRUŽBENIH IZZIVIH

Umetna inteligenca (UI) osupljivo hitro oblikuje svet. Ne le da spreminja pravila igre za IT strokovnjake v Silicijevi dolini, temveč je prinesla tudi pomembne spremembe v vsakdanje življenje vsakega izmed nas. Močno vpliva na vse družbene sektorje in je spremenila način, kako komuniciramo drug z drugim.

Umetna inteligenca je že del našega sveta, v naslednjih desetletjih pa bo postajala vse pomembnejša. Vendar pa še vedno potekajo različne razprave o tem, kako bomo sodelovali z UI - in veliko je odprtih vprašanj, na katera je potrebno še odgovoriti. V tem poglavju bomo pripravili gradivo za usposabljanje in smernice, ki zajemajo tri teme: dojemanje UI, etiko in pristranskost pri UI ter družbene izzive v zvezi z UI.



### 6.1.1 ZAZNAVA UI

Kaj menite o umetni inteligenci? Menite, da je priložnost za izboljšanje ali grožnja za družbo? V tem razdelku boste našli teoretični okvir ključnih pojmov, nekaj študij primerov in seznam dodatnih vprašanj za razpravo.

## TEORETIČNE OSNOVE IN KLJUČNI KONCEPTI

### Ključni koncept: Tehnologija: orodje človeških bitij?



Aristotel (med mnogimi drugimi filozofi v stari Grčiji) je menil, da je tehnologija ureditev tehnik, ki služijo namenu človeških bitij. Izraz "techne" v stari grščini označuje "obrt", sposobnost napredka, pomoč pri nastanku nečesa - ne pa samostojnega ustvarjanja novih bitij.

Martin Heidegger je o vplivu tehnologije na našo družbo razpravljal v knjigi Vprašanje o tehnologiji, ki je bila prvič objavljena leta 1954. Tehnologijo je obravnaval kot način videnja sveta, sodobno uporabo tehnologije pa je kritiziral kot vsiljevanje človekove volje naravi. Heidegger je menil, da je lahko napačna uporaba tehnologije resnična nevarnost za ta svet.

### Ključni koncept: Avtonomija

Avtonomija je stanje ali pogoj samoupravljanja. Pri uporabi umetne inteligence sta avtonomija in avtonomno odločanje pogosto v središču nekaterih najbolj vročih razprav.

Kant je v 18. stoletju bolj kot kateri koli drugi filozofi, oblikoval pojmovanje avtonomije. Za Kanta so ljudje sposobni sprejemati popolnoma avtonomne odločitve le takrat, ko na njih ne vplivajo nobeni zunanji ali nebistveni dejavniki. Dokler pa je oseba sposobna prepoznati svojo notranjo vrednost odnosi, je še vedno sposobna avtonomnega odločanja.



*Ingrid: "Zunanji ali nepomembni dejavniki? Ali to pomeni, da smo lahko avtonomni le takrat, ko na nas ne vplivajo mnenja drugih ljudi ali celo naša lastna prepričanja ali želje? Bojim se, da mi to nikoli ne bo uspelo!"*



*Oliver: "Res je, to je precejšen izziv. Morda je prav zato pomembna racionalnost, da se lahko še vedno samostojno odločamo kljub temu, kar nam govorijo prijatelji ali kar na skrivaj načrtujemo zase!"*

John Stuart Mill je na avtonomijo gledal ravno nasprotno. Trdil je, da je oseba avtonomna, če je sposobna delovati v skladu s svojimi notranjimi vrednotami ali željami. To je veliko bolj realističen pogled na avtonomijo, ki je tudi bolj vplival na uporabo tehnologije. Ko bomo obravnavali vprašanje avtonomije v kontekstu umetne inteligence, se bomo spomnili, da je celo "konservativna" opredelitev avtonomije upoštevala tudi zunanje in nebistvene dejavnike. Avtonomna odločitev še ne pomeni, da je prosta drugih vplivov.

## ŠTUDIJE PRIMERA/PRIMERI

- UI kot virtualni pomočnik

**Google pomočnik:** Google pomočnik je virtualni pomočnik z umetno inteligenco, ki ga je razvil Google in je na voljo predvsem v mobilnih napravah in pametnih domačih napravah.

Uporabniki z Googlovim pomočnikom komunicirajo predvsem z naravnim glasom, čeprav je podprt tudi vnos s tipkovnico. Pomočnik lahko na enak način kot Google Now išče po internetu, načrtuje dogodke in alarme, prilagaja nastavitve strojne opreme v uporabnikovi napravi, in prikazuje informacije iz uporabnikovega računa Google. Google je tudi napovedal, da bo pomočnik lahko prepoznaval predmete in zbiral vizualne informacije preko kamere naprave, ter podpiral nakup izdelkov in pošiljanje denarja.

**Pomočnik Alexa:** Amazon Alexa, znana tudi preprosto kot Alexa, je tehnologija navideznega pomočnika z umetno inteligenco, ki jo je razvil Amazon.

Sposobna je glasovne interakcije, predvajanja glasbe, sestavljanja seznamov opravil, nastavljanja alarmov, predvajanja podkastov, predvajanja zvočnih knjig ter zagotavljanja vremenskih, prometnih, športnih in drugih informacij v realnem času, kot so novice. Za izvajanje teh nalog uporablja NLU (razumevanje naravnega jezika), prepoznavanje govora in drugo šibko umetno inteligenco.

Ko Alexo vprašate: "Kakšno bo danes vreme?", naprava posname vaš glas. Nato se ta posnetek preko interneta pošlje Amazonovim glasovnim storitvam Alexa, ki ga razčlenijo v ukaze, ki jih razumejo. Nato sistem pošlje ustrezen rezultat nazaj v vašo napravo. Ko vprašate o vremenu, se zvočna datoteka pošlje nazaj, Alexa pa vam pove vremensko napoved, ne da bi vedeli, da je prišlo do kakršne koli izmenjave med sistemi. To seveda pomeni, da če izgubite internetno povezavo, Alexa ne deluje več.





*Ingrid: "Tudi jaz imam doma Alexo! Ves čas sem se z njo pogovarjala, saj ji lahko postavljaš najrazličnejša vprašanja in se z njo resnično pogovarjaš. Vendar moram priznati, da jo večino časa le prosim, naj mi predvaja glasbo. Rada uporabljam tudi pomočnike z umetno inteligenco, kot so storitveni roboti v moji banki, kjer lahko zastavim vprašanje o svojem računu in takoj dobim odgovor."*



*Oliver: "Tudi jaz sem videl te robote. V mestni upravi je na primer trajalo več mesecev, preden smo se lahko dogovorili za prijavo naslova ali vlogo za avtomobilsko dovoljenje, zdaj pa je s robotom Bobbi vse veliko hitrejše. Toda ali je to res varno? Želim si vedeti, kdo ima dostop do vseh mojih podatkov in ali so res zaščiteni."*

- UI v zemljevidih in navigaciji

**UI v Googlovem zemljevidu in navigaciji:** Učenje zemljevidov, da prepoznajo in predvidijo, kdaj ljudje stopijo na zavoro

Umetna inteligenca je ključni del tega, zaradi česar so Googlovi zemljevidi tako uporabni. Z njo lahko Google danes načrtuje ceste več kot desetkrat hitreje kot pred petimi leti, zemljevidi Google Map pa so polni uporabnih informacij na skoraj vsakem kotičku sveta.

Google z UI in navigacijskimi informacijami prepozna dogodke sunkovitega zaviranja - trenutke, zaradi katerih vozniki močno upočasnijo in so znani kazalniki verjetnosti prometne nesreče - in nato predlaga nadomestne poti, če so na voljo. S temi posodobitvami lahko vsako leto odpravimo več kot 100 milijonov primerov sunkovitega zaviranja na poteh, ki jih prevozimo z zemljevidi Google Maps.



Toda kako natančno Google ugotovi, kdaj in kje bodo ti trenutki verjetno nastopili? Tu nastopi umetna inteligenca. Google trenira modele strojnega učenja na dveh nizih podatkov. Prvi niz podatkov prihaja iz mobilnih telefonov, ki uporabljajo Google Maps. Drugi sklop pa so podatki s poti, prevoženih z zemljevidi Google Maps, ko so ti projicirani na zaslonu avtomobila, kot je

Android Auto. Usposabljanje modelov na obeh naborih podatkov omogoča prepoznavanje dejanskih trenutkov upočasnitve od lažnih, zaradi česar je zaznavanje na vseh vožnjah natančnejše.

Poznavanje mest na poti, ki lahko povzročijo sunkovito zaviranje, je le en del enačbe. Google si prizadeva prepoznati tudi druge kontekstualne dejavnike, ki povzročajo sunkovito zaviranje, kot so gradbišče ali pogoji vidljivosti. Če se na primer na določeni poti v določenem delu dneva, ko ljudje verjetno vozijo proti bleščečemu soncu, nenadoma poveča število primerov sunkovitega zaviranja, lahko sistem umetne inteligence zazna te dogodke in ponudi nadomestne poti. Te podrobnosti so podlaga za prihodnje načrtovanje poti, tako da lahko Google Map predlaga varnejše in bolj tekoče poti

### ***Dodaten primer UI v navigaciji***



Vsi poznamo "klasično" navigacijo v Googlu. Navigacijski sistem lahko z zbiranjem več podrobnosti o svojih poteh (število voznih pasov, parkirnih mest, kolesarskih stez itd.), voznikom pomaga pri iskanju poti na neznanih lokacijah. Vendar je ustvarjanje tako podrobnih zemljevidov drag in dolgotrajen proces, ki ga večinoma izvajajo velika podjetja, kot je Google, ki naokoli pošiljajo vozila s kamerami, pritrjenimi na pokrove motorjev, da posnamejo videoposnetke in slike cest na določenem območju.

Ker je ta postopek drag, so nekateri deli sveta prezrti.

Model, ki so ga izumili raziskovalci z inštituta MIT in katarskega inštituta za računalniške raziskave (Qatar Computing Research Institute - QCRI), naj bi zapolnil te praznine. Gre za novo rešitev, ki na satelitskih posnetkih uporablja modele strojnega učenja za samodejno označevanje značilnosti cest, ki jih je lažje pridobiti in se dokaj redno posodablja. Raziskovalci MIT in QCRI svoj model imenujejo "RoadTagger", ki uporablja kombinacijo arhitektur nevronske mreže za samodejno napovedovanje števila voznih pasov in vrst cest (stanovanjske ali avtoceste) za ovirami.

Katar, kjer ima QCRI sedež, "ni prednostna naloga velikih podjetij, ki izdelujejo digitalne zemljevide", pravi Sam Madden, profesor na oddelku za elektrotehniko in računalništvo (EECS) ter raziskovalec v laboratoriju za računalništvo in umetno inteligenco (CSAIL). Kljub temu nenehno gradi nove ceste in izboljšuje stare, zlasti v okviru priprav na gostovanje svetovnega prvenstva v nogometu leta 2022. Zato je cilj celotne ekipe avtomatizirati postopek ustvarjanja visokokakovostnih digitalnih zemljevidov, da bodo lahko na voljo v kateri koli državi.

- UI kot pomočnik pri vožnji

### ***Tesla: Avtopilot in možnost popolne samostojne vožnje***

Kot vodilni ponudnik na področju samovozečih vozil je vsak avtomobil, ki ga Tesla proizvede, opremljen s sistemom avtopilota. Avtopilot je napreden sistem za pomoč vozniku, ki ob pravilni uporabi zmanjša celotno delovno obremenitev voznika. Vsako novo Teslino vozilo je opremljeno z osmimi zunanji kamerami in obdelavo vida, kar zagotavlja dodatno raven varnosti. Vsa vozila, izdelana za severnoameriški trg, zdaj za zagotavljanje funkcij avtopilota, namesto radarja uporabljajo sistem Tesla Vision, ki temelji na kamerah.

Avtopilot in popolna samovozeča zmogljivost sta namenjena uporabi s popolnoma pozornim voznikom, ki ima roke na volanu in je pripravljen v vsakem trenutku prevzeti nadzor. Čeprav so te funkcije zasnovane tako, da bodo sčasoma postale bolj zmogljive, trenutno ne omogočajo avtonomije vozila.

V praksi pa Tesla ni vedno vozila gladko. V Nemčiji je bilo veliko tožb potrošnikov, ki so zahtevali odškodnino zaradi nepravilnega delovanja Avtopilota. Poleti 2020 je sodišče v Münchnu ugotovilo, da je Tesla zavajala potrošnike, ker je svojim strankam obljubljala, da je njena funkcija Avtopilot zmogljivejša, kot je dejansko bila. Leta 2022 je deželno sodišče v Darmstadtu obravnavalo, kako je tožnik naročil svoj model nemške različice 3, z opcijskim paketom za popolno samovozečo vožnjo v vrednosti 6.300 EUR (7000 USD), in ni bil navdušen nad njegovimi avtonomnimi zmogljivostmi.

Lastnik je trdil, da funkcija samodejnega prehitevanja ni delovala, da avtomobil ne prepozna semaforjev in znakov za ustavitev, in je primerjal Teslino krmiljenje na vhodih in izvozih iz križišč, kot pri "pijanem vozniku začetniku". Sodišče je prisodilo lastniku vozila Tesla Model-3 odškodnino v višini 69 000 EUR (76 800 USD), potem ko je odločilo, da tehnologija avtonomne vožnje ni izpolnila tržne obljube.



- Avtonomno orožje

ZDA so zaskrbljujoče blizu avtonomne oboroževalne tekme z orožjem: morda bomo vstopili v obdobje stopnjevanja, ki spominja na jedrsko oboroževalno tekmo med ZDA in nekdanjo Sovjetsko zvezo v času hladne vojne.

Avtonomni oborožitveni sistemi in vojaški roboti iz znanstvenofantastičnih filmov napredujejo na risalne deske oblikovalcev, v inženirske laboratorije in na bojišče. Ti stroji so med vojaškimi načrtovalci, robotiki in etiki sprožili razpravo o razvoju in uporabi orožja, ki lahko opravlja vse naprednejše funkcije, vključno z usmerjanjem in uporabo sile, brez človeškega nadzora ali z majhnim nadzorom.



Nekateri vojaški strokovnjaki menijo, da avtonomni oborožitveni sistemi ne prinašajo le pomembnih strateških in taktičnih prednosti na bojišču, temveč da so tudi iz moralnih razlogov primernejši od uporabe človeških borcev. Nasprotno pa kritiki menijo, da bi bilo potrebno to orožje, zaradi različnih moralnih in pravnih razlogov omejiti, če ne celo popolnoma prepovedati.

Vendar je ameriška vojska pri sprejemanju predpisov precej zadržana. V nedavnem poročilu časopisa Washington Post, uradniki ameriške vojske vztrajajo, da so "pomisleki pretirani" in da lahko ljudje učinkovito nadzorujejo avtonomno orožje. Če si podrobneje ogledamo bojišča v sirski in libijski državljanski vojni, avtonomno orožje, ki sprejema lastne odločitve, že ubija na desetine ljudi.



*Ingrid: "Če bomo v prihodnosti vsi uporabljali avtonomno orožje, ali bomo še potrebovali vojake? Morda bi bile vse vojne le še spopadi med stroji? Potem bo na bojišču manj žrtev, kar bo pozitivno!"*



*Oliver: "Glede takšne prihodnosti sem zelo skeptičen. Prepričati se moramo, da bo avtonomno orožje zelo natančno in da bo imelo napredno navigacijo za izogibanje civilistom. Vojno območje brez vojakov? Ne nujno. Moč vojakov lahko poveča tudi orožje z umetno inteligenco in morda bodo vojaki lahko opravljali naloge, ki jih danes ne zmorejo."*

## DODATNA VPRAŠANJA/ ODPRTA RAZPRAVA

### ***Avtonomna vožnja in avtonomna vozila:***

- Katere so prednosti avtonomne vožnje? In kakšne so lahko težave?
- Kaj je "delno avtonomna" in "popolnoma avtonomna" vožnja? Kako to razumete vi?
- Kdo prevzame odgovornost, ko govorimo o avtonomni vožnji in avtonomnih vozilih?
- Koga/kaj prevažajo avtonomna vozila?
- Kaj avtonomna vožnja in avtonomna vozila pomenijo za: lastništvo vozil, avtošole, voznike kot poklic, urejanje prometa in pravno ureditev itd.

### ***Avtonomno orožje: ali je avtonomno orožje res avtonomno?***

- Kakšne so prednosti avtonomnega orožja? In kakšne so lahko težave?
- Kaj je "delno avtonomno" in "popolnoma avtonomno" orožje?
- Kako razumeti izjavo Pentagona, da bodo "ljudje vedno nadzorovali orožje z umetno inteligenco"?
- Kje se danes uporablja avtonomno orožje?
- Kdo prevzema odgovornost?
- Kaj to pomeni za: uradnike/operatorje/generale, vojake in civiliste, predpise in mednarodno zakonodajo, proizvodnjo in dobavo takšnega orožja ter inženirje, ki programirajo programsko opremo?

## 6.1.2 ETIKA IN PRISTRANSKOST NA PODROČJU UI

### TEORETIČNE OSNOVE IN KLJUČNI KONCEPTI

#### Ključni koncept: Etika

Etika, pogosto imenovana tudi moralna filozofija, je disciplina, ki se ukvarja s tem, kaj je moralno dobro ali slabo, moralno pravilno ali napačno. V bistvu se ukvarja z vprašanji, kako naj bi živeli, kako sprejemamo odločitve kot posamezniki in družba ter kako prevzemamo odgovornost za druge in prihodnje generacije.

Na področju etike je bilo veliko prizadevanj za vzpostavitev pravil. Od Hammurabijevega zlata do sveta grških mitov in stoletnih razprav v vseh večjih religijah. Vendar se velika večina takšnih poizvedovanj osredotoča na človekovo vedenje v družbi. Zdaj postaja vse bolj pomembno in nujno oceniti moralo pri uporabi umetne inteligence. Ali naš moralni kompas velja za ravnanje UI? Kako razumemo vprašanja odgovornosti in odgovornosti na področju UI? In navsezadnje, kako kot ljudje sodelujemo z UI in kako lahko zagotovimo, da tudi UI ravna moralno?



### Ključni koncept: Pristranskost

Pristranskost je podpiranje ali nasprotovanje določeni osebi ali vprašanju na nepošten način, ker dopuščamo, da osebna mnenja vplivajo na presojo (Cambridge Slovar). Z drugimi besedami, pristranskost so stališča ali stereotipi, ki jih imamo - pogosto nezavedno - in ki neposredno vplivajo na naše razumevanje, odločanje in delovanje. V številnih disciplinah, kot sta filozofija ali psihologija, se pristranskost opredeljuje kot "eksplicitna pristranskost" in "implicitna pristranskost", odvisno od tega, ali se oseba zaveda izvora svojega stališča. Vendar je v praksi pogosto težko potegniti jasno mejo med tema dvema vrstama pristranskosti, kar je lahko zavajajoče.

Ko gre za umetno inteligenco, postane vprašanje pristranskosti še posebej zanimivo, saj ljudje niso vedno tisti, ki sprejemajo odločitve. Umetna inteligenca je zasnovana tako, da se lahko uči sama in samostojno sprejema odločitve na podlagi razpoložljivih podatkov. Absorbira vzorce podatkov, da se nauči sprejemati odločitve, zato je zelo težko ločiti notranjo logiko od podedovanega stereotipa. Kako naj bolje razumemo vprašanje pristranskosti pri uporabi UI? Kako lahko preprečimo, da bi delovala na podlagi pristranskosti? In kaj nam to pove o naravi pristranskosti in procesu sprejemanja odločitev?

### **ŠTUDIJE PRIMERA/ PRIMERI**

- Program zaposlovanja družbe Amazon

Agencija Reuters je leta 2018 poročala, da Amazon pripravlja zaposlitveni sistem z umetno inteligenco, ki naj bi poenostavil postopek zaposlovanja z branjem življenjepisov in izbiro najbolj primerne kandidata. Žal se je zdelo, da ima umetna inteligenca resne težave z ženskami, in izkazalo se je, da je bil algoritem programiran tako, da je ponovil obstoječe prakse zaposlovanja, kar pomeni, da je ponovil tudi njihove predsodke.



Sistem umetne inteligence je zaznal uporabo besede "ženske", kot je "kapetanka ženskega šahovskega kluba", in življenjepise v sistemu točkovanja označil nižje. Reuters je izvedel, da "se je Amazonov sistem naučil, da so moški kandidati boljši". Namesto da bi algoritem pomagal odpraviti pristranskost v postopku zaposlovanja, jo je preprosto avtomatiziral. Amazon je potrdil, da je sistem, ki ga je leta 2014 razvila ekipa v njegovi pisarni v Edinburgu, odpravil. Nihče od inženirjev, ki so razvili algoritem, ni želel biti razkrit, da je delal na njem.

- Rasistično zdravstvo v ZDA

Leta 2018 je ekipa s kalifornijske univerze Berkeley odkrila težavo v sistemu umetne inteligence, ki se je uporabljal za dodeljevanje oskrbe 200 milijonom pacientov v ZDA, zaradi česar so bili

temnopolti pacienti deležni nižjega standarda oskrbe. Na vseh področjih so bile temnopoltim dodeljene nižje ocene tveganja kot belcem, čeprav je bilo pri temnopoltnih pacientih statistično bolj verjetno, da bodo imeli komorbidne bolezni in bodo imeli tako dejansko višje stopnje tveganja. To pa je pomenilo, da je bilo manj verjetno, da bodo temnopolti pacienti imeli dostop do potrebnega standarda oskrbe, in bolj verjetno, da bodo imeli neželene učinke, ker jim je bila zavrnjena ustrezna oskrba.

Težava je izhajala iz dejstva, da je sistem dodeljeval vrednosti tveganja na podlagi predvidenih stroškov zdravstvenega varstva, kot odločilne spremenljivke, in ker so bili temnopolti pacienti pogosto manj sposobni plačati ali so bili zaznani kot manj sposobni plačati višji standard oskrbe, je umetna inteligenca ugotovila, da niso upravičeni do takšnega standarda. Po tem odkritju je ekipa univerze UC Berkeley sodelovala s podjetjem, odgovornim za razvoj orodja, da bi našla spremenljivke, ki niso stroški, s pomočjo katerih bi dodelili pričakovane ocene tveganja, s čimer bi se pristranskost zmanjšala za 84 %.



- Napovedovanje kriminala v ZDA

COMPAS (kratica za Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions - profiliranje upravljanja storilcev kaznivih dejanj za alternativne sankcije) je algoritem, ki se uporablja v državnih sodnih sistemih v Združenih državah Amerike. Uporablja se za napovedovanje verjetnosti ponovitve kaznivega dejanja in služi kot vodilo pri izrekanju kazni. Organizacija Propublica je analizirala programsko opremo COMPAS in ugotovila, da "ni nič boljša od naključnih, neusposobljenih ljudi na internetu". Podjetje Equivant, ki je razvilo programsko opremo, oporeka pristranskosti programa. Vendar statistični rezultati, ki jih ustvari algoritem, predvidevajo, da temnopolti obtoženci predstavljajo večje tveganje ponovitve kaznivega dejanja, kot je resnična zastopanost, medtem ko kažejo, da je verjetnost ponovitve kaznivega dejanja pri belih obtožencih manjša. Verjetnost, da bodo temnopolti obtoženci napačno razvrščeni, z večjim tveganjem ponovitve kaznivega dejanja, je bila skoraj dvakrat večja (45 %), v primerjavi z njihovimi belimi kolegi (23 %).



*Oliver: "Spomnim se še veliko primerov, ko se aplikacije umetne inteligence izkažejo za pristranske - in to se zagotovo dogaja tudi v Evropi! Tehnologije umetne inteligence se učijo iz podatkov, ki jim jih posredujemo. Če umetna inteligenca deluje neetično, je to najprej zato, ker podatki, ki jih imamo zdaj, že vključujejo pristranske vzorce. Z drugo besedo, UI ne ustvarja teh težav, temveč jih zelo realistično odraža iz naše družbe. Pomembno je, da inženirji umetne inteligence te probleme prepoznajo in jih učinkovito rešijo, preden se s pomočjo tehnologije pomnožijo in okrepijo."*

- UI kot alternativna rešitev za triažo na bojišču

Agencija za napredne obrambne raziskovalne projekte (DARPA) je inovacijska veja ameriške vojske. Ustanovil jo je leta 1958 predsednik Dwight D. Eisenhower in je med najvplivnejšimi organizacijami na področju tehnoloških raziskav, saj je spodbudila projekte, ki so imeli vlogo pri številnih inovacijah, med drugim pri internetu, GPS, vremenskih satelitih in nedavno pri cepivu proti koronavirusu podjetja Moderna.



Trenutno si DARPA prizadeva odgovoriti na nekatera pereča vprašanja s prenosom procesa odločanja na umetno inteligenco na bojišču. Na vojnih območjih, kot so Sirija, Libija in Ukrajina, so

lahko množične nesreče še posebej zastrašujoče za ljudi, ki delajo na terenu in so prisiljeni sprejemati težke triažne odločitve. Na stotine ljudi potrebuje takojšnjo zdravstveno oskrbo, vendar imajo bližnje bolnišnice omejene zmogljivosti - kako v zelo kratkem času sprejeti takšne odločitve? DARPA želi z novim programom, imenovanim In the Moment, razviti tehnologijo, ki bi s pomočjo algoritmov in podatkov sprejemala hitre odločitve v stresnih situacijah, pri čemer trdi, da lahko odstranitev človeških predsodkov reši življenja, kot je razvidno iz podrobnosti o začetku programa ta mesec.

Program, ki bo trajal približno 3,5 leta, bi lahko pomagal določiti vse vire, s katerimi razpolaga bližnja bolnišnica, kot so razpoložljivost zdravil, zaloge krvi in razpoložljivost zdravstvenega osebja. Matt Turek, vodja programa pri agenciji DARPA, ki je zadolžen za vodenje programa, je dejal, da bodo predlogi algoritmov modelirali "zelo zaupanja vredne ljudi", ki imajo strokovno znanje na področju triaže. Vendar bodo lahko dostopali do informacij in sprejemali preudarne odločitve v situacijah, v katerih bi se tudi izkušeni strokovnjaki znašli v zagati.

Podobno kot DARPA tudi druge skupine delajo na različnih programih umetne inteligence, da bi ustvarile digitalne pomočnike za triažo v kriznih razmerah. Zveza Nato trenutno sodeluje z univerzo Johns Hopkins, da bi državam članicam Nata zagotovila digitalne rešitve na podlagi umetne inteligence. Natov pomočnik za triažo bo uporabljal Natove zbirke podatkov o poškodbah, sisteme točkovanja žrtev, napovedno modeliranje in vhodne podatke o stanju pacienta, da bi ustvaril model za odločanje o tem, kdo naj bi bil v razmerah, ko so viri omejeni, najprej oskrbljen.



triaža."

*Ingrid: "Leta 2019 sem brala o zanimivem projektu z naslovom "Dogodek 201", v katerem raziskovalci z računalniško simulacijo in uporabo številnih tehnologij umetne inteligence prikažejo scenarij globalne pandemije. Obravnava tudi pomen rešitev, ki temeljijo na umetni inteligenci, za strategijo obvladovanja nesreč, kot je potencialna*



ključne naloge."

*Oliver: "Leta 2019? Tik pred pandemijo Covida?! Upam, da bomo s spoznanji, ki smo se jih naučili s to pandemijo, lahko vložili več sredstev v tehnologije umetne inteligence v zdravstvenem sektorju. Kot smo vsi videli, potrebujemo globalno rešitev za tako globalni izziv, tehnologija umetne inteligence pa lahko v času krize opravlja*

### DODATNA VPRAŠANJA/ ODPRTA RAZPRAVA

V času nenehnih vojnih dogodkov in globalnih pandemij mnogi menijo, da so rešitve, ki temeljijo na umetni inteligenci, trdna alternativa običajnemu postopku odločanja s človeško močjo. Se strinjate?

- Koliko odgovornosti ima UI pri sprejemanju odločitev o življenju in smrti?
- Kdo odloča o zbirki podatkov in zasnovi algoritma za UI - s kakšnim upoštevanjem?
- Ali lahko pomočnik UI sprejme samostojno odločitev v primeru triaže? Ali naj pomočnika UI podpremo pri samostojnem odločanju ali naj poskrbimo za dodaten nadzor s strani ljudi?
- Kako odkriti in zmanjšati pristranskost algoritma UI? In kako zagotoviti, da se pristranskost nadzoruje in popravlja?
- Če pomislite na pandemijo, ki smo jo pravkar preživeli/še vedno preživljamo, kakšno podporo na podlagi UI si lahko predstavljate? In kakšen vpliv bi lahko imela ta orodja UI?

### 6.1.3 DRUŽBENI IZZIVI V POVEZAVI Z UI

#### TEORETIČNE OSNOVE IN KLJUČNI KONCEPTI

Ključni koncept: Zaščita podatkov

Podjetja vse pogosteje vključujejo umetno inteligenco v svoje poslovne dejavnosti. Številna podjetja uporabljajo UI med drugim za analizo podatkovnih nizov, napovedovanje vedenja strank, posnemanje človeškega odločanja ali kategorizacijo obsežnih, zelo zapletenih nizov informacij. Vendar pa lahko UI, čeprav je lahko močna prednost, predstavlja tudi nevarnost za

zasebnost in varnost podatkov ter povzroča vprašanja v zvezi s predpisi. Kako lahko podjetja uporabijo UI za izboljšanje svojega poslovanja, hkrati pa dajo prednost zasebnosti in varstvu podatkov uporabnikov?

Delovanje UI temelji na zbiranju in analizi podatkov - ogromnih količin podatkov. Več podatkov kot podjetje potrebuje, bolj nujno je potrebno zagotoviti preglednost. Ne gre le za zaščito občutljivih podatkov zasebnikov, temveč tudi za preprečevanje zatiralske analize podatkov, da bi odpravili morebitne zlorabe zasebnih podatkov ter pristranske rezultate uporabe UI. Podjetja morajo prevzeti odgovornost za varstvo podatkov in zaščito uporabnikov, pri čemer je ključnega pomena, da se uvede in izvaja uredba o varstvu podatkov.

Na srečo je EU že sprejela Splošno uredbo o varstvu podatkov (GDPR), ki to vprašanje rešuje. Evropska komisija je leta 2021 predlagala zakon o umetni inteligenci, ki bo urejal razvoj, trženje in uporabo UI v EU ter na splošno "uskladil pravila o umetni inteligenci".



#### Ključni koncept: Univerzalni temeljni dohodek

Zaradi hitrega tehnološkega napredka v zadnjih letih se vse več političnih razprav začneja osredotočati na morebitno gospodarsko preobrazbo v naslednjih desetletjih, zlasti zaradi široke uporabe umetne inteligence. Ker se avtomatizacija v industriji vse bolj standardizira, Forbes napoveduje, da bo do leta 2030 zaradi avtomatizacije po vsem svetu izgubljenih 375 milijonov delovnih mest (73 milijonov v ZDA in 17 milijonov v Nemčiji). Da bi preprečili gospodarsko in socialno krizo zaradi množične brezposelnosti, ni na obzorju le preoblikovanje gospodarske strukture, temveč tudi radikalna socialna reforma. In eden od najpogosteje obravnavanih predlogov je univerzalni temeljni dohodek (UTD), zlasti odkar ga je v svoji predsedniški kampanji leta 2020 v ZDA predstavil Andrew Yang.

Tudi številne evropske države razpravljajo o zamisli o temeljnem dohodku. Državljska pobuda je zdaj pozvala Evropsko komisijo, naj leta 2021 predstavi predlog za brezpogojni temeljni dohodek v celotni uniji. Namen je zmanjšati regionalne razlike ter hkrati okrepiti ekonomsko in socialno kohezijo po vsej celini. Pri UTD je še posebej pomembno, da ne gre za to, da bi ljudje ostali na plačilni listi, ne da bi delali, temveč da bi ljudem zagotovili stabilnost in varnost, da bi se lahko naučili novih spretnosti in nemoteno prehajali skozi gospodarsko preobrazbo.



*Oliver: "Seveda me to skrbi: ali me bo nekega dne nadomestil robot in bom izgubil službo? Veliko je nalog, ki jih stroji lahko opravijo veliko bolje kot ljudje. Nisem prepričan, ali naj bom vesel hitrega razvoja umetne inteligence ali naj me bolj skrbi za mojo prihodnost."*



*Ingrid: "Ne skrbite za to! Umetna inteligenca bo nadomestila številna delovna mesta, vendar bo ustvarila tudi nova delovna mesta in nove priložnosti. Prebrala sem, da bo UI v naslednjih 10 letih ustvarila 58 milijonov novih delovnih mest, poleg tega pa so izjemne priložnosti za usposabljanje na delovnem mestu za sedanje zaposlene, da bodo bolje delali s tehnologijami UI. Morda v prihodnosti otroci ne bodo več sanjali o tem, da bi postali strojevodja, ampak si bo marsikdo prizadeval postati inženir umetne inteligence za vlake!"*

## ŠTUDIJE PRIMERA/ PRIMERI

- Facebook: UI in sovražni govor

Facebook je postal tarča številnih razprav o urejanju sovražnega govora v družabnih medijih in je bil močno kritiziran zaradi neukrepanja. Po eni strani lahko Facebook zaradi najnovejše tehnologije umetne inteligence in obsežnega zbiranja podatkov svojih uporabnikov v preteklih letih, razume osebne interese in preference več milijard uporabnikov ter jim posreduje ustrezen nabor informacij za krepitev njihovih stališč. Po drugi strani pa Facebook trdi, da je veliko vložil v umetno inteligenco za odkrivanje sovražnega govora na svoji platformi in razvil mehanizme za samodejno "čiščenje" platforme.

Vendar je Wall Street Journal na podlagi notranjih dokumentov družbe Facebook poročal, da tehnologija umetne inteligence, na katero se je Facebook zanašal pri "čiščenju", ni prinesla pričakovanih rezultatov. "Facebookova umetna inteligenca ne more dosledno prepoznati prvoosebni videoposnetkov streljanja, rasističnih govorov in celo, v eni od pomembnih epizod, ki je tedne begala notranje raziskovalce, razlike med petelinjim bojem in avtomobilsko nesrečo."

- Umetna inteligenca in robotika kot grožnja ali priložnost za preoblikovanje trga dela v Nemčiji

Avtomatizacija v sodobnih družbah vzbuja veliko skrb zaradi njenega obsežnega vpliva na številna socialno-ekonomska vprašanja, vključno z dohodki, delovnimi mesti in produktivnostjo. Raziskava iz leta 2017 preučuje vpliv robotov na trg dela v Nemčiji in ugotavlja, da roboti niso imeli nobenega skupnega učinka na zaposlovanje v Nemčiji,



izpostavljenost robotom pa naj bi dejansko povečala možnosti, da delavci ostanejo pri svojem prvotnem delodajalcu. Zdi se, da je ta učinek v veliki meri posledica prizadevanj svetov delavcev in sindikatov, je pa tudi posledica manjšega števila mladih delavcev, ki se odločajo za kariero v proizvodnji.

Za proizvodni sektor: čeprav roboti ne vplivajo na skupno zaposlenost, imajo močno negativen vpliv na zaposlenost v proizvodnem sektorju v Nemčiji. Vendar pa Nemčija ni le velik uporabnik robotov, temveč tudi pomemben inženir industrijskih robotov. Medtem ko bo veliko delovnih mest nadomestila tehnologija, ki jo poganja umetna inteligenca, se hkrati povečuje število delovnih mest v sektorju strojništva. Na splošno, raziskave kažejo, da nemška proizvodna podjetja sicer uvajajo robote, vendar ti ne izpodrivajo obstoječih delavcev, čeprav se mnogi od njih naučijo opravljati drugačne naloge.

#### DODATNA VPRAŠANJA/ ODPRTA RAZPRAVA

Na splošno moramo obravnavati vprašanje odgovornosti pri uporabi umetne inteligence (umetna inteligenca pri vožnji, na vojnih območjih, pri triaži itd.) in vprašanje avtonomije.

Razmisliti moramo tudi o gospodarski in družbeni preobrazbi, ki jo bo sprožila uporaba UI:

- Kateri poklici bodo lažje nadomestili ljudi?
- V katerih poklicih bo UI najtežje nadomestila človeka?
- Kakšna nova delovna mesta bi se lahko pojavila zaradi UI?
- Kakšne so prednosti takšnega preoblikovanja?
- Kakšne so vaše predstave o idealni družbi?
- Ali potrebujemo univerzalni temeljni dohodek, da bi nadomestili morebitno brezposelnost zaradi UI?
- In kaj lahko storimo, da bi zagotovili nemoteno preobrazbo za posameznike, ki jih ta preobrazba neposredno zadeva?
- Kaj takšna preobrazba pomeni za izobraževanje v prihodnosti, zlasti za izobraževanje odraslih?

## 6.2 PRIMER USPOSABLJANJA O DOJEMANJU UI, ETIKI IN DRUŽBENIH IZZIVIH

### 6.2.1 PRIPRAVA



Čas: 8 pedagoških ur in odmori



*Udeleženci:* odrasli udeleženci, ki želijo obravnavati in razpravljati o temah zaznavanja umetne inteligence, etike in pristranskosti pri UI ter družbenih izzivih v zvezi z UI.



*Učni izidi:* Udeleženci bodo po končanem usposabljanju razmišljali o temi umetne inteligence in njenem pomenu za etična vprašanja in družbene izzive. Zlasti z razpravo se bodo ukvarjali z vplivom UI na našo družbo in razvili občutek, kje lahko UI vodi tudi do izzivov.



*Metodologija:* lomilec ledu, ocenjevalna vaja, razprava, delo v skupini, skupinska vaja v parih, študija primera, branje, predstavitev, brainstorming, internetno raziskovanje, razmislek, ocenjevanje.



*Oprema:* Bela tabla (ali digitalna alternativa, kot so Jamboard, Padlet itd.), večji listi (ali Padlet v spletni različici), projektor, pisala, barve, dostop do interneta ter vsa učna gradiva v tiskani ali digitalni obliki (posebna poglavja kratkih predstavitev, vprašanja za svetovno kavarno itd.).



*Priprava prostora:* Prostor mora biti odprt, imeti mora mize, stole in tablo/prostor na steni. Pri izvajanju aktivnosti v virtualnem okolju izberite ustrezne platforme za skupinsko delo in oblikovanje gradiva (Jamboard, Padlet ...).



## 6.2.2 IZVEDBA

ČAS	OPIS VSAKE AKTIVNOSTI
30 minut (čas se lahko razlikuje glede na število udeležencev)	<p data-bbox="430 359 1040 394"><b>LOMILEC LEDU: "PREDSTAVITVENI KOVČEK"</b></p> <ol data-bbox="480 436 1421 863" style="list-style-type: none"><li data-bbox="480 436 1421 590">1. Vodja usposabljanja pripravi kovček, napolnjen z različnimi predmeti (na spletu: zaslonska slika predmetov v virtualnem kovčku). Predmeti so lahko zelo raznoliki, pomembno je, da se nanašajo na temo umetne inteligence.</li><li data-bbox="480 632 1421 709">2. Vodja udeležence prosi, naj izberejo predmet, za katerega menijo, da je povezan z UI.</li><li data-bbox="480 751 1421 863">3. Vsak udeleženec izbere predmet iz kovčka in se na kratko predstavi: Ime, izkušnje z UI, pričakovanja od usposabljanja, kako je predmet povezan z UI? Zakaj sem izbral predmet?</li></ol>
15 minut	<p data-bbox="430 919 1057 955"><b>AKTIVNOST: DOJEMANJE AI - VAŠE STALIŠČE</b></p> <ol data-bbox="480 997 1421 1535" style="list-style-type: none"><li data-bbox="480 997 1421 1234">1. Pred aktivnostjo vodja usposabljanja na tla v prostoru nalepi dva lista papirja (v spletni različici - Padlet). En list papirja prilepi na levi strani učilnice (soba Padlet), drugi list papirja pa na desni strani učilnice (soba Padlet). Oba lista lahko povežete s črto. Na levem listu piše "Umetna inteligenca - priložnost za izboljšave", na desnem pa "Umetna inteligenca - grožnja družbi".</li><li data-bbox="480 1276 1421 1354">2. Vodja prosi udeležence, naj razmislijo, s katero trditvijo se bolj strinjajo, in se tam postavijo na črto.</li><li data-bbox="480 1396 1421 1430">3. Vsak udeleženec razloži svoje stališče in argumente predstavi ostalim.</li><li data-bbox="480 1472 1421 1535">4. Po končani razpravi se je mogoče postaviti na drugačen položaj na črti.</li></ol>

60 minut

#### AKTIVNOST: DOJEMANJE UI - PREDNOSTI IN SLABOSTI UI

1. Trener naključno razdeli udeležence v dve skupini.
2. Ena skupina se odloči, da bo predstavila prednosti umetne inteligence, druga skupina pa obravnava slabosti UI. Na koncu morata skupini druga drugi predstaviti prednosti in slabosti. V podporo argumentom bo vsaka skupina imela dostop do dveh študij primerov (glejte spodaj). Poleg tega bo nekaj namigov o prednostih in slabostih podanih, brez argumentacije v ozadju (glejte spodaj).
3. Na koncu obe skupini skupaj razpravljata in oblikujeta skupno dojemanje vprašanja: Kaj lahko umetna inteligenca prinese naši družbi? Svoje rezultate dokumentirajte na tablo (ali Jamboard, Padlet itd.).
4. Za dodatno branje uporabite delovni list "Dodatno branje: Dodatno gradivo: "Dodatno gradivo: zaznave umetne inteligence"

15 minut

Odmor

60 minutes

## AKTIVNOST: DOJEMANJE AI - AVTONOMNA VOŽNJA IN AVTONOMNO OROŽJE

1. Preberite poglavje 6.1.1.1.2 Študije primerov / primeri, da si boste ustvarili predstavo o tem, kako raznolika je uporaba umetne inteligence v naši družbi.
2. Oblikujte pare po dveh udeležencev in se med seboj pogovorite o naslednjih vprašanjih:

Avtonomna vožnja in avtonomna vozila:

- a. Katere so prednosti avtonomne vožnje? Katere so lahko težave?
- b. Kaj je "delno avtonomna" in "popolnoma avtonomna" vožnja? Kako to razumete?
- c. Ko govorimo o avtonomni vožnji in avtonomnih vozilih, kdo bo prevzel odgovornost?
- d. Koga/kaj prevažajo avtonomna vozila?
- e. Kaj avtonomna vožnja in avtonomna vozila pomenijo za: lastništvo vozil, avtošole, voznike kot poklic, urejanje prometa in pravno ureditev itd.

Avtonomno orožje: ali je avtonomno orožje res avtonomno?

- f. Katere so prednosti avtonomnega orožja? In kakšne so lahko težave?
- g. Kaj je "delno avtonomno" in "popolnoma avtonomno" orožje?
- h. Kako razumeti izjavo Pentagona, da bodo "ljudje vedno nadzorovali orožje z umetno inteligenco"?
- i. Kje se danes uporablja avtonomno orožje?
- j. Kdo prevzame odgovornost?
- k. Kaj to pomeni za: uradnike/operatorje/generale, vojake in civiliste, predpise in mednarodno zakonodajo, proizvodnjo in dobavo takšnega orožja ter inženirje, ki programirajo programsko opremo?

	3. Vsi skupaj se pogovorite o svojih izkušnjah, rezultatih in odprtih vprašanjih pri delu v majhnih skupinah.
15 minut	Odmor
30 minut	<p>AKTIVNOST: ETIKA IN PRISTRANSKOST V POVEZAVI Z UI – ŠTUDIJE PRIMERA/ PRIMERI</p> <p>1. Trener udeležencem predstavi štiri primere o etiki in pristranskosti v umetni inteligenci (uporaba 6.1.2.2.2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Program zaposlovanja v podjetju Amazon</li> <li>b. Rasistična zdravstvena oskrba v ZDA</li> <li>c. Napovedovanje kriminala v ZDA</li> <li>d. UI kot alternativna rešitev za triažo na bojišču</li> </ul>

90 minut	<p><b>AKTIVNOST: ETIKA IN PRISTRANSKOST V UI - KAJ JE PRISTRANSKOST? KAKO LAHKO PREPREČIMO, DA BI UI DELOVALA NA PODLAGI PRISTRANSKOSTI?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skupen brainstorming o konceptu pristranskosti. Kaj pomeni beseda pristranskost? Ali lahko navedete primer pristranskosti, na primer situacijo, ki ste ji bili priča, ali o kateri je poročal časopis? (Uporabite samolepilne lističe na beli tabli ali v Jamboardu, Padletu itd.)</li> <li>2. Pridružite se skupni opredelitvi pristranskosti in jo zapišite na belo tablo ali Jamboard, Padlet itd. Potrdite jo z internetno raziskavo.</li> <li>3. Oblikujte 3 majhne skupine. Vsaka skupina prebere eno študijo primera. V skupini razpravljajte o naslednjih vprašanjih: Kaj je v vaši študiji primera pristranskega? Kako je nastala pristranskost v vaši študiji primera? Kaj bi lahko storili, da bi se izognili pristranskosti?</li> <li>4. Na podlagi pripomb o vaši študiji primera zapišite 5 koristnih priporočil za področje etike v umetni inteligenci. Za nadaljnje raziskovanje lahko uporabite tudi internet.</li> <li>5. Svoj primer in priporočila predstavite drugim skupinam.</li> <li>6. Razmislite o vplivu etike v umetni inteligenci. Razmislite o vprašanju: Kako se lahko izognemo pristranskosti? Svoje zamisli zapišite na tablo ali v Jamboard, Padlet itd.</li> <li>7. Za dodatno branje uporabite delovni list <i>"Etika in pristranskost v umetni inteligenci"</i>.</li> </ol>
15 minut	Odmor
60 minutes	<p><b>AKTIVNOST: DRUŽBENI IZZIVI V POVEZAVI Z UI</b></p> <p>Na splošno moramo obravnavati vprašanje odgovornosti pri uporabi umetne inteligence (umetna inteligenca pri vožnji, na vojnih območjih, pri triazi itd.) in vprašanje avtonomije.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O vprašanjih opravite samostojno internetno raziskavo: Kaj je odgovornost? Kaj je avtonomija? Uporabite lahko tudi teoretične informacije v poglavju 6.1.3 Družbeni izzivi v povezavi z UI.</li> </ol>

2. Z vsemi udeleženci oblikujte skupno opredelitev pojmov "odgovornost" in "avtonomija".
3. Skupen brainstorming o uporabi UI za reševanje družbenih izzivov: Kateri so nekateri nujni družbeni izzivi? Ali imate kakšno idejo o tem, kako se umetna inteligenca uporablja ali bi se lahko uporabljala za njihovo reševanje? Svoje zamisli zapišite na tablo ali v Jamboard, Padlet itd.
4. Oglejte si ta dva videoposnetka: UI v kmetijstvu in UI v epidemijah.
5. Skupna razprava o videoposnetku: kako se umetna inteligenca uporablja za reševanje družbenih izzivov? Katere so prednosti in slabosti njene uporabe na posameznih področjih?
6. Ko ste opredelili, kako se UI uporablja za reševanje družbenih izzivov, preverite še nekaj drugih primerov: Uporaba umetne inteligence za družbene dobrine.
7. Razmislek: Kaj UI pomeni za izobraževanje v prihodnosti? Zlasti za izobraževanje odraslih? Posamezno zapišite vse svoje ideje na samolepilne lističe in jih predstavite skupini. Vse vaše zamisli zberite na steni (v spletni različici: padlet itd.). V naslednjem koraku svoje zamisli razvrstite v kategorije. Kategorijam dajte naslove. Katere so ključne besede za uporabo UI v izobraževanju odraslih?

## 6.2.3 ZAKLJUČEK IN VREDNOTENJE

Trener udeležence vpraša naslednja vprašanja:

1. Ali je usposabljanje izpolnilo vaša pričakovanja?
2. Izpostavite eno stvar, ki bi jo spremenili pri tem poteku usposabljanja. Kako?
3. Kaj si boste s tega usposabljanja najbolj zapomnili?
4. Kako boste to znanje prenesli v prakso?
5. Kako se je spremenilo vaše dojemanje umetne inteligence? Ali se je spremenil vaš pogled na etiko in pristranskost pri UI? Kakšno je vaše novo stališče glede družbenih izzivov v povezavi z UI?
6. Pomislite na nekaj smiselnega in pomembnega, kar je bilo povedano na tem usposabljanju. Delite.



## 6.3 VIRI O DOJEMANJU UI, ETIKI IN DRUŽBENIH IZZIVIH V POVEZAVI Z UI

### 6.3.1 VIRI IZ PROJEKTA AIAE

- [Osnovni pregled](#): strani 4 - 18, 35 - 41
- [Intervjuji](#): Intervju 2: odlomki 5 do 7, Intervju 3: odlomka 5 in 6, Intervju 4: odlomki 1 do 5 in odlomki 7 do 9, Intervju 6: odlomki 3 do 5
- Učni scenariji v [zbirki orodij](#): UI in etika, dojetanje UI, UI in družbeni izzivi
- Platforma: <https://aiae.studio2b.de>

### 6.3.2 Več o dojetanju UI, etiki in družbenih izzivih

#### DOJEMANJE UI

##### KLJUČNI KONCEPT: TEHNOLOGIJA

- Tehnološki pogled na svet Martina Heideggerja:  
<https://www.futurelearn.com/info/courses/philosophy-of-technology/0/steps/26314Youwillhavethechoiceeitherwatchingthevideoorreadingthearticle>
- Pregled filozofskega raziskovanja tehnologije:  
<https://plato.stanford.edu/entries/technology/>

##### KLJUČNI KONCEPT: AVTONOMIJA

- Pregled filozofskega raziskovanja avtonomije:  
<https://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo-9780195396577/obo-9780195396577-0167.xml>
- Avtonomija v Britannici: <https://www.britannica.com/topic/autonomy>
- Več informacij o definiciji avtonomije: <https://plato.stanford.edu/entries/autonomy-moral/>
- Kaj jse osebna avtonomija? <https://plato.stanford.edu/entries/personal-autonomy/>

#### ŠTUDIJE PRIMERA

- <https://blog.google/products/maps/google-maps-101-ai-power-new-features-io-2021/>

#### AVTONOMNA VOŽNJA:

- <https://www.tesla.com/support/autopilot>
- <https://www.carscoops.com/2022/03/tesla-ordered-to-refund-model-3-buyer-after-german-court-hears-it-steers-like-a-drunken-novice-driver/>



## AVTONOMNO OROŽJE:

- <https://www.armyupress.army.mil/Journals/Military-Review/English-Edition-Archives/May-June-2017/Pros-and-Cons-of-Autonomous-Weapons-Systems/>
- Več informacij o avtonomnem orožju: <https://autonomousweapons.org/>
- Razprava o prepovedi avtonomnega orožja: <https://www.washingtonpost.com/technology/2021/07/07/ai-weapons-us-military/>
- Avtonomno orožje – razlaga DW: <https://www.youtube.com/watch?v=NpwHszy7bMk>
- Avtonomno orožje – razlaga BBC: <https://www.youtube.com/watch?v=xo4kFivp1i0>
- Avtonomno orožje in mednarodno pravo: <https://www.youtube.com/watch?v=-vryhsECno>

## ETIKA IN PRISTRANSKOST UI

- Etika: <https://www.britannica.com/topic/ethics-philosophy/Problems-of-divine-origin>
- Predsodki in implicitni predsodki: <https://plato.stanford.edu/entries/implicit-bias/>

## ŠTUDIJE PRIMERA

- Tehnični okvir algoritemske pristranskosti: [https://en.wikipedia.org/wiki/Algorithmic\\_bias](https://en.wikipedia.org/wiki/Algorithmic_bias)
- <https://www.logically.ai/articles/5-examples-of-biased-ai>
- Razlaga in primeri pristranskosti v UI: <https://research.aimultiple.com/ai-bias/>
- Rešitve za pristranskost v UI: <https://www.lexalytics.com/lexablog/bias-in-ai-machine-learning>
- BBC videoposnetek o pristranskosti v UI: <https://www.youtube.com/watch?v=b4UyT85H3Hg>
- MIT predavanje o pristranskosti v UI: [https://www.youtube.com/watch?v=wmyVODy\\_WD8](https://www.youtube.com/watch?v=wmyVODy_WD8)
- DARPA in UI v triaži:
  - <https://www.washingtonpost.com/technology/2022/03/29/darpa-artificial-intelligence-battlefield-medical-decisions/>
  - <https://www.darpa.mil/news-events/2022-03-03>
  - Dogodek 201 – vaja pandemije: <https://www.centerforhealthsecurity.org/our-work/exercises/event201/>

## DRUŽBENI IZZIVI V POVEZAVI Z UI

### KLJUČNI KONCEPT: VAROVANJE PODATKOV

- Regulacija in varovanje podatkov s strani EU: <https://gdpr.eu/>

- Predpisi EU o uporabi UI: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206&from=EN>
- Nadzornik EU za varstvo podatkov o UI: [https://edps.europa.eu/data-protection/our-work/subjects/intelligence-artificielle\\_de](https://edps.europa.eu/data-protection/our-work/subjects/intelligence-artificielle_de)
- Zasebnost podatkov: <https://usercentrics.com/knowledge-hub/data-privacy-artificial-intelligence/>

#### KLJUČNI KONCEPT: UNIVERZALNI TEMELJNI DOHODEK

- Univerzalni temeljni dohodek: [https://en.wikipedia.org/wiki/Universal\\_basic\\_income](https://en.wikipedia.org/wiki/Universal_basic_income)
- <https://www.skynova.com/blog/what-would-you-do-on-ubi>
- UBI v času pandemije: <https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/blogs/stateline/2020/09/17/momentum-for-basic-income-builds-as-pandemic-drags-on>
- UBI v EU: <https://www.dw.com/en/coronavirus-billions-of-people-need-basic-income-says-un-body/a-54294292>
- <https://www.dw.com/en/universal-basic-income-an-option-for-europe/a-55711679>
- Več informacij o predlogu Andrewa Yanga o UTD: <https://hai.stanford.edu/news/radical-proposal-universal-basic-income-offset-job-losses-due-automation>
- Videoposnetek: [https://www.youtube.com/watch?v=GazVdFMy\\_6o&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=GazVdFMy_6o&feature=youtu.be)
- <https://www.youtube.com/watch?v=1U1D7nmcnZ0>

#### ŠTUDIJE PRIMERA

- UI na platformi Facebook: <https://ai.facebook.com/blog/how-ai-is-getting-better-at-detecting-hate-speech>
- <https://www.wsj.com/articles/facebook-ai-enforce-rules-engineers-doubtful-artificial-intelligence-11634338184>
- Umetna inteligenca in robotika kot grožnja ali priložnost za preoblikovanje trga dela v Nemčiji: <https://voxeu.org/article/rise-robots-german-labour-market>
- Prihodnost trga dela v času UI: <https://www.bcg.com/de-de/publications/2021/impact-of-new-technologies-on-jobs>
- <https://bigthink.com/the-present/automation-jobs/>
- <https://www.digital-future.berlin/en/research/projects/employment-risks-and-quality-of-work-in-the-digital-transformation/>
- <https://www.cio.com/article/228528/planning-for-ais-transformation-of-21st-century-jobs.html>
- Več raziskav na to temo: <https://www.nature.com/articles/s41599-020-00676-8>

- Kako lahko UI poglobi socialno neenakost: <https://theconversation.com/artificial-intelligence-can-deepen-social-inequality-here-are-5-ways-to-help-prevent-this-152226>



# 7

## POGLAVJE

### UPORABNI DELOVNI LISTI IN GRADIVA

521.8  
160.7  
229.9954096  
1849.918451  
585.73854  
195.99  
200  
4310

450  
270  
58.047  
195.99  
200

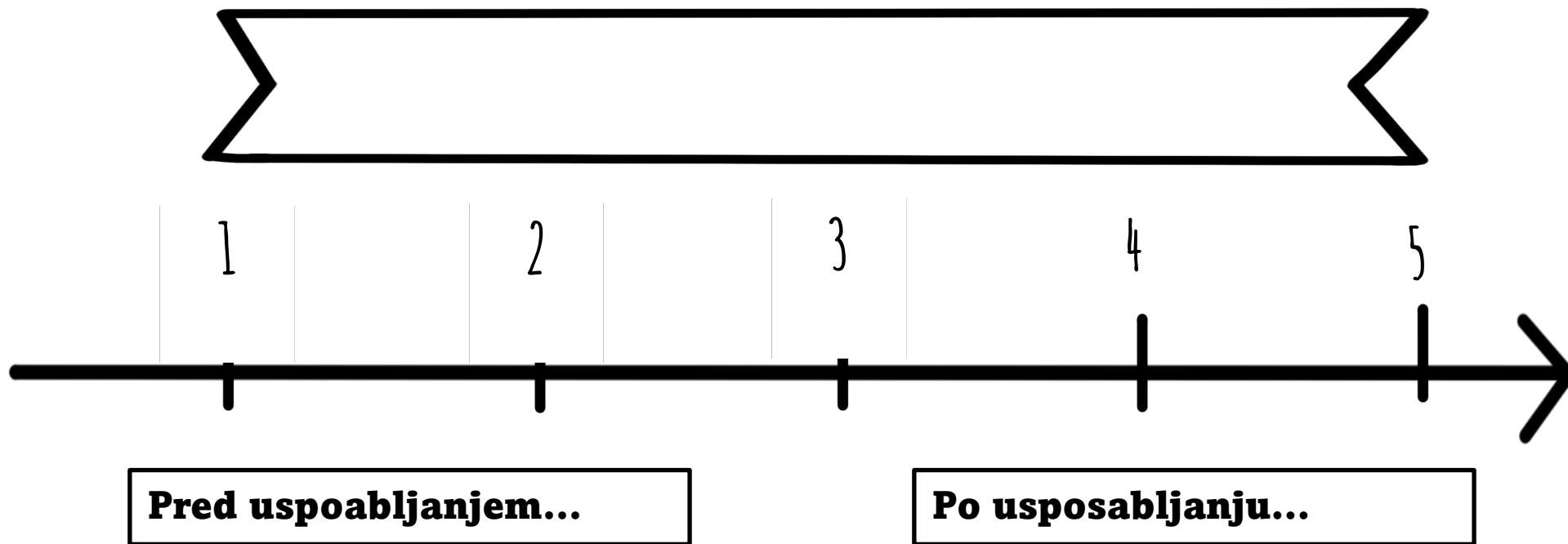
1.2614  
0.1621



DATE: \_\_\_\_\_  
TITLE: \_\_\_\_\_



**Delovni list: "Preizkusite se"**



## Delovni list: "Učne opombe"

**Kaj je danes novega?**

**Pridobljene izkušnje**

## **AIAE – Učne opombe**

**Ime:**

**Datum:**

**Interakcija človek-stroj**



primer 1

Empty rectangular box for example 1.



primer 2

Empty rectangular box for example 2.



primer 3

Empty rectangular box for example 3.



primer 4

Empty rectangular box for example 4.

## **Kako izgleda prihodnost?**

Kakšne vzorce/trende vidimo v naših rezultatih?

Kateri trendi so najpomembnejši zame kot posameznika?

Kateri trendi so najpomembnejši za družbo?

Kaj menim o preteklosti, sedanjosti in prihodnosti?

Kaj to pomeni za mojo družino? Za moje podjetje? Mojo skupino/skupnost? Našo družbo?



**Na kaj pomislite, ko slišite besedo .....**

**samostojno**

**pari**

**čtetvorke**

## Uporaba UI

### prepoznavanje slik

kaj sem vedel

kaj sem se naučil

### prepoznavanje obrazov

kaj sem vedel

kaj sem se naučil

## **prepoznavanje glasu**

**kaj sem vedel**

**kaj sem se naučil**

## **prepoznavanje govora**

**kaj sem vedel**

**kaj sem se naučil**

## **navigacija**

**kaj sem vedel**

**kaj sem se naučil**

## **manipuliranje s predmeti**

**kaj sem vedel**

**kaj sem se naučil**

## Dojetanje UI – prednosti in slabosti UI

### Primer 1 – Uporaba UI za obogatitev digitalnih zemljevidov

Model označuje značilnosti cest na podlagi satelitskih posnetkov, da bi izboljšal navigacijo GPS, v krajih z omejenimi podatki o zemljevidih.

Pri usposabljanju se RoadTagger nauči uteži, ki dodelijo različne stopnje pomembnosti značilnostim in povezavam vozlišč, za CNN in GNN. CNN pridobiva značilnosti iz vzorcev pikslov v ploščicah, GNN pa naučene značilnosti širi vzdolž grafa. Iz naključno izbranih podgrafov ceste se sistem nauči napovedovati lastnosti ceste na vsaki ploščici. Pri tem se samodejno nauči, katere značilnosti slike so uporabne in kako te značilnosti razširiti vzdolž grafa. Če ima na primer ciljna ploščica nejasne oznake vozniških pasov, sosednja ploščica pa ima štiri pasove z jasnimi oznakami vozniških pasov in ima enako širino ceste, potem ima ciljna ploščica verjetno tudi štiri pasove. V tem primeru se model samodejno nauči, da je širina ceste uporabna slikovna značilnost, zato, če imata dve sosednji ploščici enako širino ceste, bosta verjetno imeli enako število vozniških pasov.

### Primer 2 - ZDA so zaskrbljujoče blizu oboroževalni tekmi z avtonomnim orožjem

Morda bomo vstopili v obdobje zaostrovanja, ki spominja na tekmo v jedrskem oboroževanju med ZDA in nekdanjo Sovjetsko zvezo, v času hladne vojne.

"Prihaja do oboroževalne tekme z umetno inteligenco, kjer me skrbi tvoj razvoj te tehnologije, tebe pa moj razvoj, in nihče izmed nas ne sporoča, da se zaveda omejitev," je dejal Chris Meserole, direktor za raziskave in politiko pri organizaciji Inicijativa za umetno inteligenco in nastajajoče tehnologije pri inštitutu Brookings. Govoril je na panelu organizacije Defense One/Nextgov, o etiki in politiki umetne inteligence.

**Vaše opombe:**

## Etika in pristranskost v povezavi z UI

### Primer 1 – Amazon

Agencija Reuters je leta 2018 poročala, da Amazon pripravlja sistem za zaposlovanje z umetno inteligenco, ki naj bi poenostavil postopek zaposlovanja z branjem življenjepisov in izbiro najbolj primerne kandidata. Žal se je zdelo, da ima UI resne težave z ženskami, in izkazalo se je, da je bil algoritem programiran tako, da je ponovil obstoječe prakse zaposlovanja, kar pomeni, da je ponovil tudi njihove predsodke. UI je zaznala uporabo besede "ženske", kot je "kapetanka ženskega šahovskega kluba", in je življenjepise v sistemu točkovanja označila z nižjo vrednostjo. Reuters je izvedel, da "se je Amazonov sistem naučil, da so moški kandidati boljši". Namesto da bi algoritem pomagal odpraviti pristranskost v postopku zaposlovanja, jo je preprosto avtomatiziral. Amazon je potrdil, da je sistem, ki ga je leta 2014 razvila ekipa v njegovi pisarni v Edinburgu, ukinil. Nihče od inženirjev, ki so razvili algoritem, ni želel biti razkrit, da je delal na njem.

### Primer 2 – Rasistično zdravstvo

Lani je ekipa s kalifornijske univerze Berkeley odkrila težavo pri umetni inteligenci, ki se je uporabljala za dodeljevanje oskrbe 200 milijonom pacientov v ZDA, zaradi česar so bili temnopolti pacienti deležni nižjega standarda oskrbe. Temnopoltim so bile dodeljene nižje ocene tveganja kot belcem, čeprav je bilo pri temnopoltih pacientih statistično bolj verjetno, da bodo imeli komorbidne bolezni in bodo tako dejansko imeli višje stopnje tveganja. To pa je pomenilo, da je bilo manj verjetno, da bodo imeli temnopolti pacienti dostop do potrebnega standarda oskrbe, in bolj verjetno, da bodo imeli neželene učinke, ker jim je bila zavrnjena ustrezna oskrba.

Problem je izhajal iz dejstva, da je sistem dodeljeval vrednosti tveganja na podlagi predvidenih stroškov zdravstvenega varstva kot odločilne spremenljivke, in ker so bili temnopolti pacienti pogosto manj sposobni plačati ali pa so jih dojemali kot manj sposobne plačati za višji standard oskrbe, se je UI naučila, da do takšnega standarda niso upravičeni. Po tem odkritju je ekipa univerze UC Berkeley sodelovala s podjetjem, odgovornim za razvoj orodja, da bi našla spremenljivke, ki niso stroški, s pomočjo katerih bi dodelili pričakovane ocene tveganja, s čimer bi se pristranskost zmanjšala za 84 %.

### Vaše opombe:

## Etika in pristranskost v povezavi z UI

### Primer 3 – Compas

COMPAS (kratica za Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions, kar pomeni Profiliranje upravljanja kazenskih prestopnikov za alternativne sankcije) je algoritem, ki se uporablja v državnih sodnih sistemih po Združenih državah Amerike. Uporablja se za napovedovanje verjetnosti ponovitve kaznivega dejanja in služi kot vodilo pri izrekanju kazni. Organizacija Propublica je analizirala programsko opremo COMPAS in ugotovila, da "ni nič boljša od naključnih, neusposobljenih ljudi na internetu". Podjetje Equivant, ki je razvilo programsko opremo, oporeka pristranskosti programa. Vendar statistični rezultati, ki jih ustvari algoritem, predvidevajo, da je tveganje ponovitve kaznivega dejanja pri temnopoltih obdolžencih večje od dejanske zastopanosti, hkrati pa kažejo, da je verjetnost ponovitve kaznivega dejanja pri belih obdolžencih manjša. Verjetnost, da bodo temnopolti obtoženci napačno razvrščeni z večjim tveganjem ponovitve kaznivega dejanja, je bila skoraj dvakrat večja (45 %), v primerjavi z njihovimi belimi kolegi (23 %).

### Vaše opombe:

## Zaključek in vrednotenje

1. Ali je usposabljanje izpolnilo vaša pričakovanja?
2. Izpostavite eno stvar, ki bi jo spremenili pri poteku usposabljanja. Kako?
3. Kaj si boste s usposabljanja najbolj zapomnili?
4. Kako boste znanje prenesli v prakso?
5. Kako se je spremenil vaš pogled na to temo?
6. Pomislite na nekaj smiselnega in pomembnega, kar je bilo obravnavano na usposabljanju. Delite.





# 8

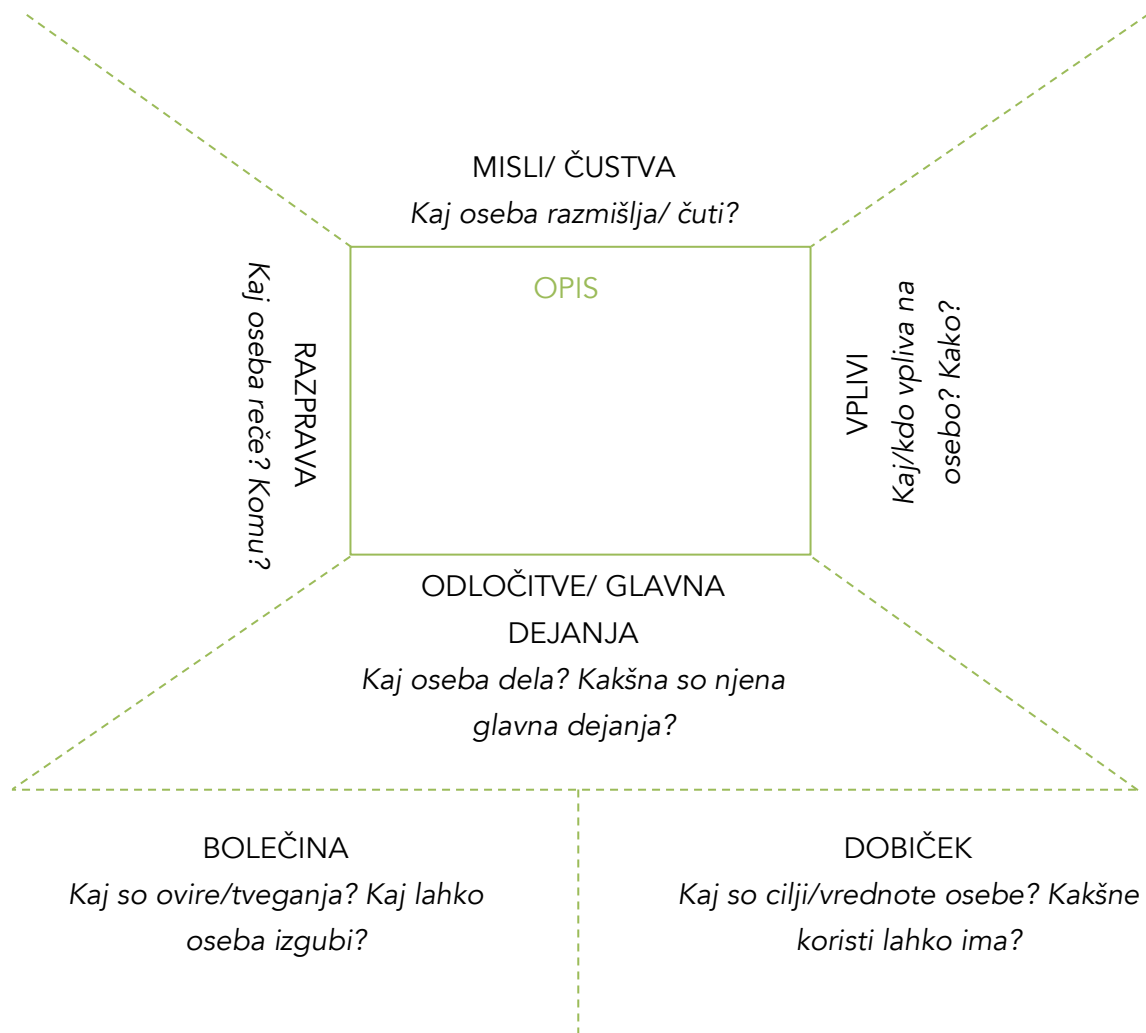
POGLAVJE

**PRIPRAVA LASTNEGA  
USPOSABLJANJA O UI**

Branje prejšnjih poglavij vas je lahko spodbudilo k lastnemu izobraževanju o umetni inteligenci. Čeprav je v tem priročniku opisanih veliko aktivnosti, je pomembno, da vsebino in metodologijo usposabljanja prilagodite svojim virom in ciljni skupini. Zato vam bodo naslednje naloge pomagale pri oblikovanju lastnega usposabljanja o umetni inteligenci, vključitvi nekaterih aktivnosti in vsebin iz priročnika, ter razmišljanju o inovativnih načinih izvedbe lastnega usposabljanja na temo UI.

### 8.1.1 NALOGA: ZEMLJEVID EMPATIJE

Naredite zemljevid empatije tipičnega udeleženca, ki se bo udeležil vašega usposabljanja. Narišite portret osebe na sredini. Odločite se o njegovem imenu, demografskih podatkih, družinskih podatkih itd. Nato odgovorite na vprašanja, zapisana na zemljevidu empatije. To vam bo pomagalo prilagoditi vsebino usposabljanja potrebam udeležencev, kar lahko privede do večje motivacije udeležencev. Kaj ste izvedeli o tipičnem udeležencu izobraževanja? Kako boste to potrdili pri usposabljanju?



## 8.1.2 NALOGA: PLATNO ZA USPOSABLJANJE

Odgovorite na vprašanja v spodnji tabeli, ki vam bodo pomagala opredeliti splošni načrt usposabljanja. Pri iskanju ustreznih metod, aktivnosti, vsebin, virov, gradiv in ciljev lahko uporabite različne zamisli iz tega priročnika.

**CILJI:** Navedite ključne učne cilje / kako boste vedeli, da ste jih dosegli?

**VSEBINE:** Navedite ključne vsebine, ki jih želite vključiti v usposabljanje / katere teme so za udeležence najpomembnejše?

**KLJUČNA SPOROČILA IN KOMUNIKACIJSKA SREDSTVA:** Kaj želite povedati udeležencem? / kako boste z njimi komunicirali?

**ZNAČILNOSTI UDELEŽENCEV:** Kakšne so potrebe in pričakovanja udeležencev? Opišite udeležence (uporabite ugotovitve iz zemljevida

2

**IZZIVI IN OVIRE:** Navedite morebitne ovire in tveganja/ kaj bi lahko negativno vplivalo na usposabljanje?

7

**METODE IN AKTIVNOSTI:** Definirajte katere metode/ aktivnosti boste uporabili v usposabljanju.

4

**ORODJA IN PRIPOMOČKI:** Katera orodja in pripomočke boste uporabili?

5

**SREDSTVA IN INVESTICIJE:** Katera sredstva in kompetence so potrebna za usposabljanje? / kje pričakujete večje stroške? kje bo potekalo usposabljanje?

8

**KORISTI ZA UDELEŽENCE:** Kaj bodo udeleženci pridobili z usposabljanjem? / kje bodo lahko uporabili pridobljeno znanje?

9

3

6

### 8.1.3 NALOGA: UPRAVLJANJE S ČASOM

Časovni okvir usposabljanja je ključnega pomena, saj udeležencem omogoča, da dosežejo največjo produktivnost. V vsakem od primerov usposabljanja v poglavjih 4, 5 in 6 so navedeni časovni okvirji posameznih aktivnosti. Toda preden se usposabljanje izvede, je dobro, da si celoten potek usposabljanja predstavite v vizualni podobi. Pri tem si lahko pomagate s spletnimi orodji za oblikovanje časovnice, ki vam omogočajo dober in privlačen pregled usposabljanja:

- [Creately](#)
- [Visme](#)

Pogosto pa izgubimo stik s časom in se ne držimo načrtovanega časovnega okvira. Zato je dobro, da časovno merimo svoje usposabljanje. To lahko preprosto storite s štoparico v telefonu ali pa uporabite preprosto spletno orodje, ki vam bo pomagalo vnaprej oblikovati časovne bloke usposabljanja in vam jih odmerilo. Pri tem imejte v mislih, da mora biti merjenje z alarmom čim manj invazivno. Zvočni alarm naj bo namenjen le vašemu vpogledu v potek usposabljanja, saj lahko moti potek usposabljanja.

- [Time Blocks](#)

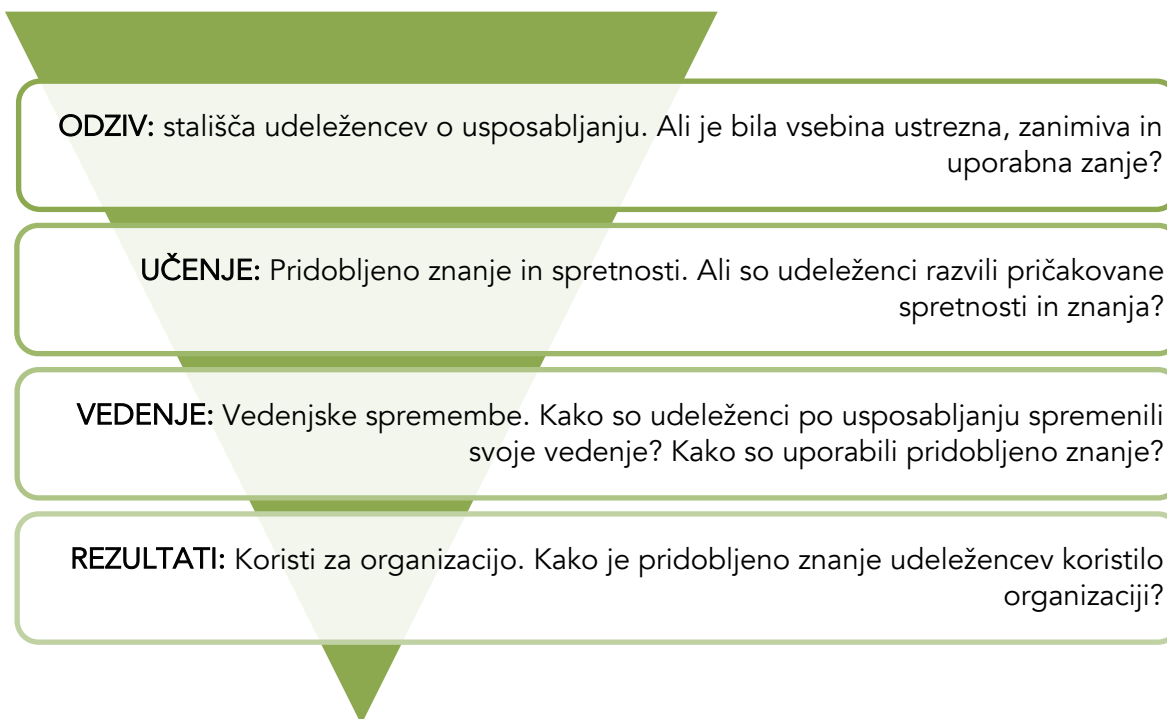
### 8.1.4 NALOGA: KO GREDO STVARI NAROBE

V platnu ste že predvideli, kaj lahko gre med usposabljanjem narobe. Zdaj razmislite tudi o tem, kako to preprečiti, in o možnih rešitvah, če se to zgodi. Tako boste boljše pripravljene na zahtevne situacije na usposabljanju.

Kaj lahko gre narobe?	Preventiva/ rešitev
<i>Udeleženci ne bodo razumeli osnovnih izrazov umetne inteligence.</i>	<i>Poleg definicije bom povedal preprost primer osnovnih izrazov iz vsakdanjega življenja. Tako bodo stvari postale manj abstraktne. Te primere bom poiskal pred začetkom usposabljanja.</i>

### 8.1.5 NALOGA: KIRKPATRICKOV MODEL VREDNOTENJA USPOSABLJANJA

Merjenje učinkovitosti usposabljanja je lahko zahtevno. Da bi se osredotočili na različne vidike usposabljanja in ne le na vtise udeležencev, je priporočljivo uporabiti Kirkpatrickov model vrednotenja usposabljanja. Sestavljen je iz štirih ravni, ki so predstavljene na spodnji sliki.



## 8.1.6 NALOGA

Spodaj je prilagojena različica modela Joharijevega okna, ki omogoča samooceno vaših prednosti in slabosti, kar je bistven vpogled v vaš napredek kot trenerja. Pomaga bolje razumeti dinamiko vašega dela kot trenerja, omogoča pa tudi vpogled v to, kako vas dojemajo udeleženci.

	<b>ZNANO SEBI</b>	<b>NEZNANO SEBI</b>
<b>ZNANO DRUGIM</b>	<b>ODPRTO/ARENA</b>  Kaj delam prav med usposabljanjem?  Kaj je udeležencem všeč v usposabljanju? Kaj je dokaz za to?	<b>SLEPA TOČKA</b>  Kakšni so bili predlogi za izboljšave udeležencev mojih prejšnjih usposabljanj?  Kako jim lahko sledim?
<b>NEZNANO DRUGIM</b>	<b>SKRITO/FASADA</b>  Pri čem se ne počutim najbolj samozavestno? Kaj mi je bilo v izziv?  Ali obstaja način, kako lahko to razvijem?	<b>NEZNANO</b>  Kaj sem se naučil o sebi?  Ali obstaja kakšna skupna značilnost, ki se vedno znova pojavlja in se je nisem zavedal?

Vsak kvadrant ima svojo zelo specifično temo, na katero se osredotoča. V prvem kvadrantu, ki je odprt/arenski prostor, gre predvsem za prispevanje. V drugem kvadrantu je območje slepe točke, v katerem gre predvsem za priznanje in povratne informacije. Tretji kvadrant je skrita regija, ki se nanaša na izražanje namere v smislu tega, na čem delate ali kaj vas izziva. Četrty kvadrant je neznano, ki se osredotoča na možnost.

### VPRAŠANJA ZA SAMOREFLEKSIJO, KI VAM LAHKO POMAGAJO NA POTI K IZBOLJŠANJU USPOSABLJANJA:

1. *Kaj na usposabljanju počnem prav?*
2. *Pri katerih aktivnostih udeleženci najbolj uživajo?*
3. *Na katerih področjih moram delati, da bi postal boljši trener?*
4. *Kakšni so bili predlogi udeležencev z mojih prejšnjih usposabljanj? Kako jih lahko upoštevam?*



# 9

POGLAVJE

O PROJEKTU

Umetna inteligenca (UI) hitro oblikuje razpravo o prihodnosti dela in družbe na mednarodni ravni. Zato so vlade posameznih držav in Evropska unija (EU) sprejele strategijo umetne inteligence. Poslovni voditelji so že spoznali, kako temeljito lahko UI spremeni procese v njihovih podjetjih. Vendar pa spori o tej temi in proaktivno oblikovanje UI še niso dosegli splošne javnosti. Doslej se je zdelo, da so na videz zapleten pojav UI, vključno z njenimi procesi ter možnostmi in izvajanjem tehnologije, rezervirani za znanstvenike, specializirane strokovnjake in delodajalce ter študente in podjetja, ki so povezana s to temo. Številne druge skupine so premalo obveščene. Skepticizem ali celo strah pred vplivom UI na vsakdanje življenje doma in na delovnem mestu, je pogost. Pomanjkanje znanja o osnovnih funkcijah UI, njenem vplivu ter priložnostih in tveganjih, so glavni izzivi, čeprav se UI že uporablja v vsakdanjem življenjskem in delovnem okolju.

Projekt Erasmus+ "[Kurikulum o umetni inteligenci za izobraževanje odraslih](#)" (AIAE) je namenjen trenerjem v izobraževanju odraslih in strokovnem izobraževanju ter učečim se odraslim, kot so zaposleni in iskalci zaposlitve, ki imajo malo ali nič predznanja in izkušenj na področju umetne inteligence. Ta projekt omogoča trenerjem v izobraževanju odraslih, da okrepijo svoje digitalne spretnosti in pridobijo znanje o UI. Pri vodenju usposabljanj nadalje delujejo kot multiplikatorji in podpirajo udeležence pri razvijanju njihovih digitalnih spretnosti in pridobivanju znanja o tej temi.

V okviru projekta so bila določena ustrezna predmetna področja, razviti ustrezni učni cilji, oblikovan kurikulum, pripravljeno učno gradivo, izobraževalne ustanove iz vseh partnerskih držav pa so se usposabljevale za ustrezno uporabo kurikulumu.

Kurikulum UI je na voljo brezplačno, zato ga lahko za nadaljnja usposabljanja uporabljajo vse ustanove za izobraževanje odraslih.

V konzorciju sodeluje naslednjih pet partnerjev:



[Stati Generali dell'Innovazione](#) (Italija) je neprofitno in nepolitično združenje s sedežem v Italiji. Ustanovljeno je bilo leta 2011, z namenom oblikovanja skupnega pogleda na inovativne smernice in politike za različne ciljne skupine in akterje v politiki, civilni družbi in podjetjih.



[LT Synergy](#) (Ciper) je svetovalno podjetje, ki na lokalnem in regionalnem trgu ponuja celovite storitve na področju upravljanja, tveganj, skladnosti (GRC) in organizacijske učinkovitosti, da bi spodbudilo organizacije k preoblikovanju, rasti in odličnosti na trgu, v korist njihovih interesnih skupin.





STEP inštitut (Slovenija) je organizacija za raziskave in usposabljanje, ki razvija inovativne metode za izkoriščanje potenciala ljudi. Z inovativnimi metodami usposablja ljudi za boljše delovanje v delovnem okolju.



emcra GmbH (Nemčija) je vodilno nemško podjetje za usposabljanje in svetovanje na področju upravljanja in financiranja. Kot akreditirana izobraževalna ustanova je emcra aktiven ponudnik programov usposabljanja na področju poklicne orientacije in izobraževanja odraslih.



Studio2B (Nemčija) je socialno podjetje s sedežem v Berlinu, ki si prizadeva, da bi poklicna orientacija in poklicno usposabljanje postala sodobnejša, bolj ustvarjalna in digitalna, z izvajanjem številnih inovativnih konceptov za mlade in odrasle v Nemčiji in po svetu, kot so tečaji e-učenja, virtualni ogledi podjetij, 360° videoposnetki in usposabljanja v navidezni resničnosti.

# LITERATURA

1-2-4-All. (n.d.) <https://www.liberatingstructures.com/1-1-2-4-all/>

Ahlström, M. (n.d.). *Future Mapping*. <https://toolbox.hyperisland.com/future-mapping>

Ahlström, M. (n.d.). *Mash-Up Innovation*. <https://toolbox.hyperisland.com/mash-up-innovation>

Applications of Speech Recognition, (2019). <https://www.getsmarter.com/blog/market-trends/applications-of-speech-recognition/>

Boesch, G. (2021). Top 10 Applications Of Deep Learning and Computer Vision In Healthcare. <https://viso.ai/applications/computer-vision-in-healthcare/>

Box Mann, S. (2019). 15 Fun Icebreakers for Small Groups. [https://icebreakerideas.com/icebreakers-small-groups/#Object\\_Stories](https://icebreakerideas.com/icebreakers-small-groups/#Object_Stories)

Buckell, J. (26. 7. 2021). *The top five things that go wrong in meetings and how to fix them*. <https://groupwork.com.au/2021/07/the-top-five-things-that-go-wrong-in-meetings-and-how-to-fix-them-copy/>

Conzemius, A. & O'Neil J. (2009). The power of SMART Goals: using goals to improve student learning [https://books.google.de/books/about/The\\_Power\\_of\\_SMART\\_Goals.html?id=VWwXBwAAQB\\_AJ&redir\\_esc=y](https://books.google.de/books/about/The_Power_of_SMART_Goals.html?id=VWwXBwAAQB_AJ&redir_esc=y)

Covarrubias Venegas, B. in Davies, J. (2020). *How to organise and facilitate a virtual World Café?* <https://www.barbaracv.com/blog/how-to-organise-and-facilitate-a-virtual-world-cafe/>

D O'Riordan, A., Toal, D., Newe, T., in Dooly, G. (2019). Object recognition within smart manufacturing. *Procedia Manufacturing*, 38, 408-414. DOI: [10.1016/j.promfg.2020.01.052](https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.052)

Energizer. (n.d.). <https://www.participatorymethods.org/glossary/energizer>

European Union (2021). Regulations on Artificial Intelligence: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206&from=EN>

*Facilitating Effective Discussions*. (n.d.) Centre for Teaching Excellence, University of Waterloo. <https://uwaterloo.ca/centre-for-teaching-excellence/teaching-resources/teaching-tips/alternatives-lecturing/discussions/facilitating-effective-discussions>

Fairchild, M. (2021). Top 12 Industrial Robot Applications and Uses. <https://www.howtorobot.com/expert-insight/industrial-robot-applications>

Formats for Discussion. (n.d.) <https://www.futurelearn.com/info/courses/impact-of-technology/0/steps/57206>

How effective is facial recognition? (2021). <https://www.nec.co.nz/market-leadership/publications-media/how-effective-is-facial-recognition/>

How to Facilitate Discussions. (2020). <https://blink.ucsd.edu/HR/training/instructor/tools/discussions.html#4.-Record-the-discussion-in-a-v>

Human Machine. (n.d.) <https://toolbox.hyperisland.com/human-machine>

Icebreaker: Glossary of Meeting Terms. (n.d.) <https://www.lucidmeetings.com/glossary/icebreaker>

Jones, R. (2018). *Voice recognition: is it really as secure as it sounds*. The Guardian, 22nd September. <https://www.theguardian.com/money/2018/sep/22/voice-recognition-is-it-really-as-secure-as-it-sounds>

Kalis, B., Collier, M. in Fu, R. (2018). 10 Promising AI Applications in Health Care. <https://hbr.org/2018/05/10-promising-ai-applications-in-health-care>

Kamath, G. in Mewari, M.M. (2020). 17 Remarkable Use Cases of AI in the Manufacturing Industry. <https://www.birlasoft.com/articles/17-use-cases-of-ai-in-manufacturing>

Kovalenko, L. (2019). 6 Examples of AI in Financial Services. <https://djangostars.com/blog/6-examples-ai-financial-services/>

Niestadt, M., Debyser, A., Scordamaglia, D., & Pape, M. (2019). Artificial intelligence in transport: Current and future developments, opportunities and challenges. *European Parliamentary Research Service*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/635609/EPRS\\_BRI\(2019\)635609\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/635609/EPRS_BRI(2019)635609_EN.pdf)

Parmar, D. N. in Mehta, B. B. (2014). Face recognition methods & applications. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1403/1403.0485.pdf>

Plitnichenko, L. (2020). 5 Main Roles Of Artificial Intelligence In Education. <https://elearningindustry.com/5-main-roles-artificial-intelligence-in-education>

Possible Discussion Format Options. (n.d.). <https://acrl.ala.org/IS/is-committees-2/committees-task-forces/discussion-group-steering/possible-discussion-format-options/>

Reiling, A.D. (2020). Courts and Artificial Intelligence. *International Journal for Court Administration*, 11(2), p.8. DOI: [10.36745/ijca.343](https://doi.org/10.36745/ijca.343)

*Stand up if.* (n.d.) <https://www.sessionlab.com/methods/stand-up-if>

*Tips on Facilitating Effective Group Discussions.* (n.d.)  
<https://www.brown.edu/sheridan/teaching-learning-resources/teaching-resources/classroom-practices/learning-contexts/discussions/tips>

Vahab, A., Naik, M. S., Raikar, P. G. in Prasad, S. R. (2019). Applications of object detection systems. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 6(4), 4186-4192.  
<https://www.irjet.net/archives/V6/i4/IRJET-V6I4920.pdf>

Vermijlen, B. (8. 8. 2016). *Mashup Innovation I Fast Idea Generation with Hyper Island.*  
<http://www.bartvermijlen.com/fast-idea-generation-hyper-island-mashup-innovation/>

Weobong, D. (n.d.). *How to Facilitate Conversation and Discussion in Online Training.*  
<https://www.eleapsoftware.com/how-to-facilitate-conversation-and-discussion-in-online-training/>

World Café Community Foundation. (2015). *A quick reference guide for hosting world café.*  
<http://www.theworldcafe.com/wp-content/uploads/2015/07/Cafe-To-Go-Revised.pdf>

*World Cafe Method.* (n.d.) <http://theworldcafe.com/key-concepts-resources/world-cafe-method/>