

Umělá inteligence

ve veřejném a soukromém sektoru
v Polsku a České republice

PROSINEC 2020



CENTRE
FOR INTERNATIONAL
RELATIONS



THE ASPEN INSTITUTE
CENTRAL EUROPE



Ministry
of Foreign Affairs
Republic of Poland

Tato zpráva byla vypracována jako v rámci „Polsko-českého fóra pro sblížení společností, prohloubení spolupráce a dobrého sousedství 2020“, podpořeného Ministerstvem zahraničních věcí Polska.

Analýzu využívání umělé inteligence ve veřejném a soukromém sektoru v České republice provedl Aspen Institute Central Europe. Výsledkem je týmová práce těchto expertů: **Daria Hvízdalová**, partnerka, Mainware / JHV ENGINEERING (soukromý sektor) a **Martin Fařun**, Technologické centrum AV ČR (veřejný sektor).

Analýzu využívání umělé inteligence ve veřejném a soukromém sektoru v Polsku provedlo Center for International Relations a jejím autorem je **Zbigniew Gajewski**, partner THINKTANK, ve spolupráci s Evgieníí Sarginou a Olgou Jóźwiak (CSM)¹.

Část III vypracovaly oba týmy ve vzájemné spolupráci.

Varšava – Praha, prosinec 2020

¹ Česká verze studie obsahuje pouze analýzu využívání umělé inteligence ve veřejném a soukromém sektoru v České republice a dále relevantní podkapitoly závěrečné části III, které se týkají České republiky nebo České republiky a Polska. Analýza využívání umělé inteligence ve veřejném a soukromém sektoru v Polsku (část II) a podkapitoly části III týkající se výlučně Polska jsou obsaženy pouze v anglické verzi studie, která je dostupná na: www.aspeninstitutece.org/news-article/artificial-intelligence-czech-republic-poland/

Úvod

Potenciál umělé inteligence každým dnem vzrůstá. Na počátku tohoto desetiletí měl technologický svět ve srovnání se situací na počátku minulého desetiletí k dispozici 25x více dat. Společně se zrychlením vývoje neuronových sítí během zhruba posledních deset let to nahrává jejím dalším aplikacím. V současnosti jsou rovněž využívány ve veřejném a soukromém sektoru v České republice a v Polsku.

Obě naše země mají stejné ambice – využít umělou inteligenci k urychlení vývoje, a tak technologicky i ekonomicky dohnat západní Evropu. V této zprávě pojednáváme o těchto záměrech a snažíme se posoudit, nakolik tento proces pokročil a jak by jej ještě bylo možné jinak urychlit.

Analyzujeme zejména význam artificial intelligence (AI) v politikách obou zemí, mechanismy financování technologií AI, míru jejich využívání ze strany státní správy v rámci reformy rozhodovacího procesu, stav vzdělávání a výzkumu a pokroky dosažené v akademické sféře, jakož i dopad umělé inteligence na pracovní trh v Polsku a České republice. Předkládáme rovněž příklady aplikací AI v obou sektorech a nejzajímavější iniciativy využívající AI k boji proti pandemii covid-19. Informace shromážděné autory z obou zemí jsou výsledkem rozsáhlého výzkumu a analýzy, neboť tyto informace nejsou běžně dostupné. Prováděli jsme jak „výzkum od stolu“, tak hloubková interview ohledně využívání AI ve společnostech a institucích s podnikateli a představiteli státní správy. Pokusili jsme se rovněž určit rozsah implementace systémů AI a s tím související výzvy, a to formou průzkumu ve skupině 50 veřejných institucí a 50 podniků v každé zemi. Tato práce nám trvala 5 měsíců a během této doby jsme si vyměňovali poznatky a zkušenosti s partnery z Aspen Institute Central Europe.

Výsledkem je tato analýza, kterou předkládáme našim čtenářům v naději, že adresátům poslouží jako zdroj reflexe a inspirace.

Část I

AI v České republice

Kapitola I

Politika české vlády ve vztahu k umělé inteligenci (AI)

„Česká republika má obrovský potenciál k tomu, aby přispěla k prosperitě a konkurenceschopnosti Evropské unie jako celku. Nejsilnější tradice máme v průmyslových odvětvích, obraně či bezpečnosti. Jsme sedmá nejbezpečnější země na světě a naše společnosti a vývojáři jsou úspěšní i v oblasti ochrany před kybernetickými útoky. Jsme bezpečný kybernetický přístav v srdci Evropy. AI je zde v České republice doma.“

Premiér Andrej Babiš na konferenci Solair 2019, která se zabývala etickými a právními normami AI².

² https://www.vlada.cz/en/clenove-vlady/premier/speeches/prime-minister_s-speech-at-the-solair-2019-conference-176147/

Česká republika má ambiciózní Národní strategii AI

V ČR se problematika AI dostala mezi strategická témata vlády v roce 2018 v návaznosti na iniciativu Evropské komise Umělá inteligence pro Evropu³. Potřeba aktivního vystupování v zavádění technologií AI vychází z předpokladu, že růst ekonomiky v následujícím období bude z rozhodující části založen na využívání nových technologií, mezi nimiž mají digitální technologie a AI rozhodující postavení. Dalším důvodem, proč je toto téma v ČR v poslední době řešeno s vysokou naléhavostí, je očekávaný disruptivní dopad AI technologií na trh práce. Vzhledem ke struktuře pracovní síly v ČR a ke způsobu zapojení ČR do globálních hodnotových řetězců lze očekávat, že ČR bude patřit mezi země, jejichž profesní struktura bude vystavena největší změně^{4, 5}. Tomu bude potřeba přizpůsobit nejen systém sociálního zabezpečení a rekvalifikace, ale především celý proces vzdělávání a celoživotního učení.

Zásadní význam pro rozvoj AI v ČR má trojice strategických dokumentů. Prvním z nich je vládní program Digitální Česko⁶ z r. 2018, který se týká veškerých dopadů digitalizace na hospodářství a společnost. Jde o soubor koncepcí zajišťující předpoklady dlouhodobé prosperity České republiky. Jeho náplň je možné definovat jako strategii koordinované a komplexní digitalizace České republiky. Digitální Česko zastřešuje tři pilíře (dílní koncepce), které tvoří jeden logický celek. Pokrývá oblasti od interakce České republiky v Evropské unii v digitální agendě přes digitální veřejnou správu až po přípravu a interakci společnosti a ekonomiky ČR na digitalizaci.

Druhým významným dokumentem je Inovační strategie České republiky 2019–2030⁷, mezi jejichž devět pilířů patří mimo jiné i digitální stát, výroba a služby. Strategie shrnuje v každém pilíři současný stav a obsahuje hlavní cíle a rámcové nástroje k jejich naplnění.

³ <https://www.psp.cz/sqw/text/eudoct.sqw?c=8507&r=18>

⁴ <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works-Executive-summary.ashx>

⁵ https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/impact_of_automation_on_jobs.pdf

⁶ <https://www.mvcr.cz/soubor/vladni-program-digitalizace-ceske-republiky-2018-digitalni-cesko-uvodni-dokument.aspx>

⁷ https://www.vlada.cz/assets/urad-vlady/poskytovani-informaci/poskytnute-informace-na-zadost/Priloha_1_Inovacni-strategie.pdf

UMĚLÁ INTELIGENCE VE VEŘEJNÉM A SOUKROMÉM SEKTORU V POLSKU A ČESKÉ REPUBLICE

6

Nejdůležitějším strategickým dokumentem z hlediska rozvoje AI je nicméně Národní strategie umělé inteligence v České republice (NAIS)⁸ z r. 2019. Průřezově vychází NAIS z předpokladu, že aktuální trendy umělé inteligence, automatizace, robotizace a s nimi související například elektromobilita, datová ekonomika či 5G sítě jsou klíčové pro další rozvoj průmyslu, služeb a celé ekonomiky. Hlavními horizontálními cíli NAIS proto je posunout díky těmto nejmodernějším technologiím Česko k inovační ekonomice, podpořit domácí firmy a značky a další hospodářský růst. Posílit bezpečnost a jistotu obyvatel, zvýšit jejich komfort v každodenním životě a zajistit rychlou, efektivní a vstřícnou komunikaci se státem. Celkovým cílem pak je napomoci vrátit Česko mezi špičku nejvyspělejších zemí světa.

Za tímto účelem definuje NAIS konkrétní klíčová opatření v následujících oblastech:

- Podpora a koncentrace vědy, výzkumu a vývoje,
- financování výzkumu a vývoje, podpora investic a rozvoj AI ekosystému v ČR,
- AI v průmyslu, službách a veřejné správě, růst ekonomiky, mezd a celková konkurenceschopnost ČR,
- lidský kapitál a vzdělávací systém spolu s celoživotním vzděláváním,
- opatření k řešení dopadů AI na trh práce a sociální systém,
- právní a společenské aspekty AI, etická pravidla, ochrana spotřebitele a bezpečnostní otázky,
- mezinárodní spolupráce.

Hlavní koordinační roli při naplňování strategie má Ministerstvo průmyslu a obchodu.

Klíčové pro naplnění NAIS je především podpořit koncentraci excelentního výzkumu a vývoje v AI, a to zejména podporou vybudování Evropského centra excelence, testovacího centra a digitálních inovačních hubů. Dále pak prohloubením spolupráce se světovými AI centry, ale také udržením špičkového výzkumu a expertů v ČR a naopak zjednodušením a atraktivnějším podmínek pro příchod špičkových zahraničních talentů. Zásadní proto je zajistit financování výzkumu, rozvoje startupů a celého AI ekosystému, zprovoznit transfer know-how a zvýšit dostupnost zdrojů pro inovace malých a středních podniků. Hybatelem digitální a AI transformace je ekonomika a je proto potřeba vytvořit podmínky pro její

⁸ https://www.vlada.cz/assets/evropske-zalezitosti/umela-inteligence/NAIS_kveten_2019.pdf

rozvoj. Ze strany státu především zpřístupněním dat, dobudováním digitální infrastruktury, podporou transformace samotných podniků a zavedením moderních služeb veřejné správy.

Zásadní roli v NAIS hraje oblast školství, vzdělávání a rekvalifikace, a to jak technického, tak i humanitního, které je potřeba zaměřit na dovednosti potřebné v horizontu následujících dekád. Příprava lidského kapitálu je klíčová pro dopady AI a automatizace na trh práce a zaměstnanost, na což muset být ale také připraven rychle a flexibilně reagovat především sociální systém. Mimořádnou úlohu pro rozvoj AI NAIS přikládá také vstřícné legislativě pro rozvoj AI se zajištěním ochrany základních práv a bezpečnosti i právní jistoty investorů. Nezastupitelný při využití globálních trendů je rovněž rozvoj mezinárodní spolupráce a zapojení ČR především na úrovni EU.

Regulatorní rámec dohání realitu

Rozvoj regulatorního rámce představuje jednu z klíčových podmínek úspěšného rozvíjení AI v České republice. Má potenciál výrazně přispět ke zvýšení konkurenceschopnosti České republiky poskytnutím právní jistoty a odstraněním regulatorních překážek rozvoje a využívání AI. České právo je limitováno zejména závislostí na vývoji na poli mezinárodního a zejména evropského práva a dále nepředvídatelností využití umělé inteligence a jeho skutečných společenských následků.

V rámci přípravy Národní strategie AI vznikla analytická studie právně-etických aspektů rozvoje umělé inteligence a jejích aplikací v ČR⁹. Tato studie se zaměřuje v oblasti etiky zejména na obecné popsání současných trendů v přístupu k etickým problémům spojeným s umělou inteligencí, identifikování klíčových etických problémů a navrhnutí doporučení s případným přesahem do právní úpravy. Z pohledu práva bylo s ohledem na univerzální použitelnost umělé inteligence v mnoha aplikačních oblastech identifikováno několik obecných právních oblastí včetně statusu a právní povahy AI, odpovědnosti, ochrany soukromí, elektronických komunikací, kybernetické bezpečnosti či ochrany duševního vlastnictví

⁹ https://www.vlada.cz/assets/evropske-zalezitosti/aktualne/AI-pravne-eticka-zprava-2018_final.pdf

a několik zvláštních právních oblastí včetně například finančního sektoru, hospodářské soutěže, výzkumu a vývoje, sociálního zabezpečení, autonomní mobility či autonomních zbraní.

S ohledem na jednotlivá zjištění lze říct, že v určitých oblastech jsou stávající předpisy dostatečně flexibilní, a proto mohou být analogicky aplikovány v oblasti AI. Tento stav je však například v oblasti odpovědnosti za újmu s ohledem na rostoucí provázanost systémů a jejich komplexitu neudržitelný a bude nutné najít nové řešení. To ovšem bude závislé na celoevropském řešení odpovědnosti za újmu, které se v současné době analyzuje a hledá. V současnosti pak do jisté míry panuje nejistota z důvodu nepředvídatelných výsledků při aplikaci stávajícího práva na nové problémy. Právní nejistota by však mohla být zvýšena i nekoncepčními změnami práva. Do budoucna bude nutné zejména odstraňovat bariéry, které omezují efektivní sdílení a zpracování dat při vývoji a využívání AI. V případě, že nebude prováděno průběžné sledování vývoje AI a následná reflexe v právních předpisech, hrozí České republice zaostávání za celosvětovým vývojem. Na druhou stranu přináší AI i mnoho příležitostí, a to i v právní oblasti. Průmysl by měl přispět k rozvoji pomocí nastavení samoregulace, která bude odpovídat jeho potřebám a zároveň splňovat požadavky na soulad s právem. Formulace nejlepší praxe může přispět k rozvoji specializované konzultace a vytvoření zvláštního know-how. Rozvíjet lze rovněž technická řešení, která by přispěla k zajištění efektivního fungování práva (tzv. „regtech“). Přijít lze i s pružnými modely tzv. regulatorních sandboxů (tj. chráněných prostředí pod dohledem regulátora, v nichž by probíhal výzkum a vývoj AI) a datových trustů, které by obsahovaly data bez právních omezení pro trénování inteligentních systémů a vývoj nových aplikací. →

Kapitola II

Stav vědeckého výzkumu a vzdělávání týkajícího se AI v České republice

Směr výzkumu určují aplikace

Výzkum a vývoj umělé inteligence provádí v České republice široká škála veřejných výzkumných institucí. Primárně se jedná o osm významných akademických výzkumných středisek, která se zaměřují na témata pro AI relevantní a pokrývají jak základní výzkum, tak aplikovaný výzkum a vývoj. Tato střediska se nacházejí na předních univerzitách a vědeckých pracovištích po celé zemi: Akademie věd České republiky, Univerzita Karlova, České vysoké učení technické v Praze, Vysoké učení technické v Brně, Masarykova univerzita, Západočeská univerzita, Technická univerzita v Liberci a Technická univerzita v Ostravě. Široký geografický rozptyl uvedených lokalit brání lokalizaci výzkumu na jednom konkrétním místě a umožňuje rovnoměrnější přístup k know-how po celé zemi.

Směr výzkumu prováděného v České republice v oblasti umělé inteligence je převážně určován aplikacemi. Výzkumná témata a oblasti expertízy zahrnují zpracování přirozeného jazyka, počítačové vidění a robotickou inteligenci, jakož i oblasti, které je doplňují, jako například kybernetickou bezpečnost a výpočetní cluster. Drtivá většina projektů souvisejících s AI se zabývá široce využívanými metodami AI, tj. statistickým učením a strojovým učením jako takovým, včetně neuronových sítí.

Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky na Českém vysokém učení technickém v Praze (CIIRC ČVUT) se rovněž kromě aplikované AI zaměřuje zejména na základní výzkum. V CIIRC vzniká Evropské centrum excelence pro průmyslovou robotiku a umělou inteligenci – RICAIP. CIIRC plánuje společně s partnery v České republice a v Německu posílit svou úlohu v oblasti výzkumu umělé inteligence a robotiky pro účely pokročilé průmyslové výroby v Evropě¹⁰. V roce 2019 byla

¹⁰ <https://www.ciirc.cvut.cz/svetove-uznavany-expert-tomas-mikolov-prichazi-z-facebook-ai-do-ciirc-cvut-zameri-se-na-vyvoi-silne-umele-inteligence/>

UMĚLÁ INTELIGENCE VE VEŘEJNÉM A SOUKROMÉM SEKTORU V POLSKU A ČESKÉ REPUBLICE

vytvořena zvláštní výzkumná skupina, která se snaží vyvinout systém k postupnému vývoji silné umělé inteligence (tzv. silné umělé inteligence) a kterou vede Tomáš Mikolov, mezinárodně uznávaný výzkumník v oboru umělé inteligence, konkrétně v oblasti zpracování přirozeného jazyka, který se předtím zabýval výzkumem ve Facebook AI Research. Silnou AI a vývojem vyspělejších algoritmů AI se zabývá také soukromá česká výzkumná společnost GoodAI, která podpořila Mikolovův výzkum soukromým grantem¹¹.

„V budoucnu bych v České republice rád viděl větší podporu základního výzkumu [v oblasti AI], kdy bychom se nesnažili jen zlepšit již existující aplikaci, případně implementovat techniku vyvinutou v zahraničí. Měli bychom se naopak ujmout role průkopníků a vést výzkum novými směry, kdy výsledky takové práce by mohly být využity u nás,” říká Tomáš Mikolov.

Díky podpoře z Evropských strukturálních a investičních fondů (ESIF) a dalších veřejných zdrojů bylo v poslední době možné vytvořit podpůrnou výzkumnou infrastrukturu pro oblast umělé inteligence. V rámci Operačních programů (OP), jako například RDI OP a RDE OP4, jakož i komplementárních národních programů bylo možné vytvořit řadu nových center AI zaměřujících se na aplikace, která by měla umožnit transfer výsledků výzkumu do aplikační sféry. V posledních letech se jednalo mimo jiné o Výzkumné centrum informatiky (VCI) na Českém vysokém učení technickém v Praze (ČVUT), Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC) na ČVUT a výzkumné centrum NTIS – Nové technologie pro informační společnost (NTIS) na Západočeské univerzitě v Plzni.

Jako benchmark propojování akademického výzkumu, vzdělávání a soukromého sektoru je Centrum umělé inteligence na Fakultě elektrotechnické ČVUT pod vedením prof. Pěchoučka¹². Tým 48 studentů, vědců a akademiků v současnosti pracuje na více než deseti projektech v oblasti výzkumu a vývoje a zaměřuje se na multiagentní a kolektivní AI, automatické plánování a rozhodování, algoritmickou teorii her, jakož i na kybernetickou bezpečnost. Centrum umělé inteligence

¹¹ <https://www.ciirc.cvut.cz/cs/goodai-grant-for-mikolov/>

¹² <http://aic.fel.cvut.cz/>

současně nabízí soukromým i veřejným subjektům řadu služeb souvisejících s výzkumem a vývojem včetně smluvního výzkumu, konzultačních služeb, školení, společného vytváření IP a společných projektů.

Česká republika: nové centrum excellence v oblasti AI

V květnu 2019 byla spuštěna prg.ai – ambiciózní iniciativa, jejímž cílem je z Prahy vytvořit superhub AI a pomoci České republice stát se významným evropským centrem excelence v oblasti AI. Tuto iniciativu založilo České vysoké učení technické ve spojení s Univerzitou Karlovou, Akademií věd ČR a Hlavním městem Prahou. Iniciativu podporují mezinárodní společnosti, jako například IBM, CISCO, Microsoft a Avast, jakož i široká škála lokálních startupů a společností nabízejících venture kapitál. „Budujeme organizaci, která si klade za cíl být generátorem a katalyzátorem iniciativ a opatření, která povedou k vytvoření pulsujícího AI ekosystému v Praze, rozvoji špičkových talentů, podpoře excelentního R&D, využití slibných technologických a komerčních příležitostí, k zaujetí aktivní role v tvorbě politiky a zvyšování informovaného povědomí veřejnosti o umělé inteligenci,“ vysvětluje Lenka Kučerová, ředitelka prg.ai.

Iniciativa hodlá pracovat s vynikajícími akademiky a průmyslem již v Praze přítomnými a využít skutečnosti, že Praha je v Evropě na šestém místě v počtu pracovních míst v oboru umělé inteligence per capita, těsně za Paříží a Berlínem. Hmotnými a měřitelnými cíli iniciativy pro období příštích pěti let je:

- Zvýšit počet pracovních míst v oboru AI v Praze na 5 000,
- nejméně 500 nových absolventů v oboru AI v České republice ročně,
- vyvinout 50 nových startupů v oblasti AI ročně,
- sehnat 50 milionů Kč ve formě investic ročně.

Česká AI scéna rovněž aktivně podporuje své členky. Czech Women in AI (CWAI) je profesní síť vytvořená v říjnu 2020 ve spolupráci s Velvyslanectvím USA v Praze. Cílem CWAI je umožnit Českám působícím v oboru umělé inteligence vytvářet a prohlubovat profesní vztahy, sdílet nápady, zkušenosti, spolupracovat a inspirovat další, aby se zapojily do práce v oboru

umělé inteligence. Tato síť rovněž plánuje kroky k aktivnímu vyhledávání a oslovování žen a dívek s cílem vzbudit v nich zájem o technologie.

V soukromém sektoru probíhá řada pravidelných aktivit, které propagují a podporují praktické využívání umělé inteligence a prezentují příklady její úspěšné implementace. Machine Learning Prague pořádá soukromý subjekt s podporou médií a partnerů z korporátní sféry. Jedná se o největší evropskou akci zaměřenou na praktické využití umělé inteligence a strojového učení, která do Prahy přivádí kapacity z celého světa. V roce 2020 oznámila sloučení s AI Awards – iniciativou podporující úspěšné odborníky a společnosti udávající směr globálních trendů ve vývoji AI technologií. Cílem soutěže AI Awards, kterou pořádá vydavatelství Economia společně s Accenture, Avastem a Microsoftem, je zvýšit obecné povědomí a upozornit na inovativní společnosti a jednotlivce zabývající se umělou inteligencí. Druhý ročník soutěže se konal online a ceny byly udělovány v několika kategoriích, jako například Osobnost roku AI, AI Startup roku nebo AI Událost roku. Zvláštní pozornost si zasluhuje kategorie Cena za zviditelnění ČR ve světě AI, která podporuje mezinárodní popularizaci špičkových technologií umělé inteligence z České republiky¹³.

Nejde jen o R&D

Kromě vědeckého výzkumu v oboru umělé inteligence je na AI scéně v České republice věnována stále větší pozornost vedlejším oblastem, jako například politice a bezpečnosti v oblasti umělé inteligence.

V roce 2021 (původně se měla akce konat v roce 2020, ale byla kvůli covid-19 odložena) má Hlavní město Praha být hostitelským městem mezinárodní konference 1st International Congress for the Governance of AI (ICGAI), a to ve spolupráci s Carnegie Council for Ethics in International Affairs a World Technology Network. ICGAI je kolaborativní iniciativa pro vytvoření aktivního a komplexního rámce pro řízení umělé inteligence. Jejím cílem je propojit zástupce států, průmyslu, mezinárodních organizací, univerzit, výzkumných středisek, vedoucí představitele nedostatečně pokrytých zemí

¹³ <https://www.aiawards.cz/>

a komunit, jakož i další zainteresované subjekty a osoby, v prostoru AI a nalézt rovnováhu mezi potřebou inovace, soutěže a spolupráce a současně minimalizovat rizika a nežádoucí důsledky pro společnost. Pozoruhodné je, že deklarovaným cílem ICGAI je vyvinout konkrétní praktický rámec, do něhož by svými vstupy přispěly nejrůznější zainteresované subjekty a osoby a který by „fungoval jako důvěryhodný zprostředkovatel dobré vůle, monitoroval dění, upozorňoval na znepokojivé záležitosti a zkoumal kreativní možnosti řešení problémů pomocí inženýringu, etických pravidel a/nebo dohledu”¹⁴. ICGAI se tak liší od řady diskusních platforem a akcí konaných na toto téma v minulosti, což by mohlo ukazovat posun k praktičtějšímu a akčnějšímu přístupu k oborům souvisejícím s AI.

Další pozoruhodnou iniciativou je mezinárodní konference SOLAIR (Society, Law, Artificial Intelligence and Robotics), kterou organizuje Institut státu a práva Akademie věd České republiky pod patronací Ministerstva průmyslu a obchodu. Po úspěšném startu v roce 2018 potvrdil druhý ročník, že se jedná o pravidelně konanou diskusní platformu pro otázky umělé inteligence zaměřené na člověka, zatímco online verze roku 2020 se soustředila hlavně na otázku základních hodnot a práv v digitálním věku. Umělá inteligence zaměřená na člověka je založena na uznávání základních lidských práv a hodnot, jako například právo na ochranu soukromí, důstojnost a lidskou autonomii. Expertní skupina na vysoké úrovni pro umělou inteligenci předznamenala zahájení práce na stanovení zásad umělé inteligence zaměřené na člověka v červnu 2018 a Česká republika příslušné otázky od té doby aktivně řeší prostřednictvím platformy SOLAIR. Cílem SOLAIR, která je organizována pod patronací českého premiéra, českého ministra průmyslu a obchodu a předsedy Akademie věd ČR, je poskytnout prostor pro diskuse o zodpovědném vývoji AI a zvýšit obecné povědomí o důležitých otázkách týkajících se společenských aspektů této mocné technologie. Ročník 2019 přinesl diskuse o Pokynech pro etické využívání umělé inteligence a Doporučení týkající se regulace a investic, vypracované Expertní skupinou na vysoké úrovni pro umělou inteligenci v roce 2019, společně s obchodním pohledem na etické otázky a budoucnost AI, jednání o neformálním dokumentu o žádoucí budoucí regulaci AI na úrovni EU a diskuse o budoucím mezinárodním přístupu k regulaci AI na různých úrovních. Zvláštní pozornost byla věnována konkrétním právním tématům souvisejícím s AI, jako například otázce odpovědnosti, vytvoření právních norem pro AI, autonomní mobility a povinným licencím.

¹⁴ <https://www.icgai.org/>

Celkově se Česká republika zjevně aktivně podílí na vývoji na člověka zaměřené a eticky zodpovědné umělé inteligence a rovněž zavádí nejnovější nejlepší praxi do svých vlastních vývojových procesů a zvyšuje obecné povědomí o této problematice.

Kapitola III

Mechanismy financování technologií AI ve veřejném a soukromém sektoru v České republice

AI inovace podporuje veřejný i soukromý sektor

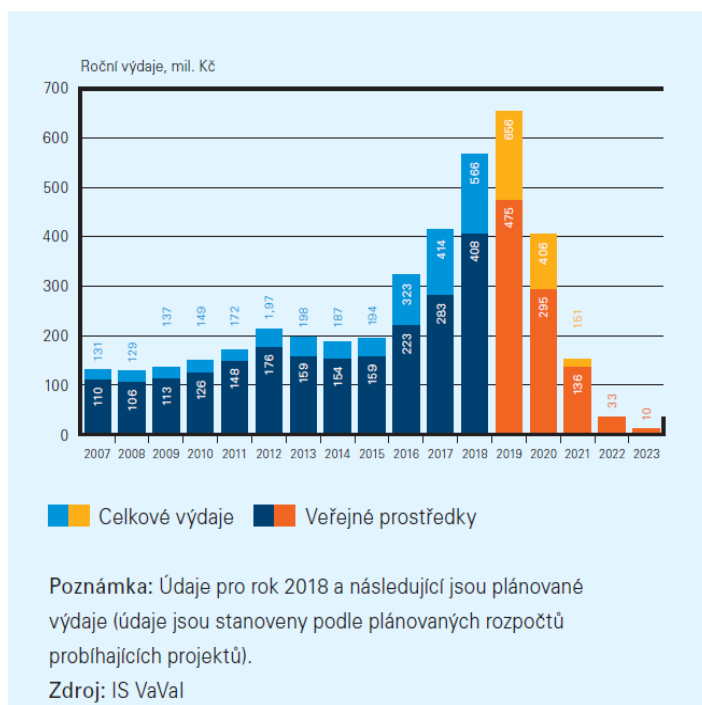
Do sektoru vyššího vzdělávání plyne zhruba 70 % státní podpory určené na financování výzkumu a vývoje v oblasti AI a převážná část zbývajících prostředků směřuje do soukromého sektoru. Přibližně dvě třetiny státní podpory směřují do aplikovaného výzkumu a vývoje, přičemž nejpodporovanějším segmentem je průmyslová výroba¹⁵.

Účelová podpora výzkumu a vývoje v oblasti AI v posledních deseti letech významně vzrostla nejenom ve veřejném, nýbrž i v soukromém sektoru. Výdaje na výzkum a vývoj v soukromém sektoru během dekády mírně vzrostly ze zhruba 20 % z celkového objemu výdajů na výzkum a vývoje v oblasti AI o přibližně 10 procentních bodů. Zatímco v roce 2015 činil podíl soukromého sektoru na financování celkových nákladů na výzkum a vývoj v oblasti AI méně než 20 %, v následujících letech již jeho podíl přesáhl 30 % celkových nákladů na dokončené projekty. Pokud bude tento trend pokračovat, mohl by

¹⁵ Umělá inteligence – kam směřuje veřejná podpora VaV v ČR a jaké jsou jeho výsledky? <https://www.strast.cz/en/publications/artificial-intelligence-where-does-the-public-support-of-r-d-in>

možná prokázat sílu **pozitivního dopadu podpory státu na mobilizaci soukromých zdrojů ve výzkumu a vývoji v oblasti AI.**

Graf 1: Roční veřejná podpora a celkové náklady výzkumu a vývoje v AI v letech 2007 až 2023



Podle nedávného posouzení, které provedlo Technologické centrum Akademie věd ČR, však navzdory silnému růstu výzkumu a vývoje v oblasti AI v předchozích letech trpí účelová podpora roztržitostí: „Veřejná podpora je dosud poskytována programy Výzkum a vývoj (VaV) řízenými orgány státní správy (ministerstvy), které jsou či původně byly vytvořeny k jiným účelům, nebo generickými programy národních grantových agentur. Také se ukazuje, že v řadě projektů se jednalo o oblasti výzkumu, kde se stávající úroveň AI blíží lidským schopnostem a kde potenciál pro přelomové inovace byl již vyčerpán¹⁶.“ Proto se za účelem úspěšného využívání AI navrhuje v souladu s nedávno přijatou Národní strategií umělé inteligence ČR zformulovat specifický výzkumný program, který bude podporovat jak základní, tak aplikovaný výzkum AI.

¹⁶<https://www.strast.cz/cs/publikace/umela-inteligence-kam-smeruje-verejna-podpora-vav-v-cr-a-jake>

Kapitola IV

Příklady využití umělé inteligence ve veřejném sektoru

Vyhodnocování dat a diagnostika v medicíně

Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

Moderní nemocnice představuje složitý mechanismus s řadou příležitostí pro smysluplné uplatnění moderních informačních technologií a umělé inteligence. Jedna z největších nemocnic v Praze proto dlouhodobě spolupracuje se společností Microsoft na výzkumném projektu využití umělé inteligence ve zdravotnictví.

Prvním krokem na této cestě bylo v r. 2018 rozhodnutí managementu nemocnice o migraci dat a datových služeb do cloudu (na platformě Microsoft 365 Enterprise). Díky tomu získali zaměstnanci nemocnice nepřetržitý přístup k jednotné datové a komunikační platformě pro týmovou práci z jakéhokoli místa a z jakéhokoli koncového zařízení.

Konsolidace dat v cloudu následně umožnila nasazení nástrojů umělé inteligence pro analýzu velkých dat a jejich využití pro management chodu nemocnice (na platformě strojového učení Microsoft Azure a Microsoft Cortana Intelligence Suite). Nemocnice nyní lépe analyzuje celou svou logistiku, náklady, oběh léčivých přípravků a léků. Může např. hodnotit dodavatele nebo plánovat délku nemocničních pobytů v závislosti na provedené diagnóze a míře závažných komplikací po různých operacích.

Dalším krokem je využití umělé inteligence ke zlepšení procesu diagnostiky pacientů. V první fázi se lékaři zaměřili na analýzu radiologických snímků pacientů s rakovinou prostaty. K tomu byl použit nástroj Microsoft Project InnerEye, který pomocí technologie strojového učení provádí automatickou kvantitativní analýzu trojrozměrných radiologických obrazů. Zatímco kvalifikovaný onkolog potřebuje pro tradiční radiologické vyšetření 30 minut až čtyři hodiny v závislosti na typu rakoviny, umělá inteligence provede tuto analýzu za několik minut. Nakonec je pochopitelně vyžadováno schválení diagnózy lékařem, ale celý proces trvá mnohem kratší dobu než dříve. Mezi další testované úlohy patří

např. plánování radioterapie, kdy je potřeba velmi přesně zaměřit cílové oblasti, tedy vyznačit ozařovači, co přesně má ozařovat, aby došlo k maximalizaci dávky v nemocném místě a minimálnímu poškození zdravých tkání.

Pomoc v prevenci dekubitů

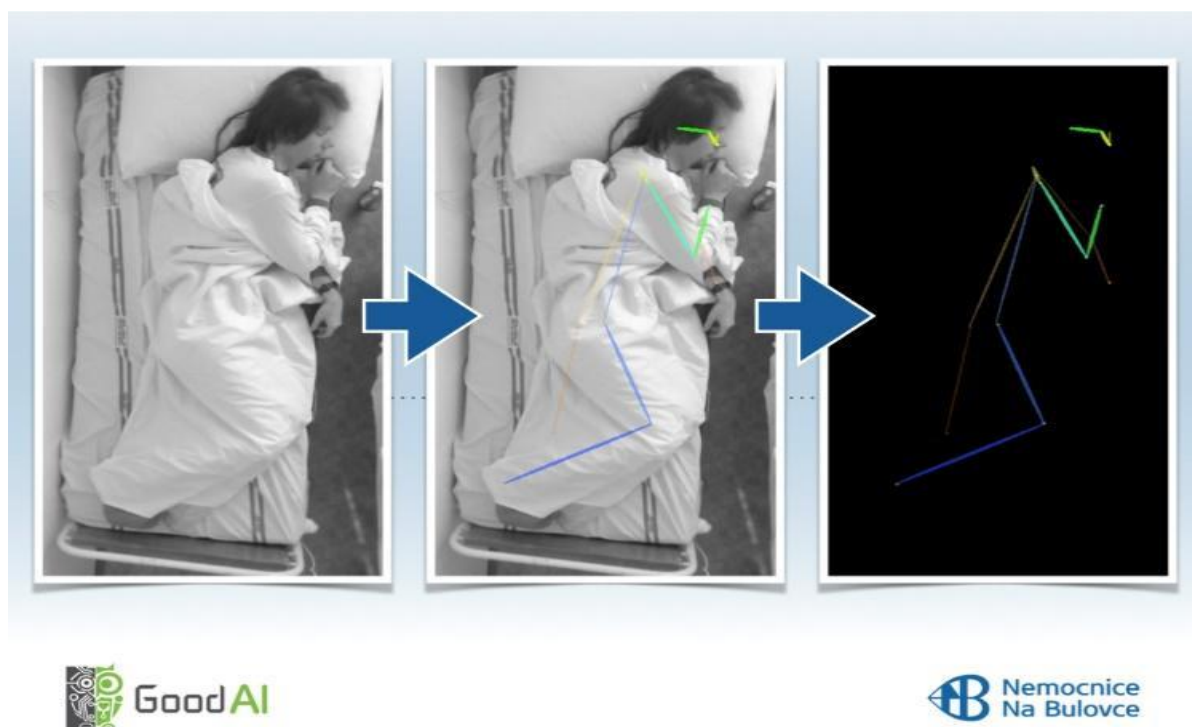
Nemocnice Na Bulovce v Praze

Dekubity, známé také jako proleženiny, představují pro oblast zdravotnictví významný problém. Nemocnice Na Bulovce a společnost GoodAI provedly pilotní testy, které ukazují, že analýzu snímků na bázi umělé inteligence lze využít na pomoc právě při prevenci dekubitů. Projekt na základě metod hlubokého učení předvídá pravděpodobnost vzniku dekubitů u pacientů a pečujícímu personálu umožňuje podniknout preventivní opatření¹⁷.

V rámci projektu již proběhly v Nemocnici Na Bulovce pilotní testy, které byly provedeny s využitím analýzy snímků na bázi umělé inteligence (AI) k rozpoznání a sledování polohy jednotlivých pacientů. Ze záznamu poloh pacientů lze vyhodnotit riziko, že u nich dojde ke vzniku dekubitů nebo hrozí pád z lůžka. Řešení by následně dokázalo upozornit pečující personál na pacienty vystavené riziku a pomoci zdravotnickému personálu určit efektivní intervaly a postupy pro polohování pacientů a ukotvit je v ošetřovatelském manuálu.

Po úspěšných pilotních testech nyní tým GoodAI hledá zdravotnické organizace, inovativní nemocnice, domovy s pečovatelskou službou nebo zařízení s lůžky dlouhodobé péče, se kterými by pokračoval ve výzkumu a vývoji dané technologie.

¹⁷ <http://bulovka.cz/umela-inteligence-muze-pomoci-v-prevenci-dekubitu/>



Zapojení AI do příjmu tísňového volání

Ministerstvo vnitra ČR

Ministerstvo vnitra spustilo projekt, který má zjistit, zda by v rámci tísňových volání bylo možné využít prvky umělé inteligence. Na řešení se podílejí tuzemské společnosti GoodAI Applied, Phonexia a SpeechTech a také Fakulta informačních technologií VUT v Brně a Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava.

UMĚLÁ INTELIGENCE VE VEŘEJNÉM A SOUKROMÉM SEKTORU V POLSKU A ČESKÉ REPUBLICE

19 ●

Projekt zkoumá nasazení umělé inteligence pro příjem tísňových volání v průběhu mimořádných událostí pomocí hlasového chatbota. Je očekáván posun v řečové analytice, sémantické analýze, managementu dialogu a v hlasové syntéze včetně integrace geografických informací. Výstupem má být funkční demonstrátor pracující s reálnými telefonními hovory v podmínkách blízkých nasazení v Integrovaném záchranném systému (IZS) a doporučení pro integraci systému a jeho další rozvoj k automatizaci IZS.

České firmy, které se projektu účastní, mají k dispozici již vyzkoušené technologie. Společnost GoodAI Applied vyvíjí od r. 2017 vlastní chatbota založeného na algoritmech zpracování přirozeného jazyka (NLP), společnost Phonexia je dlouhodobě známá v oblasti technologií pro rozpoznávání řeči a společnost SpeechTech se zaměřuje zejména na převod mluvené řeči do textu a opačně. Fakulta informačních technologií VUT se zapojí zejména se svojí výzkumnou skupinou Speech@FIT, která se zabývá identifikací mluvčího a jazyka, rozpoznáváním řeči a sledováním klíčových slov, a VŠB má k dispozici superpočítačové centrum IT4Innovations. →

Identifikace osob páchajících trestnou činností

Policie ČR

Přibližný věk, pohlaví i jazyk rozpozná umělá inteligence ze zvukového záznamu za několik sekund. Policii tak pomáhá třídit stovky nahrávek podvodníků, kteří přes telefon sjednávali mikropůjčky nebo si objednávali mobil. Speciální program vyvíjejí vědci z Vysokého učení technického v Brně se společností Phonexia.

Na základě velkého množství audionahrávek známých řečníků se program dokáže natrénovat natolik, že následně pozná, které nahrávky neznámých řečníků patří jednomu člověku. Z nahrávky lze zjistit i to, jak řečník fyzicky vypadá: jak má dlouhý hrtan, jak má postavené zuby, jak funguje jazyk, horní, spodní patro, dutiny. To vše je unikátní pro každého řečníka, a tím pádem je ‚voiceprint‘ stejně jako otisk prstu unikátní. Vědci zkoušejí s umělou inteligencí experimentovat ještě víc a na základě hlasu chtějí sestavit i podobu člověka. To, že by někdo realizoval pětisekundový telefonát o bombě a program by poté nakreslil přesně jeho obličej, je ale prozatím science fiction.

Program kriminalisté využívají především na nahrávky z úvěrových společností, kde si člověk bere půjčku. Pokud řádně neplatí, tak to po oznámení začíná vyšetřovat policie. Ta vytipuje konkrétního pachatele a případ předá kriminalistům, kteří srovnávají nahrávky známých osob s neznámými.

Zbraň v boji proti drogám

Policie ČR

Čeští kriminalisté vynalezli unikátní databázi, která během pár okamžiků porovná způsob balení drog s podobnými případy po celém světě. Díky systému nazvanému RELIEF tak policie snáz pozná, která mafie za drogami stojí¹⁸.

¹⁸ <https://www.mvcr.cz/clanek/projekt-relief.aspx>

Srovnávací metoda je založená na vědeckém prozkoumání každého zadrženého balíčku drog. Analytici nejprve podrobně prověří chemické složení nebo způsob balení – například jak je droga slisovaná či jakou raznici výrobce použil. Každý balíček tak na sobě nese charakteristické značky, které se dají připodobnit otiskům lidských prstů. Tyto značky se pak zadají do elektronického systému, databáze vše automaticky porovná a dokáže přesně určit zemi původu. Z ní pak policie vysleduje trasy, kudy kurýři drogu pašují.

Systém RELIEF se v České republice stal oficiální důkazní metodou již v r. 2010. K projektu se postupně přidávaly další státy a v r. 2019 Česká republika mezinárodní databázi RELIEF oficiálně darovala Interpolu. Ten zaznamenal v boji proti drogám řadu úspěchů a díky mezinárodní spolupráci odkryl síť překupníků pašujících velké zásilky do různých evropských zemí. V současné době systém RELIEF s využitím metod umělé inteligence pomáhá najít místa, odkud drogy pocházejí. Výrazně tak komplikuje jejich distribuci do cílových států, mezi něž patří i Česká republika.

Automatická podpora plánování studia

Západočeská univerzita

Západočeská univerzita v Plzni vytvořila pro americkou společnost Owen Software algoritmy AI, které umožňují plánovat vzdělávací a profesní dráhu. Algoritmus automaticky vyhodnocuje, do jaké míry se předměty a studijní programy nabízené jednotlivými školami podobají co do obsahu a náročnosti. Například u vypsaných jazykových programů bylo možné stanovit, zda se vyučuje stejný jazyk, zda se jedná o stejné výukové metody a zda si vzájemně odpovídají stupně náročnosti.

Know-how není založeno na vyhledávání podle klíčových slov, nýbrž na porozumění přirozenému obsahu textu. Algoritmus chápe obsah textu, tudíž je schopen posoudit shodu předmětů a studijních programů na škále od 0 % do 100 %, přičemž míra úspěšnosti posouzení je srovnatelná s posouzením provedeným člověkem.

Proč je tento úkol obtížný? Vyhledávané informace jsou běžně dostupné na internetu. Jsou však kódovány v přirozeném jazyce bez předepsané struktury, a navíc je jich velké množství. V USA například existuje přibližně 420 000 nabídek pracovních míst, 80 000 pozic pro stážisty, 47 000 odborných škol a univerzit, 15 000 možností studovat finance. Z tohoto

důvodu byly použity algoritmy AI pro neurolingvistické programování (metody NLP), které potom společnost Owen Software implementovala do konečného produktu Pathevo¹⁹.

Kapitola V

Příklady využívání umělé inteligence v soukromém sektoru

Ochrana před podvody a fintech

Společnost: Resistant AI

Cílem Resistant AI je ochránit systémy AI před cílenou manipulací, nepřátelskými útoky pomocí strojového učení a sofistikovanými podvody.

Systém je založen na robustním shromažďování modelů strojového učení, které představují chování vydavatelů dokumentů (jako například bank nebo společností poskytujících služby mzdového účetnictví). Kromě toho modeluje finanční software, softwarové knihovny, a dokonce i jednotlivá zařízení, jako jsou například skenery nebo mobilní telefony. Systém se neustále učí a zlepšuje svou schopnost detekce s každým dokumentem, který vyhodnotí, ať již je legitimní nebo ne. Každý dokument označený systémem je opatřen indikátory rizika ve formě čitelné pro člověka, které jsou prezentovány analytikovi podvodů. „Firmy se teprve učí AI zavádět,” říká Martin Řehák, spoluzakladatel a ředitel společnosti

¹⁹ <http://nlp.kiv.zcu.cz/projects/pathevo>

Resistant AI. „A na druhé straně vidíme zločince a podvodníky, kteří se učí ty procesy využívat ke svému prospěchu a krást peníze ve velkém stylu. Naším úkolem je ochránit AI a modely strojového učení²⁰.“

Tým společnosti Resistant AI zahrnuje klíčovou skupinu, která pracovala ve startupu Cognitive Security, který v roce 2013 koupila společnost Cisco Systems.

Společnost: ThreatMark

Společnost ThreatMark poskytuje služby k prevenci podvodů (FPaaS) formou rozpoznávání legitimních zákaznických řešení v reálném čase. Její software určí, zda se jedná o legitimní uživatele či podvodníky, na základě detekce nesrovnalostí v chování uživatelů internetových aplikací. Soustřeďuje se primárně na banky, konkrétně na internetové bankovníctví, které je v ohnisku zájmu kyberzločinců. Její jedinečné technologické řešení funguje na počítačích a mobilních zařízeních a pracuje se stovkami proměnných, od klasických parametrů jako poloha a druh zařízení, přes obvyklé kroky, které uživatel v aplikaci činí, až po behaviorální biometriku. Vyhodnocuje například, jak rychle uživatel píše na klávesnici, jak pohybuje myší či jak intenzivně pohybuje prsty na dotykovém monitoru.

Hlavní výhoda společnosti spočívá v tom, že bankám nabízí komplexní řešení proti podvodům v online světě – od odhalování hrozeb a podvodných transakcí až po ověřování totožnosti. Zakladateli a řediteli společnosti Michalu Tresnerovi se od EY Czech Republic dostalo ocenění EY Technologický podnikatel roku 2019.

²⁰ <https://venturebeat.com/2020/04/30/resistant-ai-raises-2-75-million-to-protect-algorithms-from-adversarial-attacks/>

Robotická automatizace procesů

Společnost: Rossum

Umělá inteligence společnosti Rossum rozumí složitým strukturovaným dokumentům, což firmám umožňuje získávat data z finančních dokumentů efektivně a s přesností člověka. Na rozdíl od stávajících řešení dolování textových dat odrážejí jedinečné hluboké neuronové sítě společnosti Rossum způsob, jakým čtou dokumenty lidé. To eliminuje potřebu nákladné manuální implementace.

Tento startup nyní primárně pomáhá klientům zpracovávat faktury nebo dodací listy, lze ho však využít i pro jiné dokumenty a napříč segmenty, jako jsou například účetnictví, logistika nebo správa nemovitostí. Přesnost technologie Rossum je okolo 98 % v češtině, což je podle ředitele společnosti Tomáše Gogára o 3–5 % lepší než možný výsledek, kterého by za určitých okolností dosáhl člověk²¹.

„Rossum je zřejmě nejrychleji se učící firma, kterou jsme kdy pomáhali budovat. Zájem o jejich produkt a koncept řešení od velkých firem z celého světa potvrzuje, že i z Prahy se dá vytvořit mimořádná technologie s globálním potenciálem,“ konstatuje Tomáš Matějček z investičního fondu Miton²².

²¹ <https://forbes.cz/cesky-rossum-cte-faktury-lepe-nez-lide-ted-ziskava-investici-81-milionu-korun/>

²² <https://forbes.cz/cesky-rossum-cte-faktury-lepe-nez-lide-ted-ziskava-investici-81-milionu-korun/>

Správa majetku, výroba a infrastruktura

Společnost: GoodAI Solutions

Sesterská společnost GoodAI, výzkumné skupiny sdružující vědce, inženýry a konzultanty zabývající se AI, konkrétně výzkumem umělého bytí. Její rámec Pipe Leaks Prediction AI (AI systém sloužící k predikci závad na potrubí) provádí výpočty kvality potrubí (pravděpodobnost úniku dopravovaného média) pomocí metody strojového učení. Používá-li provozovatel distribučního systému rámec GoodAI Solutions, může dosáhnout významných úspor zdrojů vynakládaných ve formě investičních výdajů – vyhne se výměně potrubí, které může zůstat v provozu po další roky, a úspor provozních výdajů, kdy může prioritizovat výměnu potrubí, u něhož je vysoká míra pravděpodobnosti úniků, takže zdroje nejsou promarněny v budoucnu opravami potrubí, z něhož uniká plyn nebo ropa. Uvedený rámec rovněž zvyšuje bezpečnost soustavy a zainteresované subjekty mají lepší přehled o nákladech a rizicích spojených s jejich stárnoucí soustavou.

Tento nový způsob vyhodnocování dat umožňuje správcům majetku, finančním plánovačům a výkonnému vedení činit lepší, přesnější a úspornější rozhodnutí o politice renovace a plánování, kdy úspory činí 20–30 % nákladů na revize a výměnu.

FMCG a maloobchod

Společnost: DataSantics

DataSantics je studio strojového učení, které vytváří řešení pro větší společnosti (banky/pojišťovny, maloobchod, velké subjekty v oblasti e-commerce) a startupy v České republice i v celé Evropě.

Shelf Inspector je uživatelsky jednoduchý nástroj vizuální kontroly pro maloobchod, který brandům umožňuje získat kontrolu nad tím, jak jsou jejich produkty skutečně propagovány v obchodech a jak si ony samy (a dokonce i jejich konkurenti) stojí. Pomáhá brandům sledovat umístění produktů v regálech hypermarketů pomocí nejmodernějšího špičkového

počítačového vidění, detekovat chybějící příchutě, nevybalené plechovky, nesprávnou orientaci. Uvedené řešení rovněž nabízí možnost real-time inventury. Výsledky a nápověda jsou přehledně zobrazeny na dashboardech.

Kapitola VI

Dopad umělé inteligence na trh práce v České republice

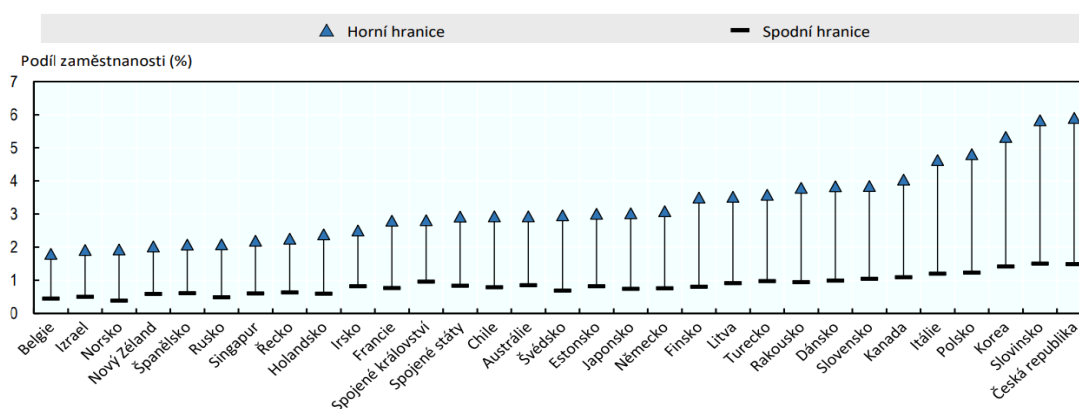
Transformace trhu práce vlivem AI povede ke zvýšení nerovnosti

Česká republika patří k zemím s největším očekávaným dopadem automatizace a technologie využívající AI, zejména v oblastech jako výroba, maloobchod, velkoobchod, zdravotnictví a sociální služby, vzdělávání a stavebnictví. Technologie budou stále více provádět rutinní činnosti a rozsah práce zaměstnanců se bude ve větší míře soustřeďovat na kreativní řešení problémů. Vzhledem k vysokému podílu trhu manuální práce se dá očekávat, že automatizace bude mít v České republice značný dopad na zaměstnanost a pracovní místa, zatímco v jiných zemích bude mít automatizace velký dopad na produktivitu, bezpečnost a kvalitu.

Podle zprávy OECD z roku 2019 Skills Outlook²³ bude až 6 % českých zaměstnanců nuceno v blízké budoucnosti změnit profesi. Jedná se převážně o zaměstnance v energetice, těžebním průmyslu a stavebnictví a o zemědělce. Ti jsou nejvíc vystaveni nebezpečím změny trhu práce a bude pro ně obtížné najít jiné zaměstnání.

²³ https://www.mzv.cz/oe.cd.paris/cz/zpravy_udalosti_aktuality/oe.cd_vydava_vyhled_dovednosti.html

Graf 3.13. Podíl zaměstnanosti v profesích s vysokým rizikem automatizace, u nichž je třeba věnovat výrazné úsilí rekvalifikaci za účelem přechodu na profese s nízkým nebo středním rizikem automatizace



Poznámka: Pro odhad dolní hranice se berou v úvahu pouze pracovníci na pracovních místech, u nichž je v současné době vysoké riziko automatizace, zatímco u odhadu horní hranice se berou v úvahu všichni pracovníci, kteří jsou v současné době zaměstnáni v profesích s vysokým rizikem automatizace. Podíl pracovníků na pracovních místech s vysokým rizikem automatizace v dané profesi byl převzat z Nedelkoska a Quintini (2018 [9]). Riziko automatizace původního povolání se počítá na základě odhadů Freyho a Osborna (2017 [9]). Tyto aspekty jsou popsány v rámečku 3.4.

Zdroj: Vlastní výpočty autorů založené na OECD (2012 [6]) a OECD (2015 [7]), Průzkum dovedností dospělých (PIAAC), www.oecd.org/skills/piaac/publicdataandanalysis.

StatLink <http://doi.org/10.1787/888933973589>

Podobná situace se týká mimo jiné Slovensko a Jižní Koreje. Na čtvrtém místě je Polsko, u něhož se potenciální riziko odhaduje na 5 %.

Digitalizace ovšem pouze nebere manuální zaměstnání a nevytváří místo nich nová, specializovanější místa; mění i obsah a požadavky spojené s většinou pracovních míst na trhu. Je zásadní zvýšit kvalitu lidských zdrojů, aby byli k dispozici zaměstnanci schopní pracovat s novými technologiemi a chápat základy jejich provozu, i kdyby s tím jejich pozice nebyla

přímo spojena. Pokud jde o strukturální změny na trhu práce, situace, kdy ohrožení pracovníci vědí o nadcházející změně s velkým předstihem a dostane se jim dostatečné podpory k prohlubování dovedností, je vzácná.

Jak roste podíl umělé inteligence na běžném provozu společností, vedoucí pracovníci společností si stále více uvědomují, že je nutné, aby prohloubili své vlastní odborné znalosti. Podle průzkumu AI Pulse realizovaného Microsoftem by 68 % českých manažerů a předních podnikatelů uvítalo nějakou formu podpory a dalšího vzdělávání za účelem rozvoje dovedností spojených s nasazováním AI. Výsledky průzkumu ovšem ukazují, že pouze 23 % z nich za stejně důležité považuje zvyšování kvalifikace svých současných zaměstnanců²⁴. To je nejnižší číslo ze 13 posuzovaných zemí, kde průměrná hodnota činí okolo 40 %. Panuje zde proto určitý rozpor: zatímco přední čeští manažeři a podnikatelé si jsou dobře vědomi potřeby dalšího vzdělávání v oblasti AI, nevnímají tuto potřebu zdaleka tak silně u svých zaměstnanců.

Ačkoli digitální transformace nabízí lukrativní příležitosti, OECD mezitím zdůrazňuje, že u některých zemí, včetně České republiky, existuje významné riziko zvyšující se nerovnosti²⁵. Radí proto záhy začít připravovat vhodné příležitosti pro re-kvalifikaci a další vzdělávání. Podle zprávy OECD budou pro nový trh práce klíčové tři základní dovednosti: vysoká míra mediální a internetové gramotnosti, efektivní využívání internetu a v neposlední řadě vysoká míra znalosti jazyka a ovládání základní početní operace.

Expertní debata na toto téma, konaná v Aspen Institute CE v září 2020, ukázala, že chybí jednotná platforma, která by řešila dostupnost celoživotního vzdělávání v České republice²⁶. Účastníci diskuse se shodli, že by bylo žádoucí vytvořit platformu, kde by představitelé státu, podnikatelské sféry, vzdělávací instituce a akademické obce společně rozhodovali, jaký

²⁴ <https://news.microsoft.com/cs-cz/2019/09/17/rozvoj-umele-inteligence-zvysi-duraz-na-vzdelavani-zamestnancu/>

²⁵ <https://read.oecd-ilibrary.org/education/oecd-skills-outlook-2019>

²⁶ <https://www.aspeninstitutece.org/news-article/celozivotni-zvyšování-kvalifikace-se-musi-stat-spolecenskou-prioritou/>

vzdělávací obsah je nutné vytvořit, jaké pracovní dovednosti jsou relevantní a jaké vyhlídky budoucí zaměstnanosti skýtají jednotlivé profese.

Kapitola VII

Systemy umělé inteligence v boji proti covid-19

Rok 2020 byl významný vzhledem k vypuknutí pandemie covid-19. Ta pro komunitu umělé inteligence (AI) představuje řadu výzev, zejména možnost využití AI pro účely sociální kontroly, výzkum léčby, stanovení diagnóz a prognóz.

Byla spuštěna celá řada slibných iniciativ po celém světě za účelem sběru a sdílení stávajících i nových dat a trénování nových modelů AI. Jedná se mimo jiné o Globální databázi výzkumu onemocnění koronavirem (Global Research on Coronavirus Disease Database) Světové zdravotnické organizace (WHO), která rovněž obsahuje odkazy na jiné podobné iniciativy. Česká republika má velice aktivní komunitu datových vědců a technologických specialistů, kteří prokázali vynikající schopnost zmobilizovat se a spolupracovat, aby se tak mohli podílet na celostátním boji s pandemií. Níže v této kapitole je uvedeno několik nejzajímavějších příkladů.

CaverDock

Tým výzkumníků z Loschmidtových laboratoří Přírodovědecké fakulty, Ústavu výpočetní techniky, výzkumného centra RE-CETOX Masarykovy univerzity (MU) a Mezinárodního centra klinického výzkumu Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně (FNUSA-ICRC) napřel síly k využití schopností umělé inteligence k nalezení léku na koronavirus. Využívají schopnosti technologie AI pracovat s velkými soubory dat v krátkém čase a snaží se hledat korelace mezi již existujícími výsledky výzkumu. „Pomocí speciálního programu Caver Dock otestovala skupina výzkumníků z Masarykovy univerzity přes 4000

již dříve schválených léků. Vědci dokázali v obrovském množství dat nalézt několik molekul, které by mohly bránit šíření viru v lidském těle. Získané poznatky by navíc mohly urychlit vývoj nového léku²⁷.”

IT: nadšenci a soukromý sektor budou pomáhat státu

Iniciativa COVID19CZ (na mezinárodní úrovni covidhacks.org) je společnou aktivitou českých technologických firem a IT nadšenců zaměřující se na boj proti nákaze covid-19. Účelem této aktivity je nabídnout moderní technologie a pomoc s komunikací tam, kde mohou usnadnit boj proti virové nákaze, ať již formou zprostředkování informací, nebo datovou analýzou umožňující detekovat ohniska nákazy.

Některé projekty orientované na data:

- Národní údaje o ekonomické aktivitě (National Economic Activity Data Command): Dashboard uvádějící ekonomickou aktivitu na národní úrovni, převážně na základě údajů získaných z bankovních operací.
- eRouška: Aplikace eRouška využívá technologii Bluetooth, pomocí které zjišťuje, zda se v okolí nacházejí jiná zařízení s touto aplikací. Pokud uživatel zjistí, že je zdrojem nákazy, následuje proces vyhodnocování kontaktů a míra pravděpodobnosti přenosu infekce.
- Varování o viru z aplikace Mapy: Místní poskytovatel map Mapy.cz aktualizoval svou mapovou aplikaci pro chytré telefony a doplnil funkci, která rozesílá varování osobám, které pravděpodobně byly vystaveny nemoci.
- Vzdálený monitoring pacientů doma: Využívání digitální technologie k monitorování pacientů v domácí péči, aby tak byli hospitalizováni pouze pacienti s vážnými příznaky.

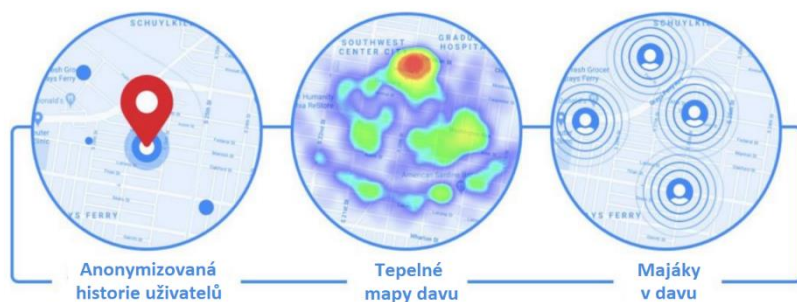
²⁷ <https://www.muni.cz/pro-media/tiskove-zpravy/umela-inteligence-pomaha-v-boji-proti-nemoci-covid-19>

- Mapped: Nedostatek zdravotnického materiálu: Vzhledem k tomu, že řada zdravotnických zařízení se potýká s nedostatkem zdravotnického materiálu, nově vytvořená mapa agreguje údaje o tom, čeho je v České republice nedostatek.
- Folding@home: Folding@home využívá čas a počítačové kapacity dobrovolně věnované uživateli na celém světě.

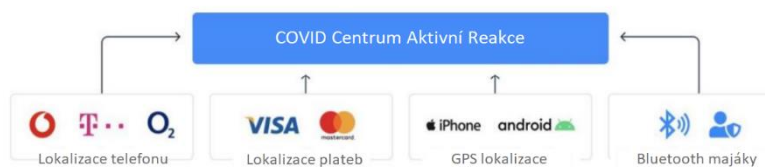
K dalším projektům stojícím za zmínku patří velkokapacitní krizová a informační linka COVID, který byla zřízena ve spolupráci se státem, open source ventilační jednotka (500 open source ventilačních jednotek pro pacienty s covid-19), seznam restaurací nabízejících rozvážku jídel, systém objednávání na vyšetření v nemocnici (rezervační platforma, kterou mohou všechny nemocnice bojující s koronavirem využívat zdarma).

Chytrá karanténa

Společnosti a jednotlivci zapojení v iniciativě COVID19CZ shromáždili řadu projektů a nápadů pod jednou střešou a snaží se najít způsob, jak zmírnit ekonomický dopad pandemie a s ní spojených opatření na Českou republiku a běžný život jejích občanů. Cílem bylo najít způsob, jak státu pomoci zavést cílenější mechanismus karantény namísto stávajícího. Navrhované řešení se nazývá Chytrá karanténa a zahrnuje vyvinutou metodiku, technické postupy a nezbytné nástroje včetně softwarového a hardwarového vybavení. Se souhlasem nakažené osoby potom systém Chytrá karanténa umožňuje využít údaje o pohybu jejího mobilního telefonu za posledních pět dní a vytvořit vzpomínkovou mapu zachycující místa, kde se pohybovala. Mapu pak mají hygienici využívat při rozhovoru s nakaženou osobou, aby se lépe rozpomněla, kde se nacházela, s kým mohla přijít do styku, a koho je proto nutno kontaktovat nebo otestovat.



Reakce komunity. Místní správa, státní nebo federální vlády.



Jediné komplexní řešení na bázi dobrovolného souhlasu, které je plně v souladu s GDPR. Soulad byl ověřen PwC.

Jednotlivci z iniciativy COVID19CZ dále pomáhají koordinovat a zprostředkovávat spolupráci s dobrovolníky. Zavedení a správa Chytré karantény však byla výhradní záležitostí státu a státních institucí.

Systém Chytrá karanténa je však bohužel doposud (září 2020) ve fázi vývoje a stát jej doposud obecně neimplementoval z důvodu složitosti projektu, vyžadovaných investic a změn složení vlády²⁸.

Je důležité zmínit, že zdrojový kód se zveřejňuje pouze ve vztahu k jedné části projektu, aplikaci eRouška, takže se nejedná o mechanismus černé skříňky (black box), na rozdíl od zbývajících částí řešení, ale již zaznělo mnoho otázek a obav ohledně ochrany údajů²⁹. Aktuálně navrhovaná verze je založená na dobrovolnosti a respektování soukromí jednotlivce. Je však třeba varovat před bezmyšlenkovitým rozšiřováním současného systému nebo zásahům do něj.

²⁸ https://www.irohlas.cz/zpravy-domov/jarmila-razova-chytra-karantena-druha-faze-spusteni-fungovani-nabor-korona-virus_2005260904_tzr

²⁹ <https://www.profant.eu/2020/chytra-karantena.html>

Hack the Corona

V reakci na koronavirovou krizi uspořádalo Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky společně s agenturou CzechInvest virtuální hackathon s názvem Hack the Crisis, jehož cílem bylo vybrat a podpořit výjimečné projekty, které se podílely na boji s pandemií. Bylo přihlášeno přes 200 projektů a mezi vybrané projekty bylo rozděleno 10 milionů korun na jejich implementaci a další rozvoj. Mezi nimi byl AI využívající projekt „FreMEn contra COVID“ pod vedením Tomáše Krajníka z Centra umělé inteligence FEL ČVUT v Praze.

Vědci z Laboratoře chronorobotiky ČVUT využívají umělou inteligenci k potlačování šíření koronaviru. Projekt vychází z předpokladu, že virus se šíří v místech s vysokou koncentrací lidí. Výstupem výzkumného projektu je aplikace ‚Nebojsa‘, která by měla být schopna předpovídat hustý výskyt lidí a fronty s předstihem několika dní. Díky tomu může každý zjistit, kdy se na daném místě vyskytuje nejvíc lidí, a naplánovat si podle toho nezbytné pochůzky. Technické řešení projektu stojí na několikaletém výzkumu umělé inteligence, která vytváří časoprostorové mapy na základě anonymních dat od uživatelů. Každý se může dobrovolně zapojit do sběru dat. U projektu navíc není pochyb o jeho udržitelnosti. Své uplatnění najde i po skončení krize, např. během pravidelné chřipkové sezóny³⁰.

Většina iniciativ boje proti koronaviru orientovaných na data a připravovaných státem ve spolupráci s technologickými korporacemi umožňuje monitorovat pohyb na individuální úrovni. „To může vést ke stigmatizaci potenciálně nemocných a v důsledku obav z reakce okolí i k chování prohlubujícímu epidemii. My před podobnou erozí soukromí varujeme. Navrhujeme vydat se cestou prevence a osobní zodpovědnosti, která je udržitelná,“ říká Tomáš Krajník. „Proto jsme se rozhodli nabídnout náš systém postavený na zpracování anonymních dat pokročilými algoritmy umělé inteligence modelující lidské

³⁰ <https://www.fel.cvut.cz/en/aktuality/2020/the-fremen-contra-covid-project-from-the-faculty-of-electrical-engineering-received-a-special-award-at-the-hack-the-crisis-virtual-hackathon>

UMĚLÁ INTELIGENCE VE VEŘEJNÉM A SOUKROMÉM SEKTORU V POLSKU A ČESKÉ REPUBLICĚ

34 ●

chování. Ty již byly dříve úspěšně nasazeny např. ve vídeňské nemocnici Haus der Barmherzigkeit specializující se na dlouhodobou léčbu starších pacientů³¹.”

Na projektu se podílejí epidemiologové, lékaři a sociologové z celého světa (Velké Británie, Švýcarska či Jižní Koreje). Zástupci rovněž jednájí o možné spolupráci s prestižní americkou univerzitou MIT. →

³¹ <http://cs.fel.cvut.cz/en/page/fremen-contr-covid>

Část III

Doporučení ohledně rozvoje AI ve veřejném a soukromém sektoru v Polsku a České republice

Kapitola I

Posouzení připravenosti na využívání technologie AI k reformě rozhodování státní správy ve veřejném sektoru v Polsku a v České republice a pokrok v této oblasti

Veřejný sektor v České republice

Veřejná správa v ČR stojí na startu

Přes velké ambice při formulování Národní strategie umělé inteligence v ČR, oznámené v roce 2019, je současná připravenost veřejné správy na implementaci a využívání konkrétních aplikací umělé inteligence spíše malá. Krize způsobená pandemií covid-19 na jedné straně vedla ke spuštění mnoha přínosných projektů na bázi umělé inteligence pro boj s

virem, na druhou stranu však chybějí finanční i lidské zdroje původně určené pro modernizaci veřejné správy a veřejného sektoru obecně.

Implementace národní strategie umělé inteligence v ČR proto vyžaduje v krátkém časovém horizontu vývoj pilotních projektů ke zlepšení veřejné správy a v delším časovém horizontu jejich implementaci ve prospěch občanů. První řešení tohoto druhu již existují, např. chatbot informující o problematice GDPR na internetových stránkách Svazu průmyslu a dopravy ČR nebo chatbot informující o podpoře v rámci antivirových opatření na internetových stránkách Ministerstva práce a sociálních věcí. Dalším příkladem je nástroj pro anonymizaci dokumentů dostupný na Portálu veřejné správy, který také využívá prvky umělé inteligence. Dalším slibným projektem je využití nástrojů umělé inteligence při přepisu nahrávek soudních jednání.

K financování nových projektů ve veřejné správě dochází zpravidla formou veřejné zakázky nebo v rámci mechanismů veřejné podpory výzkumu, vývoje a inovací (např. prostřednictvím programů Technologické agentury ČR nebo jednotlivých resortů), kdy se orgány veřejné správy a další veřejné instituce výzkumných projektů účastní v roli tzv. aplikačních garantů, kteří na jedné straně poskytují reálné prostředí a datovou základnu pro vývoj aplikací umělé inteligence a na druhé straně testují a ověřují vyvinutá řešení v praxi.

Úřad vlády ČR je rovněž aktivní při podpoře expertních iniciativ, jako je např. AI Observatory and Forum³², expertní platforma a fórum ČR pro monitorování právních a etických pravidel pro umělou inteligenci. Rovněž plánuje nabízet online kurz Elements of AI³³ veřejnosti.

Největší připravenost veřejného sektoru na využívání technologií umělé inteligence lze v ČR zaznamenat ve zdravotnictví, jak dokládají i vybrané implementace představené podrobněji v této studii. V sektoru zdravotnictví však bylo na úrovni Ministerstva zdravotnictví identifikováno několik klíčových oblastí pro využití umělé inteligence, které vyžadují přímou nebo nepřímou podporu, další právní úpravu nebo právní výklad, jakož i propagaci. Jednou

³² <http://observatory.ilaw.cas.cz/>

³³ <https://www.elementsofai.com/>

z klíčových oblastí je podpora rozhodování, kde by prediktivní nástroje založené na umělé inteligenci výrazně zlepšily využívání velkých statistických databází ze sektoru zdravotnictví.

Ministerstvo zdravotnictví v následujícím období plánuje přímo zapojovat technologii AI v řadě programů zdravotní péče, navržených v souladu s cíli strategie Zdraví 2030 a strategie Digitální Česko.

Policie ČR rovněž využívá technologie AI ke zvýšení bezpečnosti veřejnosti. Její hlavní oblastí zájmu je rovněž analýza a vyhodnocování velkých dat, s využitím zejména metody textové analýzy, rozpoznávání objektů, hlasu a obrazu. Využití nástrojů AI v policejní praxi dále zahrnuje dešifrování dat, sledování kryptoměn, deanonymizace komunikace v síti TOR atd. Kromě financování projektů z domácích zdrojů se Policie ČR podílí také na projektech financovaných ze zdrojů EU, Švýcarských a severských fondů.

Rozvoji brání nedostatek financí a přetrvávající rutina

Širší využívání aplikací na bázi umělé inteligence ve veřejném sektoru v ČR brzdí tyto hlavní bariéry:

- Nedostatek financí na zásadní modernizaci a inovaci starších systémů, v jejímž rámci by bylo možné do systémů implementovat technologie umělé inteligence,
- chybějící motivace a přetrvávající rutina „papírové agendy“ ve veřejné správě,
- nutnost realizace výběrového řízení, což představuje velmi zdoluhavý proces, a tlak na nejnižší cenu jako rozhodující faktor,
- obavy ohledně narušení kybernetické bezpečnosti během implementace,
- vysoce složité projekty, např. implementace ve zdravotnictví vyžaduje složitý proces pořádání dat, kontrolu kvality dat, ověření správnosti postupů a algoritmů a jejich certifikaci,
- nevyřešené otázky etiky, odpovědnosti a právního rámce.

Srovnání veřejného sektoru v Polsku a v České republice

Vláda České republiky a vláda Polska mají podobné ambice, tj. využít AI k urychlení ekonomického a technologického vývoje obou zemí. Covid-19 nyní tyto cíle odsunul do pozadí. Je pravda, že jsme v České republice i v Polsku našli mnoho příkladů využívání AI v boji proti pandemii, jejich aplikace však není takového rozsahu, aby výrazně změnila celkovou, nepříliš optimistickou situaci.

Výše prezentovaná shrnutí ukazují, že míra pokročilosti veřejného sektoru v aplikaci řešení založených na umělé inteligenci je v České republice i v Polsku podobná. Instituce v obou zemích se nacházejí ve fázi, kdy analyzují své potřeby a možnosti. Naštěstí jsou si vědomy skutečnosti, že nastává éra umělé inteligence a že je třeba provést zásadní změny i ve veřejné službě, aby bylo možné uspokojovat sociální potřeby rychleji a efektivněji. Veřejný sektor proto hledá znalosti, již osvědčené příklady implementací, a uvažuje o právních a etických implikacích rozvoje AI. To je příznivé klima pro zahájení implementací. Nyní je zapotřebí impuls pro konkrétní jednání. Domníváme se, že tento impuls by měl vzejít od vlád obou zemí.

Pandemie by neměla být omluvou pro selhání v této oblasti, protože míra rozvoje AI v našich zemích, jakož i v celém regionu střední a východní Evropy, se výrazně liší od pokroku dosaženého v západní Evropě. Máme desetkrát méně veřejných institucí, které již využívají aplikace AI. Avšak ty, které se touto cestou rozhodly jít, vykazují zvýšenou efektivnost, rychlejší procesy a často i nižší náklady. To znamená, že se to vyplatilo.

V našich zemích jsou ve veřejném sektoru rovněž podobné bariéry bránící rozvoji AI. Jedná se zejména o nedostatek finančních zdrojů a nedostatek specialistů schopných připravovat projekty a jejich implementaci. U některých skupin institucí vidíme rovněž typickou neochotu něco měnit a lpění na rutinních způsobech práce.

Proto by naše vlády ještě před koncem pandemie a v očekávání financování z nového rozpočtu Evropské unie měly vyvinout alespoň organizační a intelektuální snahu. Domníváme se, že by bylo vhodné nyní vypracovávat plány, školit zaměstnance, mobilizovat výzkumná střediska, připravovat konkrétní projekty, popularizovat již zavedené implementace a připravovat na tyto změny veřejné mínění. →

Kapitola 2

Posouzení připravenosti k zavádění řešení založených na umělé inteligenci v soukromém sektoru v Polsku a v České republice a pokrok v této oblasti

Soukromý sektor v České republice

Nedostatečný impuls k inovaci zevnitř

Podle analýzy rozvojového potenciálu umělé inteligence v České republice, kterou si nechal vypracovat Úřad vlády České republiky, nejsou výchozí podmínky pro implementaci technologie AI v České republice optimální³⁴. Většina domácích společností se nachází ve spodní části hodnotového řetězce, případně je ovládána ze zahraničí. Rozhodnutí o zavedení inovací jsou v jejich případě činěna mimo ně. V České republice nepociťujeme tak silný tlak na inovace jako v jiných zemích.

V České republice existuje mnoho velkých mezinárodních společností z nejrůznějších odvětví, které mají o využívání inovativních technologií zájem. Mnoho místních společností poskytuje služby vývoje AI a mnoho globálních softwarových společností již poskytuje řešení založená na umělé inteligenci ve svých softwarových balíčcích (např. IBM, Oracle, Microsoft). To vše znamená, že v soukromém sektoru je umělá inteligence přítomná výrazněji než ve veřejném.

Velké firmy napříč odvětvími však rovněž pocítují větší odpor vůči rizikům spojeným s implementací inovací. Často přechod na přelomové technologie odkládají, dokud se neprokáže, že mají dostatečný tržní potenciál. U domácích výzkumných institucí, zejména pak u společností poskytujících řešení AI, to znamená, že se musejí soustředit na zahraniční partnery, kteří jsou vůči takovým řešením otevřenější.

³⁴ <https://www.vlada.cz/assets/evropske-zalezitosti/aktualne/AI-souhrnna-zprava-2018.pdf>

UMĚLÁ INTELIGENCE VE VEŘEJNÉM A SOUKROMÉM SEKTORU V POLSKU A ČESKÉ REPUBLICCE

V České republice je úroveň praktického využívání AI ve společnostech ve srovnání s jinými zeměmi pod průměrem. Čeští vedoucí představitelé podnikatelské sféry se zdají být vůči potenciálním přínosům AI skeptičtější než jejich protějšky v sousedních zemích. Podle studie provedené společností Microsoft – „Podnikání v éře umělé inteligence“ (Business in the Age of Artificial Intelligence) – je jenom 51 % představitelů českých společností přesvědčeno o pozitivním dopadu AI na podnikání. V České republice se na průzkumu podílelo celkem 100 vedoucích představitelů velkých společností³⁵.

Pozitivní zprávou je, že 70 % domácích společností se nachází v procesu přípravy a s využíváním AI experimentuje. Pouze 17 % společností v České republice však vstoupilo do fáze implementace. Domácím společnostem nechybí nadšení pro AI, avšak postrádají jasnou strategii a konkrétní podnikatelské scénáře ve vztahu ke způsobu využívání umělé inteligence v praxi.

Mnoho vedoucích představitelů českých společností však uvádí, že s AI experimentují nebo ji využívají k optimalizaci svých stávajících obchodních procesů, nikoli však k zavádění zásadních inovací. „Vidíme, že AI se využívá k optimalizaci stávajících obchodních procesů, kde přidaná hodnota nikdy nemůže být tak vysoká, jako když se vytvářejí nové procesy pomocí přelomové inovace,“ říká Dalibor Kačmář, který zastává pozici National Technology Officer ve společnosti Microsoft.

Studie provedená v roce 2019 EY a Hospodářskou komorou České republiky ukázala, že k oddělením, která doposud využívají AI nejvíce, patří nákup a zásobování, výzkum a vývoj nebo prodej. Naopak nejméně potenciálu umělé inteligence v českém prostředí zatím využívá marketing, finance a lidské zdroje³⁶.

Podle této studie pokládají české společnosti za největší přínosy umělé inteligence zvýšení produktivity (49 %) a rovněž snížení nákladů (30 %). Jednou z největších překážek je pro respondenty naopak nedostatek kvalifikovaných pracovníků (33 %). Průzkum ukázal, že po zavedení AI využívají respondenti nejvíce lidské zdroje, nebo své zaměstnance přeškolení.

³⁵ <https://news.microsoft.com/europe/features/leaders-look-to-embrace-ai-and-high-growth-companies-are-seeing-the-benefits/>

³⁶ <https://aiworld.cz/umela-inteligence/ey-vetsina-ceskych-firem-planuje-investovat-do-umele-inteligence-jeste-do-konce-roku-486>

„Tento postup však není příliš efektivní, související investiční náklady se nemusejí vždy vyplatit, například prostě v důsledku odchodu kvalifikovaného personálu ke konkurenci,“ upozorňuje Karina Kubelková, vrchní analytička Hospodářské komory ČR.

Malé a střední podniky a startupy budou hnacím motorem inovací založených na AI

Česká republika se vyznačuje velice aktivní startupovou scénou a na vývoj AI na zakázku se zaměřuje řada malých a středně velkých společností. Můžeme zmínit třeba Blindspot, GoodAI Solutions, Recombee. Podle celé řady vedoucích představitelů podnikatelské sféry je jedním z nejběžnějších způsobů zavádění AI spolupráce s takovou společností formou projektu nebo formou koupě řešení od takové společnosti, namísto toho, aby si firma sama budovala svůj interní tým. To je logické, protože AI je stále ještě velmi specifickou a úzkou oblastí expertízy.

Nejběžnějším modelem spolupráce mezi vývojáři AI a soukromými společnostmi je ověření aplikačního potenciálu, tzv. Proof of Concept (POC), což je způsob, jak prokázat, že technologie AI je finančně realizovatelná. Startup v zásadě vytvoří prototyp v prostředí sandboxu, aby prokázal, že jejich technologie je schopná zvládat aplikace v reálném světě. Celkovým cílem POC je nalézt řešení nebo zlepšení stávajících technologií a produktů klienta, přesto však vždy jasně neodráží rychlost a možné výsledky celého projektu, který se postupně stává stále komplikovanějším. „Jednou z možných bariér širší implementace AI v soukromém sektoru je příliš dlouhá experimentální fáze, často bez jasně stanovených obchodních cílů. Poměrně dost společností se snaží vybudovat řešení AI ‚na zelené louce‘, ačkoli pro vývoj AI existuje spousta ‚stavebnicových dílů‘, které poskytují IT společnosti jako třeba Microsoft a jejichž využití může vývoj, testování a nasazení značně urychlit. Jejich využití je často v konečném důsledku efektivnější z hlediska nákladů a může minimalizovat riziko neúspěchu,“ upozorňuje Dalibor Kačmář, který zastává pozici National Technology Officer ve společnosti Microsoft.

Guillermo Alda, výkonný partner GoodAI Solutions, vysvětluje, jak jeho tým zajišťuje hladký přechod od POC k implementaci: „Před zahájením POC si vždy zaškrtneme dva boxíky. První souvisí s obchodním pohledem na věc, kdy se vždy dohodneme, co bude následovat, pokud bude výsledek POC úspěšný. Projekt musí automaticky pokračovat, aby týmy zůstaly mobilizované a neztratily momentum. A za druhé je vždy nutné zapojit IT architekta, který zajistí, aby řešení bylo

kompatibilní s IT politikami, které umožní, aby POC byl využit a byl reálnou přidanou hodnotou. Nastartovat spolupráci trvá trochu déle, ale obě strany z toho dlouhodobě profitují,” vysvětluje Alda.

Dostupnost a jasné chápání technologického potenciálu AI jsou pro její širší zavádění důležité, a to nejenom pro větší, nýbrž i pro menší podniky. V České republice je zhruba 1,4 milionu malých a středně velkých podniků. Společně vytvářejí 38 % HDP České republiky a zaměstnávají okolo 2,4 milionu lidí jenom v České republice. Podle studie realizované Facebookem a Asociací malých a středních podniků a živnostníků (AMSP ČR) má pro tuto skupinu zásadní význam digitalizace, avšak digitální dovednosti jsou často nedostatečné a ne tak dobré, jak by si podnikatelé přáli³⁷. To ponechává velký prostor pro zapojení síly nové technologie, avšak současně to ukazuje potřebu zásadnější přípravy podniků s ohledem na digitální dovednosti, než budou moci implementovat a na maximální kapacitu využívat zlepšení založená na AI.

Srovnání soukromého sektoru v Polsku a v České republice

Stejně jako v případě veřejného sektoru je míra připravenosti soukromého sektoru v České republice a v Polsku na implementaci aplikací založených na umělé inteligenci podobná. V České republice i v Polsku jsou na špičce v tomto ohledu pobočky mezinárodních koncernů. Mají silné finanční a technologické zázemí, což jim už samo o sobě umožňuje využívat potenciál umělé inteligence. To však není nijak znepokojivé. Byly to právě tyto společnosti, které do ekonomik našich zemí v době transformace po roce 1990 přinesly moderní metody řízení a vyspělé technologie. A nyní se rovněž stanou pozitivním srovnávacím měřítkem ve svém podnikatelském prostředí. Budou mobilizovat své dodavatele a malé konkurenty, aby se vydali stejnou cestou, a tak přispěli ke zvýšení míry inovace v české a polské ekonomice.

Jiné podniky v našich zemích sledují nadcházející revoluci sice pozorně, ale také s úzkostí. Naše analýzy potvrzují, že většina z nich se nachází ve stadiu předimplementační analýzy a hledá důkazy o tom, že související úsilí jim přinese slibované

³⁷ <https://www.businessinfo.cz/clanky/facebook-vzdelaval-male-a-stredni-podniky-v-regionech/>

výsledky. Zhruba jedna třetina z těchto společností implementuje nebo již implementovala aplikace AI. Na druhé straně jim všem dělá starost nedostatek příslušných specialistů, což společnosti v obou zemích nejvíce spojuje.

Pandemie covid-19 však zpomalila implementaci AI v ekonomikách České republiky i Polska. Domníváme se proto, že subjekty ze sektoru malých a středně velkých podniků v našich zemích právě teď potřebují další pobídky a podporu ze strany specializovaných orgánů státní správy. Naše vlády by neměly čekat, až pandemie pomine, nýbrž by měly urychlit programy podpory digitální transformace místních podniků. Klíčové je zejména:

- Směřování veřejných výzkumných a akademických center k vývoji aplikací AI pro sektor malých a středních podniků,
- aktivovat veřejný sektor, aby si od soukromých společností objednával řešení založená na umělé inteligenci, což by mohlo zlepšit plnění veřejných úkolů,
- vzdělávat vlastníky a zaměstnance firem ohledně praktických přínosů využívání AI v jejich společnostech,
- připravovat praktické návody, jak malé a střední podniky mohou využívat aplikace AI podle současných a budoucích předpisů,
- zlepšovat digitální gramotnost společnosti jako takové a šířit chápání AI,
- podporovat volný tok informací a sdílení nejlepší praxe mezi všemi subjekty zapojenými do vývoje AI.

Společnosti, které již systémy umělé inteligence využívají ve svých obchodních procesech, poukazují na četné přínosy této praxe. Mají efektivnější obchodní procesy, rychleji se rozhodují, lépe cílí na zákazníky, dokážou se vyhnout podvodům a to vše jim přináší lepší finanční výsledky. Je v zájmu vlády České republiky i vlády Polska, aby si toto co nejdříve uvědomily všechny podniky v obou zemích.

Kapitola III

Společná doporučení českých a polských autorů zprávy

Data pohánějí transformaci

Data jsou v této fázi hlavním pohonem vývoje a využívání aplikací AI. Jejich množství, kvalita a dostupnost budou určovat úspěšnost nebo selhání ambiciózních plánů české a polské vlády ve vztahu k AI. Vládní deklarace ohledně vysoké kvality dat pro vývoj IS nepostačují. Jenom výrazně energičtější postup ve vztahu k datům může našim zemím umožnit dosáhnout transformace veřejného a soukromého sektoru díky aktivnímu zapojení umělé inteligence.

Aktivní účast v mezinárodních aktivitách

Česká republika a Polská republika by měly vytvořit mnohem širší společenskou a expertní základnu pro účast svých zástupců v procesu vytváření mezinárodního právního rámce, etických a technických norem pro AI, a to na globální i evropské úrovni. Díky tomu poroste i důvěra veřejnosti v AI.

Podpora veřejné diskuse a jednotného výkladu právní doktríny

Právo v oblasti AI se teprve tvoří a nebude hned dokonalé. Výkladová vodítka a pokyny ohledně dodržování právní úpravy mohou v mnoha případech napravit počáteční nedostatky. Zejména oficiální stanoviska ministerstev a orgánů státní správy, vydávaná po rozsáhlých veřejných konzultacích, mohou výrazně snížit míru nejistoty obklopující výklad zákonných ustanovení upravujících umělou inteligenci.

Zlepšení obecného veřejného vnímání

Jednou z možností ke zlepšení správnosti vnímání je veřejnosti umožnit, aby si vytvořila úsudek o konkrétních situacích nebo případech využívání umělé inteligence, kdy se klade důraz na praktickou úroveň využitelnosti a hovoří se o způsobech eliminace rizik (etický výzkum AI, odborná rekvalifikace pro ohrožené profese). Poskytování konkrétních příkladů technologie AI a jejich prezentace by měly usnadnit diskusi mezi jednotlivci a motivovat je k vyjadřování názorů na tuto technologii. Konvergence obecných a konkrétních případů a opatření založených na AI by tak mohlo celkově posílit důvěru na straně společnosti.

Podpora regulatorních sandboxů a datových trustů

Nadměrná regulace může rozvoj AI ochromit. Vlády České republiky a Polska by proto měly inspirovat vytváření tzv. regulatorních sandboxů, v rámci kterých bude možné sdílet data a výzkum a vyvíjet a testovat řešení AI bez právních omezení. Inovátoři tak budou motivováni, aby pracovali na nestandardních řešeních, a právní úprava se bude moci lépe adaptovat na další fáze rozvoje AI.

Příprava na změny na trhu práce

Digitální transformace sice má potenciál přinést pokrok v mnoha oblastech, jsou s ní ale spojena i rizika ztráty tradičních pracovních míst a prohloubení sociální nerovnosti. Naše vlády by proto měly s dostatečným předstihem spustit programy všeobecného digitálního vzdělávání společnosti, rekvalifikace a celoživotního vzdělávání. Vlády by měly aktivně uplatňovat politiku zaměstnanosti a vzdělávací politiku založenou na základě pečlivě provedených předpovědí změn na trhu práce, nikoli pouze reagovat na nastalou situaci.

Nová pravidla systému sociálního zabezpečení

Automatizace povede ke strukturální nezaměstnanosti a přinese změny v charakteru a organizaci práce. To povede mimo jiné k rozvolnění vztahu mezi zaměstnancem a zaměstnavatelem a rostoucí počet osob na volné noze přijde o důchod, rodičovský příspěvek či nemocenskou. Političtí činitelé proto musejí vést veřejnou diskusi a redefinovat fungování systému sociálního zabezpečení v éře umělé inteligence.

Vzdělávání a školení nových zaměstnanců

Rozvoj AI klade nové požadavky na proces učení na všech úrovních. AI současně vnáší do vzdělávání nové nástroje zvyšující jeho kvalitu a efektivitu. Vzdělávací systémy se musejí zaměřit na nové technické dovednosti v oblasti STEM (věda, technologie, inženýrství a matematika) a sociální dovednosti pro 21. století. Školy a univerzity by měly okamžitě vyučovat informační technologie a tzv. IT uvažování včetně fenoménu AI a souvisejících etických otázek.

Vyrovnaný přístup během krizových situací: covid-19

Během pandemie covid-19 se největší potenciál AI ukázal v oblasti veřejné komunikace a trasování možných nakažených osob.

Využívání AI během krizových situací může být skutečně přínosné, avšak vyžaduje jasnou komunikaci a velmi pečlivě nastavenou rovnováhu mezi ochranou dat a veřejným zdravím, jakož i důslednou interakci mezi lidmi a AI. Přínosnost řešení AI v těchto případech omezuje nedostatek dat a zdrojů podporovaných na úrovni státu, přičemž je nepravděpodobné, že by tyto problémy byly vyřešeny včas, aby tak řešení AI mohla skutečně výrazně pomoci během aktuální pandemie. V mezidobí bude rozsáhlý sběr diagnostických dat zásadní pro záchranu životů, trénování AI a omezení ekonomických škod.

Podpora lokálního know-how

Soukromý sektor v České republice i v Polsku zjevně zavádí technologie AI mnohem rychleji než veřejný sektor. V obou našich zemích produkují soukromé společnosti mnohem více řešení založených na AI, než je místní ekonomika schopná pojmout, takže cílí na zákazníky a partnery v zahraničí. Je proto třeba zvýšit objem objednávek od veřejných institucí a posílit veřejnou podporu, aby česká a polská ekonomika z lokálního know-how profitovaly jako první. Důležité je jednat včas, abychom neztratili konkurenční výhodu, a to ani v této bouřlivé koronavirové době.

© Aspen Institute Central Europe, Praha, Česká republika

© Centre for International Relations, Varšava, Polsko

Praha – Varšava, prosinec 2020