

**»Mladi za napredek Maribora 2016«
33. srečanje**

Umetna inteligenca: napredek ali napaka ?

Raziskovalna naloga

Raziskovalno področje : Računalništvo (informatika)

Avtor: TADEJ KRAMAR, JANEZ KEČEK

Mentor: MANJA ŠARMAN ŠUMANDL

Šola: SREDNJA ELEKTRO-RAČUNALNIŠKA ŠOLA MARIBOR

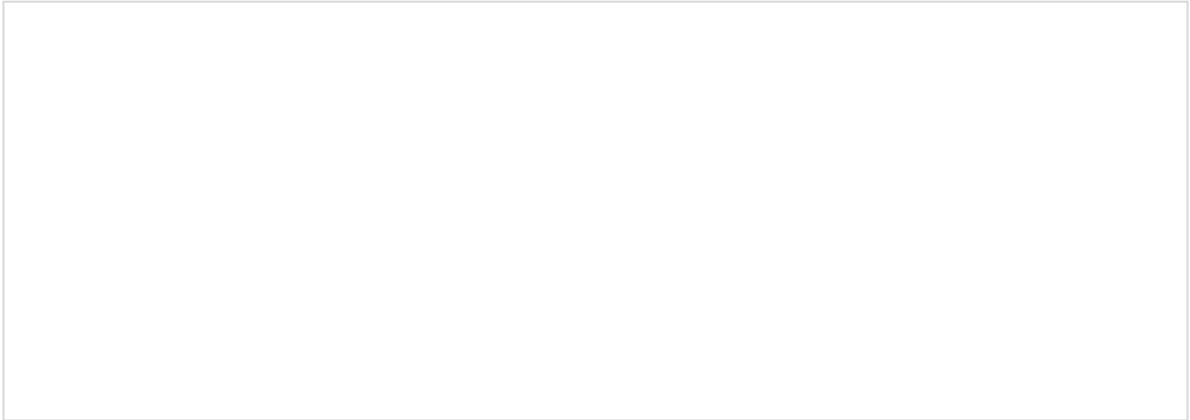
2016, Maribor

**»Mladi za napredek Maribora 2016«
33. srečanje**

Umetna inteligenca: napredek ali napaka ?

Raziskovalna naloga

Raziskovalno področje : Računalništvo (informatika)



2016, Maribor

1. ZAHVALA

Zahvaljujeva se mentorju, profesorici Informatike z tehničnim komuniciranjem za strokovno svetovanje, usmerjanje in pomoč pri nastajanju raziskovalne naloge.

Zahvaljujeva se tudi vsem, ki so odgovarjali na vprašanja iz ankete iz katere sva pridobila informacije.

Zahvaljujeva se tudi staršem za neprestano podporo in pomoč med izdelovanjem raziskovalne naloge.

2. POVZETEK

V uvodnem delu je splošen opis umetne inteligence in zgodovina umetne inteligence. Temu sledi razvoj umetne inteligence na posameznih področjih uporabe z opisanimi primeri in uporabljenimi roboti. Raziskovalna naloga nadalje predvidi prihodnost umetne inteligence v panogah, slabosti umetne inteligence v panogah in se konča z opisom na splošnih slabosti umetne inteligence in zaključek z sklepi.

3. UVOD

Z nalogo želiva opozoriti na izjemno hiter razvoj umetne inteligence. Pri predstavitvi razvoja bova dala posebni poudarek k uporabi umetne inteligence v proizvodnji, v različnih ustanovah, gospodinjstvu in v vojski. Posebej sva se usmerila v oceno potrebnosti in nadaljnega razvoja umetne inteligence v svetu.

Raziskovalna naloga bo poskušala odgovoriti tudi na možnosti in potrebe umetne inteligence v mestni občini Maribor oziroma o uvedbi robotov v javnih zavodih in bolnišnicah.

Prav tako bova poskušala odgovoriti na vprašanje kakšen je smisel v razvoju umetne inteligence, če ta v končni fazi ogrozi človeštvo.

Pri izdelavi raziskovalne naloge bova preučevala pisne vire tako strokovnih razprav, kot teoretičnih razpravah o umetni inteligenci.

Poskušala bova v okviru inovacijskega predloga tudi predlagati ukrepe za omejitev razvoja umetne inteligence (superiorna).

V raziskovalni nalogi bova uporabljala preučevanje pisnih virov in anketiranje.

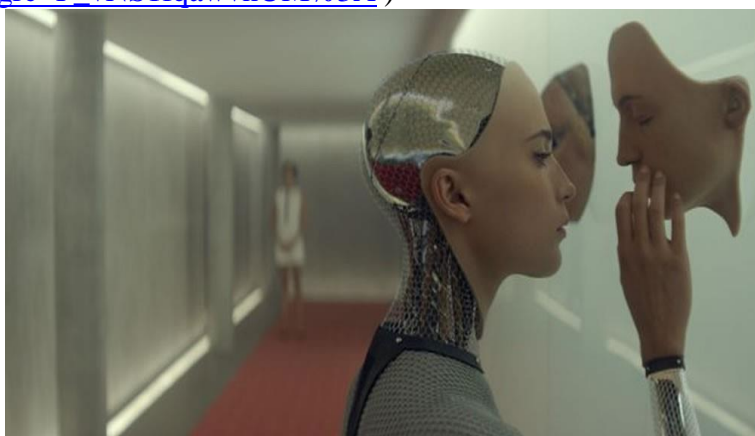
4. KAJ JE UMETNA INTELIGENCA?

Inteligenco lahko delimo med naravno in umetno. Umetna inteligenca je nastala na podlagi izdelanih preprostih računalniških programov z uporabo algoritmov. Natančno predeliti pojem umetne inteligence je težko in nehvaležno delo. Cilj pri razvoju umetne inteligence je izdelava inteligence, ki bi dosegla ali bila primerljiva z človeško inteligenco. Umetno inteligenco tako lahko delimo na šibko, močno in super močno inteligenco. Kar je bilo pred desetletji vsebina fantazijskih filmov danes dosega šibka inteligenca, ki na različnih področjih lajša delo človeku, da ga razbremeni posameznih opravil. Tu gotovo lahko navedemo enostavne naprave, ki se uporabljajo v gospodinjstvu (robot za pometanje smeti, robot za brisanje prahu, ipd.). Naprave z šibko inteligenco tako lahko najdemo vsepovsod (telefoni, računalniški brskalniki, ipd.). Kot močno inteligenco lahko razumemo inteligenco, ki je na bistveno višji ravni, se je sposobna nadgrajevati, sposobna zaznavati okolje in na podlagi zaznanih dejstev izboljševati in s tem nadgrajevati svoj sistem. Kot superiorno inteligenco pa razumemo inteligenco, ki je primerljiva z človeško inteligenco oziroma jo v določenih primerih tudi presega.¹



Slika 1: Primer šahovskega programa SlowChess Blitz WV

(https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#imgsrc=F_vNS1fqawvnUM%3A)



slika 2:primer močne in superiorne inteligence z filma EX_MACHINA

(https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#tbm=isch&q=umetna+inteligenca&imgsrc=ADTEPIfmHaJfTM%3A)

¹ WIKIPEDIA, 8.10.2001-8.2.2016, avtor neznan

KAZALO:

1. ZAHVALA.....	3
2. POVZETEK	3
3. UVOD.....	3
4. KAJ JE UMETNA INTELIGENCA	4
5. ZGODOVINA UMETNE INTELIGENCE:.....	7
5.1 Moorov zakon	7
6. TRENUTNO STANJE IN UPORABA UMETNE INTELIGENCE:.....	7
6.1 Umetna inteligenca v vozilih	8
6.2 Umetna inteligenca v vojski	9
6.3 Umetna inteligenca v policiji.....	12
6.4 Umetna inteligenca v medicini.....	13
6.5 Umetna inteligenca v robotih za oskrbo starejših in bolnikov	15
6.6 Umetna inteligenca robotov za družbo z človekom.....	18
6.7 Umetna inteligenca v robotih za domača opravila	21
6.8 Umetna inteligenca, ki je sposobna učenja	23
7. PRIHODNOST UMETNE INTELIGENCE V PANONGAH:.....	25
7.1 Prihodnost umetne inteligence v vozilih.....	25
7.2 Prihodnost umetne inteligence v vojski.....	25
7.3 Prihodnost umetne inteligence v policiji	27
7.4 Prihodnost umetne inteligence v medicini	27
7.5 Prihodnost umetne inteligence v robotih za oskrbo upokojencev in bolnikov	28
7.6 Prihodnost umetne inteligence v robotih za družbo z človekom.....	28
7.7 Prihodnost umetne inteligence v robotih za domača opravila	29
7.8 Prihodnost umetne inteligence, ki je sposobna učenja.....	29
8. SLABOSTI UMETNE INTELIGENCE V PANONGAH:.....	29
8.1 Slabosti umetne inteligence v vozilih.....	30
8.2 Slabosti umetne inteligence v vojski	30
8.3 Slabosti umetne inteligence v policiji	31
8.4 Slabosti umetne inteligence v medicini.....	32
8.5 Slabosti umetne inteligence v robotih za oskrbo upokojencev in bolnikov	32
8.6 Slabosti umetne inteligence v robotih za družbo z človekom	32
8.7 Slabosti umetne inteligence v robotih za domača opravila.....	33
8.8 Slabosti umetne inteligence, ki je sposobna učenja	33
9. NASPLOŠNE TEŽAVE Z UMETNO INTELIGENCO	34
9.1 Umetna inteligenca postane pametnejša od človeka	34
9.2 Umetna inteligenca se nenadoma izklopi	35
9.3 Ogromno število nezaposlenih med razvojem umetne inteligence.....	35
9.4 Kaj se zgodi, ko človek "premaga" naravo	35
9.5 Umetna inteligenca dobi "prava čustva".....	36
9.6 Država uporablja bolj naprednejšo umetno inteligenco v vojski, kot ostale	36
9.7 Odgovornost za uporabo umetne inteligence	36
10. ZAKLJUČEK/ SKLEPI	38
10.1 Umetna inteligenca v vozilih	38
10.2 Umetna inteligenca v vojski	38
10.3 Umetna inteligenca v policiji.....	38
10.4 Umetna inteligenca v medicini.....	38
10.5 Umetna inteligenca v robotih za oskrbo starejših in bolnikov	38
10.6 Umetna inteligenca robotov za družbo z človekom.....	39
10.7 Umetna inteligenca v robotih za domača opravila	39
10.8 Umetna inteligenca, ki je sposobna učenja	39
11. INOVACISKI PREDLOG	39
12. HIPOTEZE IN PREIZKUSI	39
13. UMETNA INTELIGENCA ZA KORIST MARIBORA	41
13.1 Droni	41
13.2 Za oskrbo upokojencev, ter bolnikov:.....	42
13.3 V medicini.....	42
14. PSIHOLOŠKI VIDIK UPORABE UMETNE INTELIGENCE.....	42
15. VIRI.....	43
16. VIRI SLIK	45
17. VIRI GRAFOV	48
18. DODATNI VIRI, KI SO PRISPEVALI, K RAZMIŠLANJU O NALOGI	48

KAZALO SLIK:

Slika 1: Primer šibke umetne inteligence programa SlowChess Blitz WV	4
Slika 2: Primer superiorne umetne inteligence iz filma EX-MACHINA	4
Slika 3: Primer samo vozečega avtomobila na testni vožnji.....	9
Slika 4: Primer robota BIG DOG.....	10
Slika 5: Primer robota BIG DOG.....	10
Slika 6: Primer Platforma-M.....	10
Slika 7: Primer Platforma-M.....	10
Slika 8: Primer DRONA.....	11
Slika 9: Primer DRONA.....	11
Slika 10: Primer Specialista z robot za difuzijo bomb.....	12
Slika 11: Primer robota za difuzijo bomb	12
Slika 12: Slika robota za preiskavo zgradb	13
Slika 13: Ilustracija NANO-robotov pri delu	14
Slika 14: 3D model NANO-robota.....	14
Slika 15: Primer robota PARO pri delu	15
Slika 16: Primer robota PARO pri delu	15
Slika 17: Primer robota ROBEAR.....	16
Slika 18: Primer robota ROBEAR pri delu.....	16
Slika 19: Primer cilja projekta Romeo	17
Slika 20: Primer robota Romea	17
Slika 21: Slika PEPPER z družino	18
Slika 22: Slika plesne skupine ROBOTS	19
Slika 23: Slika Australijske Nao nogometne skupine "rUNSWift"	19
Slika 24: Slika robota NAO sredi druženja z otroki.....	20
Slika 25: Slika obraza robota Chihire Aico	20
Slika 26: Slika robota Chihire Aico na delu receptorke	21
Slika 27: Slika robota HERBA	22
Slika 28: Slika robotske kuhinje	22
Slika 29: Slika robotske kuhinje pri delu.....	23
Slika 30: Slika robota DARWINA.....	24
Slika 31: Slika robota BarretHand.....	24

Kazalo grafov:

Graf 1: Število ljudi rojenih na Japonskem 1970-2014	15
Graf 2: Kako so mlajši ljudje povedali telefonsko številko.....	40
Graf 3: Kako so starejši ljudje povedali telefonski številko.....	40
Graf 4: Kako so oboji povedali telefonsko številko	41

5. ZGODOVINA UMETNE INTELIGENCE:

Če vprašate ljudi, do kod oni mislijo, da je napredovala umetna inteligenca, jih velika veličina odgovori z ne kaj preveč daleč in tu se motijo. Pravzaprav se umetna inteligenca pojavi že v času Grkov in Egipčanov v obliki raznih mitov in legend (Talos iz Krete, bronasti robot Hephaestusa...). Med 19. in 20. stoletjem je to postala pogosta tema znanstvene fantastike. Prve raziskave na polju umetne inteligence so se začele leta 1956. Prvi program umetne inteligence je bil za ljudi tistega časa nekaj nezaslišanega, saj je zmozel igrati damo in šah, računati matematične probleme ... Kar nekaj časa je prevladovalo mnenje, da bo ta program v roku nekaj let zmozel nadomestiti ljudi pri vsakršnem delu. Vendar pa prvotni program ni bil kos vsem logičnim problemom, ki so se človeku zdeli, kot otroško lahka vprašanja. Tako so leta 1974 nad programom obupali in ga je država nehala financirati. To se je spremenilo leta 1980, ko so se začeli izdelovati novejši in močnejši programi. Tu je po večini zaslužna Japonska, saj je s svojim tehnološkim napredkom spodbudila vse države, ki niso hotele biti tehnološko zaostale. Zaradi zmanjšanja interesa vlaganj v umetno inteligenco so se okrog leta 1987 temu primerno tudi zmanjšali programi. Že konec 20. stoletja oziroma v začetku 21. stoletja pa se je zanimanje za razvoj umetne inteligence ponovno povečalo. Po veliki večini je za to odgovoren Moorov zakon in pa dejstvo, da so druga področja v raziskavah dosegla podobne probleme, kot raziskovalci umetne inteligence. Kot začetek v novo dobo bi lahko opredelili z letom 1997, ko je Deep Blue (šahovski program) premagal svetovnega prvaka. Od takrat je napredek te tehnologije začel strmo naraščati. Danes so algoritmi, ki jih najdemo na naših telefonih, brskalnikih, igrar... napredne verzije začetnega programa.²

5.1 Moorov zakon:

Je zakon, ki trdi, da se število tranzistorjev na računalniških vezjih vsaki 2 leti podvoji. To je prvi opazil in predlagal Gordon E. Moore leta 1965. Po zaslugi tega zakona so lahko večja računalniška podjetja že vnaprej delala na zgradbi in ceni čipov. Kar nekaj časa je Moorov zakon spremljal Dennardovo skalpiranje, ki pravi, da medtem, ko čipi postajajo manjši in bolj polni tranzistorjev njihova poraba energije ostane ista. Nekje od 2005 do 2007 pa je ta zakon nehal delovati. To je bilo predvsem zaradi tega, ker so zaradi velikosti uhajajoči toki predstavljali vse večji problem. Zato so se odločili preklopiti na več jedrske procesorje. Moorov zakon pa še vedno spremlja Koomejev zakon, ki pravi, da se zmogljivost računalnika na vat podvoji za vsako leto in 6 mesecev.³

6. TRENUTNO STANJE, TER UPORABA UMETNE INTELIGENCE:

S tem, ko bi se večala pamet umetne inteligence bi se višala tudi njena uporabnost (npr: samo vozeči avtomobili, vojaški roboti, roboti, ki bi v primeru raznih hujših groženj (npr. difuzija bombe) prevzeli službe navadnih človeških policistov, nano-roboti, ki bi šli znotraj človekovega telesa in uničili morebitne viruse in bolezni, hoteli v katerih bi stregli ljudem roboti namesto drugih ljudi...). In čeprav se vse to zdijo, kot samo lepe sanje so vsi trije primeri že bolj ali manj realnost, čeprav so za enkrat v veliki večini še v popolni človeški kontroli.

² WIKIPEDIA, 8.10.2001-8.2.2016, avtor neznan

³ WIKIPEDIA 27.10.2001-22.1.2016, avtor neznan

Razvoj in uporaba umetne inteligence bi naj prispevala, k razbremenitvi zaposlenih na različnih nivojih dela in odločanja. Ljudje so na splošno razumeli, da bodo družbe, ki so uvajale robote v proizvodnjo na ta način delavce razbremenili težkega fizičnega ali monotonega dela na tekočih trakovih v industrijski proizvodnji. Posebej so roboti zaželeni v farmacevtski industriji pri manipulaciji z nevarnimi oziroma strupenimi snovmi. Prav modernizacija proizvodnje z roboti bi naj delavcem znižala delovno obveznost iz štirideset ur tedensko na dvajset ur, pri čemer se jim višina plač in drugih iz dela ne bi zmanjševala. Predstava o logi robotov v družbi je tako bila široko družbeno sprejeta in tak razvoj ni imel nasprotnikov v družbi. Vendar pa razvoj družbe ni potekal po željah delavcev ampak je razvoj narekoval kapital, ki je z uvajanjem robotov želel ustvariti še večje dobičke. Kljub večkratnemu povečanju dobičkov in s tem ustvarjanjem čedalje ožjega kroga bogatih posameznikov leti z željo po ustvarjanju še večjih ekstremnih dobičkov investirajo v razvoj umetne inteligence. V zadnjih letih so vlaganja v posodobitev proizvodnje privedla tudi do zmanjšanja delovnih mest predvsem na delovnih mestih, kjer se je v preteklosti zahtevala nižja ali srednja strokovna izobrazba. Delavci, ki ostajajo v procesu proizvodnje, kjer je v dobršni meri proizvodnja modernizirana in vodena z pomočjo umetne inteligence so danes v izjemno težkem položaju, saj imajo normirano delo pri čemer so odgovorni da opravijo določeno delo v določenem sektorju na način da ne prihaja do zaustavitve proizvodnje. Delavce tako postavljajo ob tekoči trak le tam kjer robot zaradi raznolikosti posegov in hitre prilagodljivosti ne bi bil uspešen.

Uporaba umetne inteligence na ravni države torej za potrebe vojske, znanstvenih raziskav in uporabe pri agencijah in Policiji bistveno ne vpliva na družbo saj gre za projekte, ki so v dobršni meri neznani širši družbeni skupnosti. Z temi projekti se ukvarjajo specialisti na raznih inštitutih, univerzah, agencijah ali posamezniki v okviru dogovorjenih izvedbenih projektov. Večina teh projektov se v času izvedbe in uporabe vodi, kot zaupni projekti. Kot državljani ali prebivalci zemlje smo z njimi seznanjeni le v manjši meri in še to v primerih, ko se jih tako ali drugače uporabi v vojnih spopadih, v posredovanjih pri reševanju ljudi ali uporabi pri pošiljanju plovil v vesolje. Kljub navedenemu pa v zadnjem obdobju prihaja do različnih pisanj z senzacionalnimi naslovi: "Roboti in umetna inteligenca namesto ljudi"⁴, "Hawking: Umetna inteligenca bi lahko bila za človeštvo usodna",⁵ "Musk: Umetna inteligenca je zelo blizu in zelo nevarna",⁶ "Odprti kalilniki umetne inteligence",⁷...

6.1 Umetna inteligenca v vozilih:

Samo vozeči avtomobil so prvič ustvarili in testirali leta 1939 na pravih cesti pa se ti avtomobili testirani že od leta 2009. Čeprav so bili že skoraj vsi testirani modeli v nekaj prometnih nesrečah, ni nikoli bila za to kriva umetna inteligenca v avtomobilu, temveč je bil za to vedno kriv človeški dejavnik. Največ nesreč naj bi se zgodilo pred semaforji in pa na cestah, kjer so nizke hitrostne omejitve. Prednosti samo vozečih vozil pa so, da se za razliko od človeka ne utrudijo, ne pijejo alkohola, ne izgubijo živcev, se točno zavedajo svoje

⁴ DELO, Nedelja 7.2.2016, Barbara Pavlin

⁵ 24 UR. COM, Nedelja 7.2.2016, avtor neznan

⁶ DELO, Nedelja 7.2.2016, E.M.

⁷ TEHNIK, 25.1.2016, Alenka Selcan

pozicije in pozicije drugih vozil na cesti... Če pa bi lahko odstranili te dejavnike iz vožnje po cesti, bi zmanjšali število prometnih nesreč in seveda tudi zmanjšali število smrti na cestah. Ta vozila so le še nekaj let stran od množične proizvodnje.^{8,9}



Slika 3: primer samo vozečega avtomobila z testne vožnje Audija.

(https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#tbn=isch&q=selfdriving+car+audi&imgc=KDDHyp6oPOhMuM%3A)

6.2 Umetne Inteligence v vojski:

Že sama ideja tega, da bi v vojni zamenjali človeška žrtvovanja z roboti z umetno inteligenco se zdi logično, saj bi tako tudi po zelo hudi vojni število človeških žrtev ostalo minimalno razen, če bi bil namen napada oslabitev populacije države. Medtem, ko se danes še bojimo robote spustiti z daljinskega vodenja in jim dovoljujemo le najmanjše koščke umetne inteligence, so bili že narejeni prikazi moči robotov, za katere obstaja načrt dodajanja umetne inteligence. Eden dobrih primerov naprav, ki bodo v prihodnosti delovale z umetno inteligenco je Tajfun-M. Tajfun-M je bil narejen tako da je zmožen z svojo umetno inteligenco opaziti možne sovražnike okoli njegove pozicije, na njih nameriti in če od operaterja ne dobi pravočasno znaka o prekinitvi tudi na položaj sovražnika izstreliti medcelinske balistične rakete. Tako se uporablja predvsem za obrambne namene.¹⁰

Z tem, ko v vojni menjamo robota z človekom pa je vprašanje kaj se zgodi z statusom borca, ki je ljudi varoval pred dum-dum strelivom, raznimi plini, biološkimi orožji, prepoved uporabe šibrovke... saj se ti roboti ne morejo pridobiti tega statusa, kar bi pomenilo, da bi lahko države z vojsko, kot je ta napadle z vsemi stvarmi, ki jih niso smele uporabljati proti ljudem .

⁸ DELO, 9.8.2014, Boštjan Okorn

⁹ avtoFinance, 12.6.2014, Miloš Milač, Mateja Bertoneclj, Dunja Turk

¹⁰ SPUTNIK, 22.4.2014, avtor ni znan

Primer robotov, ki niso narejeni za uničevanje je recimo BIG DOG. Njegov namen na bojišču je, da prenaša večino tovora, ki so ga po navadi v bitko nosili vojaki. Zaradi njega lahko na bojišče nosijo vedno več streliva in opreme. Čeprav pa so bile že izdelani prototipi z pritrjenim orožjem.^{11, 12}



Sliki 4 in 5 : Primer robota BIG DOG

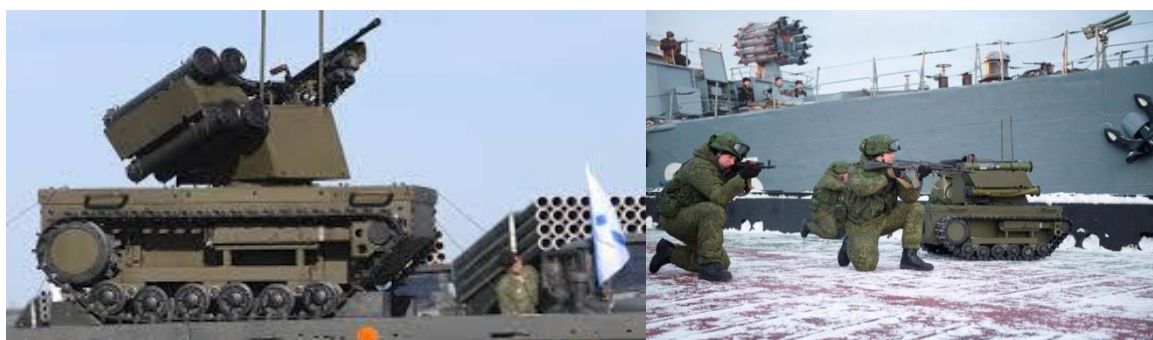
Slika 4 :

(https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#tbn=isch&q=robot+big+dog&imgsrc=R1JuNtJ98sN5M%3A)

Slika 5:

(https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#tbn=isch&q=robot+big+dog&imgsrc=x1pRUgR17BR_aM%3A)

Čisto druga zgodba pa so roboti ubijalci. Primer je recimo robot Platform-M katerega namen je ubijanje. Njegova učinkovitost je bila prikazana pri ruskem napadu na sirskega telekomunikacijskega ponudnika Syriatel, ko je 6 Platformov-M uspelo zavzeti stolp in eliminirati člane sirijske opozicije. Pri tem so ubili približno 70 upornikov brez tega, da bi sami doživeli kakšno večjo škodo. Upravitelj pa so med tem bili v Moskvi, varni pred možnim protinapadom sirijske opozicije.^{13, 14}



Sliki 6 in 7: Primera Platforma-M

Slika 6:

(https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#tbn=isch&q=robot+platform-m&imgsrc=ITdwGtT9xqf2dM%3A)

¹¹ BostonDynamics, 2013, avtor ni znan

¹² Wired, 2.11.2015, Neel V. Patel

¹³ SLOVENSKE NOVICE, 26.12.2015, T.L.

¹⁴ MLADINA, 25.1.2016, Igor Mekina

Slika 7:

(https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#tbn=isch&q=robot+platform-m&imgsrc=crS_MGVYdGLdvM%3A)

Potem poznamo tudi daljinsko vodene tovornjake in pa razne druga vozila. Od njih pa je verjetno najbolj uporabno vojaško brezpilotno letalo (ang. drone). Medtem, ko so že dolgo dostopni tudi publiki, v manj oboroženi različici, so to trenutno najboljši roboti ubijalci. To pa predvsem zaradi svojega pristopa napada iz zraka, zaradi svoje majhne velikosti zaradi katere ga je težko zadeti in pa zaradi njegove presenetljive oboroženosti, glede na njegovo majhno velikost. Uporabljena pa so lahko tudi za misije opazovanja, tako, kot so bila prisotna pri testiranju Platforma-M. Ta prav tako omogočajo skoraj nevidne in hitre usmrtitve pomembnejših tarč.^{15 16}



Slika 8: primer manjšega DRONA



Slika 9 : Primer večjega DRONA

Slika 8:

(https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#tbn=isch&q=drone+military&imgsrc=TPbII-PoyhisJM%3A)

Slika 9:

(https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#tbn=isch&q=drone+military&imgsrc=VriIL0vA5w9eWM%3A)

Uporaba dronov pa je zaželena v primeru večjih travniških ali gozdnih požarov in v primeru drugih večjih elementarnih nesreč, kot so: povoden, potresi, ledeni dež, toča, rušilni veter. Uporaba pa je mogoča tudi v primeru jedrske eksplozije, verižnih eksplozij zemeljskega plina, verižnih eksplozij nizko eksplozivnih sredstev, ipd.

Že v letu 2012 je Javni zavod za zaščitno in požarno reševanje Maribor pričel z postopkom načrtovanja avtonomnega poveljniškega vozila. Že ob načrtovanju vozila se je pokazala potreba po manjšem plovilu, ki bi pred prihodom intervencijskih sil opravil opazovanje terena in posredoval podatke o smeri vetra, vrsti plina ali nevarne snovi, točni lokaciji nesreče, posredoval fotografijo terena iz katere so razvidne prevozne poti in bližina naseljenih območji, ipd. Zahteva JZZPR Maribor je nadalje bila, da mora plovilo imeti sposobnosti letenja v najslabših vremenskih razmerah, kot so toča, megla, noč, veter, da mora biti sposobno letenja v predorski cevi, da mora imeti senzorje za toploto, dnevno in IR kamero, senzorje za indikacijo več vrst plinov in nevarnih snovi, da mora biti avtonomno od vzleta, do

¹⁵ BBC NEWS, 31.1.2012, avtor neznan

¹⁶ COMPUTERWORLD, 30.10.2015, Martyn Williams

ponovnega pristanka na strehi intervencijskega vozila. Nadaljnja zahteva je bila da plovilo opravi opazovanje na točki, kot so mu določili po GPS-u. Predvidena višina leta je bila določena nad višino krajevnih hiš, stolpov in anten z lastnim avtonomnim vodenjem.

Kot možen proizvajalec se je ponudilo podjetje Fraunhofer IOSB – Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung, Karlsruhe, Nemčija. Navedeni inštitut je drona razvijal že daljše obdobje in je zagotavljal, da lahko v kratkem času dobavi zahtevano plovilo. Po predstavitvi drona na sedežu inštituta v letu 2013 pa je bilo ugotovljeno, da plovilo ni sposobno avtonomnega letenja do določene točke GPS, da ne more leteti v rušilnem vetru, ponoči in da mora biti v vidnem polju operaterja, ki ga usmerja preko računalniškega sistema s tal. Kljub želji inštituta da v sodelovanju z JZZPR Maribor z razvijanjem drona nadaljuje, tudi z pridobitvijo sredstev Evropske Unije se predstavniki JZZPR Maribor z takšnim sodelovanjem niso strinjali. Drone, ki ne more leteti v ekstremnih vremenskih pogojih ni uporaben za gasilce ali civilno zaščito.

Kljub veliko pomanjkljivostim pa je podjetje C-Astral civilni zaščiti v Ajdovščini dobavilo 6. avgusta. 2015 brezpilotno letalo za nadzor požarov v Vipavski dolini. Ker je letalo opremljeno z kamerami bodo lahko natančneje locirali kraj požara, lažje nadzorovali pogojišča in nastalo škodo po požarih.¹⁷

6.3 Umetna inteligenca v policiji:

Medtem, ko tudi policisti še niso pripravljeni spustiti robote z vajeti daljinskega vodenja, imajo tudi oni svoje načrte z njimi. Dober primer je recimo robot za difuzijo bombe. Robotova glavna naloga je potrjevanje. To stori z svojo "roko" na koncu katere so klešče za odpiranje kontejnerja za katerega se sumi, da skriva bombo. Ko robot potrdi bombo to sporoči specialistu za eksplozive, ki stoji za njim na varni razdalji ta mu sporočila kako se bombe znebiti. Robot nato po ukazu specialista ali odnese eksploziv na varno območje v primeru, da to ne bi sprožilo eksploziva, če pa to ni mogoče na eksplozivu uporabi vodni top, vodno bombo, šibrovko... in z tem razstreli bombo.¹⁸



Slika 10: Primer specialca in robota za difuzijo bomb.



Slika 11: Primer robota za difuzijo bomb.

Slika 10:

(https://www.google.si/search?hl=sl&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&oq=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i24i2.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0...0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=lai3VsjFEcb9UKj1ltgM#hl=sl&tbm=isch&q=policie+robots+for+defusing+bombs&img_rc=A2li-Sgd4LzoOM%3A)

¹⁷ RTV SLO/MMC, 6. avgust. 2015, Mojca Dumančič

¹⁸ HOW STUFF WORKS SCIENCE, datume neznan, Jonathan Strickland

Slika 11:

(https://www.google.si/search?hl=sl&site=img&pb=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&oq=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=lai3VsjFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbn=isch&q=police+robots+for+defusing+bombs&imgdii=A2li-Sgd4LzoOM%3A%3BA2li-Sgd4LzoOM%3A%3BvihxjpiTyOrrM%3A&imgrc=A2li-Sgd4LzoOM%3A)

Mogoča uporaba umetne inteligence pri policiji, bi verjetno zajela področje robotov narejenih za infiltriranje in opazovanje stavb za katere se sumi, da so trenutna lokacija teroristov, itd. Tu bi recimo lahko uporabili inteligenco, ki ni ravno človeškega izvora. Imenuje se skupen um (ang. hive mind). S tem bi odstranili nervoznost in pa tudi morebitne nenadne reakcije operaterja, ko ga nenadoma kaj preseneti. Z skupnim umom pa bi tudi hitreje opravili z raziskavo zgradbe saj bi vsak od njih moral preiskati le majhen del zgradbe. In pa tudi če bi enega od njih uničili, bi vsi drugi nadaljevali z iskanjem, vendar pa je razlika ta, da bi sedaj vedeli kje je nevaren sovražnik, ki jih je sposoben najti.¹⁹



Slika 12: Robot za preiskavo stavb

Slika 12:

(https://www.google.si/search?hl=sl&site=img&pb=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&oq=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=lai3VsjFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbn=isch&q=scouting+robot&imgrc=F8KJdIhbFbYCWM%3A)

6.4 Umetna inteligenca v medicini:

Primer možne uporabe umetne inteligence bi prav gotovo lahko bilo v nano-robotih, saj so že sami po sebi dokaj neverjetni. Zdravniška orodja so namreč po navadi prevelika in premalo natančna, da bi zdravnik bil zmožen na primer odstraniti okužbo raka, do celice natančno. Pravzaprav se v veliki večini rak odstrani z žrtvovanjem okoliških celic, za katere ni nujno, da bi bile okužene. Medtem, ko bi NANO-roboti bili zmožni večje natančnosti, bi v enačbi še vedno bil en faktor, ki bi onemogočil popolnost natančnosti odstranjevanja bolezni. In ta faktor je človek. Saj namreč kakovost orodja ni pomembna, če ga mojster ne zna uporabiti, do največjega potenciala. Saj medtem, ko bi robot lahko delal dolge ure brez tega, da bi se moral ustaviti, brez tega, da bi čez čas postal utrujen, z neprestano natančnostjo... bi človek čez čas postal utrujen, postajal vse manj natančen, itd. Se pravi, da bi tu bil dodatek umetne inteligence zagotovljen napredek, ne bi bilo pametno, da bi inteligenca presežala šibko

¹⁹ IEEE SPECTRUM, 23.3.2011, Evan Ackerman

inteligenco, ampak bi tudi tu prav prišel skupen um, saj bi tako lažje določili kje je prvotna okužena celica in pa kako daleč se je, oz. se bo okužba razširila. Tako bi lahko zelo hitro popravili in kjer je nujno tudi uničili okužene celice. Prav tako pa bi lahko bili uporabljeni za splošen pregled, če bi se bolnik ali pa zdravnik bal, daj je bolnik z nečem okužen.

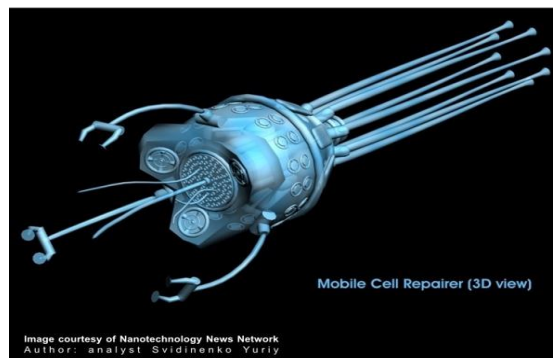


Slika 13: Ilustracija nano-robotov na delu
Slika 13 :

(https://www.google.si/search?q=umetna+inteligenca+pri+policiji&biw=941&bih=912&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi1q8P22bDKAhWJpXIKHSAZDWgQ_AUIBigB&dpr=1#tbn=isch&q=nano-robots&imgsrc=VVPGCdAwklWRM%3A)

Slika 14:

(https://www.google.si/search?q=umetna+inteligenca+pri+policiji&biw=941&bih=912&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi1q8P22bDKAhWJpXIKHSAZDWgQ_AUIBigB&dpr=1#tbn=isch&q=nano-robots&imgsrc=bhf6XO8Mjhv0XM%3A)



Slika 14: 3D model nano-robotičnega celicnega popravilnika

Ni pa nujno, da bi se umetna inteligenca morala razširiti samo na področje nano-robotike. Druga možnost bi bila naprimer zamenjava medicinskih sester in zdravnikov na določenih področjih. Če bi na primer v nekem mestu prišlo, do okužbe smrtonosnega virusa, bi vsak zdravnik, ki bi se tja odpravil, tvegaj svoje življenje. Roboti tega problema ne bi, saj ne obstaja bolezen, ki bi lahko okužila nekaj, kar v resnici ni živo. Se pravi, da medtem, ko bi vsak zdravnik začel izražati bojazen, da je ukužen, če bi se mu utrgala zaščitna oblika in bi s tem bil v stiku z boleznijo, robot obleke sploh ne bi potreboval. Tu bi bila potrebna višja raven šibke inteligence ali pa še bolj primerna močna inteligenca. Medtem, ko bi to pri drugih primerih povzročalo strah, bi tukaj robotom znalo samo pomagati. Zakaj? No predvsem zato, ker se roboti nebi imeli česa bati, ker jih bolezen ne more okužiti.²⁰ Verjetnost da bi umetna inteligenca zamenjala zdravnike je vsaj v krajšem obdobju majhna. Če tudi bi v tem času prišlo do razvoja, ki bi presogel sposobnosti človeka pa je za obvladovanje najrazličnejših posegov potrebno izdelati roke in druge robotske pripomočke s katerimi bi dosegli gibljivost človeških rok.

V Sloveniji pa se že uporabljajo medicinski roboti. Primer je da Vinci, ki se uporablja v Celju. Od 1. januarja .2013 do konca junija. 2015 je ta robot naredil že več, kot 1000 operacij. Sistem kirurgom omogoča izvedbo večjih zapletenih kirurških posegov, ki so zaradi povečane slike natančnejši. Zaradi manjše rane bolnik trpi manj bolečin, manjšo izgubo krvi, ima manjšo brazgotino... Zaradi navedenega je zdravljenje krajše in se bolnik hitreje vrne v delovno okolje, hkrati pa so klinični rezultati boljši.²¹

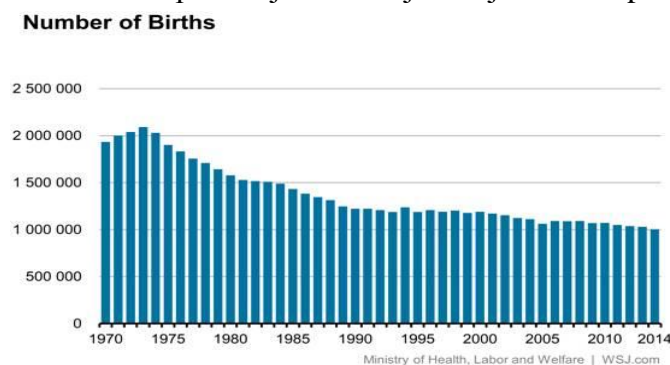
²⁰ Information week, 12.6.2012, Michelle McNickle

²¹ Splošna bolnišnica Celje, 2013, Matej Šoštarič

6.5 Umetna inteligenca za oskrbo starejših, ter bolnikov:

Roboti se v današnjem času uporabljajo na domu starejših ljudi, ki niso zmožni skrbeti sami zase. Uporabljajo predvsem na Japonskem, kjer začenja primanjkovati mladih, saj se število rojenih otrok iz leta v leto manjša.

Graf 1: Graf prikazuje število ljudi rojenih na Japonskem od leta 1970 do 2014



(Povzeto iz Japonskega časopis: JAPANREALTIME)

(<http://blogs.wsj.com/japanrealtime/2015/06/09/japans-births-hit-record-low-and-other-population-stats/>)

Primer takih robotov je:

-Paro:

Paro je majhen robotski tjulenj, ki je bil ustvarjen tako, da bi izgledal čim bolj prisrčen in zmožen začutiti dotik ali pa slišati zvok in se na njega odzvati. Bistveno je, da je to samo sodobna kopija ideje, da smeh pomaga pri zdravljenju bolnikov ali pa temu, da bi naj zdravnikom in starejšim ljudjem postalo boljše po tem, ko bi bili v stiku z živahno živaljo, na primer z psom. Čeprav se to vse skupaj sliši, kot navadna ljudska pravljica je za njo nekaj resnice, saj so po tem, ko so v 1. center za ostarele namestili prvega Paro-ta, je nekaj starejšim, ki naj bi bili prej neprestano sitni in bolehtni, takoj postalo boljše. Čeprav je vprašanje koliko je tu resnice in pa koliko tega je priredilo podjetje, ki prodaja Paro-ta, se je podobno zgodilo v vseh drugih domovih za ostarele v katerih je nameščen. ²² Trenutno je cena okoli 3000 \$ in je glede na ceno, dostopen tudi našim upokojencem oziroma domovom za starejše meščane.



Sliki 15 in 16: Primera Paro-ta pri delu

²² THE WALL STREET JOURNAL, 21. junij .2010, Anne Tergesen in Miho Inada

Slika 15:

(https://www.google.si/search?hl=sl&site=img&pb=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&oq=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbn=isch&q=Paro&imgcr=XGvCQYYvpha_EM%3A)

Slika 16:

(https://www.google.si/search?hl=sl&site=img&pb=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&oq=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbn=isch&q=Paro&imgdii=XGvCQYYvpha_EM%3A%3BXGvCQYYvpha_EM%3A%3Bw1M1tSau4IExyM%3A&imgcr=XGvCQYYvpha_EM%3A)

-Robear:

Robear je robot, ki je bil ustvarjen za prenašanje bolnikov, starejših ljudi, invalidov od toče a do toče b. Se pravi recimo od postelje, do vozička v katerega ga potem tudi počasi spušča, dokler ni človek varno na vozičku. Če postavimo vprašanje zakaj ravno medved, je bilo to zato, ker so ga hoteli izdelati tako, da bi odajal čim bolj "prijateljski" videz. In čeprav se pojavi vprašanje ali je pametna ideja prepuščati robotu, da premika ljudi, ki se potem ne bodo mogli več sami vstati, do sedaj še ni prišlo, do večjih nesreč.²³ Cena bi naj bila nekje pod 6000\$.



Slika 17: Primer robota Robear

Slika 17:

(https://www.google.si/search?hl=sl&site=img&pb=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&oq=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbn=isch&q=robear&imgcr=EBZEBJKqa7usAM%3A)

Slika 18:

(https://www.google.si/search?hl=sl&site=img&pb=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&oq=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbn=isch&q=robear&imgcr=h3dTUBALsTN0HM%3A)

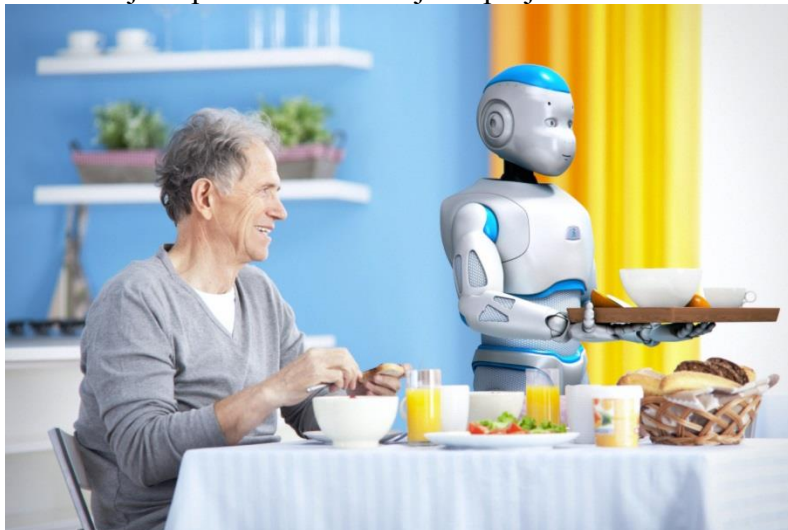


Slika 18: Primer robota Robear pri delu

²³ Engadget, 26.2.2015, Mariella Moon

-Romeo:

Romeo je zaenkrat le projekt podjetja Aldebaran Robotics. Cilj tega projekta je ustvarjanje robota z dovolj veliko umetno inteligenco, da je zmožen sam, skoraj v celoti poskrbeti za uporabnika. Ustvarjen je bil tako, da lahko nese stvari, hodi po stopnicah, opozori uporabnika na morebiten čas za zdravila, itd. Kljub temu, da je to zaenkrat le projekt, so Evropski laboratoriji že pokazali zanimanje za projekt.²⁴



Slika 19: Primer cilja projekta Romeo.

Slika 19:

(<http://projetromeo.com/>)



Slika 20: Slika robota Romea

²⁴ ALDEBARAN, datum neznan, avtor neznan

Slika 20:

(<https://www.aldebaran.com/en/cool-robots/romeo>)

6.6 Umetna intrigenca robotov za družbo z človekom:

Umetna inteligenca ima torej zagotovljeno mesto v zdravstveni industriji in pa pri oskrbi za starejše, oziroma ostarele. Kaj pa pri nas doma? No za velik del tega je krivo to, da počasi izginja druženje med nasprotnima spoloma. Veliko moških trdi, da so ženske preveč izbirčne in pa prestroge, do opravljenega dela, ki ga v gospodinstvu opravijo moški. Ženske pa trdijo, da so moški preveč izbirčni in pa preveč leni. Zato pa počasi izginja druženje, saj tudi če se dva poročita, se na dan vidita zelo malo. Ljudje delajo skozi ves dan, ko pa pridejo domov, so ponavadi že preveč izmučeni, da bi se sploh pogovarjali. Zato se mnogim zdi lažje, da živijo sami in se na splošno ne ukvarjajo z nasprotnim spolom. Navedeni vzorec obnašanja velja za razvite industrijske države, ki vpliva in zmanjšuje rojstvo otrok.. No, ker pa človek ne zna, oziroma noče biti sam, so začeli raziskovati AEI (artificial emotional intelligence) oz. umetno inteligenco, ki je sposobna vsaj nakazati čustva. S tem so sprva hoteli spraviti ljudi do tega, da bi se ponovno naučili osnove socialnega obnašanja, vendar pa je bil rezultat ravno obraten. Saj če dobimo izbiro med nekom, ki nas bo vedno poslušal in nebi imel slabih dni in pa med nekom, ki bo na vsake toliko časa imel slab dan, ne bo imel časa itd., se bo verjetno velika veličina ljudi odločila za prvo izbiro. In tako so začeli s proizvodnjo robotov s čustvi. Uporabljajo pa jih tudi nekatere družine. Primeri takšnih robotov so :

-Pepper:

Pepper je robot, ki je bil ustvarjen zato, da se pogovarja, kaže čustva in poskuša razumeti čustva lasnika in s tem odloči kako bi bilo treba z pogovorom nadaljevati. To je prvi robot, ki je sposoben izražanja človeških čustev (sreča, žalost...). Sprva je ta robot bil postavljen v trgovinah, da je pozdravljal in razveseljeval kupce, čez čas pa so ga začele uporabljati tudi razne družine. Pepper je robot, ki se razvija z tem, kako dolgo je z uporabnikom, saj si namreč zapomni to, kar je uporabniku všeč in kaj mu ni. Pepper pride tudi z vrsto raznih aplikacij, katere je možno nanj tudi naložiti (npr. nov jezik, nova pesem, itd.). Tako je primeren za prilagajanje z vsakim članom družine. Pepper svoja čustva kaže z barvo oči ali pa barvo nanjo pritrjene tablice, z glasom, z telesno mimiko, itd. To je prav gotovo korak, k uvajanju umetne inteligence, k našemu vsako dnevnomu življenju. In čeprav je Pepper zmožen zelo veliko, se njegova inteligenca še vedno šteje pod šibko.²⁵



Slika 21: Slika PEPPER z družino

²⁵ ALDEBARAN, datum neznan, avtor neznan

Slika 21:

(<https://www.aldebaran.com/en/cool-robots/pepper>)

-NAO:

NAO je robot, ki se je od leta 2006 postopoma razvijal. Je interaktiven robot, kateremu lahko osebnost določimo in spreminjamo mi. Prav zaradi tega, ker ga ni težko sprogramirati so NAO-ta "naučili" kako plesati, igrati nogomet, pomagati otrokom... Recimo ali ste vedeli, da obstaja plesna skupina ROBOTS, katere glavna zvezda je NAO, ali ste vedeli, da obstaja robotski nogomet, ki ga igrajo NAO roboti imenovan Robocup... NAO pa tudi izpolnjuje svoj začetni cilj, ki pa je preprosto to, da bi deloval, kot nekakšen spodbujevalnik, k človeškemu druženju. Recimo v nekaterih vrtcih, ki ga imajo je tam, da se pogovarja in igra z otroci, predvsem pa zato, da pomaga tistim, ki se "ne vključijo." To preprosto stori tako, da se z njimi pogovarja, saj imajo sedaj ti otroci za pogovor nekoga za kogar vedo, da jih ne bo obsojal o njihovih odločitvah, dejanjih... in s tem dobivajo izkušnje in pa pogum, da se začno pogovarjati z ljudmi. Ali se vam zdi, da je podoben Pepper? No to je pa zato, ker je Pepperov "starejši brat." Saj so vse podatke, ki so jih dobili iz njega dodali v Pepper, da jih je lahko on uporabil pri njegovem druženju z ljudmi. Kljub temu pa NAO ostaja še do danes dokaj popularen, saj medtem, ko je Pepper čustveno naprednejši robot, se NAO-ta še vedno, da nastavlja na več načinov.²⁶



-Slika 22: Slika plesne skupine ROBOTS

Slika 22:

(<https://www.aldebaran.com/en/cool-robots/nao>)



-Slika 23: Slika Australijske Nao nogometne skupine "rUNSWift"

Slika 23:

(<https://www.aldebaran.com/en/cool-robots/nao>)

²⁶ ALDEBARAN, datum neznan, avtor neznan



-Slika 24: Slika robota NAO sredi druženja z otroki

Slika 24:

(<https://www.aldebaran.com/en/cool-robots/nao>)

-Chihira Aico

Je robot izdelan tako, da bi čim bolj posnemal človeški videz. Izdelalo ga je podjetje Toshiba. Testirali so ga tako, da so mu za dva dneva dali službo receptorke trgovine v nadstropju hrane zato, da je gostom dal informacije o tem in o drugih nadstropji, ter jim povedel kam morejo iti, da dobijo to, kar iščejo, ter kako se tja pride. Visok je 165 centimetrov, ter prevzema izgled ženske. Obraz robota sestavlja 43 različnih naprav, ki so tam, da poskrbijo, da obrazna mimika poteka čim bolj človeku podobno. Zaradi tega pa se robot mnogim ljudem zdi rahlo srhljiv, saj je po izgledu prav zares zelo podoben človeku. Ob videzu je presenečenje še večje, ko človek opazi njeno "robotsko" premikanje rok. Medtem, ko robot sam poteka na zelo šibko inteligenco, je to dober primer "telesu" za prihodnje robote, ki bi znali biti pametnejši, saj bi tako bilo možno narediti tudi robote, ki bi zamenjali človeške modele, ki jih ne bi bilo treba plačati. Seveda pa pi ti prinesli svoj kup problemov, vendar pa bi ta kup bil predvsem za lastnika manjši, kot pa je z ljudmi.²⁷



Slika 25: Slika obraza robota Chihire Aico

Slika 25:

(https://www.google.si/search?hl=sl&site=img&tbm=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&oq=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0...0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1ltgM#hl=sl&tbm=isch&q=chihire+aico+robot&imgc=Xyzfu1nR56A_5M%3A)

²⁷ TOSHIBA, 8. maj. 2015, avtor neznan



Slika 26: Slika robota Chihire Aico na delu receptrorke

Slika 26:

(https://www.google.si/search?hl=sl&site=img&hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&oq=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0...0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsjFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbm=isch&q=chihire+aico+robot&imgsrc=VuT5EwIzqUMFhM%3A)

Se pravi, da se roboti z majhnimi stopnjami umetne čustvene inteligence, že pričenjajo mešati med ljudmi, čeprav v veliki veličini za zdaj znajo samo posnemati značaje človeških čustev med tem, ko oni teh čustev ne čutijo. To bi se lahko z časom spremenilo, ampak velika možnost je, da nikoli ne bodo čutili čustva na isti način, kot jih čutimo ljudje. V resnici jih verjetno niti ne rabijo saj bo človeku vseeno ali mu robot kaže njegova prava čustva ali pa samo uboga ukaze na svoji kodi. Prvazaprav je veliko ljudjem verjetno celo bolj všeč to, da umetna inteligenca ne bi prišla do točke, ko bi čutili prava čustva, ker potem naletimo na razna nerešljiva etična vprašanja.

6.7 Umetna inteligenca v robotih za domača opravila :

Umetna inteligenca pa se deloma že uporablja tudi pri nas doma. Ali ste si kdaj koli želeli, da vam ne bi bilo treba iti pospravljati, kuhati... ? No čeprav to polje še ni tako razvito, že obstajajo primeri, kjer to zmore narediti robot. Cilj raziskave tega polja je to, da bi vsakodnevna človeška dela začel prevzemati robot. Vendar pa, ker nočemo robotu vsak ukaz dajati posebej, ampak samo en ukaz (npr. posesaj dnevno sobo), pa je tu potrebna že višja stopnja šibke inteligence.

Primer tega raziskovanja je naprimer HERB.

HERB je robot, ki ga je ustvaril Siddhartha Srinivasa za namen, da nadomesti človeka pri raznih opravilih. Poseben je predvsem zaradi svoje natančnosti v vsakem okolju. Čeprav so to poskusili dokazati z izivom keksa Oreo (robot bi s svojima rokama poskusil ločiti piškot od kreme (čeprav se to človeku zdi zelo lahko pomislite na to, da HERB nima niti občutka v rokah in, da je keks zelo zlahka zdrobljen če nisi previden)). Poskus je uspel le dvakrat od desetih poskusov. HERB je tudi prvi robot, ki je igral v predstavi. To so naredili zato, da bi HERB-u dodali malo več "življenja" pa tudi zato, da bi naredili program, s katerim bi lahko Herba za svoje želje programiral vsak človek.²⁸

²⁸ Carnegie Melon University, ni datuma, ni avtorja



Slika 27: Slika robota HERBA

Slika 27:

(https://www.google.si/search?hl=sl&site=img&hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&oq=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbn=isch&q=herb+robot&imgcr=P-kau7EN84Zm2M%3A)

Drugi primer robota s takšno umetno inteligenco še nažalost nima imena.

Ta robot deluje tako, da posnema premikanje človeške roke, med kuhanjem potem pa jo posnema s svojima. Prvič so ga prikazali na Hannover Messe (velik dogodek v Nemčiji za prikaz napredka robotov in njihove inteligence). V trgovine bo prišel čez približno dve leti, saj mu hočejo dodati še več funkcij, čeprav pa je to, do sedaj prvi robot, ki zna pripraviti hrano, ki ima dober okus in izgled.^{29,30}



Slika 28: Slika robotske kuhinje

Slika 28:

(https://www.google.si/search?hl=sl&site=img&hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&oq=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbn=isch&q=robot+kitchen&imgcr=KMxekXpVLRsgEM%3A)

²⁹ BBC NEWS, 14. 4.2015, Jonathan Amos

³⁰ TIME 14.4.2015, Megan Gibson



Slika 29: Slika robotske kuhinje pri delu.

Slika 29:

(https://www.google.si/search?hl=sl&site=img&tbm=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&oq=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i24i2.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbm=isch&q=robot+kitchen&imgc=6I_B5IptoPsC_M%3A)

Prav tako obstaja še več primerov umetne inteligence ustvarjene zato, da nam pomaga pri vsakodnevnih opravilih.

6.8 Umetna inteligenca, ki je sposobna učenja:

Mogoče ste opazili, da so imeli nekateri roboti iz zgornjih primerov, možnost učenja na podlagi posnemanja človeka. No to so le majhne zmogljivosti učenja, saj gre za posnemanje. Obstajajo pa umetne inteligence, ki robotu dovoljujejo učenje iz svojih lastnih dejanj, iz okolja in iz posnemanja ljudi. Primer take inteligence ima na primer:

-Darwin:

Darwin je robot, ki ne deluje na isti način, kot večina drugih robotov. Ni programiran na način, kot so ostali roboti v tovarnah. Namesto, da bi bil programiran z določeno nalogo, Darwin deluje tako, da se uči vse, kar se lahko. Ime Darwin bi naj dobil ravno iz tega razloga, ker je zmožen narediti lastno "evolucijo" vsakič, ko se vklopi. To je dober primer tega kako roboti postajajo vedno bolj človeku podobni, saj ga lahko po načinu delovanja primerjamo z človeškim otrokom, saj se oba učita iz lastnih izkušenj in nadgrajujeta podatke, ki sta jih predhodno pridobila.^{31 32}

³¹ TrossenRobotics.com, neznan datum, neznan avtor

³² RobotsLAB,2016, neznan avtor



Slika 30: Slika robota DARWINA

Slika 30 :

(https://www.google.si/search?q=herb&hl=sl&biw=944&bih=912&site=imghp&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiPIKX4hNvKAhWFPPhQKHevPCjMQ_AUIBigB&gws_rd=cr&ei=M6i3VvvTKYWRUdrqk_AK#hl=sl&tbn=isch&q=Darwin+robot&imgre=hchCKmDCvclb4M%3A)

-BarrettHand:

BarrettHand je robot, ki se uči iz izkušenj, ki jih doživi. Ko so ga testirali, so mu dajali različne predmete, iz katerih je potem sam razbral obliko, kaj lahko s tem predmetom naredi, ali je možno kaj vstaviti v ta predmet, kakšen zvok odaja... V enem od testov je robot moral ugotoviti za kateri predmet se gre le po zvoku, ki ga je predmet proizvajal. Po izvajanju ene od pet stvari, ki jih je robot prej sam naredil s predmetom, je robot odgovoril kateri predmet je bil. Pri prvem dejanju je 72% predmetov uganil pravilno. Z vsakim dodatnim dejanjem pa je robot začel ugibati bolj natančno. Pri vseh petih dejanjih je robot 99.2% predmetov uganil pravilno. Takšen robot bi lahko zamenjal delavce v tovarnah ali pa bil uporaben v pisarnah ali v domačih hišah, kjer bi prinašal stvari, ki bi jih ljudje potrebovali ter opravljal naloge, ki so³³ mu bile dane (npr. skuhaj govejo juho...).³⁴



Slika 31: Slika robota BarrettHand

Slika 31:

(https://www.google.si/search?hl=sl&site=imghp&tbn=isch&source=hp&biw=1920&bih=920&q=robot+darwin&oq=robot+Darw&gs_l=img.3.0.0i19j0i8i30i19i4.2602.6447.0.8062.10.10.0.0.0.113.881.8j2.10.0....0...1ac.1.64.img..0.10.878.T6QlZg1cF6w&gws_rd=cr&ei=jaCxVt33Bcv3UNmanIgO#hl=sl&tbn=isch&q=Barretthand&imgre=RZAcMfxnCUSgM%3A)

³³ Barrett Tehchnology, LLC, 25. marec. 2009, avtor ni znan

³⁴ ROS.org, 20.8.2014, avto ni znan

7. PRIHODNOST UMETNE INTELIGENCE V PANONGAH:

Čeprav je umetna inteligenca že začela z razširjanjem v nekatere panonge je še prav zagotovo dosti prostora za izboljšave. Prav gotovo pa bomo videli to, da bo umetna inteligenca imela vedno večji učinek na naša življenja. S tem ni nujno, da govorimo le o manjših oblikah, kot na primer na naših telefonih ali računalnikih, ampak je možno tudi, da bodo čez čas lažja ali pa celo nekatera bolj zahtevna dela, opravljali namesto nas roboti, z višjimi nivoji šibke umetne inteligence. Verjetno bo to s sabo prineslo nove tehnološke izive in težave, gotovo pa bo olajšalo in podaljšalo človeško življenje, saj bo zmanjšalo nivo sresa in omogočilo varne načine zdravljenja danes smrtonostnih bolezni (npr. rak). To so ta trenutek le ugibnja ampak, če sodimo po trenutni tehnologiji in idejah za nove modele trenutnih naprav, bo človeška prihodnost z umetno inteligenco zgledala približno takšna:

7.1 Prihodnost umetne inteligence v vozilih:

Tu bi z vednjo večjim nivojem umetne inteligence vozila postajala vedno bolj varna za potnike in za bitja okoli njih. Medtem bi se verjetno tudi zmanjšal čas potovanja od točke a do točke b, saj bi avtomobil imel vedno več nadzora nad svojo okolico, kar bi jim omogočilo višje hitrosti. Verjetno bi jim vgradili tudi skupni um, kar bi med njimi omogočilo komuniciranje in opozarjanje (npr. če bi vozili v križišče, na vaši desni strani pa bi vam pogled zakrivala zgradba, mogoče ne bi pravočasno videli avtomobila, ki se pelje po tej cesti proti vam medtem, ko bi avtomobil lahko vedel, od kod se približuje drugi avtomobil preden bi ga videl. Potem bi avtomobila samo hitro skenirala okolico in ugotovila kdo ima prednost, v manj kot sekundi in o tem opozorila voznika bodisi z navadnim opozorilom, bodisi z karto, ki bi prikazovala od kod se avto približuje medtem, ko bi avtomobil brez prednosti samostojno začel z upočasnjevanjem). Seveda pa bi potem morali obstajati tudi sloji pomembnosti za določen trenutek (npr. če bi se kje zaradi kakšne napake povzročila prometna nesreča bi oba avtomobila takoj poslala informacije o napaki, trčenju, poškodbah... pravim oblastem. Te bi lahko na svojih vozilih vklopile možnost, da dobijo prednost pred vsemi na cesti (če bi se srečali dve takšnih vozili na primer križičih bi napravi izmenjali podatke od nesrečah in o pomembnosti njihove prisotnosti na njih (če se nebi mogli odločiti dobijo to izbiro ljudje)). To bi delovalo na določeno razdaljo in poslalo podatek vsem vozilom naj se umaknejo ob rob ceste oziroma naj se umaknejo nekam, kjer ne bodo ovirala vozil z prednostjo). Seveda bi se z njimi število prometnih nesreč zelo zmanjšalo, kar bi pomenilo, da bi zavarovalnice za en trenutek ustvarile zelo velik dobiček, kar bi pa tudi pomenilo verjeten padec cen v zavarovanjih avtomobilov. Da bi se pa še bolj poskusili izogniti prometnim nesrečam pa bi to zahtevalo redne preglede avtomobilov in stanja njihove umetne inteligence. To bi zagotavljalo dodaten dobiček za avtomehanike, ki bi potrebovali vsaj enega člana z ogromnim znanjem o računalnikih in njihovem delovanju (predvsem o njihovih kodah).

Čez čas pa bi se ta tehnologija preselila tudi v ladje, letala... Le v vojsko vejo se nebi smela razširiti preveč.

7.2 Prihodnost umetne inteligence v vojski

Medtem, ko umetna inteligenca na bojišču še nima čisto določene vloge, sem prepričan, da vojska ne bo dovolila, da bi ta inteligenca bila močna različica šibke umetne inteligence ali pa, da bi celo stopila stopničko nad šibko v močno umetno inteligenco. Zakaj?

No predvsem zato, ker bi to pomenilo, da bi robotom dali čustva in svobodo, do razmišljanja. To predstavlja 2 večja problema. Prvi je da bi to pomenilo dajati robotu čustva, kot so

sreča, veselje... in pa tri najhujše, ki bi ga ovirale namen zakaj je bil zgrajen: jeza, žalost, strah. Naj razložim vsako posebej.

Za vse tri primere lahko govorimo z pojasnilom : ker bi dobil čustva podobna človeškim a bil prisiljen videti pokol svojih "bratov" (tu je najboljši osebek za primerjavo človek).³⁵

Za nekatere bi se sprožila jeza (najpogosteje se to pri človeku zgodi po bitki ali celo vojni. Iz tega nastane sovraštvo, ki pa lahko traja dokler človek ne umre). Ker bi jeza delovala na njih na podoben način, kot na ljudi, bi prišlo do problema. Saj če razjeziš človeka se ta bori (včasih tudi fizično). Vendar pa bi med nami in roboti bila ena velika razlika... oni ne bi imeli izkušenj kako jo brzdati čustva saj bi jih za razliko od ljudi, ki jih čutimo skozi celo življenje robot občutil prvič ali mogoče drugič. To bi pomenilo, da bi bili učinki bolj hujši, kot pa pri nas. Posledično ne bi poslušali ukazov ali celo začeli zaradi jeze napad, ki bi bil proti zdravemu razumu in z tem povzročili ogromne izgube.

Za druge bi se sprožila žalost. Tako, kot v prvem primeru bi to čutili prvič v življenju zato bi bili učinki hujši, kot pri ljudeh. Že pri ljudeh je lahko žalost med vojno čustvo, ki te lahko ubije. Zakaj? Ker je to postal naš način žalovanja za izgubljenimi in nekakšen način oživljanja spominov na njih, kar zmanjša tvojo pozornost na nasprotnika.

In še tretji bi čutili najhujše možno čustvo, ki pa je strah. Pomislite na prvi spomin, ko vas je bilo zares strah (pred izgubo nečesa ali pa strah za lastno ali drugo življenje (štejejo tudi strahovi iz vašega otroštva (npr. strah teme, pošasti, ...)). Prav gotovo takrat še niste imeli dovolj poguma, da bi se s tem strahom soočili. No sedaj pa pomislite na robota, ki prvič izkuša strah in je izpostavljen dozi strahu, ki je paralizirala veliko ljudi, ki so se z njim soočali že celo življenje. Postali bi čisto neuporabni. Roboti, ki jih je prevladala jeza ali pa tisti, ki bi za nečem žalovali (pogosto bi to vodilo v jezo na sovražnika (povzeto iz obnašanja ljudi, ki so se vrnili iz vojne potem, ko so nekoga v vojni izgubili (mnogi ljudem te države ne odpustijo, do smrti (rodi se novi začetek rasizma))) bi mogoče vsaj uničili kakšno enoto sovražnika za razliko od teh, ki bi jih paraliziral strah. Ti bi namreč na bojišču postali manj, kot uporabni.³⁶

Drugi problem bi bil, da bi roboti z razumom sami sebi postavili vprašanje. Zakaj bi se jaz boril za raso, ki bi me po vojni zamenjala z novejšim modelom. To bi verjetno povzročilo upor potem pa še revolucijo, ki bi jo zmagali ljudje vendar pa z velikimi izgubami (odvisno od tega koliko bi še ostalo od človeške vojske, kako spretna bi bila (piloti, kapitani ladij, generali...) in kako oborožena bi bila).

Zato vojska verjetno nikoli ne bo dovolila, da se roboti dvignejo nad raven šibke inteligence ali pa, da bi v njih vgradili umetno čustveno inteligenco. Bodo pa jo prav gotovo začeli uvajati v robote, čeprav pa bodo vedno poskrbeli, da bo v bazi vojak, ki bo pripravljen prevzeti nadzor nad robotom (verjetno pa bo tudi takrat prisotni pri pomoči za najdbo in merjenje na sovražnika (računalnik z algoritmi izračuna od kod me metek prišel, to tarčo označi za človeka in nanjo tudi začne meriti). Je pa prav gotovo zanimiva ideja, saj tudi če robota uničijo, človek ostane varen in nepoškodovan (največ, kar bi se mu lahko zgodilo je presenečenje ali pa da se reakcijsko prestraši). Tako bi lahko zelo zmanjšali število človeških žrtev med vojno.

³⁵ Dijaski.net(psi_sno_celota_snov_02.doc), 5.8.2009, avtor neznan

³⁶ Izvirni znanstveni članek, 39.1.2002, Ljubica JELUŠIČ

7.3 Prihodnost umetne inteligence v policiji

Razvoj umetne inteligence v policiji se zelo verjetno ne bo kaj preveč razlikovala od napredkov v vojski. Robotom v večini primerov verjetno ne bodo dovoljevali imeti čustev ali pa lastnega razmišljanja. Razlogi zato so podobni, kot pri vojski, saj bi z temi lastnostmi roboti postali neuporabni ali pa celo predstavljali grožnjo. Medtem pa je napredovnje raziskav v tej smeri tudi samo po sebi dokaj zanimivo.

Na primer danes morajo policisti biti pripravljeni tvegati življenje vsakič, ko opazijo zločinca. Vsakič, ko se policist približa možnemu zločincu ali pa kakšni stavbi za katero sumijo, da je trenutna lokacija zločincev tvega, da ga nekdo ustrelji ali pa kako drugače napade. Sedaj pa si predstavljajte prihodnost, kjer te stvari ne tvega človek temveč robot, sestavljen iz kovine narejene za obrambo pred izstreljenimi naboji, ter pred fizičnim orožjem. Tu pa tudi ni nujno, da bi človeka na tem področju zamenjali v celoti, temveč le na najnevarnejših mestih. Primer tega bi bil na primer: policija je obveščena o ropu trgovine zato pošlejo vozilo, ki ga vozi robot, ki da signal vsem drugim avtomobilom naj se umaknejo. Ko prispejo na trenutno mesto zločina prvi v stavbo odidejo majhni roboti z kamerami za opazovanje zgradbe stavbe in pozicij možnih kriminalcev, civilistov... Vse podatke bi med seboj izmenjevali in jih vse skupaj pošiljali nazaj vozilom, najbližji policijski postaji, ter robotskim in človeškim enotam znotraj vozil. Potem bi skozi vrata vdrli roboti z najdebeljšim oklepom in za njimi še človeški policisti. Namesto, da bi kriminalci streljali po ljudeh prvo morajo uničiti robote z debelim oklepom, kar bi pa policistom omogočilo, da onesposobijo ali pa če je nujno eliminirajo kriminalce.³⁷

Drugi primer bi bil, da prevzamejo mesto detektivov. Na tem mestu bi robot potreboval že višjo verzijo šibke umetne inteligence. Od ljudi pa bi na tem mestu bili boljši zato, ker bi roboti z logičnim razmišljanjem, lažje razvozlati npr. umor, kot pa bi to zmogle človeške sile, saj roboti ne bi pozabili ali izključili kakšnega dokaza, ki so ga našli. Medtem, ko bi tu lahko povedali še to, da ne bi potrebovali spanja. Obstaja dejstvo, da če primera ne bi znali rešiti znotraj prve minute ga, vsaj ta model verjetno nikoli ne bi zmogel. Kot glavni dodatek pa lahko robotom že med proizvodnjo povišamo nivo umetne inteligence tako, da bodo sposobni prepoznati obrazno mimiko (danes jo že znajo zelo dobro kopirati zato bi v prihodnosti obrazno mimiko ljudi prav gotovo znali prepoznati iz že najmanjših premikov na obrazu).

7.4 Prihodnost umetne inteligence v medicini:

Razvoj umetne inteligence je z vidika širšik uporabnikov gotovo najbolj zaželen na področju medicine. Človek si polek visokega standarda najbolj želi trdnega zdravja. Zaradi podaljševanja življenske dobe je podvržen različnih operacijam in zdravljenju, ter uporabi zdravil, ki vse bolj bremenijo zdravstveno blagajno. Države tako za zdravstvo namenjajo vse večji delež BDP-ja zaradi česar nastaja pritisk podvigov prispevnih stopenj iz plač in višanju cen dodatnih zavarovanj. Z razvojem umetne inteligence posamezne operacije bolj ali manj autonomno izvajajo roboti, ki lahko opravijo več operacij, se ne utrudijo, se ne ukužijo in so bolj natančni in hitrejši, ko ljudje.

Z razvojem umetne inteligence bi te robot lahko že ko vstopiš slikal, ti takoj vzel kri in pregledal vse dele telesa v nekaj minutah, če ne celo sekundah. Prav tako bi nano-roboti lahko zamenjali vsa zdravila na svetu, saj bi jih ljudje spravili v telo (npr. oralno) nano-roboti pa bi

³⁷ Rt QUESTION MORE, 27.4.2015, avtor ni znan

poiskali, ter uničili poškodovane ali okužene celice, ter jih nadomestili dokler ne bi videli, da se celice obnavljajo. Ko bi to opazili, bi jih še nekaj časa opazovali, da bi preverili ali je vse v redu, opravili še zadnjo končno preiskavo, ter odšli iz telesa nato pa se deaktivirali.

Verjetno bi imeli tudi skupni um, saj to ne bi le omogočilo tega, da bi nano-roboti boljše, hitreje in lažje pregledali telo temveč tudi, da bi doktorski robot lahko komuniciral z nano-roboti, ter jim povedal kaj je s telesom narobe. Tako bi se nano-roboti boljše in lažje razdelili vloge (večja skupina gre na mesto, kjer naj bi bila napaka za katero jim je sporočil robotski doktor, druga manjša pa za vsak slučaj preveri preostale dele telesa). Tako bi nano-roboti pred deaktivacijo lahko robotu doktorju tudi sporočili ali so uspeli ali če je prišlo do nekakšnega problema, katerega niso znali rešiti.^{38 39}

7.5 Prihodnost robotov pri oskrbi za starejše in bolnike:

Medtem, ko oskrba starejših pri nas ni tako zelo velik problem, se že danes čutijo huda pomanjkanja osebja na Japonskem. Tu je razlog to, da se tam mladi vedno manj družijo, zato se rojeva tudi vedno manj otrok, kar v prihodnosti pomeni tudi vedno večje pomanjkanje delavcev. Zato je veliko domov za ostarele, začelo kupovati robote za oskrbo ljudi. Čeprav so danes možni le roboti za premikanje in psihološko oskrbo starejših, so v načrtu že roboti, kot je Romeo. Ti roboti bi lahko nudili oskrbo starejših v celoti (npr. pripravljanje zajtrka za njih, opazovanje kdaj je čas da vzamejo tablete...). Se pravi da bi lahko ljudi, ki so do sedaj morali delati tu, premestili na področja kjer so bolj potrebni. Ta tehnologijo se bo prav gotovo razširila po svetu.⁴⁰

Takšne robote bi lahko uporabili tudi v bolnišnicah za oskrbo bolnikov. Glede na porast bilnikov v bolnišnicah pa ne bi odpustili delavcev, ki so že zaposleni saj jih roboti ne morejo v celoti nadomestiti, razen v primeru, ko so okuženi z smrtni nevarnimi virusi ali bakterijami. Na primer če bi danes otrok imel hudo prenosljivo bolezen, ki je lahko smrtonostna dvomim, da bi si kdorkoli drznil vstopiti brez prave zaščitne obleke. Tu pa se pokaže čar teh robotov, saj se s to boleznijo ne morejo okužiti, ker nimajo človeških celic. Tako bi se otroku približali brez zaščitne obleke, ki bi ga verjetno samo prestrašila.^{41 42}

Prav tako bi roboti z umetno inteligenco namenjeno za oskrbo ostarelih in bolnih, bili z njimi celo noč, ter cel dan, brez tega, da bi jih pustili same. Tako bi v vsaki sobi lahko bil vsaj po en robot, ki se čez čas zamenjeval, da bi si lahko napolnil baterije. Hkrati bi lahko bili opremljeni s skupnim umom, ki bi jim omogočil, da pri vsaki vidni napaki z ostarelim ali bolnikom pošlje signal vsem enotam, ki bi bile zato predvidene (npr. bolnik dobi sredi noči napad astme in zato ne more dihati, ker pa je v sobi zato robot, mu lahko nudi takojšno pomoč, istočasno pa opozori enoto za astmo. Ker mu je robot z zdravilom že olajšal dihanje ga zdravnik mora le pregledati, da vidi če je vse v redu).

7.6 Prihodnost robotov za družbo z človekom:

Potreba po teh robotih se ponekod čuti že danes posebej v industrijsko razvitih državah(npr. Japonska), zaradi vedno manjšega druženja med ljudmi. Dejstvo je da manj, kot človek neko

³⁸ InformationWeek, 12.6.2012, Michelle McNickle

³⁹ The Atlantic, 6. avgust. 2015, Rose Eveleth

⁴⁰ ALDEBARAN, neznan datum, neznan avtor

⁴¹ H+magazine, 1.9.2015, Newsroom

⁴² ST. LOUIS POST-DISPATCH, 6. avgust, 2015, Michele Munz

sposobnost uporablja, slabše jo bo znal uporabljati. Bistveno gre za obratno smer pregovora "vaja dela mojsta". Kljub temu se danes to še da zlahka popraviti, če si človek sam to želi. Že danes je človeku zelo čudno znova navezati stike z ljudmi in nekateri se zaradi tega nasplošno umaknejo sami vase, ter prekinejo stike z zunanjim svetom. V bistvu bi to lahko pripeljalo do utrjenosti človeške vrste. Zato je Japonska začela z proizvodnjo robotov z umetno čustveno inteligenco. Ta ljudem omogoča, da ohranijo vsaj najmanjše sposobnosti družabnega obnašanja do drugih ljudi. Čeprav že danes poznamo, kar dobre primere robotov s sposobnostjo prikazovanja in razbiranja čustev, se da to področje še dalje razviti. Kajti ne samo da omogočajo ljudem, ki so se ločili od človeštva možnost, da se ponovno naučijo druženja z drugimi ljudmi, ampak tudi to, da bodo oni tam za otroke, ko starši mogoče ne bo ali pa ravno zato, ker so otroci jezni na starše. To bi v prihodnosti pripeljalo do manjšega števila čustveno oddaljenih ljudi z (npr. otroka v šoli izsiljujejo za denar on pa se tega boji povedati staršem saj se boji, da bosta ukrepala in zato bo on na koncu pretepen. Čisto druga stvar je če to pove robotu on pa staršema pove celotno zgodbo, kaj se je zgodilo in zakaj jima tega otrok ni povedal. To bi lahko pripeljalo do boljše rešitve, kot pa v primeru, ko starša iz otroka izsilita ta odgovor). Tako bi ljudje postali tudi bolj samozavestni, ter se lažje približali drugim ljudem kot pa če ne bi imeli takšne podpore.^{43 44}

7.7 Prihodnost umetne inteligence za domača opravila:

Medtem, ko se nam že v bližni prihodnosti obetajo roboti z možnostjo kuhanja, pomivanja posode... si zamislite prihodnost, kjer za vsa domača opravila lahko poskrbi robot. Človek bi lahko iz službe prišel v že počiščeno stanovanje, kjer bi ga na mizi že čakalo skuhan kosilo. Se pravi, da bi ti roboti človeku olajšali življenje, saj človek ne bi več rabil porabiti svojega časa na pranju oblačil, kuhanju, pospravljanju, čiščenju... in zato bi v dnevu imel več časa, da ga porabi kakor hoče. Takšni roboti bi verjetno postali nekaj čisto vsakdanjega v človeškem domu. Z vsako novo generacijo pa bi prihajali tudi roboti, ki bi znali in zmogli več. Ne bi pa bilo nujno, da bi stare robote zavrgli, saj bi jih lahko imeli več. Tako bi vsak od njih lahko poskrbel za svoj del hiše. Tu bi jim lahko tudi dodali skupni um, ki bi jim omogočal, da delo opravijo bolj učinkovito ter hitreje.⁴⁵

7.8 Prihodnost umetne inteligence, ki je sposobna učenja:

Če imamo trenutno robote, ki jih primerjamo z dvoletnimi in troletnimi otroci, kako bo šele čez 100 let. Čisto možno bodo roboti prevzeli vse kompetence, ki smo jih do sedaj imeli ljudje. Prav tako ne bi bilo čudno, če bi obstajale šole za robote, kjer bi se naučili vsega, kar bi trenutno potrebovali.⁴⁶

8. SLABOSTI UMETNE INTELIGENCE V PANONGAH:

Na tem svetu na žalost ne obstaj nič dobrega brez nečesa slabega. Prav tako je oziroma bo tudi z umetno inteligenco. Z umetno inteligenco se pojavljajo različne dineme, kot vprašanja, ki so pravne, psihološke, socialne in ekonomske narave. Umetna inteligenca v naše domove in na delovna mesta vstopa po tiho vendar hitro v interesu kapitala, ki želi ustvarjati čim večje dobičke za svoje lastnike. Posledično in torej nasplošno umetna inteligenca prinaša bolj zahtevna delovna mesta hkrati pa ustvarja brezposelnost posebej pri ljudeh z nižjo izobrazbo

⁴³ SpringerLink, 8. julij .2005, B. Robins, K. Dauternhahn, Te Boekhorst, A. Billard

⁴⁴ ROBOKIND, datum ni znan, avtor ni znan

⁴⁵ IEEE SPECTRUM, 2.1.2014, Satyandra K. Gupta

⁴⁶ POPULAR SCIENCE, 14. avgust .2015, Mary Beth Griggs

strukturo. Razvoj umetne inteligence ni mogoče zaustaviti bi ga pa bilo potrebno vsaj pravno omejiti, da v bodoče ne bi predstavljal grožnje po človeškem obstoju. Vredno si je zapomniti, da smo za vse te težave na koncu odgovorni ljudje in torej za nastalo stanje ne moremo kriviti umetne inteligence.⁴⁷

8.1 Slabosti prihodnje umetne inteligence v vozilih:

Medtem, ko bi dodatek umetne inteligence prinesel s seboj, kar nekaj dobrih stvari bi z njimi prišle tudi slabe.⁴⁸

Prvi pridejo na udarec reševalne službe, saj bi bilo z zmanjšanjem nesreč po njih tudi manj potrebe, kar bi pomenilo, da bi od države tudi začeli dobivati vedno manj denarja, kar bi pomenilo vedno manj delavcev. Najnevarnejše službe pa bi čez čas začeli prevzemati roboti dokler nebi čisto nadomestili človeške delovne sile z robotsko. Čeprav pa bi reševalne službe bile v najmanjši nevarnosti od vseh, saj so v vsakem primeru potrebne.

Ker bi ti avtomobili bili bolj ali manj ustvarjeni zato, da se izogibajo nesrečam bi jih ljudje lahko vozili dalj časa. To bi pa pomenilo, da bi se zmanjšalo število ljudi, ki bi kupovalo nove avtomobile in pa tudi število ljudi, ki bi svoj avtomobil odpeljali na popravilo. To bi bila velika izguba denarja za tovarne in trgovine z avtomobile. Avtomehaniki pa bi izgubo dobili povrnjeno z novim obveznim pregledom stanja umetne inteligence. Hkrati pa bi mehaniki morali zaposlovati računalničarje, ki bi sicer pomenili strošek vendar pa bi z ustvarjeno dodatno vrednosjo ustvarili večji dobiček

8.2 Slabosti prihoda umetne inteligence v vojsko:

Medtem, ko bi s tem res zmanjšali število človeških žrtev pridejo na vrsto vprašanja: Kaj je vojna postala? Koliko stane nova vojska in koliko materialov izgubimo za to novo vojsko?

Prvo od teh vprašanj je verjetno tudi najpomembnejše. Obstajajo zelo majhne možnosti, da bi kdo iz naše ali pa še nekoliko prihodnih generacij, kadarkoli gledal na vojno, kot na igro z zelo dragimi igračami. Ampak če bi lahko iz enačbe vojne odstranili izgubo človeškega življenja, kaj bi nam pravzaprav ostalo, kot vojna zelo dragih igrač in zelo visokih stav. Vendar pa je prav drugi del tega odgovora tisti del, ki bi nas utegnil uničiti (zelo visokih stav). Saj nobena država ne bi bila pripravljena, kar tako izgubiti proti državi z boljšo opremo, če lahko to prepreči. Do sedaj je bil to faktor sposobnosti vojakov, vendar pa če vojake zamenjajo roboti je ta faktor izbrisan iz enačbe. Medtem, ko bi velik del, kot vedno igrala taktika, bi nekatere države prav gotovo pred porazom uporabile skrajne ukrepe (npr: bombardiranja drugih držav, plačani umori politikov ali vodje nasprotne države ali pa celo spuščanje takratne napredne verzije atomske bombe...). Tu bi spet prišlo, do množične izgube življenja, če ne celo do izbrisanja ali pa vsaj smrti večine človeške rase (atomske bombe...). Se pravi, da isto sekundo, ko generaciji vojna postane igra z dragimi igračami, se začne vojna, ki lahko privede do množične smrti veliko ljudi.

Na drugo vprašanje zaenkrat ne moremo odgovoriti. Vendar pa predvidevamo, da bo to izčrpalo večino kovin našega planeta, saj že sedaj zahtevajo veliko materialov. Sedaj pa si zamislite večje robote z debelejšimi oklepi. Količina kovin porabljenih za robote bi se

⁴⁷ Livescience, 6. avgust. 2014, Tanja Lewis

⁴⁸ SPORT 24HRS –TAXIS & SHUTTLE, neznan datum, neznan avtor

zagotovo zelo povečala, kar bo pa tudi pomenilo, da bodo dosegli višjo ceno. Prišteti pa moramo še vse nadgradnje umetne inteligence, ter opremo za vsakega posameznega robota.

Ko bi ljudi začeli zamenjevati z roboti, pride tudi do težave z vidika vzdrževanja robotov. Saj medtem, ko bi lahko imeli na mestu robotske inženirje, ki bi popravljali pride, do problema, ko bi nasprotnik imel orožje, ki bi bilo sposobno povzročiti na vseh robotih kratek stik ali pa nasplošni izklop robotov. Tako bi lahko uporabljali hitre robote, kot danes teroristi uporabljajo "človeške bombe". Robotu bi orožje čim bolj skrili, ter poslali njega skupaj z veliko skupino njegovega modela (število odvisno od obrambne moči nasprotnika), ko bi dosegel kraj z veliko nasprotniki, bi uporabil to orožje, da izklopi sebe in vse robote v bližini čemur bi sledil napad navadne pehote medtem, ko bi bili oslabljeni. Če bi bili inženirji tam, kot roboti, ne bi bilo več možnosti, da bi se roboti znova vzpostavili in tako bi izgubili veliko bojišč. Če pa bi bil inženir za popravke človek bi bil zmožen znova aktivirati vsaj nekaj robotov in ker bi nasprotnik verjetno pričakoval zmago brez obrambe, bi verjetno poslal manjšo pehoto, ki bi jo bilo lažje uničiti. Je pa res, da človeški inženir ne bi bil sposoben narediti kaj preveč. Zato bi morali poslati veliko skupino človeških inženirjev, da bi lahko ohranjali in popravljali robote. Problem tu pa je, da bi to pomenilo ogrožanje človeških življenj, kar je v nasprotju s tem, kar poskušamo z robotsko vojsko doseči. Se pravi, da imaš vsakič izbiro med človeškimi življenji ali pa z grožnjo možnega poraza.

Ljudem pa že danes ni všeč ideja, da bi robot sam imel izbiro o tem ali človeka ubije ali pa ne. Mnogi menijo, da bi o tem moral odločati človek ne pa robot sam.⁴⁹

ZDA že danes načrtujejo financiranje izgradnje ogromnih robotskih vojsk (npr. Pentagon in predvidevajo v ta namen porabo 130bn \$ proračunskega denarja).⁵⁰

8.3 Slabosti umetne inteligence v policiji:

Tu je problem predvsem v vprašanju, kaj se potem zgodi z ljudmi, ki so prej opravljali te službe. Medtem, ko je to problem pri vseh službah, na katere bi se širila umetna inteligenca, je ta problem najbolj izrazit pri vojski in policiji.

Medtem, ko se število policistov ne bi kaj preveč znižalo, je zgodba ravno obratna za detektive. Verjetno bi službo obdržali le najboljši. Kar nekaj brezposelnih policistov bi se verjetno zaposlilo kot zasebni detektivi, kar bi pa pomenilo, da bi ta storitev vednocenejša. To bi sicer pomenilo, da bi bilo vedno težje živeti od plače tega poklica in pa tudi to, da bi si to storitev lahko privoščilo veliko več ljudi. Sedaj pa pomislite, če je storitev, kot je osebni detektiv postala bolj poceni, koliko ljudi bi hotelo nekaj izvedeti o nekom drugem. To bi sicer pomenilo delo za osebne detektive ampak uničilo zaupanje med ljudmi in povzročilo, da bi na koncu drug na drugega pošiljali osebne detektive v krogu, ki se nebi prekinil. S tem pa bi ljudje cel dan bili na trnih, da ne bi slučajno naredili česa, kar bi se jim kasneje maščevalo.^{51, 52,}

⁴⁹ MailOnline, 9 .maj. 2012, Rob Waugh

⁵⁰ Rense, 16.2.2015, Francis Harris

⁵¹ The Free Thought Project.com, 14.2.2015, Justin Garden

⁵² Yaabot, 18 .avgust .2015, Krishna Reddy

8.4 Slabosti umetne inteligence v medicini:

Umetna inteligenca v medicini še dolgo ne bo povzročila zmanjšanja števila zaposlenih zdravnikov. Zaradi stanja človeške vrste potrebujemo vedno večje število operacij in drugih posegov. To področje je še najboljša izbira za prve večje razvoje korake v tehnologiji umetne inteligence. Čeprav bi lahko rekli, da bi bila napaka, če bi to delo prepostavili stvarim, ki ne morejo čutiti z čutili, kot ljudje. Danes že obstaja roka, ki je sposobna čutiti in to, kar občuti, kot signal poslati nazaj uporabniku. Tako da je to gotovo področje, kjer bi dodatek umetne inteligence bolj pomagal, kot pa škodil. Ima pa tudi največjo podporo v družbi. Še sedaj pa obstajajo aplikacije za pomoč zdravnikom pri diagnozi.^{53, 54}

8.5 Slabosti umetne inteligence pri oskrbi za ostarele, ter bolne:

Tudi na tem področju ni kaj preveč vidnih minusov, saj bi ti roboti omogočili boljšo oskrbo, ter omogočali ljudem, ki so prej morali delati tu zaradi pomanjkanja oditi na druga delovna mesta, kjer so tudi čutna pomanjkanja. Kajti ne samo da bi bili pod nadzorom 24 ur na dan temveč bi imeli tudi robote, ki so narejeni, da se obnašajo, kot majhne živali polne energije, ki bi se odzvali na dotik, ter na glasne ukaze (npr. majhni robotski pes, ki pride opremljen z znanjem osnovnih trikov (sedi, leži, daj tačko...), ter cel dan tekal med njimi, da bi dajal vtis pravega psa.⁵⁵

8.6 Slabosti umetne inteligence v robotih za druženje z človekom:

Prej sem že omenil kako bi to lahko vplivalo na otroke, vendar pa je to razpotje z še eno možno cesto. Kaj pa če se otroku zdi, da je ta robot boljši "prijatelj", kot pa njegovi človeški prijatelji. To bi pomenilo, da bi se otrok začel ločevati od ljudi ter se vedno več družiti z roboti z umetno čustveno inteligenco. To bi bila druga pot v razpotju oziroma ravno obratni rezultat, kot pa ga poskušamo z umetno čustveno inteligenco doseči. Stvar pa je, da ko se to enkrat zgodi, bodo ti ljudje sami sebe začeli ločevati od človeštva. Če to postane splošno dejstvo, bo večino zelo težko prepričati, naj se spet začnejo družiti z ljudmi, saj zato nimamo pravega razloga, ker bi za njih bili roboti v vseh pogledih boljši prijatelji kot pa ljudje.

Drugi problem pa se pojavi tudi pri otrokovem druženju s starši. Robot bi lahko bil z otroci vendar za omejen čas, predvsem ne sme priti do zasvojenosti ali močne čustvene navezanosti, ki bi nadomestila odnos do staršev. Otrok bi lahko začel sovražiti svoje starše, ker nikoli nista tam, ko ju potrebuje. To bi pomenilo, da tudi če bi ta otrok enkrat imel svoje otroke nebi vedel, kako se do njih pravilno obnašati. To bi pomenilo začetek kroga, ki bi proizvajal samo več od človeštva čustveno oddaljenih ljudi.

Zaradi odtujenosti se teh robotov več ne bi mogli znebiti. Saj bi roboti, ki bi lahko kazali čustva, lahko kazali tudi žalost ter strah. Danes bi lahko rekli, da teh čustev ne čutijo, saj so v resnici roboti. Tudi v prihodnosti bodo še vedno le roboti, ampak zelo verjetno bo koda taka, da bo robot po svoje "čutil" vsa ta čustva. To bi pa seveda dvignilo razna moralna vprašanja in začelo proteste proti uničenju teh robotov.

Tako za sedaj še ne moremo določiti ali je takšna umetna inteligenca za človeštvo dobra ali slaba. Vse je pa bistveno odvisno od uporabnika. S tem je mišljeno kako uporabi to umetno

⁵³ WIRED, 2.6.2014, Daniela Hernandez

⁵⁴ FORTUNE, 4.12.2012, Vinod Khosla

⁵⁵ ACADEMIA, 28.10.2015, Mark Coeckelbergh

inteligenco, za kaj vse se uporabi to umetno inteligenco ter kako pogosto se uporabi to umetno inteligenco. Prav na tem področju je najbolj izrazito nasprotje med pričakovanimi koristmi družbe in realnostjo. Umetna inteligenca torej ni zagotovila ljudem blaginje in manjšo tedensko obveznost ur pri delodajalcu ampak je v nasprotju s tem povečala obremenitev ljudi do te mere da medsebojno konkurirajo za obstoječa delovna mesta pri tem pa zanemarijajo vzgojo lastnih otrok.⁵⁶

8.7 Slabosti umetne inteligence pri robotih za domača opravila:

Človeška velika slabost je da se vsakodnevno poskuša izogniti stvarem, ki jih ni potrebno ali vsaj ni potrebno nujno opraviti. Zato se izogiba neproduktivnemu delu, kar hišna opravila gotovo so. Želja torej vseh je da se z razvojem umetne inteligence prenese upravljanje domačih hišnih opravil na robote in se na ta način pridobi prosti čas, ki ga ljudje porabimo različno glede na vključenost v različne hobije, itd.

Kot problem takšnega prenosa opravil na robote se lahko s časoma pojavi izguba sposobnosti za opravljanje takšnih opravil. Zato bi postajali vedno bolj odvisni od takšnih robotov. Če pa bitje postane odvisno od nekakšnega drugega bitja, postane suženj tega bitja. Mogoče bi res roboti stregli nam, ampak hkrati bi bili tisti, ki bi lahko izbrali prihodnost človeštva, če bi jim dovolili priti do močne inteligence. In ker ne bi sami nič več znali, bi proizvodnjo in nadgradnjo robotov verjetno prepustili, kar njim. To bi pa tudi pomenilo nastanek robotov, ki so prešli z šibke umetne inteligence v močno, kar bi pa pomenilo, da bi lahko logično, ter samostojno razmišljali.⁵⁷

8.8 Slabosti umetne inteligence v robotih, ki se lahko učijo:

Umetna inteligenca, ki bi se lahko učila in se nadgrajevala bi lahko olajšalo življenje ljudi, hkrati pa je to tudi največja grožnja človeštvu, ki je možna. To pa zato, ker če se lahko robot uči, lahko čez čas tudi razmišlja. In sedaj pride do problema že pri izdelavi robota, ki jih naredi robot, ki lahko razmišlja, saj bi z razmišljanjem lahko odstranil 6 pravil robototike, ki varujejo človeštvo pred njimi. Ta pravila so : 1. Robot ne sme vz svojimi akcijami škodovati človeku; 2. Robot mora obogati ukaze človeka razen, če bi s tem kršil 1. Pravilo; 3. Robot se mora ohraniti sam sebe razen, če to prekrši 1. Ali 2. Pravilo; 4. Robot se mora jasno predstaviti, kot robot v vsakem primeru; 5. Robot mora nadaljevati z svojo izdelavo razen, če s tem prekrši 1.,2. ali 3. zakon; 6. Robot se mora zavedati, da je robot. V primeru popolne avtonomnosti robotov ni mogoče pričakovati, da bi roboti spoštovali teh navedenih 6 pravil robotike, saj roboti tekmujejo z ciljem postati popolni pri čemer bi jih navedena pravila ovirala. Tako bi pravila upoštevali le kot neke vrste priporočila, saj nimajo predpisanih sankcij. S tem bi bilo možen začetek revolucije na svetovni ravni. Tu se postavlja vprašanje do kje smo postavili kompetence in ravni odločanja z uporabo računalniške tehnologije. Gotovo je da se danes računalniško krmilijo vsa atomska taktična orožja, vesolski program (sateliti), jedrske in druge elektrarne, elektro sistemi, telekomunikacija, itd. Za vodenje teh področji več ne obstaja gumb, ki bi ga bilo mogoče fizično izključiti. Roboti, ki bi z svojo nadgradnjo presegli človeški nadzor nad njimi bi lahko ogrozili obstoj človeka na zemlji.⁵⁸,⁵⁹

⁵⁶ INVERS, 19.junij,2015,Sean Hutchinson

⁵⁷ INDEPENDET, 22 .julij,2015, Fess Staufenberg

⁵⁸ Livescience, 7.5.2013, Tia Ghose

⁵⁹ AEI, 7.2.2014, Eward Tenner

9. NASPLOŠNE TEŽAVE Z UMETNO INTELIGENCO:

Že sedaj mnogi znanstveniki poudarjajo nevarnosti, ki jih umetna inteligenca predstavlja človeštvu. Znanstveniki so celo rekli "Umetna inteligenca je lahko človeštvu bolj nevarna, kot pa nuklearno orožje" (Stephen Hawking, Elon Musk, še 1000 raziskovalcev umetne inteligence, ter robotike; 1. decembra 2014). Se pravi da so največji problemi o umetni inteligenci problemi, ki bi znali uničiti človeštvo.

9.1 Umetna inteligenca postane pametnejša od človeka:

Ne smemo zanemariti da je umetna inteligenca financirana s strani velikih kolporacij, ki v ta namen vlagajo izjemno velika sredstva in hkrati pričakujejo tudi ustrezne dobičke odloženih sredstev. Ko dodatni problem lahko opredelimo da na področju umetne inteligence izjemno velika proračunska sredstva vlaga ZDA, Rusija, Kitajska, Japonska... Te države so hkrati tudi v preteklosti razvijale različna orožja za množično uničevanje ljudi. Ne moremo mimo dejstva, da je leta 1945 ni bilo dvoma, da bodo zavezniške sile premagale Hitlerjevo Nemčijo pri čemer je 7. maja v francoskem mestu Reims po pooblastilu nemškega generala Donica general Alfred Jodl z delegacijo podpisal akt o brez pogojni kapitulaciji Nemčije. Kljub navedenemu so po ukazu predsednika Harryja Trumana ZDA 6. avgusta vergle jedersko bombo Deček na Hirošimi. 9. avgusta pa še atomsko bombo debeluh na Nagasaki. Po oceni je v prvih 4 dneh umrlo med 90 in 166 tisoč ljudi. V Nagasakiju pa med 60 in 80 tisoč ljudi.⁶⁰ Obe atomski bombi sta bili odvrženi na mesti, kjer je bilo civilno prebivalstvo in torej niso bili napadeni in uničeni vojaški cilji. ZDA je uporabo atomski bomb opravičevala z končanjem vojne na brezpogojno predajo Japonske 5. avgusta 1945 s čimer se je končala vojna za tihi ocean. Gledano s strani Haških konvencij uporabe navedenih atomskih bomb ni mogoče opravičiti. Prav smešne so omejitve Haških konvencij, ki omejujejo upora dum-dum nabojev, šiber, plina ali pa grdo ravnanje z civilnim prebivalstvom. Kje je torej meja človeške neumnosti, do kje lahko vele-sile odločajo in opravičijo agresijo na posamezno državo ali celo na civilno prebivalstvo, ki bi naj po nekih mednarodnih konvencijah bilo zaščiteno pred takšnimi napadi.

Če torej človek sam ne upošteva postavljenih norm, etike, pravil bojevanja in pod krinko vele-sil vsaki spopad opraviči, kot pomoč ogroženi državi, kako naj verjamemo v razvoj umetne inteligence do ravni superiorne umetne inteligence, ki naj ne bi ogrozila človeštva.

Če robot preseže raven človeške inteligence pomeni, da pride do ravni močne umetne inteligence. Če pa robot pride, do močne umetne inteligence je le pe vprašanje časa kako dolgo bo trajalo, da pride do superiorne umetne inteligence. Ko pa doseže to raven pride človeštvo v hude težave še posebej, če je robot imel vase vgrajen skupni um z drugimi roboti. Z tem bi človek nad roboti izgubil vso kontrolo, saj če bi prvi robot bil pameten, ter robote nadgrajeval malo po malo, ter počakal kakšno stoletje ali dve bi roboti imeli možnost uničiti človeštvo. Problem tu pa je tudi, da človeštvo, ki mora imeti evolucijo po počastni biološki poti nebi moglo tekmovati z hitrostjo evolucije umetne inteligence " (Stephen Hawking, 2. december 2014). Tudi če bi nam robote uspelo premagati se pojavi nov problem, ki je opisan v "6.2 Umetna inteligenca se nenadoma izklopi:".

Da človeštvo ne bi prišlo v krizo, ki bi jo z nadaljnim razvojem lahko povzročila umetna inteligenca bi bilo potrebno razvoj omejiti, do določene ravni, ki jo še lahko nadzuruje človek.

⁶⁰ MailOnline, 6. avgust. 2015, John Hall

V ta namen bi morale posamezne države sprejeti ustrezno nacionalno zakonodajo, hkrati pa bi bilo potrebno na ravni Organizacije združenih narodov sprejeti konvencijo, ki bi omejevala nadgradnjo inteligence nad raven, ki je še dopustna in obvladljiva ljudem ali pa človeku.

9.2 Umetna inteligenca se nenadoma izklopi:

Če bi se človek na robota začel preveč zanašati pri vsakodnevnih opravilih bi jih čez čas nehali upravljati. Ker pa bi postajali vedno bolj leni, bi v hišah imeli vedno več in vedno bolj napredne robote, da nam strežejo. Z tem bi nehali opravljati še več stvari in čez nekaj generacij te stvari sploh več nebi znali narediti, čeprav se nam danes opravilo zdi čisto preprosto (npr. prižiganje ognja). Sedaj pa si zamislite kaj bo če se roboti uprejo in jih je zato treba uničiti, ali pa če se nekako drugače izklopijo, ter uničijo. Svetu bi zavladovala panika. Ogromno ljudi bi umrlo, saj nebi znali osnovnih vrlin, ki so potrebne za preživetje (npr. zbiranje hrane, prižiganje ognja, kaj lahko jemo surovo in kaj ne...). Medtem, ko bi državam, ki še niso čisto razpadle uspelo pomiriti majhne dele ljudstva, bi se vsi ostali začeli boriti za osnovne potrebščine, saj se bi jim šlo za preživetje. Tako bi umrlo še več ljudi. Tudi če bi nam uspelo znova postati civilizirani ljudje bi človeštvo izgubilo več stoletji, če ne tisočletji napredkov in znanja.

9.3 Ogromno število nezaposlenih med razvojem umetne inteligence:

Medtem, ko bi bila prihodnost, v kateri roboti nadomestijo človeka pri delu zelo lepa bi bila pot, do tja za večino pravi pekel. To pa zato, ker bi se z razvojem umetne inteligence začela tudi odušćanja (npr. če človek izumi robota zdravnika, ter zdravstvene nano-robote potem nima smisla, da bi vsak mesec plačeval službo človeku, ki dela počastneje, ne more delati 24 ur na dan, ima družino, dela počastneje..., če pa imaš lahko robote, ki so hitrejši, delajo 24 ur na dan, bolj natančni...). To bi se začelo dogajati v vseh panogah, dokler nas ne bi roboti zamenjali pri vsakem delu. To bi pomenilo vedno več ljudi, ki ne bi mogli najti službe in bi zato morali prositi za socialno podporo. Največ nezaposlenih bi bilo v proizvodnji, kjer se zahteva nižja raven izobrazbe, oziroma tudi na srednji ravni izobrazbe. Navedena delovna mesta že danes izrivajo roboti, ki pa v pokojninsko blagajno in v socialo ter zdravstveno blagajno ne vplačujejo prispevkov, ampak dolgoročno lastnikom kapitala zmanjšujejo stroške in na ta način ustvarjajo dobiček. Država ima tako vedno manj denarja, saj je vedno manj zaposlenih ljudi, ki bi imeli denar, da bi lahko sploh kaj kupovali.^{61, 62}

9.4 Kaj se zgodi po tem, ko človek "premaga" naravo:

Če bi se lahko znebili vseh problemov, ki jih prinaša umetna inteligenca, ter z njo ustvarili za človeka popolen svet, kaj se zgodi potem. Temu trenutku, ko človeka ne bi bilo več strah za življenje, za denar, za razmnoževanje, za delo... in bi se lahko osredotočil le na počivanje, zabavo... bi bil trenutek, ko človek z pomočjo umetne inteligence premaga naravo. Ampak to ne bi trajalo dolgo. Predvsem zato, ker človek čez čas ne bi imel več kaj delati. Vsega, kar nam je zabavno se enkrat naveličamo, če to počnemo preveč. Danes nas naprej pošiljajo misli kako bi lahko nekaj izboljšali. Ampak kaj se zgodi ko nekaj postane popolno? To pomeni konec napredka, idej, raziskav... ker po njih ni več potrebe. In ker bi bilo vse okoli nas zaradi umetne inteligence "popolno" ne bi več obstajala potreba po človeku. Tako bi nam verjetno za vse postalo vseeno in tu bi bila tudi točka, ko bi človeštvo začelo izumirati, ker naša življenja več nebi imela smisla. Danes si pravimo, da smo na tem planetu, da omogočimo in olajšamo

⁶¹ TEHNIKA, 27.9.2015, Marjan Kodolja

⁶² 24UR.COM, 19.1.2016, S.S.

življenje rase, ki se imenuje človeštvo. Oni te naloge nebi imeli. Tako da tudi če sami sebi zgradimo mesto, kjer bo vse "popolno" začnemo izumirati.

9.5 Umetna inteligenca dobi "prava čustva":

Stvar pri tem je da takoj ko so roboti sposobni prikazovati prava čustva vemo, da je človeštvo v nevarnosti. Tu pride na vrsto tudi vprašanje kaj pomeni biti človek. Če bi robotom uspelo dobiti čustva, bi bistveno postali sami svoja rasa, saj bi za to morali biti sposobni razmišljanja, ter čutenja čustev. Če pride do te točke pomeni, da dobi človek izbiro ali eliminira to novo raso ali pa neha uporabljati robote. Zakaj? Če nekdo za nas dela brez plačila in mi rečemo da je v naši lasti je to suženjstvo. Človek prav gotovo nebi samo stal pri miru, ko bi videl kako ima neka druga rasa človeka za sužnja in prav gotovo tudi roboti ne bi tega prenašali brez upora. Tu pride do iste težave, kot če umetna inteligenca postane pametnejša od človeka".

9.6 Država uporablja naprednejšo umetno inteligenco v vojski, kot ostale:

Industrijsko razvite države že danes uporabljajo določene mere umetne inteligence v vojski. Če pa bi se zgodilo, da bi država imela vojsko, ki bi vsebovala visoko raven umetne inteligence druge države prav gotovo ne bodo hotele ostati za razvojem. Z tem bi se bistveno začela dirka, ki pa je kod dokazuje prva svetovna vojna lahko eden od vzrokov za začetek vojne. Vendar pa za razliko od prve svetovne vojne, že danes poznamo orožja, ki bi lahko uničila celotno človeštvo. In ker bi bila pred tem dirkav oboroževanju bi bila orožja še bolj uničujoča. Vprašanje je koliko % ljudi bi lahko preživel takšno vojno (povezeto po sporočilu od Stephena Hawkinga, Elona Muska in še mnogih drugih znanstvenikov (<http://techcrunch.com/2015/07/27/artificially-assured-destruction/#.oiz38x7:R63g>)⁶³

Medtem, ko se nam mogoče ti primeri ne zdijo realistični, glede na razmišljanje ljudi danes, si moramo zapomniti, da bi se to lahko zgodilo čez več stoletji, če ne desetletji. In s tem bi minilo več generacij. Kot pa vidimo je vsaka generacija bolj odprta, ko pride do novih idej, kot je umetna inteligenca. Seveda bodo na svetu vedno ljudje, ki bodo svarili proti temu, da dajemo takšnim idejam preveč moči, ampak z časom je vsak pregovor spremenjen ali pa pozabljen. Tako človeštvu ne more nikakor zmagati, saj tudi če premagamo naravo, ter dosežemo "popolnost" izgubimo namen zaradi katerega živimo. In razen, če bi našli kakšni drugi namen zakaj živeti, bi izumrli. Se pravi z vsakim odkritjem, ki ga najdemo, smo en korak bližje svojemu koncu. To pa še ne pomeni, da bi z temi raziskavami morali nehati, saj smo že zdavnaj prišli do točke, ko se več nemoremo obrniti in živeti kakor smo živeli pred vsemi temi odkritji, ter izumi.

9.9 Odgovornost za uporabo umetne inteligence:

Človek z rojstvom postane subjekt in sicer v trenutku, ko ob rojstvu prvič zadiha. Z rojstvom pridobi vse pravice, ki jih varujejo različni zakoni, drugi predpisi mednarodne konvencije in nenazadnje listina Organizacije združenih narodov. Že s tem je človeški otrok pravno varovan in postavljen nad robota ne glede na njegovo stopnjo umetne inteligence. Robot lahko pri izdelavi in programiranju njegove inteligence dosega stopnjo, ko začne sam nadgrajevati svoje sisteme, pri tem lahko izraža čustva ali izraža samozavednje. Pa bo pod trenutno veljavni pravni opredelitvi še zmerom stvar (stroj). Kakor hitro pa ga pravno opredelimo, kot stvar pa nima ne kazenske odgovornosti za ravnanje. Kot stvar (robot) je zanj odgovoren v

⁶³ Techcrunch.com, 27. julija. 2015, Lucas Matney

prvi vrsti proizvajalec in trgovec ob njegovi prodaji (skrite napake, ipd.), na dalje pa je zanj odgovoren lastnik stvari (robota). V primeru, da lastnik stvari robota prepusti v najem, izposoja tretji osebi je zanj odgovorna le ta v okviru svojega poslovanja.

Odgovornost pri uporabi robota (umetne inteligence) je torej pri proizvodnji v sferi podjetnika, ki robota v pri proizvodnji uporablja. Škodo (telesne poškodbe, smrt, materialna škoda,...), ki bi jo torej robot pri proizvodnji povzročil zaposlenemu delavcu, obiskovalcu, serviserju je dolžan poravnati podjetnik, ki robota uporablja.

V primeru uporabe robota v različnih ustanovah ali doma se razumevanje objektivne odgovornosti za stvar podobno ocenjuje.

Z uvedbo umetne inteligence v vojsko gre za politično odločitev posamezne države in je zato objektivno odgovoren povelnik oboroženih sil posamezne države. Največkrat je to predsednik države ali drugi vladar glede na politični sistem posamezne države. Tudi v vojski je robot stvar (podobno, kot tank, letalo, top, ladja...). Objektivno odgovornost za robota torej nosi vojska, kot organizacija v strukturi posamezne države.

Uporaba robota v vojaškem spopadu je namerno in organizirano ravnanje posameznika ali skupine vojakov. Tu torej ne gre za tako imenovano objektivno odgovornost ampak takšno ravnanje lahko opredelimo, kot naklepno ravnanje. Robot se v takem primeru uporabi, kot pripomoček-stvar za doseg predvidenega vojaškega cilja. Odgovornost za posledice, kot so povzročitev smrti, telesne poškodbe, povzročeno materialno škodo nosi oseba, ki robota usemrja, mu po identifikaciji cilja potrdi uporabo ognja, ali oseba, ki je po izdelavi načrta napada odredila uporabo robota za doseg cilja.

Samo dejstvo da je, Rusija pred kratkim uporabila robote za napad na telekomunikacijsko bazo v Siriji ne izključi odgovornosti Ruske vojske za napad, saj so za nastale posledice subjektivno odgovorni po vojaškem mednarodnem in civilnem pravu.

Tudi v primeru, če pride z razvojem umetne inteligence do vojaških robotov, ki bodo samostojno načrtovali vojaške operacije, določali obseg operacij, uporabo vojaških sredstev zoper cilje, ki jih bodo predhodno izbrali je uporaba v vsaj objektivni odgovornosti vojske oziroma države, ki bi takšne robote uporabila. V tem primeru se država, ki uvaja takšne naprave nedvomno zaveda posledic, ki bodo ob uporabi nastale. Kako bi ravnalo mednarodno vojaško središče v Hagu je sicer nemogoče trditi vendar bi vrhovnemu poveljniku oboroženih sil le stežka očitali subjektivno odgovornost, torej naklepno ali malomarno ravnanje razen, če bi bil predhodno obveščen o izvedenem napadu ali bi sam predhodno odobril tak napad ali osebno spremljal ali sodeloval pri takšnem napadu.

Kršitev mednarodnega vojaškega prava, konvencij o človekovih pravicah, konvencij o varstvu okolja, civilnega prava in listin OZN ima pravne posledice prav pri vseh članicah OZN. Tudi najbolj razvite države sveta, kot je ZDA, Rusija, Kitajska, Indija... se ne želijo odkrito izpostavljati Vojaške intervencije, ki jih izvajajo na območju tujih suverenih držav opravičujejo s sprejetjem najrazličnejših absolutij OZN. Že sama razprava v OZN je za posamezno članico neprijetna zadeva. V kolikor pa se članice dogovorijo za ekonomske ali druge okrepe pa posamezna država lahko utрпи tudi veliko ekonomsko škodo (Iran).

10. ZAKLJUČEK/ SKLEPI:

10.1 Umetna inteligenca v vozilih:

Uporaba umente inteligenca v avtomobilih je dobrodošla, saj bi, če ne že odpravila bistveno zmanjšala število prometnih nezgod. S tem bi se zmanjšala tudi škoda, ki posledično nastaja v obliki telesnih poškodb, smrti in materialne škode. Posledično bi tako v bolnišnicah opravili manj interventnih operacij. Prav tako pa bi se znižala tudi odsotnost ljudi z dela zaradi bolniških izostankov. Razvoj umetne inteligenca na tem področju je začeljen vendar bo potrebna omejitev avtonomije robotov tudi na tem področju.

Omejitev avtonomije umetne inteligenca pa je nujna na letalih, ladjah, lokomotivah in vojaških vozilih.

10.2 Umetna inteligenca v vojski:

Če bi tu že morali imeti umetno inteligenco bi morala biti zelo šibka, ter neprestano pod kontrolo človeka. Prav gotovo si lahko predstavljate kaj bi se zgodilo, če se umetna inteligenca upre, ter se dokoplje do kod za aktiviranje raket. Dovolj bi bilo, če to naredi le ena država pošlje v vsako državo po nekaj raket, saj bi vse druge države, kot odgovor vmile ogenj z še več raketami. Tako bi se lahko začela 3. svetovna vojna.

10.3 Umetna inteligenca v policiji:

Tu bi po mojem morali dopuščati višje ravni šibke umetne inteligenca zato, da bi lahko roboti pri kakršni koli situaciji izbrali načrt, glede na okolico, ter glede na vpletene, ki bi zahteval najmanj žrtev.

10.4 Umetna inteligenca v medicini:

Tudi to je področje, kjer je treba na umetno inteligenco zelo paziti, saj je na tem področju nevarna skoraj tako zelo, kot pri vojski. Predstavljajte si kaj bi bilo, če roboti ne bi napadali poškodovani ali bolnih celic temveč zdrave. Vsekakor pa si na tem področju želimo umetno inteligenco, ki natančno in strokovno opravi operacije pod nadzorom vodilnega operaterja, ki pa že iz etičnih razlogov mora biti človek.

10.5 Umetna inteligenca za oskrbo ostareli, ter bolnikov:

Tu potreba za neprestano opazovanje umetne inteligenca, ne bi bila tako nujna, kot na ostalih območjih. Prav zagotovo pa je dobro, da se razvija, saj bo čez čas prav gotovo potrebna tudi v Evropi. To je eno redkih območjih, kjer nam za prevelik napredek umetne inteligenca ni treba preveč skrbeti.

Na podlagi proučitve različnih virov, prispevkov in izkušenj na tem področju predlagava Mestni občini Maribor, da se v bolnišnici Maribor in v domu upokoencev pristopi k nabavi robotov za oskrbo bolnih in ostarelih (Robear...)

Prav tako predlagava Mestni občini Maribor da se za potrebe doma upokoencev nabavi robot Paro za ustvarjanje boljšega vzdušja med upokoenci.

10.6 Umetna inteligenca v robotih za družbo z človekom:

V prvi vrsti si želiva, da bi ljudje imeli dovolj časa za medsebojne stike in medsebojno pomoč. V kolikor so starši omejeni zaradi vse večjih obremenitev na delovnih mestih je potrebno z veliko odgovornostjo oceniti kdaj otroka prepustiti v roke umetne inteligence. Vsekakor trenutno stanje ni takšno da bi roboti lahko v celoti zamenjali starše in skrbeli za otroke. Tudi ko bo umetna inteligenca dosegla nivo, da bi se lahko družili z otroci je to lahko le dodatek k varstvu, ki naj ostane v domeni človeka.

10.7 Umetna inteligenca v robotih za domača opravila:

Na tem področju te mora biti bolj strah lenobe ljudi, kot pa dejanske umetne inteligence. Zaradi lenobe ljudi bi dovolili umetni inteligenci, da naredi vse namesto nas in na tan način od robotov pričakovali vedno več opravljenega dela. Glede na različnost gospodinjskih in drugih opravil tudi tu ni pričakovati, da bi umetna inteligenca v kratkem presegla človeške sposobnosti.

10.8 Umetna inteligenca, ki je sposobna učenja:

Po mnenju različnih strokonjakov biologov, fizikov, računalničarjev... so konec leta 2015 in v začetku 2016 bile organizirane različne konference s svarilom, da umetna inteligenca v bližnji prihodnosti ogroža človeka. Kot nestrokovna javnost takšne nastope morava oceniti, kot resne, saj je že sama izpostavljenost strokovnjakov javnosti znak za strah in razlog za najširšo razpravo tako na ravni posameznih držav, inštitutov, univerzah, kot tudi na ravni OZN.

11. INOVACIJSKI PREDLOG:

Predlagava sprejetje zakona, ki bi omejil raziskave in razvoj umetne inteligence oziroma bi ga dovolil le pod kontrolo in ustreznim nadzorom kompetentnih strokonjakov na tem področju.

Predlagava vladi RS, da z vso restnostjo pristopi, k problemu in po izvedeni javni razpravi, z vključitvijo kompetentnih strokonjakov s tega področja, predlaga Generalni skupščini OZN razpravo o nastalem problemu s sprejetjem ustreznih ukrepov za nadzorovani razvoj umetne inteligence.

12. HIPOTEZA IN PREIZKUSI:

1. Človek postaja vedno bolj odvisen od tehnologije

Hipoteza:

Z tem, ko nekdo iznajde nekaj novega, boljšega, lažjega za uporabo... so ljudje čez čas začeli zamenjevati staro z novim. To kaže na to da človek zase hoče, kar se njemu zdi najboljše. Ampak tu pride na plan vprašanje ali z to izboljšavo tudi kaj izgubimo. To lahko preizkusimo z klasičnim primerom telefonskih števil. Včasih so si morali telefonske številke ali zapomniti ali pa napisati na list papirja. Danes pa lahko to za nas naredijo naši telefoni. Vprašanje tu je: ali z napredkom tehnologije izgubljam "naravne" sposobnosti:

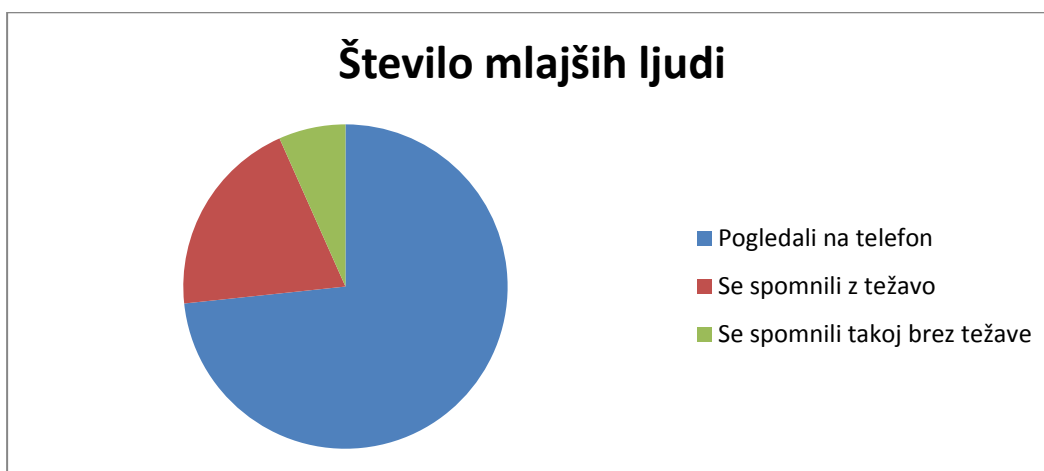
Načrt dela:

Vprašala sma 30 različnih ljudi ali nama lahko povejo ali pokažejo nekakšno skupno telefonsko številko (pred tem sma poskrbela, da sma z vprašanimi ljudmi imela kakšen skupen stik) in opazovala kako so željeno številko povedali. 15 od vprašanih oseb ni bilo polnoletnih ostalih 15 pa je bilo že, kar starejših. S tem lahko tudi opazimo kdo se z "novo" tehnologijo "razvadi" prej: mlajši ali starejši.

Rezultati:

Rezultati raziskave so bili:

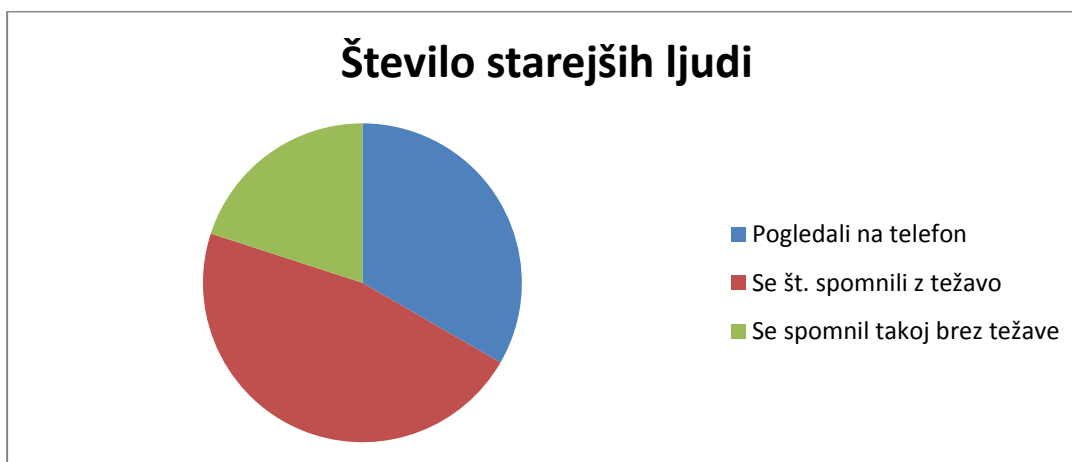
Za mlajše:



Od petnajstih mladoletnik jih je:

- številko znal na pamet in brez težav povedati eden
- številko znalo povedati na pamet z rahlimi problemi znali povedati trije
- brez pomoči telefona pa jim ni uspelo povedati enajst

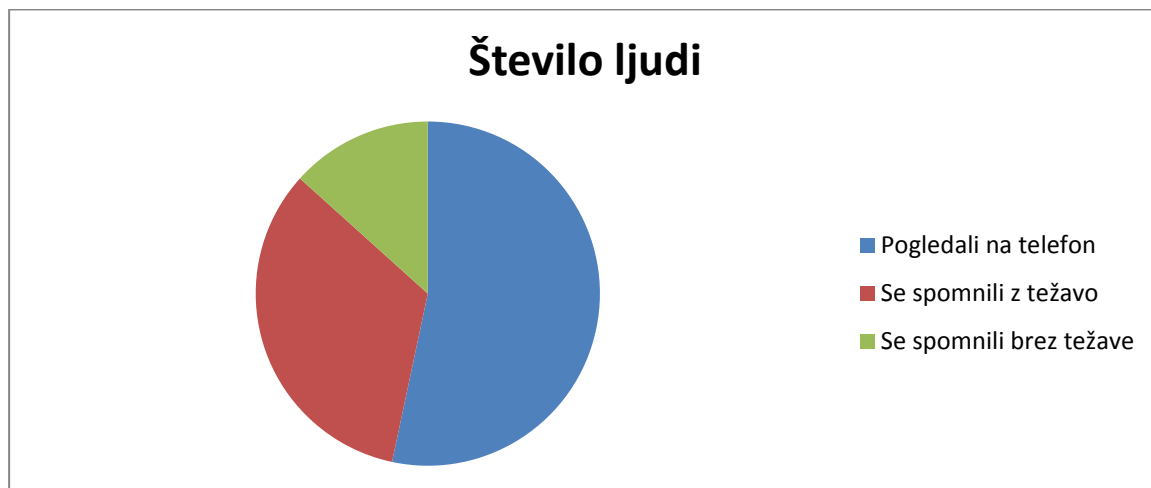
Za starejše:



Od petnajst starejših ljudi:

- so število znali povedati takoj in brez problema trije
- jih je število z manjšimi težavami znalo povedati 7
- so na telefon morali pogledati pet

Za vse skupaj:



V celoti je ljudi:

- ki so se spomnili številke takoj 4
- ki so se spomnili z težavo je 10
- ki so morali pogledati na telefon pa je 16

Ugotovitev: Iz teh podatkov lahko ugotovimo, da so se ljudje v veliki večini ljudje že začeli bolj pogosto uporabljati telefone, kot pa lastne naravne sposobnosti spomina. Prav tako lahko ugotovimo, da se glede na dobljene rezultate to bolj pogosto dogaja pri mladih, kot pa pri starejših ljudeh. Glede na te podatke pa lahko razberemo, da se mladi hitreje privadijo uporabljati novejšo tehnologijo, kot pa so starejši ljudje.

13.UMETNA INTELIGENCA ZA KORIST MARIBORA:

13.1 Droni:

Droni so brez pilota plovila, ki so lahko opremljena z senzorji in indikatorji plina, kamero, senzorji za smer veter. V bodoče jih bo mogoče uporabljati za pregled območja ob elementarnih in drugih nesrečah tudi ob vihnem vetru, ponoči, saj se z njihovim razvojem bistveno povečava teža, ki jo lahko prenašajo hkrati pa so pridobili tudi na avtonomnosti tako, da lahko sami letijo na določeno GPS točko. Tako bi jih v prvi vrsti lahko uporabljali:

- gasilci in civilna zaščita:

Reševalna služabe, kot so gasilci in civilna zaščita. Droni se uporabljajo predvsem za opazovanje kraja elementarnih nesreč, večjih prometnih nesreč, letalskih nesreč, ipd. S tem, ko lahko lebdi nad določenim območjem pošiljajo vodje intervencije fotografije iz katere je razvidna situacija elementarne in druge nesreče. Hkrati ugotavljajo smer vetra, prisotnost

plinov in eksploivnih snovi, strupov... Na ta način vodi intervencije omogočijo da optimalno razporedi reševane sile hkrati pa lahko upošteva tudi nevarnost, ki preti reševalcem ob prihodu na kraj. Prav tako bi jih lahko uporabili v današnjih časih, ko je zrak v Mariboru onesnažen, do točke da morajo opozarjati ljudi naj ne bodo predolgo na zraku. Z dronom bi lahko leteli okoli mesta in analizirali kakovost zraka. Z tem bi lahko bolje opozorili prebivalce Maribora o lokacijah, ki so najbolj onesnažene hkrati pa bi lahko tudi poiskali največje vzroke tega onesnaževanja in z temi informacijami poskušali zmanjšati onesnaževanje zraka.

Na podlagi proučitve dostopnih virov predlagava Mestni občini Maribor nabavo drona za potrebe gasilcev in civilne zaščite Maribor.^{64 65}

13.2 Za oskrbo upokoencev, ter bolnikov:

Na podlagi proučitve različnih virov, prispevkov in izkušenj na tem področju predlagava Mestni občini Maribor, da se v bolnišnici Maribor in v domu opokoencev pristopi k nabavi robotov za oskrbo bolnih in ostarelih (Robear...)

Prav tako predlagava Mestni občini Maribor da se za potrebe doma upokoencev nabavi robot Paro za ustvarjanje boljšega vzdušja med upokojenci.

13.3 V medicini:

Na podlagi proučitve različnih dostopnih virov predlagava Mestni občini Maribor, da se v bolnišnicah nabavi robot da Vinci, ki bi omogočal lažji, ter boljši potek operacije, ter boljše rezultate in posledice.

14. PSIHOLOŠKI VIDIK RABE OZIROMA UPORABE UMETNE INTELIGENCE V LUČI DRUŽBENE ODGOVORNOSTI

Za to, da si človek priskrbi hrano in zatočišče ter preživi svoje potomce, načeloma ne potrebuje kaj dosti racionalnosti – razuma oziroma uma. Vendar je dejstvo, da smo v sami sebi, ob tem da smo racionalni, tudi sebični, zaradi česar se ravnamo tako, da maksimiziramo svojo tako materialno kot nematerialno korist - torej iščemo nadgradnjo tistega, kar že imamo na razpolago. Tako je povsem jasno, da pričakujemo vedno več in več, zaradi česar postajajo najnovejše naprednosti za nas kmalu zastarele . Na ta način na široko odpiramo vrata razvoju na vseh področjih življenja, še posebej na široko pa na področju umetne inteligence, katere produkti že nekaj let vede ali nevede bistveno krojijo naš vsakdanjik. Šele ogled »znanstveno fantastičnega filma« o robotih, ki prevzemajo svet ali poslušanje poročil o masovnih žrtvah na bojiščih, kjer se že uporabljajo številni roboti z dodatkom umetne inteligence, nas prestraši do te mere, da se zavemo kako malo smo o tem napredku pravzaprav vedeli. Kakor hitro ta napredek začne na naša življenja vplivati v slabi luči se zavedamo, da bomo morali postaviti prav iz navedenega razloga postaviti meje napredka na teh področjih.

Ob postavljeni trditvi je potrebno pojasniti, da ni vprašanje : razvoj da – razvoj ne ali umetna inteligenca da – umetna inteligenca ne, ampak je vprašanje do kake točke umetna inteligenca še lahko uravnava naše življenje, saj nam na ta način lajša vsakdanje življenje, nam pomaga

⁶⁴ OCENA OGROŽENOSTI IN POŠKODLJIVOSTI MESTNE OBČINE MARIBOR, 12.1.2009, Slobodan STOJANOVIČ (str. 34)

⁶⁵ 24UR.COM,30.9.2014, B.G.

pri zdravljenju, nas rešuje pred sovražnikom, nas dela bolj mobilne, nas dela dosegljive, nam pomaga pri poslovnem napredku, nam rešuje življenje in premoženje ob naravnih katastrofah....

Tem tezam je namreč zelo hitro lahko postaviti proti ali anti teze, ki jo prinaša umetna inteligenca – ali nam res lajša vsakdanje življenje ali pa vodi v odvisnost in nesposobnost lastnega razmišljanja, nas dejansko zdravi ali povzroča nove bolezni, ki še sploh niso odkrite, nas dela bolj mobilne in dosegljive ali pa dejansko pelje v suženjstvu podrejeno interesu kapitala, nam dejansko pomaga pri napredku ali pa nas vodi v pogubo.... Prav iz navedenih razlogov sva pri kritični analizi ob prebiranju pisnih dokumentov in raziskovanju prišla do zaključkov, da je nujno potrebno postaviti meje uporabe oziroma rabe umetne inteligence, določiti namen in s tem postaviti moralna, etična, predvsem pa zakonska pravila igre. Ta pravila ne morejo veljati le znotraj ene države, ampak jih je nujno potrebno sprejeti ter dosledno spoštovati v vseh državah sveta. V nasprotnem primeru bo Splošna deklaracija človekovih pravic, ki jo je sprejela Generalna skupščina Združenih narodov 10. decembra 1948 postala le nekaj porabljenega črnila na kosu papirja.

Pri presojanju, ali in kdaj bo umetna inteligenca dosegla človeško, je treba najprej opredeliti, kaj s tem mislimo. »Osnovni elementi človeške inteligence« so znani. V mnogo čem jih lahko pojmuje kot enega najkompleksnejših in najčudovitejših izdelkov narave, a sami po sebi ne predstavljajo nič magičnega. Toda že računalniki vztrajno presegajo nove in nove kriterije, ki jim jih zastavljamo, da bi jim priznali status inteligence. Končna kriterija sta dva. Prvi je sposobnost avtonomnega vedenja in preživetja v okolju, drugi pa sposobnost zavestnega doživljanja in 'svobodne volje'. Prvemu se umetni sistemi vztrajno približujejo. Medtem ko so sposobni učinkovitega izvajanja posamičnih dobro opredeljenih nalog, predstavlja na tem področju verjetno največji izziv sposobnost tekočega prilagajanja stanju in izzivom iz okolja na podlagi integracije in ovrednotenja informacij, ki bi omogočala oblikovanje novih odgovorov in strategij reševanja problemov.

Drugi kriterij je nedvomno mnogo težje doseči, saj trenutno še ne vemo, katere so tiste lastnosti možganov, ki omogočajo, da iz njihovega kompleksnega delovanja vznikneta zavest in svobodna volja. In prav zato, ker se umetna inteligenca vztrajno približuje tudi doseganju tega drugega kriterija, je družbeno odgovorno sprejeti nekakšna pravila ali mere, ki bi lahko zavarovala vso človeštvo. Saj obstaja dejstvo da se tu ne gre za težavo na državni ravni ampak na svetovni ravni.

15. VIRI :

- 1- https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence
- 2-https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence#History
- 3- https://en.wikipedia.org/wiki/Moore's_law
- 4- <http://www.delo.si/gospodarstvo/podjetja/roboti-in-umetna-inteligenca-namesto-ljudi.html>
- 5-<http://www.24ur.com/novice/svet/hawking-umetna-inteligenca-bi-lahko-bila-za-clovestvo-usodna.html>
- 6-<http://www.delo.si/prosti-cas/zanimivosti/musk-umetna-inteligenca-je-zelo-blizu-in-zelo-nevarna.html>
- 7- <http://tehnik.telekom.si/kolumne/Odprti-kalilniki-umetne-inteligence>
- 8-<http://www.delo.si/prosti-cas/na-kolesih/samovozeci-avtomobili-revolucija-ali-le-tehnoloska-sminka.html>

9-<http://avto.finance.si/8804224/Samovoze%C4%8Di-avtomobili-Kako-nam-bodo-spremenili-%C5%BEivljenje-in-posel>

10-<http://sputniknews.com/military/20140422/189307020/Russia-Shows-Off-World-Leading-Security-Bots-for-Missile-Bases.html>

11- http://www.bostondynamics.com/robot_bigdog.html

12-<http://www.wired.com/2015/02/creepy-collective-behavior-boston-dynamics-new-robot-dog/>

13- <http://m.slovenskenovice.si/novice/svet/prvic-v-zgodovini-putin-napadel-z-roboti-ubijalci>

14- <http://www.mladina.si/172098/ruski-roboti-na-bojiscu-v-siriji/>

15- <http://www.bbc.com/news/world-south-asia-10713898>

16-<http://www.computerworld.com/article/2999890/robotics/us-army-tests-swarms-of-drones-in-major-exercise.html>

17-<http://www.rtv slo.si/slovenija/brezpilotne-letalnike-bo-vojska-kupila-pri-ajdovskem-podjetju-c-astral/372243>, <http://www.rtv slo.si/lokalne-novice/brezpilotno-letalno-bo-nadzorovalo-vipavsko-dolino/371153>

18- <http://science.howstuffworks.com/police-robot3.htm>

19-<http://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/military-robots/firstlook-irobot-new-throwable-baby-surveillance-bot>

20-http://www.informationweek.com/mobile/10-medical-robots-that-could-change-healthcare/d/d-id/1107696?page_number=8

21-<http://robotska.kirurgija.sb-celje.si/>, http://robotska.kirurgija.sb-celje.si/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=101&lang=si

22- <http://www.wsj.com/articles/SB10001424052748704463504575301051844937276>

23- <http://www.engadget.com/2015/02/26/robear-japan-caregiver/>

24- <http://projetromeo.com/>, <https://www.aldebaran.com/en/cool-robots/romeo>

25- <https://www.aldebaran.com/en/cool-robots/pepper>

26- <https://www.aldebaran.com/en/cool-robots/nao>

27- <http://www.toshiba-smartcommunity.com/en/blog/aico-reception-desk>

28- <http://www.cmu.edu/herb-robot/>

29- <http://www.bbc.com/news/science-environment-32282131>

30- <http://time.com/3819525/robot-chef-moley-robotics/>

31- <http://www.trossenrobotics.com/p/darwin-OP-Deluxe-humanoid-robot.aspx>

32- <http://shop.robotslab.com/products/darwin-op-robot>

33- <http://www.barrett.com/news.htm>

34- <http://wiki.ros.org/Robots/BarrettHand>

35- http://www.dijaski.net/gradivo/psi_sno_celotna_snov_02?r=1

36- <https://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj1y6GYl-vKAhWGVROKHTR8D1AQFggaMAA&url=http%3A%2F%2Fdk.fdv.uni-lj.si%2Ftip%2Ftip20021Jelusic.PDF&usg=AFQjCNHwWkYIsEYFem3xaT5WlNpWVwkpEw&cad=rja>

37- <https://www.rt.com/news/253529-police-robot-dubai-robocop/>

38-http://www.informationweek.com/mobile/10-medical-robots-that-could-change-healthcare/d/d-id/1107696?page_number=8

39-<http://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/08/nanobot-treatment-doctors-cancer/400613/>

40- <https://www.aldebaran.com/en/cool-robots/romeo>, <http://projetromeo.com/>

41- <https://humanoids.io/2015/09/telepresence-robot-entertain-children-hospital/>

42-http://www.stltoday.com/lifestyles/health-med-fit/health/robots-allow-sick-kids-to-explore-st-louis-science-center/article_3937c506-1e7f-54fe-8214-7380b77e6bde.html

- 43- <http://link.springer.com/article/10.1007/s10209-005-0116-3>
- 44- <http://www.robokindrobots.com/robots4autism-home/>
- 45- <http://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/home-robots/when-will-we-have-robots-to-help-with-household-chores>
- 46- <http://www.popsci.com/researchers-create-robots-species-capable-evolving>
- 47- <http://www.livescience.com/47220-will-robots-take-your-job-by-2025.html>
- 48- <http://www.sport24hrs.co.za/self-driving-cars-the-good-the-bad-the-ugly/>
- 49- <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2141694/What-possibly-wrong-U-S-Army-wants-war-robots-power-make-decisions.html>
- 50- <http://www.rense.com/general63/sdbsi.htm>
- 51- <http://thefreethoughtproject.com/early-2016-robot-cops-patrolling-streets-no/>
- 52- <http://www.yaabot.com/13168/robots-may-eventually-replace-police/>
- 53- <http://www.wired.com/2014/06/ai-healthcare/>
- 54- <http://fortune.com/2012/12/04/technology-will-replace-80-of-what-doctors-do/>
- 55- http://www.academia.edu/17540906/Care_robots_and_the_future_of_ICT-mediated_elderly_care_a_response_to_doom_scenarios
- 56- <https://www.inverse.com/article/3713-only-the-worst-parents-ever-would-get-their-kids-a-robot-babysitter>
- 57- <http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/features/social-robots-such-as-pepper-can-help-with-household-chores-but-at-what-cost-to-privacy-10408646.html>
- 58- <http://www.livescience.com/29379-intelligent-robots-will-overtake-humans.html>
- 59- <https://www.aei.org/publication/could-computers-get-too-smart/>
- 60- <http://www.dailymail.co.uk/news/article-3186815/The-nightmare-aftermath-Hiroshima-Parents-carry-burned-children-past-corpses-rubble-rare-photographs-taken-days-atomic-bomb-killed-140-000-people.html>
- 61- <http://tedniksedem.si/clanek/tehnika/565c172c7a641/pescica-bogov-in-mnozica-brez-dela>
- 62- <http://www.24ur.com/novice/gospodarstvo/porocilo-roboti-in-umetna-inteligenca-bodo-do-2020-zasedli-5-milijonov-cloveskih-delovnih-mest.html?referrer=SKYPOS>
- 63- <http://techcrunch.com/2015/07/27/artificially-assured-destruction/#.oiz38x7:R63g>
- 64- <http://www.maribor.si/UserFiles/752/File/OCENA%20OGROENOSTI%20MOM%202009%281%29.pdf>
- 65- <http://www.24ur.com/novice/slovenija/vsako-leto-zagori-vec-kot-2000-objektov-v-teh-umre-do-15-oseb.html>

-Tadej Bajd, Ivan Bratko; *ROBOTIKA IN UMETNA INTELIGENCA*; Ljubljana; Slovenska matica; 2014

16. VIRI SLIK:

- 1- https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#imgrc=F_vNS1fqawvnUM%3A
- 2- https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#tbm=isch&q=umetna+inteligence&imgrc=ADTEPIfmHaJfTM%3A

3-

https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#tbm=isch&q=selfdriving+car+audi&imgrc=KDDHyp6oPOhMuM%3A

4-

https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#tbm=isch&q=robot+big+dog&imgrc=R1JuNtJJ98sN5M%3A

5-

https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#tbm=isch&q=robot+big+dog&imgrc=x1pRUGr17BR_aM%3A

6-

https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#tbm=isch&q=robot+platform-m&imgrc=lTdwGtT9xqf2dM%3A

7-

https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#tbm=isch&q=robot+platform-m&imgrc=crS_MGVYdGLdvM%3A

8-

https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#tbm=isch&q=drone+military&imgrc=TPbII-PoyhisJM%3A

9-

https://www.google.si/search?q=%C5%A1ahovski+program&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX7N2yvubKAhVJthQKHUrgD0cQ_AUIBygB&biw=1920&bih=920#tbm=isch&q=drone+military&imgrc=VriILOvA5w9eWM%3A

10-

https://www.google.si/search?hl=sl&site=img&tbm=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&oq=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0...0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbm=isch&q=police+robots+for+defusing+bombs&imgrc=A2Ii-Sgd4LzoOM%3A

11-

https://www.google.si/search?hl=sl&site=img&tbm=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&oq=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0...0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbm=isch&q=police+robots+for+defusing+bombs&imgdii=A2Ii-Sgd4LzoOM%3A%3BA2Ii-Sgd4LzoOM%3A%3BvihxjpiTyOrrM%3A&imgrc=A2Ii-Sgd4LzoOM%3A

12-

https://www.google.si/search?hl=sl&site=img&tbm=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&oq=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0...0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbm=isch&q=scouting+robot&imgrc=F8KJdIhbFbYCWm%3A

13-

https://www.google.si/search?q=umetna+inteligenca+pri+policiji&biw=941&bih=912&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi1q8P22bDKAhWJpXIKHSAZDWgQ_AUIBigB&dpr=1#tbm=isch&q=nanorobots&imgrc=VVPGCdAwkWRM%3A

14-

https://www.google.si/search?q=umetna+inteligenca+pri+policiji&biw=941&bih=912&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi1q8P22bDKAhWJpXIKHSAZDWgQ_AUIBigB&dpr=1#tbm=isch&q=nanorobots&imgrc=bhf6XO8Mjhw0XM%3A

15-

<https://www.google.si/search?hl=sl&site=img&tbm=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto>

https://www.google.si/search?hl=sl&site=imghp&tbn=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbn=isch&q=Paro&imgcr=XGvCQYYvpha_EM%3A

16-

https://www.google.si/search?hl=sl&site=imghp&tbn=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbn=isch&q=Paro&imgdii=XGvCQYYvpha_EM%3A%3BXGvCQYYvpha_EM%3A%3Bw1M1tSau4IExyM%3A&imgcr=XGvCQYYvpha_EM%3A

17-

https://www.google.si/search?hl=sl&site=imghp&tbn=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbn=isch&q=robear&imgcr=EBZEBJKqa7usAM%3A

18-

https://www.google.si/search?hl=sl&site=imghp&tbn=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbn=isch&q=robear&imgcr=h3dTUBALsTN0HM%3A

19-<http://projetromeo.com/>

20-<https://www.aldebaran.com/en/cool-robots/romeo>

21-<https://www.aldebaran.com/en/cool-robots/pepper>

22-<https://www.aldebaran.com/en/cool-robots/nao>

23-<https://www.aldebaran.com/en/cool-robots/nao>

24-<https://www.aldebaran.com/en/cool-robots/nao>

25-

https://www.google.si/search?hl=sl&site=imghp&tbn=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbn=isch&q=chihire+aico+robot&imgcr=Xyzfu1nR56A_5M%3A

26-

https://www.google.si/search?hl=sl&site=imghp&tbn=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbn=isch&q=chihire+aico+robot&imgcr=VuT5EwIzqUMFhM%3A

27-

https://www.google.si/search?hl=sl&site=imghp&tbn=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbn=isch&q=herb+robot&imgcr=P-kau7EN84Zm2M%3A

28-

https://www.google.si/search?hl=sl&site=imghp&tbn=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto&gs_l=img.3.0.0i2412.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsJFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbn=isch&q=robot+kitchen&imgcr=KMxekXpVLRsgEM%3A

29-

<https://www.google.si/search?hl=sl&site=imghp&tbn=isch&source=hp&biw=944&bih=912&q=samovoze%C4%8Di+avto>

https://www.google.si/search?q=samovoze%C4%8Di+&gs_l=img.3.0.0i24i2.2910.7139.0.8655.11.10.0.1.1.0.287.982.0j4j1.5.0....0...1ac.1.64.img..5.6.983.FjHUz6FMFFw&gws_rd=cr&ei=Iai3VsjFEcb9UKj1itgM#hl=sl&tbm=isch&q=robot+kitchen&imgcr=6I_B5IptoPsC_M%3A

30-

https://www.google.si/search?q=herb&hl=sl&biw=944&bih=912&site=img&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiPIKX4hNvKAhWEPPhQKHvPCjMQ_AUIBigB&gws_rd=cr&ei=M6i3VvvTKYWRUdrqk_AK#hl=sl&tbm=isch&q=Darwin+robot&imgcr=hchCKmDCvcIb4M%3A

31-

https://www.google.si/search?hl=sl&site=img&tbm=isch&source=hp&biw=1920&bih=920&q=robot+darwin&oq=robot+Darw&gs_l=img.3.0.0i19j0i8i30i19i4.2602.6447.0.8062.10.10.0.0.0.0.113.881.8j2.10.0....0...1ac.1.64.img..0.10.878.T6QlZg1cF6w&gws_rd=cr&ei=jaCxVt33Bcv3UNmanIgO#hl=sl&tbm=isch&q=Barretthand&imgcr=RZAcMfxnCUSTgM%3A

17. Viri grafov:

-<http://blogs.wsj.com/japanrealtime/2015/06/09/japans-births-hit-record-low-and-other-population-stats/>

18. Dodatni viri, ki so prispevali k razmišljanju o nalogi:

-<https://dk.um.si/Dokument.php?id=62022> (glej povzetek)

-www.planet.si/novice/znanost-in-tehnologija/naslednji-izziv-marka-zuckerberga-je-vzpostavitev-umetne-inteligence.html

-<http://www.sinapsa.org/rm/poljudno.php?id=47>