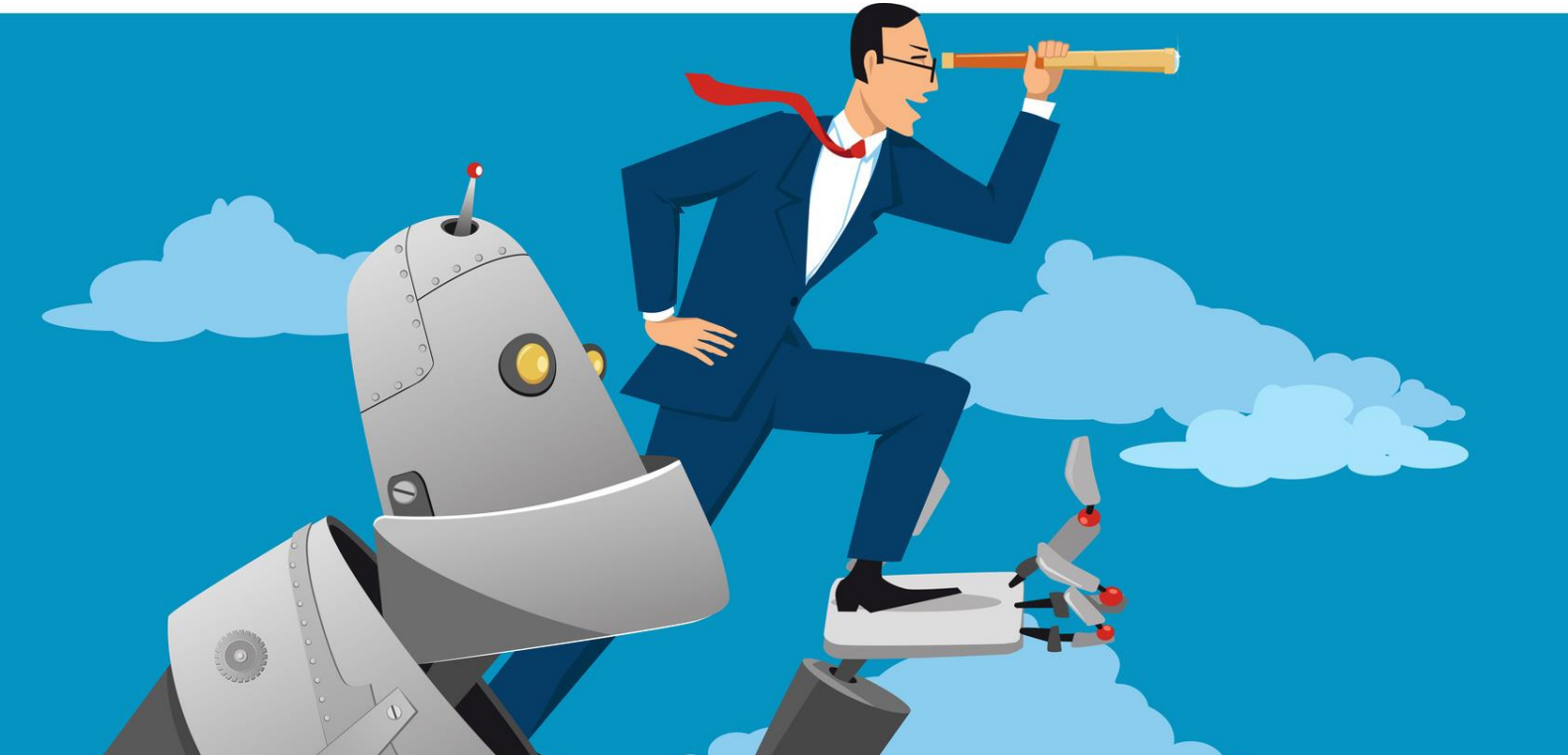




HUP

Hrvatska udruga poslodavaca



Hrvatska udruga poslodavaca

Potencijal umjetne inteligencije za Hrvatsku

HUP -Udruga informatičke i komunikacijske djelatnosti (HUP ICT)

srpanj 2019

Dokument „Potencijal umjetne inteligencije za Hrvatsku“ predstavlja grupu stavova i prijedloga Hrvatske udruge poslodavaca i HUP-Udruge informatičko komunikacijske djelatnosti prema mogućnostima uporabe i razvoja primjene umjetne inteligencije u Hrvatskoj.

Sadržaj

Uvod.....	3
Pregled teme	4
Poticati razumijevanje mogućnosti primjene umjetne inteligencije u svim sektorima.....	5
Poticati povećano razumijevanje utjecaja umjetne inteligencije na društvo u cjelini	5
Poticati primjenu umjetne inteligencije u privatnom sektoru	5
Poticati primjenu umjetne inteligencije u javnom sektoru uz određivanje prioriternih područja primjene i okvira za izgradnju konkurentnih rješenja	7
Poticati područja istraživanja umjetne inteligencije u akademskom sektoru uz određivanje prioriternih područja primjene i okvira za izgradnju konkurentnih rješenja.....	8
Poticati stvaranje znanja i mogućnosti uporabe umjetne inteligencije	9
Stvoriti znanja kroz cjeloživotno učenje u primjeni umjetne inteligencije	9
Stvoriti specifična znanja izgradnje rješenja u područjima umjetne inteligencije	9
Stvoriti centre izvrsnosti i konkurentnosti u umjetnoj inteligenciji	9
Poticati stvaranje, upravljanje i razmjenu podataka	10
Omogućiti kontinuirano stvaranje i upravljanje otvorenim podacima.....	10
Omogućiti proaktivnu i sigurnu razmjenu podataka	10
Omogućiti uporabu podataka u hibridnom i javnim okruženjima oblaka	10
Omogućiti stvaranje jedinstvenog područja jezičnih resursa	10
Poticati stvaranje novih rješenja zasnovanih na odgovornoj uporabi umjetne inteligencije	12
Stvoriti okvire odgovorne i etičke uporabe umjetne inteligencije.....	12
Stvoriti prave okvire za uporabu i izgradnju rješenja na temelju umjetne inteligencije	12
Poticati korištenje EU sredstava za razvoj umjetne inteligencije	13

Uvod

Digitalna ekonomija je u 2016. godini činila oko 18 milijardi kuna i predstavljala udio u hrvatskom BDP-u od 5%. Prema studiji McKinsey&Co potencijal rasta do 2025. godine iznosi do 80 milijardi kuna ili do udjela od 16% u BDP-u. Navedene stope rasta zasnivaju se na povećanju produktivnosti, koja proistječe iz automatizacije, pri čemu se smatra da će s naprednim digitalnim tehnologijama biti moguće automatizirati do 52% svih radnih sati u Republici Hrvatskoj.

Osnovna pretpostavka za uspješnu i široku primjenu automatizacije je umjetna inteligencija. Sustavi umjetne inteligencije se bave analizom podataka te pokretanjem i izvršavanjem aktivnosti s određenim stupnjem autonomije. Sustavi umjetne inteligencije za svoj rad trebaju podatke, a s većim brojem podataka njihov rad postaje sve točniji i pouzdaniji.

Prema navedenoj studiji, tvrtke koje prve započnu s primjenom umjetne inteligencije mogu očekivati da će se njihov novčani tijek u periodu do 2030. godine udvostručiti. S druge strane, tvrtke koje budu zaostajale u primjeni tehnologija umjetne inteligencije mogu očekivati smanjenje novčanog tijeka od 20%.

Pozitivni učinci primjene umjetne inteligencije zrcale se u većoj konkurentnosti poduzeća, bržem i bolje unaprjeđenju usluga i proizvoda te uspješnijem pridobivanju korisnika od konkurencije. Zbog toga je za konkurentnost i održivi gospodarski rast hrvatskog gospodarstva važno da se tehnologije umjetne inteligencije učine široko dostupnim, kako za velika tako i za mala poduzeća, kako za tehnološki tako i za ne-tehnološki sektor, te da se primjena umjetne inteligencije što je moguće više ubrza kako bi se ostvarili što pozitivniji efekti na hrvatsko gospodarstvo i društvo.

Ovim dokumentom HUP – Udruga informatičke i komunikacijske djelatnosti daje svoj pogled na potrebne preporuke i smjernice vezano uz očekivanja, stvaranje i uporabu rješenja temeljenih na umjetnoj inteligenciji kako bi pokrenuli aktivnosti za uvođenje umjetne inteligencije i uporabu iste u raznim područjima osobnog i poslovnog života.

Boris Drilo

predsjednik HUP – Udruge informatičke i komunikacijske djelatnosti

Pregled teme

Primjena umjetne inteligencije i razumijevanje njenog punog potencijala kako za pojedinca, organizacije i društvo u cjelini jedna je od strateških inicijativa Europske unije i ključni pokretač novog gospodarskog razvoja¹.

*Umjetna inteligencija (AI) definirana je sustavima koji prikazuju inteligentno ponašanje kroz analizu svog okruženja i putem pokretanja određenih akcija, uz određenu dozu samostalnosti, kako bi ostvarili specifične ciljeve. Sustavi temeljeni na umjetnoj inteligenciji mogu biti u potpunosti zasnovani na programskim rješenjima, sudjelovati u stvarnom svijetu (glasovni pomoćnici, sustavi za obradu slika, tražilice podataka, sustavi za upravljanje glasom i prepoznavanjem lica) te primjeri gdje umjetna inteligencija može biti ugrađena u različite sustave/uređaje (na primjer, napredni robotski sustavi, autonomna vozila, dronovi ili aplikacije temeljene na Internetu stvari).*²

(European Union, Digital Single Market, A Definition of Artificial Intelligence).

Bitno je razumjeti da je umjetna inteligencija zapravo nadogradnja čovjekovih mogućnosti, i da uvijek konačnu odluku ostavlja čovjeku – sudioniku u procesu. Umjetna inteligencija će donijeti niz društvenih i gospodarskih promjena od, na primjer, boljeg upravljanja u zdravstvu od boljih rezultata u poljoprivredi.

Republika Hrvatska prepoznala je važnost razvoja umjetne inteligencije te je ujedno jedan od potpisnika Deklaracije o Suradnji na području umjetne inteligencije (potpisan u srpnju 2018)³. Strategija razvoja umjetne inteligencije Republike Hrvatske jedna je od bitnih strategija koju je potrebno finalizirati do kraja 2019. godine, a čija će svrha biti definiranje svih pretpostavki za učinkovit razvoj umjetne inteligencije i u privatnom i u javnom sektoru, uključivo i regulatorni okvir koji to omogućuje.

Da bi u potpunosti iskoristili prednosti umjetne inteligencije, ali i mogućnosti koje nam kroz njenu primjenu otvara Europska unija, potrebno je donijeti učinkovit regulatorni okvir kao i pokrenuti niz drugih aktivnosti, a sve u svrhu razvoja umjetne inteligencije. Svrha ovog dokumenta je definiranje polaznih točaka koje bi činile sastavni dio Strategije razvoja umjetne inteligencije Republike Hrvatske, uzimajući u obzir potencijale koje Hrvatska kao zemlja ima. Potrebno je isto tako napomenuti kako se tek očekuje bolje razumijevanje potencijalnih učinaka primjene umjetne inteligencije, te je u skladu s tim, predviđen i vrlo ambiciozan program istraživanja i primjene umjetne inteligencije u Europskoj uniji.

¹ European Union, Digital Single Market, Artificial Intelligence Policy, travanj 2019, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/artificial-intelligence>

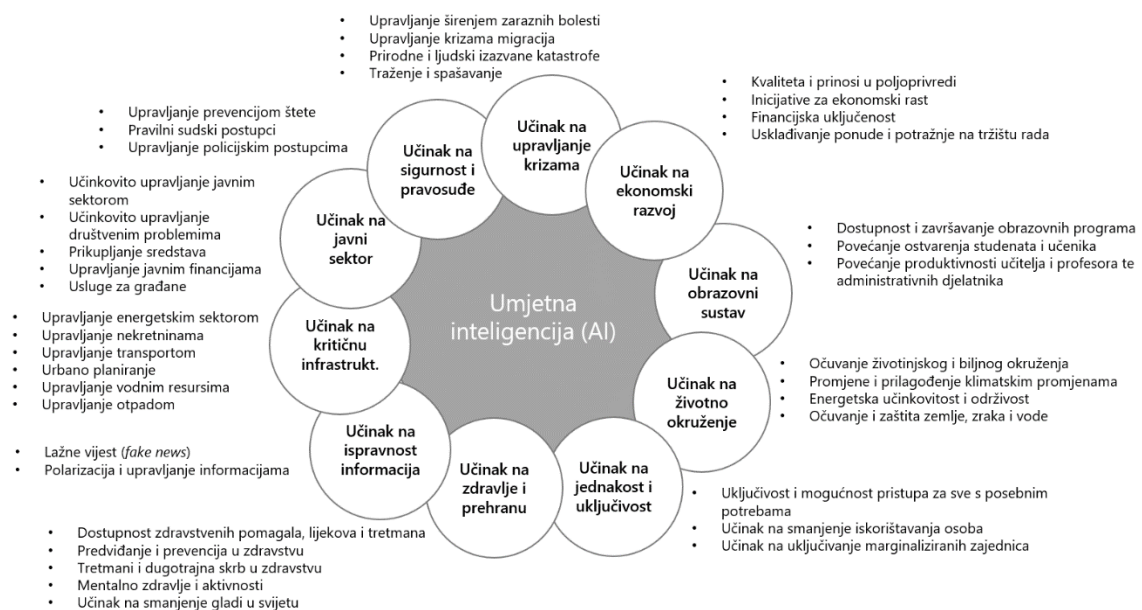
² European Union, Digital Single Market, "2A Definition of Artificial Intelligence", <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>, travanj 2018

³ European Union, Digital Single Market, Declaration of Cooperation on Artificial Intelligence, travanj 2018, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>

Poticati razumijevanje mogućnosti primjene umjetne inteligencije u svim sektorima

Poticati povećano razumijevanje utjecaja umjetne inteligencije na društvo u cjelini

Umjetna inteligencija je već pokrenula do sada neviđene promjene u društvu – način kako koristimo informacije, planiramo svoj dan, komuniciramo, kupujemo ili kako komuniciramo sa svojim prijateljima, obitelji ili kolegama na poslu. Doseg i utjecaj je trenutno nemoguće u potpunosti predvidjeti, ali povijesno znamo se današnji osobni, poslovni i društveni razvoj značajno temelji na usvajanju tehnologija. Na temelju primjene naprednih tehnologija već sudjelujemo u digitalnoj transformaciji društva, no ujedno očekujemo i značajniju transformaciju gospodarstva kroz primjenu specifičnih tehnologija kao što je umjetna inteligencija. Pored toga, tehnologije mogu omogućiti rješavanje nekih društvenih problema koji su prisutni niz godina i koje je, bez primjene tehnologija, gotovo nemoguće riješiti. Primjena tehnologija kao što je umjetna inteligencija zahtjeva društveno razumijevanje i konsenzus u primjeni, kao i stalno istraživanje kako tehnologije tih mogućnosti utječu na naš društveni razvoj. Treba istraživati i pronaći ravnotežu između mogućnosti koje umjetna inteligencija otvara te učinka umjetne inteligencije na promjene u društvu. Kontinuirano treba jačati i razumijevanje prednosti i potencijalnih koristi umjetne inteligencije, posebno putem javnih kampanja, i takvom mjerom poticati stvaranje znanja kod krajnjih korisnika rješenja temeljenih na primjeni umjetne inteligencije.



slika 1 McKinsey Global Institute "Primjena umjetne inteligencije u društveno korisnim aktivnostima", "Applying AI for Social Good"⁴

Poticati primjenu umjetne inteligencije u privatnom sektoru

Privatni sektor uvijek je bio nositelj mogućnosti razvoja bilo koje nove tehnološke platforme te njeno pretvaranje u poslovne mogućnosti, te posljedično novi razvoj i inovacije kao i stvaranje novih rješenja za građane, tvrtke i javni sektor. U područjima novih tehnologija i novih poslovnih modela, a gdje vidljivo nedostaje tržište privatnih investicija, država mora biti svojevrsni pokretač i katalizator nastajanja mogućnosti rasta novog gospodarstva.

⁴ McKinsey Global Institute, "Applying artificial intelligence for social good" <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/applying-artificial-intelligence-for-social-good>, November 2018

Kroz partnerstvo privatnog sektora i relevantnih javnih dionika u Republici Hrvatskoj treba stvoriti preduvjete za razvoj te potaknuti određena prioritetna područja i scenarije koji donose direktni i indirektni gospodarski rast. Pri tome je prioritet definiranje investicijskog modela koji će podržati brzorastuće organizacije kojima je umjetna inteligencija osnova poslovnog modela. Isto tako, potrebno je poduprijeti postojeće tvrtke/organizacije i olakšati im usvajanje i ulazak na polje umjetne inteligencije.

Prioritetna područja primjene umjetne inteligencije nisu samo tradicionalne industrije i djelatnosti u kojima se putem umjetne inteligencije pokušava ostvariti dio digitalne transformacije te nadogradnja osnovnih djelatnosti u digitalno podržane proizvode i usluge. Da bi se potaknuo gospodarski rast i stvaranje novih konkurentnih industrija, potrebno je odrediti prioritetne grupe područja primjene gdje će se gore navedene investicije, u kojima je glavni cilj učenje i razumijevanje te pomoć u nastajanju platformi koje se mogu koristiti za razvoj novih industrija. Te prioritetne grupe moraju adresirati kako mogućnosti implementacije umjetne inteligencije u tradicionalnim industrijama tako i razvoj novih industrija koje se temelje na umjetnoj inteligenciji. Stvaranje jake i umrežene zajednice jedini je način razvoja mogućnosti temeljnih na umjetnoj inteligenciji te postizanje konkurentnosti na stranim tržištima.

Primjer: primjena umjetne inteligencije u industriji pametnih automobila

Ostvarenje konkurentnog potencijala u industrijama u nastajanju jedan je od prioriteta svih država – uspješno pozicioniranje na globalnoj mapi tehnološkog razvoja u određenoj industriji. Industrija pametnih automobila, koja se temelji na značajnoj primjeni umjetne inteligencije, jedna je od tih industrija. Hrvatska posjeduje značajni potencijal u ovoj industriji, te razvoj i primjena već ostvaruje značajni rast investicija u industriju⁵. Pored toga, razvija se niz specijaliziranih tvrtki koje stvaraju specifična rješenja za automobilsku industriju⁶.

Primjer: primjena umjetne inteligencije u industriji rješenja za pametne gradove

Značajan broj projekata u kojima sudjeluje privatni sektor u kojem se istražuje primjena umjetne inteligencije nalazi se u području pametnih gradova. Iako tek u počecima, gradovi istražuju na koji način primjena umjetne inteligencije može ostvariti njihov cilj izgradnje pametnih gradova⁷.

Primjer: primjena umjetne inteligencije u turizmu

Hrvatska ostvaruje značajan dio svog gospodarskog rasta upravo na turizmu i pripadajućim djelatnostima. Primjena umjetne inteligencije u ostvarenju najboljeg mogućeg iskustva gosta te konzistentne prediktivne komunikacije s gostom putem svih dostupnih komunikacijskih kanala bitna je odrednica kojom bi se Hrvatska trebala predstaviti svijetu kao prostor u kojem se povezuju tradicionalna iskustva i moderne tehnologije⁸.

Primjer: primjena umjetne inteligencije u transportnoj industriji

Jedno od bitnih novih primjena promjene poslovnog modela je promjena načina kako se organizira transport ljudi i roba – od postojećeg modela prijevoza do modela organizacije transporta i

⁵ Rimac Automobili, "Advanced Driver Assistance Systems", <https://www.rimac-automobili.com/en/technology/adas/>

⁶ XYLON, LogicBricks „Driver Drowsiness Detector, Vehicle Detector, Face Detector and Tracker, etc“, <https://www.logicbricks.com/Products/IP-Cores.aspx>

⁷ Grad Rijeka, "Škola poduzetništva na temu Umjetna inteligencija i pametni gradovi", travanj 2018, <https://www.rijeka.hr/krecu-upisi-u-vikend-skolu-poduzetnistva-2018-na-temu-umjetna-inteligencija-pametni-gradovi/>

⁸ Acquaint, „Artificial Intelligence for Hospitality“, web site, <https://acquaint.hr/>

skladištenja. Umjetna inteligencija ne pomaže samo prilikom prijevoza nego i u kombinaciji s robotikom uspješno zamjenjuje ljudski neproduktivni rad u transportu i skladištenju⁹.

Primjer: primjena umjetne inteligencije u području kibernetičke sigurnosti

Područje kibernetičke sigurnosti postaje sve složenije te je prepoznat ogroman potencijal za primjenu umjetne inteligencije. Za potrebe detekcije i sprečavanje ugroza potrebne su velike količine podataka i signala koji se obrađuju u skoro realnom vremenu te sigurnosnim analitičarima postaje iznimno teško izdvojiti one koji su kritični i na koje treba obratiti pažnju. Umjetna inteligencija, konkretnije strojno učenje, može pomoći i ubrzati proces detekcije i reakcije na sigurnosne ugroze koje se temelje na kibernetičkim prijetnjama. Strojno učenje može pomoći kod detekcije malicioznih aktivnosti i zaustavljanju kibernetičkih napada, unaprijediti analitičke mogućnosti sigurnosnih analitičara te automatizirati repetitivne aktivnosti.

Poticati primjenu umjetne inteligencije u javnom sektoru uz određivanje prioriternih područja primjene i okvira za izgradnju konkurentnih rješenja

Primjena rješenja umjetne inteligencije u javnom sektoru tek je u počecima, iako se već pojavljuju projekti u kojima se istražuju mogućnosti primjene umjetne inteligencije, posebno u područjima zdravstva i pravosuđa. No, to nije dovoljno – razumijevajući da je ukupno znanje o toj primjeni relativno malo te je potrebno pokrenuti niz „istraživačkih“ projekata uz suradnju s privatnim sektorom u kojima bi se razjasnila i prihvatila uporaba umjetne inteligencije u rješenjima u javnom sektoru.

Da bi ostvarili pretpostavljeno razumijevanje i pokrenuli projekte istraživanja u područjima u kojima vidimo ne samo direktnu primjenu nego i mogućnosti stvaranja konkurentnih rješenja, država treba odrediti prioriterna područja primjene te osigurati financiranje projekata kojima će se isprobati mogućnosti umjetne inteligencije.

Primjer: primjena umjetne inteligencije i automatizacije u zdravstvu

Umjetna inteligencija danas zauzima značajnu ulogu u omogućavanju dionicima u zdravstvu da svoje odluke donose brže i kvalitetnije. Uvode se primjene u kojima se omogućuje značajna personalizacija liječenja, uvodi se u primjeni automatizacije dijagnostike i postupaka, tehnologija omogućuje automatizaciju i robotizaciju postupaka i njihovu primjenu. Hrvatska posjeduje značajni potencijal u ovoj industriji, te je već pokrenut niz projekata koji ostvaruju rezultate u područjima umjetne inteligencije i robotike¹⁰.

Primjer: primjena umjetne inteligencije u pravosuđu

Pravosuđe je jedno od odličnih primjera primjene umjetne inteligencije na raznim razinama odlučivanja¹¹, od automatske analize i prepisivanja glasovnih zapisa presuda u tekst do upravljanja prijedlozima odluka, predviđanjem trajanja sudskih postupaka ili automatskim odlučivanjem na razini malih presuda.¹²

Primjer: primjena umjetne inteligencije za rano otkrivanje šumskih požara

Izrazito bitno pitanje za pojedine zemlje je sustav za rano otkrivanje požara u udaljenim i nedostupnim lokacijama namijenjen svim službama čija je svrha i cilj zaštita šumskih i poljoprivrednih površina te spašavanje osoba i imovine. Jedna od bitnih značajki sustava je i AI softver za detekciju dima tijekom

⁹ Gideon Brothers, „Advanced Visual Perception Technology“, web site, <https://www.gideonbros.ai/>

¹⁰ Croatian Institute for Brain Research, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, Clinical Hospital Dubrava, „Robotic NeuroNAvigation (RONNA)“, <http://www.ronna-eu.fsb.hr/index.php?lang=en>

¹¹ European Commission for the Efficiency of Justice, (CEPEJ): „Justice of the Future: Predictive Justice and Artificial Intelligence“, <https://www.coe.int/en/web/cepej/justice-of-the-future-predictive-justice-and-artificial-intelligence>

¹² WIRED Magazine, „Can AI be a Fair Judge in Court? Estonia thinks so.“, ožujak 2019, <https://www.wired.com/story/can-ai-be-fair-judge-court-estonia-thinks-so/>

dana i vatre u noćnim uvjetima koji automatskom analizom slike otkriva požar što omogućuje ranu detekciju i brzu reakciju.¹³

Poticati područja istraživanja umjetne inteligencije u akademskom sektoru uz određivanje prioriteta područja primjene i okvira za izgradnju konkurentnih rješenja

Razumijevajući da je Europska unija povećala i dalje ulaže u programe istraživanja i razvoja inovacija temeljenih na umjetnoj inteligenciji¹⁴ te da je otvorila nove programe koji ju podupiru u akademskom sektoru, potrebno je povećati broj kvalitetnih istraživačkih projekata koji svoje temelje imaju u direktnoj primjeni na razvoj konkurentnih rješenja. Država mora osigurati kvalitetnu podršku za kvantitetu i kvalitetu programa i projekata koji se pripremaju i predlažu za financiranje, te jasno razumijevanje tematskih okvira i mogućnosti koje takvi programi donose.

Akademski sektor je do sada bio vodeći sektor u smislu sudjelovanja u programima Europske unije te općenito znanstvenim istraživanjima koja se temelje na umjetnoj inteligenciji. Za pretpostaviti je da su područja interesa akademskog sektora usklađena s potrebama i željama znanstvenog istraživanja ali i povezivanja s privatnim sektorom i njegovim potrebama. Potrebno je jačati tu poveznicu i više demonstrirati vrijednosti takve suradnje, te otvarati prostor da se kroz suradnju značajnije investira u strateški odabrane industrije i djelatnosti.

¹³ OiV Fire Detect inteligentni sustav za ranu detekciju požara, <https://firedetect.oiv.hr/>

¹⁴ Europska unija „The EU Framework Programme for Research and Innovation“, (The Horizon 2020, +) <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en>

Poticati stvaranje znanja i mogućnosti uporabe umjetne inteligencije

Za stvaranje mogućnosti i potencijala vezanih uz primjenu umjetne inteligencije, potrebno je kontinuirano raditi na usvajanju novih znanja i uspostavi novih kompetencija kod pojedinaca, organizacija, u akademskom i javnom sektoru.

Očekuje se da se društvo obrazuje u širem okviru o mogućnostima umjetne inteligencije, što uključuje ne samo privatni nego i javni sektor. Tim slijedom potrebno je za početak povećati digitalnu pismenost i razumijevanje uporabe digitalnih i naprednih tehnologija, što može uključiti izgradnju novih obrazovnih sadržaja te kontinuirano uključivanje akademskog sektora u podizanje ukupnog nivoa znanja primjene digitalnih tehnologija. Time bi se osigurao očekivani nivo razumijevanja i sudjelovanja prilikom kreiranja rješenja u ovom novom području. Posebno je interesantno uspostaviti kvalitetnu komunikaciju i suradnju s drugim ekosustavima koji podupiru razvoj i primjenu umjetne inteligencije, naročito na prostoru Europske unije¹⁵.

Stvoriti znanja kroz cjeloživotno učenje u primjeni umjetne inteligencije

Kako je životno okruženje oko nas sve više ovisno i podložno primjeni digitalnih tehnologija potrebno je i kontinuirano usvajati i nadograđivati znanja o njima. Veće investicije u poznavanje i uporabu digitalnih tehnologija danas su nužnost izgradnje digitalnih kompetencija te je, uz suradnju s socijalnim i vanjskim partnerima, potrebno imati jasne aktivnosti u izgradnji ne samo novih kompetencija koje takve tehnološke mogućnosti zahtijevaju, nego i potrebe pojedinaca i organizacija u takvom novom, digitalnom društvu. Potrebno je stvoriti programe za koje već u početku jasno da će morati imati agilne karakteristike – morati će se kontinuirano mijenjati i nadograđivati, već prema promjenama digitalnih tehnologija koje nas okružuju (uključivo ovdje potrebe znanja o umjetnoj inteligenciji).

Stvoriti specifična znanja izgradnje rješenja u područjima umjetne inteligencije

Specifična znanja izgradnje rješenja danas je potrebno poticati u raznim područjima primjene, za što treba ostvariti stvaranja specifičnih znanja i to u najmanje tri domene dionika: stvaranje znanja u novim, inovativnim organizacijama (startupi), stvaranje znanja u postojećim organizacijama koji su pružatelji rješenja ili usluga u svim sektorima te stvaranje znanja kod krajnjih korisnika (svi sektori). Za to potrebno je poticati stvaranje i rad inkubatora koji umjetnu inteligenciju imaju kao temu rada svojih inkubatora, poticanje kontinuiranih investicija postojećih tvrtki u istraživanje i razvoj te stvaranje novih znanja te poticati (javnu) nabavu inovativnih rješenja na temelju umjetne inteligencije.

Stvoriti centre izvrsnosti i konkurentnosti u umjetnoj inteligenciji

Da bi podržali stvaranje znanja i kompetencija u umjetnoj inteligenciji potrebno je, kroz dostupne okvire EU financiranja te djelomičnim investicijama iz lokalnih izvora, stvarati centre izvrsnosti i konkurentnosti u umjetnoj inteligenciji. Centri izvrsnosti moraju biti podržani kroz zajedničku suradnju privatnog, javnog i akademskog sektora¹⁶. Očekuje se da država može podržati stvaranje barem jednog centra izvrsnosti koji je okrenut prema primjeni umjetne inteligencije u javnom sektoru, te potreban broj centara izvrsnosti i konkurentnosti za primjenu umjetne inteligencije u pojedinim industrijama i industrijskim područjima, a povezano uz razumijevanje mogućnosti uporabe, prethodno opisano¹⁷.

¹⁵ CLAIRES.AI Confederation of Laboratories for Artificial Intelligence Research in Europe, primjer, <https://claires-ai.org/>

¹⁶ German Research Center for Artificial Intelligence, primjer, <https://www.dfki.de/en/web/>

¹⁷ UNESCO Slovenija International Research Centre for Artificial Intelligence (AI): <http://www.sloveniatimes.com/slovenia-step-closer-to-unesco-ai-centre>

Poticati stvaranje, upravljanje i razmjenu podataka

Podaci su osnovni preduvjet za primjenu umjetne inteligencije. Količina podataka i kvaliteta podataka određuju mogućnosti koje se mogu stvoriti za primjenu umjetne inteligencije – pristup otvorenim i javnim podacima koje objavljuju privatni i javni sektor na transparentan i učinkovit način omogućuju složene, ali i bitne scenarije u kojima se jasno razumije prednost umjetne inteligencije.

Omogućiti kontinuirano stvaranje i upravljanje otvorenim podacima

Pristup javnim podacima kontinuirano se mora omogućiti putem programa upravljanja otvorenim podacima kroz koji je potrebno objavljivati sve dostupne konačne i kronološke setove podataka. Potrebno je definirati i usvojiti programe upravljanja podacima na nivou organizacije, što uključuje obavezu stvaranja kataloga podataka i meta-podataka za svaki proces i programsko rješenje te ih objaviti putem portala otvorenih podataka (na primjer, data.gov.hr za javnu upravu). Potrebno je potaknuti poslovni sektor na upravljanje podacima na nivou organizacije, te stvarati usluge koje potiču integraciju između poslovnih organizacija, ali i između javnog i privatnog sektora kroz okolinu u kojoj je moguće ostvariti upravljanje pristupom podatka. Kroz razne inicijative i projekte javna uprava mora osigurati pristup prema otvorenim podacima kako bi privatni sektor i akademska zajednica mogla razvijati nova, inovativna rješenja.

Omogućiti proaktivnu i sigurnu razmjenu podataka

Pristup podacima mora biti proaktivan – nositelji procesa i programskih rješenja moraju usvojiti razumijevanje vrijednosti podataka te mogućnosti njegovog dijeljenja. Kako bi potaknula upravljanje podacima u javnom sektoru, država mora donijeti preporuke koje će potaknuti razumijevanje vlasništva nad podacima ali i mogućnosti uporabe podataka koji se mogu koristiti, te otvoriti mogućnost razmjene i uporabe podataka u svrhu poticanja inovacija i rasta gospodarstva, bez prepreka vezanih uz zatvaranje podataka u određeni geoprostor, kako je već i određeno EU Direktivom o Slobodnom protoku podataka¹⁸. S druge strane, potrebno je osigurati uporabu podataka kako bi ostvarili principe autentičnosti, transparentnosti, cjelovitosti i integriteta podataka te time potaknuli povjerenje u podatke i rezultate njihove uporabe.

Omogućiti uporabu podataka u hibridnom i javnim okruženjima oblaka

Da bi potaknuli bržu primjenu i izgradnju rješenja na temeljima umjetne inteligencije, potrebno je osigurati široko dostupne resurse koji imaju mogućnosti i nude platforme za primjenu umjetne inteligencije. Uz to, potrebno je da su ti resursi troškovno opravdani i dostupni te da omogućuju značajni kapacitet mogućnosti računalne obrade i pohrane podataka. Država mora osigurati okvire u kojima se potiče uporaba dostupnih oblaka resursa, uz usvajanje regulative koja omogućuje prijenos i obradu podataka u tako dostupnim resursima¹⁹. Da bi pojednostavili pristup podacima kojima upravlja država, preporučuje se da se podaci objedine i da im se upravlja iz jedinstvenog pristupnog centra za upravljanje podacima, koji je uobičajeno dio državnog centra dijeljenih usluga.

Omogućiti stvaranje jedinstvenog područja jezičnih resursa

Hrvatski jezik je jezik malog uporabnog prostora, što znači da je njegova uporaba ograničena u komercijalno dostupnim rješenjima koja nisu prilagođena za uporabu u manjim jezičnim okruženjima. Kako bi mogli razviti kvalitetna rješenja u domeni kognitivnih usluga umjetne inteligencije potrebno je pokrenuti nacionalni program stvaranja područja jezičnih resursa hrvatskog jezika, što uključuje govor

¹⁸ European Union „Framework for the Free Flow of Non-Personal Data in EU“, direktiva, studeni 2018, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/free-flow-non-personal-data>

¹⁹ European Union „Enhance the Digital Economy Cloud Computing and other Data Services“ politika, kolovoz 2018, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/cloud-computing>

(stvaranje resursa zvučnih zapisa, dijalekata, prepisanih zvučnih zapisa), pisma (stvaranje resursa tekstova i gramatike jezika) te rječnika (stvaranje resursa riječi, oblika riječi te specifičnih izraza).

Poticati stvaranje novih rješenja zasnovanih na odgovornoj uporabi umjetne inteligencije

Umjetna inteligencija donosi veliki potencijal za razvoj društva, razvoj inovacija te razvoj javnih usluga, no otvara i nova pitanja odgovornosti, etičke uporabe te pravnih mogućnosti i okvira. Dionici umjetne inteligencije u Hrvatskoj također sudjeluju u razvoju normi i okvira u kojima se pokušava uspostaviti razumijevanje i područje odgovorne uporabe umjetne inteligencije²⁰.

Stvoriti okvire odgovorne i etičke uporabe umjetne inteligencije

Da bi uspješno stvorili okvire za uspješnu uporabu umjetne inteligencije, ona mora biti zasnovana na umjetnoj inteligenciji koja je u potpunosti okrenuta prema uporabi koja donosi opću društvenu korist, u skladu s napucima posebne radne skupine Europske komisije za umjetnu inteligenciju²¹. Napuci usmjeravaju izgradnju rješenja zasnovanih na umjetnoj inteligenciji koja podržavaju transparentnost, odgovornost, uspostavu ljudskog nadzora, tehničku kvalitetu i sigurnost, privatnost i upravljanje podacima, različitost i izbjegavanje diskriminacije te ukupni društveni napredak. Ovdje posebnu težinu ima ostvarenje razumijevanja transparentne uporabe umjetne inteligencije od strane javnog sektora. Potrebno je razviti usklađene naputke kojima stvaramo uporabne okvire za razvoj rješenja, a koji će povećati povjerenje građana i organizacija na uporabu i stvaranje rješenja na temelju umjetne inteligencije.

Stvoriti prave okvire za uporabu i izgradnju rješenja na temelju umjetne inteligencije

Razvoj i uporaba rješenja koja se temelje na umjetnoj inteligenciji moraju imati učinkoviti pravnih okvir koji između ostalog usklađuje uporabu umjetne inteligencije s postojećim zakonodavnim okvirima EU i Republike Hrvatske²². Država mora stvoriti i kontinuirano usklađivati takve okvire, ne samo zbog zaštite građana i organizacija, nego i zbog stvaranja okvira koji će omogućiti nesmetani razvoj i rast poslovnog sektora i rješenja umjetne inteligencije. Nesmetani razvoj znači razumijevanje mogućnosti, ali i otvaranje novih okvira u kojima Republika Hrvatska može biti konkurentna, privući investicije ali i nove razvojne tvrtke – startupe koji rade na području umjetne inteligencije.

²⁰ AI4GOOD „Responsible Use of Artificial Intelligence“, conference, ožujak 2019, <https://zagreb.hr/u-ziceru-odrzana-konferencija-o-umjetnoj-inteligen/139944>

²¹ High-Level Expert Group on Artificial Intelligence (AI HEG): „Ethics Guidelines for Trustworthy Artificial Intelligence“, lipanj 2018, <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines#Top>

²² European Union „Protection of Natural Persons with regard to the processing of personal data and on the the free movement of such data“, General Data Protection Regulation (GDPR) direktiva, travanj 2016, https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection/data-protection-eu_en

Poticati korištenje EU sredstava za razvoj umjetne inteligencije

Na razini EU se očekuje bolje razumijevanje potencijalnih učinaka primjene umjetne inteligencije, i u skladu s time, predviđen je ambiciozan program istraživanja i primjene umjetne inteligencije u Europskoj uniji.

Program Digitalna Europa novi je predloženi program financiranja od **9,2 milijarde eura** čiji je cilj osigurati da svi Europljani posjeduju vještine i infrastrukturu potrebnu za ispunjavanje čitavog niza digitalnih izazova. *EU je spremna uložiti u računalstvo visokih performansi, umjetnu inteligenciju, kibernetičku sigurnost i digitalne vještine nakon što su zastupnici Europskog parlamenta odobrili financiranje tih projekata za razdoblje od 2021. do 2027. Dio programa koji je okrenut prema umjetnoj inteligenciji biti će financiran u ukupnom iznosu od **2,5 milijarde eura**²³.*

To je dio strategije za daljnji razvoj jedinstvenog digitalnog tržišta, koja bi mogla pomoći u stvaranju četiri milijuna radnih mjesta i potaknuti gospodarstvo EU-a sa 415 milijardi eura svake godine, a istovremeno povećati međunarodnu konkurentnost EU-a.

Dio proračuna bit će namijenjen poticanju malih i srednjih poduzeća i javnih uprava da češće i bolje koriste tehnologiju, dok će drugi dijelovi obuhvaćati strateški važna područja kao što su superračunala, umjetna inteligencija i kibernetičku sigurnost.

Navedeni program samo je dio mogućnosti financiranja razvoja umjetne inteligencije, a što će biti u konačnici odlučeno zatvaranjem sljedećeg EU proračunskog razdoblja. Primjerice, umjetna inteligencija i usluge koje će se razvijati zasigurno će činiti značajan dio aktivnosti istraživanja i razvoja koje bi mogle biti financirane iz Obzor programa²⁴ koji u jednom dijelu ostvaruje sinergije sa CEF programom²⁵.

²³ European Union, „Commission proposes 9.2 billion investment in first ever digital programme“, press release, lipanj 2018, http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-4043_en.htm

²⁴ Horizon Europe- the next research and innovation framework programme https://ec.europa.eu/info/designing-next-research-and-innovation-framework-programme/what-shapes-next-framework-programme_en

²⁵ Connected Europe Facility <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility>