

На основу члана 38. став 1. Закона о планском систему Републике Србије („Службени гласник РС”, број 30/18),

Влада усваја

СТРАТЕГИЈУ РАЗВОЈА ВЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ЗА ПЕРИОД 2024-2030 ГОДИНЕ

1. Увод

Вештачка интелигенција, као грана рачунарске науке и инжењеринга која се односи на креирање система способних за обављање задатака који у основи захтевају људску интелигенцију, убрзано се развија последњих година. Са различитим степеном прилагодљивости и аутономије током примене, вештачка интелигенција доноси револуционарне промене у функционисању привреде и друштва.

Пожељне референце показују да ће вештачка интелигенција имати велики утицај на глобалну економију, кроз повећање продуктивности рада путем аутоматизације индивидуалних активности, измениће приступ образовању, здравственој заштити, услугама јавног сектора и сл. Овај изузетан напредак у развоју и примени вештачке интелигенције изазива и све већу забринутост, укључујући и етичке аспекте њене примене, као и забринутост због великих могућности за злоупотребе. Због тога су покренуте иницијативе како на глобалном, тако на нивоу Европске уније, за регулисање питања везаних за развој и примену вештачке интелигенције.

Због брзих промена које доноси вештачка интелигенција у свим аспектима развоја привреде и друштва, на иницијативу Министарства за науку, технолошки развој и иновације, започета је израда нове стратегије и пре истека важеће Стратегије развоја вештачке интелигенције у Републици Србији за период 2020-2025. године („Службени гласник РС”, број 96/2019).

Претходна Стратегија је поставила темеље и трасирала пут развоја вештачке интелигенције у Републици Србији интегрисањем вештачке интелигенције у пет области развоја: развој образовања за потребе савременог друштва и привреде кроз напредак развоја и примене вештачке интелигенције, развој науке и иновација у области вештачке интелигенције, развој економије засновање на вештачкој интелигенцији, развој услуга јавног сектора применом вештачке интелигенције и примена вештачке интелигенције на етички и безбедан начин. Република Србија је била међу првим земљама које су усвојиле своје стратегије за развој вештачке интелигенције и на тај начин се благовремено укључила у савремене развојне токове.

Нова стратегија утврђује нове циљеве и мере како би се наставио започети развој у области вештачке интелигенције у Републици Србији и како би се даљи развој што боље прилагодио новим глобалним трендовима у овој области. Стратегија развоја вештачке интелигенције за период од 2024. до 2030. године (у даљем тексту: Стратегија) израђена је у складу са чланом 13. Закона о планском систему Републике Србије („Службени гласник РС”, број 30/2018).

За израду Стратегије развоја вештачке интелигенције за период од 2024. до 2030. године (у даљем тексту: Стратегија), основана је Радна група 12.12.2023. године. Чланове радне

групе чинили су представници релевантних органа државне управе, представници привреде, цивилног друштва и академске заједнице.

Консултативни процес је спроведен у периоду од ...до....(биће допуњено након спроведеног консултативног процеса)

2. Правни оквир и релевантни плански документи

Стратегија развоја вештачке интелигенције према одредбама члана 12. Закона о планском систему („Сл. гласник РС”, број 30/2018) представља документ јавне политике који је уско повезан са бројним секторима, те је у складу са чланом 2. тачка 6. поменутог закона приликом њене израде извршено усклађивање и приоритизација са важећим законодавним оквиром и другим планским документима. Прописи који су од кључног значаја за развој вештачке интелигенције се односе на регулисање заштите података о личности, на флексибилне регулаторне режиме који омогућавају тестирање иновација, порески третман иновација и прописе који уређују отворене податке.

2.1. Закони који уређују области повезане са овом стратегијом су:

2.1.1. Закон о заштити података о личности

Законом о заштити података о личности („Службени гласник РС“, број 87/2018) се обезбеђује заштита основних права и слобода физичких лица, а посебно њиховог права на заштиту података о личности, и обавезује да се одредбе посебних закона којима се уређује обрада података о личности морају бити у складу са овим законом. Овим законом се, између осталог, прописује обрада података о личности и слободни проток таквих података, начела обраде, права лица на које се подаци односе, обавезе руковалаца и обрађивача података о личности, кодекс поступања, пренос података о личности у друге државе и међународне организације. Подаци о личности се морају обрађивати законито, праведно и транспарентно у односу на лице на које се подаци односе и могу се прикупљати у сврхе које су конкретно одређене, изричите, оправдане и законите, а обрада мора бити примерена, битна и ограничена на оно што је неопходно у односу на сврху обраде као и чувати се у облику који омогућава идентификацију лица само у року који је неопходан за остваривање сврхе обраде. Такође, обрада података се може вршити на начин који обезбеђује одговарајућу заштиту података о личности, укључујући заштиту од неовлашћене или незаконите обраде.

Изричито је забрањена обрада којом се открива расно или етничко порекло, политичко мишљење, верско или филозофско уверење или чланство у синдикату, као и обрада генетских података, биометријских података у циљу јединствене идентификације лица, података о здравственом стању или података о сексуалном животу или сексуалној оријентацији физичког лица.

Изузеци од овог закона се односе на даљу обраду података о личности у сврхе архивирања у јавном интересу, у сврхе научног или историјског истраживања, као и у статистичке сврхе. Такође, одредбе овог закона се не примењују на обраду коју врше надлежни органи у сврхе спречавања, истраге и откривања кривичних дела, гоњења учинилаца кривичних дела или извршења кривичних санкција, укључујући спречавање и заштиту од претњи јавној и националној безбедности.

У складу са одредбама Закона о заштити података о личности приликом развоја решења која се базирају на вештачкој интелигенцији, потребно је имати у виду све одредбе овог закона, посебно када је реч о скуповима података који садрже податке о личности.

2.1.2. Закон о основама система образовања и васпитања

Закон о основама система образовања и васпитања (Службени гласник РС“, бр. 88/2017, 27/2018 - др. закони, 10/2019, 6/2020, 129/2021, 92/2023) представља кровни закон у области до универзитетског образовања. Овим законом се између осталог уређују и основе система основног и средњег образовања и то у делу принципа, циљева, исхода, стандарда образовања и васпитања, знања, вештина и ставова као и врсте програма образовања основног и средњег образовања и васпитања и многа друга питања од значаја за ову област. Међу циљевима образовања, ЗоСоВ између осталих наводи и развијање кључних компетенција за целоживотно учење, међупредметних компетенција и стручних компетенција у складу са захтевима занимања, потребама тржишта рада и развојем савремене науке и технологије. Међу кључним компетенцијама за целоживотно учење налази се и дигитална компетенција која подразумева самопоуздано и критично коришћење информационих и комуникационих технологија за рад, одмор и комуникацију, док се код општих међупредметних компетенција за крај основног и средњег образовања препознају поред дигиталне компетенције и рад са подацима и информацијама. Наведене компетенције су препознате и у Закону о основном образовању и васпитању („Службени гласник РС“, бр. 55/2013, 101/2017, 27/2018 - др. закон, 10/2019, 129/2021, 129/2021 - др. закон, 92/2023.) и Закону о средњем образовању и васпитању („Службени гласник РС“, бр. 55/2013, 101/2017, 27/2018 - др. закон, 6/2020, 52/2021, 129/2021 - др. закон, 129/2021, 92/2023).

Закон пружа основ за развоја стручњака, који даље могу бити укључени у развој саме ВИ и њену примену. Такође, омогућено је прилагођавање образовног система на промене које ВИ доноси у окружењу у којем ученик живи и ради.

2.1.3. Закон о дуалном образовању

Закон о дуалном образовању („Службени гласник РС“, бр. 101/2017, 6/2020, 76/2023) између осталих као циљеве наводи обезбеђивање услова за стицање, усавршавање и развој компетенција у складу са потребама тржишта рада, обезбеђивање услова за даље образовање и целоживотно учење као и развијање предузимљивости, иновативности и креативности сваког појединца ради његовог професионалног и каријерног развоја. Закон пружа основу за развој стручног кадра из области ВИ која је препозната као технологија будућности чиме се креира уједно и подстицајна средина за даљи развој и унапређење ВИ.

2.1.4. Закон о високом образовању

Закон о високом образовању („Службени гласник РС“, бр. 88/17, 73/18, 27/18 – др. закон, 67/19, 67/2019, 6/2020- др. закони, 11/2021 – аутентично тумачење, 67/2021,67/2021- др. закони и 76/2023), као један од циљева поставља и обезбеђивање научног и стручног подмлатка као и образовање креативне популације која непрекидно усваја и ствара нова знања, чиме је отворена могућност и за усавршавање и унапређење кадрова и у области вештачке интелигенције.

2.1.5. Закон о дуалном моделу студија у високом образовању

Законом о дуалном моделу студија у високом образовању („Службени гласник РС”, број 66 од 18. септембра 2019.) део реализације наставе се, поред наставе на високошколској установи, одвија кроз практичну обуку и рад код послодавца који представља организован процес током кога студенти под надзором ментора код послодавца, примењују теоријска знања у реалном радном окружењу, имају непосредан додир са процедурама и технологијама које се користе у пословном свету чиме стичу радна искуства и припремају се за излазак на тржиште рада. Циљеви овог закона усмерени су и на обезбеђивање и развој компетенција студената у складу са потребама тржишта рада као и стварање доприноса за јачање конкурентности привреде Р. Србије што омогућава и увођење промена насталих услед развоја и употребе ВИ као савремене технологије која мења образовно и пословно окружење, чиме се омогућава даље усвајање потребних вештина за развој економије засноване на знању.

2.1.6. Закон о науци и истраживањима

Закон о науци и истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 49/19). Међу програмима институционалног финансирања којим се остварује општи интерес за Републику Србију је и програм за јачање националних капацитета у области инжењерских наука и напредних технологија. Подршка развоја трансфера технологије и јачања инжењерских капацитета као и подизање општег нивоа технологија у привреди и укупних научноистраживачких капацитета, што представља једне од циљева Закона, у директној је вези са усвајањем потребних знања и вештина из области вештачке интелигенције, као технологије која је дисруптивна и има потенцијал да значајно промени правац развоја свих грана науке и привреде.

2.1.7. Закон о иновационој делатности

Законом о иновационој делатности („Службени гласник РС“, бр. 129/2021) су уређена основна начела, циљеви и организација примене научних сазнања, техничких и технолошких знања, инвентивности и проналазаштва у функцији стварања и реализације, у односу на постојећу техничко-технолошку основу, нових и побољшаних производа, процеса и услуга као и начини финансирања иновационе делатности. Даљи развој вештачке интелигенције омогућава креирање нових научних сазнања и иновативних решења која ће довести до креирања већег броја иновативних компанија и конкурентности привреде.

2.1.8. Закон о Фонду за науку

Закон о Фонду за науку Републике Србије („Службени гласник РС”, број 95/18). Континуирани развој и подршка научноистраживачким и развојним пројектима и иницијативама су битан предуслов за свеукупни напредак научноистраживачке делатности. Законом о Фонду за науку се ближе уређују између осталог послови, програми и пројекти Фонда за науку чиме се даје системски оквир за реализацију научноистраживачких пројеката у области иновација, инфраструктуре, основних и примењених истраживања и др. Овим Законом креира се и могућност за финансирање пројеката из области вештачке интелигенције чији ће резултати потенцијално померати границе за даљи развој и употребу вештачке интелигенције.

2.1.9. Закон о информационој безбедности

Закон о информационој безбедности („Службени гласник РС”, бр. 6/2016, 94/2017 и 77/2019) ближе одређује ИКТ системе, односно уређаје, групе уређаја односно делове уређаја које врше аутоматску обраду података коришћењем рачунарског програма као и појам информационе безбедности, што непосредно креира и оквир за употребу решења заснованих на вештачкој интелигенцији.

2.1.10. Сет пореских закона

Порески третман иновација је изузетно важан за развој вештачке интелигенције. У претходном периоду Република Србија ближе је уредила порески третман у вези са развојем иновативних решења, односно донела низ регулаторних докумената којим се креирало подстицајно окружење за трошкове истраживања и развоја и прихода од ауторских права, покретање стартапа, као и за трошкове улагања у стартапе.

2.1.11. Закон о алтернативним инвестиционим фондовима

Захваљујући Закону о алтернативним инвестиционим фондовима („Службени гласник РС”, број 73/19), створени су услови за развијање фондова предузетничког капитала и фондова приватног капитала који представљају ефикасан начин финансирања стартапа, што помаже даљем развоју и широј употреби вештачке интелигенције.

2.1.12. Закони из области заштите интелектуалне својине

Закон о ауторским и сродним правима („Службени гласник РС”, бр. 104/09, 99/11, 119/12, 29/16 - УС и 66/19), Закон о патентима („Службени гласник РС”, бр. 99/11, 113/17 - др. закон, 95/18, 66/19 и 123/21) и Закон о заштити топографије полупроводничких производа („Службени гласник РС”, бр. 55/13 и 66/19) закони су који ближе одређују област заштите интелектуалне својине, усаглашени су са светским праксама и повећавају ниво заштите аутора рачунарских програма и произвођаче база података. Наведени закони креирају регулаторни оквир који одређује и могућности, али и границе за даљи развој и употребу вештачке интелигенције и решења заснованих на коришћењу ове технологије.

2.2. Документи јавних политика

2.2.1. Стратегија научног и технолошког развоја Републике Србије за период од 2021. до 2025. године „Моћ знања“

Стратегија научног и технолошког развоја Републике Србије за период од 2021. до 2025. године „Моћ знања” („Службени гласник РС”, бр. 125/21) идентификује кораке и доноси мере које треба да ојачају научноистраживачки и иновациони систем Републике Србије, а чиме се омогућава и развој ВИ применом нових знања у секторима образовања, привреде и медија. Док Стратегија „Моћ знања” препознаје значај и поставља основ за даљи развој научног и технолошког развоја Републике Србије, Стратегија вештачке интелигенције препознаје и усмерава развој екосистема кроз призму вештачке интелигенције као једног од начина унапређења привредног развоја и конкурентности.

2.2.2. Стратегија паметне специјализације у Републици Србији за период од 2020. до 2027. године

Стратегија паметне специјализације у Републици Србији за период од 2020. до 2027. године („Службени гласник РС”, бр. 21/2020-95 и 96/2023-38) подстиче формирање

окружења повољног за развој технолошких решења базираних на новим технологијама и њихову имплементацију у оквиру приоритетних индустрија попут ИКТ, производње хране и креативне индустрије. Усмеравајући ресурсе на области које имају највећи конкурентски и иновациони потенцијал, помаже домаћој привреди да ефикасније искористи своје потенцијале и да се боље позиционира на глобалним тржиштима и у међународним ланцима вредности. Области дефинисане Стратегијом паметне специјализације попут „ИКТ и машине и производни процеси будућности“ пружа оквире и могућност за имплементацију иновативних решења базираних на технологије вештачке интелигенције у свим наведеним приоритетним областима посебно у области развоја ИКТ услуга и машина и производних процеса будућности.

2.2.3. Стратегија индустријске политике Републике Србије од 2021. до 2030. године

Ова стратегија као стратешке области интервенције идентификује иновације, дигиталну трансформацију и раст инвестиција, а како је вештачка интелигенција често део иновативних и дигиталних решења, приликом сачињавања овог документа вршено усаглашавање са Стратегијом индустријске политике Републике Србије од 2021. до 2030. године

2.2.4. Стратегија развоја образовања и васпитања у Републици Србији до 2030. године

Стратегија развоја образовања и васпитања у Републици Србији до 2030. године („Службени гласник РС”, број 63/21) као један од показатеља препознаје и повећање процената повећање процента студената који похађају студијске програме у новим идентификованим приоритетним областима за тржиште рада и развој земље што је у корелацији са мерама и циљевима и ове стратегије у контексту креирања система за целоживотно учење у области вештачке интелигенције и увођења садржаја о вештачкој интелигенцији у студијске програме.

2.2.5. Стратегија развоја информационог друштва и информационе безбедности у Републици Србији за период од 2021. до 2026. године

У Стратегији развоја информационог друштва и информационе безбедности у Републици Србији до 2026. године („Службени гласник РС“, бр. 86/2021-5) као један од стратешких циљева препознато је и увођење и развој нових сервиса који се заснивају на употреби скупова података који су ограничени на специфичне базе података или софтверске платформе. Оваква решења подразумевају примену великих скупова података којим располажу поједине базе јединствених софтверских решења, што је у тесној вези са развојем ова решења која подразумевају примену великих података и пословне аналитике, рачунарства у облаку, интернета ствари, уграђених система, вештачке интелигенције и блокчејн технологије. Посебно место заузимају решења која у домену информационо комуникационих технологија треба да буду развијена за потребе унапређења рада државних органа и доношења стратешких одлука.

2.2.6. Стратегија развоја дигиталних вештина у Републици Србији за период од 2020. до 2024. године

Стратегијом развоја дигиталних вештина у Републици Србији за период од 2020. до 2024. године („Службени гласник РС”, број 21/20) између осталог има за циљ и обезбеђивање услова за развој различитих нивоа дигиталних вештина за грађане. Врсте дигиталних вештина које су потребне данас разликују се од оних које су биле потребне

пре само неколико година. Некада је било могуће идентификовати одређени сет дигиталних вештина којим ће грађани овладати кроз одређене програме обуке, и покривали су теме као што су основне хардверске и софтверске операције, коришћење имејла и претраге. Међутим, са брзим развојем ове области, дигиталне вештине морају да се ажурирају због сталног уплива нових технологија и иновација, попут вештачке интелигенције, великих података, блокчејна (blockchain), клауд компјутинга (cloud computing), интернета ствари (Internet of Things (IoT)), машинског учења и мобилних апликација, што је основ за координацију и усклађивање ове две стратегије.

2.2.7. Стратегија реформе јавне управе у Републици Србији за период од 2021. до 2030. године

Стратегија реформе јавне управе у Републици Србији за период од 2021. до 2030. године („Службени гласник РС“, бр. 42/21 и 9/22) препознаје оптимизацију постојећих услуга која у многоме зависи и од капацитета јавне управе да ефикасно искористи велике сетове података, вештачку интелигенцију и блокчејн технологију како би брзо идентификовала просторе за оптимизацију постојећих и развој нових услуга, као и за унапређење интерних позадинских процеса у пружању услуга.

2.2.8. Стратегија развоја стартап екосистема Републике Србије за период од 2021. до 2025. године

Стратегијом развоја стартап екосистема Републике Србије за период од 2021. до 2025. године („Службени гласник РС“, број 125 од 17. децембра 2021. године) утврђују се циљеви и мере за развој стартап екосистема чија имплементација треба да резултира убрзаним развојем стартап екосистема, подстицањем иновација у привреди Републике Србије, као и привредним растом заснованим на економији знања.

3. Опис стања

Развој чипова, графичких јединица, капацитета за смештање података и друге компјутерске опреме, у комбинацији са великом количином података у дигиталној форми и компјутерски читљивом формату, омогућио је потпуно другачију употребу и рачунара и података. Примена различитих парадигми и техника попут машинског учења, дубоког учења, неуралних мрежа и слично, отворила је пут да можемо и знамо да подесимо машине на такав начин да могу да користе огромне количине различитих података, да узимају у обзир промене које се дешавају у датом тренутку и да на основу тога, у текућем времену формирају одговоре или предлоге или доносе закључке и предвиђања који нам делују толико логично као да смо ми то само смислили. Такву способност машина данас називамо “вештачка интелигенција”.

У току су усаглашавања дефиниције, али оно што је заједничко је да је реч о систему који је базиран на машинама који изводи закључке из података и генерише информације као што су предикције, препоруке или одлуке. На пример дефиниција вештачке интелигенције ОЕЦД. ”Систем вештачке интелигенције је систем базиран на машинама који на основу експлицитних или имплицитних циљева изводи закључке из примљених података, како би генерисао излазне информације као што су предикције, садржај, препоруке или одлуке које могу утицати на физичко или виртуелно окружење. Различите системе вештачке интелигенције карактерише различит степен аутономије и прилагодљивости током примене.”¹ (новембар 2023.). Слично томе, дефиниције у Закону о ВИ који је донела ЕУ каже да је „Систем ВИ је систем базиран на машинама

које, због експлицитних или имплицитних циљева, из уноса који добија, изводи начин како да генерише излазе као што су предвиђања, садржај, препоруке или одлуке, које могу утицати на физичку или виртуелну стварност.“

3.1. Стање и преглед трендова у свету

У току је надметање по питању брзине и квалитета развоја технологије и примене решења која укључују вештачку интелигенцију. На страни развоја, велике технолошке компаније које развијају решења такмиче се ко добити предност „првог на тржишту“, ко ће преузети лидерску позицију, односно која ће мања компанија или стартап направити неки велики искорак и позиционирати се за будућност. Државе се труде да на најбољи начин створе оквир за развој вештачке интелигенције, да створе, задрже или привуку таленте, научна истраживања, примене вештачку интелигенцију у својим процесима и омогуће правни оквир који ће обезбедити све то.

У току је велика активност на пољу регулисања развоја и употребе вештачке интелигенције на међународном нивоу. Сведочили смо успостављању великог броја приступа и отворених питања. Од необавезујућих препорука до првог строгог и свеобухватног закона. Парламент Европске Уније 13.03.2024. године усвојио је Закон о ВИ (AI Act) којим жели да на јединствен начин регулише развој и примену вештачке интелигенције. У САД је 30.10.2023. године донета Председничка наредба о безбедном, сигурном и поузданом развоју вештачке интелигенције. Донети су и бројни документи као резултат успостављених међународних споразума и иницијатива. У Уједињеном Краљевству донета је „Блечли декларација“ где се 28 земаља сагласило да вештачка интелигенција треба да се развија и примењује на сигуран, поуздан и одговоран начин и прилагођена човеку. Уједињене нације донеле су резолуцију о сигурној, безбедној и поузданој вештачкој интелигенцији за одрживи развој. Поред ових државних и међудржавних докумената, бројне компаније доносе сопствена правила која ће поштовати у вези са начином развоја и примене како би обезбедили сигурност, безбедност, људскост и примену вештачке интелигенције на добар и одговоран начин.

Можда најпознатији догађај којим се вештачка интелигенција представила свету јесте у форми “четГПТ” апликације која користи велики језички модел за стварање текста и посредно и другог садржаја, што нас доводи у позицију да делује као да је машина способна да самостално комуницира. Тај програм доступан је за јавност од 30.11.2022. године, и за веома кратко време је глобално прихваћен као незаобилазан алат у свакодневним пословима и активностима. Тиме је великом броју људи отворено потпуно ново поглавље које зовемо „генеративна вештачка интелигенција“ која се може дефинисати као “модел вештачке интелигенције посебно намењен да као свој резултат произведе нови дигитални материјал”. Генеративна вештачка интелигенција сада је заузела централно место јавне, академске и политичке сцене у вези са вештачком интелигенцијом и има тенденцију да постане доминантан вид употребе. Међу најзначајнијима питањима, која доноси убрзан развоја вештачке интелигенције, су права интелектуалне својине, начин употребе у образовању, пословна примена, као и потреба за одређеном врстом послова у областима за које се сматрало да примена вештачке интелигенције неће бити значајно заступљена. Чланице Г7 покренуле су Хирошима процес о генеративној вештачкој интелигенцији. Овај процес тежи одговорној употреби генеративне вештачке интелигенције и посматра питање одговорности као једно од најважнијих у овој организацији. Република Србија прикључује се напорима овог процеса.

Развој обраде на рубу мреже (edge computing) и квантних компјутера такође веома је присутан. Тежња да се алгоритми вештачке интелигенције користе ближе месту где се примењују, чиме се смањује потреба за преносом велике количине података, омогућава брже процесуирање, става потребу за ец компјутерима. У делу развоја квантних рачунара још увек је у фази развоја, али њихов развој може довести до бројних предности у развоју вештачке интелигенције. Такође, све више људи са доменским знањима се укључује чиме се модели све боље развијају али се и доменски стручњаци све боље упознају са могућностима вештачке интелигенције. Приметан је убрзан развој и "учење са награђивањем" чиме се тежи добијању још бољих модела.

Посматрано секторски, напредак се остварује у здравству, пољопривреди, јавној администрацији и државној управа, развоју интернета ствари и паметних градова образовању заштити и безбедности, транспорту и саобраћају.

3.2. Постојеће стање у Републици Србији

Република Србија је прву стратегију о вештачкој интелигенцији донела 2019. године. Тиме је поставила темеље, иницијално трасирала пут развоја вештачке интелигенције у националним оквирима и благовремено се укључила у савремене развојне токове. Стратегија је предвиђала пет области развоја: развој образовања за потребе савременог друштва и привреде кроз напредак развоја и примене вештачке интелигенције, развој науке и иновација у области вештачке интелигенције, развој економије засновање на вештачкој интелигенцији, развој услуга јавног сектора применом вештачке интелигенције и примена вештачке интелигенције на етички и безбедан начин.

Опште посматрано, као резултат те стратегије, Србија је основала Институт за вештачку интелигенцију који сада има скоро шездесет научника, подигла образовање о вештачкој интелигенцији на свим нивоима, ангажовала средства која су уложена у развој науке, стартапова, малих и средњих предузећа и остатка привреде за развој и прихватање вештачке интелигенције. Покренуте су активности у вези са отварањем података и поновном употребом података, донете су Етичке смернице и Србија је препозната у свету као земља која жели да се развија на сигуран, безбедан и одговоран начин. На међународном нивоу, то је потврђено одабиром Србије као председавајућег Глобалног партнерства за вештачку интелигенцију. Посматрано по одређеним сегментима којима се бави и ова стратегија, у наставку је преглед стања по одређеним областима.

3.3.1. Образовање и разумевање вештачке интелигенције у друштву

За разумевање развоја и употребе вештачке интелигенције као нове парадигме, треба добро разумети њену природу, начин развоја, могућности примене, начин примене, предуслове за примену, процес имплементације и остала суштинска питања. Концепт вештачке интелигенције веома је сложен и потребно је време и добри примери праксе за унапређење на овом плану. Отежавајуће околности су нагађања, нарочито бројне неутемељене представе о вештачкој интелигенцији у јавном простору, које вештачку интелигенцију представљају као средство које ће обесмислити рад и само постојање човека. Као и свака значајна промена, вештачка интелигенција утиче на друштво и појединца на више начина и циљ ове стратегије је да, између осталог, припреми предуслове да сви у Србији науче да живе користећи оно најбоље што ова технологија може да пружи, користећи благодети које може да донесе и да се спрече негативне последице. У том циљу је веома важно да сви чланови друштва исправно разумеју природу, могућности и начин развоја и употребе вештачке интелигенције како би могли

да је користе на исправан начин али и да се заштите и реагују у свим случајевима када она може бити злоупотребљена.

Као један од начина на који Србија то решава јесте подизање образовања у свим фазама образовног процеса и свим сферама друштва. У вези са овом темом у основне школе уведена су два изборна предмета, а у средњим школама три изборна предмета. На више факултета постоје студијски програми који се планом и програмом наставе у потпуности или већим делом уклапају у основни курикулум који студентима основних студија пружа знање и вештине потребне за наставак последипломских студија из области вештачке интелигенције. На последипломским студијама акредитовано је седам мастер програма на шест факултета, а уведено је и више кратких програма образовања из области вештачке интелигенције на више факултета. Ради се и на образовању државних службеника. Национална академија за јавну управу организује обуке за државне службенике са темама које су у вези са вештачком интелигенцијом и које је прошао велики број службеника.

Вештачка интелигенција је интегрални део процеса образовања у веома блиској будућности а што се у добром делу наводи и у овој Стратегији. Нарочито развој језичких технологија може утицати тако да се образовни садржаји креирани на другим језицима, сада могу много једноставније превести на српски језик и тако применити и у образовању наше деце. На тај начин повећава се репозиторијум алата за употребу у образовању у нашој земљи.

Комплементарно томе, развој ових технологија може и нашим алатима у образовању омогућити лакшу примену и приступ на друга тржишта чиме се отварају и додатне могућности у виду повећања економске активности и промоције и повећања утицаја наших стручњака из области образовања. Наравно, веома је важно на прави начин поставити границе и процедуре да се вештачка интелигенција примени у складу са етичким смерницама и да омогући формирање креативне личности код ученика. Поред увођења вештачке интелигенције у формално образовање, веома је важно подстицати развој неформалног образовања које ће омогућити целоживотно учење и које ће најширим слојевима становништва омогућити да се припреме за очекивани масовни уплив вештачке интелигенције у свакодневни живот.

Србија је покренула процес унапређења образовања у складу са потребама и могућностима које дозвољава вештачка интелигенција. Информатика је обавезан предмет у основним школама од петог разреда, у средњим школама је значајно повећан број специјализованих одељења за информационе технологије. Према UNESCO анкети из 2021.године Србија је једна од 11 држава у свету која је у свим државним школама увела вештачку интелигенцију у наставни план и програм. У високом образовању на већини техничких и природно-математичких факултета постоје предмети из различитих области вештачке интелигенције.

Наведене активности су веома добре и треба наставити са њиховом применом и проширити обухват. Развој и примена вештачке интелигенције не укључује само науку, технологију, инжењерство и математику (СТЕМ), већ једнако и све друге гране образовања. Због тога што примена подразумева и доменско разумевање, развој правне регулативе, филозофске аспекте, организациона питања и много тога. Факултети су одлично место да се будући млади стручњаци систематски упознају са овим темама. Поред тога, веома је важно омогућити свима који желе и којима је то потребно, да се и

на ванинституционални начин, преко неформалних програма обука, боље упознају са могућностима развоја и примене вештачке интелигенције. Изузетно је важно и омогућити стручна усавршавања запослених да у своје свакодневне активности укључе вештачку интелигенцију у делу који помаже и унапређује њихов рад. Ово додатно оспособљавање помоћи ће њиховим радним способностима и омогућити напредовање и рад и у новим околностима.

Промене у образовању подржаном вештачком интелигенцијом условљавају перманентно усавршавање наставника. Очекује се да ће промене значајно утицати на усавршавање метода рада, организације наставног рада, а посебно у области комплексног вредновања рада ученика како би се постигле жељене компетенције и подстакла мотивација ученика за целоживотно учење. Предавачка, репродуктивна настава, у којој је наставник активан, а ученици најчешће пасивни учесници морала би бити замењена сасвим новом парадигмом информатичко-развијајуће наставе у којој наставници не би давали готова знања ученицима, него би они истраживачки, хеуристички долазили до сазнања и решавали задате проблеме. У таквој организацији наставе наставнику би у великој мери помогла вештачка интелигенција, уз чију сарадњу би ученици добијали персонализоване задатке у складу са индивидуалним интересовањима, способностима и предзнањима. ВИ би могла да прати, мери и вреднује свако корак који ученик обавља решавајући задатке. Наставник би у оваквој организацији рада имао више времена за разговор са ученицима, развој критичког мишљења, креативних потенцијала и за васпитни рад са ученицима кроз развој вредносних ставова и карактерних особина што би у значајној мери подигло квалитет васпитно-образовног рада. Дакле, у наредном периоду, бисмо морали да организујемо сталне обуке наставника како би у довољној мери били информисани о карактеристикама ВИ, педагошким ефектима које могу остварити са ученицима, те ризицима и могућим опасностима које доноси коришћење ВИ.

3.3.2. Развој

Претходна стратегија имала је велики акценат на развоју решења. Укључивала је „подизање нивоа подршке истраживачима“, „посебна подршка истраживачима и иновацијама“, „подршка стартап и МСП у области ВИ“, „подизање нивоа инвестиција за развој“, „успостављање мулти секторског развоја“. Овај приступ је у потпуности оправдан и на исти начин се наставља подршка изради и развоју решења и у овој стратегији.

Преко Фонда за науку и Фонда за иновациону делатност реализују се пројекти из области вештачке интелигенције. Као приоритетне области означене су медицина, транспортни системи, ауто индустрија и зелени развој заснован на ИТ. Као надоградња на ове процесе развоја, показује се да је потребна подршка да се та решења спроведу, тако што ће се обезбедити помоћ у њиховој примени било кроз помоћ да корисници набаве та решења или на други начин. Ако су одређена средства уложена у развој неког решења, које је у процесу оцене исплативости, иновативности и осталог, одговарајуће времену и корисно, потребно је алоцирати средства за примену/имплементацију таквог решења. Описани приступ веома је значајан са економског становишта, јер додатна улагања омогућавају експлоатацију развијених решења и даљи самостални развој компанија или правних субјеката којима су средства дата. Поред овог економског подстицаја, примена решења важна је и са становишта промоције вештачке интелигенције и развоја идеја. Учење из примера даје добре резултате и резултира покушајем „копирања“ одређеног решења у другом окружењу и ствара нове идеје како ова нова технологија може да се употреби. Ово је од великог значаја у раној фази развоја у којој се вештачка интелигенција сада налази.

У Србији постоје четири Технолошка парка: у Београду, Новом Саду, Нишу и Чачку. Они су дом стартап компанија и компанија у развоју. Код технолошких паркова регистрован је велики број субјеката који у могу лакше остварити синергију у својим напорима и где могу добити помоћ и од организације технолошког парка. Чланице паркова су стартапови као истраживачко-развојни центри и глобалних компанија које запошљавају велики број запослених.

3.3.3. Примена решења

Држава улаже у развој и примену решења кроз финансирање рада института, развој научних паркова, организацију фондова и помоћ кроз програме подршке јавном сектору и привреди. Србија има велики број института који се баве развојем вештачке интелигенције. Најзначајнији је Институт за вештачку интелигенцију који је основан 2021. године као део оствареног циља претходне стратегије. Четири научно-технолошка парка: у Београду, Новом Саду, Нишу и Чачку чине екосистем лабораторија намењених за развој производа у којем ментори, инвеститори и потенцијални партнери размењују знања или сарађују у циљу бржег раста/развоја. На пољу сарадње научно-истраживачких установа, привреде и јавног сектора у примени вештачке интелигенције постоје бројне активности: Сарадња Фонда за науку и Фонда за иновациону делатност. Фонд за науку улаже у програме подршке науци кроз велики број програма.

Примери добре праксе укључују организацију Симулационог центра при Медицинском факултету Универзитета у Београду који обучава медицинске стручњаке са 15 клиника на територији Републике Србије употреби виртуелне односно увећане реалности у сврху медицинске дијагностике, едукације и колаборације. ГовТек програм који је укључио и представнике јавног сектора да идентификују проблеме који се могу решити применом вештачке интелигенције и представнике привреде да понуде решења којима би те проблеме могли решити. На овај начин, ангажовали су се и субјекти на страни државе и субјекти на страни привреде. Такође, урађени су и искораци на начин да се проба са агрегатним решавањем одређених питања, тако што се више истоврсних пословних потреба у једном сектору идентификује и збирно средства која би била намењена решавању сваког појединачног проблема уложе у јединствено и заједничко решење. На тај начин се добије више средстава, сви добију решење које им је потребно, а завршено решење може се применити и на будуће случајеве. Овакав приступ је у складу са потребама вештачке интелигенције, и истовремено делује као правац који у већој мери ангажује и приватни сектор да дође до потребних решења.

Међу репрезентативним примерима решења која примењују вештачку интелигенцију у јавном сектору укључују функционалност "Читај ми" на интернет страници Владе Републике Србије, применом технологије аутоматског препознавања говора. Велику пажњу привукао је и дигитални аватар који на новој железничкој станици Прокоп помаже особама оштећеног слуха да сазнају информације о реду вожње и друге сервисне информације. Неопходно је споменути и омогућавање тестирања аутономних возила нивоа 4 која могу самостално да обављају возачке задатке. Јавно предузеће "Паркинг Сервис" од пре неколико година примењује Око соколово – јединствени систем специјализованих возила који обавља контролу саобраћаја и успешно контролише прописно и непрописно паркирање у Београду. Током ковид пандемије су коришћене ХолоЛенс наочаре базирани на ВР (виртуелној реалности) које су смањивале време проведено у црвеној ковид зони, као и број лекара присутних током визите. Тренутно се ова технологија користи у дијагностици, експертским консултацијама,

обуци студената и медицинског особља. Постоје и друге примене вештачке интелигенције које су мањег капацитета и интегрисане као мањи сегменти опште дигитализације али су исто тако веома значајне.

Као надоградња на ове процесе развоја, показује се је да је потребна подршка да се та решења спроведу, тако што ће се обезбедити помоћ у њиховој примени било кроз помоћ да корисници набаве та решења или на други начин. Ако су одређена средства уложена у развој неког решења, које је у процесу оцене исплативости, иновативности и осталог, одговарајуће времену и корисно, потребно је употребити средства да се омогући да такво решење буде примењено. За развијено решење ВИ неопходно је обезбедити његову доступност кроз непосредно прихватање привредног субјекта да га имплементира, тако што ће бити перманентно подстицан, како би се оно коначно реализовало у његовом технолошком окружењу.

3.3.4 Инфраструктура, подаци, екосистем

Србија је прва у региону успоставила суперкомпјутерску платформу за вештачку интелигенцију, али због велике глобалне потребе за овом врстом инфраструктуре постоји потреба за њеним даљим проширењем и унапређењем. Због важности развоја ВИ неопходно је да државе као део своје критичне инфраструктуре имају ове врсте платформе како би осигурале развој и примену технологије

Када је реч о хардверској инфраструктури, у Србији је успостављен Државни дата центар, централна база за складиштење података грађана и институција, који је по техничким и безбедносним стандардима један од најсавременијих у региону и у њему је смештена кључна информационо-комуникациона инфраструктура Републике Србије. Државни дата центар поред смештања опреме државних органа пружа и услугу државног клауда – Government cloud, којом обезбеђује потребне инфраструктурне ресурсе државним органима.

У оквиру Дата центра у Крагујевцу обезбеђена је Национална платформа за вештачку интелигенцију. Платформа се користи за развој и примену технологије вештачке интелигенције у обављању послова органа јавне управе, истраживачког рада у академској заједници и њеним институцијама, целокупне привреде Републике Србије, као и помоћи стартап компанијама при развоју ВИ решења. Национална платформа за вештачку интелигенцију представља важан ресурс који помаже оснаживању целокупне ВИ заједнице у Републици Србији и као таква је 2023. године од стране ОЕСД изабрана међу 10 најбољих иновативних пројеката у јавном сектору.

У вези са доступности интернета и покривености телекомуникационе мреже, према подацима Републичке агенције за електронске комуникације и поштанске услуге (РАТЕЛ) три мобилна оператора имају високу покривеност 4Г мобилном мрежом. Тренутно се интензивно ради и на унапређењу инфраструктуре у руралним срединама како би се у потпуности омогућио приступ интернету.

Ради се и на развоју свести као и на подстицању отварања података. Тренутно је укупно нешто више од две и по хиљаде сетова података јавно доступно на Порталу отворених података. Усвајањем Закона о електронској управи 2018. године јавности је дато право на поновну употребу података у комерцијалне или некомерцијалне сврхе. Уколико државни орган поседује неке податке, користећи се овим правом било ко може затражити да се ти подаци отворе. Уколико то није у супротности са другим законима

(законом о интелектуалној својини или заштити података о личности) државни орган је дужан да податке отвори у машински читљивом облику, слободне за даље коришћење у комерцијалне или некомерцијалне сврхе. Машинска читљивост и право на даље коришћење чине овако добијене податке корисним за истраживаче и привреду. Закон обавезује државне органе на отварање података. Исти механизам пружа могућност и субјектима приватног сектора (било коме под слободном лиценцом) да податке отварају и објављују на Порталу отворених података. Националној платформи за ВИ се тренутно приступа са 320 локација.

Унапређење начина чувања података и начина њихове употребе и поновне употребе је кључан за развој и примену вештачке интелигенције. Ово питање мора добити одговор и у оквиру ове стратегије. Њихово адекватно уређивање од велике је користи и томе ће бити посвећена пажња.

Изградња екосистема је кључна за даљи развој. Стартапови и развојне фирме иницијалне међусобне пословне контакте оствариле су у академском свету/ заједници коришћењем научних паркова и хабова, преко друштвених мрежа или можда преко платформи за проналажење одговарајуће пословне прилике.

Део повезивања одвија се кроз сарадњу са ГПАИ и израду посебне платформе под називом АИ4СМЕ Србија која повезује мала и средња предузећа са фирмама које развијају решења вештачке интелигенције. Те фирме ће на платформи имати прилику да објаве описни текст своје успешне примене решења вештачке интелигенције на тржишту Србије и тиме утицати на раст самог екосистема. Сарадња са ГПАИ на креирању ове платформе и само чланство Републике Србије пружиће прилику домаћим фирмама које пружају решења вештачке интелигенције да сарађују са представницима других земаља чланица и тако прикажу потенцијал екосистема Србије.

3.3.5. Правни оквир

Правно регулисање свих активности у вези са вештачком интелигенцијом сада је један од главних фокуса у целом свету, али у Србији препознат и пре тога. Као што је наведено, и на међународном плану и на плану сваке појединачне државе као и на нивоу компанија, развијају се закони, процедуре и друга регулатива. Поред правног регулисања за постизање сигурне, безбедне и поуздане вештачка интелигенције, Аакценат се ставља и на регулисање практичних питања приступа подацима, заштите података, начина комуникације, стварања и заштите ауторских права и других права интелектуалне својине, одговорности, регулисању великих модела, регулисању тржишта и многих других питања.

Од важнијих и системских ствари, усвојене су етичке смернице које су израђене у складу са УНЕСКО препорукама и препорукама из Европске Уније. Активно учествујемо у раду међународних тела и прате токови развоја политика вештачке интелигенције, трендова и развоја правног оквира. Србија је веома активна у Глобалном партнерству за вештачку интелигенцију (ГПАИ), великој међународној иницијативи под окриљем ОЕЦД у којој учествују и друге земље, која промовише етички развој. Република Србија је, 2014. године, постала председавајући те организације чиме јој је указана велика част и одато признање за напоре које улаже у овом правцу. Република Србија је била један од предлагача Резолуције о сигурној, безбедној и поузданој вештачкој интелигенцији за одрживи развој коју је усвојила Генерална скупштина УН. Настојања наше земље су да вештачку интелигенцију развијамо у складу са наведеним етичким стандардима који

постављају човека у центар свих процеса и на начин који неће ићи против слободе деловања, мишљења и одлучивања или смањења људских права. Пример развоја и примене вештачке интелигенције уз коришћење етичких стандарда је и израда правног оквира за тестирање аутономних возила где су поред измена закона донета и два правилника која обезбеђују сигурност и проверљивост технологија које се тестирају, а показатељ је и добре праксе брзог и усклађеног деловања.

Међу начинима на који је могуће управљати развојем вештачке интелигенције, земље су одабрале различите приступе. Међу њима су: организација експертске саветодавне групе, додељивање стручног тима за надзор постојећем министарству, стварање новог државног или независног тела за вештачку интелигенцију или стварање посебног министарства за вештачку интелигенцију.

У Србији је за време претходне владе постојао тим за примену вештачке интелигенције у јавном сектору који се бавио питањима вештачке интелигенције (управљање знањем, анализа потреба, анализа решења, преглед екосистема, помоћ у спровођењу одређених конкретних пројеката, израда правних докумената, представљање на међународним скуповима и промовисању тема из области вештачке интелигенције). У међународној сфери, Закон о АИ који је донела ЕУ захтева стварање различитих контролних тела за надзор над развојем вештачке интелигенције и надзор над радом тржишта.

3.4. Перспективе и изазови развоја и примене вештачке интелигенције у Републици Србији

Развој вештачке интелигенције сваки дан доноси новости, како на плану технологије, тако и на плану регулативе, етике, филозофског разумевања и приступа, организационих ствари и бројних других аспеката. Нова стратегија има за циљ да на прави начин подеси правац како да се поставимо у односу на нове изазове и да реши или предупреди потенцијалне изазове.

Потребно је да грађани, привреда и наука на прави начин разумеју могућности и проблеме вештачке интелигенције. Може се рећи да је вештачка интелигенција је још увек непознаница великом броју грађана, привредних субјеката, па и академије и науке. Пуно је злоупотреба, самопромоције и преувеличавања што може створити искривљену слику о тренутном стању на пољу вештачке интелигенције. Потребно је подићи општи ниво знања о постојању, могућностима и опасностима вештачке интелигенције. Опрез и потреба за одговорним развојем и применом су неопходна. Међутим, пропуштање да се овај проблем на време решава може довести до његове погрешне перцепције тако да се оправдана пажња у примени неких ризичних решења, због неразумевања, пренесе и на случајеве где таква пажња може само правити непотребне компликације и довести до одлагања добрих решења која су корисна за друштво. Неопходан је темељан приступ свим друштвеним чиниоцима и на одговарајући начин објаснити та питања. У вези са тим, и као један од кључних фактора за развој једног друштва стоји и образовање. Потребно је још унапредити и видљивост и свест о неопходности учења о вештачкој интелигенцији и примене вештачке интелигенције у образовању.

Примена решења вештачке интелигенције у образовању има велики потенцијал. Између осталог, Развојем решења која користе вештачку интелигенцију у настави може се превазићи изазов који се очекује по питању обезбеђивања довољног броја наставног кадра у основним и средњим школама, развојем решења . То изискује претходну

припрему, која треба код ученика да обезбеди висок степен разумевања вештачке интелигенције и да их оспособи да наисправан начин користе те алате. На нивоу универзитета и последипломских студија, изазови иду у више праваца. Потребна је одређена стандардизација плана и програма вештачке интелигенције како би се обезбедила поузданост у образовање у овој области. Такође, веома је важно спровести ове програме и ван техничких факултета јер су развој и примена немогући без учешћа доменских стручњака, правника и управљачких знања.

Широко спроведена промоција могућности вештачке интелигенције, значајно може да допринесе њеном исправној примени и убрза економски и друштвени развој земље. Неке од могућности на овом пољу укључују спровођење обука на свим нивоима, промоцију кроз канале јавне комуникације, демонстрацију решења вештачке интелигенције на важним друштвеним догађајима, излагање достигнућа вештачке интелигенције широј јавности и др. Добро познавање вештачке интелигенције треба да постане корисно како свакој особи, тако и друштву у целини. У вези са тим, значајан потенцијал има укључивање решења у рад оних друштвених сектора где ће највећи број грађана бити у могућности да уочи и сагледакористи од примене вештачке интелигенције, као што су, нпр. здравство, енергетика, транспорт и саобраћај, јавна администрација и друге области.

Могућности вештачке интелигенције веома су присутне у развоју образовања. Правилна употреба вештачке интелигенције може довести до значајног олакшања рада наставника у делу припреме наставног садржаја и то како садржине предавања тако и других пратећих начина представљања одређене теме. У вези са тим, веома је важно да се наставници обуче и оспособе за коришћење ове технологије. Директна последица оваквог приступа биће и да ће деца прихватити и боље разумети ову технологију, што даље води у олакшаној и бољој примени и спремности за свет у ком ће живети

Као један од главних циљева је економски напредак који се може остварити повећањем примене у јавном сектору. У овом делу примена у здравству, енергетици, транспорту и јавној администрацији су примарни сектори. И на светском нивоу развој у наведеним областима је у великом замаху. Поред тога, повећање моћи вештачке интелигенције повећава проблеме у области мрежне безбедности из више разлога. Ово ствара и потребу за развојем алата за унапређење у тој сфери који ће, по могућству, бити развијени у Србији са широком применом. Системи вештачке интелигенције ВИ системи су подложни новим врстама напада који могу угрозити њихову ефикасност и неутралност. Истовремено, напади који садрже вештачку интелигенцију постају сложенији и тежи за одбијање. Постоји потреба за развојем решења која ће осигурати виши ниво заштите у сајбер простору, како на личном, тако и на корпоративном и државном нивоу.

Пружиње подршке привредним субјектима да у своје пословање уведу решења базирана на вештачкој интелигенцији, омогућава да се искористи потенцијал за убрзан развој привреде и одржавање и повећање њене конкурентности. Подршка може да буде пресуда за брже и ефикасније савладавање изазова које са собом носи увођење вештачке интелигенције, као и успостављање благовремено укључивање у међународне тржишне токове у предстојећем транзиционом периоду. Изазови укључују прихватање нових технологија, које ће у одређеним гранама индустрије бити фактор великих промена. Поред подршке привредним субјектима, изазов може представљати и планирање и спровеђење оспособљавања запослених како би се нове технологије што брже почеле

примењивати. С тим у вези, значјану улогуће имати програми за доквалификацију или преквалификацију, као део образовања и помоћи привреди.

Унапређење и развој науке и истраживачких организација такође је веома важно. Постоје процеси које је могуће законски боље уредити, стимулисати и олакшати процесе утврђивања и регистрације права интелектуалне својине. Неопходно је убрзати сам процес финансирања научног развоја и можда променити процедуре у вези са овим. Ово није само питање за нашу државу већ и за друге донаторе. С друге стране, и у самим научним и истраживачким институтима има места за унапређење одређених процеса и унутрашњих односа. Такође, важно је развити и више свести и могућности за регистрацију патената јер у Србији постоји потреба за повећањем капацитета.

Од изузетног је значаја унапредити **повезивање субјеката и на унутрашњем и на међународном плану**. Тренутно не постоји национални попис екосистема нити места где заинтересована лица могу пронаћи одговоре у вези са учењем, развојем или другим питањима повезана са вештачком интелигенцијом. Креирањеи одржавање екосистема, који укључује све битне субјекте и елементе који могу да утичу на правилан и добар развој вештачке интелигенције, омогућава значајно боље повезивање привредних субјеката, института, образовних институција и програма које развијају, као и бољу и олакшану сарадњу са јавним сектором веома је важна. Изазов може бити изналажење одговарајућих механизма да се та сарадња унапрди. Поред сарадње на ниову земље, велики потенцијал представља и повезивање са међународним субјектима, односно повезивање са другим земљама и експертима (међу државна и међу експертска повезивања), којима ће се поделити и проширити знања из области вештачке интелигенције, промовисати развој Републике Србије и добити информације о развоју ван наше земље. Додатно, велики потенцијал пружа и повезивање привреде, успостављањем сарадње са компанијама из других земаља са циљем привлачења инвестиција у Републику Србију и повећања извоза. Сарадњу са дијаспором у области развоја вештачке интелигенције може омогућити повратак стручњака и већа улагања у нашу земљу када су у питању најмодерније технологије.

Подаци представљају главни извор за развој вештачке интелигенције. Изазови пре свега укључују потребе свеобухватне дигитализације, централизације и стандардизације података, као и унапређење у управљању подацима. Потребно је обезбедити да се сви подаци чувају на централизованом локацијама, у државном дата центру, али још увек постоји много локалних сервера где за њихово складиштење. Такође, начин чувања података, њихов квалитет, формати и уопште употребљивост, веома варирају од места до места, чинећи укупну слику Ова ситуација онемогућава агрегатно коришћење података, повећава трошкове одржавања, смањује безбедност и на други начин негативно утиче. Такође, постоји и потреба за унапређење клауд инфраструктуре и могућности њене употребе. Треба одговорити на питања строгих ограничења у кретању података на начин да се у потпуности поштује закон о заштити података о личности али да то не зауставља развој технологије и решења заснованих на вештачкој интелигенцији.

Потребно је радити на унапређењу инфраструктуре. Захтеви за повећањем рачунарских ресурса компјутерске снаге и снаге графичких процесора су стални. Такође, треба проширити и капацитете за смештање сетова података који служе за тренирање модела вештачке интелигенције и складиштења резултата. Поред тога, могуће је повећати искоришћеност Националне платформе за вештачку интелигенцију ако би се корисници обучили за ефикаснији приступ и рад, бољу оптимизацију тренинга и њихову

паралелизацију, чиме би се повећао ресурси боље искористили а и број корисника би се повећао. Потребно је, такође, унапредити повезивање између чланова екосистема унутар наше земље и са иностранство, као и чланова екосистема са другима. Ово се може остварити на више начина, ангажовањем државе или радом приватних компанија.

Такође, унапређење правног оквира и организације и управљања процесима у вези са вештачком интелигенцијом су веома важни. Непостојање регулације развоја и примене вештачке интелигенције представља велики изазов. Могуће опције у успостављању одговарајућег правног оквира укључују стварање јединственог закона или стварање већег броја закона који ће ову област регулисати свеобухватно. Већина земаља има приступ који подразумева доношења једног јединственог (свеобухватног) закона и доношења нових и усклађивања постојећих пратећих и доменских закона. С обзиром на чињеницу да је реч о веома новом и иновативном концепту за који још нема развијених решења, као и за потребе приступа прилагођеног нашем правном систему. Такође, мора се отворити и питање промене статуса етичких смерница у развоју. Тренутно мали број фирми уопште разматра то на неком системском нивоу. Поред промена правног оквира неопходно је направити и добру структуру за организацију свих потребних активности из области вештачке интелигенције, праћење различитих мера, координацију напора, израду правног оквира, контролу над подацима и многе друге сродне активности. Многи правни прописи у свету предвиђају постојање једног или више конкретних тела која надзиру или координирају напоре у вези са подацима, моделима начином развоја или приступа тржишту.

3. Визија и општи циљ (слободно доставите свој предлоге)

Србија развија и примењује вештачку интелигенцију и користи је за економски и научни развој и за добробит својих грађана.

Општи циљ стратегије је убрзати развој националних ресурса за развој вештачке интелигенције у привреди и образовању, обезбеђујући доступност вештачке интелигенције за све грађане.

Посебни циљеви Стратегије су:

1. Унапређење образовања и промоција вештачке интелигенције
2. Стварање и усклађивање правног оквира и институција за безбедну, сигурну и одговорну примену вештачке интелигенције,
3. Унапређење и олакшавање развоја вештачке интелигенцијеи решења заснованих на вештачкој интелигенцији,
4. Повећање примене вештачке интелигенције у свиме сегментима друштва и привреде,
5. Подаци као најважнији ресурс за развој вештачке интелигенције,
6. Унапређење инфраструктуре и ресурса неопходних за развој вештачке интелигенције

4. Посебни циљеви и мере

4.1. Унапређење образовања и промоција вештачке интелигенције

4.1.1. Промоција вештачке интелигенције

Опис мере:

Промоција вештачке интелигенције подразумева широко информисање и образовање јавности о правилном разумевању и етичкој примени ове технологије. Подстицање конструктивног дијалога о ВИ кроз различите форме комуникације, као што су образовне кампање и јавне дискусије, омогућавају грађанима да се упознају са практичним применама и потенцијалима ВИ. Овај приступ илуструје могућности ВИ, већ и осликава њене предности и представља најновија достигнућа.

Премостити јаз између савремених технолошких достигнућа и општег нивоа знања јавности је кључно за подстицај прихватања и примене ВИ у свакодневном животу. Интензивне обуке и јавне дебате циљају на уклањање препрека и предрасуда које би ограничиле употребу ВИ, посебно истичући њен позитиван утицај на друштво и привреду.

Кампање овог типа обезбеђују да се знање о ВИ не шири само међу стручњацима, већ постаје доступно и разумљиво широкој јавности, што је главни предуслов за изградњу технолошки напредног и етички освешћеног друштва.

Мера обухвата организацију образовних кампања и јавних дискусија о провођење радионица и тренинга за јавност у циљу унапређења писмености о вештачкој интелигенцији, развијање онлајн платформи и апликација за самостално учење у вези писмености за употребу вештачке интелигенције, партнерство са медијима за редовно објављивање чланака и емитовање програма о вештачкој интелигенцији, увођење такмичења и награда за најбоље студентске пројекте у области вештачке интелигенције, организовање међународних и националних конференција, подршку разумевању ВИ кроз неформално образовање грађана и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за науку (носилац)
- Центар за промоцију науке (партнер)

Показатељи:

- 1) Број учесника у образовним кампањама и радионицама о ВИ.
- 2) Процент учесника обухваћених испитивањем који покажу побољшање у разумевању ВИ на основу предтеста и посттеста,
- 3) Општи степен ВИ писмености у становништву, установљено кроз периодично анкетање.
- 4) Број одржаних националних и међународних конференција,
- 5) Број учесника у националним и међународним конференцијама

4.1.2. Обуке за вештачку интелигенцију

Опис мере:

Обуке из области вештачке интелигенције подразумевају развој и примену образовних програма који ће обухватити све узрасте и професионалне нивое, подижући општи ниво знања и способности у друштву.

Подршка обухвата стварање едукативних модула који прате промене на тржишту рада, што омогућава брзо прилагођавање новим трендовима и потребама, чиме би се запосленима у ИТ сектору, као и у другим индустријама, омогућило да стекну потребна знања и вештине за рад у области вештачке интелигенције. Такође ће бити развијене и обуке за запослене у традиционалним индустријама који ће користити ВИ алате у својим свакодневним операцијама, подижући тиме њихову продуктивност и конкурентност. Поред тога укључује подршку кроз специјализоване радионице за пренос најновијих знања из области ВИ.

Непрекидно праћење трендова на тржишту рада ће омогућити брзе реакције на потребе запослених узгред брзих промена које ова технологија доноси, како кроз законодавне тако и кроз активне интервенције на тржишту рада у облику пре- и доквалификација.

Улагањем у квалитетно образовање у области ВИ оснажујемо појединце да учествују у стварању иновативније будућности, учинивши ВИ свакодневним алатом у личном и професионалном развоју грађана.

Мера обухвата креирање курсева на даљину и непосредно, намењених за почетнике и напредне кориснике у свим професионалним областима, који покривају теме у вези са вештачком интелигенцијом, укључујући машинско учење, аутоматизацију и аналитику података и др, успостављање партнерства са привредним коморама и удружењима за идентификацију потреба и организацију обука, финансијску и организациону помоћ у обучавању радника, организовање специјализованих радионица за преквалификацију и доквалификацију запослених погођених променама увођењем технологија вештачке интелигенције, праћење трендова тржишта рада и ажурирање курсева и политика у складу са најновијим потребама и технологијама, стварање партнерстава са привредним сектором за развој циљаних образовних програма који олакшавају имплементацију решења која садрже вештачку интелигенцију у свакодневне пословне операције и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за рад и запошљавање (носилац)
- Министарство надлежно за просвету (партнер)

Показатељи:

- 1) Број развијених и понуђених курсева на тему вештачке интелигенције
- 2) Број учесника који су завршили курсеве за примену вештачке интелигенције и њихова географска и професионална дистрибуција.
- 3) Стопа дугорочног запошљавања полазника програма пре- и доквалификација за ВИ.

4.1.3. Примена ВИ у образовању у основним и средњим школама

Опис мере:

Интеграција вештачке интелигенције у образовном процесу у основним и средњим школама представља корак ка изградњи темеља за будућност која све више почива на овој трансформативној технологији. Развој и интерпретација ВИ алата за примену у наставним програмима, укључивање у образовање кроз интердисциплинарне приступе и активна употреба ових технологија у настави, обогаћују процес учења. Оспособљавање наставника за коришћење ВИ у наставном процесу није само педагошки иновативно већ ствара платформу за размену знања између образовног сектора и технолошке индустрије.

Примена ВИ у наставном окружењу и образовним програмима подразумева стратегију која активно укључује школе у развој вештина које су потребне за будућност, утемељујући тиме студенте у реалном и дигиталном свету. Повећање броја школа које активно користе ВИ и подучавање наставника за коришћење ове технологије воде ка модернизацији образовног система и омогућавају студентима да развију критичко мишљење и решавају комплексне проблеме. Праћење степена ВИ писмености кроз анкете помаже у оцењивању ефикасности ових програма и пружању увида у наставни процес, стварајући тиме темељ за непрестано унапређење.

Подстицаји као што су програми за реализацију ВИ пројеката у образовању нису само инвестиције у технологију, већ улагање у будућност ученика који ће бити пионери друштвених и технолошких промена.

Мера обухвата развој и интеграцију алата који користе вештачку интелигенцију за прилагођавање курсева, обуку наставника за коришћење вештачке интелигенције у наставном процесу, извођење наставе применом учила које садрже вештачку интелигенцију (робот или софтвер), опремање школа неопходном технологијом за примену вештачке интелигенције, стварање партнерстава са технолошким компанијама за развој образовних апликација које садрже вештачку интелигенцију, периодично мерење степена ВИ писмености ђака и просветних радника кроз анкете, креирање сертификационих програма за ВИ за наставнике, подршку развоју програма за талентоване ученике који се баве вештачком интелигенцијом и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за просвету (носилац)
- Министарство надлежно за науку (партнер)

Показатељи:

- 1) Број (удео) школа које активно користе ВИ у наставном процесу.
- 2) Број (удео) наставника обучених за коришћење ВИ технологија.
- 3) Број различитих алата који користе ВИ употребљених у настави
- 4) Број одржаних часова у основним и средњим школама у области ВИ у току једне школске године.

4.1.4. Примена ВИ у универзитетском образовању

Опис мере

Мера обухвата унапређење универзитетског курикулума у циљу укључивања обавезних и изборних модула из области вештачке интелигенције. Биће развијен низ курсева који покривају основе ВИ, њену примену у различитим стручним дисциплинама, као и специјализоване теме попут машинског учења, роботике и обраде природног језика. Унапређење такође обухвата сарадњу са индустријом за стварање лабораторија и истраживачких центара који ће студентима пружити практично искуство и подстицати иновације.

Такође је важно да студенти који не студирају ИТ или сличне области имају курсеве из ВИ. Циљ је обезбедити да сви студенти, без обзира на област студија, стекну основна знања о могућностима, примени и етичким импликацијама вештачке интелигенције. Такође, програм ће подстицати и примену ВИ у истраживачким пројектима, стварајући нову генерацију стручњака спремних за изазове и потребе савременог тржишта рада.

Мера обухвата развој и интеграција алата који садрже вештачку интелигенцију за прилагођавање курсева, обуку професора и студената за коришћење вештачке интелигенције у наставном процесу, организовање радионица и тренинга за употребу ВИ алата у истраживању и настави, успостављање образовних програма засниваних на примени вештачке интелигенције у различитим областима, извођење наставе применом учила које садрже ВИ (робот или софтвер), опремање факултета са неопходном опремом, интегрисање вештачке интелигенције у курсеве на факултетима и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за просвету (носилац)
- Национална служба за запошљавање (партнер)

Показатељи:

- 1) Број универзитетских програма који су интегрисали ВИ у своје курикулуме.
- 2) Број студената који су завршили курсеве и модуле везане за ВИ.
- 3) Број истраживачких пројеката и дипломских радова који укључују ВИ.
- 4) Степен успостављања партнерстава са технолошким компанијама и индустријом у циљу примене ВИ у пракси (низак, средњи, висок).
- 5) Степен успостављања партнерстава са технолошким компанијама и индустријом у циљу примене ВИ у пракси.

4.2. Стварање и усклађивање правног оквира и институција за развој и безбедну, сигурну и одговорну примену вештачке интелигенције

4.2.1. Стварање и унапређење правног оквира који ће омогућити развој и примену вештачке интелигенције

Опис мере:

Мера укључује стварање јасних и прилагодљивих правних и регулаторних структура које ће олакшати развој и примену вештачке интелигенције у целини и у различитим секторима.

Неопходно је направити регулативу која ће одговарати свим етичким нормама и међународним конвенцијама али која ће такође омогућити брз развој и примену иновација из ВИ у Србији.

У овом делу неопходно је формирати одговарајућу радну групу која ће посвећено анализирати нове трендове, акумулирати знање и обезбедити потребну подршку за израду правног оквира за вештачку интелигенцију и помоћи у регулацији других прописа у делу који се односи на вештачку интелигенцију и њену добру интеграцију у све процесе.

Мера обухвата формирање радне групе за праћење и развој правног оквира у области вештачке интелигенције, израду конкретних закона и подзаконских аката, развој законских и етичких смерница за дељење и коришћење великих скупова података, израду правних аката који би регулисали да све нове базе и програми у јавном сектору буду направљени тако да могу да буду употребљени за развој ВИ и да су у форматима који су адекватни за примену ВИ и др. Нарочиту пажњу у изради законодавног оквира који ће омогућити развој и етичку примену генеративне вештачке интелигенције,

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за правду (носилац)
- Министарство надлежно за науку (партнер)

Показатељи:

- 1) Усвајање закона за ВИ
- 2) Број усвојених подзаконских аката

4.2.2. Континуирано усаглашавање етичких принципа и правног оквира са међународним стандардима и њихова примена

Опис мере:

Мера подразумева имплементацију етичких принципа вештачке интелигенције у складу са актуелним међународним стандардима. Србија је достигла висок степен сагласности са међународним етичким стандардима примене вештачке интелигенције и потребно је одржавати тај ниво. Ово не само из разлога међународног престижа, већ и из разлога економске природе који условљавају комерцијализацију вештачке интелигенције усклађеношћу са етичким нормама и стандардима. Постојеће етичке смернице су добар основ за даље унапређење.

Мера обухвата активно учешће у раду ГПАИ и другим одабраним међународним организацијама и иницијативама које развијају правне оквире и стандардизују праксу примене вештачке интелигенције, израду и анализу извештаја о међународним нормама из области сигурне, безбедне и правичне употребе вештачке интелигенције, измену правног оквира у складу са потребама, унапређење постојећих етичких смерница, надзор над применом етичких смерница у нарастајућем екосистему вештачке интелигенције и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за науку (носилац)
- Министарство надлежно за правду (партнер)
- Радна група за правни оквир у ВИ (партнер)

Показатељи:

- 1) Усвојен годишњи извештај о усклађености са етичким принципима међународних организација где је Србија чланица.

4.2.3. Стварање и изградња институционалног оквира за вештачку интелигенцију

Опис мере:

Вештачка интелигенција као веома сложен и свеобухватни феномен, захтева формирање одређеног оквира кроз који ће бити артикулисане потребе, који ће бити надлежан за праћење и усаглашавање, који ће омогућити брзе реакције на догађаје и који ће координирати, повезивати и давати додатну вредност свим напорима на ову тему. Поред тога, управљање подацима већ у овој фази захтева организацију са циљем њихове боље припреме, стандардизације, оптимизације и свих других ствари.

Мера обухвата формирање органа или тела које ће бити надлежно за послове вештачке интелигенције или координацију тих послова, формирање органа или тела које ће бити надлежно за послове управљања подацима или координацију тих послова, било као посебно тело било као органа или теза за вештачку интелигенцију, формирање радне групе за праћење и развој правног оквира у области вештачке интелигенције, формирање међусекторског тела за развој и имплементацију иновативних технологија и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за науку (носилац),
- Министарство надлежно за правду (партнер),
- Министарство надлежно за привреду (партнер)

Показатељи:

- 1) Формиран орган или тело за вештачку интелигенцију и почео са радом
- 2) Формиран орган или тело за податке и почео са радом

4.3. Унапређење и олакшавање развоја вештачке интелигенције и решења заснованих на вештачкој интелигенцији

4.3.1. Подршка развојним и иновативним компанијама у развоју вештачке интелигенције

Опис мере:

Подршка се односи на стимулисање стартап и развојних компанија кроз циљане финансијске подстицаје за пројекте који укључују вештачку интелигенцију, кроз инвестиционе грантове, улагање у ризичан капитал, разматрање пореских олакшица и програме сарадње са академским и истраживачким институцијама.

Подршка такође укључује и приступ програмима инкубације и акцелерације, програмима који омогућавају техничку, менторску и пословну подршку младим компанијама, као и приступ инфраструктури.

Подршка стартап и развојним компанијама омогућава тим компанијама приступ ограниченим ресурсима и изазовима при приступу капиталу, како би се убрзао њихов развој и комерцијализација иновативних решења у ВИ сектору. Кроз подршку се обезбеђује потребни капитал и ресурси потребни за истраживање, развој и пласирање решења заснованих на вештачкој интелигенцији.

Наставиће се са спровођењем постојећих програма подршке за развој стартапа и иновативних компанија и радити на развоју нових програма подршке који циљају развој нових ВИ решења.

Мера обухвата увођење циљане подршке за пројекте који подразумевају развој вештачке интелигенције, са посебним акцентом на стартап, микро, мале и средње компаније., стимулисање партнерстава за велике компаније које улажу у ВИ пројекте заједно са развојним компанијама., подршку програмима професионалног развоја и обуке у области вештачке интелигенције, пласман развијених производа у оквиру привреде и државе, креирање позитивног окружења и привлачење „Big Tech“ компанија да отворе развојне центре у Србији, развој методологије и програма за подршку креирања спин-оф компанија, у области вештачке интелигенције, са академије и др.

Период реализације:

2024 – 2030

Надлежне институције

- Министарство надлежно за науку (носилац),
- Министарство надлежно за привреду (партнер)

Показатељи:

- 1) Број стартапа из области ВИ који су добили финансијску подршку Фонда за иновациону делатност који су користили државне грантове за истраживање и развој у ВИ на годишњем нивоу.
- 2) Процент стартапа који учествују у државно подржаним акцелерационим и инкубационим програмима.
- 3) Број развојних компанија које су учествовале у програмима подршке развоју ВИ.
- 4) Развијена, објављена и ефикасна методологија и програма за подршку спин-оф компанија у области вештачке интелигенције са академије

4.3.2. Подстицање развоја решења из мрежне безбедности која примењују вештачку интелигенцију

Опис мере:

Подстицаји се остварује кроз финансирање пројеката и истраживања усмерених на иновације у области мрежне и сајбер безбедности које користе вештачку интелигенцију. То укључује и развој напредних система за откривање и одбрану од сајбер напада који користе ВИ, као и унапређивање способности ВИ да заштити критичне информационе инфраструктуре.

Мера обухвата циљане подстицаје за институте и домаће компаније које ће развијати решења из области сајбер безбедности и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за телекомуникације (носилац),
- Канцеларија за ИТ и еУправу (партнер)

Показатељи:

- 1) Број финансираних пројеката који развијају мрежну безбедност на бази вештачке интелигенције,
- 2) Просечно време потребно за реаговање на детектоване претње.
- 3) Процент времена када је систем функционалан и доступан током одређеног временског оквира.
- 4) Стопа решавања претњи: проценат успешно ублажених или решених претњи у одређеном периоду. Помаже у одређивању ефикасности система за сајбер безбедност.

4.3.3. Финансирање и развој научно истраживачких пројеката из области вештачке интелигенције

Опис мере:

Ова мера омогућава ресурсе ка директном финансирању истраживачких пројеката у области ВИ. Посебан фокус ће бити на пројекте који се баве фундаменталним истраживањима. Поред финансијских средстава, обезбеђује се и подршка у виду обука за ефикасно пријављивање и коришћење доступних фондова, као и саветодавних услуга за успешно управљање и реализацију пројеката.

Поред широке подршке истраживачима, мера треба да обезбеди ресурсе и створи окружење које ће омогућити истраживачима да се посвете дубинским истраживањима и да њихови резултати буду признати на глобалном нивоу. Овом мером ће бити олакшан приступ финансијама за иновативне пројекте у области ВИ, пружајући не само капитал, већ и неопходно знање и подршку за њихово ефикасно коришћење и реализацију.

Мера обухвата имплементацију специјализованих курсева и модула у области ВИ у оквиру универзитета и истраживачких института, подршка стартапима и тимовима унутар академских институција кроз менторство у области препознавања иновације (и/или тржишне потребе), финансирање и развојне ресурсе и реализацију иновативних пројектата вештачке интелигенције, успостављање партнерстава са компанијама за заједничке истраживачке и развојне пројекте, обезбеђивање савремене истраживачке инфраструктуре и технолошких ресурса за истраживање у области вештачке интелигенције, подстицање размене знања и искустава међу истраживачима кроз организацију домаћих и међународних научних догађаја, учествовање у међународним истраживачким пројектима и мрежама, како би се повећала видљивост домаћих истраживача и њихових радова и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за науку (носилац)
- Министарство надлежно за европске интеграције (партнер)

Показатељи:

- 1) Укупан број финансираних пројеката из области ВИ који су добили финансирање у току године (рашчланити на домаће и стране фондове).
- 2) Годишњи број научних радова из финансираних пројеката који су презентовани на међународно ранжираним конференцијама и у часописима.
- 3) Употреба обезбеђених саветодавних услуге за управљање и реализацију пројеката, изражено као проценат од укупног броја пројеката.
- 4) Степен задовољства анкетираних истраживача пруженом подршком.

4.3.4. Позиционирање Института за вештачку интелигенцију као једног од кључних института за развој вештачке интелигенције у Србији

Опис мере:

У претходној стратегији основан је Институт за вештачку интелигенцију као резултат добре праксе у другим државама, са циљем развоја талената из области вештачке интелигенције, олакшавања сарадње између истраживачких група праћења стања у области вештачке интелигенције, пружања генералне подршке и слично. Данас се овакви институти оснивају у многим земљама и представљају званични канал сарадње. Глобално партнерство за вештачку интелигенцију (ГПАИ) посебно се бави сарадњом између националних института. Ова мера треба да помогне даљи несметани рад, раст и развој Института за вештачку интелигенцију у складу са потребама ове Стратегије, науке, државе и друштва.

Мера обхвата унапређење неопходних капацитета за аплицирање на међународне пројекте и остваривање сарадње са другим релевантним међународним институтима и компанијама, подршку изградњи капацитета, подршку развоју процеса, сертификацији и стандардизацији института, подршку организационим потребама и позиционирању института на међународном плану и др.

Период реализације:

2024-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за науку (носилац),
- Министарство надлежно за привреду (партнер)

Показатељи:

- 1) Годишњи број добијених пројеката на међународним пројектима,
- 2) Годишњи број нових истраживача који учествују у раду Института,
- 3) Годишњи број научних радова из финансираних пројеката који су презентовани на међународно ранжираним конференцијама и у часописима.

4.4. Повећање примене вештачке интелигенције у свим сегментима друштва и привреде

4.4.1. Подстицаји за примену ВИ у јавном сектору

Опис мере:

Овом мером ће бити пружена директна подршку секторима енергетике, транспорта, мрежне безбедности и других приоритетних сектора у јавном сектору у циљу убрзаног усвајања и имплементације вештачке интелигенције. У транспорту, ВИ може помоћи у оптимизацији саобраћајних токова и смањењу емисије штетних гасова, док ће у оквиру енергетике ВИ омогућити ефикасније искоришћење енергетских ресурса, одржавање опреме и ефикасност рада.

Мера обухвата циљане подстицаје за примену решења у области транспорта, енергетике, правосуђа, пољопривреде, мрежне безбедности (cybersecurity) и другим приоритетним областима и различите друге подстицаје.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за финансије (носилац),
- Министарство надлежно за привреду (партнер),
- Министарство надлежно за енергетику (партнер),
- Министарство надлежно за саобраћај (партнер)

Показатељи:

- 1) Број пројеката ВИ усвојених у приоритетним секторима јавног сектора.
- 2) Анализа успешности имплементарних ВИ решења које демонстрирају повећање ефикасности и квалитета услуга у приоритетним секторима.

4.4.2. Подстицаји за примену ВИ у здравству и биотехнологијама

Опис мере:

Подстицаји укључују посебну подршку у примени решења која укључују вештачку интелигенцију у наведеним областима. Здравство је од непосредног значаја за сваког грађанина наше земље и међу најзначајнијим на листи приоритета. Поред тога, због своје природе која није везана за језик или друга ограничења, постоји велики број решења, нарочито у дијагностици, која брзо могу остварити велики утицај и промовисати вештачку интелигенцију на најбољи начин.

Мера обухвата циљане подстицаје за примену решења у области здравства и биотехнологија, сродних области и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за науку (носилац),
- Министарство надлежно за здравље (партнер),
- Министарство надлежно за финансије (партнер)

Показатељи:

- 1) Број пројеката ВИ усвојених у приоритетним секторима јавног сектора.
- 2) Израђена анализа успешности постављених ВИ решења које демонстрирају повећање ефикасности у квалитету услуга у здравству и биотехнологијама.

4.4.3. Увођење ВИ у рад државне управе

Опис мере:

Предложена мера предвиђа стварање посебних процедура и механизма који ће олакшати уговарање и увођење решења која садрже вештачку интелигенцију у државној управи, обезбеђујући јасне смернице и подршку за њихово увођење и примену.

Потребно је створити програме који имају сличан приступ као GovTech. Неопходно је направити и секторске препоруке за јавни сектор које ће обезбедити јавним установама и предузећима да користе ВИ.

Мера обухвата циљане подстицаје за примену решења ВИ у раду државне администрације, развијање и усвајање стандардизованих процедура за набавку и имплементацију ВИ решења у јавном сектору, организовање обука и радионица за запослене у јавној управи о предностима и примени ВИ технологија, имплементацију пилот-пројеката ВИ за оптимизацију постојећих пословних процеса у изабраним јавним институцијама, стварање партнерстава са технолошким компанијама за развој прилагођених ВИ решења која адресирају специфичне потребе јавног сектора, развијање секторских препорука за ефикасну употребу ВИ у јавном сектору, укључујући смернице за податковну безбедност и приватност, развој ресурса за помоћ у решавању административних питања и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за науку (носилац),
- Министарство надлежно за државну управу (партнер),
- Министарство надлежно за финансије (партнер)

Показатељи:

- 1) Број уговорених и успешно имплементираних ВИ решења у различитим јавним институцијама.
- 2) Број пословних процеса у јавном сектору који су оптимизовани употребом ВИ.
- 3) Степен задовољства грађана услугама које користе ВИ (низак, средњи, висок).
- 4) Процент запослених у јавном сектору који су прошли обуку за коришћење ВИ решења.
- 5) Број развијених секторских препорука и степен њихове примене у јавним институцијама.

4.4.4. Примена ВИ у научним истраживањима и високом образовању

Опис мере:

Примена вештачке интелигенције овде подразумева фокус на интеграцију ВИ у све нивое високог образовања, све од основних студија, и њену интеграцију у истраживања широког спектра научних дисциплина, као и подршку развоју талентованих појединаца у овој области.

Такође укључује улагање у образовну инфраструктуру, модернизацију опреме, и јачање управљања универзитетима и истраживачким институтима су кључни за успех. Поред тога, акценат је на формирању екосистема који олакшава сарадњу између академских институција, али и привреде, омогућавајући тако отвореност за иновације и комерцијализацију научних достигнућа.

С обзиром на све већу потребу за експертизом у области ВИ, неопходан је широк спектар образовних програма и специјализованих истраживања. Постоји потреба за стручњацима који не само да разумеју ВИ, већ могу и да воде таленте и иновације.

Мера обухвата развој и имплементацију интердисциплинарних курсева из области вештачке интелигенције на свим нивоима вишег образовања (од основних до докторских студија), улагање у напредну инфраструктуру и опрему у академским институцијама, организовање радионица и тренинга за употребу ВИ алата у истраживању и настави, подршку пројектима који подстичу сарадњу између академије и привреде у примени ВИ, праћење опште писмености ВИ академске популације кроз периодичне анкете и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за науку (носилац)
- Министарство надлежно за просвету (партнер)
- Универзитети (партнер)

Показатељи:

- 1) Број академских институција које активно користе ВИ у настави и истраживању.
- 2) Процент студената и истраживача обучених за коришћење ВИ алата.
- 3) Број нових интердисциплинарних ВИ курсева уведених у образовни систем.
- 4) Број реализованих пројеката са привредом који укључују примену ВИ.
- 5) Степен писмености ВИ академске популације – студената,
- 6) Вредност реализованих пројеката и праћење тренда

4.4.5. Интеграција вештачке интелигенције у привреду

Опис мере:

Ова мера усмерена је на подршку привредним секторима у њиховој трансформацији и адаптацији на технологије које примењују вештачку интелигенцију. Подразумева финансијску помоћ за интеграцију решења која примењују вештачку интелигенцију, као и стручну подршку за имплементацију

Такође, биће створени услови за тестирање ВИ апликација у реалним радним окружењима, чиме се омогућава практично усвајање нових технологија.

Такође је важно да постоји јединствена платформа где би компаније могле да виде каква сва решења из ВИ постоје и где би могли да их употребе.

Привреда суочава се са потребом за брзом трансформацијом како би остале конкурентне у дигиталној ери. Недостатак разумевања вештачке интелигенције, као и ограничена

способност тестирања и примене ВИ у постојећим операцијама представљају значајне изазове.

Мера обухвата финансијске подстицаје за примену решења која користе вештачку интелигенцију у привреди, финансијску подршку за компаније и пројекте који истражују и развијају примену ВИ у пољопривреди, финансијске подстицаје за помоћ привреди да организационо усагласи своје пословање са новим токовима, подстицање и подршка примени и извозу сервиса и производа базираних на вештачкој интелигенцији развијеним у Србији, нарочито онима развијеним уз помоћ државних средстава и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за наука (носилац),
- Министарство надлежно за привреду (партнер),
- Национална служба за запошљавање (партнер)
- Министарство надлежно за пољопривреду (партнер)

Показатељи:

- 1) Број компанија из сектора које су увеле ВИ у своје пословне процесе.
- 2) Број компанија које је дошло до решења из ВИ путем платформе за спајање
- 3) Успостављена база консултаната(експерата у области ВИ) који су пружали помоћ у имплементацији ВИ у пословне процесе компанија као и база доступних решења
- 4) Број доквалификованих радника који раде у окружењу које користи вештачку интелигенцију

4.4.6. Примена ВИ у креативним индустријама

Ова мера циља на стимулисање интеграције и иновативне употребе вештачке интелигенције у креативним индустријама, укључујући дизајн, музику, филм, дигиталне медије, визуелне уметности, мобилне и рачунарске игре. Програм ће подржати развој нових ВИ алата који могу да помогну у креирању, анализи и дистрибуцији креативног садржаја.

Мера обухвата подстицање истраживања и развоја ВИ технологија које се могу користити у креативним процесима, финансијску подршку за стартапе и пројекте који истражују примену ВИ у креативним индустријама, развој електронских историјских библиотека и виртуелних музеја, организовање радионица, семинара и конференција које спајају технолошке стручњаке и креативце, сарадњу са универзитетима и истраживачким центрима за развој курсева који ће образовати креативце о могућностима и предностима коришћења ВИ и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за науку(носилац),
- Министарство надлежно за културу (партнер)

Показатељи:

- 1) Број новоразвијених ВИ апликација специфичних за креативне индустрије.
- 2) Број стартапа и компанија у креативним индустријама који примењују ВИ.
- 3) Број обучених стручњака из креативних индустрија који користе ВИ у свом раду.

4.5. Подаци као најважнији ресурс за развој вештачке интелигенције

4.5.1. Изградња капацитета за управљање и инжењеринг података у државној управи

Опис мере:

Ова мера је усмерена на унапређење капацитета за управљање и инжењеринг података у држави, што је основни предуслов за примену вештачке интелигенције у различитим сегментима државне управе и у ширем смислу јавног сектора. С обзиром на то да без адекватно управљаних података примене вештачке интелигенције нису могуће, ова мера има за циљ да повеже постојеће информационе системе и створи јединствену, централизовану платформу која ће омогућити ефикаснију издвајање, трансформацију и читавање података (ETL). Кроз миграцију података у државни дата центар и облак, сврха мере је да повећа ефикасност, смањи оперативне трошкове и осигура већу сигурност података.

Улагање у развој кадровских капацитета такође је један од жељених циљева ове мера, са образовним програмима намењеним за едукацију службеника у државној управи. Ови програми ће оспособити запослене за ефикасно управљање великим скуповима података и примену најсавременијих технологија у области вештачке интелигенције. Поред техничких унапређења, постављање стандарда за управљање подацима гарантује виши ниво заштите података, приватности и етичког коришћења информација.

Изградња ових капацитета је кључа за осигурање да државна управа има потребну технолошку основу за ефикасну имплементацију вештачке интелигенције.

Мера обухвата развој интероперабилности уз интеграцију различитих информационих система у државној управи, миграцију постојећих база података и апликација у Државни дата центар, оптимизацију процеса екстракције, трансформације и читавања (ETL) података за ефикасније коришћење ресурса, обуку и развој кадра за управљање подацима уз помоћ специјализованих тренинг програма за запослене у државној управи, стварање стандарда за управљање подацима и примену стандарда који обезбеђују сигурност, приватност и квалитет, регулаторни оквир за коришћење вештачких и синтетичких података и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за науку (носилац),
- Канцеларија за ИТ и еУправу (партнер)

Показатељи:

- 1) Процент мигрираних података у државни дата центар/облак
- 2) Годишњи број обучених службеника за управљање подацима.

3) Број стандарда који су (ре)дефинисани и имплементирани.

4.5.2. Отварање и коришћење великих скупова податка за потребе ВИ

Опис мере:

Ова мера је усмерена на стварање регулаторних и техничких предуслова за коришћење великих скупова података у циљу развоја вештачке интелигенције. Развој законских и етичких смерница омогућиће безбедно дељење и коришћење података, осигуравајући тако интегритет и приватност у процесима обраде података. Истовремено, изградња и унапређење платформе за отварање, интеграцију и управљање великим сетовима података омогућиће ефикаснији проток и приступ подацима, што је кључно за имплементацију напредних алгоритама вештачке интелигенције.

Улагање у ове активности ствара основу за бржи развој и комерцијалну употребу ВИ у јавном и приватном сектору. Сарадња са привредом кроз склапање партнерстава за отварање приватних скупова података допринеће значајном проширењу доступних ресурса, што ће подстаћи иновације и нове приступе у области вештачке интелигенције. Ова мера такође подразумева активно укључивање заинтересованих страна, као и јавности, у развој етичких стандарда и правних регулација везаних за употребу великих скупова података за потреба ВИ.

Мера обухвата развој законских и етичких смерница за дељење и коришћење великих скупова података, изградњу и унапређење платформе за отварање, интеграцију и управљање великим и отвореним сетовима података, склапање партнерства са привредом зарад отварања приватних скупова података и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за телекомуникације (носилац)
- Канцеларија за ИТ и еУправу (партнер)

Показатељи:

- 1) Број развијених законских и етичких смерница везаних за дељење и управљање подацима.
- 2) Број скупова података постављених на платформи за управљање подацима.
- 3) Број склопљених партнерстава са приватним сектором у сврхе отварања података.

4.5.3. Програм подршке јавном сектору за организацију података у адекватним форматима

Опис мере:

Програма који јавним институцијама пружа алате и знање потребно за организацију и припрему података у форматима који су компатибилни са технологијама вештачке интелигенције. Потребно је израдити нацрте правних аката који ће предвиђати да све будуће базе и програми у јавном сектору буду направљени тако да подаци могу бити употребљени за развој ВИ, као и да су у форматима који су адекватни за примену ВИ.

Мера обухвата стандардизацију чувања података на начин који ће омогућити њихову лаку употребу за развој и примену вештачке интелигенције, израду платформе за поновну употребу података, организацију радионица, обука и консултација са стручњацима за податке како би се подаци трансформисали и учинили доступним за ефикасну аналитику и аутоматизацију процеса помоћу ВИ

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за телекомуникације (носилац)
- Канцеларија за ИТ и еУправу (партнер)

Показатељи:

- 1) Број јавних институција које учествују у програму подршке.
- 2) Број новоимплементираних ВИ решења заснованих на подацима реструктурираним кроз програме подршке.
- 3) Изграђена платформа за поновну употребу података.

4.6. Унапређење инфраструктуре и ресурса неопходних за развој и примену вештачке интелигенције

4.6.1. Изградња и повезивање екосистема са актерима у Србији и у иностранству

Опис мере:

Мера подразумева јачање сарадње између домаћих и међународних актера у области вештачке интелигенције. Она обухвата активности као што су стварање мрежних платформи за информације, организовање програма упоређивања, промоције и форума за повезивање, као и подршку у приступу фондовима за пројекте ВИ. План је да се истакне улога дијаспоре у промоцији и пласману Србије и њеног ИТ сектора, и да се приватне компаније, ПКС и државни органи укључе у образовање и обуку кључних актера.

Мера обухвата израду годишњег извештаја о стању екосистема вештачке интелигенције, изградњу платформе за повезивање и умрежавање чланова екосистема ВИ, пружање подршке развоју специфичних професионалних организација у вези са развојем и имплементацијом ВИ, подршку за организовање сусрета и форума за умрежавање, подршку иницијатива које подстичу међународну сарадњу од значаја на регионалном, континенталном и/или глобалном нивоу, укључујући догађаје са дијаспором, подршку даљем развоју независне националне кровне организације ВИ, подршку програмима и пројектима који промовишу међународну видљивост Републике Србије у вези са вештачком интелигенцијом и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за науку (носилац)
- Министарство надлежно за спољне послове (партнер)
- Министарство надлежно за дијаспору (партнер),

- Привредна комора Србије (партнер)

Показатељи:

- 1) Број успостављених партнерстава и сарадња између српских ИТ фирми и међународних актера у области ВИ.
- 2) Број образовних програма и обука реализованих за подизања компетенција за промоцију и пласман ИТ сектора
- 3) Број стартапова који се баве ВИ у Србији

4.6.2. Спровођење националног програма за развој језичких технологија за српски језик

Опис мере:

Језичке технологије омогућавају корисницима да комуницирају с рачунарима, уређајима или системима на интуитиван начин, користећи свој природни језик, што смањује потребу за специфичним техничким знањем или обуком. Самим тим, оне олакшавају интеракцију с различитим уређајима, као што су паметни телефони, кућни уређаји или софтверски алати, чиме се повећава њихова употребљивост и доступност ширем кругу људи.

Основу за развој ефикасних и интуитивних система говорне комуникације човек-машина представљају језички модели, који омогућавају да се кориснички упити или изјаве на природном језику правилно разумеју, узимајући у обзир контекст, те да се на основу тога генеришу одговори или акције релевантне за кориснички захтев. Имајући у виду да се језички модели обучавају на огромним језичким ресурсима као што су текстови или говорне базе података, развој оваквих ресурса за српски језик основни је предуслов за развој говорне комуникације човек-машина укорак са развојем за велике светске језике, а самим тим и за опстанак српског језика у дигиталном добу.

Национални програм за развој језичких технологија усмерен је на развој комплетне дигиталне инфраструктуре за српски језик, која представља темељ за развој технологија као што су синтеза говора на основу текста, аутоматско препознавање говора, аутоматско састављање сажетака дужих текстова или давање одговора на питања. Уз коришћење савремених метода вештачке интелигенције на овај начин ће се развој језичких технологија за српски језик учинити ефикаснијим и економичнијим, при чему ће се испоштовати језичке и културне нијансе српског језика. Ова иницијатива, дакле, има за циљ да допринесе друштвено-економском развоју Србије тако што ће српски језик учинити присутнијим и утицајнијим у дигиталном добу.

Мера обухвата формирање и континуирано ажурирање обимних база текстуалних и говорних података (корпуса) као и алата за обраду српског језика, успостављање партнерства са технолошким компанијама и академским установама зарад развоја језичких технологија, организацију специјализованих програма обуке за развој ВИ и језичких технологија, дигитализацију архивских докумената и повезивање јединствене српске платформе за претраживање дигиталне архивске грађе, имплементацију пилот пројеката у изабраним државним органима и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за науку (носилац)
- Канцеларија за ИТ и еУправу (партнер)
- Министарство надлежно за културу (партнер),

Показатељи:

- 1) Број примена употребе језичких технологија у јавном и приватном сектору, на годишњем нивоу,
- 2) Број примена употребе језичких технологија у јавном и приватном сектору, на годишњем нивоу,
- 3) Број јавно доступних језичких ресурса и алата на годишњем нивоу.
- 4) Број активних партнерстава са технолошким сектором
- 5) Процент обучених стручњака за српски језик који примењују нове вештине.
- 6) Оцена успешност пилот пројеката у државним институцијама (почети, у току, завршени).

4.6.3. Проширење централизоване хардверске инфраструктуре

Опис мере:

Инвестирање у развој и оптимизацију националних хардверских ресурса за вештачку интелигенцију је неопходно. Планира се проширење постојећих капацитета, као и увођење програма обуке за ефективно коришћење суперкомпјутера. Циљ је омогућити стартаповима, истраживачима и развојним компанијама приступ врхунској технологији без великих трошкова, што би подстакло иновације и развој домаћих ВИ решења.

Србија је прва у региону успоставила суперкомпјутерску платформу за вештачку интелигенцију, али због велике глобалне потребе за овом врстом инфраструктуре постоји потреба за њеним даљим проширењем и унапређењем. Због важности развоја ВИ неопходно је да државе као део своје критичне инфраструктуре имају ове врсте платформе како би осигурале развој и примену технологије

Мера обухвата анализу постојећих и планирање надоградње циљаних ресурса, повећање рачунарских и графичких капацитета Националне платформе за вештачку интелигенцију, повећање складишних капацитета Државног Дата Центра, унапређење у начину коришћења Националне платформе за вештачку интелигенцију и др.

Период реализације:

2024-2030

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за телекомуникације (носилац)
- Канцеларија за ИТ и еУправу (партнер)

Показатељи:

- 1) Број институција и стартап компанија који приступају Националној платформи за вештачку интелигенцију
- 2) Број промотивних програма – конференција, мастеркласова, бесплатних предавања, курсева и такмичења које приступају националној платформи за вештачку интелигенцију

5. Извештај о анализи ефеката

Приказани су социјални, финансијски, економски и управљачки ефекти сваког посебног циља као и анализе могућих сценарија, узимајући у обзир оптимистичан сценарио који описује ефекте у случају у веома успешног спровођења стратегије и уз превазилажење свих препрека, очекивани који описује ефекте у случају појављивања непредвиђених ситуација или немогућности превазилажења изазова и песимистичан сценарио који описује случај слабијег успеха у спровођењу стратегије. Поред тога, у посебном делу, евидентирани су и ризици који могу настати у току спровођења стратегије и они су наведени у посебном делу.

Ефекти мера у оквиру Посебног циља 1

Социјални ефекти ових мера треба да обезбеде повећање интересовања јавности за вештачку интелигенцију и побољшање технолошке писмености, што је предуслов за изградњу технолошки напредног и етички освешћеног друштва. Финансијски ефекти укључују улагања у организацију образовних кампања, развој онлајн платформи и партнерства са медијима. Иако ова улагања захтевају значајне ресурсе, за очекивати је да дугорочно резултирају бољим разумевањем и прихватањем вештачке интелигенције, што би требало да утиче на повећање продуктивности и конкурентности домаћих компанија. Подстицање дијалога о вештачкој интелигенцији и редовно објављивање чланака и програма о овој теми довело би до континуирае едукације јавности и подршке развоју нових технологија. Очекују се позитивни економски ефекти кроз обуке за вештачку интелигенцију које обухватају све узрасте и професионалне нивое. Ове обуке омогући ће радницима у различитим индустријама да стекну потребна знања и вештине за рад са вештачком интелигенцијом, па се очекује повећање њихове продуктивности и конкурентност. Стратегија укључује креирање курсева и радионица за преквалификацију и доквалификацију радника, у циљу боље припремљености за промене које доноси ова технологија. Управљачки ефекти укључују унапређење образовног система кроз интеграцију вештачке интелигенције у основним и средњим школама. Ова мера подразумева развој и примену алата за прилагођавање курсева, обуку наставника и опремање школа неопходном технологијом. Примена вештачке интелигенције у настави побољшаће квалитет образовања и омогућити ученицима да развију критичко мишљење и решавају комплексне проблеме. Партнерства са технолошким компанијама и мерење степена писмености допринеће бољем разумевању и ефикасности ових програма.

Узимајући у обзир ефекте, оптимистични сценарио подразумева значајно побољшање образовног система и разумевање вештачке интелигенције, повећава броја ученика који се одлучују да развијају вештине вештачке интелигенције како у СТЕМ тако и у другим областима. Друштво постаје технолошки напредније и економски просперитетније. Очекивани сценарио подразумева делимично остварење наведених резултата резултате, са побољшањем у неким областима, али и изазовима у финансирању и технолошкој инфраструктури. Песимистични сценарио подразумева лошији успех неуспех у примени што може довести до стагнације образовног система и негативног утицаја на економски и технолошки развој земље.

Ефекти мера у оквиру Посебног циља 2

Стварање и унапређење правног оквира подразумева стварање јасних и прилагодљивих правних и регулаторних структура које омогућавају развој и примену вештачке интелигенције. На социјалном плану, ефекти ће бити приказани кроз развој правних правила и института који ће регулисати вештачку интелигенцију на добар, безбедан, сигуран, правичан и етички исправан начин. У том случају очекује се повећано поверење јавности у правни систем који подржава развој и примену вештачке интелигенције, јачања етичких стандарда у друштву и добру основу за даљи развој и примену вештачке интелигенције у јавном и приватном сектору. Финансијски ефекти укључују трошкове и улагања процесе и пројекте који треба да омогуће израду законских и подзаконских прописа који ће бити предати за усвајање. На страни финансијских користи, добар правни оквир је предуслов бржи развој иновација и привлачење инвестиција у сектор вештачке интелигенције, бољу примену и квалитетнији и развој друштва и талената. На овај начин повећаће се економска активност и расто прихода грађана, приватног и јавног сектора и државе. На економском плану, обезбеђивање правног оквира који омогућава развој и примену вештачке интелигенције у различитим секторима привреде би требало да допринесе расту конкурентности домаћих предузећа и повећању броја радних места у технолошком сектору. Управљачки ефекти укључују бољу координацију и ефикасност у управљању развојем и применом вештачке интелигенције. Формирање одговарајућих органа или тела која ће бити надлежна за послове вештачке интелигенције и управљање подацима омогућиће брзе реакције на нове изазове и координацију активности између различитих сектора што ће омогућити ефикасније доношење одлука и бољу имплементацију правних и етичких стандарда.

Узимајући у обзир ефекте, у анализи могућих сценарија, код оптимистичног сценарија, успешна примена стратегије резултира јасним и прилагодљивим правним оквиром који омогућава брзи развој и примену вештачке интелигенције, повећава поверење јавности у правни систем и јача етичке стандарде у друштву. Ово доприноси економском расту и развоју технолошког сектора. У очекиваном сценарију, примена стратегије остварује побољшање у одабраним областима, али треба се суочити са изазовима у финансирању и технолошкој инфраструктури. Песимистични сценарио је неуспех у примени стратегије због различитих фактора и може довести до стагнације развоја и примене вештачке интелигенције, што негативно утиче на економски и технолошки развој земље.

Ефекти мера у оквиру Посебног циља 3

Подршка развојним и иновативним компанијама кроз циљане финансијске подстицаје, инвестиционе грантове и пореске олакшице, омогућиће бржи развој стартапа, малих и средњих предузећа па и свих других привредних друштава која раде на решењима у области вештачке интелигенције. Ова мера би за резултат могла да има стварање већег броја стартапа, микро, малих и средњих компанија које развијају и примењују вештачку интелигенцију, што ће допринети расту технолошког сектора и повећању броја радних места. На страни финансијских расхода налазе се улагања спровођење мера кроз подршку стартапима и развојним компанијама, а као поврат на уложену инвестицију очекује се бржи развој и комерцијализација иновативних решења. Све то доводи до повећања економске активности, раст прихода свим у екосистему и државе и привлачење страних инвестиција. Као веома важан ефекат и на пољу социјалних утицаја јесте да релативно брз обрт капитала и подршка развоју стартапова и малих предузећа треба да доведу и до повећања предузетничког духа што ће помоћи развоју привреде.

Подршка програмима професионалног развоја и обуке у области вештачке интелигенције створиће могућност запосленима да стекну нове вештине и знања, чиме ће се повећати њихова продуктивност и конкурентност и чиме ће бити у могућности да лакше пронађу послове у блиској будућности. Економски ефекти укључују подстицање иновација и технолошког развоја кроз подршку развоју решења и развоја науке и истраживања. Развој иновативних компанија и научно-истраживачког рада требало би да има веома позивитне ефекте на економију и обезбеди њен развој. Подстицањем развоја из мрежне безбедности иницира се развој напредних система за откривање и одбрану од сајбер напада, као и унапређење способности вештачке интелигенције да заштити критичне информационе инфраструктуре. Истовремено све ово доводи до веће самосталности и суверености државе. Подршка институтима и домаћим компанијама које развијају решења у области сајбер безбедности допринеће јачању безбедности и заштити дигиталне инфраструктуре. Подршка Институту за вештачку интелигенцију требало би додатно нагласи значај који наша земља истовремено даје и вештачкој интелигенцији и науци и развоју сопствених капацитета. Управљачки ефекти укључују унапређење у развоју управљачких и радних процеса где вештачка интелигенција може довести до веома добрих резултата.

Узимајући у обзир ефекте, у оптимистичном сценарију, очекује нас велики развој компанија које развијају вештачку интелигенцију, повећање предузетничког дуга, бржи поврат на инвестиције и учешће у развоју. Повећава се број радних места, стимулишу таленти и развија технолошки сектор. Економски раст и повећање конкурентности домаћих предузећа на глобалном тржишту су такође логични исходи. У очекиваном сценарију, примена стратегије остварује делимичне резултате са побољшањем у неким областима, али и изазовима у финансирању и технолошкој инфраструктури. Песимистични сценарио доноси слабији успех у примени стратегије, стагнацију и/или неразвијеност у погледу развоја решења из области вештачке интелигенције и друге негативне ефекте

Ефекти мера у оквиру Посебног циља 4

Подстицаји за примену вештачке интелигенције у јавном сектору ће директно утицати на побољшање квалитета живота грађана кроз боље управљање саобраћајем, смањење емисије штетних гасова и ефикасније коришћење енергетских ресурса. У транспорту, оптимизација саобраћајних токова и смањење загушења саобраћаја утицаће на побољшање протока саобраћаја и смањење загађења ваздуха. У енергетици, ефикасније коришћење ресурса смањиће трошкове енергије и омогућити стабилније снабдевање. Примена вештачке интелигенције у здравству довела би до побољшања дијагностике и лечења, што резултира бољим здравственим стањем становништва. Увођење вештачке интелигенције у државну управу омогућава се ефикасније и брже пружање услуга грађанима, смањује се време чекања уз побољшање транспарентности.

На страни расхода, финансијски ефекти укључују улагања у развој и имплементацију пројеката вештачке интелигенције у јавном сектору, здравству и државној управи. На страни прихода и других користи, у транспорту, оптимизација саобраћаја предвиђа смањење трошкова одржавања инфраструктуре и потрошње горива, док у енергетици доводи до ефикаснијег управљања ресурсима и смањења трошкова производње и дистрибуције енергије. У здравству, бржа и тачнија дијагностика ће смањити трошкове лечења и омогућити ефикасније коришћење здравствених ресурса. У државној управи,

дигитализација и аутоматизација процеса може утицати на ниже оперативне трошкове и побољшати ефикасност.

Очекује се да подршка развоју решења из мрежне безбедности, здравства и биотехнологија као економски пожељних и исплативих, произведе веома добре ефекте. Ово би за резултат имало стварањем нових пословних модела и отварањем нових радних места. У научним истраживањима и високом образовању, примена вештачке интелигенције креира услове за развој нових знања и технологија те се очекује повећање квалитета образовања и истраживања. Ово ће омогућити стварање нових генерација стручњака способних да раде са најсавременијим технологијама и допринесу развоју привреде.

Управљачки ефекти укључују бољу организацију и ефикасност у управљању државном управом и јавним сектором. Увођење вештачке интелигенције у рад државне управе услов је за бржу и ефикаснију обраду административних процеса, што може смањити време чекања и побољшати квалитет услуга које грађани добијају од јавних институција. Развој секторских препорука и стандардизованих процедура за набавку и имплементацију вештачке интелигенције у јавном сектору допринеће бољој координацији и управљању ресурсима.

Оптимистични сценарио као резултат има успешну примену циља и мера што за резултат може имати значајно повећање примене вештачке интелигенције у свим сегментима друштва и привреде. Ово води ка побољшању ефикасности и квалитета услуга у јавном сектору, повећању броја радних места, расту технолошког сектора и економском расту. Грађани добијају боље услуге, здравствена заштита постаје ефикаснија, а привреда конкурентнија на глобалном тржишту. Код очекиваног сценарија примена стратегије остварује добре резултате са побољшањем у неким областима, али и изазовима у финансирању и технолошкој инфраструктури. Резултати су мешовити, са успесима у одређеним секторима и ограниченим напретком у другима. Песимистични сценарио доноси слабији успех у примени стратегије.

Ефекти мера у оквиру Посебног циља 5

На социјалном нивоу, очекује се да изградња капацитета за управљање и инжењеринг података у државној управи омогући боље управљање јавним ресурсима и ефикасније пружање услуга грађанима. Централизована платформа за податке омогућила би бржи приступ и употребу података, што ће унапредити транспарентност и поверење грађана у државну управу. Циљ ове мере је креирање боље заштите приватности и интегритета података, што је кључно за одржавање јавног поверења. На нивоу финансијских улагања треба обезбедити развој и имплементацију централне платформе за управљање подацима, миграцију постојећих база података у државни дата центар и развој кадровских капацитета. Очекивано је да добијемо резултате који ће смањити оперативне трошкове кроз оптимизацију процеса и боље управљање ресурсима. Ефикасније управљање подацима довешће до смањења трошкова одржавања и повећања ефикасности јавних услуга. У делу економских ефеката очекује се подстицање иновација и технолошког развоја кроз отварање и коришћење великих скупова података. Ово је један од предуслова за развој нових пословних модела и апликација заснованих на вештачкој интелигенцији, што ће резултирати растом технолошког сектора и повећањем броја радних места. Сарадња са приватним сектором за отварање података подстаћи ће иновације и нове приступе у развоју технологија вештачке интелигенције.

Очекује се боља организација и ефикасност у управљању подацима у државној управи. Стандардизација и централизација података довела би до лакше интеграције различитих информационих система и побољшања координације између различитих сектора. Програми обуке и развој кадровских капацитета осигураће да службеници у државној управи имају потребна знања и вештине за ефикасно управљање подацима и примену технологија вештачке интелигенције.

У оптимистичком сценарију, успешна примена стратегије требало би да резултира значајним побољшањем управљања и коришћења података у државној управи. Ово може водити ка побољшању ефикасности и квалитета услуга у јавном сектору, повећању броја радних места, расту технолошког сектора и економском расту. Грађани могу да добију боље услуге, а државна управа постаје транспарентнија и ефикаснија. На нивоу очекиваног сценарија примена овог циља остварује делимичне резултате са побољшањем у неким областима, али и изазовима у финансирању и технолошкој инфраструктури. Резултати су мешовити, са успесима у одређеним секторима и ограниченим напретком у другима. Песимистични сценарио доноси слабији успех у примени стратегије. Ово негативно утиче на ефикасност и транспарентност државне управе и ограничава могућности за технолошки и економски развој.

Ефекти мера у оквиру Посебног циља 6

Изградња и повезивање екосистема са актерима у Србији и у иностранству допринели би стварању снажне заједнице у области вештачке интелигенције и остваривању повољних социјалних ефеката за даље напредовање вештачке интелигенције. Са оваквим околности остварила би се боља сарадња између истраживача, стартапова, компанија и државних институција, што ће резултирати бржим развојем и применом иновација. Веома корисно би било укључивање дијаспоре и међународних партнера у ове активности додатно ће оснажити капацитете Србије у области вештачке интелигенције и подстаћи размену знања и технологија. Веома је важно спровођење националног програма за развој језичких технологија за српски језик, што би довело до значајних социјалних ефеката, посебно у погледу очувања и промоције српског језика у дигиталном добу. Ово би даље омогућило бољу доступност дигиталних услуга на српском језику, и побољшање комуникације и приступа информацијама за све грађане. Унапређење корпуса за српски језик значајно је за будућност где ће српски језик бити сачуван међу осталим језицима. Такође, на тај начин можемо да сачувамо нашу културу, историју, традицију, књижевност, новинарство и друго. Финансијски ефекти укључују улагања у изградњу и повезивање екосистема, као и у развој језичких технологија и проширење хардверске инфраструктуре. Ова улагања би резултирала смањењем трошкова развоја и примене вештачке интелигенције кроз бољу сарадњу и коришћење заједничких ресурса. Улагања у хардверску инфраструктуру би омогућила стартаповима и истраживачима приступ врхунској технологији без великих трошкова, што би подстакло иновације и развој домаћих ВИ решења. Економски ефекти укључују подстицање иновација и технолошког развоја кроз изградњу и повезивање екосистема, као и развој језичких технологија и проширење хардверске инфраструктуре. На овај начин била би створена позитивна клима за креирање нових пословних модела и апликација заснованих на вештачкој интелигенцији, што би за резултат имало расто технолошког сектора и повећањем броја радних места. Подршка стартаповима и истраживачима довела би до бржег развоја иновација и њихове комерцијализације, што ће додатно ојачати економију Србије. Код управљачких ефеката треба узети у обзир бољу организацију и ефикасност у развоју и примени вештачке интелигенције кроз

изградњу и повезивање екосистема, као и развој језичких технологија и проширење хардверске инфраструктуре. Стварање мрежних платформи за информације и умрежавање чланова екосистема успоставило би бољу координацију и сарадњу између различитих актера.

Оптимистични сценарио би требало да донесе значајна побољшања инфраструктуре и ресурса за развој и примену вештачке интелигенције. Ово води ка побољшању ефикасности и квалитета услуга у јавном сектору, повећању броја радних места, расту технолошког сектора и економском расту. Грађани добијају боље услуге, а државна управа постаје транспарентнија и ефикаснија. Код очекиваног сценарија, промена стратегије остварује делимичне резултате са побољшањем у неким областима, али и изазовима у финансирању и технолошкој инфраструктури. Резултати су мешовити, са успесима у одређеним секторима и ограниченим напретком у другима. Песимистични сценарио доноси слабији успех у примени стратегије што негативно утиче на ефикасност и транспарентност државне управе и ограничава могућности за технолошки и економски развој.

6. Механизам за координацију

Ради спровођења Стратегије припремају се акциони планови за период од три године.

За координацију спровођења и праћење напретка у спровођењу Програма задужено је Министарство науке, технолошког развоја и иновације (у даљем тексту: Министарство).

Праћење спровођења Стратегије подразумева прикупљање података и информација у току спровођења Стратегије, односно њеног акционог плана, ради идентификовања евентуалних изазова, тешкоћа и потенцијалних ризика у спровођењу, како би се благовремено отклониле све евентуалне препреке и предузели потребни кораци за достизање утврђених циљева у планираним роковима. Сви надлежни органи, као и партнери у спровођењу Стратегије и акционог плана су у обавези да органу надлежном за координацију спровођења и праћење напретка у спровођењу Стратегије доставе потребне податке и информације, у роковима у складу са Законом о планском систему или и чешће на захтев надлежног органа.

Предлагачи развојних и докумената јавних политика су у обавези да приликом израде и усвајања тих документа узму у разматрање потенцијал примене и могући утицај вештачке интелигенције на развој одређених сектора.

У сврху ефикасног праћења спровођења Стратегије, Министарство и/или надлежни орган за спровођење одређене мере, односно активности, могу да предложе оснивање посебних радних група ради ефикасније координације међуресорне сарадње и сарадње са заинтересованим странама ради спровођења одређених мера и активности, као и ефикасног праћења њиховог спровођења.

Годишње извештаје о напретку у спровођењу акционог плана припрема Министарство на основу извештаја које, кроз Јединствени информациони систем за планирање, праћење спровођења, координацију јавних политика и извештавање (ЈИС), достављају сви органи и организације надлежни за спровођење мера и активности, у складу са Законом о планском систему и подзаконским актима којима су уређени начин извештавања и обавезни елементи извештаја.

Изrada годишњих извештаја о спровођењу акционог плана се врши у складу са роковима утврђеним Законом о планском систему.

Извештај о резултатима у достизању утврђених циљева Стратегије, Министарство припрема на основу спроведене *ex-post* анализа ефеката, након истека сваке треће календарске године спровођења Стратегије, у оквиру којег може да предложи и евентуалну ревизију Стратегије и доставља га Влади на усвајање.

Финални извештај биће поднет Влади на усвајање након истека важења Стратегије, у складу са законом. Вредновање учинка Програма врши се тако што се анализира да ли су и у којој мери постигнути учинци у складу са показатељима ефеката на нивоу општег циља, показатељима исхода на нивоу посебних циљева и показатељима резултата на нивоу појединачних мера.

У случају потребе, односно у случају да се околности измене у мери у којој одређени елементи, односно циљева и мере Стратегије нису више релевантни, Министарство ће покренути преиспитивање потребе за ревизијом, а евентуално размотрити и израду нове Стратегије.

Предлагачи развојних и докумената јавних политика су у обавези да приликом израде и усвајања тих документа узму у разматрање потенцијал примене и могући утицај вештачке интелигенције на развој одређених сектора.

7. Информације о спроведеним консултацијама

Решње о формирању радне групе број 119-01-207/2023-04, Министарство науке, технолошког развоја и иновација донело је 12.12.2023. године. Радна група укључује 49 чланова из области технологије, академије, права, привреде и невладиног сектора. Први састанак радне групе одржан је 18.12.2023. године када су представљени циљеви и план рада. Сви чланови радне групе позвани су да доставе своје предлоге циљева и мера. Том приликом достављено је 77 коментара преко специјално постављеног интерног формулара за прикупљање коментара и достављено је још осам мејлова са додатним коментарима. Неки коментари садржали су више од једног предлога па је њиховом детаљном анализом идентификовано 366 различитих предлога. Након сређивања и груписања коментара одржано је пет састанака радне групе 01. и 02. фебруара, по један на сваку од идентификованих тема где су идентификовани коментари за наставак рада. Након тога одржано је више састанака са члановима радне групе где су додатно утврђени ставови и коментари и формиран је први нацрт документа који је послат члановима радне групе на увид. Чланови радне групе доставили су 72 коментара, након чега је 10.05.2024. године одржан састанак радне где су анализирани коментари и пречићен текст. Јавне консултације објављене су 22.05.2024. године и трајале су пет дана. У том периоду добијен је један коментар који је размотрен и стратегија је усаглашена са тим.

8. Процена финансијских средстава

За спровођење предметног акта средства су обезбеђена Законом о буџету Републике Србије за 2024.годину („Службени гласник РС“, бр.92/2023), а за реализацију током наредних година периода важења стратегије, од 2025. године средства ће бити обезбеђена у оквиру лимита које утврди Министарство финансија на разделу органа и

организација које су носиоци и партнери у реализацији мера, односно активности, а у складу са буџетским могућностима.

Такође средства ће бити обезбеђена и кроз друге изворе попут донација, пројектних зајмова, међународне помоћи. Уз средства одобрена у буџету, планирана су и средства по другим основама.

9. Акциони план

Акциони план за спровођење Стратегије израђује Министарство науке, технолошког развоја и иновација у сарадњи са надлежним органима и организацијама, привредом, универзитетима и осталим заинтересованим субјектима. Акциони план Стратегије вештачке интелигенције у Републици Србији за период 2024-2030 године биће донет у року од 90 дана од усвајања Стратегије. Акциони план за наредни период донеће се у складу са чланом 18. Закона о планском систему Републике Србије ("Службени гласник РС" број 30/18).

10. Завршне одредбе

Ову стратегију објавити на интернет страници Владе, интернет страници Министарства науке, технолошког развоја и иновација и порталу еКонсултације, у року од седам радних дана од дана усвајања.

Ову стратегију објавити у „Службеном гласнику Републике Србије”.