

2020 balandžio 30

COVID-19 radaras

Dirbtinio intelekto taikymo galimybės ir sąlygos COVID-19 iššūkiams spręsti

Trumpoji politikos galimybių studija

Studijos tikslas yra išsiaiškinti, kokius DI sprendimus krizės suvaldymui ir padarinių šalinimui naudoja kitos valstybės? Kokius sprendimus galime pritaikyti Lietuvoje?

Koronaviruso (toliau – COVID-19) protrūkis daugiau ar mažiau paveikė kiekvieną šalį: susvyravo ekonominės sistemos, keitėsi visuomenės socialinė distancija. Lietuva netapo išimtimi. Iškilusios problemos, kol kas neaišku laikinos ar ilgalaikės, verčia viešąjį ir privatų sektorius ieškoti naujų kūrybingų veiklos modelių ir problemų sprendimų, sparčiau vykdyti skaitmeninimą, kurti naujas skaitmenines technologijas bei adaptuoti produktus. Susiklosčiusi pandemijos situacija taip pat yra galimybė transformuoti visuomenės įpročius, viešąsias paslaugas, verslo procesus ir modelius bei sustiprinti valstybinių institucijų sprendimus panaudojant dirbtinio intelekto (toliau – DI, angl. Artificial Intelligence) sprendimus. Ši trumpoji politikos galimybių studija (angl. policy brief) yra skirta krizės valdymo struktūroms. Informacija parengta referuojant kitų šalių taikomas priemones ir ekspertų įžvalgas bei konsultuojantis su Lietuvos DI asociacijos nariais, Lietuvos dirbtinio intelekto patariamąja valdyba (angl. think tank), kuri sudaryta iš Ekonomikos ir inovacijų ministerijos, Mokslo, inovacijų ir technologijų agentūros ir kitų institucijų atstovų bei nepriklausomų ekspertų.

Galimybių studijoje trumpai aprašomi DI sprendimai, kurie galėtų būti diegiami sprendžiant pandemijos sukeltą situaciją ir trikdžiai, kylantys dėl esamo reglamentavimo, su kuriais susiduria DI sprendimų vystytojai (privataus sektoriaus).

Šioje studijoje naudojamas Lietuvos dirbtinio intelekto strategijoje¹ suformuotas apibrėžimas – „**Dirbtinis intelektas** – tai sistemos, kurioms būdingas išmanus veikimas, paremtas aplinkos analize ir gana savarankiškais sprendimais iškeltam tikslui pasiekti. Dirbtinio intelekto sistemos gali būti grindžiamos vien tik programine įranga ir veikti virtualiajame pasaulyje (pvz., balso sintezatoriai, vaizdo analizės programinė įranga, paieškos sistemos, kalbos ir veido atpažinimo sistemos) arba gali būti integruotos į techninę įrangą (pvz., pažangiuosius robotus, savaeigės transporto priemones, bepiločius orlaivius ar daiktų interneto objektus)“.

DI taikymai kitose šalyse ir Lietuvoje

DI sprendimai vis plačiau taikomi kompleksinių problemų analizei ir sprendimams, o rezultatais ir išmoktomis pamokomis praktikai noriai dalinasi su tarptautine bendruomene. Toliau pateikiami pavyzdžiai, suklasifikuoti pagal potemes, pasiūlymai, sprendimai ir taikymai tiek kitose šalyse, tiek galimas jų pritaikomumas Lietuvoje. Dauguma pateiktų sprendimų yra kūrimo stadijoje, šie prototipai buvo pristatyti hakatone „[Hack the crisis](#)“.

¹ EIMIN ir Kurk Lietuvai. Lietuvos dirbtinio intelekto strategija. Prieiga 2020-04-15, [http://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/DI_strategija_LT\(1\).pdf](http://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/DI_strategija_LT(1).pdf)

1. DI pagalba nustatyti, sekti ir prognozuoti COVID-19 protrūkius, ekonominius veiksnius, krizės valdymo scenarijai ir situacijų modeliavimo algoritmai

- Pandemijų valdymas ir sprendimų priėmimas turėtų būti priimamas naudojant duomenis (aprašoma „[The Economist](#)“); išmaniųjų telefonų programos, kurios nusako, ar žmogus turi būti izoliuojamas nuo visuomenės („[New York Times](#)“ analizė). [Blue Dot AI](#) analizuoja naujienų, socialinės žiniasklaidos platformas ir vyriausybės dokumentus; naudojant šį įrankį galima nustatyti protrūkį bei atlikti infekcinių ligų rizikos stebėjimą.
- DI modeliai taip pat gali pasitarnauti analizuojant COVID-19 poveikį ekonomikai. DI [modeliai](#) potencialiai gali būti naudojami identifikuojant klientų kredito mokumo galimybes. Siekiant „apmokyti“ DI modelius ir identifikuoti rizikos grupes, naudojami duomenys apie asmenų kredito istoriją, mokumą ir kitus veiksnius. Šiuo metu [Kaggle](#)² platformoje yra paskelbta tokia užduotis.
- [Horion Digital hacks the corona!](#) - ši programa (prototipas) leis vartotojams patikrinti, ar jie buvo COVID-19 užkrato zonoje. Tikslas – paskatinti vartotojus savarankiškai imtis veiksmų ir sustabdyti COVID-19 plitimą. [NRD Cyber Security](#) – duomenų analizės platforma, kuri automatiškai rinktų duomenis iš atvirų ir uždarytų šaltinių ir teiktų realiu laiku įžvalgas apie krizes ir jų valdymą. [LiDeGe](#) - psichologinių duomenų palyginimas ir vizualizavimas, norint suprasti socialinės izoliacijos poveikį. [Doqume.com](#) – skaitmeninė tyrimų platforma, skirta padėti mokslo bendruomenei kaupti ir naršyti su COVID-19 susijusius duomenis ir įžvalgas.

2. Pagalba viruso diagnostikoje, viruso plitimo prognozavimui ar pagalba mažinant tiesioginį pacientų ir ligoninės personalo bendravimą

- [Intervisions](#) giluminio mokymosi (angl. deep learning) medicinos vaizdo platforma, kuri padeda tikrinti COVID-19 Kinijoje. Tai yra papildoma „akių pora“, leidžianti nustatyti kelias ligas iš vieno krūtinės ląstos skenavimo rinkinio. DI pagalba pateikiami išsamūs mazgelių vaizdai, įskaitant tūrį ir tankį. [AnalysisMode.com](#) – įrankis, kuris galėtų padėti mokslininkams surasti COVID-19 vakciną. Įrankis sukurtas žaidimo dėlionės principu. Vartotojams žaidžiant ir ieškant baltymų sekų, modelis mokosi ir taip ieško naujų modelių ir sudarinėja galimas formules. Tuomet visa tai siunčiama į laboratoriją tolimesniam tyrimui.
- Atliekamas [tyrimas](#), kurio metu DI naudojamas plitimui prognozuoti. Siekiama ne tik tiksliai nuspėti viruso plitimo mastą, bet kartu identifikuoti plėtrą įtakančius veiksnius. Duomenys yra viešai prieinami ir tyrėjai gali kasdien eksperimentuoti su sudėtingesniais modeliais, tokiu būdu tikslinant prognozes. DI gali būti taikomas siekiant nustatyti tikslias ligų diagnozes, kuomet analizuojamos krūtinės srities rentgeno nuotraukos.
- Veido atpažinimo technologijos ir temperatūros nustatymo programinės įrangos [SenseTime](#), [Health Code](#) ar [Baidu](#) DI modelis, leidžiantis identifikuoti, ar asmenys viešojoje

² „Kaggle“ yra duomenų mokslo konkursų platforma. Padeda išspręsti sudėtingas problemas, įdarbinti stiprias komandas bei stiprina gebėjimus duomenų moksle.

erdvėje dėvi kaukes. Šie DI modeliai gali būti netinkami sprendimai dėl bendrojo duomenų apsaugos reglamento (toliau - BDAR).

- „[Microsoft](#)“ sveikatos įstaigoms pristatė išmanų pokalbių robotą, kuris nuotoliniu būdu apklausia besikreipiančius ir galimai COVID-19 sergančius asmenis, prieš nukreipiant juos tolimesnei konsultacijai pas gydytoją. Tokį sprendimą bendrovė „Macaw“ išbando Nyderlanduose. Šia programa potencialiai gali pasinaudoti ir Lietuvos gydymo įstaigos. Taip pat yra sukurta DI grįsta [programėlė](#), kuri veikia per Bluetooth signalą. Programėlė signalizuoja, jei žmonės nesilaiko saugumo reikalavimų identifikuojant atstumą tarp vartotojų įrenginių. Tokiu būdu suvaldoma rizika, kuomet virusas plinta per kontaktą su kitu asmeniu. „Apple“ ir „Google“ jau sukūrė bendrą panašaus tipo aplikaciją per Bluetooth signalą.
- [SherLOCK@home](#) - tai vieninga sistema, skirta koordinuoti Nacionalinio visuomenės sveikatos centro (NVSC) medicinos personalo ir karantine užregistruotų aukštos rizikos žmonių bendravimą. [VoiceMed](#) - būdas telefonu pasitikrinti COVID 19 užsikrėtimo tikimybę naudojant balso technologiją. [New Digital Care](#) - galimybė užtikrinti nuotolinės sveikatos priežiūros paslaugas, atlikti savarankiškos intervencijos stebėjimą ir pirminę sveikatos priežiūrą. [Needhelp](#) - visiškai automatizuota telefono linija, kuri surenka pagyvenusių žmonių prašymus ir perduoda juos savanorių organizacijoms. Lietuvoje nuo balandžio mėn. pradėjo veikti pokalbių robotas vardu [viLTė](#), kuris padeda atsakyti į klausimus, susijusius su COVID-19. [koronastop.lrv.lt](#) tinklapyje. viLTė buvo sukurta „Hack the Crisis“ hakatono metu – per 48 valandas tarptautinė komanda WizeAI pasiūlė DI grįstą sprendimą, kaip palengvinti patikrintos ir oficialios informacijos pasiekiamumą bei sumažinti skambučių centrų apkrovą.

3. Robotai sterilizuoja, tiekia maistą ir atsargas bei atlieka kitas užduotis

- [IBM](#) kompanija „moko“ robotą prižiūrėti senjorus. Tikėtina, kad būtų galimybė pritaikyti šį sprendimą ir robotas galėtų prižiūrėti nesunkius ligonius. Honkonge „[L'hotel Group](#)“ įdarbino robotą su dirbtiniu intelektu „[Genie](#)“, kuris aptarnaus svečius viešbučio kambariuose, bei ateityje atliks papildomas funkcijas. Lietuvių robotikos kompanija „Rubedo sistemos“ kuria unikalų pasaulyje dezinfekcinį [robotą](#), kuris prisidės suvaldant COVID-19 plėtrą.

4. Kuria vaistus, vakcinas (algoritmai, kurie aiškina proteinų seką)

- [Google DeepMind](#) padalinys pasiūlė baltymų, kurie yra susiję su COVID-19 evoliucija, struktūrų duomenų rinkinius.
- [BenevolentAI](#) pradėjo klinikinius tyrimus, kurių metu identifikuojami efektyvūs COVID-19 gydymo būdai. Naujausiuose tyrimuose „BenevolentAI“ aptiko galimą vaistų veiksmingumą naudodamiesi dirbtiniu intelektu. Taip pat yra ir kitų [tyrimų](#) susijusių su COVID-19 vaistų kūrimu.

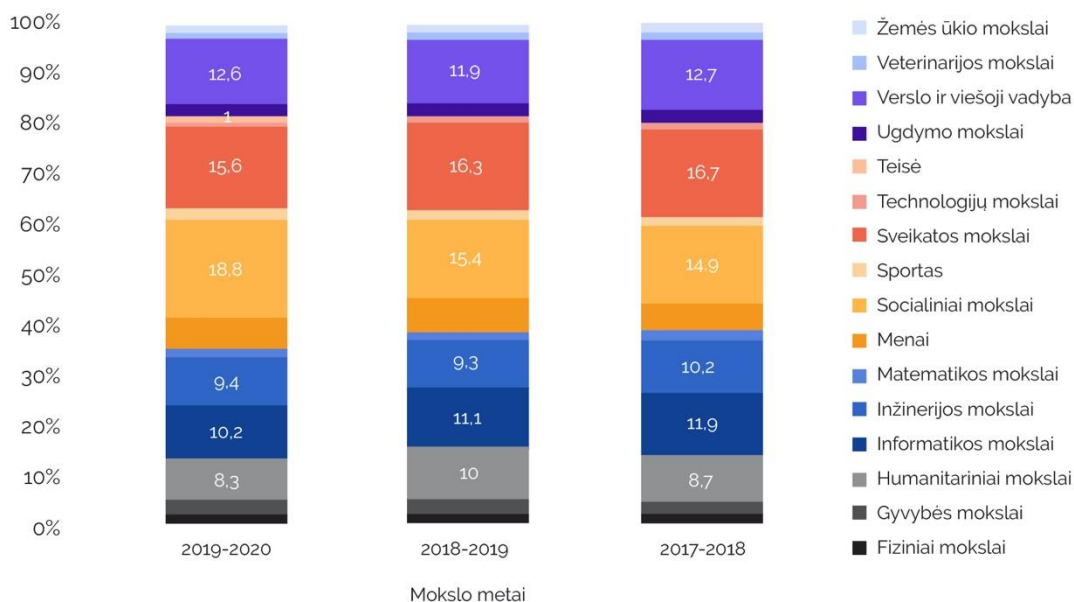
Žmogiškųjų ir techninių resursų apžvalga DI sprendimų taikymui Lietuvoje

Nors visuotinai pripažįstama, kad DI taikymas turi akivaizdų potencialą, tačiau tokie sprendimai reikalauja tam tikrų kaštų. Pagrindinės kliūtys, su kuriomis yra susiduriama plėtojant DI sprendimus, daugiausiai yra susijusios su žmogiškuoju kapitalu ir prieigos prie duomenų.

Žmogiškasis kapitalas yra esminis DI sprendimų diegimo ir taikymo elementas. Pagrindinės studijų kryptys, turinčios didžiausią indėlį į žmogiškojo kapitalo paruošimą yra informatika ir matematika. Remiantis LAMA BPO duomenimis informatikos kryptį pasirinkusių studentų santykinai mažėjo: 2017-2018 mokslo metais kryptį pasirinko 11,9 proc. stojančiųjų, o 2019-2020 – 10,2 proc. Šis santykinis mažėjimas dalinai nulemtas padidėjusio studentų skaičiaus socialinių mokslų kryptyje. Matematiką studijuojančių studentų dalis reikšmingai nesikeitė ir nuo 2017-2018 mokslo metų svyravo intervale nuo 1,41 iki 1,60 proc., skaičiuojant nuo visų įstojusių į universitetą atitinkamais mokslo metais (pav. 1).

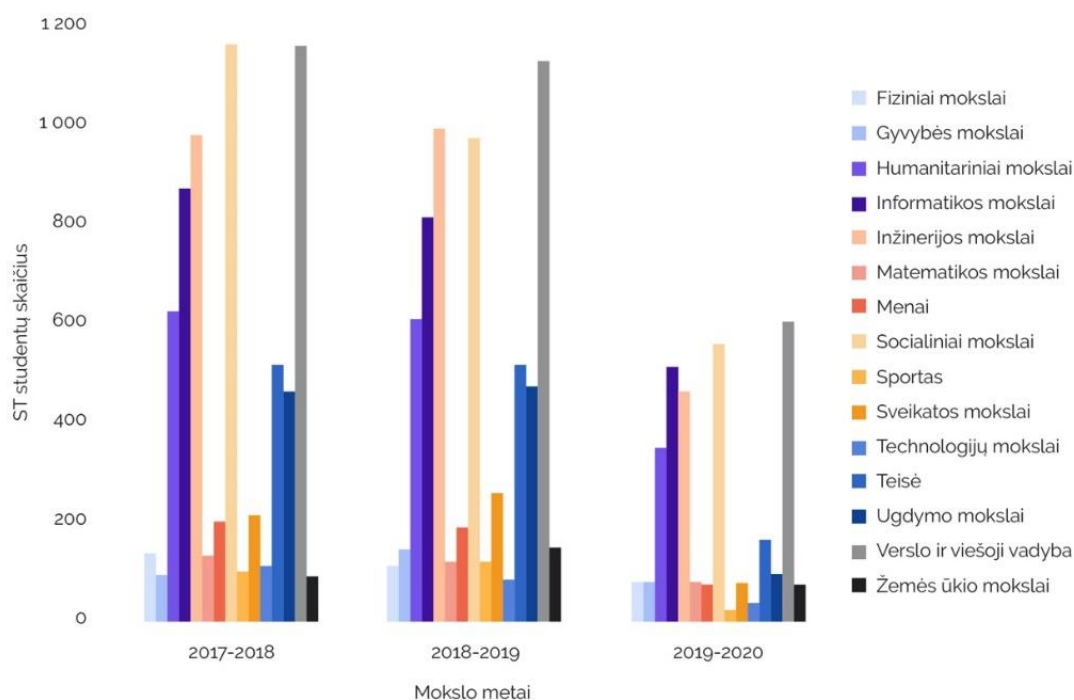
pav. 1 Universitetinių studijų krypčių grupių populiarumas stojančiųjų prašymuose pagal pirmąjį prioritetą, Šaltinis: LAMA BPO

Studijų krypčių grupių populiarumas stojančiųjų prašymuose pagal pirmąjį prioritetą (%)



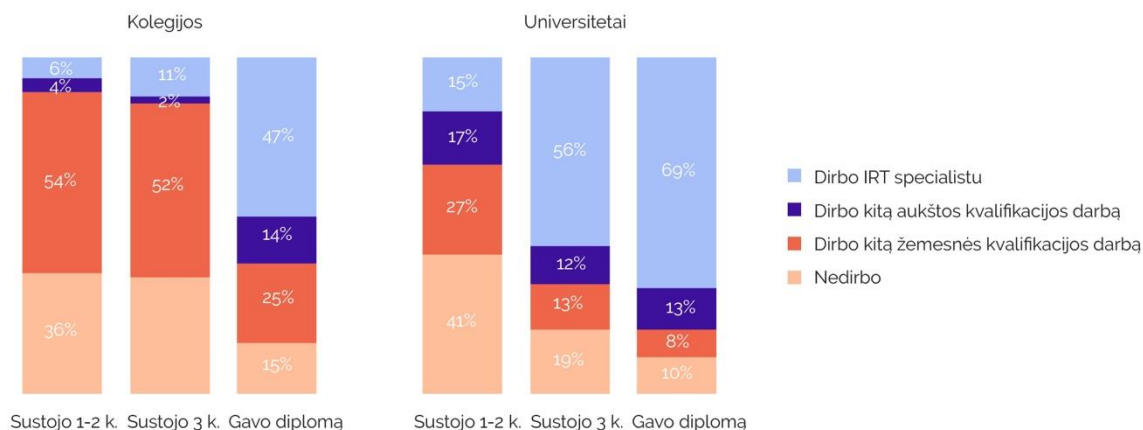
Nepaisant stojančiųjų susidomėjimo informatikos studijomis, pirmos pakopos universitetinių studijų informatikos studijų srityje studentų nutraukusių studijas skaičius išlieka vienas aukščiausių. Virš 800 studentų, studijavusių informatikos srityje, nutraukė studijas 2017-2018 ir 2018-2019 mokslo metais (pav. 2).

pav. 2 Nutraukę studijas pagal studijų krypčių grupes (nuo 2017-2018 m. m.). *2019-2020 metų duomenys tikslinami. Šaltinis: ŠVIS



Dalis studijas nutrukusių studentų įsidarbina IRT srityje, tačiau tokių studentų skaičius skiriasi tarp kolegijų ir universitetų. Tarp studijavusių kolegijoje, tačiau nutraukusių studijas 1-2 kurse 6 proc. dirbo IRT specialistais, tarp pasirinkusių nutraukti studijas 3 kurse – 11 proc., o tarp gavusių diplomą – 47 proc. įsidarbina IRT. Tarp studijavusių universitete ir nusprendusių nutraukti studijas 1-3 kurse įsidarbinusių IRT srityje siekia 15 proc. Vis dėlto šis rodiklis tarp studentų, nutraukusių studijas ketvirtame kurse, siekia 56 proc., o tarp baigusių studijas – 69 proc. (pav. 3).

pav. 3 IRT studijų procese sustojusių ir jas baigusių asmenų statusas darbo rinkoje 2016 m., tarp 2011 m. įstojusių į pirmosios pakopos studijas. Duomenų šaltinis: ŠVIS



Remiantis STRATA tyrimų duomenimis, užimtų darbo vietų skaičius IRT srityje nuosekliai didėjo. Remiantis „Investuok Lietuvoje“ ir „Infobalt“ atliktu tyrimu didžiausia dalis IRT specialistų (33 proc.) dirbo programavimo srityje, 6 proc. IRT specialistų specializavosi duomenų apdorojimo srityje. Šios

dvi IRT profesijų kategorijos yra potencialiai labiausiai susijusios su DI modelių plėtra, nors kiti IRT profesijų atstovai taip pat gali būti tiesiogiai susiję su specializuotų DI modelių diegimu.

Vis dėlto, kaip pažymima Lietuvos dirbtinio intelekto strategijoje, Lietuvoje trūksta specializuotų DI studijų programų. Šiuo metu Kauno technologijos universitetas yra sukūręs pirmosios pakopos „Dirbtinio intelekto“ studijų programą, kuri turi būti akredituota Studijų kokybės vertinimo centre. Iki šiol DI kompetencijos buvo įtrauktos į bendras informatikos studijų programas, tačiau tai apriboja reikalingos specializacijos galimybes. Svarbu pažymėti, įgūdžių ugdymas turėtų prasidėti jau mokykloje, kur būtų ugdomos bendrosios kompetencijos reikalingos tolimesnėms studijoms.

IRT specialistų paruošimas neapsiriboja aukštojo mokslo institucijomis, dalis IRT specialistų persikvalifikuoja privačiuose IRT mokymo įstaigose. Tokios įstaigos, kaip „Code Academy“ ir „Vilnius Coding School“, kasmet paruošia apie 1400 absolventų. Palyginimui, 2019 metais bakalauro studijų diplomų informatikos srityje gavo 863 absolventai. Privataus sektoriaus įmonės („Udemy“, „Coursera“ ir „DataCamp“) taip pat kuria internetinius (angl. online) studijų kursus, kurie padengia platų spektrą IRT tematikų. Tačiau šie tarptautiniai interaktyvūs kursai dėstomi anglų kalba, todėl riboja mokymosi galimybes tiems, kurie nemoka užsienio kalbų.

Atviri duomenys. Kitas svarbus komponentas formuojant palankią DI aplinką yra atviros duomenų (angl. open data) sistemos. Tokio tipo duomenų sistemos leidžia kaupti, dalintis ir kurti duomenų masyvus, kurie yra būtini DI sprendimų kūrimui ir algoritmų apmokymui. Prieiga prie susistemintų duomenų leidžia kurti specializuotus DI modelius, kurie gali būti pritaikomi viešojo ir privataus sektorių iššūkiams spręsti.

Viešasis sektorius Lietuvoje potencialiai gali imtis iniciatyvos šioje srityje, kadangi tam tikrose srityse skaitmeninė infrastruktūra jau egzistuoja, vienas iš tokių pavyzdžių yra „e.sveikata“. Elektroninės sveikatos paslaugų ir bendradarbiavimo infrastruktūros informacinė sistema (ESPBI IS), sutrumpintai vadinama „e.sveikata“, yra projektas susijęs su sveikatos apsaugos sistemos skaitmeninimu. Sistemos tikslas yra užtikrinti pacientų elektroninių sveikatos duomenų kokybišką ir efektyvų administravimą. Tokia platforma gali tapti atvirų duomenų portalu, kuomet pacientų anonimizuoti duomenys atveriami išorės vartotojams kartu ir DI vystytojams. Ši prieiga galėtų būti atvira visiems arba reguliuojama licencijuotiems vartotojams, kurie įsipareigoja laikytis BDAR. Tai atvertų galimybes plėtoti DI modelių taikymą duomenų administravimui, diagnozės ir gydymo nustatymo tikslams sveikatos apsaugos srityje.

Vis dėlto „e.sveikata“ pasižymi esminiais trūkumais, į kuriuos turi būti atsižvelgta įgyvendinant analogiškus skaitmenizavimo projektus atveriančius galimybes kaupti didelės apimties duomenis. Vienas iš esminių trūkumų yra besidubliuojančios ligoninių informacinės sistemos. Valstybės audito [ataskaitoje](#) įvardijami procesai (receptų, siuntimų išrašymai, priėmimas stacionariam gydymui ir kt.) yra identiški visose gydymo įstaigose, tačiau šie procesai yra administruojami skirtingose informacinėse sistemose. Tokiu būdu yra papildomai apribojamas duomenų pasiekiamumas, be to šių sistemų persidengimas potencialiai atsiliepia duomenų palyginamumui dėl skirtingų informacinių sistemų naudojimo.

Nepaisant augančio vartotojų kiekio, tam tikros socialinės grupės yra mažiau linkusios naudotis „e.sveikatos“ teikiamomis paslaugomis. Gydytojų įstaigose besilankančių asmenų apklausa parodė, jog vyresnio amžiaus asmenys dėl turimų prastesnių kompiuterinių įgūdžių yra mažiau linkę naudotis „e.sveikatos“ teikiamomis paslaugomis. Todėl tokių asmenų duomenų administravimas ir pasiekiamumas reikalauja papildomų kaštų. Taip pat apklausos metu nustatyta, jog du trečdaliai asmenų nežino, kokiomis elektroninėmis paslaugomis jie gali naudotis. Todėl yra pagrindo teigti, jog visuomenės informavimas apie „e.sveikatos“ sistemą yra nepakankamas. Tai potencialiai gali turėti neigiamos įtakos duomenų kokybei ir DI modelių taikymui. Esminis trūkumas yra susijęs su skirtingais atskirų socialinių grupių poreikiais sveikatos apsaugos sistemoje. Todėl naudojantis platformoje sukauptus duomenis DI modelių „apmokymui“ turi būti atsižvelgta į galimai nesubalansuotus duomenis atskiroms socialinėms grupėms.

Siekiant DI sprendimų plėtros yra būtina užtikrinti viešojo ir privataus sektoriaus bendradarbiavimą, todėl yra rekomenduojama diegti izoliuotas virtualias „smėlio dėžes“ (angl. sandbox) aplinkas į atvirų duomenų sistemas. Tokio tipo virtualios aplinkos leidžia saugiai, nekeliant grėsmės bendram sistemos veikimui ir duomenų saugumui, atlikti bandymus su DI algoritmais.

Etiniai ir teisiniai klausimai dėl dirbtinio intelekto kūrimo ir naudojimo Lietuvoje

Europos Komisija siūlo bendrąjį požiūrį į dirbtinį intelektą ir robotiką. Jame nagrinėjami technologiniai, etiniai, teisiniai ir socialiniai bei ekonominiai aspektai, siekiant sustiprinti ES mokslinių tyrimų ir pramonės pajėgumus ir padėti DI tarnauti Europos piliečiams ir ekonomikai. Iki 2020 gegužės 19 dienos ES šalys narės gali teikti pastabas ir pasiūlymus Baltajai knygai „Dirbtinis intelektas. Europos požiūris į kompetenciją ir pasitikėjimą“³. Tikėtina, kad DI etikos klausimus Europa bus išsprendusi 2021 metais ir turės gaires bei direktyvas, kurias galės taikyti visos ES narės adaptuojant pagal savo nacionalinę teisinę sistemą.

Lietuva siekia suderinti Europos požiūrio į DI poveikį žmogui ir etikai, taip pat svarstymus dėl geresnio didžiųjų duomenų naudojimo inovacijoms kurti. Šiam tikslui – skatinti plačiau diegti DI ir mažinti riziką, susijusią su tam tikrais šios naujos technologijos naudojimo būdais – buvo sudaryta Lietuvos dirbtinio intelekto patariamoji valdyba (angl. think tank), kuri vienija Lietuvos technologijų bendroves, akademines ir viešojo sektoriaus institucijas bei visuomenines organizacijas. Partnerystė buvo įsteigta siekiant tirti bei suformuluoti geriausią DI technologijų praktiką, skatinti visuomenės supratimą apie DI ir atnaujinti Nacionalinę dirbtinio intelekto strategiją. Strateginiame dokumente nustatomas šalies investicijų lygis ir įgyvendinimo priemonės ir numatomos reglamentavimo priemonės siekiant užtikrinti technologijų etiką apsaugant piliečių teises ir numatant atsakomybes.

Patikimą DI sudaro dvi sudėtinės dalys: (1) etiškas tikslas – DI turi gerbti pagrindines teises, taikomą reglamentą ir pagrindinius principus bei vertybes, ir (2) DI turi būti techniškai stiprus bei patikimas,

³ Baltoji knyga. Dirbtinis intelektas. Europos požiūris į kompetenciją ir pasitikėjimą. Briuselis, 2020 02 19. Prieiga 2020-04-15, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_lt.pdf

nes net ir esant geriems ketinimams, technologinio meistriškumo trūkumas gali sukelti netyčinę žalą⁴.

Europos Komisija tęsia darbą, kad būtų parengtos etikos gairės ir nurodo pagrindines sąlygas siekiant sukurti patikimą dirbtinį intelektą⁵. **Problema – technologijų vystymasis „lenkia“ etinį sąmoningumą.**

Iššūkiai technologijų etikai. Mokslinių tyrimų ir inovacijų kūrimo procesus labai sudėtinga tinkamai valdyti, nes juose dažnai glūdi nežinios, netikėtumo ir neapibrėžtumo veiksnys. Greita ir kompleksiška technologijų pažanga kelia daug etikos problemų⁶. Pagrindinė DI keliama rizika yra susijusi su taisyklių, skirtų asmens duomenų ir privatumo apsaugos bei nediskriminavimo pagrindinėms teisėms, taikymu bei duomenų sauga ir naudojimo atsakomybe.

Rizika neturi aptemdyti DI potencialo. DI gali sukurti visuomeninę vertę atpažindama modelius ir darydama išvadas iš didelio duomenų kiekio. Duomenys gali būti panaudoti kuriant naudingas diagnostikos sistemas ir rekomendacinius variklius bei padedant žmonėms daryti pažangą tokiose srityse kaip biomedicina, visuomenės sveikata, sauga, baudžiamasis teisingumas, švietimas ir tvarumas.

DI taikymo rizikos ir pavojai:

- Asmens duomenų bei privatumo apsauga bei nediskriminavimo užtikrinimas;
- Duomenų infrastruktūros saugumas;
- Pavojus naudotojų saugai ir veiksmingam atsakomybės užtikrinimui;
- „Giliosios klastotės“ (ang. deepfake), kuriomis manipuluojama žmogaus veidu ir balsu, sunku juos atskirti nuo tikrų asmenų.

⁴ EIMIN ir Kurk Lietuvai. Lietuvos dirbtinio intelekto strategija. Prieiga 2020-04-15, [http://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/DI_strategija_LT\(1\).pdf](http://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/DI_strategija_LT(1).pdf)

⁵ European Commission. Ethics guidelines for trustworthy AI. 2019-04-08. Prieiga 2020-04-15, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>

⁶ Darius Amilevičius. Dirbtinis intelektas ir besiformuojančių technologijų etika. 2017. Prieiga 2020-04-15, https://www.vdu.lt/cris/bitstream/20.500.12259/35657/1/ISSN1392-6845_2017_N_4.PG_19-24%20.pdf

STRATA rekomenduojami vertinimo klausimai planuojant ir įgyvendinant DI priemones

1. DI sprendimų poveikio vertinimas sprendžiant COVID-19 sukeltas pasekmes:
 - a. Kuriuose sektoriuose ar visuomenės segmentuose numatomas DI sprendimas turės teigiamą poveikį?
 - b. Koks DI priemonės teigiamas poveikis ir kokios neigiamos pasekmės privataus verslo sektoriui ar atskiriems verslo subjektams?
2. Rizikos susijusios su DI sprendimu diegimu:
 - a. Ar DI sprendimas atitinka technologijų etiką bei BDAR?
 - b. Kaip užtikrinama DI „apmokymui“ naudojamų duomenų kokybė?
3. Su DI sprendimais susijusių saugumo mechanizmų užtikrinimas:
 - a. Kaip užtikrinti saugią atvirų duomenų sistemos infrastruktūrą?
 - b. Kokios reguliacinių „smėlio dėžių“ (angl. sandbox) diegimo galimybės?
 - c. Ar DI sprendimą įgyvendinanti technologijų įmonė ar privatus asmuo, atitinka saugumo reikalavimus?
 - d. Ar įmonėms keliami reikalavimai, susiję su DI priemonės naudojimu, yra proporcingi ir pagrįsti?

Rekomendacijos

Ši politikos galimybių apžvalga nėra baigtinis STRATA rezultatas. Toliau tęsiama komunikacija su Lietuvos DI darbo grupės atstovais, Lietuvos DI asociacijos nariais, pavieniais DI sprendimų vystytojais ir ieškoma optimalių sprendimų vystant DI taikymą viešajame sektoriuje, reaguojant į COVID-19 pandemijos sąlygas ir vertinant perspektyvas ateityje. Todėl, siekiant plėtoti DI modelių taikymo galimybes, rekomenduojami tolimesni veiksmai.

1. Švietimo politika:

- 1.1. Skatinti informacinių technologijų raštingumą mokyklose.
- 1.2. Kurti viešai prieinamus virtualius kursus, lietuvių kalba, skatinant savarankišką kompetencijų ugdymą.
- 1.3. Vykdyti DI tematikos talentų (akademikų ir praktikų) pritraukimą darbui Lietuvoje.
- 1.4. Stiprinti Lietuvos akademinės bendruomenės, siekiant aiškiai matomų akademinų DI kompetencijų centrų.
- 1.5. DI tematika turėtų būti integruojama į atitinkamas kompetencijas turinčių auštųjų mokyklų studijų programas arba studijų modulius.

2. DI apibrėžimas ir etikos klausimai:

- 2.1. Lietuva turi aktyviai įsitraukti ES rengiamos DI diegimo plano ir etikos gairių kūrimą, kuomet būtų reprezentuojami nacionaliniai interesai.
- 2.2. Tikslinti Lietuvos DI strategijoje naudojamą dirbtinio intelekto apibrėžimą.

3. Prieiga prie anonimizuotų ir kokybiškų duomenų:

- 3.1. Atverti Lietuvos institucijų duomenis, užtikrinant saugumo parametrus, kad DI vystytojai galėtų naudoti duomenis algoritmų „apmokymui“.
- 3.2. Kurti duomenų saugojimo infrastruktūras, kurios užtikrintų visus saugumo reikalavimus.
- 3.3. Lietuvos viešojo sektoriaus institucijos turi standartizuoti duomenų saugojimo formatą (rekomenduojama „csv“ – tekstiniai medžiagai ir „jpg“ bei „mp4“ – vaizdiniai medžiagai) ir formą arba užtikrinti mechanizmą leidžiantį tai atlikti.

4. Viešojo ir privataus sektoriaus bendradarbiavimas:

- 4.1. Konsultacinių paslaugų procesas yra per daug sudėtingas DI vystytojams ir/ar DI nepriklausomiems entuziastams taikant viešųjų pirkimų reikalavimus.
- 4.2. Suteikti prieigą prie anonimizuotų duomenų išorės vartotojams pasitelkiant „smėlio dėžes“ (angl. sandbox), kurios būtų diegiamos atvirose duomenų bazėse. Šis sprendimas suteiks galimybes DI vystytojams plėtoti DI modelius, užtikrinant duomenų saugumą.

Apžvalgą parengė STRATA politikos analitikai:

Jūratė Birbilaitė, Vitalijus Klincevičius, Ramojus Reimeris, Raminta Žemaitytė



Kuriame pamatus įžvalgiems viešosios politikos sprendimams

Klausimus dėl covid-19 tyrimų prašome adresuoti el. paštu
liucija.sabulyte@strata.gov.lt