

Úvod do problematiky umělé inteligence

Naděžda Petru

AI - Jak to vlastně začalo a kam jsme se posunuli?

AI - How did it actually start and where have we moved

Abstrakt

Příspěvek nabízí krátký vhled do časových milníků vývoje umělé inteligence. Upozorňuje na skutečnost, že některé z těchto technologií existují už více než 100 let. Vývoj umělé inteligence je neodmyslitelně spjatý s hrami, na kterých se ukazuje, co jsou a nejsou stroje schopné vyřešit. Pokrok ve výpočetní technice, přístup k obrovskému množství dat, nové algoritmy a investice do jejich rozvoje v posledních letech vedly k významnému průlomů v této oblasti. Trh s technologiemi umělé inteligence je obrovský, v roce 2023 činil přibližně 200 miliard amerických dolarů a očekává se, že do roku 2030 poroste mnohem dále, až na více než 1,8 bilionu amerických dolarů. V příspěvku jsou zmíněny oblasti (marketing, finanční služby, management, výroba, zdravotnictví, školství, doprava a logistika, zemědělství, státní správa a další), které umělou inteligenci využívají a jejichž cílem je zvýšení vnitřní efektivity, produktivity a ziskovosti.

Klíčová slova

umělá inteligence, historie, technologie

Abstract

The paper offers a brief insight into the time milestones of the development of artificial intelligence. He draws attention to the fact that some of these technologies have been around for over 100 years. The development of artificial intelligence is intrinsically linked to games that show what machines are, and are not capable of solving. Advances in computing, access to huge amounts of data, new algorithms and investments in their development in recent years have led to a significant breakthrough in this area. The market for artificial intelligence technologies is huge, it was around 200 billion US dollars in 2023 and is expected to grow much further to more than 1.8 trillion US dollars by 2030. The article mentions areas (marketing, financial services, management, production, healthcare, education, transport and logistics, agriculture, state administration and others) that use artificial intelligence and whose goal is to increase internal efficiency, productivity and profitability.

Keywords

artificial intelligence, history, technology

JEL Classification

O2, O3

DOI

<http://dx.doi.org/10.37355/LK-2023-01>

Úvod

Umělá inteligence - *Artificial intelligence* (AI) - je schopnost strojů napodobovat lidské schopnosti, jako je uvažování, učení se, plánování nebo kreativita. Umožňuje technickým systémům reagovat na vjemy z jejich prostředí, řešit problémy a dosahovat určitých cílů. Je to program, který simuluje lidské myšlení a akce. Umělé neurální sítě dovedou modelovat kognitivní funkce lidského mozku, jako je schopnost učit se, vnímat, chápat a rozumně komunikovat se svým okolím. O dramatickém rozvoji AI technologie svědčí i to, že podle WIPO - World Intellectual Property Organization bylo od roku 1956, kdy bylo označení umělá inteligence poprvé použito, uveřejněno přes 1,6 milionu vědeckých prací a patentováno 340 000 tisíc souvisejících inovací¹.

Zabudovaný počítač přijímá data - která byla již připravena, nebo jsou sbírána pomocí vlastních sensorů a kamer - ty následně vyhodnotí a reaguje na ně. Systémy umělé inteligence jsou schopné pracovat samostatně a také měnit a přizpůsobovat své jednání na základě vyhodnocení efektů předchozích akcí. Strojové učení umožňuje AI rychle zpracovávat obrovské množství dat, které by pro člověka bylo nereálné. Jako příklad může posloužit ChatGPT-4, vytrénovaný na datech obsahujících 300 bilionů slov pocházejících z knih, wikipedie, webových stránek, článků a textů na internetu s použitím 100 trillionů parametrů. Dá se tedy říct, že přečetl takřka vše, co lidé kdy napsali a co je dostupné.

1 Časové milníky vývoje umělé inteligence

Některé z těchto technologií existují už více než 100 let, ale pokrok ve výpočetní technice, přístup k obrovskému množství dat a nové algoritmy v posledních letech vedly k významnému průlomům v této oblasti².

Tabulka 1: Časové milníky vývoje umělé inteligence

1943	Počátek umělé inteligence	Vytvořen první matematický model neuronu. Britský matematik Alan Turing popsal, jak může fungovat „univerzální stroj“, schopný vykonávat jakýkoliv program. Dnes těmto strojům říkáme počítače. V roce 1950 byla představena myšlenka Imitační hry – tzv. Turingův test ³ .
1955, 1956	Umělá inteligence jako věda	První použití termínu umělá inteligence je připisováno Johnu McCarthymu. Konference uspořádaná v létě roku 1956 na univerzitě Dartmouth College ⁴ - umělá inteligence ustanovena jako perspektivní vědní disciplína.

¹ LONSKÝ, T. [online]. Umělá inteligence a business: 5 odvětví, kde mění pravidla hry. 21. 8. 2023. Cit. 2023-12-13. Dostupné z: <https://www.lundegaard.eu/blog/umela-inteligence-a-business-5-odvetvi-kde-meni-pravidla-hry>

² Europarlament. [online]. Co je umělá inteligence a jak ji využíváme? 4. 9. 2020. Cit. 2023-12-13. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/news/>

³ Pokus, při kterém člověk komunikuje se dvěma subjekty, člověkem a strojem. Jestliže není možné z odpovědi určit, kdo je člověk a kdo stroj, můžeme, podle Turinga, takový stroj nazývat inteligentním.

⁴ Ve skutečnosti se jednalo spíše o prázdninový workshop, kterého se souvisle zúčastnilo přibližně 10 lidí. I tak je tato událost považována za moment, kdy byla umělá inteligence ustanovena jako perspektivní vědní disciplína, které mnozí předpovídali rychlý rozvoj.

1961	MENACE⁵	Hra piškvorky a stroj MENACE. 304 krabiček od sirek, naplněných barevnými korálky, které se opakovaným hraním dokázaly naučit ve hře vítězit nad protihráčem ⁶ .
1966	Chatbot ELIZA a robot Shakey	ELIZA, umělý terapeuta vytvořený na americké univerzitě MIT. Program, který napodoboval lidskou konverzaci pomocí hledání známých vzorců a jejich přiřazení ke vhodným odpovědím v paměti. Robot Shakey, vyvinutý ve Stanfordském výzkumném institutu, byl první robot, který byl schopen vnímat své okolí, reagovat na něj a samostatně se v něm pohybovat. Navíc dokázal analyzovat složitější úkoly a rozplánovat je na jednotlivé kroky, které vedly k úspěšnému splnění daného cíle. Šlo o první případ, kdy vědci spojili strojové vnímání, plánování a pohyb do jediného stroje.
1974	Zima umělé inteligence	Zklamání ve vývoji AI, a to zejména v oblasti strojového překladu. V důsledku různých neúspěchů, pomalého vývoje nastal prudký pokles financování dalšího výzkumu a obecně útlum v zájmu o umělou inteligenci.
1989	První samořiditelné auto⁷	Vozidla Testlab 1 a hlavně pozdější ALVINN překonala v běžném provozu rychlost 100 km/h při zcela autonomním řízení.
1996	Počítač Deep Blue poráží Garyho Kasparova	Počítač společnosti IBM Deep Blue byl schopen analyzovat více než 200 milionů tahů za sekundu. Stal se prvním strojem, který porazil úřadujícího mistra světa (1997).
2006	Dataset ImageNet	Použití neuronových sítí pro rozpoznávání obrazu, detekce a lokalizace objektů.
2010	Watson vyhrává soutěž Riskuj	Stroj Watson (IBM) nepotřeboval člověka jako prostředníka. Dokázal samostatně najít strategii pro volbu otázek, zpracovat otázku od moderátora a odpovědět pomocí strojově vytvořeného hlasu.
2011	Hlasový asistent SIRI	Průlom ve zpracování řeči (Společnost Apple při představení telefonu iPhone 4S). Umožňuje ovládání a interakci se zařízením pouze pomocí hlasu. První případ masového rozšíření umělé inteligence k uživatelům po celém světě.
2017	DeepStack poráží člověka v pokeru	Vytvořeno týmem z University of Alberta. Ke hře je kromě hledání nejvhodnější strategie potřeba i „intAIce“.

⁵ Matchbox Educable Noughts and Crosses Engine

⁶ Autor MENACE, Donald Michie, ho původně sestrojil, aby vyhrál sázku s kolegou, který tvrdil, že něco takového je nemožné. MENACE byl specifický tým, že začínal s náhodnou strategií a postupným hraním se učil, které tahy v jaké situaci vedou k vítězství. Jde tedy o jeden z prvních příkladů techniky posilovaného učení (Reinforcement learning), která je používaná dodnes.

⁷ Samostatný pohyb robotů nebo strojů představuje velkou výzvu. Kromě samotného ovládání pohybu je třeba vnímat okolí a přizpůsobit se mu. Od laboratorního prostředí do silničního provozu vedla dlouhá cesta. Na konci 80. let se podařilo takový systém vyvinout na univerzitě Carnegie Mellon v USA.

2020	GPT-3: Počítač píše knihu	Jednou z výzev pro umělou inteligenci je kreativita: může stroj nakreslit obraz nebo napsat knihu? Model GPT-3 vyvinutý společností OpenAI dokáže najít souvislosti mezi slovy a větami, obsahem a formou, jeho vyjádřením a použít tyto znalosti k vytvoření textu podle zadaných požadavků.
2022	Gato	Model společnosti DeepMind Gato se učí více než 600 různých úkolů současně – od rozpoznávání obrázků a psaní textů po ovládání robotů a hraní hry z konzole Atari, a je schopný mezi těmito úkoly volně přecházet bez zapomínání.

Zdroj: zpracováno dle <https://aidetem.cz/obecny-uvod-do-umele-inteligence/strucna-historie-umele-inteligence/>

Na umělou inteligenci můžeme nahlížet z různých úhlů pohledu. Lze ji rozdělit do různých úrovní - např. podle složitosti na úroveň:

- Úroveň 1: Technologie schopná rozpoznávat vzorce, například v obrazech nebo v řeči.
- Úroveň 2: Technologie, která dokáže propojovat data a vytvářet předpovědi na základě pravděpodobnosti.
- Úroveň 3: Technologie, která dokáže objevovat nová spojení a učit se ze zkušeností⁸.

Další typologie hovoří o tom, že existují dva hlavní typy AI: úzká umělá inteligence (*Narrow AI*), která se zaměřuje na řešení jediné specifické úlohy, a obecná umělá inteligence (*AGI*), která se snaží řešit úlohy stejně dobře, nebo dokonce lépe než člověk⁹. Dále hovoříme o tzv. Softwarové umělé inteligenci: virtuální asistenti, software pro analýzu obrazu, vyhledávače, systémy rozpoznávání řeči a obličejů a zabudované umělé inteligenci: roboti, autonomní auta, drony, internet věcí.

2 Kam jsme se posunuli a v jakých oblastech je umělá inteligence využívána?

Trh s technologiemi umělé inteligence je obrovský, v roce 2023 činil přibližně 200 miliard amerických dolarů a očekává se, že do roku 2030 poroste mnohem dále, až na více než 1,8 bilionu amerických dolarů¹⁰. Oblasti využití AI jsou následující:

- **Marketing** - AI přinesla do marketingu revoluci. Dnes je již integrována téměř do všech marketingových kanálů od sociálních médií, copywritingu a zobrazování reklamy po generování obrázků. Podle informací uvedených na statistickém webu [statista.com](https://www.statista.com), byla velikost trhu pro využití AI v marketingu v roce 2021 odhadována na 15,84 bilionů dolarů a do roku 2028 by se měla pozvednout až na 107,5 bilionů dolarů. Společnost Google používá AI k analýze dat v rámci Google Analytics a optimalizace své reklamní sítě. Společnosti jako Adobe, Oracle, Salesforce nebo Marketo vyvíjejí a prodávají AI nástroje pro personalizaci webových stránek a e-mail marketing. Společnosti Adobe se pomocí implementace AI do svých marketingových kampaní podařilo zvýšit jejich účinnost až o 30 %. V dnešní době není snadné rozeznat deepfake od skutečné fotografie. Totéž platí pro reklamní obsah. Jak

⁸ Nttdata-solutions. [online]. Co jsou technologie umělé inteligence? 2023. Cit. 13. 3. 2024. Dostupné z: <https://nttdata-solutions.com/cz/inovace/umela-inteligence/>

⁹ NYTRA, D. [online]. Abeceda umělé inteligence: Průvodce pro podnikatele od A do Z. 28. 7. 2023. Cit. 2023-11-11. Dostupné z: <https://www.podnikatel.cz/clanky/abeceda-umele-inteligence-pruvodce-pro-podnikatele-od-a-do-z/>

¹⁰ THORMUNDSOON, B. [online]. Artificial Intelligence (AI) around the world - statistics and facts. 16. 2. 2024. Cit. 2024-3-13. Dostupné z: <https://www.statista.com>

často si v roce 2024 klade otázku, zda reklamu vytvořil člověk nebo umělá inteligence? Očekává se, že globální tržní výnosy z používání umělé inteligence v marketingu dosáhnou v roce 2024 36 miliard amerických dolarů¹¹.

- **Služby finančních institucí** - AI mění dosavadní principy fungování finančních služeb tím, že oslabuje tradiční vazby, které propojovaly jednotlivé funkční komponenty finančních institucí, a otevírá tak prostor nástupu zcela nových provozních modelů. Klienti začínají technologie jednoznačně upřednostňovat jako klíčového prostředníka v komunikaci s finančními institucemi. Masová adopce moderních informačních a komunikačních technologií se ve finančním odvětví stala standardem. Společnost jako AIPath, BBVA, Capital One, nebo JPMorgan Chase využívají AI k vyhledávání vzorů a trendů ve finančních datech, automatizaci administrativních procesů, nebo rozpoznávání podezřelých transakcí. To jim pomáhá snižovat potencionální rizika a ztráty. Společnost JPMorgan Chase takto uspořila 600 000 hodin práce ročně. Společnosti PwC uvádí, že firmy z oblasti finančnictví využívající AI dosáhly až 30% úspor nákladů¹². Rychlý rozvoj zaznamenávají virtuální asistenti v oblasti bankovníctví. Průkopníkem v tomto směru je Air bank, která virtuální asistentku Anetu spustila v červenci 2020. V prosinci téhož roku spatřila světlo světa Kate, produkt ČSOB. Počet dotazů na Kate stále roste s tím, jak si na ni klienti zvykají. V současnosti odbaví přibližně stejné množství dotazů jako celé call centrum. Od spuštění v prosinci 2020 eviduje ČSOB více než 600 tisíc unikátních uživatelů, Kate uskutečnila přes tři miliony konverzací s klienty. Aneta na příchozí lince aktuálně denně zvládne vyřešit bezmála 1 500 hovorů. Jen za loňský rok na webových stránkách a v aplikaci My Air dohromady vyřešila přes 1,5 milionu dotazů klientů a každý den si bez lidské pomoci poradila s více než dvěma tisíci konverzacemi.
- **Zdraví a zdravotnictví** - vědci se snaží najít způsoby, jak pomocí AI analyzovat velké množství zdravotnických dat a objevit vzorce, které by mohly vést k novým objevům v medicíně, nebo jak zlepšit individuální diagnostiku. Jako příklad můžeme uvést program pro přijímání tísňových volání, který by měl během hovoru rozpoznat zástavu srdce rychleji než lékařský dispečer. Například společnost KConnect, která je spolufinancovaná EU, vyvíjí vícejazyčné textové a vyhledávací služby, které lidem pomáhají najít nejrelevantnější dostupné lékařské informace. AI pomůže lékařům a farmakologům lépe se zorientovat v množství biologických dat. Výzkumníci z Texaské univerzity vyvinuli unikátní dekodér pro lidi, kteří se nemohou vyjádřit slovně. Tento vynález umožňuje pomocí AI číst myšlenky z funkční magnetické rezonance (fMRI) a převádět je na text. Nový způsob je neinvazivní a nevyžaduje chirurgický implantát, což je velký pokrok oproti předchozím metodám. Průlom v oblasti AI může být velmi užitečný pro lidi s jinými druhy postižení, jako jsou například lidé s těžkým autismem nebo s obrnou. V praxi to může výrazně zlepšit kvalitu jejich života a umožnit jim komunikovat s ostatními bez omezení¹³.
- **Doprava** - AI zlepší bezpečnost, rychlost a efektivitu všech druhů dopravy. Například Google doporučuje vhodnou trasu do práce. Společnost Rolls Royce dodává systémy pro autonomní přistávání lodí v přístavištích, pracuje na systému plně autonomní dopravní lodí, schopné fungovat až 100 dní bez lidské posádky či vzdáleného řízení. GE transportation a Hitachi pracují na tzv. inteligentních lokomotivách, které při pilotních projektech prokázaly

¹¹ DENCHEVA, V. [online]. The use of artificial intelligence (AI) in marketing - statistics and facts. 4.3 .2024. Vit. 2024-3-13. Dostupné z: <https://www.statista.com/topics/5017/ai-use-in-marketing/>

¹² LONSKÝ, T. [online]. Umělá inteligence a business: 5 odvětví, kde mění pravidla hry. 21. 8. 2023. Cit. 2023-12-13. Dostupné z: <https://www.lundegaard.eu/blog/umela-inteligence-a-business-5-odvetvi-kde-meni-pravidla-hry>

¹³ FIŠER, M. [online]. Umělá inteligence umožní čtení myšlenek. 8. 5. 2023. Cit. 2023-11-11. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/clanek/internet-a-pc-software-umela-inteligence-umozni-cteni-myslenek-40430554>

20% snížení spotřeby energie. AI umožní převést celou jednu třídu dopravy do vzduchu a transformovat ji na takzvanou mikrodopravu. Díky tomu, že se dron dokáže autonomně a bezpečně pohybovat, může nahradit významnou část dopravy balíků či pošty, dnes prováděnou klasickým způsobem¹⁴.

- **Logistika** - obrovské efekty se očekávají od využití AI při plánování přepravy zboží. Společnosti Amazon i Walmart využívají AI u nabídky svých produktů a pro optimalizaci skladových zásob nebo predikci poptávky po konkrétním druhu zboží. Amazonu tento přístup umožnil zvýšit kapacitu skladů a snížit náklady na skladování až o 25 %. Společnostem jako je DHL nebo UPS pomáhá AI při automatizaci plánování tras a optimalizaci nákladů. Poradenská společnost McKinsey uvádí, že firmy, které AI implementovaly do svých logistických procesů, dosáhly až 20% úspory nákladů.
- **Výroba** - AI pomáhá zefektivnit výrobní procesy, například díky možnosti využití robotů ve výrobě, optimalizaci prodeje nebo včasným předpovídáním údržby a poruch v chytrých továrnách. Robotická automatizace procesů (RPA) zefektivňuje opakující se úlohy a eliminuje lidské chyby. AI vyhledává vady výrobků, navádí roboty po výrobní hale, dokáže predikovat, kdy dojde k výpadku výrobní linky a jak problém vyřešit dříve, než k němu dojde. AI pomáhá technikům optimalizovat výrobu nebo omezovat plýtvání. Systémy AI mohou přispívat ke zvýšení bezpečnosti zaměstnanců, protože rozpoznají, když vstoupí do nebezpečného prostoru. **SatisFactory** je výzkumný projekt, který využívá systémy rozšířené reality ke zlepšení spokojenosti na pracovišti v chytrých továrnách.
- **Zemědělství** - AI lze využít také při zajištění udržitelné výroby potravin, minimalizaci používání hnojiv, pesticidů, k optimalizaci zavlažování a tím celkově ke snížení dopadu zemědělství na životní prostředí. Například roboti by mohli odstraňovat plevel namísto používání herbicidů. Mnoho farem po celé EU již používá AI ke sledování pohybu, teploty a spotřeby krmiva svých zvířat. Příkladem chytrého zemědělství je Microsoft AI systém FarmBeats. Ten kombinuje použití levných senzorů půdy, létající drony, algoritmy počítačového vidění a strojového učení pro zefektivnění zemědělských procesů. Zemědělcům tak umožňuje snížit spotřebu vody na zavlažování až o 30 % a spotřebu vápna pro úpravu kyselosti půdy o 44 %.
- **Veřejná správa a služby** - AI by mohla sloužit ke včasnému varování před přírodními katastrofami a umožnit účinnou přípravu. Státním zaměstnancům i úředníkům samosprávy umožní rychleji provádět různé úkony, včetně analýz, zvýšení efektivity napříč systémy v reálném čase. Chatboti jsou skvělým řešením, které výrazně přispívá k tomuto pokroku, pomáhá efektivně komunikovat s občany a řešit jejich potřeby 24 hodin denně, 7 dní v týdnu bez ohledu na pracovní dobu státních institucí¹⁵.
- **Školství a vzdělávání** - AI umožňuje rozšiřovat vědomosti, dávat je do souvislostí, může sloužit jako pomůcka pro výuku apod. Pomocí strojového učení se může systém zaměřit na zájmy studenta a jeho styl učení a podle toho přizpůsobit obsah a motivaci, aby udržel jeho pozornost. Zároveň poskytne okamžitou zpětnou vazbu.
- **Digitální osobní asistenti** - chytré telefony používají inteligenci k poskytování co nejosobnějšího produktu. Takzvaní virtuální asistenti, kteří odpovídají na otázky, poskytují doporučení, nebo pomáhají s organizací každodenních úkolů, jsou dnes nedílnou součástí

¹⁴ PIGULA, T. [online]. Umělá inteligence mění dopravu. Co to znamená pro člověka s přirozenou inteligencí? 14. 5. 2018. Cit. 202-10-11. Dostupné z: <https://zoom.iprima.cz/zajimavosti/umela-intelligence-meni-dopravu-co-to-znamenava-pro-cloveka-s-prirozenou-inteligenci>

¹⁵ JENČO, A. [online]. Umělá inteligence – vzpruha pro státní správu a samosprávu. 29. 9. 2023. Cit. 2023-11-11. Dostupné z: <https://www.dvs.cz/clanek.asp?id=6926217>

našich životů. Virtuální asistenti (Google Assistant nebo Amazon Echo) využívají konverzační umělou inteligenci a rozpoznávání hlasu k vytváření interaktivních obousměrných zážitků. Uživatel může požádat o přidání události do kalendáře. Různé technologie umělé inteligence analyzují řeč, určí, co je na příkazu relevantní, a poté se zeptají na podrobnější informace, než událost přidají do strukturovaného souboru dat (kalendáře).

- **Doporučování** - služby jako Netflix, Spotify a YouTube využívají umělou inteligenci k tomu, aby se naučily, co se uživatelům líbí nebo nelíbí. Na základě těchto poznatků pak vytvářejí doporučení konkrétních programů, událostí apod.
- **Chytré domácnosti** - využívají připojená zařízení, jako jsou domácí bezpečnostní kamery založené na umělé inteligenci a termostaty. Například Google Nest se může naučit zvyky obyvatele a upravit vnitřní teplotu podle toho, zda je doma, nebo v práci, vzhůru, nebo spí.
Chytrá města - využívá informační a komunikační technologie k řízení města, jeho udržitelnému rozvoji a zmírnění negativních dopadů urbanizace. Usilují o zlepšení v několika oblastech, např. **v dopravě a parkování** – řízení dopravy podle situace, bezemisní pohon MHD, sdílená doprava (bikesharing, carsharing), navigace k volným parkovacím místům, **v energetice** – využívání obnovitelných zdrojů, energetická soběstačnost, úsporném provozu veřejných budov, nižší spotřebě veřejného osvětlení, inteligentním řízení lamp, snížení světelného smogu, **v odpadovém hospodářství** – efektivním řízení svozu (chytré popelnice) a třídění odpadů a jeho následném zpracování, v rozšíření městské zeleně a jejím automatickém zavlažování, zvětšení vodních ploch, **v lepší úrovni služeb pro občany** prostřednictvím sdílení informací s občany, zvýšení bezpečnosti apod.¹⁶
- **Chytrá planeta** - efektivním využíváním moderních inteligentních technologií je možné společně dosáhnout vyšší kvality života, čistšího životního prostředí a celkově „chytřejší“ planety (chytřejší bankovníctví, zdravotnictví, školství, doprava, energetika atd.). Představitel IBM, která s touto vizí přišla, hovoří přímo o prolínání inteligence do způsobu, jakým svět funguje – do systémů a procesů umožňujících vývoj zboží, jeho výrobu, nákup a prodej, do způsobu poskytování služeb a v podstatě všeho ovlivňujícího naše životy¹⁷.
- **Chytrá auta** - zcela autonomní vozidla sice ještě běžně nevyužíváme, automobily jsou ale už dnes vybaveny řadou bezpečnostních funkcí napojených na umělou inteligenci. EU například pomohla financovat automatizované senzory VI-DAS, které detekují možné nebezpečné situace a nehody. Umělou inteligenci využívají i navigace. Vozy budou společně komunikovat a každý vůz tak bude mít k dispozici i sensory vozů ostatních. Každé nebezpečí či dopravní problém tak bude možné daleko lépe předvídat a optimalizovat (Connected & Autonomous Vehicles - CAVs). Japonské automobilky usilovně pracují na řešeních, kdy auto rozezná pocity pasažérů a optimalně nastaví uklidňující hudbu či osvětlení.
- **Sdílení jízd** - služby jako Uber a Lift využívají AI k předpovědím, jak dlouho bude uživatel čekat na vyzvednutí nebo jak dlouho bude trvat, než dorazí do cíle.
- **Kyberbezpečnost** - systémy AI mohou pomoci rozpoznat kybernetické útoky a jiné kybernetické hrozby a bojovat proti nim na základě neustálého vyhodnocování dat, rozpoznávání určitých vzorců a zpětného sledování útoku.
- **AI v boji proti pandemiím** - v případě pandemie (např. covid-19, ale aktuálně i např. černý kašel, tuberkulóza) se AI používá například při termálnímu zobrazování na letištích.

¹⁶ BŘEZINOVÁ, J. [online]. Chytré město: Co to je? 15. 6. 2022. Cit. 2023-10-12. Dostupné z: <https://www.srovnejto.cz/blog/chytre-mesto-co-to-je/>

¹⁷ Itbiz. [online]. Za planetu chytřejší. 26. 6. 2009. Cit. 2023-10-12. Dostupné z: <https://www.itbiz.cz/za-planetu-chytrejsi>

V lékařství se využívá při rozpoznávání infekce ze skenů plic pomocí počítačové tomografie. Taky sledování šíření nemoci pracuje s nástroji AI.

- **Umělá inteligence v boji proti dezinformacím** - některé aplikace dokáží rozpoznat tzv. fakenews a dezinformace. Sbírají data na sociálních sítích a detekují například silně afektivně zabarvené výrazy, zároveň jsou schopné identifikovat, které online zdroje je možné považovat za věrohodné.
- **Monitoring sociálních sítí** - aplikace se zabudovanou umělou inteligencí projíždějí weby a sociální sítě a za pomoci algoritmů vyhodnocují zmínky o značce daného podniku nebo konkurence. Jde např. o hashtagy, klíčová slova nebo označení. Aplikace HootsAIte Insights, Zoho Social, Sprout Social a další.
- **Prediktivní analýza** - k optimalizaci prodejů nebo CRM (řízení vztahů se zákazníky) se vyplatí využívat prognózy. Na základě takové práce s daty fungují například platformy Salesforce Einstein nebo Tableau.
- **Asistence při psaní** - při využití aplikací jako Grammarly nebo Hemingway App se dá ušetřit mnoho času na editování a kontrole textu. AI se přitom nezaměřuje pouze na gramatické chyby, ale i na nuance nebo volí jasnější a efektivnější slovní spojení. Případně se postará o celý kreativní proces psaní.
- **Správa projektů** - aplikace jako Trello, ClickUp nebo Monday pomáhají s produktivitou a strukturou uvnitř firmy. Některé v sobě navíc zahrnují i návrhy dalších kroků, které se odkazují na aktuální výkonnost týmu.
- **Grafika** - oblast, kterou nesmíme opomenout. AI vytvoří na míru obrázky, rozvržení stránek a další grafické prvky, a to rychle a jednoduše (Canvu, Visme Adobe InDesign)¹⁸.

Tabulka 2: Grafiky spojené s různými tématy umělé inteligence

Vše, co potřebujete vědět
o posilování Učení z lidské
zpětné vazby



Výběr správné datové sady
pro rozpoznávání řeči pro
váš model umělé inteligence



¹⁸ KOLIBÍKOVÁ, A. [online]. Umělá inteligence v podnikání – 5 tipů na její využití. 24. 4. 2023. Cit. 2023-09-15. Dostupné z: <https://freshstart.cz/umela-inteligence-v-podnikani-5-tipu-na-jeji-vyuziti/>

Posílení učení s lidskou zpětnou vazbou: Definice a kroky



Příčiny halucinací AI (a techniky k jejich snížení)



Zdroj: zpracováno autorkou dle témat zveřejněných na <https://www.shaip.com/blog/>

Závěr

Výše uvedený text představil možnosti využití AI v různých oblastech a zdaleka nebyly vyjmenovány všechny. Je však důležité mít na paměti, že AI není zázračný nástroj, který vyřeší jakékoli problémy dnešní doby. Je to „pouhá“ technologie, je třeba se s ní naučit pracovat, využívat ji s rozmyslem. Je nutné vytvořit etické zásady, zajistit, aby umožnila společný prospěch. AI má velký potenciál, ale zároveň je nutné věnovat pozornost možným rizikům a zajistit, aby byla využívána s odpovědností a s ohledem na lidská práva a důstojnost¹⁹.

Poděkování

Výsledek vznikl při řešení studentského projektu „Controlling 4.0 - business future“ (7427/2023/05) s využitím podpory specifického univerzitního výzkumu Vysoké školy finanční a správní.

¹⁹ REJZEK, J. [online]. Umělá inteligence a její využití v dnešním světě. 14. 3. 2023. Cit. 2023-10-10. Dostupné z: <https://medium.seznam.cz/clanek/jakub-rejzek-umela-inteligence-a-jeji-vyuziti-v-dnesnim-svete-4697>

Reference

- BŘEZINOVÁ, J. [online]. Chytré město: Co to je? 15. 6. 2022. Cit. 2023-10-12. Dostupné z: <https://www.srovnejto.cz/blog/chytre-mesto-co-to-je/>
- DENCHEVA, V. [online]. The use of artificial intelligence (AI) in marketing - statistics and facts. 4. 3. 2024. Vit. 2024-3-13. Dostupné z: <https://www.statista.com/topics/5017/ai-use-in-marketing/>
- Evropský parlament. [online]. Co je umělá inteligence a jak ji využíváme? 4. 9. 2020. Cit. 2023-12-13. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/news/>
- FIŠER, M. [online]. Umělá inteligence umožní čtení myšlenek. 8. 5. 2023. Cit. 2023-11-11. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/clanek/internet-a-pc-software-umela-inteligence-umozni-cteni-myslenek-40430554>
- Itbiz. [online]. Za planetu chytřejší. 26. 6. 2009. Cit. 2023-10-12. Dostupné z: <https://www.itbiz.cz/za-planetu-chytrejsi>
- JENČO, A. [online]. Umělá inteligence – vzpruha pro státní správu a samosprávu. 29. 9. 2023. Cit. 2023-11-11. Dostupné z: <https://www.dvs.cz/clanek.asp?id=6926217>
- KOLIBÍKOVÁ, A. [online]. Umělá inteligence v podnikání – 5 tipů na její využití. 24. 4. 2023. Cit. 2023-09-15. Dostupné z: <https://freshstart.cz/umela-inteligence-v-podnikani-5-tipu-na-jeji-vyuziti/>
- LONSKÝ, T. [online]. Umělá inteligence a business: 5 odvětví, kde mění pravidla hry. 21. 8. 2023. Cit. 2023-12-13. Dostupné z: <https://www.lundegaard.eu/blog/umela-inteligence-a-business-5-odvetvi-kde-meni-pravidla-hry>
- Nttdata-solutions. [online]. Co jsou technologie umělé inteligence? 2023. Cit. 13. 3. 2024. Dostupné z: <https://nttdata-solutions.com/cz/inovace/umela-inteligence/>
- NYTRA, D. [online]. Abeceda umělé inteligence: Průvodce pro podnikatele od A do Z. 28. 7. 2023. Cit. 2023-11-11. Dostupné z: <https://www.podnikatel.cz/clanky/abeceda-umele-inteligence-pruvodce-pro-podnikatele-od-a-do-z/>
- PIGULA, T. [online]. Umělá inteligence mění dopravu. Co to znamená pro člověka s přirozenou inteligencí? 14. 5. 2018. Cit. 202-10-11. Dostupné z: <https://zoom.iprima.cz/zajimavosti/umela-inteligence-meni-dopravu-co-to-znamená-pro-člověka-s-prirozenou-inteligenci>
- REJZEK, J. [online]. Umělá inteligence a její využití v dnešním světě. 14. 3. 2023. Cit. 2023-10-10. Dostupné z: <https://medium.seznam.cz/clanek/jakub-rejzek-umela-inteligence-a-jeji-vyuziti-v-dnesnim-svete-4697>
- THORMUNDSOON, B. [online]. Artificial Intelligence (AI) around the world - statistics and facts. 16. 2. 2024. Cit. 2024-3-13. Dostupné z: <https://www.statista.com>
<https://www.shaip.com/blog/>

Kontakt

doc. Ing. Naděžda Petřů, Ph.D.

Vysoká škola finanční a správní, a.s.

Fakulta ekonomických studií

Katedra ekonomiky a managementu

Estonská 500, Praha, Česká republika

petru.nada@mail.vsfs.cz

Působí jako proděkanka pro výzkum a publikační činnost na Fakultě ekonomických studií Vysoké školy finanční a správní, a.s. v Praze. Ve své přednáškové a vědecko-výzkumné činnosti se věnuje především problematice strategií marketingu, managementu, řízení rodinných podniků, vytváření business modelů, řízení inovací a změn, do kterých patří i implementace nástrojů AI do podnikové praxe.

Vysokoškolské vzdělání získala na VŠFS, a.s. v Praze. Disertační práci s názvem Rodinné podnikání – příležitost a mezigenerační výzva obhájila a doktorskou zkoušku složila v únoru 2017 na Západočeské univerzitě v Plzni, Fakultě ekonomické, oboru Podniková ekonomika a management. Akademický titul doc. získala v rámci habilitačního řízení na TU v Liberci v roce 2021. Je autorkou řady vědeckých statí publikovaných v databázi SCOPUS, WoS, přednesených na odborných konferencích, popularizačních článků. Citační H-index WoS 4, SCOPUS 8.