

Umělá inteligence v obchodech



model samoobslužné pokladny Alfred (Novum Global)

1 Obecný kontext umělé inteligence

1.1 Co to je AI?

Termín umělá inteligence nebo také AI v sobě ukrývá mnoho významů a také široké spektrum různých odvětví. Pro zjednodušení uvažujme, že se jedná o schopnost strojů napodobovat dovednosti, které ještě do nedávné doby byly doménou pouze nás lidí. Můžeme sem zařadit inteligentní rozhodování, schopnost se učit a i kreativně vytvářet nové věci. Některé z těchto technologií začaly vznikat již v 50. letech minulého století, avšak většího úspěchu a širší povědomosti se dočkaly teprve v několika posledních letech.

1.2 Stručná historie a důležité milníky

Na počátku 20. století se začalo objevovat mnoho ideí ohledně vzniku "umělých lidí". Tato myšlenka způsobila takový rozruch, že si vědci pokládali otázku, zdali je možné vytvořit něco jako umělý lidský mozek. S postupem času dokonce spatřily světlo světa právě i nápady opisující celé umělé postavy, které dnes nazýváme roboty.

1921 – Karel Čapek poprvé prezentuje veřejnosti své vědeckofantastické drama R.U.R. (Rossum's Universal Robots). Autor v příběhu varuje před případnými negativními vlivy techniky na lidstvo a poprvé vyslovuje slovo "Robot"

1929 – japonský profesor Makoto Nishimura sestrojuje prvního robota a dává mu jméno Gakutensoku

1949 – vědec Edmund Callis publikuje knihu "Giant Brains, or Machines the Think", kde porovnává nejnovější počítačové technologie s lidským mozkem

Umělá inteligence jako taková se začíná objevovat v 50. letech po práci Alana Turinga "Computer Machinery and Intelligence", která se stala měřítkem pro měření počítačové inteligence.

1950 – Alan Turing a jeho publikace "Computer Machinery and Intelligence"

1952 – Arthur Samuel vyvíjí program, který je schopný hrát šachy

1955 – John McCarthy přednáší na workshopu v Dartmouthu a poprvé vyslovuje slovní spojení "umělá inteligence"

Po zrození pojmu se umělá inteligence rapidně rozrůstá. Začíná se objevovat více programovacích jazyků, pracujících s AI a postupně se dostává do širšího povědomí.

1958 – John McCarthy vytvořil LISP (první programovací jazyk pro zkoumání umělé inteligence)

1959 – Arthur Samuel vytvořil termín "strojové učení" ve spojitosti, že stroje už umí hrát šachy lépe než jejich tvůrci

1961 – první průmyslový robot "Unimate" byl zařazen na výrobní linku

1979 – vzniká americká asociace umělé inteligence, známá jako "Association for the Advancement of Artificial Intelligence" (AAIA)

V 80. letech se vyskytl obrovský vzestup nazývaný "AI Boom". Výzkum začínají podporovat i jednotlivé země. Rozšiřuje se deep learning.

1980 – první komerční systém přichází na trh, pojmenovaný XCON a slouží pro tvorbu počítačových konfigurací přímo pro zákazníky

1985 – autonomní kreslící program AARON

1985 – Ernst Dickman představuje první bezpilotní vozidlo

Na přelomu 80. a 90. let dochází k úpadku ve výzkumu, toto období nazýváme "AI winter". Následuje období vývoje pro nás již velmi známých instrumentů.

1997 – Windows vypouští do světa software, který rozpoznává hlas

2006 – velké společnosti jako Twitter, Facebook a Netflix začínají AI využívat v rámci UX algoritmů

2011 – Apple přináší Siri a ta se stává prvním plošně rozšířeným virtuálním asistentem

Od roku 2012 můžeme sledovat největší nárůst v oblasti umělé inteligence.

2020 – společnost OpenAI začíná testovat GPT-3, model který staví na hlubokém učení, umí napsat kód, vytvořit báseň a řešit i mnoho jiných textových úloh

2021 – OpenAI zveřejňuje DALL-E, který zvládá zpracovávat obrázky

1.3 Základní principy

Jak již bylo zmíněno na začátku, umělá inteligence je pokusem o to vytvořit něco tak komplikovaného jako je mozek samotný, jen pomocí elektrotechniky a moderních technologií. Ačkoliv je umělá inteligence již schopná vykonávat určité činnosti lépe než její tvůrci (hraní šachů, analyzování dat...), tak je stále jejím hendikepem jednostranost. Toto výstižně komentoval Vasant Honavar: "A machine might be good at some diagnoses in radiology, but if you ask it about baseball, it would be clueless," Honavar explains. Humans' intellectual versatility "is still beyond the reach of AI at this point."

1.3.1 Jak funguje?

Spojením matematiky a logiky počítačových systémů simuluje způsob, jakým se lidé učí z nových informací a na základě toho se rozhodují. Počítačový systém s umělou inteligencí provádí akce na základě stávajících dat a dokáže se učit z vlastních chyb a tím zvyšovat svou přesnost a efektivitu. Vypělá AI zpracovává nové informace mimořádně rychle a přesně, a díky tomu je užitečná pro komplexní scénáře, jako jsou autonomní vozidla, programy pro rozpoznávání obrazu nebo virtuální asistenti.

1.3.2 Strojové učení

"Proces k dosažení umělé inteligence". Využívá algoritmy k identifikaci vzorů v datech a poté z těchto vzorců vytváří datové modely. Modely strojového učení se trénují na menších sadách dat, pokud by data přesně reprezentovala datovou sadu, která by byla připravena pro analýzu, tak by výsledky byly přesnější. V situaci, kdy model dosáhne takového stavu, že dokáže úkony provádět dostatečně efektivně a spolehlivě, tak jej můžeme nazvat omezeným AI (schopnost vykonávat jeden specifický úkol).

1.3.3 Hluboké učení

Jedná se o pokročilý typ strojového učení, který využívá sítě algoritmů inspirované strukturou mozku, tyto struktury nazýváme neurální sítě. Takové hluboké neurální sítě obsahují vnořené uzly a každá zodpovězená otázka vede k sadě souvisejících otázek. Obvykle bývá potřeba velmi rozsáhlá datová sada, některé trénovací sady obsahují i milion datových bodů. Široké využití má při rozpoznávání obrazu, jelikož dokáže najít okraje obrysů.

2 Umělá inteligence v obchodech

S umělou inteligencí se na denní bázi setkáváme v běžných kamenných prodejnách, ta zde má zajistit zvýšený komfort zákazníka a v ideálním případě i napomoci zvýšení prodejů. Konkrétně se v retailových obchodech můžeme setkat se zařízeními poháněnými umělou inteligencí, jmenovitě např. samoobslužné pokladny, samoobslužné váhy či kamerový systém. Využití AI se stává standardem a zároveň velkou konkurenční výhodou. Je kvalitním nástrojem s velkou přidanou hodnotou, která pomáhá obchodníkům efektivněji řídit obchod. Každopádně běžné obchody nejsou jediným působištěm AI, s mnohými vlastnostmi se setkáváme i v případě obchodů internetových. Všechny tyto dovednosti umělé můžeme členit hned do několika následujících skupin:

2.1 Automatizace a zvyšování produktivity

Jedná se o jeden z hlavních přínosů použití AI v obchodu. Nespadá sem však pouze jen to pro nás viditelné. Zařazujeme i optimalizované výrobní linky, které umožňují dosažení vyšší rychlosti a efektivity výrobních procesů. V běžných obchodech nalezneme např. automatické řízení skladování zásob. Pro nás "viditelné" příklady:

2.1.1 Samoobslužné pokladny

Samoobslužné pokladny jako celek mají zaříditi zefektivnění odbavení zákazníka. Dokonce zde nalezneme více než pouze jednu AI technologii. Již nejedna firma vyvíjející samoobslužné pokladny nasadila do provozu funkcionalitu zvanou "předvídač zločinu". Tato funkcionalita pomocí počítačového vidění a zpracování obrazu hlídá nestandardní chování zákazníků a dokáže

na něj upozornit. Tento předvídač slouží hlavně k zamezení krádeží, avšak eliminuje i záměnu zboží, a to nejen tu úmyslnou. Další vlastností, kterou se mnoho pokladen může chlubit je schopnost rozpoznat jednotlivé produkty. Skrze počítačové vidění a samoučící modul dokáže tato technologie s velkou přesností určit o jaké zboží se jedná. Funguje na principu porovnávání aktuálního scanu s obrázky, které má uložené v databázi. Zákazníkovi tak odpadá nutnost zdělavého hledání jednotlivého zboží (hlavně ovoce, zelenina a pečivo).

2.1.2 Samoobslužné váhy

Samoobslužné váhy jako takové jsou v obchodech relativně běžnou záležitostí, avšak nesou s sebou mnoho možných záporů. Ty řeší právě váhy využívající umělou inteligenci. Stejně jako pokladny, tak i váhy fungují na principu rozpoznávání jednotlivých druhů zboží a tím kontrolují zákazníky, zda-li označují zboží správným štítkem.

2.1.3 Autonomní prodejny

Dříve tyto prodejny našly své působiště hlavně v zahraničí, avšak v posledních letech nejsou výjimkou ani v České republice. Kombinují již výše zmíněné technologie a přidávají i něco navíc. Samoobslužný obchod disponuje kamerovým systémem s umělou inteligencí a vstupním identifikačním zařízením. Balíček těchto technologií umožňuje chod prodejen ve dvou režimech. Přes den prodejna funguje jako klasický podnik s lidskou obsluhou a ve večerních a nočních hodinách naopak plně samoobslužně. Zákazník se tedy může sám ověřit u vstupu, vybrat potřebné zboží a následně jej zaplatit na samoobslužné pokladně bez jakékoliv potřeby lidské obluhy. Zde byla zmíněna varianta, kdy se bavíme o tzv. hybridních prodejnách, každopádně již existují i prodejny plně autonomní. Ty disponují ještě dalšími technologiemi, kdy mezi ně můžeme zařadit např. elektronické cenovky, všemožná IoT čidla pro vzdálený monitoring nebo dokonce i systém pro automatizaci objednávek zboží. Tyto prodejny tedy téměř nevyžadují žádný přímý lidský zásah a to po celou jejich otvírací dobu, která může být až nonstop.

2.2 Personalizace nabídky a zlepšení zákaznického zážitku

Umělá inteligence napomáhá obchodům se shromažďováním a analýzou obrovského množství dat, tato data následně využívá k predikci budoucího chování zákazníků, personalizaci nabídek a k vytváření relevantnějších zákaznických prostředí. Důležitou roli zde hraje marketing. Společnosti v současné době využívají umělou inteligenci k vytvoření personalizovaných reklamních kampaní, které mají za cíl, jak již bylo zmíněno, poskytnout konkrétní nabídku, přizpůsobit obsah na webových stránkách nebo dokonce zákazníka oslovovat jménem. V kombinaci s internetem věcí (IoT) a rozšířenou realitou (AR) dokáže umělá inteligence vytvořit nezapomenutelný zážitek pro zákazníka (např. virtuální zkoušební brýle na webu). V kamenných prodejnách se s takovouto personalizací můžeme setkat v rámci interaktivních kiosků, které dokážou zobrazit produktovou nabídku, zjistit dostupnost, doporučit zboží na základě preferencí či dokonce napovědět lokaci nějakého produktu.

2.2.1 Chatboti a virtuální asistenti

Obecně nejrozšířenější aplikací umělé inteligence v obchodech, a to hlavně v těch internetových, je rozhodně skupina chatbotů a virtuálních asistentů. Ti pomáhají především ke zlepšení zákaznického servisu. Jejich velkou výhodou je neustálá dostupnost, která zákazníkům dokáže nabídnout radu s výběrem i například v nočních hodinách. AI zde poskytuje většinou odpovědi na otázky zákazníků. Takový chatbot je nastaven tak, aby zvládl poskytnout informace ohledně jednotlivých produktů, dostupnosti, dopravě, vrácení zboží atd.. Odlehčují tak nároky na personální zastoupení zákaznické podpory a obecně zkracují dobu čekání na vyřízení požadavku. Často také poskytují návody na řešení jednoduchých problémů nebo provádí technickou podporu. Pokročilejší z nich mají schopnost diagnostiky problémů a vytváření návrhů možných řešení. Umí také u složitějších otázek přeměřovat zákazníky na živého kolegu a tím optimalizovat rozdělení mezi lidskou prací a technologií. Samozřejmě, že i již existující chatboti jako např. nejrozšířenější ChatGPT mají v obchodu své uplatnění. Jeho schopnosti jsou v internetových obchodech často využívány pro tvorbu poutavých popisků k produktům.

3 Etika umělé inteligence v obchozech

Ještě pár let zpět nám tato disciplína nebyla známá, avšak dnes se jedná o obor, jehož význam neustále roste. V obchodech je pro etiku klíčová transparentnost AI systémů, především, aby bylo zřejmé, z jakých dat jsou rozhodnutí sestavena a na jakém principu. V případě nedokonalého systému vyhodnocování by totiž mohlo docházet k nechtěné diskriminaci, což by mohlo způsobovat obrovské potíže. Právě proto je model potřeba nejdříve natrénovat na velkém množství dat, než je zapojen do praxe. Další otázka, která se nabízí, je, do jaké míry bychom měli připustit autonomii umělé inteligence. A to hlavně v oblastech, kde by mohlo dojít k přímým dopadům na lidské zdraví či finanční situaci zákazníků.

Z pohledu zaměstnanosti můžeme sledovat také značné změny. Objevuje se problém týkající se ztráty pracovních míst, ke které ve větším či menším měřítku samozřejmě dojít může. A to především u pozic, pro které je typická opakující se rutina. Dalším personálním tématem je potřeba dostatečně proškolit personál pro danou automatizaci, což může být nákladné i časově náročné. Nakonec nesmíme opomenout ani na dlouhodobý dopad umělé inteligence na společnost, ekonomiku a životní prostředí, a i těmito oblastem přizpůsobit využívání umělé inteligence.

3.1 Dopad na ochranu osobních údajů v ČR

Často diskutovaným tématem je, jaký vliv má využití umělé inteligence na GDPR. Objevuje se názor, že nutnost dodržování pravidel GDPR zpomaluje vývoj a pokrok v oblasti umělé inteligence v Evropské unii v porovnání s ostatními regiony. Na první pohled může působit, že tyto dva koncepty si přímo odporují. GDPR vychází z principu minimalizace dat, striktního účelového omezení a principu transparentnosti. Algoritmy umělé inteligence naopak potřebují co největší množství dat, aby byly mohly spolehlivě fungovat. Správná implementace umělé inteligence dokáže tyto 2 jevy kombinovat tak, že její vývoj není přímo ovlivněn.

3.2 Budoucnost umělé inteligence v obchodech

V aktuální chvíli nedokážeme přesně určit, co další roky přinesou. Každopádně předpoklad je takový, že se budou ještě více rozšiřovat kompletně autonomní prodejny a bude docházet ke zdokonalování technologií. V případě interetových obchodů dojde zcela určitě ke zlepšení zákaznické podpory a personalizace.

4 Zdroje

<https://www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/society/20200827STO85804/umela-inteligence-definice-a-vyuziti>
<https://www.tableau.com/data-insights/ai/history>
<https://azure.microsoft.com/cs-cz/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-artificial-intelligenceautonomn>
<https://www.novumglobal.eu/vyhody-umele-intelligence-ai-v-obchode/>
<https://www.novumglobal.eu/artificial-intelligence-pomocnik-v-obchode/>
<https://medium.seznam.cz/clanek/romeo-jak-umela-inteligence-v-cr-meni-obchod-a-prumysl-3565>
<https://www.ranktracker.com/cs/blog/how-to-use-ai-in-store-operation-management/>
<https://www.pvasystems.cz/automaticke-247-prodejny>
<https://www.vaibe.ai/blog-post/budoucnost-prace-v-marketingu-a-obchode-s-vyuzitim-ai-technologie>