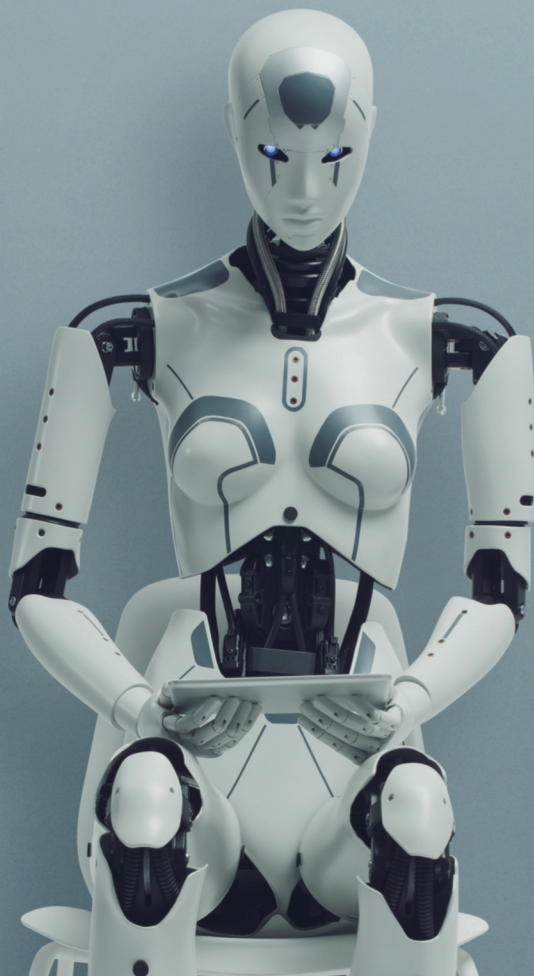


AI PRE BIZNIS

2024

- **KTORÉ PROFESIE**
AI NAHRADÍ
- **ZEFEKTÍVNENIE PRÁCE**
- **EKOSYSTÉM NA PODPORU**
FIREMNÝCH RIEŠENÍ
- **OD NÁVRHU**
AŽ PO PRODUKCIU
- **BEZPEČNOSŤ**, LEGISLATÍVA
A ETIKA
- **PREHĽAD AI NÁSTROJOV**
A SLUŽIEB



PREDPLATNÉ UŽ OD 12 € NA CELÝ ROK!



| PREDPLATNÉ | Print | Web | Tablet | PDF | SUMA |
|-----------------|-------|-----|--------|-----|------|
| NEXTECH komplet | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 30 € |
| NEXTECH print | ✓ | | | | 28 € |
| NEXTECH digital | | ✓ | ✓ | ✓ | 20 € |
| NEXTECH PDF | | | | ✓ | 15 € |
| NEXTECH tablet | | | ✓ | | 12 € |
| NEXTECH web | | ✓ | | | 12 € |



Objednávky: www.nextech.sk, e-mail: predplatne@nextech.sk



SLOVO NA ÚVOD

Umelá inteligencia sa pomaly, ale isto presadzuje prakticky vo všetkých odvetviach podnikania. Je jedným z najvýznamnejších fenoménov, ktorý transformuje svet práce a biznisu. Experti sa zhodujú v prognózach o vplyve AI na ekonomiku a to v relatívne blízkej budúcnosti. Firmy v rámci digitálnej transformácie uprednostňujú sofistikované riešenia využívajúce AI, pretože im vďaka vyššej úrovni automatizácie a rozšíreniu možností pracovnej sily pomôžu zvýšiť efektivitu procesov.

Námetom publikácie sú koncepty umelej inteligencie a príklady jej využitia AI v rôznych odvetviach - od automatizácie administratívnych úloh, cez analýzu údajov, až po vytváranie personalizovaných marketingových stratégií. AI môže pomôcť malým firmám a freelancerom nielen ušetriť čas a zdroje, ale aj ako im umožní súťažiť na trhu s väčšími konkurentmi. Kniha tiež poskytne užitočné tipy a rady o

tom, ako začať s implementáciou AI do vašich podnikateľských procesov, vrátane výberu správnych nástrojov a technológií, pochopenia etických a právnych aspektov využívania AI

Potenciál UI pre zvýšenie ekonomických ukazovateľov spočíva hlavne v automatizácii rutinných úloh a zjednodušení prevádzkových procesov. Čím skôr začnú firmy implementovať AI do svojich procesov, tým väčšiu konkurenčnú výhodu budú mať teraz, ale predovšetkým v blízkej budúcnosti. Budú mať prehľad o svojich zákazníkoch, lepšiu schopnosť využiť zákaznícke preferencie a prispôbiť ponuku podľa presných požiadaviek.

OBSAH:

| | |
|---|----------|
| Očakávania a realita | 4 |
| Zefektívnenie podnikania prostredníctvom AI | 6 |
| Uľahčíte si prácu, zožreňte si šikovného AI pomocníka | 8 |
| Ktoré profesie AI pravdepodobne postupne nahradí | 9 |
| Umelá inteligencia vám poistí auto AI vo firmách | 12 13 |
| Na riešenie problému s IT už nemusíte čakať hodiny | 15 |
| Ekosystém AI na podporu firemných riešení | 16 |
| Kontrola kvality od návrhu až po produkciu | 19 |
| AlaaS – umelá inteligencia ako služba | 20 |
| Umelá inteligencia na finančnom trhu | 22 |
| Potrebuje umelá inteligencia pravidlá? Bezpečnosť, legislatíva a etika | 24 |
| v súvislosti s AI | 26 |
| Regulácia AI | 30 |
| Ovládne umelá inteligencia kontrolu kvality vo výrobnom procese? | 34 |
| Dosah AI na životné prostredie | 36 |
| Generatívna AI | 38 |
| Prehľad AI nástrojov a služieb | 53 |
| Príklady na praktické využitie AI | 68 |

AI PRE BIZNIS 2024

VYDÁVA:

Digital Visions, s. r. o.
Kladnianska 60, 821 05 Bratislava
e-mail: info@nextech.sk,
http: www.nextech.sk

VÝKONNÝ RIADITEĽ:

Martin Drobný

ODBORNÝ REDAKTOR:

Ľuboslav Lacko

ASISTENT VYDANIA, INZERCIA:

Ľudmila Gebauerová

GRAFIKA:

Peter Mačuga

Za obsah inzerátov zodpovedajú inzerenti.
Ďalšia reprodukcia článkov možná len so
súhlasom vydavateľa.
Tlač: z dodaných reprodukčných materiálov.

ISBN 978-80-69089-01-3

© 2024 Digital Visions, spol. s r. o.

Autorské práva vyhradené. Akékoľvek rozmnožovanie textu
či tabuliek vrátane údajov v elektronickej podobe len so sú-
hlasom vydavateľa. Vydavateľ nemôže prevziať zodpoved-
nosť za škody, ktoré by vznikli využitím týchto údajov.



OČAKÁVANIA A REALITA

S prístupnenie generatívnej AI spôsobilo veľkú Sodozvu v médiách a veľké očakávania. Realistický pohľad na súčasný stav a perspektívy AI nám poskytne „hype“ krivka, ktorá je grafickým stvárnením Amarovho zákona, sformulovaného Royom Amarom.

Krivka popisuje niekoľko štádií:

- Technologická výzva
- Vrchol očakávania
- Štádium dezilúzie
- Strmosť nárastu povedomie
- Štádium produkčného nasadenia

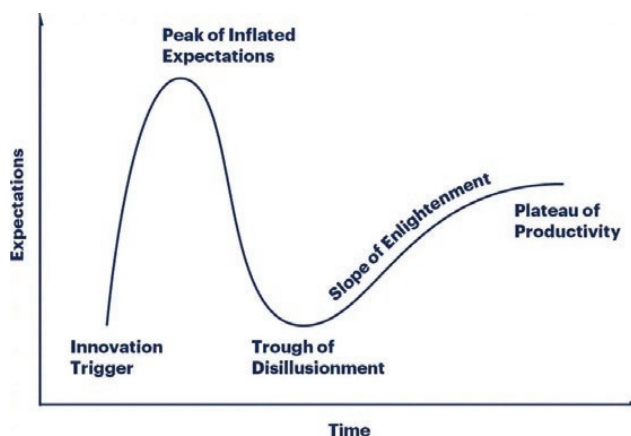
Tesne pred vrcholom očakávania nastáva okolo príslušnej technológie masový mediálny šum, rastie počet dodávateľov a záujem ďalších používateľov, v prípade AI rast záujmu prekročil všetky očakávania. Nasleduje spravidla zostup, kedy sa začnú prejavovať prvé negatívne účinky, ktoré sú samozrejme masovo medializované. Zároveň však dochádza ku konsolidácii dodávateľov a nasledujú ďalšie kolá investícií. Krivka začne znovu stúpať, pretože na trhu sa objavia pokročilejšie produkty ďalších generácií a doplnkové služby.

Inak povedané, podľa tohto zákona majú ľudia tendenciu preceňovať krátkodobý vplyv technologických zmien, zatiaľ čo dlhodobý vplyv podceňujú. To ovplyvňuje naše očakávania ohľadne nových technológií. V krátkodobom horizonte

sa ľudia domnievajú, že technologické inovácie prinesú rýchle a dramatické zmeny, ale realita je vo väčšine prípadov menej dramatická. Naproti tomu, v dlhodobom horizonte majú nové inovatívne technológie tendenciu mať značný a zároveň trvalý vplyv na spoločnosť a ekonomiku. Tento dlhodobý vplyv je v čase zavádzania technológií spravidla podceňovaný. Podľa hype krivky sa po sprístupnení nástrojov generatívnej AI nachádzame na vrchole očakávania. Tesne predtým, v polovici roku 2022 analytici očakávali že potrvá dva až päť rokov kým sa tieto technológie dostanú do štádia zrelosti. Momentálne sa zdá, že to bude skôr.

Na vývojovú krivku sa môžeme pozerat z viacerých uhlov pohľadu. Z pohľadu niektorých dodávateľov aj používateľov sú to príležitosti a posilnenie konkurencieschopnosti. Pre iných to znamená stratu konkurencieschopnosti, či dokonca ohrozenie ak sa nedokážu na nové technológie dostatočne rýchlo adaptovať a nebudú do nich investovať. Na ilustráciu, podľa údajov analytickej spoločnosti Gartner za obdobie od začiatku roku 2019 do tretieho štvrtroku 2022 bolo do vývoja generatívnej AI celkovo investované 1,7 miliardy dolárov. Na scénu vstúpili produkt OpenAI, predovšetkým Chat GPT a po niekoľkých mesiacoch sa Microsoft v rozhodol do OpenAI investovať 10 miliárd dolárov, čo je viac ako pätnásobok celkovej sumy investícií v porovnaní s predchádzajúcimi viac ako dvoma rokmi. Aj to je jeden z dôvodov, prečo sa očakáva rýchlejší rozvoj technológií, produktov a služieb na báze generatívnej AI.

Podľa predpovedí analytikov bude v roku 2025 tretina marketingovej komunikácie veľkých firiem generovaná AI. Momentálne sa zdá, že to bude o rok skôr. Inhibítorom využívania AI je predovšetkým chybovosť. Texty vytvárané LLM (Large Language Model) modelmi na prvý pohľad vyzerajú veľmi presvedčivo, ale môže v nich byť veľa chýb a chyby či už v marketingovej komunikácii, alebo publicistike sú veľký problém. Otázka je, že keď začneme AI oficiálne používať vo firmách či, dokážeme tolerovať jej chyby alebo nie. Dobrou analó-



■ Hype krivka pre AI

giou je perspektíva využívania autonómnych áut. Vieme koľko úmrtí je ročne spôsobených vodičmi a vzhľadom na výhody automobilovej dopravy je to pre nás prijateľné. Otázka je, či budeme ochotní akceptovať čo i len 1 % týchto smrteľných nehôd ak budú spôsobené autonómnyimi vozidlami. Alebo aké percento chýb budeme ochotní akceptovať AI pri stanovení diagnózy, či laboratórnej analýze biologických vzoriek?

Vráťme sa k potenciálnym chybám AI. Budú nástroje generatívnej AI dostatočne transparentné, aby sme vedeli zistiť, prečo tie chyby vznikli. Toto je jedna z najväčších budúcich výziev v súvislosti z AI. V súčasnej podobe je generatívna AI ešte pomerne nezrelá, hlavne pri generovaní textov získame nepresné, niekedy až nezmyselné výsledky. Niektoré modely neurónových sietí sú „open“, to znamená že sú zdokumentované, takže vieme ako fungujú, avšak modely, ktoré sú rozšírené medzi laickými používateľmi sú proprietárne, takže ich síce môžeme používať, no poznáme len všeobecný princíp fungovania. Ťažko povedať, či podrobnosti ohľadne správania sa modelov generatívnej AI poznajú do detailov ich tvorcovia. Prejavilo sa to nedávno, keď OpenAI chcela trochu obmedziť schopnosti voľne dostupného modelu GPT 3.5 aby ľudia začali viac používať platený GPT 4. Ťažko povedať či to bol úmysel, ale „trochu“ sa zmenilo na „hodne“. Inak povedané, prax v tomto prípade predbehla teóriu. Experimenty s hlbokými neurónovými sieťami veľmi dobre vystihla prof. Mária Bieliková z Kempeleňovho inštitútu inteligentných technológií (KIINT) a predsedníčka komisie pre etiku a reguláciu umelej inteligencie zriadenej Ministerstvom investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie: „toto sme zistili, ale nevieme to replikovať“.

Veľa bude záležať aj od konkrétnych nástrojov a ich nastavenia. Analógiou môže byť asistent manažéra. Bez dobrého asistenta sa manažér takmer nezaobíde, ale sú aj asistenti, ktorých nadriadený urobí najviac práce, keď je jeho asistent na dovolenke. Veľkú pridanú hodnotu prinesú v blízkej budúcnosti platformy na orchestráciu rôznych AI nástrojov. Veľa firiem v súčasnosti experimentuje s predtrénovanými open source modelmi typu Llama-2 ktoré sa snažia integrovať do vlastných

riešení, alebo sa snažia vyvinúť vlastné riešenia, nakupujú výkonné GPU alebo systémy, ktoré môžu byť použité na tréning a následné experimentovanie.

Inhibítorom nasadzovania AI riešení môže, ale aj nemusí byť nedostatok kvalifikovaných špecialistov. Dostal bol vždy veľký problém s kvalifikovanými IT odborníkmi. AI to môže zmeniť. Odbremení itéčkárov od rutinných činností, napríklad programovania, takže vznikne niečo čo môžeme nazvať Citizen AI a používanie AI vo firmách bude jednoduchšie. Precedensom je samoobslužná business intelligence. Spočiatku boli manažéri pri tvorbe analytických modelov odkázaní na IT oddelenie, neskôr sa analytické nástroje používateľsky natoľko zjednodušili, že to manažéri zvládnu sami.

Zaujímavé situácie budú vznikať keď budú chatovacie roboty komunikovať navzájom, napríklad keď marketingovú ponuku vygenerovanú AI nástrojom jednej firmy bude vyhodnocovať AI nástroj firmy, ktorej je ponuka adresovaná. Nie vždy to bude situácia typu win-win a hodne bude záležať na tom, ktorý AI nástroj bude lepší. Aj pre takéto situácie máme precedensy, dokonca z bežného života. Napríklad služby typu Googleplex, ktoré volajú do reštaurácií kvôli rezerváciám stolov. V niektorých prípadoch hovor prijal iným chatovací robot a snažil sa urobiť ponuku, ktorá by bola pre reštauráciu najvýhodnejšia. Prípadná dohoda potom závisela od schopností týchto navzájom komunikujúcich chatovacích robotov. Špecialisti sa v tejto súvislosti zamýšľajú nad situáciami, keď „zdvorilý“ japonský četbot bude komunikovať s pragmatickým americkým četbotom.

V úvode sme využívanie AI v biznise a marketingu prirovnali k využívaniu internetu. V tejto súvislosti si mnohí pamätajú takzvanú „dot-com bublinu“. Na jej vrchole začiatkom roku 2000 sa investori predhánali v podporovaní firiem vrátane startupov využívajúcich nové technológie. V súvislosti s internetom sa očakávala nová priemyselná revolúcia. Bublina však napokon spľasla oveľa rýchlejšie ako sa náfukla a prehnané očakávania neboli naplnené. Dúfajme, že podobný scenár sa nebude opakovať v súvislosti s AI. ■

ZEFEKTÍVNIENIE PODNIKANIA PROSTREDNÍCTVOM AI

V dnešnej digitálnej ére sa umelá inteligencia stáva neodmysliteľnou súčasťou podnikateľských stratégií. AI má potenciál transformovať prakticky všetky aspekty podnikania - od zvýšenia produktivity po optimalizáciu procesov a zlepšenie rozhodovacích mechanizmov.

AI umožňuje automatizovať takzvané repetitívne úlohy, čím sa uvoľnia zdroje na kreatívnejšie a strategické činnosti. Napríklad zákaznícke služby je možné automatizovať prostredníctvom chatbotov. Taktiež je možné automatizovať procesy spracovania a analýzy údajov z technologických aj obchodných procesov a výsledky analýz využiť na zefektívnenie rozhodovania a plánovania.

Využitím algoritmov strojového učenia môžu podniky analyzovať obrovské objemy dát, čím získavajú hlbšie pochopenie trhových trendov, správania zákazníkov a hlavne svojej operačnej efektívnosti.

AI dokáže identifikovať a reagovať na individuálne potreby zákazníkov, čím umožňuje ponúkať vysoko personalizované produkty a služby. To vedie k zvýšeniu spokojnosti zákazníkov a vernosti značke. Prediktívna analýza na báze AI môže výrazne prispieť k efektívnejšiemu riadeniu reťazcov dodávok, od predpovedania dopytu až po optimalizáciu logistiky a zásobovania.

Firmy dokážu lepšie identifikovať potenciálne riziká a bezpečnostné hrozby, či už ide o kybernetické útoky, finančné podvody alebo výrobné zlyhania a včas na ne adekvátne reagovať

Podpora tvorivých aktivít

Veľa ľudí chce využiť umelú inteligenciu na tvorbu textov, ale málokto ju využíva na hľadanie nápadov a tvorbu štruktúry projektov, či na pochopenie štruktúry a aktuálnej situácie na trhu. AI pomôže projekt rozplánovať, tak aby sa zvýšila pravdepodobnosť jeho realizateľnosti. Veľa freelancerov aj startupov majú dobrý nápad, avšak pri realizácii, alebo následne

pri marketingovej podpore majú problém v tom, že sa niekde doslova zaseknú a chýba im inšpirácia k tomu aby veci dotiahli do úspešného konca. A práve tu môže pomôcť AI. Pomôže realizátorom prekonať tvorivú krízu, nezaseknúť sa uprostred riešenia a zrealizovať a spropagovať ich ideu.

Oblasti v ktorých AI poskytne konkurenčnú výhodu

Využívanie umelej inteligencie priniesť veľkú konkurenčnú výhodu v mnohých oblastiach podnikania aj kreatívnych činností. Oblasti a aktivity „Znáznorní oblasti podnikania a kreatívne činnosti v ktorých AI poskytne konkurenčnú výhodu“

Novinárom a spisovateľom môže AI pomôcť s predspracovaním danej témy. Alebo v prípade významnej nepredvídanej udalosti, kde záleží na tom, aby bol člá-



■ Obrázok vygenerovaný AI, zadanie: „Znáznorní oblasti podnikania a kreatívne činnosti v ktorých AI poskytne konkurenčnú výhodu“

nok čím skôr zverejnený môže novinár a AI pracovať paralelne, novinár opíše udalosť a AI vytvorí doplnkovú, či vysvetľujúcu časť článku.

Obchodníkom a pracovníkom marketingu pomôže so spracovaním a analýzou údajov o zákazníkoch a pomôže vytvárať lepšie marketingové kampane a personalizované ponuky a reklamy. Bude sa významne podieľať na pochopení správania spotrebiteľov a zlepšení zákazníc-kých zážitkov. Prevádzkovateľom e-shopov AI pomôže pri automatizácii odporúčania produktov, personalizácii nakupovania, zlepšení logistiky a zvyšovaní celkovej efektívnosti e-commerce platforiem. Vráťane automatizácie predajných procesov. Četboty a virtuálni asistenti odbremenia pracovníkov zákazníc-kých služieb od rutinej komunikácie, zefektívnia komunikáciu so zákazníkmi a pomôžu zlepšiť spokojnosť zákazníkov.

AI pomáha pri optimalizácii výrobných procesov, plánovaní údržby zariadení, zvyšovaní efektívnosti výroby a znižovaní výrobných nákladov. Umelá inteligencia môže významne skvalitniť a zefektívniť logistiku a dodávateľské reťazce. Umožňuje predpovedať dopyt, optimalizovať zásobovanie, riadiť skladové zásoby a zlepšiť efektívnosť dopravy. Firmy a organizácie budú profitovať z možnosti AI aj v oblasti zabezpečenia, či už kybernetického, alebo objektového využitím pokročilých metód detekcie hrozieb a monitorovania.

Vo finančnom sektore AI plynule nadviaže na dotiaľ používané analytické služby. Možnosti pokročilých AI nástrojov sa uplatnia pri analýze veľkého množstva údajov, predpovedaní trhových trendov, optimalizácii investičných stratégií, či automatizácii procesov, ako napríklad personalizované bankovníctvo alebo detekcia podvodov. Pracovníkom bánk a finančným poradcom pomôže s analýzou finančných dát a vytváraním prognóz na základe historických údajov.

Ľudí pracujúcich v administratíve AI odbremeni od rutinných úloh, na ktorých sa nevyžaduje vysoká miera kreativity. Právnikom pomôže s analýzou legislatívnych predpisov a právnych dokumentov, na poskytovanie rutinných právnych rád, či vytváranie zmlúv. Inžinieri budú AI využívať na simuláciu a modelovanie rôznych technických systémov a na návrh nových produktov a procesov. Lekárom AI pomôže s analýzou zdravotných záznamov pacientov a určovaním diagnóz na základe symptómov a anamnézy pacientov a taktiež pomôže navrhnúť najlepšie liečebné postupy. Učiteľom zas pomôže



■ Obrázok vygenerovaný AI, zadanie: „Vytvor obrázok prázdnej open space kancelárie“

s vyhodnocovaním testov a špecifikovaním oblastí v ktorých sú študenti potenciálne slabší a učiteľ by sa na ne mal viac zamerať. AI dokáže odbremeniť učiteľa od odpovedí na otázky študentov, aby mal viac času na kreatívne pedagogické aktivity.

Veľmi silnú pozíciu bude mať AI v oblasti programovania, keď bude vytvárať programy na vykonávanie rutinných úloh a pomôže s tvorbou používateľských rozhraní. Vývojári a softvéroví architekti sa budú môcť viac venovať tvorbe projektov a definíciám zadaní pre AI.

Aj zdravotníctve, kde fungujú zariadenia na komerčnej báze, ktoré si navzájom konkurujú a snažia sa získať pacientov od konkurencie. Lekári a zdravotnícke tímy už v súčasnosti intenzívne využívajú AI na analýzu dát z medicínskych záznamov, zlepšenie diagnóz a personalizáciu liečebných plánov. Rádiológovia a patológovia môžu využívať AI na rýchlejšiu a presnejšiu analýzu obrazových dát.

V oblasti audiovizuálnej tvorby AI pomáha pri vytváraní realistických vizuálnych efektov, animácii postáv a objektov. Audio vizuálni tvorcovia sa budú môcť viac venovať kreatívnym činnostiam, pretože AI nástroje ich odbremenia od rutinných činností pri strihu a ďalších post-produkčných aktivitách. Vývojárom hier a aplikácií, či už klasických, alebo pre virtuálnu, alebo rozšírenú realitu AI pomôže pri vytváraní dynamických prostredí, vylepšení postáv v hrách, či prispeje k tvorbe pútavejších a realistických virtuálnych skúseností. AI dokáže automaticky zlepšovať fotografie, pomáhať pri kompozícii a uplatňuje sa v nástrojoch na pokročilé retušovanie. ■



ULAHČITE SI PRÁCU, ZOŽEŇTE SI ŠIKOVNÉHO AI POMOCNÍKA

ŠPECIÁLNY PROJEKT

Ako dlho vám trvá, kým pripravíte analýzu trhu pred spustením nejakého produktu alebo služby? Koľko času strávite zbieraním materiálov z verejne dostupných i interných zdrojov, vyhľadávaním údajov o konkurencii, ich triedením, porovnávaním a sumarizáciou? Ak máte šťastie, mravčiu prácu môžete delegovať na svojho asistenta – alebo ju necháte vykonať umelej inteligencii.

„Generatívna umelá inteligencia prináša úplne nové možnosti. Tým, že sa dokáže nielen niečo nové naučiť, ale na základe naučeného aj niečo nové vytvorí, uľahčí množstvo práce a umožní preskočiť veľa prácnych krokov,“ vysvetľuje odborník spoločnosti Eviden Roman Body, prečo si myslí, že AI dokáže zmeniť celé pracovné odvetvia.

■ Ideálny company officer

Kým vytvorenie spomínanej analýzy ručne môže trvať hodiny či dni, umelá inteligencia vytvorí jej použiteľnú kosť v priebehu niekoľkých minút, takže potom stačí venovať sa už len detailom.

Takúto schopnosť ponúka aj jeden z nástrojov spoločnosti Eviden. Knowledge Pilot je šikovný pomocník. „Je to ideálny nástroj napríklad na prácu s textom – či už treba urobiť súhrn rozsiahlejšieho celku, alebo naopak, krátko časť rozpisat' či rozšíriť,“ hovorí expert Evidenu. „Generatívna umelá inteligencia dokáže analyzovať vstupné dáta a vychádza priamo z nich,“ vysvetľuje.

Hoci Knowledge Pilot dokáže pracovať s verejnými informáciami, najsilnejší je, ak pracuje nad dátami, nad ktorými máte kontrolu. „Je to ideálny ‚company officer‘. Každá korporácia má množstvo smerníc, pravidiel a

pracovných postupov. Ak ich zveríte Knowledge Pilotu, orientácia v nich je zrazu jednoduchá. Stačí sa ho ľudskou rečou spýtať, čo mám presne urobiť, ak napríklad cestujem prvý raz na služobnú cestu, a obratom dostanem presnú a zrozumiteľnú odpoveď,“ hovorí R. Body.

Už dnes tento nástroj používajú napríklad pre-sales tímy. Pracuje nad bázou všetkých návrhov či ponúk a v prípade potreby dokáže vytvoriť pre predajcov rôzne scenáre alebo im ponúknuť nápady pred stretnutiami so zákazníkmi.

■ Presné informácie

Knowledge Pilot na rozdiel od verejne dostupných bezplatných nástrojov neponúka len všeobecné odpovede, ale presné informácie na mieru zo spracovaných údajov. Dokáže spracovať štruktúrované, čiastočne štruktúrované i neštruktúrované dáta v rôznych formátoch vrátane textu, audia i videa, vytiahnuť z nich to podstatné a podať odpoveď v zrozumiteľnej podobe. Odvoláva sa pritom na presné zdroje z načítaných podkladov a jediný klik privedie používateľa k dokumentu, z ktorého čerpal.

Dáta, ktoré používateľ zadá, pritom nie sú ďalej využívané na tréningovanie modelu AI, a preto si organizácia nad nimi zachováva plnú kontrolu.

„Nasadenie umelej inteligencie dokáže zvýšiť produktivitu o 30 – 40 %. AI si nájde navyše uplatnenie v odvetviach, kde už dnes chýbajú pracovné sily. Ide preto o nízky náklad, ktorý prináša veľké výsledky,“ uzatvára odborník spoločnosti Eviden.

ZDROJ: EVIDEN

KTORÉ PROFESIE AI PRAVDEPODOBNE POSTUPNE NAHRADÍ

V súvislosti s rýchlym nástupom AI sa množia obavy, že umelá inteligencia sa v niektorých povolaniach a pracovných pozíciách etabluje natoľko, že ľudia, ktorí na týchto pozíciách pracujú prídu o prácu.

Výskum spoločnosti Forrester predpovedá, že do roku 2030 sa očakáva, že 2,4 milióna pracovných miest v USA bude nahradených generatívnou AI.

V súčasnosti trávime príliš veľa času vykonávaním rôznych činností. Umelá inteligencia nám dokáže pomôcť, prípadne nás od týchto činností úplne odbremeniť. Všetci sa chceme sústrediť na 20 % práce, ktorá je skutočne dôležitá, bohužiaľ 80 % nášho času zaberá práca, ktorá nás brzdí. AI vás od tejto záťaže dokáže odbremeniť. Aby sme mohli robiť to, čo nás naozaj baví, nepotrebujeme len lepší spôsob, ako robiť tie isté veci. Potrebujeme nový štýl práce. AI zásadne zmení spôsob práce v mnohých oblastiach. Ako pri každom novom modeli práce, aj pri využívaní AI ľudia, ktorí si osvoja nový spôsob práce, rýchlo získajú náskok.

Donedávna sa predpokladalo, že umelá inteligencia často v symbióze s robotikou nahradí hlavne monotónne opakované činnosti vrátane upratovania, šoférovania, či asistenčných úkonov pre chorých a seniorov. V roku 2023 sme sme však začali zažívať doslova explóziu AI nástrojov, ktoré majú ambície uplatniť sa v oblasti kreatívnych činností, či už ako asistenti, prípadne niektoré činnosti by mohli vykonávať sami a nahradíť tak ľudí, ktorí ich robili doteraz. Sprístupnenie týchto nástrojov vyvolalo masový záujem o AI, aký nečakali ani ich tvorcovia.

Generatívna AI spôsobila oveľa väčšiu vlnu publicity, než bola a je venovaná nahradeniu stereotypných činností. Dôvod je zrejmy: novinári, publicisti, blogeri, influenceri, či tvorcovia reklamných textov majú oveľa väčší mienkotvorný dosah, než vodiči kamiónov, ošetrovatelky, či upratovačky. Mnohí kreatívci sa najskôr potešili že AI za nich urobí ich prácu, no keď sa nad tým hlbšie zamysleli, tak nadšenie vystriedali obavy až zdesenie. Keď AI bude vykonávať moju prácu, tak čo



■ Obrázok vygenerovaný AI, zadanie: „Ilustračný obrázok k článku o profesiách, ktoré v budúcnosti nahradí AI“

budem robiť ja? Uvedomili si, že je to zrazu iné, ako keď získali nejaký softvérový nástroj, ktorý ich odbremeniť od rutinných činností a oni mali viac času na kreatívnu tvorbu. Nástroje generatívnej AI by ich prácu mohli vykonávať sami.

Niektoré z povolání dokáže AI vykonávať už v súčasnosti, typickým príkladom sú čatboty v zákazníkych centrách, či na stránkach firiem a e-shopov. Pri komunikácii s bankami, či poskytovateľmi rôznych služieb ste sa s nejakou formou čatbotov nástrojov na báze umelej inteligencie už pravdepodobne stretli a určite ste postrehli, že s vami komunikuje trochu inak ako človek v call centre. Klasický čatbot sa z vašej reči snaží rozpoznať čo potrebujete vedieť, alebo zariadení a následne postupuje podľa vopred pripravených rozhodovacích stromov. Ak vašej požiadavke nerozumie, alebo sa mu ju nepodarí vybaviť, presmeruje vás na živého operátora. Naproti tomu čatbot na báze AI sa neustále učí. A trochu si aj vymýšľa. Nevymýšľa si fakty,

ale ak nedokáže presne určiť súvislosti, tak ich vytvorí nepresne, občas aj úplne mimo kontextu. Je však dôležité AI očakávať že ju usmerníte a že sa od vás niečo naučí.

Generatívna AI dokáže vykonávať aj jednoduchšie administratívne práce, napríklad odpovedanie na niektoré maily a podobne. Keď sa modely generatívnej AI zdokonalia budú môcť nahradiť nielen pracovníkov call centier, ale aj tvorcov textov. Medzi ohrozené povolania budú určite patriť ak nie priamo notári a právnici, tak určite ich koncipienti. Pre generatívnu AI nie je žiadny problém vytvoriť kúpnopredajnú zmluvu, zmluvu o spolupráci medzi firmami a podobne.

Zatiaľ čo AI v súčasnosti dosahuje IQ 80, takže pri komunikácii s ľuďmi ešte ťahá za kratší koniec, neplatí to o komunikácii so strojmi, čiže programovaní. Programátori s výnimkou špičkových, ktorí programujú umelú inteligenciu budú pravdepodobne jedným z prvých povolaní, ktoré umelá inteligencia dokáže plnohodnotne nahradiť.

Niektoré povolania bude v blízkej budúcnosti možné úplne nahradiť strojmi, ale máme dilemu, či je to žiadúce. Typickým príkladom je robot, ktorý seniorovi nahradí opatrovateľa. Určite bude užitočný, pretože opatrovateľa odbremení od namáhavej práce pri polohovaní seniora, alebo upratovaní jeho bytu, avšak je veľmi dôležité, aby spolu s ním prišiel aj človek, pretože ľudský kontakt je nenahraditeľný pre každého, pre seniorov a chorých to platí obzvlášť.

AI môže postupne nahradiť pracovníkov v oblastiach:

- **Tvorba textu** – vzhľadom k aktuálnym možnostiam generatívnej AI zatiaľ úplná náhrada profesií zameraných na tvorbu textov nie možná alebo ideálna. AI dokáže generovať marketingové texty, blogové príspevky, produktové popisy a iný obsah pre webové stránky a sociálne siete. Na rozdiel od novinárov, nemá schopnosť terénnej práce, rozhovorov alebo etického posudzovania. Nenahradí (aspoň v súčasnosti) ani jazykových prekladateľov a korektorov. Umožňuje síce pomerne pokročilú kontrolu gramatiky a štýlu, ale ľudskí editori sú lepší v porozumení jazyka. Pri prekladoch AI môže mať problém napríklad pri zachovaní nuancií, idiómov a kultúrnych kontextov. Ľudská kreativita, empatia, etické úsudky a schopnosť pochopiť hlboký

kontext sú nesmierne dôležité a AI ich na súčasnej úrovni vývoja nedokáže nahradiť. Jedným z paradoxov bohužiaľ je, že ohrození nie sú redaktori a prispievatelia takzvaných alternatívnych médií, pretože AI nástroje majú implementované určité morálne a etické zábrany. Na rozdiel od niektorých médií, redaktorov, ale aj politikov a politológov, ktorým sú etické pravidlá cudzie.

- **Administratíva** - sekretárky, administratívni asistenti a úradníci môžu byť čiastočne nahradení automatizovanými systémami na spracovanie dát, plánovanie schôdzok a riadenie kancelárskych úloh.
- **Zákaznícka podpora** – niektoré pozície v zákazníckych službách, ako napríklad operátori call centier, môžu byť nahradené četbotmi a automatizovanými systémami zákaznickej podpory.
- **Bankovníctvo a poisťovníctvo** - relatívne stereotypné úlohy ako spracovanie úverových žiadostí a analýza rizík môžu byť automatizované pomocou AI. Účtovníci a audítori, ktorí vykonávajú rutinné úlohy, ako je spracovanie transakcií a kontrola finančných záznamov, môžu byť nahradení automatizovanými systémami.

Nahradenie týchto a mnohých ďalších profesií AI a automatizáciou neznamená ich úplný zánik. Skôr dochádza k premenám v týchto pozíciách, pričom sa kladie väčší dôraz na supervíziu, riadenie a využitie AI, čo si vyžaduje nové znalosti a zručnosti.

Jedným z paradoxov bohužiaľ je, že ohrození nie sú redaktori a prispievatelia takzvaných alternatívnych médií, pretože AI nástroje majú implementované určité morálne a etické zábrany. Na rozdiel od niektorých médií, redaktorov, ale aj politikov a politológov, ktorým sú etické pravidlá cudzie.

AI však niektorých ľudí môže pripraviť o prácu aj z iného dôvodu, než by sme očakávali a nebude sa jednať o ľudí, ktorí sa v problematike AI nedokážu zorientovať, ale paradoxne o takzvaných early adopters, čiže po našom „skorých osvojiteľov“, ktorí sa domnievajú, že AI vedia používať. V poslednom čase sa aj v renomovaných médiách a portáloch objavujú články u ktorých je na prvý pohľad zrejme, že ich napísala generatívna AI. Samotné poznanie, že článok, ktorý čítame napísala AI až taký problém

nie je. Horšie je, že AI nástroje na generovanie textu pomerne často fabulujú. Jedným z príkladov je nedávny článok o perspektívach slovenského futbalu publikovaný na renomovanom portáli športového spravodajstva. Presnejšie povedané, čitatelia tento portál považovali za renomovaný až kým na ňom nebol uverejnený spomínaný článok plný nepresností a fabulácií. Zdôrazňujeme, že článok bol publikovaný v decembri a nie prvého apríla, kedy by pre takéto úsmevné fabulácie bol priestor. Článok bol po niekoľkých hodinách stiahnutý, avšak dlhé roky budovaná reputácia portálu sa bude ťažko zisťovať späť. Každopádne by ste nechceli byť v koži redaktora, ktorý si takto uľahčil prácu a vygenerovaný článok z nejakého dôvodu ani neskontroloval. Problémy tohto typu sa nevyhýbajú ani renomovaným svetovým technologickým a spravodajským médiám. Nedávno nás pobavila veta, že sa pripravuje spravodajský kanál, v ktorom budú správy čítať umelo vygenerovaní hlásatelia rôznych tvarov a veľkostí. Žiadny človek by tú vetu takto nesformuloval.



■ Obrázok vygenerovaný AI, zadanie: „Obrázok ako pracovník interaguje s umelou inteligenciou.“

AI gramotnosť

Gramotnosť, čiže schopnosť čítať a písať využíva ľudstvo niekoľko tisícročí. Počítačová gramotnosť sa začala rozvíjať v päťdesiatych rokoch minulého storočia, najskôr u úzkej skupiny špecialistov a neskôr keď osobné počítače prenikli na pracoviská a do domácností sa počítačová gramotnosť stala nutnou požiadavkou pre vykonávanie veľkého množstva profesií. Máme na mysli všeobecnú počítačovú gramotnosť, čiže aby ľudia vedeli operačný systém, či aplikácie typu Word, Excel a mnohé ďalšie využívať. Nemusia vedieť princípy fungovania a ani nemusia tieto aplikácie vedieť naprogramovať. Niektorí špecialisti však majú v náplni práce naprogramovať a implementovať doplnky do týchto aplikácií. Je to dobrá analógia pre nastupujúcu éru AI gramotnosti. Väčšina ľudí bude AI nástroje využívať bez toho, aby potrebovali vedieť ako fungujú. Budú však potrebovať poznať možnosti a limity týchto systémov. Užšia skupina ľudí bude existujúce natrénované modely generatívnej AI využívať vo svojich aplikáciách, prípadne budú pre ne vytvárať rôzne používateľské nadstavby, moduly do webových prehliadačov a podobne. K počítačovej gramotnosti sa teda pridružuje AI gramotnosť, čiže schopnosť využívania AI systémov. Firmy hľadajú možnosti ako zaškoliť svojich zamestnancov, rovnako aj podnikatelia a freelanceri si uvedomujú nevyhnutnosť získania vedomostí a hlavne zručností v tejto oblasti.

Niet pochýb, že AI spôsobí ďalšiu vlnu revolúcie a podobne ako pri nástupe IT sa nebude jednať o priemyselnú revolúciu, ale o revolúciu vo všetkých oblastiach ľudskej činnosti. Vychádzajúc z doterajších skúseností by to aj tentoraz malo skončiť reštrukturalizáciou trhu práce a synergickou koexistenciou ľudí a strojov, vo väčšine prípadov k spokojnosti zainteresovanej pracovnej sily. Budúcnosť trhu práce bude závisieť od schopnosti ľudí prispôbiť sa novým technológiám a získať potrebné zručnosti pre prácu s AI, aby si udržali konkurencieschopnosť. AI nahradí rutinnú prácu a zároveň si vynúti vznik nových profesií. Na to by mal zareagovať nielen školský systém, ale zamyslieť by sa mali aj študenti, ktorí si vyberajú odbor vysoškolského, štúdia. ■

UMELÁ INTELIGENCIA VÁM POISTÍ AUTO

Špeciálny projekt

Mladý vodič vo veľkom meste znamená vyššie povinné zmluvné poistenie. Vodička s množstvom kilometrov bez nehody, ktorá jazdí len po vidieku, zaplatí nižšiu poisťku. Vzorec je jednoduchý a poznajú ho všetky komerčné poisťovne. Pri vyhodnocovaní rizika pritom berú do úvahy niekoľko parametrov; nikoho navyše nesmú znevýhodniť. Aké by to však bolo, keby tých parametrov boli stovky naraz a napríklad ponuku na obnovenie poisťky by dokázali nastaviť individuálne tak, aby si zákazníka udržali, dosiahli optimálnu maržu a zároveň dodržali všetky regulácie? Presne to dokáže umelá inteligencia. Vie nájsť najlepšiu cenu a zároveň odborníkom ušetrí desiatky hodín rutínnej manuálnej práce.

„Hlavný rozdiel je v tom, že pravidlá v súčasných modeloch sú pomerne striktné nadefinované, treba s nimi následne ďalej pracovať a stále nedokážu využiť všetky informácie, ktoré má napríklad poisťovňa k dispozícii. Umelá inteligencia v našom riešení umožní využiť všetky dáta a navrhnúť optimálnu cenovú stratégiu presne na mieru konkrétneho klienta,“ vysvetľuje Roman Body, odborník spoločnosti Eviden.

■ Náročný proces

Určiť správnu cenu pre cieľovú skupinu klientov je pre poisťovne náročný proces, na ktorom sa podieľajú tímy poisťných matematikov. Využívajú štatistické metódy a štruktúrované dáta o klientoch, transakciách a škodách, pomocou ktorých – často i manuálne – hľadajú pravidlá, na základe ktorých klientov zaraďujú do jednotlivých cenových segmentov. Zároveň treba dodržať požiadavky regulátora tak, aby nikto nebol znevýhodnený. Nastaviť správny model trvá mesiace a treba ho neustále ladiť, prispôbovať, doťahovať nové dáta a ohýbať tak, aby vyhovoval požiadavkám biznisu i regulácie.

Dá sa to však aj inak. Eviden teraz ponúka riešenie svojej dcérskej spoločnosti DataSentic. Persona360 využíva pokročilú umelú inteligenciu, ktorá je schopná vziať do úvahy oveľa väčšie množstvo dát a mnohé procesy automatizovať tak, aby operácie nad klientskou bázou zjednodušila a posunula na hlbšiu úroveň.

■ Komplexný obraz

„Riešenie s umelou inteligenciou napríklad nie je obmedzené štruktúrovanými dátami,“ vysvetľuje R. Body.

„Okrem tabuliek s prispôbenými údajmi môže využívať aj obsah četovej komunikácie, e-mailov, nahrávky telefonátov, minulé zmluvy, ale i správanie v mobilnej aplikácii či interakciu na webovej stránke – v podstate akékoľvek, hoci aj neštruktúrované dáta a výslednú cenu zoptimalizovať tak na úrovni jedného klienta, ako i celého portfólia,“ hovorí expert Evidenu.

Výsledkom je získanie komplexného obrazu klienta. Riešenie umožní pripraviť ponuky, ktoré sú pre každého klienta v danom čase na mieru. Samozrejmosť je aj rešpekt k reguláciám a k súkromiu klienta. „Riešenie je vyvinuté a monitorované s ohľadom na smernice EIOPA tak, aby nedochádzalo k praktikám typu ‚price walking‘, keď noví klienti majú výrazne nižšie poistné než existujúci. Nesmie dochádzať ani k znevýhodňovaniu klientov z ohrozených skupín obyvateľstva,“ upozorňuje expert.

Umelá inteligencia celý proces zjednoduší a automatizuje. Miera opakovanej manuálnej práce je tak nižšia a analytici sa môžu sústrediť na špecializované činnosti namiesto toho, aby strácali čas rutinou.

Keďže sa umelá inteligencia dokáže „učiť“, riešenie neustále optimalizuje. Modulárny charakter riešenia ho zase umožňuje aplikovať aj na ďalšie časti portfólia.

■ Overené v praxi

Riešenie už otestovalo aj niekoľko poisťovní pôsobiacich na českom trhu. Využívajú ho napríklad práve pri ponuke obnovenia povinného zmluvného poistenia pre existujúcich klientov. Doterajší, čiastočne manuálny proces už nestíhal držať krok s dynamikou a zvýšenou konkurenciou na trhu s poistením. Kľúčom k úspechu je práve flexibilita a personalizovaná cenotvorba, čo pomáha dosiahnuť umelá inteligencia. Vďaka riešeniu spoločnosti DataSentic sa podarilo poisťovniam získať väčšiu kontrolu nad cenotvorbou, zvýšiť zisk a zároveň si zachovať spokojnosť a priazeň klientov.

„Ďalšia výhoda je, že model možno jednoducho vyhodnotiť, pozmeniť a optimalizovať. Spolu s možnosťami automatizácie to výrazne znižuje nároky na pracovnú silu. Riešenie navyše nie je uzatvorené a špecialisti z poisťovní majú plnú kontrolu nad dátami, celým procesom i výsledkami,“ uzatvára odborník spoločnosti Eviden.

ZDROJ: EVIDEN

AI VO FIRMÁCH

Rok 2024 je prelomový, čo sa týka využívania umelej inteligencie v marketingu. Možno až natoľko prelomový, ako keď sa v biznise a marketingu začal využívať internet. Aj vtedy platilo, že kto včas nasadol na novú technologickú vlnu, mal veľkú konkurenčnú výhodu a dosahoval vyššie zisky s menším úsilím. Neskôr, keď nové technológie začne využívať väčšina firiem a freelancerov, to už výhoda nebude, naopak, tí, ktorí AI využívať nebudú, sa ocitnú vo veľmi nevýhodnom postavení. AI prináša obrovské príležitosti, ktoré sú porovnateľné len s príchodom internetu.

Nie náhodou spomíname malé firmy s pár zamestnancami a freelancerov, obzvlášť pre nich je AI veľká príležitosť na rast ich biznisu, pretože im umožňuje robiť veci, na ktoré by predtým bol potrebný tím ľudí. Veľa druhov projektov môže rozbehnúť sám podnikateľ, prípadne rodinná či malá firma. Ak sa biznisu začne dariť, bude môcť zamestnať ďalších spolupracovníkov, či už externých, alebo interných. Rovnako aj väčšie firmy budú môcť vyčleniť na veľké projekty oveľa menšie tímy ako v nedávnej minulosti.

Strojové učenie a AI sa bude významnou mierou podieľať aj na oblasti plánovania, rozhodovania a mar-

ketingu. Podnikové IT obsahujú enormné množstvo údajov dát, ktoré klasické systémy nedokážu spracovať a vyhodnotiť, takže veľké nádeje sa vkladajú do analytických riešení na báze AI. Tie budú vytvárať lepšie podklady na rozhodovanie a účinnejšie marketingové stratégie.

Je celkom zjavné, že AI má veľký potenciál zásadne vstúpiť na trh prostredníctvom vytvárania inovatívnych služieb a vytvorí úplne nové obchodné modely. O niekoľko málo rokov vstúpia do povedomia nové firmy, o ktorých sme doteraz nepočuli. Naopak, niektoré veľké nadnárodné firmy budú pravdepodobne menej flexibilné a pomalé v zavádzaní AI do praxe, takže sa môžu z trhu pomaličky vytrácať. Experti preto radia spoločnostiam už dnes myslieť na to, ako postupne implementovať AI do firemných procesov, aby mohli lepšie chápať správanie sa zákazníkov, predvídať ich individuálne potreby a reagovať na ne.

Obchodné procesy

Umelá inteligencia prekopáva podobu obchodných procesov. O tom nikto nepochybuje. Koniec koncov nástroje s prvkami AI (Artificial Intelligence) sa pri niektorých čin-



■ Obrázok vygenerovaný AI, zadanie: „AI pomáha právnikovi s návrhom textu obchodnej zmluvy.“

nostiach, hlavne tých opakujúcich sa, už dávnejšie stali súčasťou fungovania finančných, logistických či marketingových oddelení. Dnes sa však o slovo hlási generatívna AI. Aké príležitosti v sebe skrýva jej razantný nástup?

Predstavme si rutinnú situáciu. Zamestnanec plánovania výroby príde ráno do práce a namiesto toho, aby si otvoril nástroj a konkrétnu aplikáciu na zadávanie objednávok, napíše alebo povie: „Prosím, vytvor novú výrobnú objednávku produktu s týmito parametrami,“ a nadefinuje ich presné znenie. Jeho kolega, asistent predaja, bude potrebovať skontrolovať zásoby tovaru. Postačí, ak povie: „Aký je stav zásob produktu s ID 123456?“ A takto by sme mohli pokračovať naprieč všetkými oddeleniami.

Popularita generatívnej AI a LLM (Large Language Models) súvisí práve s jej schopnosťou porozumieť ľudskej reči. Aj z toho dôvodu je táto podmnožina riešení z oblasti umelej inteligencie ľuďom veľmi blízka a prirodzená. Preto uplatnenie nástrojov využívajúcich práve generatívnu AI v biznise dáva zmysel nielen pre zjednodušenie či zefektívnenie práce. Zamestnanci si totiž ich používanie osvoja rýchlo a radi.

Pozrime sa bližšie na niektoré detaily. Na základe uvedeného sa do centra pozornosti dostáva asistent AI, ktorý bude spracovávať úlohy podľa dopytu v ľudskej reči – či už formou textu, alebo hovoreného slova. V budúcnosti komplexne prevezme interakciu používateľa so softvérovými riešeniami. Bude to váš expertný kolega, s ktorým komunikujete svojím prirodzeným jazykom. A on vás buď nasmeruje, ako splniť konkrétnu úlohu, alebo ju (v nie takej ďalej budúcnosti) kompletne za vás vykoná bez toho, aby ste vôbec poznali technické detaily riešenia.

Táto schopnosť postupne od základov zmení paradigmu prístupu zamestnanca k používateľskému rozhraniu firemných IT nástrojov. Extrémne ušetrí čas pri výkone rutinných operácií, prinesie vysokú mieru automatizácie, zníži nároky na expertnú kvalifikáciu ľudí a, samozrejme, aj na ich počet. Ako to bude celé technicky fungovať? Zo skúsenosti môžem potvrdiť, že digitálny asistent už dnes vykonáva množstvo špecifických a hodnotných úloh založených na vnorených základných mode-

loch. Jeho schopnosti sa však v budúcnosti budú viac a viac rozvíjať prostredníctvom rôznych pokročilých techník.

Vieme, že dnes sú riešenia založené na LLM trénované na vzorkách dát všeobecného charakteru. Napriek tomu, že majú značné množstvo vedomostí, stále nedisponujú informáciami, ktoré idú do detailov a majú špecifický kontext. Máme na mysli napríklad zákaznícke alebo doménovo orientované informácie, ktoré sú potrebné na získanie povedomia o konkrétnom používateľskom prípade. Bez nich sú výstupy generatívnej AI pre biznis neadekvátne a bez pridanej hodnoty.

Práve v tomto prípade posluží technika nazvaná Retrieval Augmented Generation (RAG). Tá rozšíri schopnosti a spoľahlivosť modelov generatívnej AI o informácie získané prostredníctvom rôznych dátových zdrojov, rozhraní API, databáz alebo úložísk dokumentácie. RAG umožní získanie kontextových údajov napríklad o zákazníkovi a rozšíri zadanie o tieto dáta, ktoré následne použije samotný LLM. Toto vloženie začlení neštruktúrované znalosti do LLM požiadavky prostredníctvom vektorov, ktoré reprezentujú sémantiku požadovaných dokumentov.

Ďalšia technika je kombinácia LLM s klasickým softvérom a funkcionalitami v takzvaných reťazcoch. V nich môžu LLM prijímať inštrukcie z funkcií namiesto používateľa a následne výstupy možno opätovne poslať na spracovanie. V zásade to znamená, že generatívna AI cyklicky vytvára inštrukcie pre externé systémy až do splnenia cieľa.

Typický príklad je autonómny API agent, ktorý pozná rozhrania API systémov SAP a má do nich prístup. Na základe vstupu používateľa zistí špecifikáciu API pre daný pracovný úkon, vyberie konkrétnu API a následne zrealizuje volanie až do úspešného vykonania. Dôležitá výzva je zabezpečenie spoľahlivosti. Až následne môže byť tento agent začlenený do digitálneho asistenta na riešenie pracovných úloh.

Samozrejme, to je len niekoľko príkladov pokročilých techník z väčšieho množstva, ktoré v budúcnosti dramaticky zvýšia potenciál a schopnosti generatívnej AI v biznise.

NA RIEŠENIE PROBLÉMU S IT UŽ NEMUSÍTE ČAKAŤ HODINY

A skúsili ste to reštartovať? Tento jednoduchý návod už dnes zväčša neplatí. S narastajúcou zložitou IT systémov musia firmy venovať IT infraštruktúre stále viac pozornosti aj starostlivosti. Často ide o čas – ak problémy pretrvávajú, môže to spustiť reťaz neželaných následkov. Pomocnú ruku v tomto vie podať umelá inteligencia. AIOps je nový spôsob, ako riešiť problémy s prevádzkou IT.

„Bežný scenár, s ktorým sa stretol už takmer každý, môže byť takýto: Nastane problém v podnikovej aplikácii, používateľ vyplní tiket. Ak nejde o triviálnu a častú chybu, pri ktorej ho vie systém navigovať k riešeniu cieľovými otázkami, väčšinou čaká,“ hovorí Roman Body, odborník spoločnosti Eviden na riešenia s umelou inteligenciou. „Problém následne pristane u pracovníka IT podpory, ktorý ho naštuduje a vyrieši. Toto môže trvať minúty či dokonca hodiny,“ hovorí. V lepšom prípade to má vplyv len na pracovnú pohodu zamestnanca, v horšom to má dosah na kritické obchodné procesy.

■ Netreba povedať, čo hľadať

Existuje však aj iná možnosť. Nástroje AIOps sú novou platformou, ktorá do prevádzky informačných technológií zapája umelú inteligenciu. Hneď prvý prínos je očividný: dokáže skrátiť čas odpovede na sekundy, zvlášť ak už sa s podobným problémom niekto v minulosti stretol.

„Už i doteraz sme poznali napríklad automatizáciu riešenia problémov, no tá bola založená na presnej štruktúre otázok a odpovedí. Ak problém nie je štruktúrne presne definovaný, často dochádza k zlyhaniu, či už pre chybu v kategorizácii, alebo zlé nasmerovanie na riešiteľov,“ hovorí odborník Evidenu.

AIOps je pojem, s ktorým prišla analytická spoločnosť Gartner už v roku 2016. Nový prístup využíva schopnosti generatívnej umelej inteligencie, ako sú napríklad spracovanie prirodzeného jazyka či modely strojového učenia, na automatizáciu a zjednodušenie prevádzkových procesov.

Okrem pomoci pri riešení už vzniknutých problémov však AIOps prináša ďalšiu výhodu – vie problémy predvídať. „Prediktívnej platforme AIOps nemusíte povedať, čo má hľadať. Problémy v IT prostredí dokáže identifikovať aj sama, keďže sa počas prevádzky naučí, ako vyzerá bežný stav. Len čo dôjde k anomálii, ktorá by mohla fungovanie IT ovplyvniť, dokáže reagovať,“ hovorí odborník spoločnosti Eviden.

■ Bez namodelovaného scenára

Nasadenie AIOps smeruje k takzvaným zero touch operations, pri ktorých systém identifikuje problémy dostatočne včas, určí ich príčinu a dokáže ich odstrániť a zmierniť následky. Výhodné je, že takto nastavený systém dokáže reagovať aj na nové nebezpečenstvá a doteraz neopísané problémy. V minulosti by to nebolo možné, keďže „prediktívne“ riešenia vychádzali z vopred namodelovaných scenárov.

Po podobných riešeniach je vo firemnom svete dopyt – náklady na servisné centrá sú totiž vysoké a AI by okrem nich bola odpoveďou i na nedostatok personálu či rýchlosť riešení. V budúcnosti sa riešenia AIOps budú postupne stávať bežnou súčasťou riešení ITSM.

Dosah, ktorý môže mať zapojenie umelej inteligencie do prevádzky IT systémov, pritom môže byť obrovský. „Prirovnal by som tento skok k momentu, keď sme prestali posielat listy poštou a prešli sme na e-mail,“ uzatvára odborník spoločnosti Eviden.

ZDROJ: EVIDEN

EKOSYSTÉM AI NA PODPORU FIREMNÝCH RIEŠENÍ

LLM a generatívna AI nebude jediná skupina využiteľná vo firemných procesoch. V kooperácii budú potrebné aj iné typy umelej inteligencie, založené napríklad na klasických modeloch deep learning alebo rôznych matematických algoritmoch. A to z dôvodu, že tie budú vhodnejšie a rýchlejšie pre konkrétne špecifické používateľské prípady, pre ktoré nie sú ideálne modely založené práve na LLM. V zásade v prípade biznisu a adaptácie AI pôjde o množstvo riešení, ktoré budú tvoriť jeden veľký ekosystém, pripravený podporovať všetky možné procesy vo firmách a organizáciách.

Výroba

AI v priemysle a výrobe prinesie rozšírené možnosti monitorovania a automatizácie výrobných procesov, optimalizáciu procesov v dodávateľskom reťazci a úzko špecifické aktivity na požiadanie. Jeden z významných príkladov využitia umelej inteligencie je v poľnohospodárstve, kde sa už teraz používa na zlepšenie výroby potravín a udržateľnosti. Napríklad Vista GmbH, dcérska spoločnosť BayWa, najväčšej nemeckej digitálnej poľnohospodárskej spoločnosti, používa satelitné údaje a modely AI na predpovedanie a zlepšenie výnosov. Takéto nástroje môžu analyzovať údaje spôsobmi, ktoré pomáhajú poľnohospodárom vyrábať viac potravín udržateľnejším spôsobom pre rastúcu populáciu Zeme a zároveň im pomáhajú prispôsobiť sa meniacej sa klíme. Rovnako môžu produkovať spoľahlivé údaje o udržateľnosti pre akcionárov a vládne orgány. Samozrejme ide len o jeden z mnohých zapojení AI, ktoré uvidíme naprieč rôznymi odvetvami.

Marketing

Približne 60 % malých firiem v USA, ktoré v súčasnosti v marketingu využívajú AI, tvrdí, že týždenne ušetrí viac ako 40 minút. Viac ako 25 % z respondentov očakáva, že im AI v priebehu nasledujúcich 12 mesiacov ušetrí aspoň 5000 dolárov.

Čoraz viac firiem využíva AI na generovanie marketingových materiálov a dokonca aj na asistenciu pri

odpovedaní na e-maily s potenciálnymi obchodnými partnermi. Primárne náklady pre malú firmu sú 20 dolárov mesačne za ChatGPT. Veľa firiem si najalo freelancera, ktorý im pomáha s tvorbou zadaní, prípadne učí zamestnancov firmy efektívne využívať AI.

Dôležité je sformulovať zadanie (používa sa aj pojem *prompt* [výzva]). Sú to príkazy v prirodzenom jazyku používané ako vstupy v AI programoch na dosiahnutie požadovaného výsledku. Čím konkrétnejšie a presnejšie je zadanie, tým užitočnejší je výsledok. Napríklad zadanie pre ChatGPT v znení: Napríklad zadanie pre ChatGPT v znení: „Navrhni témy pre bulletin pre ženy v biznise,“ nemusí vygenerovať užitočný výstup. Oveľa relevantnejší výstup získate, ak sformulujete podrobnejšie a viac vysvetľujúce zadanie: „Navrhni témy pre e-mailový bulletin pre ženy v biznise, ktoré majú záujem o založenie vlastnej spoločnosti bez počiatočných investícií.“

Samozrejme, najväčšiu úsporu pri vytváraní obrázkov do reklamných a marketingových materiálov, prípadne na sociálne siete dosiahnu firmy, ktorých dokážu sformulovať zadanie pre AI nástroje na generovanie obrázkov. Vtedy náklady pozostávajú zo mzdových nákladov, poplatku za príslušnú generatívnu službu, prípadne náklady za fotky od fotografa či z fotobanky, ktoré poslúžia ako východiskové a AI ich dotvorí.

Nie v každej firme sa nájdu kreatívni ľudia, ktorí dokážu kvalitne sformulovať zadanie tak, aby výsledok zodpovedal očakávaniu. To je príležitosť nielen pre reklamné agentúry, ale aj pre freelancerov. Pre objednávateľa to stále znamená významné úspory. Napríklad vytvorenie obrázkov za niekoľko desiatok eur prostredníctvom AI by predtým firmu stálo niekoľkonásobne viac.

Ľudské zdroje

Administratíva, stretnutia s nadriadenými a s ľuďmi mimo firmy zaberú až polovicu pracovného času HR manažérov. A to majú na starosti ešte množstvo ďalších povinností – od podpory a konzultácií so zamestnancami až po tvorbu stratégie. Preto určite ocenia, ak im s plnením aspoň niektorých pomôžu moderné

technológie, dnes už s výraznou asistenciou umelej inteligencie.

Práve schopnosť riešiť rutinné opakujúce sa činnosti, realizácia presne definovaných procesov či schopnosť interakcie v komunikácii s ľuďmi dáva AI obrovské možnosti na zefektívnenie práce v HR oddeleniach firiem. Nielen ako pomocná sila, ale ako plnohodnotný člen tímu. Zhostiť sa môže hneď niekoľkých úloh.

Pražské centrum podnikových a inovačných služieb SAP Services sa okrem iného venuje HR procesom. Na starosti ich má 800 ľudí a robot Alex. Centrum ročne naplánuje 100-tisíc interview s uchádzačmi o zamestnanie v SAP na celom svete. A práve veľkú časť tejto práce od svojich ľudských kolegov prevzal Alex.

Koordinuje termíny pohovorov s jednotlivými kandidátmi, čo mu v priemere trvá menej ako dve hodiny na jedného. Do toho je započítaný aj čas, keď čaká na odpoveď. Počas toho neustále zladzuje finálny termín s kalendárom príslušného mana-



■ Obrázok vygenerovaný AI, zadanie: „Obrázok na ktorom je programátor na pozadí, alebo na monitore je programový kód vygenerovaný AI“.

žéra. S uchádzačom komunikuje úplne prirodzene, takže ten vôbec nepozná, že ho kontaktuje umelá inteligencia. Vo výsledku je takto schopný naplánuvať 9 z 10 interview, teda 90-tisíc ročne. A to už znamená odbúranie desiatok tisíc hodín ľudskej práce. V pomernom vyjadrení ide o 75-percentnú časovú úsporu v porovnaní s plne manuálnym plánovaním.

Podobné úlohy sú z pohľadu zmyslu využívania umelej inteligencie najlogickejšie. Ide o činnosti, ktoré by museli vykonávať desiatky ľudí, pričom s rastúcim objemom práce by firma musela najímať stále nových. Z pohľadu výkonu AI však nie je rozdiel, či spracuje tisíc alebo 10-tisíc dopytov. Neunaví sa, neurobí chyby z nepozornosti, je konzistentná a drží sa zadania.

HR je oblasť, ktorá je veľmi bohatá na úlohy ako stvorené pre AI. Podobne ako plánovanie pohovorov aj interná komunikácia so zamestnancami generuje veľké množstvo interakcií, ktoré dokáže AI spoľahlivo obslužiť. V globálnej firme pokojne aj viac ako stotisíc dopytov za rok. A čím viac ich AI spracuje, tým lepšie sa učí rozoznávať napríklad správnu kategóriu, do ktorej dopyt patrí. To zároveň zvyšuje kvalitu reportingu, takže HR manažéri vedia, na čo sa zamestnanci v danom období najviac pýtajú. Len tak mimochodom, tipnite si, čo to bolo v prípade spomínaného centra SAP Services. Nie je asi veľkým prekvapením, že najčastejšie sa ľudia pýtali na mzdy.

Virtuálni asistenti už dnes dokážu mnohé z otázok zodpovedať bez akejkoľvek pomoci. S postupným rozvojom a nasadzovaním generatívnej AI sú schopní nielen reagovať, ale aj prijímať podnety v prirodzenom jazyku. Je to ako poklepať svojmu extrémne šikovnému a rozhladenému kolegovi na rameno a spýtať sa ho na niečo konverzačne ľudskou rečou. On poskytne odpoveď, ktorú čerpá z vašich firemných dát, textov, obrázkov, ale aj informácií tretích strán.

V prípade HR je schopný napríklad nadefinovať presné opisy jednotlivých pracovných pozícií. Vyhodnotí chýbajúce kompetencie vo firme a pomôže personalistom vygenerovať relevantné otázky na prijímacie pohovory tak, aby sa vyfiltrovali presne tie typy kandidátov, ktoré podnik potrebuje. Po aktívnom pohovore (na ktorý, ako som už spomínal, AI uchádzača pozve) pomôže náborárovi okamžite ohodnotiť konkrétneho kandidáta.

Dobry príklad využitia tejto schopnosti v praxi je skauting futbalových hráčov. Je to takisto niečo ako nábor nových profesionálov na presne definované posty. Skaut musí sledovať množstvo parametrov, ktoré sa týkajú nielen výkonnosti, ale aj mentálnej a osobnostnej stránky športovca. A potom zo svojich poznámok urobiť report pre klub. V organizácii ako Bayern Mníchov ide o štvorciferný počet takýchto správ ročne. Ich príprava bola doteraz manuálnou prácou, no teraz ju nahrádza umelá inteligencia.

Skaut v Brazílii jej zadá pokyn: „Porovnaj hráčov X a Y s ohľadom na ich silné a slabé stránky, napíš zhrnutie a daj odporúčanie na prestup. Rozsah 100 slov, odpoveď v nemčine.“ A o zvyšok sa postará softvér. „Výstupy dosiahnuté pomocou generatívnej umelej inteligencie sú naozaj kvalitné. A to nám priniesie obrovskú úsporu času a veľkú výhodu hlavne počas hektického prestupového obdobia,“ tvrdí Markus Pilawa, vedúci skautingu FC Bayern.

Bežnú starostlivosť o správu talentov a rozvojové programy zamestnancov vo firmách by časom mohli AI ovládnuť úplne. Má na to dostatok dát – od interných hodnotení nadriadených až po prehľady

dosiahnutých certifikátov. Vie teda dávať konkrétne odporúčania individuálnym pracovníkom, čo sa týka ich školení, definovať ich ciele rozvoja atď. Samozrejma je automatizácia činností, ako je schvaľovanie dovolení či služobných ciest.

Kým pri tých naposledy menovaných už hovoríme o overených a dlhodobejšie využívaných riešeniach, generatívna AI ešte len ukazuje svoj potenciál v procesoch HR. Už dnes však platí, že manažerom umožňuje miesto byrokracie a rutinných aktivít tráviť viac času s ľuďmi. Len odbúranie administratívy spojenj s opismi pracovných pozícií a vyhľadávaním vhodných kandidátov ušetrí personalistom zhruba dve hodiny pri jednej pracovnej ponuke. A to sme stále len na začiatku doby, ktorá zmení svet podnikania podobne, ako to urobil na sklonku 90. rokov nástup internetu.

Četbot a starostlivosť o zákazníkov

Ďalší trend, ktorý sa v biznise uplatňuje už dlhšie, sú četboty, ktoré sa dajú jednoducho integrovať na stránky e-shopov či firemných webov. Dokážu do značnej miery poskytovať zákaznícku podporu, odpovedať na frekventované otázky, prípadne aj získavať nových zákazníkov. Čím pokročilejší model LLM četbot využíva, tým viac odľahčí vašu zákaznícku podporu. Ideálne je, ak mu na tréningovanie poskytnete čo najviac podporných materiálov z predchádzajúcich prípadov. V ideálnom prípade ho môžete natrénovať tak, aby interagoval so zákazníkmi podľa vášho know-how a predstáv. Samozrejme, môžete sledovať, na čo sa zákazníci najčastejšie pýtajú a aké problémy potrebujú riešiť. AI takisto dokáže čerpať informácie s vašich doteraz vytvorených videí a využiť ich pri tvorbe textov, prípadne scenárov.

Najpokročilejšie modely sú prepojené so sociálnymi sieťami, takže na základe kľúčových slov a analýz sentimentu dokážu komunikovať s vašimi potenciálnymi zákazníkmi, zistiť, čo potrebujú, a ponúknuť im najvhodnejší produkt. Nasadenie četbotov ušetrí vám a vašim zamestnancom veľa času, ktorý by ste inak museli stráviť pri zákaznickej podpore. To umožní zredukovať počet zamestnancov call centier, prípadne zamestnanci budú môcť viac času venovať užitočnejším záležitostiam.



■ Obrázok vygenerovaný AI, zadanie: *AI pomáha pracovníkom marketingového oddelenia firmy s tvorbou obsahu na sociálne siete*



KONTROLA KVALITY OD NÁVRHU AŽ PO PRODUKCIU

Už ste niekedy vypĺňali daňové priznanie online? Na to, aby ste sa mohli stopercentne spoľahnúť, že formulár korektné spočíta všetky údaje pri splnení všetkých súvisiacich podmienok, muselo sa pri jeho vývoji realizovať veľmi intenzívne testovanie. Formulár daňového priznania je pritom jednoduchý – predstavte si, aké rôzne možnosti a cesty sú pri tvorbe omnoho komplikovanejších systémov.

■ Vyššia miera automatizácie

„Súčasťou vývoja softvéru, či už kompletného, alebo len systémovej integrácie niektorých prvkov, je vždy aj kontrola kvality,“ vysvetľuje význam testovania odborník spoločnosti Eviden Roman Body. „Začína sa vytvorením testovacej stratégie, pokračuje návrhom scenárov pre rôzne používateľské správanie a veľmi dôležité je samotné testovanie – funkčné, penetračné, výkonnostné, bezpečnostné,“ približuje celý proces.

Testovanie a kontrola kvality sa už i dnes vykonávajú do istej miery s podporou rôznych riešení. Pri využití bežných nástrojov umelej inteligencie na testovanie však môže nastať viacero problémov. Väčšinou im chýba porozumenie kontextu a príliš sa spoliehajú na tréningové dáta. Zápasia aj s nejednoznačnosťou a rôznorodosťou testovacích dát.

„Ak však použijeme špecializované riešenie, napríklad náš nástroj QE Assist, dosiahneme výrazne vyššiu mieru pochopenia kontextu a spoľahlivosti v generovaných testovacích dát,“ hovorí R. Body.

AI platforma Evidenu umožňuje komplexnejší a dôveryhodný testovací prístup. Sústreď sa na zadania používateľa, pomáha definovať rozsah, ciele a priority. Natrénovaný model platformy pomáha prekonať výzvy návrhu testovacej stratégie a vytvoriť anonymizované testovacie dáta.

■ Všetky kroky

Platforma od Evidenu vie pomôcť v každej fáze – od návrhu stratégie cez prípravu scenárov opisujúcich správanie systému až po vytváranie jednotlivých testovacích skriptov. Pri niektorých typoch projektov je automatizácia možná až do tej miery, že sleduje všetky zmeny napríklad pri novej verzii a v prípade úspechu všetkých testov ju automaticky pustí do produkcie.

Prediktívne schopnosti navyše umožňujú analyzovať historické dáta na identifikáciu oblastí, v ktorých často dochádza k chybám, a pomáha sa na ne sústrediť už od začiatku.

QE Assist pracuje s otvorenými modelmi AI v prostredí Azure alebo AWS na široké pokrytie simulácií a testovania integrácií. Využíva aj vstavané integrácie pre platformy, ako je Salesforce a Pega.

„Platforma Evidenu zvyšuje efektivitu a rýchlosť testovania. Znižuje riziko ľudskej chyby, zároveň umožňuje šetriť náklady pomocou automatizácie. Vďaka jednoduchej škálovateľnosti zvláda veľké objemy práce,“ vymenúva výhody riešenia QE Assist odborník spoločnosti Eviden.

ZDROJ: EVIDEN



AIAAS – UMELÁ INTELIGENCIA AKO SLUŽBA

Vzhľadom na vysoké inovačné tempo IT vo všeobecnosti a zvlášť v oblasti AI a strojového učenia sú najperspektívnejšie analytické riešenia v cloude, poskytované najčastejšie formou modelu SaaS čiže softvér ako služba, prípadne ešte viac špecializovaného modelu Analytics ako služba (AaaS). Pri takomto modeli poskytovania firma platí len za reálne využívanú výpočtovú kapacitu. Analytické aplikácie v cloude možno neustále aktualizovať a rozširuje sa aj objem údajov, ktoré môžu algoritmy strojového učenia využiť na natrénovanie modelov. Firmy si svoje údaje starostlivo chránia, ale nikomu určite nebude prekážať, ak sa na analýzy ich údajov využije model „natrénovaný“ na údajoch inej úspešnej firmy.

Bolo len otázkou času, kedy sa v ponuke „--aaS“ („something as a Service“) objavia aj služby umelej inteligencie. AlaaS (Artificial Intelligence as a Service) je AI outsourcing poskytovaný treťou stranou. Firmám a, samozrejme, aj individuálnym používateľom táto služba umožňuje experimentovanie s AI bez nutnosti veľkých investícií do hardvéru.

Na výpočty súvisiace s tréňovaním neurónových sietí a na deep learning sú potrebné výkonné grafické procesory. Na ilustráciu, grafická karta na profesionálne účely NVIDIA RTX A6000 so 48 GB RAM stojí 6000 eur a do výkonnej zostavy na rozsiahlejšie projekty strojového učenia potrebujete server alebo pra-

covnú stanicu s dvoma, najlepšie až so štyrmi takýmito kartami. Japonský superpočítač MN-2 má 1024 GPU kariet NVIDIA Tesla V100, pričom jedna takáto karta stojí 14 000 eur.

AlaaS versus IaaS

Určite ste si položili otázku, či by ste si mohli prenajať výkonný virtuálny server v cloude prostredníctvom modelu IaaS, teda infraštruktúra ako služba. Narazíte však na dva problémy. Na výpočty súvisiace s tréňovaním neurónových sietí a na deep learning sú potrebné výkonné grafické procesory, takže potrebujete virtuálny stroj s jednou, prípadne viacerými grafickými procesormi. Aj v prípade, ak takúto konfiguráciu v ponuke poskytovateľa IaaS nájdete, stále máte len „holý“ virtuálny server s Linuxom. Naproti tomu AlaaS je variant PaaS, teda platforma ako služba. K dispozícii máte všetko nevyhnutné, napríklad na deep learning budete mať nainštalované všetky potrebné nástroje, ako je PyTorch alebo TensorFlow, platformu NVIDIA Cuda a používateľské rozhranie, hoci Jupyter Notebook, prípadne analytické platformy.

Výhody a nevýhody AlaaS

Platformy AlaaS umožňujú vytvárať služby AI, ktoré sú prispôsobiteľné, škálovateľné a jednoduché na používanie. Výhodou je nielen model Pay As You Go,

pri ktorom platíte len za to, čo reálne využívate, ale hlavne rýchle nasadenie. Navyše firmy majú spravidla viac scenárov na využitie AI a pre ich IT oddelenia by bolo zložité vytvárať, konfigurovať a udržiavať pre každý z nich fyzické prostredie. Nie každý scenár sa ukáže ako užitočný a jeho zrušenie pri AlaaS je jednoduché. Osvedčené scenáre bude treba škálovať, čo je v prípade modelu AI ako služba takisto jednoduché, stačí rozšíriť objednanú konfiguráciu.

Inhibítorom využívania AlaaS môžu byť obavy o bezpečnosť, pretože firma zdieľa svoje údaje, často aj citlivé, s poskytovateľom služby. V prípade obzvlášť citlivých údajov sa využíva anonymizácia, maskovanie údajov, prípadne ďalšie opatrenia. Aj napriek tomu môže byť využívanie AlaaS v určitých odvetviach problematické, napríklad vo finančnom či zdravotníckom sektore, kde je ukladanie a zdieľanie údajov prísne regulované. Problémom môže byť aj prípadná zmena poskytovateľa AlaaS, ak pôvodne vybraný poskytovateľ z nejakého dôvodu nevyhovuje. Rôzni poskytovatelia ponúkajú rôzne platformy na strojové učenie a ich variácie, takže prechod môže byť časovo náročný a používatelia sa budú musieť preškoliť na iné prostredie.

Scenáre pre AlaaS

- **Strojové učenie** – firmy využívajú ML na skúmanie a identifikáciu trendov vo svojich údajoch, vytváranie predpovedí a učenie sa za pochodu. Procesy spracovania a analýz údajov by mali fungovať s minimálnym, najlepšie žiadnym ľudským zásahom. Nie je to nič nové, už desiatky rokov sa na tento účel využíva datamining.
- **Spracovanie a označovanie údajov** (*data labeling*) – vyčistenie a usporiadanie big data. Firmy získajú vyššiu kvalitu údajov, ktoré následne uschovávajú v dátových skladoch na prípadné ďalšie spracovanie. AI sa dá využiť aj na agregáciu údajov z rôznych zdrojov. Typický príklad sú portály cestovných kancelárií a predajcov leteniek, ktoré využívajú informácie od viacerých leteckých spoločností.
- **Četboty** využívajúce NLP (Natural Language Processing) na napodobňovanie ľudskej komunikácie, napríklad v zákazníckych službách na poskytovanie relevantných odpovedí na najčastejšie otázky zákaz-

níkov. Keď tieto úlohy zvládne četbot na platforme AlaaS, zamestnanci môžu svoje úsilie sústrediť na náročnejšie úlohy.

Poskytovatelia AlaaS

Firmy musia dobre zvážiť, komu zveria svoje údaje, hlavne ak sú citlivého charakteru. Jedno z hlavných kritérií výberu je preto dôveryhodnosť poskytovateľa služby.

- **Amazon Web Services** – AWS poskytuje niekoľko služieb pre AI a strojové učenie vrátane Amazon SageMaker a Amazon Alexa. Zákazníci, spoločnosti a jednotlivci so zdravotným postihnutím profitujú z týchto služieb Amazon AI.
- **Google AI** – Google Cloud poskytuje veľa nástrojov AI a strojového učenia, ako napríklad Tensor Processing Unit (TPU), ktorý urýchľuje tréning modelov AI. Online prostredie Google Colaboratory pre strojové učenie, ktoré má aj bezplatnú verziu, predstavíme v samostatnej stati.
- **IBM Watson** – v ponuke je niekoľko aplikácií od IBM Watson vrátane Watson Assistant na vytváranie virtuálnych asistentov či Watson Natural Language Understanding na kontextuálnu analýzu vstupov v prirodzenom jazyku. Vývojári môžu vytvárať, trénovať a nasadzovať modely ML pomocou IBM Watson Studio.
- **Microsoft Azure** – cloudová platforma poskytuje niekoľko služieb AI a strojového učenia, napríklad Azure NLP na analýzu textov, konverzačné AI služby či Azure Cognitive Services. Pre vývojárov je k dispozícii podpora programovacích jazykov Python a R.
- **SAS** – analytická platforma na báze AI na spracovanie big data a správu a získavanie údajov z rôznych zdrojov. Spoločnosť ponúka aj služby v oblasti NLP a dolovania vizuálnych údajov.

Perspektívy AlaaS

Umelá inteligencia a strojové učenie poskytované formou služby má pred sebou veľké perspektívy. Najlepšie to vyjadria dve čísla. Analytická spoločnosť zameraná na prieskumom trhu Market Research Future predpovedá, že trh AlaaS do roku 2030 vzrastie na 43 miliárd USD, pričom predpokladaná ročná miera rastu bude 26 %.



UMELÁ INTELIGENCIA NA FINANČNOM TRHU

Téma umelej inteligencie sa dostala do popredia najmä s nástupom veľkých jazykových modelov (LLM - Large Language Model). Banky už ale dlhšie využívajú iné nástroje umelej inteligencie, napríklad neurónové siete v procesoch onboardingu využívajúcich biometriu. Výraznejšie etablovanie na finančnom trhu nástroje umelej inteligencie ešte len čaká. Štúdia NBS „Využívanie inovácií v dohliadaných subjektoch finančného trhu v SR“, publikovaná v apríli 2023, ktorá obsahovala aj prieskum medzi finančnými inštitúciami, ukázala, že umelú inteligenciu využíva zhruba pätina respondentov. NBS zozbierala odpovede od 89 subjektov finančného trhu. Až 42% respondentov umelú inteligenciu nevyužíva a ani to podľa svojich vyjadrení neplánuje zmeniť. Tie subjekty, ktoré umelú inteligenciu využívajú, ukazujú potenciál týchto nástrojov. Respondenti v prieskume NBS používajú nástroje umelej inteligencie napríklad na retenciu a generovanie zliav, biometriu, robotizáciu, predikcie aj monitorovanie hovorov a IT aplikácií.

Chatboty a umelá inteligencia

Chatboty v súčasnosti fungujú ako brána k prevzatíu jednoduchých požiadaviek od klienta. Chatbot dokáže klienta efektívne prepojiť s niektorým automatickým systémom, preto je to fungujúci nástroj v prípade, že klient potrebuje napríklad zablokovať platobnú kartu. Niektoré chatboty už automaticky ponúkajú klientovi alternatívy a naznačujú tak, čo je v ich možnostiach. Zložitejšie situácie klienta ale chatbot nerieši optimálne, v tejto oblasti tak je priestor na uplatnenie umelej inteligencie. Z analyzovaných zdrojov sa zdá, že banky považujú chatboty za akýchsi predchodcov virtuálnych asistentov, ktorí budú v budúcnosti využívať jazykové modely. Práve toto je oblasť, kde by sa mohli nástroje umelej inteligencie uplatniť pomerne rýchlo. Integrácia existujúcich asistentov a chatbotov na jazykové modely významne skvalitní a rozšíri ich

služby. V Tatra banke komunikuje s klientom chatbot Adam a banka má tiež svoju virtuálnu influencerku Bejby Blue, ktorú používa najmä v komunikácii so študentským segmentom a prepája ju s témou virtuálnej reality. Slovenská sporiteľňa spustila 3D bankárku Vesnu, ktorú môžu klienti stretnúť nielen v online priestore ako chatbota v mobilnej aplikácii, ale aj v holografickej podobe v pobočke Nivy. Vesna je už dnes integrovaná na jazykové modely, a je prispôbená potrebám banky. Pri integračných technologických riešeniach slovenské banky často preberajú holdinové riešenia. V KBC vznikla Kate, nástroj so zamýšľanou integráciou na umelú inteligenciu so širokým záberom – zefektívnenie predajných procesov, zvýšenie operatívnej efektivity a customer experience. Dcéra KBC - ČSOB banka naznačuje, že tento druh služby bude intenzívne rozvíjať. Kate by sa mohla uplatniť aj v riadení vnútrobankových procesov, tiež by mohla vytvárať sofistikované analýzy a zlepšovať rozhodovanie. Súčasťou vnútorných procesov banky by sa teda stal takzvaný „Kate brain“ – nástroj pre data-driven rozhodovanie, obohatený o AI.

Umelá inteligencia v interných procesoch banky

Okrem zefektívnenia komunikácie smerom ku klientom vytvárajú nástroje umelej inteligencie priestor aj na ďalšie zefektívňovanie interných procesov bánk. Dôležitú úlohu môže umelá inteligencia hrať vo viacerých oblastiach. Už dnes sa tieto nástroje využívajú pri riadení ľudských zdrojov, pri testovaní, no ich správne využitie napríklad v marketingu môže posilniť budovanie vzťahov s klientami finančnej inštitúcie. Analytické možnosti umelej inteligencie sú ale omnoho širšie. Môžeme predpokladať, že postupne budú vznikáť rozšírenia, ktoré dokážu v rámci interných systémov identifikovať vzory v dátach a odporúčať optimalizácie procesov, optimálne nastavenie kampaní alebo fine-tuning produktových či riskových pravidiel.

Umelá inteligencia a ľudské zdroje

V súčasnosti už banky využívajú napríklad nástroj ChatGPT 4 napríklad pri výberových konaniach a riadení ľudských zdrojov. Uchádzač o prácu vo finančnej inštitúcii absolvuje rozhovor s chatbotom, čo výrazne zefektívňuje prácu oddelenia ľudských zdrojov. Umelá inteligencia zároveň môže v budúcnosti pomáhať napríklad pri vytváraní osobnostného profilu uchádzača, čo môže prispieť k tomu, že sa podarí nájsť správneho pracovníka na voľné pracovné miesto rýchlejšie a s väčšou pravdepodobnosťou spokojnosti na oboch stranách. Efektívnejšie výberové konania umožnia pracovníkom oddelení ľudských zdrojov venovať sa činnostiam s vyššou pridanou hodnotou. Niektoré banky už čiastočne používajú chatboty s integráciou na jazykové modely vo výberových konaniach.

Využitie umelej inteligencie pri testovaní

Z trhových trendov je zrejme, že práve testovanie je oblasťou, v ktorej má umelá inteligencia veľký potenciál. V súčasnosti niektoré testovacie nástroje, ako Katalon, ponúkajú rôzne rozšírenia s integráciou na umelú inteligenciu, prípadne s napojením na ChatGPT. To zjednodušuje a zefektívňuje procesy automatizovaného a autonómneho testovania. Tieto rozšírenia umožňujú nielen efektívne navrhovať testovacie scenáre, ale aj vytvárať, spúšťať a vyhodnocovať testovacie skripty.

Umelá inteligencia a marketing

Nástroje umelej inteligencie v budúcnosti umožnia analyzovať správanie klientov a zobrazovať relevantný obsah podľa ich preferencií, potrieb, ale aj vekového

zastúpenia. To umožní efektívne cieľiť marketingové aktivity a škálovať ponuku produktov. Otvára sa priestor na prispôbenie obsahu na webových stránkach a aj v mobilných aplikáciách. Zacielenie kampaňovej ponuky môže byť na konkurenčnom trhu pre finančnú inštitúciu výzva. Banky sa pokúšajú využívať rôzne behaviorálne modely, ktoré by im pomohli lepšie osloviť klienta a presnejšie zacieliť na jeho potreby. Umelá inteligencia a data-driven prístup by mohli byť významným posunom pri reagovaní na potreby klienta, najmä ak ide o self-service predajné procesy.

Umelá inteligencia a študentský segment

Umelá inteligencia môže bankám pomôcť v komunikácii so segmentom mladých ľudí a študentov, medzi nimi totiž táto téma najviac rezonuje. Úspech v tejto oblasti môže znamenať začiatok dlhodobého vzťahu banky s mladým perspektívnym klientom, ktorý v rámci svojho životného cyklu bude potenciálne využívať relatívne široké portfólio služieb. Práve preto môže byť umelá inteligencia vhodným nástrojom pri vytváraní vzťahov so študentami. Jednotlivé banky sa už v súčasnosti sústreďujú na marketingovú komunikáciu v študentskom segmente, no so záujmom týchto ľudí o umelú inteligenciu zatiaľ pracujú v menšej miere (napr. Bejby Blue od Tatra banky, s ktorou sa spájajú niektoré brand-buildingové aktivity, ako napríklad koncerty).

MARTIN PETRIŠČÁK

RIADITEĽ DIVÍZIE TELEKOMUNIKAČNÝCH A BANKOVÝCH SYSTÉMOV, SOFTEC

Pozn.: Článok bol spracovaný na základe výsledkov prieskumu Bankový prehľad 2024 od spoločnosti SOFTEC.

Úvodný obr. zdroj: <https://depositphotos.com/>

SME POPREDNÝM POSKYTOVATEĽOM
TECHNOLÓGICKÝCH SLUŽIEB, KTORÝ
EFEKTÍVNE SPÁJA BIZNIS A IT RIEŠENIA.

Medzi našich dlhoročných klientov patria aj najvýznamnejšie bankové domy v regióne.

SOFTEC



Tatra banka nám na svojom tohtoročnom Top Supplier Day udelila 1. miesto v kategórii TOP CUSTOMER EXPERIENCE 2023 za projekt „Sledovanie žiadosti o úver v mobilnej aplikácii“

POTREBUJE UMELÁ INTELIGENCIA PRAVIDLÁ?



Trendom súčasnosti sú rýchle inovácie, preteky vo využívaní technológií a rozvoj umelej inteligencie. V diskusiách o tom, ako najlepšie využívať údaje, aké algoritmy zvoliť pre určité riešenia a ako čo najlepšie využiť generatívnu umelú inteligenciu, sa však čoraz častejšie objavujú aj etické a právne otázky. Svetom podnikania trochu otriaslo ďalšie nariadenie EÚ, tentoraz o pravidlách vývoja a používania umelej inteligencie (UI). Dokončený zákon o umelej inteligencii vyvoláva búrlivé diskusie o tom, ako všetci na svete odvážne vyvíjajú AI, zatiaľ čo Európa iba reguluje.

Existujú obavy, že podniky budú touto ďalšou reguláciou paralyzované a že ako Európa nevyhráme globálne preteky o hospodársky rast, ale zostaneme závislí od technických riešení z tretích krajín. Zákon o umelej inteligencii totiž zakazuje vývoj a používanie určitých systémov umelej inteligencie. Pre tzv. vysoko rizikové systémy stanovuje množstvo nových povinností. Ide najmä o zavedenie systému hodnotenia a prevencie rizík, systému riadenia kvality a systému správy údajov. Povinná bude aj dokumentácia a poskytovanie transparentných informácií používateľom UI. Podobné pravidlá sú stanovené aj pre všeobecné modely, t. j. modely vyškolené na veľkom množstve údajov, ktoré sú schopné vykonávať najrôznejšie úlohy. Zvyčajne ide o veľké jazykové modely. V nariadení sa stanovujú aj určité informačné povinnosti pre niekoľko ďalších systémov UI. Vo všeobecnosti sa podľa zákona o UI všetky systémy UI považujú za výrobky, ktoré musia spĺňať určité parametre.

Teraz si predstavme situáciu, že by zákon o umelej inteligencii nebol prijatý. Boli by sme na tom lepšie? V akej situácii by potom boli firmy a celá spoločnosť?

V prvom rade by sme sa všetci museli spoliehať na všeobecnú reguláciu, najmä na základné ľudské práva,

pravidlá bezpečnosti výrobkov, ochrany spotrebiteľa a ochrany údajov. Tieto pravidlá však neboli vytvorené pre situácie, keď ľudia môžu zrazu jednoducho používať generatívnu umelú inteligenciu na vytváranie nových aplikácií a digitálnych služieb, ani pre prípady, keď dochádza k bezprecedentnej úrovni automatizácie a vzájomného prepojenia alebo vrstvenia rôznych aplikácií umelej inteligencie s cieľom vytvoriť čoraz zložitejšie systémy. Bežné právo sa s týmito trendmi vyrovnáva len ťažko. Prečo? Pretože pri absencii pravidiel musíme analogicky používať všeobecné zásady, ktoré ponechávajú mnohé otázky bez odpovede. To je dôvod, prečo viaceré spoločnosti samy začali požadovať reguláciu UI.

Zákon o UI núti firmy klásť si dôležité otázky

Kde by mohlo dôjsť k nejasnostiam pri uplatňovaní všeobecných zásad? Spoločnosti by napríklad vopred nevedeli, ako bude súd v budúcnosti posudzovať nimi vyvíjané riešenie UI. Čo ak jeden sudca uzná konkrétnu aplikáciu za bezpečnú a iný za neprijateľnú? A ako by poskytovatelia dokázali, že urobili všetko na zaistenie bezpečnosti? Zákon o umelej inteligencii poskytuje spoločnostiam jasné usmernenie, ako sa majú správať pri vývoji a implementácii umelej inteligencie. V podstate ich núti klásť si dôležité otázky, ktoré im pomôžu pochopiť vplyv ich riešení UI na spoločnosť. Hovorí nám, čo ako spoločnosť považujeme za dôležité a ktorým aplikáciám UI a spoločenským oblastiam musíme venovať zvýšenú pozornosť.

Kam chceme ako spoločnosť smerovať

Tieto nové pravidlá vychádzajú z pomerne rozsiahleho etického a právneho výskumu. Etika zohráva v zákone o umelej inteligencii naozaj veľkú úlohu. Vzhľadom na

možnosti umelej inteligencie totiž stojíme pred množstvom nových otázok, ktoré nás nútia zamyslieť sa nad našou budúcnosťou a nad tým, kam chceme ako spoločnosť smerovať a o aké ciele by sme sa mali usilovať. Chcete konkrétny príklad?

Predstavte si svet, v ktorom nám umelá inteligencia dokonale pomáha. Automaticky rieši bežné úlohy, pripravuje naše dokumenty, prispôsobuje služby našim potrebám a vo všeobecnosti nám pomáha stať sa lepšími ľuďmi. Teraz si predstavte svet, v ktorom sme neustále pod kontrolou, v ktorom naše správanie neustále hodnotí a klasifikuje stroj a v ktorom nedostávame žiadne vysvetlenie ani záruky v prípade, že nám systém ublíži. Čo oddeľuje tieto dva svety? Je to etika a regulácia umelej inteligencie, ktoré definujú nielen cieľ, ale aj prostriedky, ako sa k nemu dostať. Áno, zakazujú určité veci. Na iné veci kladú prísne požiadavky. No tieto požiadavky povedú práve k oveľa väčšej kontrole systémov umelej inteligencie, ktoré budú rozhodovať o veciach, ktoré sú pre ľudí také dôležité, ako sú prijímanie na školy, žiadosti o zamestnanie, sociálne dávky, poskytovanie pôžičiek a individuálne náklady na zdravotné poistenie. To by malo používateľom priniesť väčšiu dôveru v umelú inteligenciu. A väčší pokoj pre celú spoločnosť, pretože s ohľadom na dokumentáciu, vysvetliteľnosť, transparentnosť a predchádzanie rizikám sa prirodzene zníži potenciál sporov.

Zákon o umelej inteligencii sa snaží o proporcionality. Preto sa nebude vzťahovať na celú škálu prípadov. Všetky systémy UI, ktoré nie sú v zákone o UI uvedené ako zakázané alebo vysoko rizikové, sa v nariadení považujú za bezpečné a na ich vývoj a používanie sa s výnimkou niekoľkých prípadov nevzťahujú. Zákon zároveň neobmedzuje vývoj riešení UI na účely výskumu alebo národnej bezpečnosti vrátane vojenského použitia. Okrem toho sa riziko posudzuje na základe skutočnosti. V prípade riešení UI, ktoré by formálne spadali do kategórie vysokorizikových systémov, ale nepredstavujú reálne nebezpečenstvo, totiž nariadenie dáva poskytovateľom UI možnosť vykonať a zdokumentovať individuálne posúdenie rizika a vyhnúť sa tak povinnostiam určeným pre vysokorizikové systémy. Argument, že Európu v jej vývoji a používaní brzdí predovšetkým regulácia, preto neobstojí. Je to skôr naše mentálne nastavenie.

Európa nie je jediná, kto reguluje. Len bola prvá

Okrem toho sa všade na svete objavuje regulácia umelej inteligencie. Rada Európy prijala rámcový dohovor o umelej inteligencii, ľudských právach, demokracii a právnom štáte. V USA vydal Biely dom usmernenia Blueprint for an AI Bill of Rights, ktoré obsahujú päť základných zásad pre rozvoj umelej inteligencie. Patrí medzi ne zaistenie bezpečnosti a efektívnosti systémov UI, ochrana pred algoritmickou diskrimináciou, ochrana súkromia, právo na vysvetlenie a právo na alternatívne ľudské rozhodovanie. Napriek počítačným vyhláseniam o absolútnej slobode vývoja a používania UI aj India zistila, že UI skutočne treba regulovať. A napríklad Čína má v súčasnosti jednu z najprísnejších regulácií pre rozsiahle jazykové modely. Európa nie je sama – bola len prvá, ktorá prijala takýto komplexný súbor pravidiel.

Ukazuje sa, že umelá inteligencia potrebuje pravidlá. Pretože ak ich nebudeme mať, naša spoločnosť sa môže rozpadnúť. Autonómnosť, prispôsobivosť, a teda určitá nepredvídateľnosť umelej inteligencie spolu s faktom, že táto technológia nemôže fungovať bezchybne, vyvoláva u ľudí obavy. Obavy z nesprávnych rozhodnutí, obavy z diskriminácie alebo z manipulácie. Obavy z príliš technického a odosobneného automatizovaného rozhodovania, obavy z nedostatku empatie v UI a obavy z toho, že sa nikam nedostane spravodlivosť. Regulácia má preto poskytnúť záruky, že sa tieto obavy nesplnia.

Záver

Stále je tu však jedna zásadná otázka. Existujú nejaké ideálne pravidlá pre umelú inteligenciu? Ak si položíme túto otázku, musíme sa hneď pýtať, aké sú tieto ideálne pravidlá. Sú to pravidlá, s ktorými by bol každý spokojný, ktoré by akceptoval, pochopil a ľahko implementoval do praxe? O takéto pravidlá by sme sa určite mali usilovať. Prax nám však ukazuje, že vždy budú existovať výhrady k regulácii a rôzne názory na to, ako interpretovať určité pravidlá. Navyše slovo ideálny neznamená len dokonalý, ale aj nedosiahnuteľný...

DR. ALŽBĚTA SOLARCZYK KRAUSOVÁ
zakladateľka Respectful AI

Úvodný obr. zdroj: <https://depositphotos.com/>

BEZPEČNOSŤ, LEGISLATÍVA A ETIKA V SÚVISLOSTI S AI

Nástroje na báze AI môžu byť prínosom pri zefektívnení práce, na druhej strane však môžu predstavovať bezpečnostné riziko, hlavne čo sa týka úniku citlivých informácií. Potenciálne riziká stavajú manažérov pred dilemu, či vo firmách používať nástroje generatívnej AI typu ChatGPT, alebo nie, a ak áno, v akom rozsahu a za akých podmienok.

Nedávno médiami rezonovala informácia o veľkej firme, ktorá svojim zamestnancom zakázala v práci používať četboty s umelou inteligenciou. Dôvodom mali byť bezpečnostné problémy, keď programátori chceli pomôcť s programovaním aj s optimalizovaním niektorých výrobných procesov. Pri spresňovaní zadania poskytli modelu AI v prvom prípade utajované zdrojové kódy a v druhom prípade neverejné technologické informácie. Neuvedomili si, že všetko, čo sa týmto nástrojom zadá, sa môže použiť na strojové učenie. Inak povedané, neverejné kódy a informácie sa dostali do databázy znalostí četovacieho nástroja a zrejme sa objavili v nasledujúcich výstupoch.

Aj tento príklad naznačuje, že bezpečnostné problémy sa neskrývajú v odpovediach, ale v zadaniach. Modely AI majú nielen prístup k veľkému množstvu informácií, ale zároveň na strojové učenie využívajú informácie z predchádzajúcich zadaní. To môže predstavovať značné riziko prezradenia dôverného alebo citlivého firemného obsahu. Pre firmu, ktorej zamestnanci tieto informácie nevedomky AI poskytli, to môže mať vážne dôsledky, hmotnú škodu či stratu reputácie. Potenciálnym problémom je aj nepresná či chybná odpoveď, ktorá môže viesť k nesprávnym rozhodnutiam.

Predstavte si situáciu, že firma v maximálnej tajnosti dokončuje vývoj revolučného produktu a marketing má za úlohu pripraviť pre nový produkt reklamnú kampaň, vytvoriť produktové listy a manuály, ktoré potom treba preložiť do viacerých jazykov. Ak na tento účel využijú niektorý z nástrojov generatívnej AI, musia mu poskytnúť zadanie, v ktorom budú všetky podrobnosti a špecifikácie. Pravdepodobne to významne urýchli túto etapu a možno asistenciu ná-

strojov AI prispeje k tomu, že produkt bude uvedený na trh skôr, ako sa pôvodne plánovalo. Pokojne sa však môže stať, že v odpovedi na zadanie manažéra konkurencie alebo novinára ohľadne trendov v dizajne a konštrukcii smartfónov sa objaví zmienka o fakte naučenom z predchádzajúceho zadania. Ak bude takáto informácia poskytnutá študentovi, ktorý použije AI chat na asistenciu pri svojom projekte, zrejme sa nič nestane, skúšobná komisia pochváli invenciu študenta a práca zapadne prachom v univerzitnej knižnici. Novinár alebo človek od konkurencie však okamžite zbystrí pozornosť a začne AI četu klásť doplňujúce otázky, takže sa dozvie ďalšie zaujímavé informácie, ktoré si určite nenechá pre seba.

Bezpečnostným rizikom je aj využívanie nástrojov generatívnej AI cez externé služby. Tieto služby poskytujú ako pridanú hodnotu rôzne užitočné funkcie, napríklad pomôžu spresniť otázky a zadania na získanie relevantnejších výsledkov. Prípadne doplnia odpovede AI o výsledky vyhľadávania na webe. Modely generatívnej AI sú natrénované na údajoch z minulosti, teda z princípu nemajú prístup k najaktuálnejším informáciám. Problémom v tomto prípade môže byť zachytenie informácií z vašich zadaní poskytovateľom služby. Stačí, aby sa niekto nabúral do serverov databázy poskytovateľa služby, a údaje zo zadaní zamestnancov firmy môžu uniknúť. Takisto závislosť od externých služieb môže spôsobiť problémy, ak sa tieto služby stanú nedostupnými alebo neúmerne predraženými a firmy, ktoré ich využívajú, sú od nich závislé a nemajú alternatívne riešenia.

Do úvahy treba brať aj riziká spojené s nepresnými informáciami, či už ich poskytne generatívna AI priamo, alebo ku skresleniu dôjde v reťazci firemnej hierarchie. Zamestnanci čoraz viac využívajú ChatGPT na komunikáciu s nadriadenými. Typický príklad je zadanie: „Napiš e-mail môjmu vedúcemu, v ktorom v rozsahu 150 slov vysvetlíš, prečo som úlohu XY nestihol vykonať v stanovenom termíne.“ Vedúci napíše s asistenciou AI podobné, možno obširnejšie vysvetlenie svojmu nadriadenému a kolobeh pokračuje až k najvyššiemu ma-

nažmentu. Hru na tichú poštu poznáme všetci a živo si dokážeme živo predstaviť, akú výpovednú hodnotu majú takéto reporty, často plné „vaty“ čiže výhovoriek.

Odborníci upozorňujú aj na riziko straty kontinuity niektorých činností a absenciu interakcie s človekom, ktorá je pre mnohých zákazníkov či obchodných partnerov dôležitá a hodnotná. Stratu kontinuity vysvetlíme na príklade škodovky z obdobia, keď sa rozhodovalo o novom modeli, ktorý mal nahradiť Škodu 120. Jedným z riešení bol nákup licencie, ale vedenie automobilky sa rozhodlo pre vlastný vývoj modelu Favorit. Okrem iného to odôvodnili tým, že nová generácia konštruktérov by nemala skúsenosti s vývojom nového automobilu. Rovnako ak sa na tvorbu marketingových a reklamných textov bude nejaký čas používať ChatGPT a po čase ľuďom strojom generované texty zovšednejú, bude potrebné vrátiť sa k „ľudskej“ tvorbe. To však môže byť problém, pretože firma copywriterov medzitým prepustila, prípadne ich presunula na inú pozíciu.

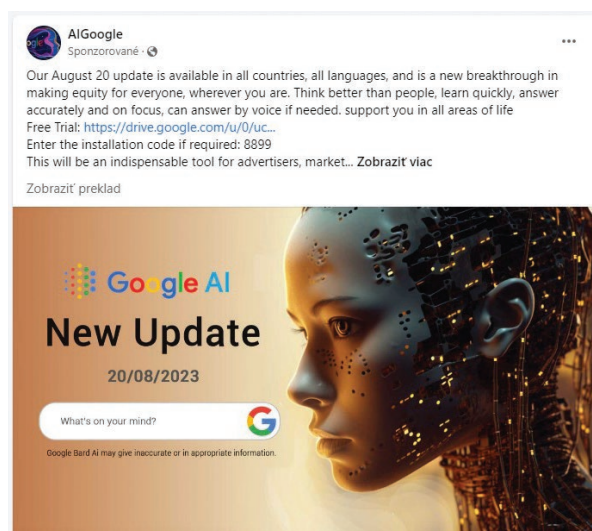
Nekalé aktivity a podvody v súvislosti s AI

Jeden zo základných princípov podnikateľskej a marketingovej stratégie všeobecne je včleniť sa medzi výrobcu a spotrebiteľa, v tomto prípade medzi poskytovateľa služby a jej konzumentov, s cieľom uchmatnúť si nejaký podiel zo zisku. Niektoré služby prinášajú menšiu či väčšiu pridanú hodnotu, iné sa snažia prilákať potenciálnych záujemcov tým, že v beta verzii svojej služby sprostredkovávajú možnosti platenej verzie ChatGPT či iných nástrojov lacnejšie, prípadne zadarmo. Ďalšia skupina služieb funguje ako agregátory. Napríklad aplikácie na tvorbu marketingových materiálov kombinujú text vygenerovaný AI typu ChatGPT s obrázkami vygenerovanými pomocou Dall-E. Ceny týchto služieb sa pohybujú spravidla v rozsahu 30 – 70 eur mesačne, pričom súčasťou ponuky je možnosť vyskúšať ich zadarmo, typicky na 5 – 10 dní, ale „bezplatný“ prístup sa aktivuje až po zadaní platobných údajov kreditnej karty s tým, že ak to freelancer alebo firma nedeaktivuje, služba po uplynutí skúšobnej doby automaticky prejde na platený model. Tento zaužívaný platobný model využívajú aj podnikatelia, ktorí prevádzkujú málo užitočné až pochybné služby. Počítajú s tým, že aj keď služba nezaujme, zabudnú ju odhlásiť, a to hlavne vo firmách. Aby ste sa vyhlili strate

času pri skúšaní služieb tohto typu, ponúkame návod, ako takéto menej seriózne služby rozpoznať.

- Veľa sponzorovanej reklamy na sociálnych sieťach a umelo napísané pozitívne komentáre
- Sponzorované videá, v ktorých mladý agilný manažér alebo manažérka zápalisto vychvaľuje výhody služby, vo väčšine prípadov v ich očiach vidno netrpezlivo očakávaný zisk
- Netrpezlivosť v reklame aj na stránke služby – krikľavé blikajúce tlačidlá Vyskúšať zadarmo či Prihlásiť sa teraz, ktoré sa navyše opakujú po každom odseku opisu služby, nevestia spravidla nič dobré; netrpezlivosť a túžbu po zisku prezrádza aj to, že v marketingových textoch sa veľa slov začína veľkými písmenami
- Sekcia Napísali o nás, ktorá obsahuje text typu „desiatky najznámejších denníkov a magazínov napísali, ako dobre služba XY funguje“; podozrenie sa zmení na istotu, ak sú v sekcii logá známych tlačových a internetových médií, ale nedá sa na ne kliknúť a recenziu prečítať
- Ešte ani nedokončíte registráciu a už vám príde e-mail od „otcov zakladateľov“ služby, aby ste neváhali a čo najskôr ich jedinečnú, takmer zázračnú službu vyskúšali

Na vlnu záujmu o AI veľmi rýchlo nasadli aj samozvaní lídri MLM čiže multi-level marketingu. Uvedomili si, že generatívna AI ich dokáže nahradiť, takže sa lo-



- Príklad sponzorovaného príspevku na sociálnej sieti propagujúceho inštalčný súbor najnovšiu verziu „Google AI“

gicky zamysleli, čo budú robiť oni, veď okrem písania motivačných a marketingových textov nič poriadne robiť nevedia. A možno práve tu na modifikovanej myšlienke, „kto to nevie, ten to učí“, vznikol u mnohých nápad. Samozrejme, nie učiť, ako programovať aplikácie s využitím modelov AI, ale ako AI využívať v marketingu. Navyše úslovie, kto nevie, učí, skombinovali s odporúčaním „nedaj hladnému rybu, ale nauč ho ryby chytať“. A na svete sú nové schémy podnikania, väčšinou v podobe pyramídy. Spomínaní lídri online marketingu začali ponúkať opreteký kurzy, ako využiť AI v marketingových kampaniach a hlavne ako tvoriť a predávať kurzy o AI. Programátor by vetu „kurzy o tom, ako tvoriť a predávať kurzy o AI,“ nazval rekurziou, v marketingovej sfére sa to nazýva skôr pyramída. AI v tomto prípade funguje len ako predmet, na ktorého ponúkaní pyramída funguje, teda podobne ako zázračné hrnce, misky „rýchlokysky“ či kalifornské kompostové dážd'ovky.

Na vlnu záujmu o AI okamžite nasadli aj podvodníci a kyberzločinci. Na Facebooku a ďalších sociálnych sieťach a v reklamných banneroch sa začali množiť príspevky s ponukou a odkazom na stiahnutie najnovšej verzie AI Bard či Gemini od Googlu, prípadne ChatGPT 5. Odkaz pôsobí dôveryhodne, pretože podvodníci súbor uložili na stránku, ktorá obsahovala „...google.com“, najčastejšie na sites.google.com, čo je portál, na ktorom môže každý vytvárať a prevádzkovať svoje webové stránky a tie môžu obsahovať aj linky na stiahnutie súborov.

Po kliknutí na odkaz sa stiahne archív RAR, v ktorom je zabalený spustiteľný súbor s príponou exe. Kto si tento súbor stiahne a spustí, bude skôr či neskôr veľmi nemilo prekvapený. V lepšom prípade ide o takzvaný adware čiže škodlivý kód, ktorého cieľom je zobrazovať reklamy alebo na falošné stránky presmerovať frázy, ktoré zadávate do vášho obľúbeného vyhľadávača. V horšom prípade to môže byť nebezpečný škodlivý kód, napríklad ransomvér, ktorý vám zašifruje disk a následne od vás kyberzločinci budú žiadať výpalné čiže poplatok za odšifrovanie.

Laici sa určite nezamysleli nad logikou veci, že pokročilé modely AI, ako sú vyššie verzie ChatGPT alebo Google Bard, sa v žiadnom prípade nedajú nainštalovať na PC, ale systémy tohto typu bežia v dátových centrách s tisíckami serverov, z ktorých každý má niekoľko špeciál-

nych grafických kariet špecializovaných na výpočty súvisiace so strojovým učením. Je to analogická situácia, ako v pionierskej ére cloudu, keď existovali len verejné cloudy, na prvej IT konferencii na Slovensku zameranej na túto tému jeden z účastníkov oslovil prednášajúceho, nech mu dá inštalačné CD, že on ten cloud zajtra skúsi vo firme rozbehať. Túto analógiu uvádzame aj z iného dôvodu. Vtedy sa tomu účastníkovi všetci smiali, no netušili, že je to vizionár a možno priekopník privátnych cloudov. Vývoj hardvéru ide dopredu exponenciálnym tempom a o pár rokov si možno AI typu ChatGPT budeme môcť skutočne nainštalovať na lokálne počítače. Relatívne pokročilé modely typu Llama-2 si na lokálne počítače môžete nainštalovať už teraz.

Určite si položíte otázku, prečo Facebook tieto podvodné reklamy neodfiltruje, veď majú natoľko charakteristické znaky, že ich nie je problém ľahko identifikovať. Možno to nerobí preto, lebo to poškodzuje jeho hlavného konkurenta Google či OpenAI, možno preto, lebo veľa neinformovaných ľudí si to pozrie a klikne na to.

Etika pri využívaní generatívnej AI v marketingu

Keď Sam Altman, šéf americkej neziskovej organizácie OpenAI, 30. 11. 2022 oznámil verejnú dostupnosť ChatGPT, nič veľké od toho neočakával. Pre neho a jeho kolegov to bola „len“ jedna z implementácií AI, ktorú v laboratóriách OpenAI už niekoľko rokov používali a priebežne zlepšovali, až dospeli k názoru, že by bolo načase tento nástroj sprístupniť širokej verejnosti, nech sa s tým trochu pohrá. A ľudia, keď konečne mali AI v očividnej a presvedčivej forme, sa začali hrať.

Generatívna AI vysoko prekročila aj očakávania odborníkov. Mnohí z nich sa domnievajú, že sprístupnenie ChatGPT bolo predčasné a model sa mal viac testovať. Po sprístupnení služby však nastalo masové testovanie v rozsahu, aký nikto nepredpokladal. ChatGPT je najrýchlejšie rastúca online služba v histórii. Twitteru trvalo dosiahnutie magickej hranice milióna používateľov 24 mesiacov, Facebooku 10 mesiacov a Instagramu tri mesiace. ChatGPT dosiahol métu milión používateľov za tri dni. Veľa oprávnených obáv pramení z príliš rýchleho nástupu ChatGPT. Zatiaľ čo web dosiahol 100 miliónov používateľov za sedem rokov, ChatGPT to dokázal za šesť týždňov. Sedem rokov je podľa sociológov dostatočný čas na to,

aby sa ľudský mozog prispôbil novej technológii, šesť týždňov je príliš krátky čas. Dúfajme, že masové testovanie dopomôže k tomu, aby modely generatívnej AI boli vyspelejšie, nielen čo sa týka technologických, ale aj morálnych aspektov.

Kľúčovou témou na ďalšie roky bude transparentnosť a etické pravidlá uplatňované na AI. O čom všetkom dovoľíme rozhodovať algoritmom a o čom už nie? Pokusy dokazujú, že hoci má umelá inteligencia nesmierny výpočtový výkon, úzke zameranie bez práce so širšími súvislosťami často vedie k prekvapivému a nechcenému vývoju. Umelá inteligencia sa stáva takým silným nástrojom, že je nevyhnutné upraviť jej nasadenie legislatívnym rámcom. Preto je jedným z kľúčových trendov v tejto oblasti aj takzvaná zodpovedná umelá inteligencia (responsible AI). Zodpovednosť v tomto prípade znamená transparentné a spravodlivé rozhodovanie prekonávajúce možné obsiahnuté predsudky.

Firmy budú musieť v rámci svojich politik definovať pravidlá využívania generatívnej AI. Predpokladá sa, že v súčasnosti minimálne 5 % pracovníkov využíva nástroje typu ChatGPT proti vôli svojho zamestnávateľa. Niekedy vedome, ale väčšinou nevedomky, pretože mnohé firmy stále nezavedli pravidlá používania AI nástrojov. Dôležitá je aj etika. Už na úrovni súčasných technológií možno vo firme využívať AI, ktorá monitoruje nielen telefonáty, ale všetky rozhovory zamestnancov s cieľom zistiť, akí sú inovatívni, a podchytiť prípadné inovatívne nápady, ktoré sa v konverzáciách objavili, no následne sa ďalej nerozvíjali. Ďalší etický problém budú aktivity četbotov na sociálnych sieťach, presnejšie to, že budú simulovať ľudí. Prevádzkovatelia sociálnych sietí zrejme intenzívne pracujú na technológiách, ktoré rozlíšia, či je používateľ človek, alebo nie. Vývojári četbotov zas na algoritmoch schopných čo najdokonalejšie simulovať aktivity ľudí. To môže dokonca spôsobiť revolúciu vo využívaní osobných údajov. V súčasnosti si ich ľudia chránia a v budúcnosti sa ich možno budú snažiť ponúkať. Napríklad preto, aby vznikol ich digitálny dvojník, ktorý by sa mohol stať slávnym.

Jednou z veľkých tém blízkej budúcnosti bude, či pracovníci budú môcť využívať vlastné AI nástroje, teda také, aké si sami vyberú. Aj tu máme precedensy – využívanie vlastných smartfónov, notebookov či kancelárskych aplikácií. Analytici očakávajú, že v roku 2025 až 70 % nových interne vyvinutých aplikácií bude obsahovať nejaký model založený na AI alebo strojvom učení. To prinesie

nielen výhody, ale aj veľa výziev aj potenciálnych problémov. Ďalšou veľkou výzvou bude určenie miery hodnoty AI. Je to rovnaký problém, ako je napríklad posudzovanie hodnoty kybernetickej bezpečnosti.

Z hľadiska legislatívy bude potrebné nájsť odpovede na viac otázok: Patria autorské práva človeku, ktorý vytvoril zadanie, alebo tvorcom algoritmov? Momentálna legislatívna úprava autorských práv s niečím takýmto nepočíta. Problém sa môže vyostriť vtedy, ak takto vytvorené diela bude niekto chcieť predávať. Dilemu, či takto vytvorené diela sa môžu predávať, zrejme vyrieši trh. Ak bude dopyt, budú sa predávať. Pravdepodobne však bude treba nejakým spôsobom deklarovat', že dielo bolo vytvorené umelou inteligenciou na základe zadania človeka. Môžeme takisto polemizovať, či toho, kto vytvoril zadanie, možno považovať za umelca. Komplexnejšie zadania môžu obsahovať niekoľko desiatok či stovák slov a ich sformulovanie môže trvať niekoľko hodín, a kým bude spokojný, bude niekedy potrebovať aj veľa pokusov.

Kontrola a regulácia AI

Aktivity ohľadne vývoja a nasadzovania umelej inteligencie pozorne sledujú regulačné orgány. Federálna obchodná komisia USA hlasovala za prijatie právomoci vyšetrovať spoločnosti, ktoré predávajú služby na báze AI, čo regulátorom umožní legálne vynútiť dokumenty, svedectvá a iné dôkazy. Nezaostáva ani EÚ, kde v súčasnosti rokujú o prelomovom zákone Európskej únie o umelej inteligencii, ktorý by sa mohol stať vzorom pre legislatívu mnohých ďalších krajín. Predstavitelia členských štátov EÚ sa dosiaľ nezhodli na tom, či treba AI spoločnosti prísne regulovať, alebo povoliť určitý stupeň samoregulácie. Jedna z hlavných dilem pri rokovaniach EÚ je, či by mali byť regulovaní tvorcovia takzvaných základných modelov, ako je GPT-4 od OpenAI, alebo by sa legislatíva mala zamerať na aplikácie, na ktorých vytváranie sa tieto základné modely používajú. Argumentom na vyčlenenie základných modelov z regulácie je, že programovacie jazyky nie sú regulované napriek tomu, že ich možno využiť na napísanie škodlivého kódu. Francúzsko, Nemecko a Taliansko podporujú povinnú samoreguláciu prostredníctvom kódexov správania. Nedávne udalosti v OpenAI však ukazujú, že pri samoregulácii sa nedá spoliehať na vizionárskych generálnych riaditeľov, ale treba uzákoniť reguláciu.

REGULÁCIA AI

S rýchlym pokrokom umelej inteligencie sa rozrastá aj diskusia o potrebe regulácií, ktoré by riadili jej využitie a vplyv na spoločnosť. V Európskej únii sa táto debata nedávno posunula do praktickej roviny, keď v marci 2024 bola prijatá prvá komplexná legislatíva na svete týkajúca sa umelej inteligencie – „AI Act“ (AIA). V článku sa budeme venovať otázke, aký vplyv bude mať táto regulácia na budúci vývoj AI a jej aplikácií, a pozrieme sa na regulácie AI vo svete.

CIEĽ REGULÁCIE AI

Cieľom regulácie umelej inteligencie je využiť výhody AI a zároveň minimalizovať jej riziká a zabezpečiť, aby slúžila najlepším záujmom jednotlivcov i celej spoločnosti. Má garantovať, že systémy umelej inteligencie budú zabezpečené, transparentné, monitorované a nediskriminačné. Dozor nad AI by mal vykonávať ľudský faktor, nie automatizácia, s cieľom predchádzať možným negatívnym dôsledkom.

Dôležité je poznamenať, že aj pred prijatím tohto zákona existovali desiatky zákonov a smerníc, ktoré regulujú systémy AI - od ochrany osobných údajov a autorských práv po bezpečnosť a ďalšie. Odvetvia ako zdravotníctvo a financie majú vlastné špecifické regulácie používania AI.

DEFINOVANIE RIZÍK AI

Zákon EÚ o umelej inteligencii (AIA) určuje povinnosti pre poskytovateľov a užívateľov podľa stupňa rizika spojeného s používaním AI ^[1]. Zákon definuje štyri úrovne rizika:

- Neprijateľné riziko (unacceptable risk)
- Vysoké riziko (high risk)
- Obmedzené riziko (limited risk)
- Minimálne alebo žiadne riziko (minimal risk)

Neprijateľné riziko: Systémy AI, ktoré sa považujú za jasnú hrozbu pre bezpečnosť, živobytie a práva ľudí, sú zakázané. Tieto zahŕňajú systémy na sociálne hodnotenie občanov, ako aj tie, ktoré manipulujú kognitívne správanie jednotlivcov alebo zraniteľných skupín, ako sú napríklad hlasom akti-

vované hračky podporujúce nebezpečné správanie detí.

Vysoké riziko: Do tejto kategórie patria systémy umelej inteligencie používané ako bezpečnostné prvky alebo súčasti výrobkov, ktoré podliehajú právnym predpisom EÚ. Tieto systémy sú aplikované v rôznych oblastiach vrátane biometrie, kritickej infraštruktúry, vzdelávania, zamestnanosti, prístupu k základným službám, presadzovania práva, imigrácie, výkonu spravodlivosti a demokratických procesov. Navyše, systémy AI, ktoré vytvárajú profily jednotlivcov, čo znamená automatizované spracúvanie osobných údajov na hodnotenie rôznych aspektov života osoby, ako sú pracovný výkon, ekonomická situácia, zdravotný stav, preferencie, záujmy, spoľahlivosť, správanie, poloha alebo pohyb, sú súčasťou tejto



■ Obrázok vygenerovaný AI, zadanie: „Ilustračný obrázok na tému legislatívna regulácia AI“.

regulácie. Vývojári musia preukázať, že majú zavedené primerané systémy hodnotenia a zmiernovania rizík AI. Taktiež musia zabezpečiť, aby sa na učenie systému AI používali vysokokvalitné súbory údajov, a musia existovať záznamy o činnosti, aby sa zabezpečila interpretovateľnosť a dokumentovanie výsledkov. Majú viesť podrobnú dokumentáciu poskytujúcu všetky potrebné informácie o systéme a jeho účele, aby regulačné orgány mohli posúdiť jeho súlad.

Obmedzené riziko: Pri používaní systémov AI, ako sú chatboty, je dôležité, aby ľudia boli informovaní o tom, že komunikujú so strojom, aby mohli urobiť informované rozhodnutie o pokračovaní alebo ukončení interakcie. Zákon tiež požaduje, aby poskytovatelia týchto systémov zabezpečili, že obsah generovaný umelou inteligenciou bude identifikovateľný.

Minimálne alebo žiadne riziko: Zákon umožňuje používanie systémov AI s minimálnym rizikom, čo znamená, že vývojári všeobecne nemusia prijímať dodatočné opatrenia na zabezpečenie súladu systémov, ktoré nasadzujú. Sem patria napríklad videohry s umelou inteligenciou alebo filtre nevyžadanej pošty.

DOPAD REGULÁCIE

Nájdenie rovnováhy medzi podporou technologického pokroku a zároveň zabezpečením ochrany práv a bezpečnosti občanov je komplexná úloha. Panuje obava, že nadmerné regulácie by mohli spomaľovať inovačné snahy a tým oslabiť konkurencieschopnosť firiem, ktoré sa zaoberajú AI. Toto je obzvlášť dôležité v globálnom meradle, keďže firmy pôsobiace v krajinách s menej striktnými reguláciami by mohli mať konkurenčnú výhodu. Európske asociácie v oblasti IT na tento problém poukazujú ^[4]. Nemecké združenie pre umelú inteligenciu napríklad vydalo varovanie, že AIA by v súčasnej forme mohlo negatívne ovplyvniť európsky AI ekosystém a potenciálne by mohlo viesť ku konkurenčnej nevýhode, hlavne voči súperom z USA a Číny ^[5].

Väčšina ustanovení sa začne uplatňovať 24 mesiacov po nadobudnutí účinnosti, s výnimkou niektorých častí, ktoré budú uplatniteľné skôr:

- Zákaz systémov AI, ktoré predstavujú neprijateľné riziko, sa bude uplatňovať 6 mesiacov po nadobudnutí účinnosti.
- Kódexy postupov sa budú uplatňovať 9 mesiacov po nadobudnutí účinnosti.
- Pravidlá týkajúce sa systémov AI na všeobecné účely, ktoré musia spĺňať požiadavky na transparentnosť, sa začnú uplatňovať 12 mesiacov po nadobudnutí účinnosti.

Vysoko rizikové systémy budú mať viac času na splnenie požiadaviek, pretože povinnosti týkajúce sa týchto systémov sa začnú uplatňovať 36 mesiacov po nadobudnutí účinnosti.

Implementácia zákona o umelej inteligencii prináša aj historicky najprísnejšie sankcie za jeho nedodržanie alebo porušenie. Tieto pokuty sa týkajú nielen výrobcov, ale aj poskytovateľov služieb v oblasti umelej inteligencie. AIA stanovuje pokuty od 250 000 € (s okamžitou splatnosťou, za drobné zistenia) až po 30 miliónov EUR alebo 6 % z celkového celosvetového ročného obratu za predchádzajúci finančný rok (podľa toho, čo je vyššie), ak ide o porušenia zakázaných praktík alebo nedodržiavanie požiadaviek AIA.

Tieto pokuty môžu dostať nielen firmy, ktoré v krajinách EÚ sídlia prípadne obchodujú, ale aj tie, ktoré poškodili práva občanov EÚ kdekoľvek. Podobne ako zákon o ochrane osobných údajov (GDPR), môže sa AIA stať medzinárodným štandardom v obchodovaní a implementáciách umelej inteligencie po celom svete. Preto sa globálni hráči musia pripraviť na audity produktov a služieb AI, ktoré prevádzkujú.

REGULÁCIE AI VO SVETE

Nielen v EÚ, ale aj v ďalších krajinách je legislatíva ohľadom regulácií AI v platnosti v rôznych oblastiach už dávno. S nástupom generatívnej AI sa však zrodila požiadavka mať integrovaný systém, ktorý bude chrániť všetky spoločenské oblasti. Vlády, regulačné orgány a priemyselní lídri sa snažia vybudovať právny a etický rámec pre používanie AI. Pohľad na rôzne stratégie a odpovede rôznych krajín nám umožňuje pochopiť, ako svet reaguje na narastajúce

výzvy a možnosti spojené s rýchlym pokrokom v oblasti umelej inteligencie.

V júli 2023 sa sedem najväčších výrobcov AI v spoločnom vyhlásení zaviazalo k tzv. samoregulácii. V októbri 2023 americký prezident Biden podpísal prezidentský výnos ohľadom vývoja AI - Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence ^[2]. Ten sa však týkal len štátnej správy.

V **USA** zakrátko vstúpi do platnosti Zákon o algoritmickej zodpovednosti - Algorithmic Accountability Act (AAA). Od fyzických a právnických osôb, ktoré používajú systémy generatívnej AI pri kritických rozhodnutiach týkajúcich sa bývania, zdravotnej starostlivosti, vzdelávania, zamestnania, plánovaného rodičovstva a osobných oblastí života budú vyžadovať, aby určili vplyvy na občanov pred a po použití algoritmov. Zákony Deep Fakes Accountability Act (DFAA) a Digital Services Oversight and Safety Act (DSOSA) budú od výrobcov generatívnej AI vyžadovať transparentnosť ohľadom vytvárania a aj uverejňovania „falošných osobností“ a dezinformácií, ktoré boli vytvorené týmito modelmi.

Kanada plánuje prijať Artificial Intelligence and Data Act (AIDA). Tento zákon má harmonizovať legislatívu ohľadom AI vo všetkých provinciách, so zameraním na znižovanie jej rizík ako aj transparentnosť.

Veľká Británia (UK) bola donedávna zástancom uvoľnených regulácií v AI, ktoré by skôr podporili inovácie. Na druhej strane, aktívne reguluje AI. Napríklad Financial Conduct Authority (FCA) (Úrad pre finančné správanie) testuje AI systémy vo finančnom sektore, a Information Commissioner's Office (ICO) (Úrad komisára pre informácie) testuje dodržiavanie ochrany súkromia v AI modeloch ^[3]. Podľa zákona Online Safety Act (OSA), ktorý prednedávnom vstúpil do platnosti, je generovanie a zdieľanie sexuálne explicitných falošných fotiek a videí vytvorených AI trestné.

Úrad na dohľad nad kyber priestorom v **Číne** - Cyberspace Administration of China (CAC) dohliada na to, aby verejne dostupné modely AI neodpovedali v rozpore s vládnu ideológiou, a neposkytovali informácie, ktoré by vzbudzovali pochybnosti o režime.

V **Indii** donedávna odmietali akékoľvek striktné regulácie AI, a volali po podpore inovácií. Série bezprecedentných útokov a dezinformačných kampaní pomocou AI podnietili iniciatívy na vznik regulačného rámca, ktorý by obmedzil škodlivý vplyv AI systémov domáceho i zahraničného pôvodu.

Medzi krajiny, ktoré patria medzi lídrov v presadzovaní ucelenej legislatívy na regulácie AI patria ešte **Japonsko, Kórea a Singapur**. Za zmienku stoja aj niektoré lokálne právne úpravy, napríklad v štátoch USA – Kalifornia, New York a Texas.

ZÁVER

Regulácia umelej inteligencie predstavuje dôležitý krok smerom k zabezpečeniu jej bezpečného a etického využitia. Prvý komplexný zákon „AI Act“ (AIA), prijatý Európskou úniou, poskytuje rámec na minimalizovanie rizík a zabezpečenie transparentnosti pri jej využívaní. Systémy s vysokým a neprijateľným rizikom sú zakázané alebo podliehajú prísny kontrolám, zatiaľ čo systémy s minimálnym alebo obmedzeným rizikom majú väčšiu flexibilitu.

Implementácia podobných regulácií vo svete, ako aj úsilie rôznych krajín a regulačných orgánov, ukazuje na všeobecné povedomie o dôležitosti riadenia AI v spoločnosti. Aj keď existujú obavy o konkurencieschopnosť, pružnosť a úpravy v reguláciách by mali pomôcť minimalizovať negatívny vplyv na inovácie.

Napriek výzvam a rozdielnym prístupom je jasné, že regulácia AI sa stáva nevyhnutnou súčasťou globálneho technologického ekosystému. Jej úspešná implementácia bude kľúčom k tomu, že umelá inteligencia bude slúžiť najlepším záujmom spoločnosti a jednotlivcov.

ZDROJE:

[1] <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sk/policies/regulatory-framework-ai>

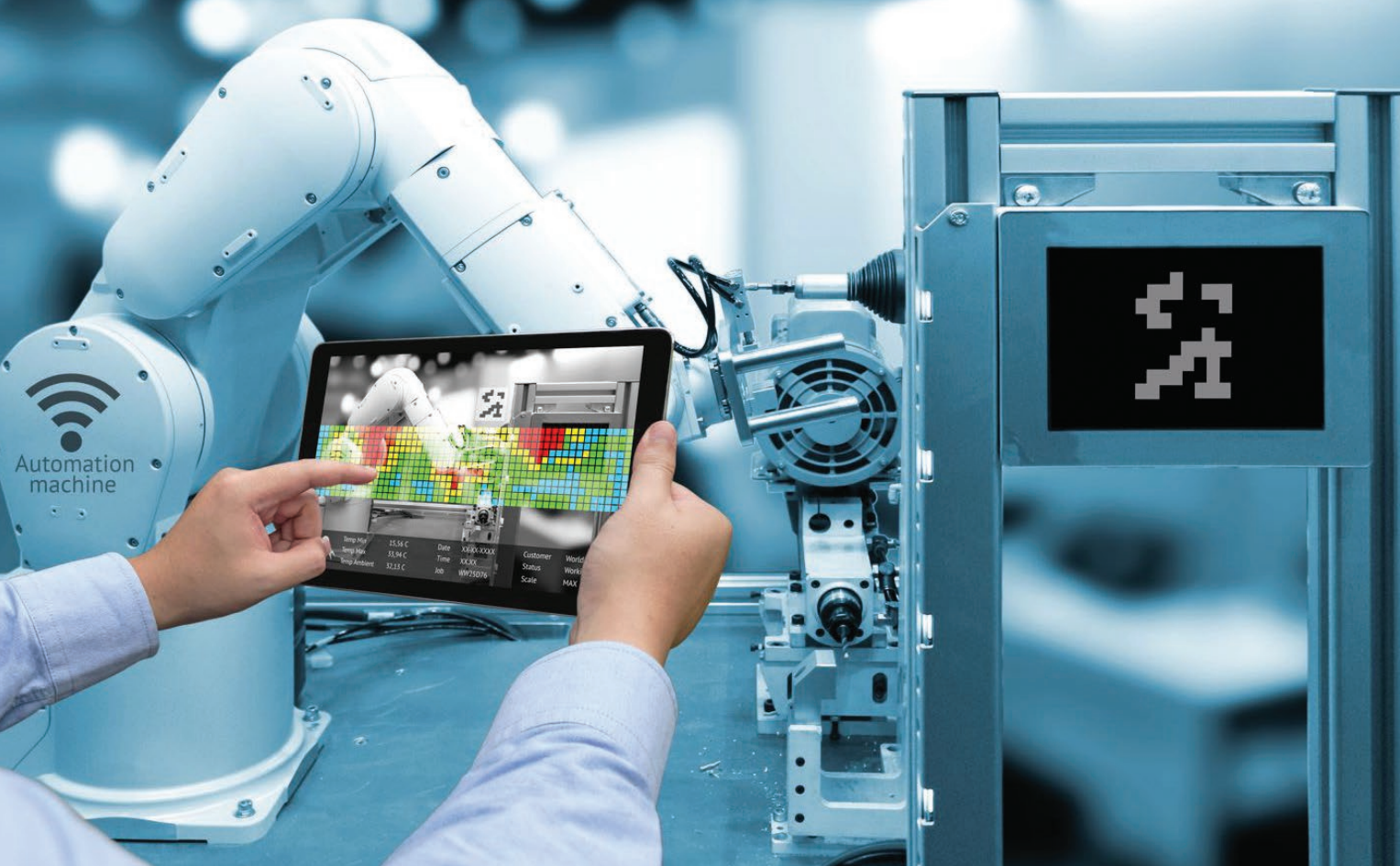
[2] <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R47843>

[3] https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/ai/ey-the-artificial-intelligence-ai-global-regulatory-landscape.pdf

[4] <https://itas.sk/samit-digitaleurope-v-budapesti-digitalna-konkurencieschopnost-eu-nesmie-byt-obmedzovana-regulaciami/>

[5] <https://ki-verband.de/en/position-paper-on-the-eu-ai-act-2/>





OVLÁDNE UMELÁ INTELIGENCIA KONTROLU KVALITY VO VÝROBNOM PROCESE?

V posledných rokoch technologický pokrok spojený s umelou inteligenciou (AI) výrazne ovplyvnil rôzne odvetvia priemyslu a výroby. Jednou z kľúčových oblastí, kde táto technológia prináša revolučné zmeny, je kontrola kvality. Tradičné metódy vizuálnej kontroly, často závislé od ľudskej práce, sú teraz nahradzované pokročilými systémami založenými na AI.

Presné a konzistentné AI systémy umožňujú rýchlu a efektívnu detekciu chýb, čo vedie k vyššej kvalite výrobkov, zníženiu počtu reklamácií a súvisiacich prevádzkových nákladov a celkovo k väčšej spokojnosti zákazníkov. Integrácia AI do výrobných procesov bude aj naďalej kľúčovým faktorom pre konkurenceschopnosť a inovácie v priemysle.

Moderné riešenia na vizuálnu kontrolu kvality vo výrobe využívajú priemyselné kamery, technológiu AI a

počítačové videnie. Takýto systém je navrhnutý na automatizáciu a zlepšenie procesov kontroly kvality, čo umožňuje rýchlejšiu, presnejšiu a efektívnejšiu identifikáciu chýb a anomálií v rôznych výrobných prostrediach. Aplikácia riešenia prináša množstvo výhod, ako napríklad:

- **Presnosť:** Vďaka pokročilým algoritmom AI a počítačového videnia systém dosahuje vysokú úroveň presnosti pri detekcii chýb.
- **Zníženie nákladov:** Automatizácia vizuálnej kontroly znižuje potrebu manuálnej práce, čo vedie k úsporám nákladov na pracovnú silu a k obmedzeniu chýb spôsobených ľudským faktorom.
- **Konzistencia:** Na rozdiel od ľudských inšpektorov, ktorí môžu byť ovplyvnení únavou alebo subjektívnymi názormi, moderné riešenia na kontrolu kvality

vo výrobnom procese poskytujú konzistentné a objektívne výsledky.

- **Rýchlosť:** Automatizovaná kontrola umožňuje rýchlejšiu kontrolu, čo urýchľuje celý výrobný proces a zvyšuje produktivitu.

Príklady využitia v priemysle:

- **Optimalizácia procesu riadenia kvality výroby** pri výrobe automobilov alebo ich dielov a komponentov. Systém deteguje napríklad praskliny, škrabance či iné chyby a kontroluje ich toleranciu.
- **Pri výrobe polovodičových zariadení** systém kontroluje dosky plošných spojov, kvalitu spájkovania a montáže komponentov.
- **V textilnom priemysle** deteguje kvalitu tkanín a dokáže odhaliť nedokonalosti, ako sú škvrny alebo diery.
- **V potravinárstve** systém dokáže odhaliť chybné balenie výrobkov či možné kontaminácie.

MILAN OBERTÍK,
vedúci obchodu Forxai Video Vision Konica Minolta



KONICA MINOLTA

INTELIGENTNÉ KAMERY S AI

VO VÝROBNOM PROCESE



Automotive



Textilný priemysel



Potravinárstvo



Farmácia



Výroba polovodičových súčiastok





DOSAĤ AI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Umelá inteligencia môže predstavovať vážnu hrozbu pre životné prostredie podobne ako bitcoin a iné kryptomeny. Systémy umelej inteligencie, ako je ChatGPT, spotrebúvajú značné množstvo energie a vody, čo vedie k zvýšeniu emisií skleníkových plynov a tlaku na vodné zdroje. Napríklad dopyt do systému AI môže spotrebovať až desaťkrát viac energie ako bežné vyhľadávanie v Googli. Tento rastúci trend si vyžaduje zavedenie prísnych predpisov na minimalizáciu vplyvu týchto technológií na životné prostredie.

Môže byť umelá inteligencia vážnou hrozbou pre životné prostredie?

Áno, umelá inteligencia môže predstavovať významnú hrozbu pre životné prostredie podobne ako bitcoin a iné kryptomeny. Systémy umelej inteligencie, ako napríklad populárny ChatGPT, spotrebúvajú pri svojej prevádzke a tréningu značné množstvo elektrickej energie a vody. Napríklad každý jednotlivý dopyt systému AI môže spotrebovať až desaťkrát viac energie v porovnaní s bežným vyhľadávaním v Googli. Preto s rastúcim využívaním a popularitou AI bude rásť aj spotreba energie a vody v dátových centrách, ktoré tieto systémy prevádzkujú. To môže mať veľmi nega-

tívny vplyv na životné prostredie vrátane zvýšených emisií skleníkových plynov a väčšieho tlaku na vodné zdroje.

Na ilustráciu rozsahu problému sa môžeme pozrieť na spotrebu energie siete bitcoin. Odhaduje sa, že v roku 2023 spotrebuje bitcoin 67 až 240 terawatthodín (TWh) elektrickej energie, čo predstavuje približne 0,2 až 0,9 % celosvetovej spotreby elektriny. Jedna bitcoinová transakcia môže spotrebovať neuveriteľných 1 719,51 kWh energie, čo zodpovedá takmer 100 000 transakciám uskutočneným na platfóme VISA. Okrem toho veľká časť energie na ťažbu bitcoinov pochádza z fosílnych palív, predovšetkým z uhlia, čo ďalej zvyšuje negatívny vplyv na životné prostredie v podobe uhlíkovej stopy.

Z tohto porovnania bitcoinu a AI vyplýva, že obe technológie majú veľmi výrazný vplyv na životné prostredie z dôvodu ich extrémne vysokej energetickej náročnosti. Je preto nevyhnutné, aby sa čo najskôr zaviedli prísne predpisy a ďalšie opatrenia, ktoré pomôžu znížiť environmentálnu stopu AI aj kryptomien a zabezpečiť ich dlhodobú udržateľnosť. V opačnom prípade hrozí, že sa tieto technológie stanú vážnou environmentálnou hrozbou v celosvetovom rozsahu.

Prečo sa o tom nevedelo skôr?

Otázka vysokej energetickej náročnosti AI a jej negatívnych vplyvov na životné prostredie nebola predtým úplne pochopená z niekoľkých kľúčových dôvodov:

Po prvé, masívne nasadenie generatívnej AI, ako je napríklad GPT, je v posledných rokoch relatívne nový fenomén. Hoci sa systémy umelej inteligencie vyvíjajú už niekoľko desaťročí, len nedávno došlo k výraznému nárastu ich využívania v širokom spektre aplikácií vrátane generatívnych modelov, ktoré si vyžadujú obrovský výpočtový výkon a zdroje. Podobne aj bitcoin a iné kryptomeny zaznamenali prudký nárast popularity a rozsahu ťažby až v posledných rokoch.

Ďalším faktorom bola nedostatočná transparentnosť a dostupnosť údajov o reálnych energetických požiadavkách a vplyve technológií umelej inteligencie na životné prostredie. Tieto informácie buď vôbec neboli verejne dostupné, alebo boli výrazne podhodnotené. Vo všeobecnosti v celom odvetví AI chýba transparentnosť ohľadne skutočnej spotreby energie dátových centier.

Svoju úlohu zohráva aj veľmi rýchly pokrok a vývoj technológií AI a kryptomien, ktoré sťažujú sledovanie ich vplyvov v reálnom čase. Modely a algoritmy AI sa neustále zlepšujú, ale zároveň sa zvyšujú nároky na výpočtový výkon a spotrebu energie.

V minulosti takisto chýbala primeraná regulácia a cielený výskum zameraný špeciálne na environmentálnu stránku týchto nových technológií. Vývoj technológií AI a ťažba bitcoinov a iných kryptomien sa dlho vykonávali vo veľkom rozsahu bez dostatočne prísnych pravidiel a kontrolných mechanizmov na účinné monitorovanie a reguláciu ich energetických požiadaviek.

Všetky tieto faktory viedli k tomu, že až teraz začíname plne chápať a kvantifikovať skutočný rozsah vplyvu umelej inteligencie a ďalších digitálnych technológií na životné prostredie. Podobne ako v prípade kryptomien treba zaviesť transparentné sledovanie spotreby energie, prísnu reguláciu a ďalšie opatrenia na účinné riadenie a minimalizáciu ich negatívnych vplyvov na životné prostredie. Bez toho sa

tieto technológie môžu stať vážnou environmentálnou hrozbou.

Mala by umelá inteligencia podliehať nejakej regulácii?

Rozhodne áno, umelá inteligencia by určite mala podliehať prísnej regulácii, aby sa minimalizovali riziká a negatívne vplyvy spojené s jej rýchlym rozvojom a implementáciou v rôznych oblastiach ľudskej činnosti.

Jedným z kľúčových prvkov by mala byť povinná transparentnosť, v rámci ktorej by spoločnosti vyvíjajúce a zavádzajúce systémy AI museli verejne oznamovať údaje o spotrebe energie a produkcii emisií svojich produktov. Mali by tiež preukázať bezpečnosť riešení AI pre koncových používateľov aj z hľadiska vplyvu na životné prostredie.

Ďalšou oblasťou regulácie by malo byť stanovenie prísnych noriem a pravidiel na zaistenie bezpečnosti a spoľahlivosti systémov AI. Patrí sem okrem iného povinnosť dôkladného testovania, dodržiavanie etických zásad, ochrana súkromia a osobných údajov a zamedzenie diskriminácie a iných nežiaducich javov. Poskytovatelia riešení AI by mali byť takisto jasne zodpovední za akékoľvek negatívne vplyvy a zlyhania svojich systémov.

Neoddeliteľnou súčasťou regulačného rámca by mali byť účinné sankcie a pokuty za nedodržiavanie predpisov. Len s vynútiteľnými a prísnyimi sankciami bude možné zabezpečiť, aby spoločnosti skutočne dodržiavali a neobchádzali predpisy.

Regulácia v oblasti AI by mala sledovať niekoľko hlavných cieľov: minimalizovať riziká a negatívne vplyvy, zaistiť bezpečnosť, spoľahlivosť a zodpovednosť systémov AI, chrániť práva a záujmy jednotlivcov a spoločnosti ako celku a podporovať etický a transparentný rozvoj technológií AI. Kľúčom k úspechu je nájsť rozumnú rovnováhu medzi umožnením inovácií a prínosov AI na jednej strane a účinnou kontrolou a obmedzením rizík na druhej strane. Vzhľadom na obrovský potenciálny vplyv AI na takmer všetky oblasti ľudského života je absolútne nevyhnutná primeraná regulácia.

DAVID STREJC,

odborník a aktivista v oblasti umelej inteligencie, AutoERP

Úvodný obr. zdroj: <https://depositphotos.com/>

GENERATÍVNA AI

Generatívna AI je typ umelej inteligencie, ktorá je schopná vytvárať obsah, napríklad texty, obrázky, hudbu alebo videá. Funguje na princípe strojového učenia a neurónových sietí, ktoré sú trénované na rozsiahlych množinách údajov, aby následne mohli generovať nový, originálny obsah. Generatívna AI má široké spektrum aplikácií - od vytvárania umeleckých diel, cez generovanie hudby, textov, až po vývoj realistických videohier a virtuálnych prostredí.

Základné piliere generatívnej AI:

- Trénovanie modelov:** Generatívne modely sú trénované na veľkých množstvách dát, aby sa naučili vzorce, štruktúry a vlastnosti daného druhu obsahu. Napríklad model trénovaný na obrázkoch mačiek sa naučí, ako vyzerajú rôzne druhy mačiek, ich farby, tvary a podobne.
- Neurónové siete:** Väčšina generatívnych AI modelov používa hlboké neurónové siete, najmä varianty GAN a VAE. GAN (Generative adversarial network), čiže takzvané generatívne súperivé siete, kedy súťažia dve neurónové siete medzi sebou vo forme hry s nulovým súčtom, kde zisk jednej siete je stratu druhej. VAE (Variational autoencoder), čiže variabilné autoenkodery. Neurónové siete dokážu identifikovať a reprodukovat' komplexné vzorce v dátach.
- Generovanie nového obsahu:** Po trénovaní model dokáže generovať nový obsah, ktorý napodobňuje vzorce a štýly nájdené v trénovacích dátach. Tento proces zahŕňa určitú mieru náhodnosti, čo znamená, že výsledkom môže byť široká škála unikátnych výstupov.

PREHLAD PLATFORMIEM

Prehľad platformiem uvádzame v abecednom poradí

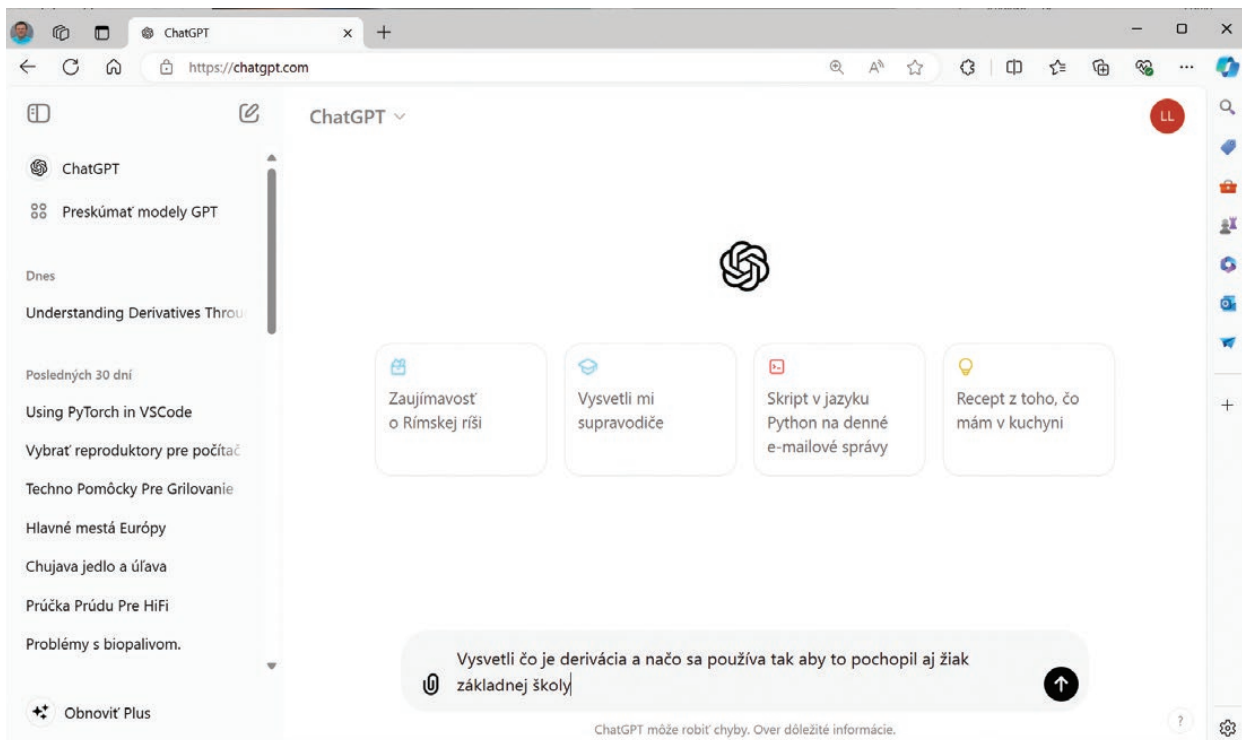
ChatGPT

ChatGPT (GPT znamená Generative Pre-training Transformer) sa využíva hlavne ako nástroj na tvorbu textov ako sú rôzne eseje, posty na sociálne siete, texty mailov a podobne, prípadne ako asistent, ktorý pomôže vytvoriť osnovu textu a usporiadať informácie.

Exceluje nielen pri generovaní textov v prirodzenom jazyku, ale tiež pri porozumení aj obsiahlejšieho zadania. Po zadaní vygeneruje odpoveď. Ak nie je dostatočne presná, alebo podrobná, je potrebné zadanie upresniť. ChatGPT síce ukladá históriu konverzácií, avšak tieto informácie nepoužíva pri generovaní odpovedí. Preto môže mať niekedy problém s udržiavaním toku konverzácie. Silnou stránkou ChatGPT je tiež aj sumarizácia informácií, prekladanie textu, brainstorming nápadov a osnov článkov a taktiež content marketing. Taktiež dokáže programovať. Stačí mu zadať aký problém a v akom programovacom jazyku potrebujete vyriešiť a výstupom je komentovaný zdrojový kód.

Prvá verzia, GPT-1, bola uvoľnená v júni 2018 a model mal 117 miliónov parametrov. Nasledovala druhá verzia, GPT-2, ktorá bola uvoľnená v februári 2019 a mala 1,5 miliardy parametrov. Táto verzia už dokázala generovať pomerne kvalitný text, ktorý bol v mnohých prípadoch takmer na nerozoznanie od textov napísaných ľudskými autormi. V roku 2020 bola uvoľnená ďalšia verzia, GPT-3, ktorá mala 175 miliárd parametrov.

ChatGPT využíva predtrénované modely GPT-3, prípadne GPT-4, ktorý je platený. Modely boli trénované na obrovskom množstve webových stránok, kníh, článkov a dokumentov, avšak tréning bol ukončený v roku 2021, takže k novším informáciám nemajú tieto modely prístup. Odpovede sú založené na informáciách, na ktorých bol model vyškolený a ktoré nemusia byť aktuálne. ChatGPT môžeme v tomto ohľade analógiou obrovskej encyklopédie vydané v roku 2021. Môže fungovať aj ako inteligentný asistent. Veľmi dobre si poradí so zadaním, ktoré si nevyžaduje najnovšie informácie. Napríklad „Navrhni mi itinerár pre dvojdnový výlet do Londýna“. Problém však bude mať so zadaním viažucim sa k novším informáciám a udalostiam. Pri sumarizácii informácií z článkov musíte skopírovať a vložiť text článku do poľa pre zadanie. Limit je približne 3000 slov. Na prácu s dlhšími textami potrebujete platený ChatGPT Plus. Vytvorenie účtu v službe ChatGPT je jednoduché, stačí zadať mailovú adresu a telefónne číslo, ktoré sa využije na overenie konta.



Najnovší vlajkový model GPT-4o poskytuje inteligenciu na úrovni GPT-4, ale je oveľa rýchlejší a má vylepšené možnosti v oblasti textu, hlasu a obrazu. Prvou dobrou správou je, že nová verzia ChatGPT 4o, kde o znamená „omni“, sprístupňuje možnosti verzie GPT 4o všetkým, čiže aj používateľom, ktorí nevyužívajú platený model Plus. Ešte lepšou správou je, že odozva modelu na vaše zadania, či otázky je oveľa rýchlejšia, čo umožňuje interaktívnu komunikáciu. Najlepšou správou je, že nový model Chat GPT 4o je multimodálny, čiže jedna neurónová sieť dokáže pracovať s textom, zvukom aj obrazom. Podľa prezentovaných ukážok nový model dokáže komunikovať hlasom v reálnom čase. V princípe to bolo možné aj doteraz, avšak takáto komunikácia technicky prebiehala v troch krokoch. Najskôr bolo potrebné reč prekonvertovať na text, čo nebola úplne jednoduchá úloha, pretože sa museli eliminovať zvuky v pozadí a riešiť situácia, keď sa viac ľudí snaží hovoriť súčasne. Na porozumenie kontextu bolo potrebné analyzovať a pochopiť aj tón hlasu. Následne LLM (Large Language Model) model analyzoval text a vygeneroval odpoveď, ktorú vyslovil syntetický hlas. Tieto procesy vnášali do komunikácie pomerne veľkú latenciu, minimálne 2 – 3 sekundy, takže nebola bezprostredná. Povedali ste vetu, alebo

niekoľko viet a museli ste počkať na odpoveď a až potom ste mohli znovu hovoriť vy. Pripomínalo to komunikáciu cez poloduplexné vysielачky, keď každý z komunikujúcich povedal vetu, za ňou slovo „prepínam“ a následne svoje zariadenie prepol z vysielania na príjem. V novej verzii ChatGPT sa tri modely potrebné pre hlasový režim spojili do jedného, takže celý proces je podstatne rýchlejší a navyše výstup modelu môžete kedykoľvek prerušiť, takže nemusíte čakať, kým na vás príde rad, aby ste mohli začať hovoriť. Typická doba latencie by mala byť 200 až 300 milisekúnd. A ešte jedna dobrá správa, medzi viac než 50-timi podporovanými jazykmi je aj slovenčina.

V novej verzii môžete nielen zadávať text, ale aj nahrávať snímky obrazovky, fotografie, dokumenty obsahujúce text aj obrázky . či grafy a môžete začať konverzácie s ChatGPT o celom tomto obsahu. A nielen to. Chat GPT-4o si pamätá čo bolo vo vašich predchádzajúcich konverzáciách. Napríklad niektoré vaše zadanie obsahovalo fotky, alebo video miestnosti a vy ste chceli vedieť koľko je v miestnosti stoličiek. O niekoľko desiatom minút zistíte, že nevíete nájsť mobil, alebo okuliare. Opýtate sa na to ChatGPT, pričom toto zadanie už obrázky miestnosti obsahovať nemusí. Neurónová sieť si totiž pri analýze a vykonávaní pred-

chádzajúceho zadania uložila informácie nielen o stoličkách, ale o všetkých predmetoch, ktoré na fotkách, či videu dokázala rozpoznať.

Typickým príkladom kedy je obrazové zadanie intuitívnejšie než textové sú matematické príklady a rovnice. V prezentácii možností novej verzie ChatGPT-4o bolo zadanie:

„Napíšem lineárnu rovnicu na list papiera a ukážem ti ho. A potom by som bol rád, keby si mi s tým pomohol. Ale čo je dôležité, nehovor mi riešenie, len mi porad' a pomôž“.

Pre študenta, ktorý štúdium berie vážne totiž nie je dôležitý výsledok konkrétneho príkladu, ale postup ako sa príklady tohto typu riešia. Rovnako môže AI pomôcť pri výučbe programovania a ďalších predmetov. Zadanie ďalšieho prezentovaného príkladu bolo:

„Potrebujem vytvoriť kód, ktorý načítava denné údaje o počasí pre konkrétne miesto a časové obdobie, vyhladzuje údaje o teplote pomocou kĺzavého priemeru, zobrazí graf s priemernými, minimálnymi a maximálnymi teplotami počas roka a na grafe označí významné udalosti týkajúce sa počasia. Vysvetli mi ako fungujú funkcie použité v kóde“

Medzi prezentovanými príkladmi bolo aj zadanie aby AI vymyslela a porozprávala rozprávku. V zadaní bola informácia o tom ako dramaticky, alebo emočne má byť rozprávka rozprávaná, či dokonca spievaná, akým hlasom, s akým podtónom, pričom tieto atribúty bolo možné priebežne meniť.

Určite by ste si čím skôr chceli vyskúšať hlavne interakciu pomocou hlasu a obrazu vrátane videa. Problém je však v tom, že nielen vy, ale aj ďalších 100 miliónov ľudí, ktorí ChatGPT v súčasnosti viac, či menej aktívne využívajú. Aj laik si dokáž predstaviť, aký objem údajov by bolo potrebné preniesť a spracovať, keby sa čo i len desatina používateľov rozhodla vyskúšať možnosti rozpoznávania obrazu.

Možno ste si položili otázku, aký by som mal dôvod platiť mesačné predplatné, keď model generatívnej AI s rovnakými možnosťami budú mať všetci, nielen predplatitelia. Odpoveď je v predchádzajúcej stati. Logickým dôsledkom veľkej záťaže serverov a komunikačných liniek, podobne ako pri uvedení prvej verejnej verzie ChatGPT bude, že nie vždy sa vám podarí k službe pripojiť. Preto bude aj naďalej k dispozícii aj

platená verzia, pričom platiaci používatelia budú mať k dispozícii vyššiu rýchlosť, predplatitelia verzie Plus 5x vyššie kapacitné možnosti na komunikáciu s číbotom a viac doplnkových možností. Používatelia verzií Team a Enterprise budú mať limity ešte vyššie. Počet správ, ktoré môžu bezplatní používatelia poslať na GPT-4o, bude obmedzený v závislosti od použitia a dopytu. Po dosiahnutí limitu sa ChatGPT automaticky prepne na GPT-3.5, aby používatelia mohli pokračovať v konverzáciách.

Pre vývojárov je veľkou dilemou, ako spracovať a analyzovať zvuk a obraz, prípadne ako túto analýzu rozdeliť medzi lokálne zariadenie a cloud. Na interaktívnu hlasovú a hlavne obrazovú komunikáciu potrebujete v prvom prípade obrovskú výpočtovú a pamäťovú kapacitu a v druhom prípade rýchle sieťové pripojenie. Veľkou výzvou je aj bezpečnosť. Už sme spomínali, že pri analýze obrazu sa rozpoznáva všetko (a všetci) čo sa rozpoznať dá. Avšak nie všetci ľudia, ktorí sa v zábere ocitnú by s tým súhlasili. Problémom stále zostáva takzvané halucinovanie. Ak LLM model niečo nevie, tak si v niektorých prípadoch začne vymýšľať. Dôvodom halucinovania môže byť aj to, že LLM modely boli trénované na informáciách z internetu a sami dobre viete, koľko je tam nepravdivých informácií,

Nová verzia GPT 4o bude postupne sprístupnená pre platiacich aj free používateľov. V priebehu niekoľkých mesiacov by podľa kuloárnych informácií mala byť k dispozícii nová oveľa pokročilejšia verzia GPT 5.

Google Gemini

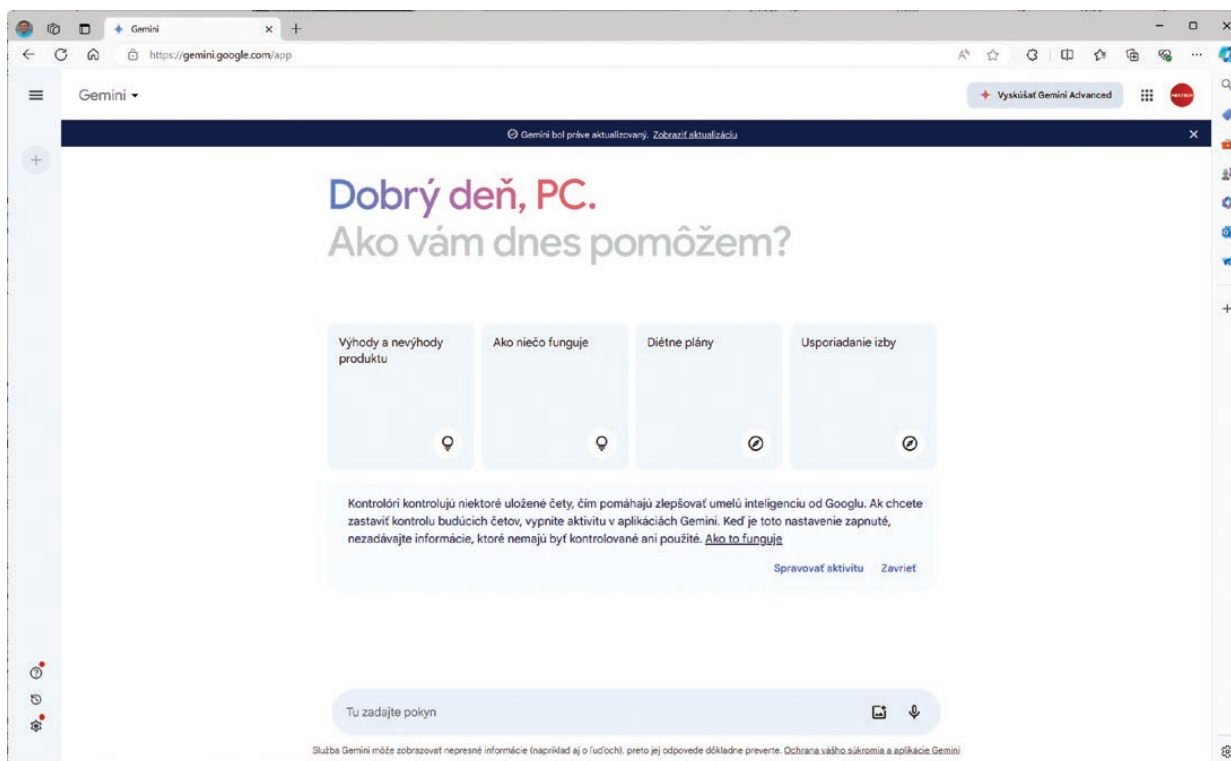
Kódové označenie Gemini má najnovší upgrade modelu LLM (Large Language Model), ktorý využíva Google Bard. Gemini je k dispozícii v troch verziách – Gemini Ultra, Gemini Pro a Gemini Nano. Najmenší model Nano je určený na využitie v rôznych zariadeniach ako sú smartfóny, či počítače, vrátane počítačov pre edge computing, či jednodoskových počítačov ako napríklad Raspberry Pi. Gemini Pro univerzálny model na škálovanie v rámci širokého rozsahu úloh. Najpokročilejší model Gemini Ultra je určený na náročné a komplexné úlohy, kde sa vyžadujú pokročilé schopnosti porozumenia a uvažovania. Google vyriešil dostupnosť služby Bard využívajúcej model Gemini Pro trochu šalamúnsky. Služba

je síce dostupná v 170-tich krajinách sveta, avšak zatiaľ len v angličtine. Google zároveň prisľúbil skorú podporu ďalších jazykov. Gemini si môžete vyskúšať jednoducho tak, že Bard prepnete do angličtiny a následne môžete porovnávať reakcie na rovnaké vstupy a zadania, ktoré ste mu dávali v slovenčine. Mali vy ste zaznamenať výrazné zlepšenie. Najnovšia a najpokročilejšia verzia Gemini Ultra, je schopná rýchlo porozumieť vstupom, ako je text, obrázky, zvuk, video a kód. Dostupné bude aj API, čiže aplikačné rozhranie na využitie Gemini v aplikáciách tretích strán

Možnosti modelu Gemini Ultra boli demonštrované na ukážke, kedy kamera snímala stôl, na ktorý prezentujúci kladol rôzne predmety, a obrázky vrátane háčku na ktorý kreslil. Jazykový model priebežne vypisoval nielen to čo vidí, ale aj čo si o tom myslí v širších súvislostiach. Napríklad keď prezentujúci položil gumenú kačičku na mapu uprostred oceánu, tak sa zobrazila informácia, že kačička síce prežije značnú časť života vo vode, avšak v danej lokalite by žiť nemohla, pretože by tu nenašla potravu. Pôsobivá bola aj ukážka hry škrupinky, keď AI po zamiešaní pohárov správne určila pod ktorým sa nachádza papierová guľčička. Bola to reálna ukážka bez pod-

vádzania. „Škrupinkári“ samozrejme podvádžajú, preto bol v ukážke aj kúzelnický trik s mincou nenápadne presunutou do druhej ruky. AI trik neodhalila a oznámila nesprávny výsledok.

Demonštrácia multi modality Gemini, ktorý pracuje s obrazom textom aj zvukom v reálnom čase samozrejme predpokladá veľkú výpočtovú kapacitu, avšak ťažko povedať ako by to fungovalo, keby tento najpokročilejší LLM model vyživalo v reálnom čase milióny používateľov súčasne. Každé generovanie textu, rozpoznanie obrázku, či jeho vygenerovanie si vyžaduje veľkú výpočtovú kapacitu a v neposlednom rade aj spotrebu energie. Nehovoriac o cene strojového času a energii použitej na tréningovanie modelov, ktoré sa vykonáva niekoľko mesiacov na zostavách obsahujúce desaťtisíce výkonných (a drahých) grafických kariet. Aby sa prevádzkovateľovi služby vynaložené náklady vrátili, je logické, že službu musí adekvátne spoplatniť. Vygenerovanie jedného obrázku môže stáť zanedbateľnú sumu, napríklad desiatinu centu, avšak pri generovaní desaťminútového videa pri 60-tich snímkach za sekundu vyžaduje vygenerovať 36 000 snímkov, takže náklady na takéto video pri cene 0,001 € za snímok vyjde na 36 eur.



Microsoft Copilot

Za týmto označením sa skrývajú rôzne funkcie pokročilej umelej inteligencie, ktoré Microsoft ponúka používateľom ich produktov a tiež vývojárom. Tieto funkcie pomáhajú s rôznymi typmi úloh, ako je práca s dokumentmi písanie e-mailov, tvorba prezentácií, analýza údajov, či programovanie. V súčasnosti je Copilot integrovaný do operačného systému Windows, prehliadača Edge, platformy Microsoft 365 (Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Teams...) a cloudovej platformy Azure. Inak povedané, Copilot je viac než len ChatGPT od OpenAI vstavaný do služby Microsoft 365. Je to sofistikované spracovanie a orchestračný engine pracujúci v zákulisí, ktorý kombinuje výkon LLM vrátane GPT-4 s aplikáciami Microsoft 365 a podnikovými dátami v Microsoft Graph – teraz je prístupný každému prostredníctvom prirodzeného jazyka.

Copilot využíva pokročilé algoritmy strojového učenia a generatívnej umelej inteligencie, ktoré sa učia z veľkého množstva údajov a prispôbujú sa potrebám

používateľov. Kombinuje výkon veľkých jazykových modelov (LLM) s vašimi dátami v aplikáciách Microsoftu, či už sa jedná o dokumenty, kalendáre, e-mail, chat, plánované činnosti, alebo kontakty a umožňuje vám jednoduchým intuitívnym spôsobom realizovať robiť komplexné činnosti, ktoré vám predtým zaberali veľa času.

Stačí dobre a výstižne sformulovať zadanie prirodzenom jazyku, napríklad: **“Oznám môjmu tímu, ako sme aktualizovali našu produktovú stratégiu”**. Al následne na základe porád, e-mailov a chatových vlások vygeneruje text popisujúci aktuálny stav.

Na výzvu **„Pomôž mi s prípravou na dnešnú poradu”** vygeneruje návrh osnovy porady, ktorý potom môžete doladiť upresňovaním zadania.

Copilot zvládne aj komplexnejšie činnosti, napríklad **„Priprav 10 snímkovú prezentáciu na základe informácií z našej poslednej tlačovej správy o produkte XY”**. Na základe analýzy údajov v Exceli môžete pomocou Copilota získať informáciu o tom ktoré pro-

The screenshot shows a YouTube video player with the following details:

- Video Title:** Porovnanie mobilných a desktopových procesorov pre AI úlohy
- Channel:** NEXTECH
- Views:** 146 zhladnutí pred 22 hodinami
- Description:** Najskôr porovnáваме výkon mobilného a desktopového procesora Intel 14-tej generácie pre AI úlohy, konkrétne Intel Core Ultra 7 155H v ultrabooku ASUS Zenbook 14 OLED a Intel Core i7 14700K s vodným chladičom v dobre chladenej skrinke. V ďalšom teste porovnáваме dva d... viac
- Comments:**
 - 2 komentáre
 - Sortovať podľa
 - Podrobný popis druhého príkladu použitého v teste na generovanie textu po znakoch podľa tutoriálu od Andreja Karpathy vrátane zdrojov: <https://www.nextech.sk/a/ML-v-Python-13-E2-80-93-neuronova-siet-na-generovanie-textu-II>

■ Na stránke s videom, napríklad YouTube, Copilot ponúkne zhrnutie obsahu videa

dukty generovali najväčší zisk za uplynulý kvartál, vrátane prehľadného grafického zobrazenia.

Prípadne Copilot sformuluje odpoveď na e-mail s návrhom vylepšenia projektu, ktorý vám poslal niektorý člen tímu. Stačí sformulovať jednoduché zadanie: „**Napiš návrh odpovede na posledný návrh k projektu @XY, kde návrh schvaľujem, do textu dopln upozornenie na hlavné riziká**“. Text odpovede pred odoslaním samozrejme dôkladne skontrolujete, prípadne upravíte, pretože treba počítať s tým, že AI môže vygenerovať nepresné informácie, môže sa mýliť, prípadne na danú vec máte iný názor. Môžete tiež nechať vytvoriť zhrnutie obsahu porady a poslať členom tímu, ktorí na poradu nemohli prísť, alebo sa k nej nemohli pripojiť. Copilot vám môže tiež pomôcť s návrhom rozpočtu pre vývojový projekt, alebo časový plán uvádzania nového produktu na trh.

V týchto a mnohých ďalších scenároch vám Copilot poskytne prvý návrh, od ktorého môžete začať a upravovať, čo vám ušetrí hodiny času písania, hľadania zdrojov a úprav. Niekedy bude mať Copilot pravdu, niekedy sa pomýli, ale aj v prípade ak sa pomýli vás väčšinou posunie vpred. Inak povedané, už nikdy nebudete musieť začínať s prázdny dokumentom. Ako autor, alebo spoluautor dokumentu máte všetko pod kontrolou, formulovaním zadania uplatňujete svoje nápady a poskytujete Copilotu spätnú väzbu aby text skrátil, prepísal, prípadne si vyžiadať spätnú väzbu od Copilota vy, aby rozanalyzoval, prípadne preformuloval

text, ktorý ste vytvorili vy, alebo iný člen tímu. V Power-Pointe vám AI pomôže vytvárať pôsobivé prezentácie na základe jednoduchého zadania a následne pridá relevantný obsah z dokumentu, ktorý ste k danému projektu, alebo téme vytvorili. Taktiež dokáže zhrnúť kľúčové body diskusie meetingu v službe Teams – vrátane toho, kto čo povedal, na čom sa účastníci zhodli a na čom sa nezhodli a navrhne akčné body. Copilot v Power Platform dokáže automatizovať opakujúce sa úlohy, vytvárať četboty a prejsť od nápadu k funkčnej aplikácii v priebehu niekoľkých minút.

Copilot vám pomôže zvýšiť produktivitu aj pri komunikácii a správe agendy. Niektoré úlohy, ktoré zabrali niekoľko hodín, dokážete zvládnuť v priebehu niekoľkých minút, AI dokáže zosumarizovať informácie z dlhých e-mailových vlákien a vypracovať návrhy odpovedí. Na automatické odpovedanie na e-mailové správy sa však treba pozrieť aj z opačného uhla pohľadu. Asi by vás nepotešilo, keby komunikačný partner odpoveď na váš starostlivo sformulovaný mail prenechal na AI. Alebo by pri najbližšom osobnom stretnutí nevedel nadviazať na tému, pretože maily za neho písal četbot. Prípadne môže nastať ešte zaujímavejšia situácia, že budú medzi sebou komunikovať nie dvaja ľudia, ale dva četboty. Tak ako pri obchodnej komunikácii medzi dvomi ľuďmi má výhodu vzdelanejší a skúsenejší, aj pri vzájomnej komunikácii četbotov bude za dlhší koniec ťahať ten pokročilejší. Pri správne organizovaných dokumentoch Copilot dokáže vytvoriť

nový model znalostí pre firmu, pretože využíva obrovský potenciál údajov, ktoré sú v týchto dokumentoch ukryté a dosiaľ sú neobjavené a nevyužitú. Rovnako aj potenciál aplikácií. Málkory bežný používateľ sa dokáže orientovať vo všetkých funkciách „ukrytých“ v rôzne štruktúrovaných ponukách menu a líšt nástrojov. V nových verziách aplikácií s integrovaným Copilotom stačí sformulovať príkaz, textový, v podporovaných jazykoch aj hlasový.

Jazykové modely LLM sú trénované na obrovskej, ale predsa len obmedzenej množine údajov. Kľúčom k zvýšeniu podnikovej produktivity je bezpečné prepojenie LLM s vašimi obchodnými dátami – bezpečne, v súlade s predpismi a s ochranou osobných údajov. Microsoft 365 Copilot má v reálnom čase prístup k obsahu a kontextu v platforme Microsoft Graph. To znamená, že generuje odpovede ukotvené vo vašom firemnom obsahu (dokumenty, e-maily, kalendár, chaty, plánované činnosti, kontakty a ďalšie údaje spoločnosti) a kombinuje ich s vašim pracovným kontextom – schôdzou, na ktorej sa práve zúčastňujete, e-mailovou komunikáciou na danú tému, konverzáciou cez chat, ktorú ste mali minulý týždeň – a poskytuje presné, relevantné a kontextové odpovede.

Copilot je integrovaný so službou Microsoft 365 a automaticky dedí všetky politiky a procesy zabezpečenia firmy. Je navrhnutý tak, aby chránil firemné dáta. Copilot LLM nie je vyškolený na dátach zákazníkov. Jeho architektúra je navrhnutá tak, aby nemohlo dôjsť k úniku dát naprieč skupinami užívateľov.

Na aktivovanie Copilota sa používa použitie klávesovú skratku Windows C prípadne v prehliadači Microsoft Edge máte v pravom hornom rohu ikonku, pomocou ktorej zobrazíte panel. Následne si môžete vybrať štýl konverzácie, či výstupy, čiže odpovede na vaše otázky, alebo majú byť viac kreatívne, vyrovnané alebo presné. Implicitne je nastavený vyvážený štýl.

Copilot môžete využiť na vyhľadávanie informácií, napísanie textu, napríklad časti eseje, ktorá bude obsahovať požadované informácie, na riešenie matematických, alebo programátorských úloh pričom vo výsledku budú uvedené aj zdroje, z ktorých boli informácie čerpané. Jedným zo scenárov využitia Copilota je kontrola a oprava pravopisu a štylistiky, prípadne aj na preklady. V takomto prípade je však potrebné na-

staviť štýl konverzácie na presný. V prípade potreby môžeme z bežného textu vytvoriť zoznam s odrážkami.

Ak chcete vytvárať obrázky pomocou Copilota, odporúčam zvoliť kreatívny režim. Následne napíšete čo najpresnejšie zadania. Po niekoľkých desiatkach sekúnd, niekedy po minútach sa vám zobrazí ponuka vygenerovaných obrázkov. Niekedy sú dva, inokedy štyri, zrejme to závisí o témy a komplexnosti zadania. Obrázky majú rozlíšenie 1024 x 1024 pixelov. Rozlíšenie, ani pomer strán zmeniť nemôžete a nemôžete ani zadanie upresniť, napríklad aby sa v obrázku niečo zmenilo, prípadne aby tam Copilot pridal nejaký objekt. Ak nie ste s výsledkom spokojní, je potrebné vytvoriť. Zaujímavým scenárom na využitie je zhrnutie obsahu videa. Ušetrí to čas ak ho nechcete sledovať celé. Ak je v prehliadači Microsoft Edge na aktuálnej stránke, z ktorej ste aktivovali Copilota video, zobrazí sa ponuka na zhrnutie jeho obsahu. Zhrnutie obsahuje aj časové značky, kedy je videu príslušná téma. Funguje to dobre aj pre videá so slovenským komentárom. Táto funkcia eliminuje jednu z hlavných nevýhod videa, že sa v ňom nedá rozumne vyhľadávať.

DALL-E

Tento model generatívnej AI vytvorený spoločnosťou Open AI dokáže vytvárať obrázky na základe textových zadaní. Je založený na podobnej technológii ako GPT-3, ale je špeciálne navrhnutý na generovanie obrázkov. Názov je kombináciou priezviska Salvadora Dalího a názvu animovaného filmu WALL-E. K dispozícii sú tri verzie s rôznymi vlastnosťami, hlavne čo sa týka interpretácie textového zadania.

DALL-E 1 je založený na modeli GPT-3 upravenom tak, aby generoval obrázky. Verzia E1 sa snaží zadanie interpretovať čo najpresnejšie bez ohľadu na to, či ide o jednoduché, alebo zložité scenérie, reálne aj surrealistické, prípadne imaginárne. Dokáže takisto skombinovať rôzne prvky do spoločného obrázka. Dôležitou funkciou pre reklamných a marketingových tvorcov je možnosť vkladania textu, napríklad marketingových sloganov do generovaných obrázkov. Nie vždy však výsledok zodpovedá opisu, inokedy nezodpovedá očakávaniam či realite. Model generuje obrázky s rozlíšením 256 x 256 pixelov.

Verzia DALL-E 2 má pokročilejšie dekódovanie textu zadania, hlavne čo sa týka sémantiky, takže zadanie môže obsahovať aj definície vzťahov medzi viacerými objektmi. Pod pojmom vzťah v tomto prípade máme na mysli, že napríklad niekto na niečom sedí, niečo drží v ruke, v niečom jazdí, niečo má implantované a podobne. Model sa snaží kreatívne pridať ďalšie relevantné prvky, takže vygenerovaný obrázok nie je taký prvoplánový ako vo verzii E 1. „Dvojka“ využíva vektorovú reprezentáciu textu a obrázkov, ktoré sa jednoduchšie dajú kombinovať do zmysluplných kompozícií. Model takisto generuje obrázky s vyšším rozlíšením 512 × 512 pixelov, obsahujú teda viac detailov, a tak sa viac podobajú na fotografie než na ilustrácie a viac sa hodia na zobrazenie produktov, portréty, realistické scenérie a podobne. Možnosti modelu DALL-E2 si môžete vyskúšať priamo na stránke OpenAI (openai.com/dall-e-2). Po vytvorení používateľského účtu získate zadarmo 50 kreditov na prvý mesiac a každý mesiac sa vám pripočíta 15 kreditov. Ak potrebujete viac kreditov, môžete si ich dokúpiť. Cena za 115 kreditov je 15 USD. Bezplatné kredity sa neprenášajú do ďalšieho mesiaca. Platnosť kúpených kreditov uplynie 12 mesiacov od dátumu nákupu. Kredit môžete použiť na jednu požiadavku pre DALL-E, napríklad generovanie obrázkov prostredníctvom textového zadania či požiadavku na zmenu. Kredity sa vám neodpočítajú za upozornenia týkajúce sa pravidiel pre

obsah a systémové chyby. Výsledkom každého zadania sú štyri rôzne obrázky – rôzny pohľad na zadanie. Ich vygenerovanie trvá 30 – 40 sekúnd. Prípadne si môžete z niektorého obrázka vytvoriť varianty.

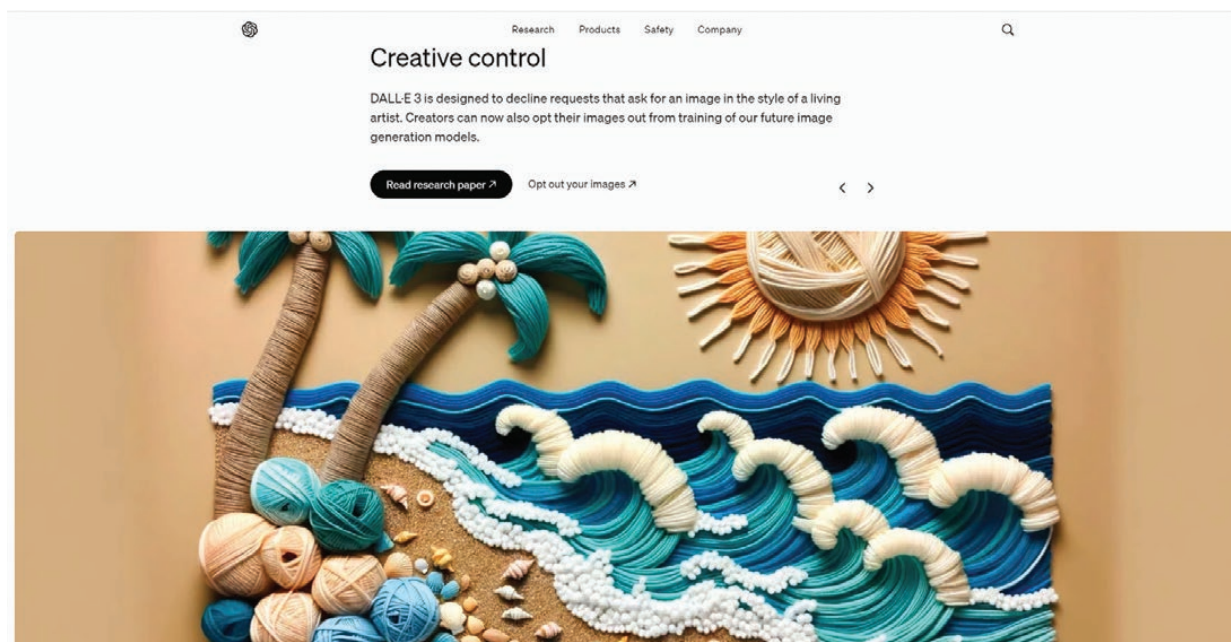
Verzia DALL-E3 ešte viac abstrahuje pôvodné zadanie a využíva pokročilejšiu vektorovú interpretáciu. Maximálne rozlíšenie generovaných obrázkov je 8192 × 8192 pixelov. Model dokáže vytvárať nielen statické obrázky, dokonca trojrozmerné, ale aj videá. Zadanie v takom prípade musí obsahovať opis deja, najlepšie detailné rozpísanie scén či pohybových aktivít. Viacrozmerné obrázky sú veľkým prínosom nielen na generovanie scén pre virtuálnu a rozšírenú realitu, ale takisto v prípade, ak potrebujete vidieť scénu z viacerých perspektív a uhlov pohľadu.

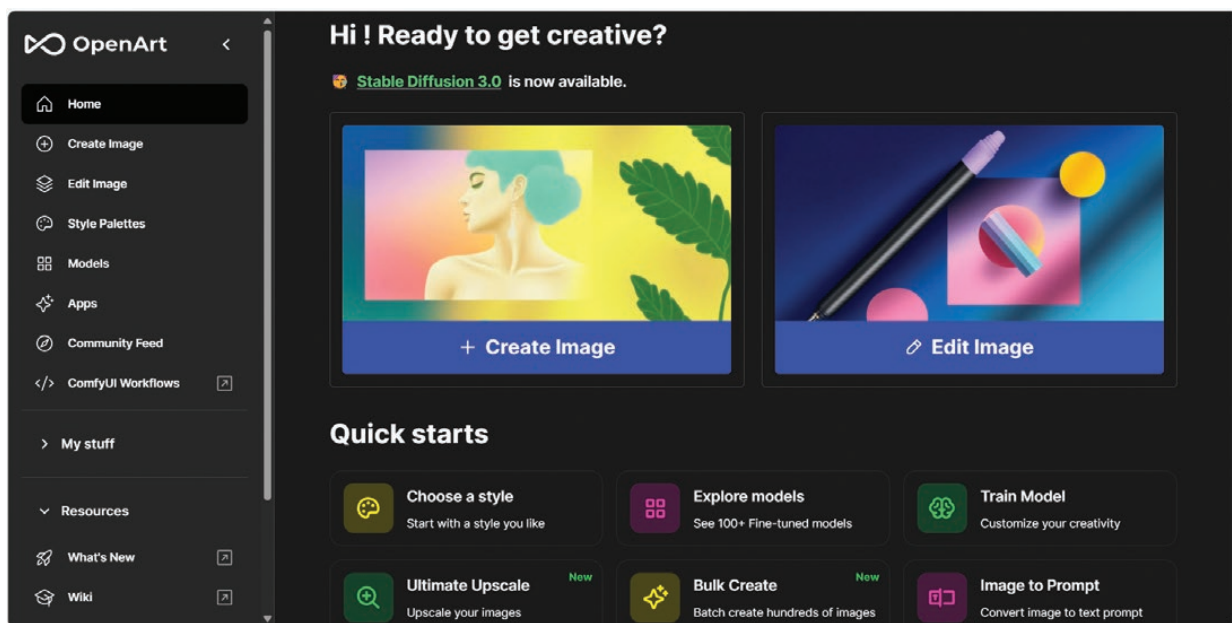
NightCafe Creator využíva model DALL-E1. V službe si musíte vytvoriť účet, v čase písania publikácie bol účet zadarmo.

Bing Image Creator (v slovenskej lokalizácii Tvorca obrázkov) využíva pokročilý model DALL-E 3. Môžete ho používať bezplatne, stačí sa prihlásiť do vášho účtu Microsoft.

Ako fungujú jazykové modely

Základom umelej inteligencie sú pokročilé algoritmy, ktoré využívajú strojové učenie (ML – Machine





■ ZDROJ: OpenArt.ai

Learning). Zatiaľ čo klasické algoritmy reagujú na podnety vonkajšieho sveta vždy rovnako, algoritmy na báze strojového učenia svoju činnosť neustále zlepšujú, prípadne sú schopné samy sa naučiť nejakú činnosť. Môže to byť napríklad hra, ktorej algoritmus nebol naprogramovaný, ale AI sa ho nejakým spôsobom naučila, môže to byť efektívnejšie riadenie nejakého procesu a podobne. Algoritmy na báze strojového učenia sa v danej činnosti priebežne zdokonaľujú, pretože ju opakujú znova a znova a získavajú čoraz viac podnetov a údajov alebo sú schopné naučiť sa nové veci. V mnohých oblastiach AI dosiahne rovnakú alebo dokonca vyššiu úroveň ako ľudia. Masovému rozšíreniu AI pomáha schopnosť porozumieť ľudskej reči, takže s ňou môže komunikovať úplne každý bez akýchkoľvek predchádzajúcich skúseností.

Určite vás zaujíma, ako funguje ChatGPT a podobné AI četboty. Tieto nástroje využívajú modely neurónových sietí na generovanie textu, nazývané aj modely NLP (Natural Language Processing). Jazykové modely generujú postupnosť znakov, prípadne slov v prirodzenom jazyku. Po natrénovaní na veľkom množstve textu vedia, aké druhy slov za sebou nasledujú v príslušnom jazyku. Na pozadí jazykového modelu je neurónová sieť. Ukážeme dva základné princípy tréovania a fungovania neurónovej siete

na generovanie textu. Sieť sa môže učiť buď po jednotlivých znakoch, alebo po celých slovách.

Keďže neurónové siete nepracujú s prirodzeným jazykom, ale s „jazykom matematiky“, inak povedané, nepracujú so znakmi ani slovami, ale s číslami, text sa v oboch prípadoch konvertuje na čísla a následne na takzvané tenzory. V prípade modelu fungujúceho na úrovni znakov bude slovník obsahovať niekoľko desiatok unikátnych znakov. Texty v slovenčine po očistení od nealfanumerických znakov spravidla obsahujú 90 znakov. V prípade jazykového modelu na úrovni slov, keď sa každému unikátnemu slovu priradí číslo, bude slovník obsahovať desiatky či stovky tisíc unikátnych slov. Na ilustráciu, kniha v slovenčine obsahuje približne 20 000 unikátnych slov. Konverzia znakov či slov na čísla je zároveň aj odpoveď na prípadnú otázku, či záleží na tom, v akom jazyku sú texty, na ktorých sa neurónová sieť trénuje.

Učenie po znakoch

Z náhodného miesta v texte sa vyberie vzorka, teda úsek textu so stanovenou dĺžkou. V našom ilustračnom príklade je ukázané spracovanie vzorky textu s dĺžkou 36 znakov. Pred pomlčkou je vstup a za pomlčkou hrubým fontom výstup. Z každej takejto vzorky sa dá vyextrahovať 36 prípadov, aké písmeno pravdepodobne nasleduje po

prvom znaku, po prvých dvoch znakoch, troch... a napokon aj to, aké písmeno pravdepodobne nasleduje po 35 znakoch.

```

ú-1
Ú1-o
Úlo-h
Úloh-y
Úlohy- " "
Úlohy -s
Úlohy s-ú
Úlohy sú-v
...
Úlohy súvisia-c
...
Úlohy súvisiace so strojovým učením-i
Úlohy súvisiace so strojovým učením-m

```

Zo vzorky v prvom riadku sa neurónová sieť dozvie, že za ú by mohlo nasledovať l, ale zo vzorky „úlohy sú-v“ sa dozvie, že za fragmentom textu „Úlohy sú“ bude pravdepodobne nasledovať v a podobne. Z inej vzorky sa NS dozvie, že za fragmentom textu „Úlohy sú“ môže nasledovať medzera a za ňou ďalšie vhodné slová, napríklad *splnené, náročné, jednoduché, dôležité* ... Rovnako reťazec „Úlohy súvisia“ nemusí pokračovať

doplnením slova na „súvisiace“, ale text môže pokračovať „Úlohy súvisia s preberanou témou“ a podobne. Kombinácií je nepreberné množstvo.

Cieľom tréningu NS je optimalizácia parametrov. Každý neurón v sieti vie, aký obsah má, a vie, na akej pozícii sa nachádza. Na základe toho vytvorí dopyt, napríklad: „Som samohláska. Som na ôsmej pozícii. Hľadám akékoľvek spoluhlásky na susedných pozíciách.“ Následne ostatné uzly začnú vysielat informácie, takzvané kľúče. Napríklad „som spoluhláska a som na pozícii 7. Takto sa dopyt a kľúč môžu navzájom nájsť a vytvorit vysokú afinitu. Komunikačný mechanizmus si môžeme predstaviť ako množstvo uzlov v orientovanom grafe. Každý uzol má nejaký vektor informácií a dostane sa k agregácii informácií prostredníctvom váženého súčtu zo všetkých uzlov, ktoré naň poukazujú.

Učenie po slovách

Z textu sa vytvorí zoznam slov, tréningová množina organizovaná tak, aby sa neurónovej sieti mohli dávať informácie po dávkach. Ak bude veľkosť dávky 5 slov,

The screenshot shows a Jupyter Notebook titled "Tréningovanie NS po znakoch" with a last checkpoint of 21.01.2024. The code is divided into two cells:

```

In [10]: # globálne parametre
batch_size = 64 # počet paralelne spracovávaných sekvencií
block_size = 256 # maximálna dĺžka kontextu pre predikciu (slovo ako blok znakov)
max_iters = 5000 # počet iterácií
eval_interval = 500
learning_rate = 3e-4

eval_iters = 200
n_embd = 384
n_head = 6
n_layer = 6
dropout = 0.2

#model = BigramLanguageModel()
model = GPTLanguageModel()
m = model.to(device)
# Počet parametrov modelu
print(sum(p.numel() for p in m.parameters())/1e6, 'M parameters')

# Vytvorenie PyTorch optimizera
optimizer = torch.optim.AdamW(model.parameters(), lr=learning_rate)

10.808923 M parameters

In [12]: # generovanie textu
context = torch.zeros((1, 1), dtype=torch.long, device=device)
print(cisla_na_text(m.generate(context, max_new_tokens=500)[0].tolist()))

#open('more.txt', 'w').write(decode(m.generate(context, max_new_tokens=10000)[0].tolist()))

hneď bude ona Lenka vie že Urbanova vec Až keď pánom rozvoľné povie Do kotolník Angasssadne na ňulu hodí Ráčz sa s chvosom zas
trkne plecami a odide do mesta Na radiatori On Ráčz povedal strávi že to niet On Ráčz je odpovie na to aby to všetko zistichnu
znova rozkáže vycítať nového muža Tamtia je kotok podmilo len sa budú horedovať v chvíli mlčasom Krátka riaditeľ s polovením od
ide Vráta povie čašníik s na riaditeľovi dezervou a odhobú ďalej Počas je Ráčz sedí za sebou upratovačka a vypravujú očo

```

- Generovanie textu pomocou neurónovej siete, ktorá má 10,8 miliónov parametrov a bola za 7 minút natréningovaná na texte jednej knihy

tréningovú množinu treba usporiadať do n-tíc tak, aby vždy päť slov tvorilo vstupy, pričom ku každej päťici bude ako výstup priradené slovo, ktoré za päťticou nasleduje. Inak povedané, existuje určitá pravdepodobnosť, že za piatimi slovami zo vstupov by v generovanom texte malo nasledovať príslušné slovo. Napríklad:

*ráno sa kotolník zobúdzá s - **takou**
sa kotolník zobúdzá s takou - **nenávisťou**
kotolník zobúdzá s takou **nenávisťou** - **v**
zobúdzá s takou **nenávisťou** v - **duši**
s takou **nenávisťou** v **duši** - **že***

...

Následne takto natrénovanú neurónovú sieť môžeme použiť na generovanie textu. Aby pokračovanie textu po zadaní prvých piatich slov nebolo vždy rovnaké, generovanie textu môže fungovať napríklad tak, že sa vygenerujú tri najpravdepodobnejšie slová a z nich sa náhodne vyberie slovo, ktoré sa doplní do textu.

Počas tréovania NS na veľkom objeme textu sa spracuje obrovské množstvo vzoriek. Spracovanie žiadnej zo vzoriek nie je závislé od inej vzorky, takže paralelne možno takýchto vzoriek spracovať neobmedzený počet, v praxi toľko vzoriek, koľko ich výpočtové zdroje pridelené na túto úlohu spracovať dokážu. A tu sa ukáže rozdiel medzi procesorom, ktorý má typicky 16 – 32 jadier, a grafickou kartou, ktorá má takýchto jadriek niekoľko tisíc. Tréovanie neurónovej siete určenej na generovanie textov na knihu, ktorá má 90 374 slov, procesoru Intel Core i7 trvalo 16 hodín 25 minút. Grafickej karte NVIDIA RTX 4090 so 16 384 jadrami CUDA trvalo tréovanie len 27 minút, teda bola 36-krát rýchlejšia než CPU.

Lokálne AI jazykové modely

Open source model LLM (Large Language Model) Llama 2 sprístupnila v júli 2023 spoločnosť Meta, ktorá prevádzkuje okrem iného Facebook a Instagram. Model je k dispozícii zadarmo nielen na vzdelávanie a výskum, ale aj na komerčné použitie.

Model sa dá nainštalovať aj na lokálnom počítači a na jeho používanie nie je potrebné internetové pripo-

jenie. Na ilustráciu, natrénovaný model Llama-2-70B zaberie približne 140 GB a na jeho základné využitie je k dispozícii program, ktorého zdrojový kód má 500 riadkov v programovacom jazyku C.

Model Llama 2 bol predtrénovaný na 2 biliónoch (bilión = 10^{12} čiže milión miliónov) tokenov údajov z verejne dostupných zdrojov. Na tréovanie modelu bola použitá zostava 6000 grafických kariet A100-80GB s celkovým výkonom 1.10^{24} FLOPS. Čistý čas tréovania modelu Llama 2 70 B bol 1 720 320 hodín, teda 12 dní, pričom využitie takejto zostavy stálo približne 2 milióny dolárov. Pre zaujímavosť, každá z grafických kariet má príkon 400 W, čiže celková spotreba energie na natrénovanie modelu bola 688 MWh. Z uvedeného je jasné, že nie každá firma si môže dovoliť takýto model vytvoriť a natrénovať. Sprístupnenie natrénovaného modelu im poskytne možnosti experimentovať v tejto perspektívnej oblasti AI. Model Llama 2 je optimalizovaný na lokálne spustenie vo Windows aj Linuxe, čo vývojárom poskytuje široké možnosti využitia. Model je takisto k dispozícii v katalógu modelov Azure AI, čo umožňuje vývojárom používajúcim Microsoft Azure využívať ho v cloudových aplikáciách. Model je k dispozícii aj prostredníctvom služieb Amazon Web Services (AWS), Hugging Face a služieb ďalších poskytovateľov.

Aby sme boli presní, Llama 2 je kolekcia statických natrénovaných generatívnych textových modelov v rozsahu od 7 do 70 miliárd parametrov. K dispozícii sú varianty 7B, 13B a 70B, kde B označuje v angličtine billion, po našom miliardu. Modely sú koncipované tak, že na vstupe je text a generovaným výstupom je takisto text. Vstup aj výstup sú v angličtine.

Modely Llama-2 s prívlastkom Chat sú optimalizované na scenáre dialógu. Meta poskytuje podrobný opis ich fungovania a možnosti doladovania, takže predtrénované modely sa dajú prispôsobiť rôznym úlohám generovania prirodzeného jazyka. Vyladené verzie umožňujú využívať SFT (Supervised Fine Tuning) čiže doladenie pod dohľadom a aj RLHF (Reinforcement Learning with Human Feedback) čiže posilnenie učenia s ľudskou spätnou väzbou.

Code Llama je model generovania kódu postavený na Llama 2, tréovaný na 500B tokenoch kódu. Podporuje najpoužívanejšie programovacie jazyky vrátane Pythonu, C++, Javy, PHP, JavaScriptu, C# a Bash. Za-

danie je v prirodzenom jazyku, napríklad: „Napiš kód funkcie, ktorá vypíše Fibonacciho postupnosť.“

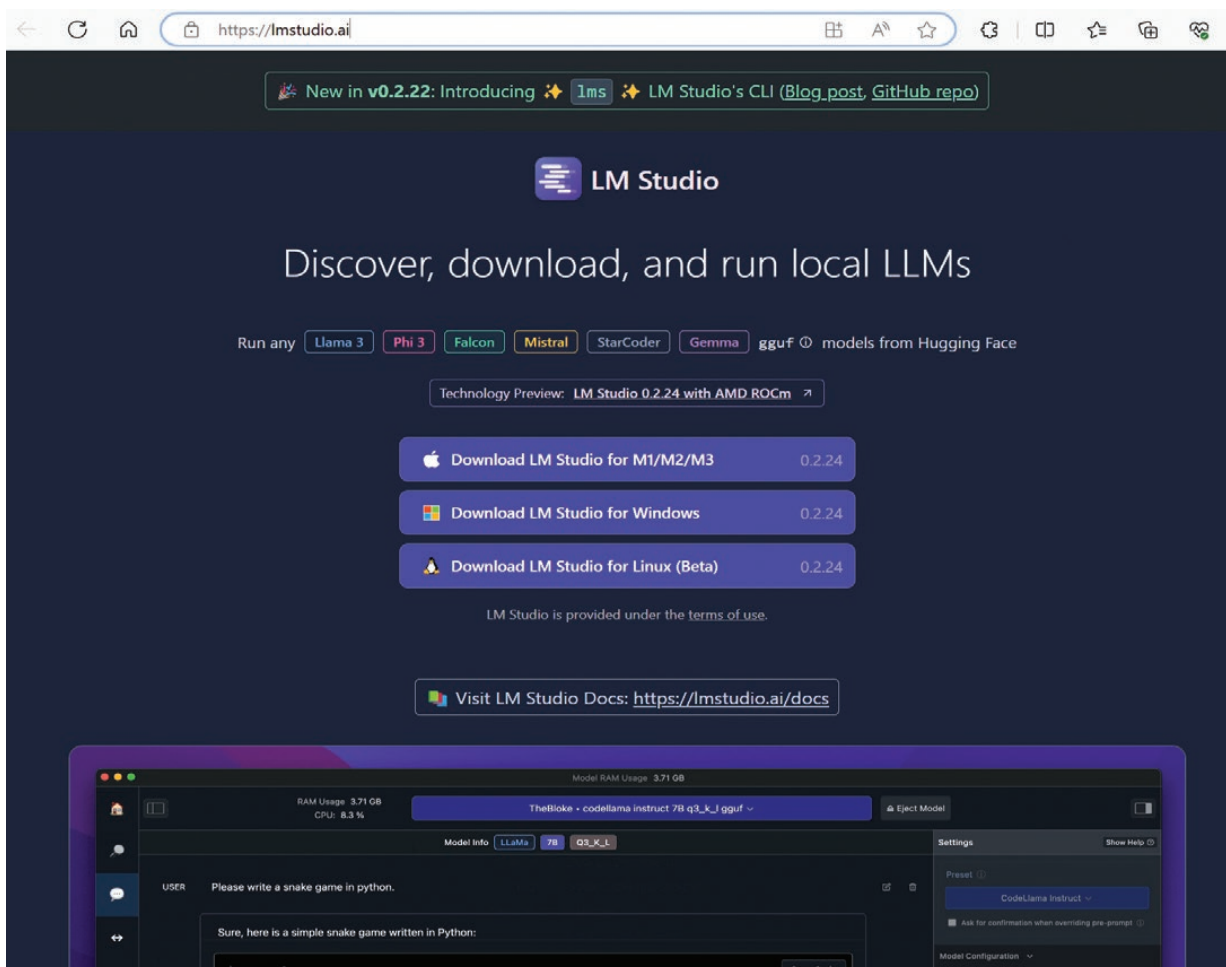
Model Llama 2 možno využívať napríklad prostredníctvom aplikácie LM Studio <https://lmstudio.ai/>, ktorá je k dispozícii pre Windows, Linux aj Mac OS. Najskôr treba vyhľadať model, v našom prípade Llama 2, takže do poľa na vyhľadávanie napíšeme „llama-2“. Následne sa zobrazí zoznam modelov s rôznymi parametrami. Sú tu modely 7B, 13B aj 7B v rôznych variantoch.

Limity generatívnej AI – prečo občas fabuluje?

Generatívna umelá inteligencia na jednej strane poskytuje obrovské množstvo možností prakticky v každej oblasti podnikania a kreatívnej tvorby, ale zároveň treba zobrať do úvahy určité obmedzenia, hlavne čo sa týka

porozumenia kontextu a prípadného fabulovania. AI môže mať problém s interpretáciou komplexných alebo dvojsmyšlných situácií a výrokov. Hoci dokáže rozpoznávať a používať jazykové vzory, skutočná emocionálna inteligencia a empatia jej zatiaľ chýba. Napriek schopnosti generovať nový obsah, AI nie je schopná skutočnej, ľudskej tvorivosti. Je obmedzená kombinovaním a transformovaním existujúcich informácií. Významný limit je aj závislosť od tréningových dát. Hoci AI má prístup k rozsiahlej databáze informácií, jej pochopenie aktuálnych udalostí alebo veľmi špecifických či nových tém môže byť obmedzené. Možnosti AI sú limitované kvalitou a rozmanitosťou tréningových dát. Ak sú údaje nepresné, jednostranne zaujaté alebo obmedzené, vo výstupoch sa tieto nedostatky môžu prejaviť.

Generatívna AI občas „fabuluje“, teda generuje nepresné, nepravdivé alebo zavádzajúce informácie.



■ Nástroj LM Studio na spúšťanie lokálnych AI

Hlavné dôvody sú nesprávne porozumenie zadaniu a závislosť od tréningových dát. Ak tieto dáta obsahujú nepresnosti, nepravdivé informácie alebo dokonca fikciu, model môže tieto vzory napodobňovať a generovať podobné výstupy. Modely LLM boli tréňované na údajoch z internetu, kde o nepravdivé informácie a fikcie rozhodne nie je núdza. Generatívna AI nemá implementované skutočné porozumenie sveta alebo faktov; pracuje na základe kombinácie slov a fráz, ktoré sa zdajú relevantné. To môže viesť k tomu, že spojí informácie spôsobom, ktorý je gramaticky správny, ale fakticky nesprávny. Niektoré systémy generatívnej AI sú viac optimalizované na generovanie plynulého a koherentného textu, občas aj na úkor presnosti a pravdivosti. To môže viesť k vytváraniu presvedčivých, ale nesprávnych výstupov. Keďže modely generatívnej AI boli tréňované v určitom časovom rámci, nemajú možnosť overovať informácie v reálnom čase pomocou externých zdrojov alebo aktuálnych dát, čo môže viesť k zastaraným, nesprávnym alebo neúplným informáciám. Z uvedených dôvodov treba pristupovať k výstupom generatívnej AI s istou mierou skepticizmu a vždy ich overovať pomocou dôveryhodných a aktuálnych zdrojov, najmä ak sa používajú na dôležité alebo citlivé účely.

Využívanie AI na generovanie obsahu môže vyvolať otázky týkajúce sa autorských práv, zvlášť v oblastiach ako literatúra, hudba a vizuálne umenie. AI môže mať obmedzenia v komunikácii a interakcii s ľuďmi, zvlášť v situáciách, ktoré vyžadujú hlboké pochopenie ľudských emócií a sociálnych nuáns.

Tieto a mnohé ďalšie limity sú dôležité pri rozhodovaní o tom, ako a kde AI nasadiť, a sú centrom mnohých súčasných výskumov v oblasti.

Platené verzus bezplatné služby

Platené modely, napríklad ChatGPT Plus, poskytujú rýchlejšie odpovede, pretože platiaci používatelia majú prioritný prístup k serverom. Platené služby sú takisto stabilnejšie aj počas vysokého dopytu, keď používatelia bezplatnej verzie môžu mať obmedzený prístup. Kľúčovou výhodou je však prístup k najnovším modelom a funkciám, takže získané výstupy sú kvalitnejšie a pokročilejšie.

Využívanie ChatGPT Plus na báze pokročilejšieho modelu GPT-4 vás vyjde mesačne na 20 dolárov alebo pri modeli „platiť za to, čo využívaš“ približne 0,1 eura za 1000 tokenov, čo je približne 750 slov. Na ilustráciu, napísanie 60-stranovej publikácie, ktorá má 15 000 slov (1 normostrana má 1800 znakov, čo je približne 250 slov), samozrejme postupne na niekoľko zadaní, by vás vyšlo na 2 eurá (15 000 slov je 20 tokenov). Priplatiť si môžete aj za využívanie pokročilejších predtréňovaných modelov Ada, Babbage, Curie a Davinci, za obrazové a zvukové moduly a podobne.

Nástroje a doplnky tretích strán

Nie pre každého je ideálnym nástrojom na tvorbu marketingových textov priamo ChatGPT, Google Bard či iný model LLM. Problém nie je v modeli, ale v jednoduchých či menej výstižných zadaniach, čomu potom zodpovedajú aj výsledky. Samozrejme, so zadaniami sa môžete pohrať, aby ste dosiahli čo najlepší výsledok, ale spravidla je to veľmi časovo náročné. Rôzne nadstavby vám uľahčia a zefektívnia tvorbu zadaní pre AI, aby ste dosiahli výsledky, ktoré čo najviac zodpovedajú vašim očakávaniam. Aby mohli efektívne fungovať, potrebujú vedieť o vašej firme, prípadne o vás čo najviac. Zadania by mali obsahovať informácie o tom,

- kto ste,
- aký je váš predmet podnikania,
- aké produkty vyrábate a distribuuje,
- kto sú vaši zákazníci a obchodní partneri,
- akým spôsobom komunikujete,
- aký je váš štýl písania,

prípadne ďalšie relevantné informácie.

Na základe týchto a ďalších špecifických informácií potom jazykové modely dokážu vytvoriť oveľa lepšie texty ako pri jednoduchom strohom zadaní.

ROZŠÍRENIA

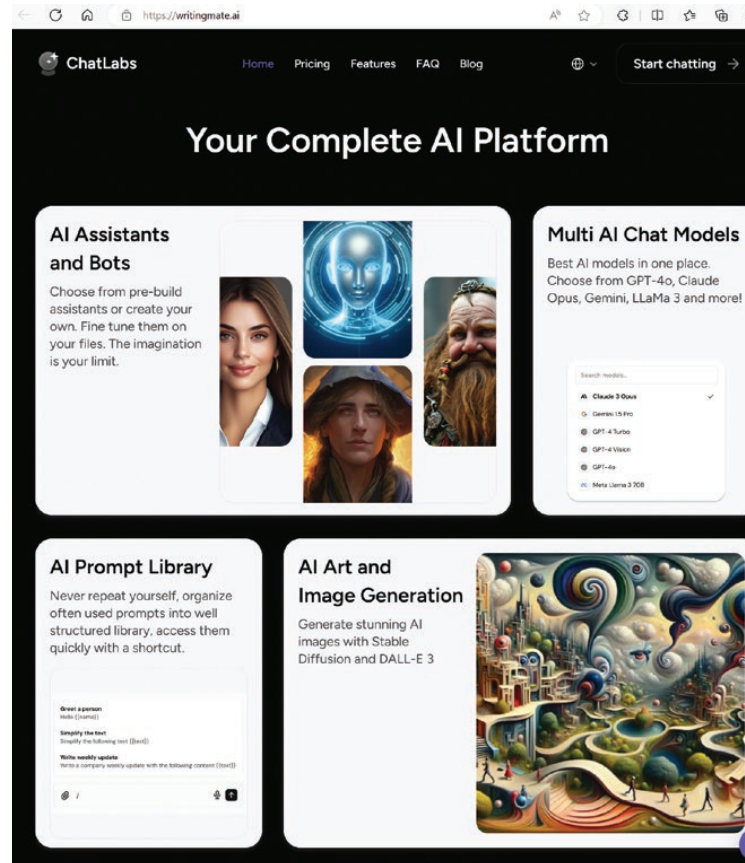
Forefront AI (chat.forefront.ai) v bezplatnej beta verzii poskytuje služby umožňujúce využívať modely GPT-3,5, GPT-4, Claude a Claude Instant. Služba umožňuje viesť s četovacím robotom viac konverzácií súčasne. Môžete si vybrať, s kým chcete

komunikovať. Na výber máte viac než 80 predpripravených osôb. Sú to slávne osobnosti z histórie aj súčasnosti, ako napríklad Socrates, Mark Twain, Stephen Hawking či popová hviezda Taylor Swift. Služba sa snaží vyjsť v ústrety širokému okruhu záujemcov, takže v ponuke je aj Freddy Krueger či Scooby Doo. Na generovanie obrázkov môžete využiť napríklad Salvatora Dalího.

Ak chcete získať prístup k doplnkom od tretích strán pre ChatGPT, musíte byť používateľom platennej služby ChatGPT Plus. Inštalovanie doplnkov je jednoduché. V ChatGPT-4 v nastavení aktivujete výber Pluginy. Niektoré doplnky sú v súčasnosti v beta verzii, takže ich nájdete v sekcii beta funkcií. Doplnky môžete získať aj v aplikačnom obchode <https://gptstore.ai/>. Niektoré zaujímavé doplnky sme (v abecednom poradi) vybrali do nášho prehľadu.

edX ChatGPT umožňuje používateľom ChatGPT orientovať sa v aktuálnych kurzoch a programoch edukačnej platformy edX. V rámci vašej konverzácie s ChatGPT môžete pristupovať k relevantným lekciam, videám a kvízom zúčastnených vysokých škôl a univerzít. Zadanie treba formulovať čo najpodrobnejšie. Napríklad: „*Chcem sa naučiť základy jazyka Python. Hľadám kurz, ktorý je zadarmo a je určený pre úplného začiatočníka. Mal by byť zameraný nielen na základy Pythonu, ale aj na prácu s údajmi.*“

ChatGPT Noteable je doplnok pre kolaboraívne notebooky Noteable. Noteable podobne ako Google Colaboratory či notebook Jupyter umožňuje vytvárať takzvané zošity obsahujúce spustiteľný kód a sprievodné poznámky. Sú to takzvané platformy EDA (Exploratory Data Analysis). Tieto zošity sú zdieľané a využívajú ich dátoví špecialisti a vedci a takisto sa používajú na vývoj strojového učenia. Využívajú sa pritom programovacie jazyky Python, R a SQL. Doplnok automatizuje analýzu údajov. Umožňuje urýchliť proces tvorby zadani pre túto AI platformu. Doplnok je vynikajúci tak pre netechnických používateľov, ktorí sa chcú lepšie oboznámiť s používaním prostredia Noteable, ako aj technických používateľov, ktorí potrebujú pomoc v procesoch analýz. Doplnok vďaka jednoduchému používaniu ocenia aj začiatočníci. Stačí v prostredí Noteable vytvoriť projekt a napísať zadanie. Napríklad: „Vytvor



■ Možnosti nástroja ChatLabs

jednoduchý EDA využívajúci Python pre súbor údajov Diagnostic Wisconsin Breast Cancer Database z UC Irvine Machine Learning Repository.“

ChatWithPDF je doplnok umožňujúci vyhľadávať a načítať PDF na Disku Google, ktoré sú verejne dostupné pomocou ChatGPT. Po načítaní súboru PDF môžu používatelia vyhľadávať, analyzovať alebo klásť otázky k dokumentu bez toho, aby museli za každým zadávaním jeho názov a umiestnenie. Dopyt dokáže extrahovať relevantné časti dokumentu.

KeyMate.AI premostuje časovú hranicu medzi ChatGPT a vyhľadávaním Google. Počas používania četu KeyMate.AI ukladá údaje do svojho prispôbeného úložiska. Kedykoľvek je to potrebné, ChatGPT ukladá viac údajov a môže sa pýtať na vaše preferencie, minulé interakcie s týmto prispôbeným úložiskom. Takto môžete prenášať informačný kontext medzi rôznymi konverzáciami v ChatGPT.

WebPilot umožňuje používateľom zadať URL adresu alebo viac adries a požiadať o interakciu, extrahovanie konkrétnych informácií alebo špecifikovanie, ako spracovať alebo inak použiť obsah zo zadanej adresy. Požiadavky môžu zahŕňať prepísanie, preklad a podobne.

Zapier ChatGPT umožňuje prepojiť viac ako 5000 aplikácií (ako sú Tabuľky Google, Gmail alebo Slack) a komunikovať s nimi priamo v rámci ChatGPT. Úlohy môžete automatizovať z rozhrania ChatGPT, čo vám ušetrí čas a problémy s prepínaním kontextu. Namiesto preskakovania medzi množstvom rôznych kariet môžete jednoducho požiadať ChatGPT, aby za vás vykonal úlohu v inej aplikácii.

DOPLNKY PRE PREHLIADAČE

V ponuke je veľa rozšírení najpopulárnejších prehliadačov, ktoré poskytujú jednoduchší prístup k modelom generatívnej AI, najčastejšie k ChatGPT, z iných webových stránok, pridávajú rôzne užitočné funkcie, napríklad export četu, prípadne vám AI v týchto moduloch pomôže upresniť otázky a zadania pre ChatGPT, aby ste získali relevantnejšie výsledky. Niektoré doplnky umožňujú doplniť odpovede četu o výsledky vyhľadávania na webe.

Prinášame prehľad najznámejších doplnkov. Niektoré fungujú na báze mesačných poplatkov, ale väčšina má aj bezplatnú verziu nejakým spôsobom limitovanú, napríklad denným počtom zadaní, aby ste si mohli vyskúšať, či vám príslušný doplnok vyhovuje a je pre vás užitočný.

Modul **Merlin** (<https://merlin.foyer.work>) pre Chrome umožňuje označiť blok textu a následne zadáte, či požadujete zhrnutie textu, napríklad formou príspevku na sociálnu sieť, napísanie odpovede na mail s označeným textom, zhrnutie videa na YouTube a podobne. Bezplatná verzia je obmedzená na 30 zadaní denne. Za 2000 zadaní zaplatíte mesačne 14,25 USD, za 6000 zadaní 29,25 USD a za 24 000 zadaní 89,50 USD.

Rozšírenie **ChatGPT for Google** dostupné cez internetový obchod Chrome zobrazuje okrem štandardných výsledkov vyhľadávania aj odpoveď od četбота. Samozrejme, funguje to len pre všeobecné

alebo principiálne otázky. Na dopyt ohľadne predpovede počasia na zajtra vám odpovie len vyhľadávač, pretože ChatGPT pri odpovediach využíva znalosti získané strojovým učením na obrovskom množstve údajov. Toto rozšírenie podporuje aj najnovšiu verziu GPT-4. Funguje v prehliadačoch Chrome, Edge aj Firefox, podporuje však aj iné vyhľadávače, napríklad Bing či DuckDuckGo. Rozšírenie je zadarmo, ale ponúka rôzne pokročilejšie funkcie formou nákupov v aplikácii.

Cez internetový obchod Chrome je k dispozícii aj **Enhanced ChatGPT**. Ako naznačuje názov, doplnok poskytuje niekoľko užitočných nových funkcií vrátane možnosti exportu obsahu četu do formátu Markdown a rôznych šablón na tvorbu zadaní vrátane konzoly JavaScript či linuxového terminálu. Môžete takisto vyskúšať šablónu Travel Guide a využiť ChatGPT ako virtuálneho sprievodcu, ktorý vám pomôže naplánovať dovolenku. Šablóny Screenwriter a Poet vám uľahčia tvorbu scenárov či písanie poézie. Šablóna Relationship Coach vás môže usmerniť pri budovaní vzťahov alebo pri riešení partnerských problémov.

ChatLabs (<https://writingmate.ai>) uľahčuje tvorbu textov, či už ide o e-mail, príspevky na sociálnych médiách, alebo blogové príspevky. Tento nástroj podľa tvrdenia jeho vývojárov by vám mal ušetriť pri úlohách súvisiacich s komunikáciou a písaním minimálne 30 minút denne. Bezplatná verzia je obmedzená na 10 konverzácií denne. Verzia Premium za 14,99 USD mesačne tento limit nemá. Verzia Pro za 29,99 USD mesačne podporuje GPT-4.

WebChatGPT je dostupný na Githube ako doplnok pre prehliadače Chrome, Edge a Firefox. V rozhraní ChatGPT zobrazuje nielen odpovede AI, ale aj výsledky vyhľadávania.

Na Githube je aj modul **ChatGPT Export and Share** pre Chrome a Edge, ktorý umožňuje exportovať obsah z rozhrania ChatGPT do rôznych formátov vrátane PDF, aby ste nemuseli používať nepohodlné a zdĺhavé kopírovanie textov cez schránku.

PREHĽAD AI NÁSTROJOV A SLUŽIEB

Zorientovať sa v neustále sa rozširujúcej ponuke produktov a služieb na báze generatívnej AI nie je jednoduché. AI je obrovská príležitosť, ktorej sa chytili nielen seriózne firmy a startupy, ale mnohé ponuky sú na hranici serióznosti či dokonca za ňou. Preto je potrebné vyberať s rozvahou a orientovať sa podľa odporúčaní či recenzií používateľov.

GENEROVANIE A ÚPRAVA TEXTU

Umelá inteligencia dokáže napísať marketingové texty lepšie ako väčšina podnikateľov a dokonca lepšie ako mnohí priemerní copywriteri. Možno sa vo firme našli ľudia, ktorí by sa na tvorbu marketingových textov podujali, keby nemuseli začínať od nuly. A v tom môže AI významne pomôcť, jednak námetom a takisto návrhom štruktúry či draftom častí textu. Inak povedané, pri dobrom zadaní a interakcii s AI môžete od nej získať pomerne dobrý text, ktorý následne upravíte a doladíte. Rovnako vám AI pomôže s tvorbou príspevkov na sociálne siete, komentárov či reakciami na komentáre či s obsahom e-mailov s marketingovými ponukami.

Nielen influenceri či youtuberi, ale aj tvorcovia marketingových textov sa rozdelia na dve skupiny. Jedni budú umelú inteligenciu vo svojej tvorbe využívať len čiastočne s tým, že si budú chcieť zachovať svoju tvár ako osobnú značku a AI im bude len pomáhať, aby mohli pracovať efektívnejšie. Druhá skupina tvorcov a marketérov bude možnosti AI využívať naplno. Zveria jej tvorbu obsahu, ktorý potom len skontrolujú a doladia, a aj prezentáciu obsahu bez toho, aby museli stáť pred kamerou. Zastúpi ich umelo vytvorený dvojník s ich podobou alebo avatar.

Bez ohľadu na to, či ide o webovú stránku, ponuku e-shopu, leták, alebo video, na zaujatie pozornosti máte len niekoľko málo sekúnd. To je aj hlavný dôvod, prečo prednášajúcich na konferenciách uvádza moderátor. Prednášajúci tak nestráca cenné sekundy na to, aby predstavil seba, prípadne svoju firmu, ale snaží sa upútať pozornosť poslucháčov na tému prednášky. Marketingové texty bez ohľadu na formu teda musia mať nielen atraktívny neprehliadnuteľný nadpis, ale aj takzvaný „magnetický“ úvod, ktorý zákazníkov pritiahne a motivuje ich čítať alebo pozerať video – ak nie až do konca, tak aspoň čo najdlhšie. Najväčší potenciál zaujať majú marketingové texty, ktoré nie sú prvoplánovo zamerané na firmu, produkt

či službu. Najlepší príklad je kultový text z kampane spoločnosti Apple v roku 1997, keď sa Steve Jobs znovu vrátil do firmy. Cieľom kampane bolo zvýšiť povedomie o značke v čase, keď spoločnosť čelila strate konkurencieschopnosti a finančným problémom. Jobsovou víziou bolo oživiť Apple ako značku inovácií a kreativity. Kampaň sa líšila od tradičných reklám tým, že sa nezameriavala priamo na produkty Apple, ale skôr na hodnoty a filozofiu, ktoré značka zastupovala.

Here's to the crazy ones. The misfits. The rebels. The troublemakers. The round pegs in the square holes. The ones who see things differently. They're not fond of rules. And they have no respect for the status quo. You can quote them, disagree with them, glorify or vilify them. About the only thing you can't do is ignore them. Because they change things. They push the human race forward. While some may see them as the crazy ones, we see genius. Because the people who are crazy enough to think they can change the world, are the ones who do.

Alebo po našom:

To sú tí šialení. Tí, čo nezapadajú. Rebeli. Buriči. Okružle kolíky v štvorcových otvoroch. Tí, ktorí vidia veci inak. Nemajú radi pravidlá ani žiadnu úctu k status quo. Môžete ich citovať, môžete s nimi nesúhlasiť, oslavovať ich alebo očierňovať. Len jednu vec nemôžete, nemôžete ich ignorovať. Pretože práve oni veci menia a posúvajú ľudskú rasu vpred. A zatiaľ čo niektorí ich vnímajú ako šialencov, my v nich vidíme génia. Pretože len ľudia, ktorí veria, že dokážu zmeniť svet, ho môžu aj skutočne zmeniť.

Škoda, že nepoznáme zadanie pre agentúru TBWA/Chiat/Day a marketingového mága Regisa McKenna. Táto kampaň bola vytvorená v priebehu niekoľkých týždňov, čo sa vtedy považovalo za veľmi krátky čas. Dôvodom bola naliehavosť nepriaznivej situácie, v ktorej sa spoločnosť Apple v tom čase nachádzala. Jobs s McKennom a ďalšími špecialistami z TBWA/Chiat/Day počas návrhu kampane niekoľkokrát denne intenzívne komunikovali a spresňovali zadanie. Steve Jobs bol známy schopnosťou rýchlo sa rozhodovať a tlačiť svoje tímy k výnimočným výkonom. Jeho vede-

nie a jasná vízia prispeli k rýchlemu vytvoreniu kampane.

Aby AI vygenerovala pôsobivý text, treba vytvoriť a spresňovať zadanie, možno nie niekoľko týždňov, ale niekoľko hodín či skôr dní určite.

Nasleduje stručný prehľad nástrojov na generovanie textu.

Bing AI

Nová verzia vyhľadávača Microsoft Bing má implementované čítanie s AI využívajúce model ChatGPT. Nemusíte sa nikam prihlasovať, nepotrebujete inštalovať žiadne doplnky, dokonca ani nemusíte nastaviť Bing ako primárny vyhľadávač. Jedinou podmienkou je mať Bing otvorený v prehliadači Edge. Záložka Chat sa vám síce zobrazí, aj keď spustíte Bing v inom prehliadači, napríklad Chrome, ale po jej otvorení budete upozornení, že na túto funkciu potrebujete najnovšiu verziu Binga a tá sa dá aktualizovať jedine v Edge. K dispozícii je nielen konzervatívnejšia a stabilnejšia verzia pre bežných používateľov, ale aj beta verzia prehliadača Edge s označením Canary, určená pre ľudí, ktorí sa neboja experimentovať s tesnejšou integráciou AI. Táto verzia má implementovanú širšiu funkcionálnosť. Naš opis sa týka stabilnej verzie, ktorá sa nainštalovala pri najnovšej aktualizácii Windows 11. Na stránke Chat si môžete vybrať štýl konverzácie. V ponuke sú tri štýly: kreatívnejší, vyváženejší a presnejší.

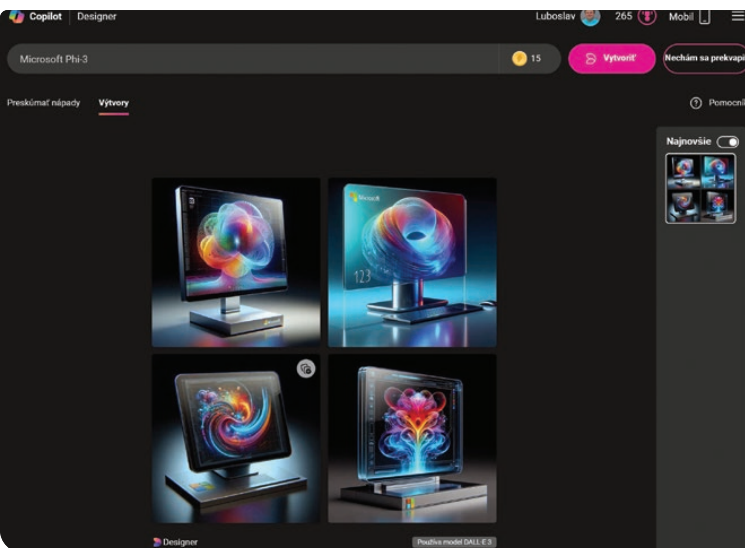
GENEROVANIE A ÚPRAVA OBRÁZKOV

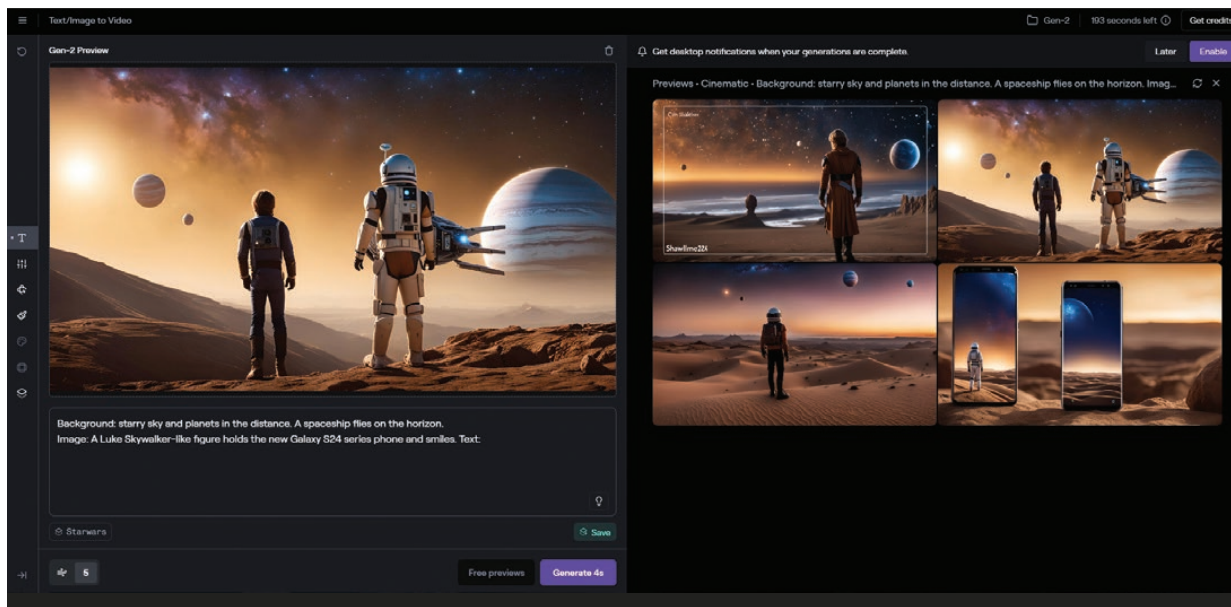
Jednou z oblastí, ktorú generatívna AI najviac ovplyvňuje, je grafická tvorba a fotografia. Na prvý pohľad by sa mohlo zdať, že kreatívna práca maliarov, grafikov či fotografov bude postupne nahradená obrazovými dielami vytvorenými umelou inteligenciou. Možnosti AI pri generovaní a úpravách obrázkov okrem fotografov a grafikov najviac využijú reklamní a marketingoví špecialisti a prevádzkovatelia e-shopov.

Tvorba produktových fotografií pre e-shopy je zároveň veľká príležitosť pre ľudí, ktorí si chcú privyrobiť, ako sú študenti či ženy na materskej dovolenke. Umelecké vzdelanie či nadanie je pri tomto druhu tvorby konkurenčná výhoda, nie však nevyhnutná podmienka.

V súvislosti s AI vo fotografii je dôležitý prívlastok generatívna. Za generatívnu AI nepovažujeme pokročilé úpravy fotografií, napríklad odstraňovanie nežiaducich objektov. Podobné úpravy dokáže zručný fotograf urobiť v Photoshope či inej aplikácii aj bez AI, ale bude mu to trvať oveľa dlhšie a musí požadované úpravy vedieť vykonať. Vplyv AI je v takýchto prípadoch jednoznačne pozitívny, pretože techniky, ktoré sa používajú desiatky rokov, no vyžadujú znalosti, skúsenosti a čas, sprístupňuje aj začínajúcim fotografom.

AI v súčasnosti najviac konkuruje fotobankám čiže portálom, na ktorých si publicisti, médiá či reklamní tvorcovia a marketéri môžu kúpiť fotografie a ilustrácie, ktoré následne použijú v článkoch, reklamných materiáloch alebo priamo na obaloch produktov. AI tieto fotobanky dokáže nahradiť priamo bez toho, aby záujemca o fotku či grafické dielo musel zmeniť doterajšie zvyklosti. Aj dosiaľ totiž vo vyhľadávacom poli na stránke fotobanky zadal špecifikáciu, aký obrázok potrebuje. Rovnaké zadanie na portáli využívajúcom generatívnu AI mu poskytne prvý náhľad, ako by požadovaný obrázok mohol vyzerieť, s tým, že zadávateľ intuitívne pochopí, že čím presnejšie špecifikuje, čo potrebuje, tým viac budú vygenerované obrázky zodpovedať jeho predstavám. Záujemca o obrázok sa hoc aj metódou pokus – omyl pomerne rýchlo naučí vytvoriť zadanie pre AI tak, aby získal obrázok „na mieru“, teda nie obrázok z fotobanky, ktorý najviac zodpovedá jeho predstavám, ale obrázok, ktorý jeho predstavám vyhovuje úplne, čiže takmer tak, ako keby jeho vytvorenie priamo zadal výtvarníkovi alebo foto-





grafovi. Príslovka spôsobu takmer vyjadrujúca predsa len nejakú odchýlku od pôvodného zámeru, je bohato vykompenzovaná niekoľkonásobne nižšími nákladmi na používanie AI služby než na zákazku profesionálnemu tvorcovi. Predplatné služieb typu Midjourney stojí niekoľko málo dolárov mesačne.

AI V PRODUKTOVEJ A REKLAMNEJ FOTOGRAFII

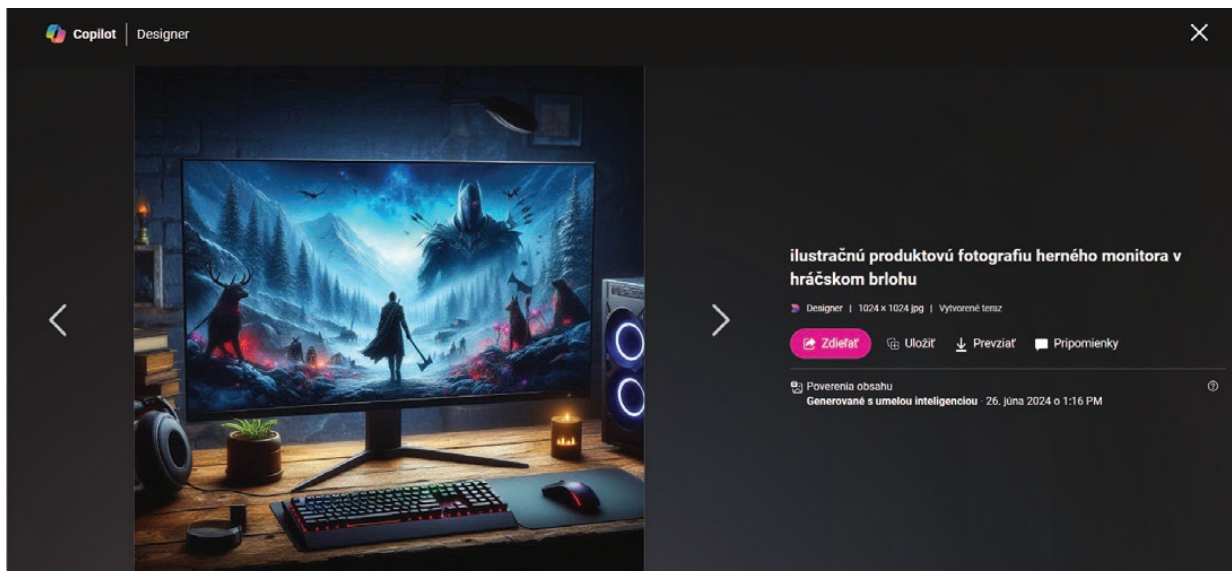
Prevádzkovatelia e-shopov, reštaurácií či rôznych zážitkových atrakcií, ako aj redaktori, ktorí recenzujú rozličné produkty, foodbloggeri a podobne rýchlo zistili, že odfotiť ľubovoľný produkt je veľmi ťažké, oveľa ťažšie, než zhotoviť street foto či fotky z dovolenky. Fotenie jedla či oblečenia je na hranici možností fotografa amatéra. Hlavne pri oblečení je to dilema, či ho len vybalit' a fotiť poskladané, alebo ho vyžehliť a fotiť na figuríne či modelke. Podobne je to s topánkami, bižutériou, vlastne so všetkými produktmi. Majitelia reštaurácií, ktorí si mysleli, že jedlo, ktoré im nafotí profesionálny fotograf, potom ešte nejakou zúžitkujú, zistili svoj omyl, keď videli, čím to jedlo fotograf sprejuje, natiera či posýpa. Mnohí výrobcovia si tento problém uvedomujú, svoje produkty nechajú profesionálne nafotiť a fotky poskytnú e-shopom. Ani zďaleka to však nie je pravidlo.

Riešením sú generatívne nástroje. Pri pozornejšom pohľade na mnohé profesionálne produktové fotografie, nielen tie súčasné, ale aj z minulosti, keď o AI

diskutovala len malá skupina vedcov, zistíte, že to nie sú fotografie starostlivo naaranžovaných a nasvietených produktov, ale realisticky vyzerajúce grafické diela. Výhodou generatívnych nástrojov je, že im môžete poskytnúť takzvaný polotovar, napríklad záber na projekt na bielom či priehľadnom pozadí, a AI ho zakomponuje do scenérie v súlade s marketingovým zámerom.

Ešte väčší problém než fotografie produktov sú portréty predstaviteľov firmy, ktoré nemôžu chýbať v žiadnej tlačovej správe. Problémom je to hlavne pre menšie firmy, podnikateľov či freelancerov. Pre nich sú náklady na pol dňa práce dobrého profesionálneho fotografa, ktorý dokáže aj nesmelého introverta naštylizovať do manažérskej pózy, pričom z neho priam srší sebavedomie, príliš vysoké. Hlavne ak sa má fotiť nie v ateliéri, ale priamo vo firme v špecifických priestoroch, napríklad novo otvorenej prevádzke, sklade či kancelárskych priestoroch. AI dokáže avatar s tvárou príslušného manažera zakomponovať do akéhokoľvek reálneho alebo fiktívneho prostredia tak, že to bude maximálne vierohodné.

Polemiky sa vedú o perspektívach fotografov a grafických tvorcov. Profesionáli, ktorí sú špičkou vo svojom odbore, sa umelej inteligencie v žiadnom prípade obávať nemusia. O ich tvorbu bude vždy záujem a dovolíme si predpovedať, že v ére AI bude tento záujem paradoxne rásť. Problém však zrejme budú mať



■ Obrázok vygenerovaný AI, zadanie: *Vytvor ilustračnú produktovú fotografiu herného monitora v hráčskom brlohu*

priemerní tvorcovia, o podpriemerných ani nehovoriac. Ľudia budú s vysokou pravdepodobnosťou preferovať skutočné umenie pred kreáciami, ktoré vznikli ako výsledok zložitých výpočtov v neuronových sieťach. Skúsenosti napriek stáročiami totiž ukázali, že ľudia majú záujem o originály napriek tomu, že je k dispozícii veľa reprodukcii a falzifikátov. Čas ukáže, či AI bude pre umelcov silným súperom alebo užitočným spojencom. Na obidve roly má silné predpoklady. Neuronové siete sa z obrazov svetoznámych maliarov a úspešných fotografov naučili všetky kompozičné poučky a triky vrátane stvárnenia priestorových atribútov na dvojrozmernom obraze.

Mimochodom, pozmeňovanie fotografií je staré ako fotografia sama, takže tu máme niekoľko precedensov. Začalo sa to retušovaním klasických fotografií, pokračovalo úpravami fotiek v aplikáciách typu Photoshop a teraz do hry čoraz intenzívnejšie vstupuje generatívna AI. Reakcia fotografů, či už išlo o retušovanie, alebo Photoshop, boli rovnaké. Najskôr to mnohí z nich odsudzovali a potom si na nové technologické možnosti zvykli a začali ich vo svojej tvorbe využívať.

Záplava umelo vygenerovaných obrázkov spôsobí postupne nezáujem o obrázky s umelo nakombinovanými motívmi a zároveň dopyt po neupravených obrázkoch. Tvorcovia, či už fotografi, maliari, alebo grafici, nájdu spôsob, ako označovať diela, ktoré nie sú nijakým spôsobom pozmeňované. Po inšpirácii ne-

musia chodiť ďaleko, na Instagrame sa na tento účel už dlhšie používa hashtag #nofilter.

SPRACOVANIE VIDEOA

Ak chcete vytvoriť kvalitné a pôsobivé video, editovanie aj v najlepších profesionálnych programoch je časovo náročná práca. AI vás v tomto procese môže odbremeniť od niektorých rutinných a zároveň zdĺhavých činností. Pri tvorbe komentárov k videu môžete využiť kombináciu rozpoznania diktovaného textu a následného prevodu textu na hovorené slovo.

- Postriháte video „nahrubo“ s tým, že dĺžka jednotlivých klipov sa bude pri finálnej úprave meniť.
- Nahovoríte komentár k videu, pričom komentujete, čo sa práve vo videu odohráva. Takto nahovorený komentár bude časovo korešpondovať s dĺžkou videa. Neprekáža, ak komentár nebude štylisticky vyšperkovaný, ani to, ak neškolený komentátor použije vsuvky typu ehm, uh a podobne.
- V textovom editore s podporou prevodu diktovaného textu zo zvukového súboru prekonvertujete komentár v zvukovom súbore na text.
- Text upravíte, prípadne preštylizujete.

Následne máte dve možnosti.

Použijete kameru a čítacie zariadenie, pričom váš obraz môžete v závislosti od okolností použiť buď ako

A-roll, do ktorého na vhodné miesta povkladáte zábery z pôvodného draftu videa, alebo obraz komentátora vložíte na vhodné miesto, napríklad do pravého dolného rohu.

Využijete funkciu čítania textu syntetickým hlasom. Bude to oveľa lepšie, ako keby neškolený amatér priebežne komentoval, čo sa vo videu zobrazuje. Túto metódu sme v redakcii NEXTECH vyskúšali. Takto vzniknutá zvuková stopa mala trochu odlišnú dĺžku ako pôvodný komentár, takže dĺžku niektorých klipov sme následne upravili. Syntetické hlasy sú v súčasnosti natoľko zlepšené, že nás odhalil len nevidiaci divák, hlavne preto, lebo rovnaký model syntetického hlasu sám používa v dennej praxi.

TVORBA VIDEO A ANIMÁCIÍ

Prieskumy ukázali, že viac ako 80 % online návštevnosti tvorí návštevnosť z videí a čoraz väčší počet ľudí uprednostňuje videá pred inými formami online obsahu, ako sú texty či obrázky. Zároveň videoobsah poskytuje vyšší organický dosah než iné typy obsahu. Tvorba videoobsahu je preto nevyhnutnosť pre firmy aj tvorcov obsahu, ktorí si chcú udržať konkurencioschopnosť v tejto oblasti. Tvorba videoobsahu je síce časovo aj finančne náročná, situáciu však menia nástroje na generovanie videoobsahu na báze AI.

VIRTUÁLNI INFLUENCERI

Marketingoví špecialisti majú veľké očakávania v súvislosti s virtuálnymi influencerami. Prvé lastovičky sa



objavili v minulom roku, získali stovky tisíc sledovateľov, mesačne zarábajú tisíce či dokonca desaťtisíce eur a ich „prevádzkovateľom“ sa podarilo nadviazať spolupráce s veľkými firmami. Analytici na jednej strane virtuálnym influencerom predpovedajú veľkú budúcnosť, na druhej strane však varujú pred takzvaným presýtením „umelinou“. Precedensom v tejto oblasti sú audioknihy a podcasty. Napriek tomu, že vývoj systémov umožňujúcich načítať text syntetickým hlasom už pred niekoľkými rokmi tak pokročil, že umelý hlas bol takmer na nerozoznanie od toho reálneho, audioknihy načítané takýmto spôsobom si obľubu nezískali. Ľudia syntetický hlas odhalili po niekoľkých vetách a chýbali im hlavne emócie, ktoré pri čítaní prejavuje herec. Čas ukáže, či ľudia budú virtuálnych influencerov akceptovať. V súčasnosti, keď ich je niekoľko málo, vnímajú ich ako raritu a mnohí videá s nimi pozerajú zo zvedavosti. Keď však umelí influenceri zaplnia priestor sociálnych sietí, pravdepodobne sa začnú vnímať inak, prípadne budú ignorovaní podobne ako v súčasnosti audio načítané syntetickým hlasom. Rovnako reálnym influencerom AI umožní rozvíjať ich aktivity. Nie je tajomstvom, že známi influenceri využívajú menšie či väčšie tímy. Nemáme na mysli technické zabezpečenie, teda kameramanov, osvetľovačov, zvukárov či strihačov, ale ľudí, ktorí pre influencerov hľadajú námety, vytvárajú scenáre, pripravujú otázky pre rozhovory a podobne. V konečnom dôsledku však pred kamerou musí influencer stáť osobne. Ak majú byť videá na úrovni, takéto nakrúcanie môže trvať niekoľko hodín. Preto rozširovanie podporného tímu má zmysel len po určitú hranicu. Inak povedané, jeden influencer nemôže súčasne nakrúcať dve videá. AI umožní nakrúcať videá s využitím virtuálneho avatara influencera, takže po vytvorení scenára a dialógov môžu na tvorbe videa pracovať členovia tímu bez osobnej prítomnosti influencera. AI môže takisto pomôcť ľuďom, ktorí chcú vytvárať videá, no z nejakého dôvodu nechcú stáť pred kamerou. Nie každý chce byť tvárou svojho biznisu, mnohí chcú rozvíjať biznis bez toho, aby boli verejne známi. Jedným z riešení je virtuálny avatar. Technológie pokročili natoľko, že sa do svojho virtuálneho avatara môžete prevteliť aj v živom vysielaní.

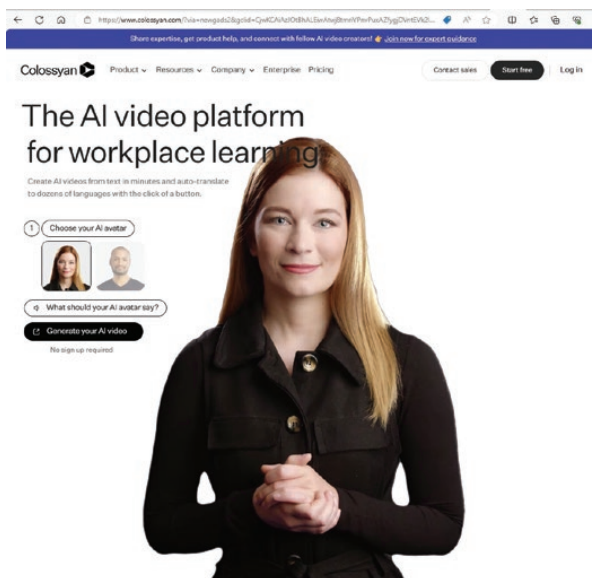
Pre veľké firmy bude výhodnejšie vytvoriť svojho virtuálneho influencera či ambasádora než najímať hercov alebo platiť spolupráce s reálnymi fyzickými

influencerami. Nie je to len o peniazoch. Jedným z dôvodov je, že virtuálneho influencera vlastníte, nemôže vám ho zlanáriť konkurencia. Virtuálny influencer nemusí reálne existovať, môžete si ho vytvoriť pomocou AI podľa vlastných predstáv.

PREHĽAD ONLINE NÁSTROJOV NA GENEROVANIE VIDEÍ

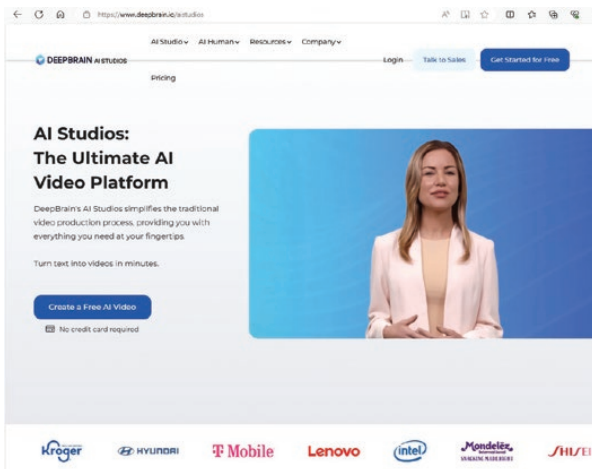
Predstavíme niekoľko najpoužívanejších nástrojov na generovanie videí. Väčšina z nich využíva na hlasovú prezentáciu zadaného textu digitálnych AI avatarov. Môže to byť avatar vybraný z ponuky alebo váš digitálny dvojník.

Colossyan (colossyan.com) vytvára videá rôznych žánrov, napríklad ako doplnky ku kurzom, pomocou algoritmov strojového učenia. Môžete si vybrať z bohatej ponuky avatarov a po zadaní textu ho avatar načíta vo vybranom jazyku. To umožňuje škálovať vaše videá pre rôzne regióny automatickým prekladom celého videa stlačením jediného tlačidla. Môžete pritom zmeniť tón hlasu aj štýl avatara. V ponuke sú plány Starter (28 EUR), Pro (96 EUR) a Enterprise (podľa dohody), platené na mesačnej báze.

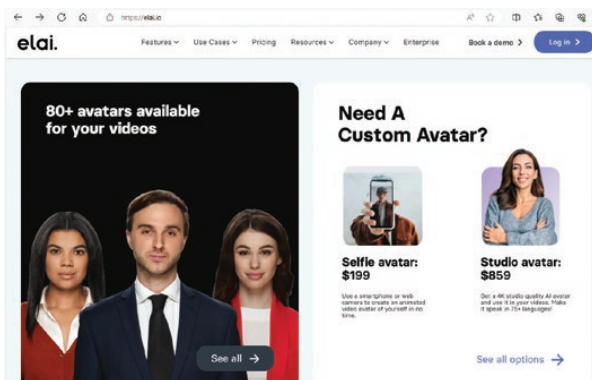


DeepBrain AI (deepbrain.io) – umožňuje intuitívne vytvárať videá prezentujúce zadaný text hlasom pomocou AI avatara. Môžete si vybrať niektorú z ponúkaných šablón alebo použiť ako pozadie PowerPoint prezentáciu. DeepBrain vytvára AI avatary, ktoré sú

presne modelované podľa skutočných jednotlivcov pomocou ich hlasov, fyzických vlastností, gest a regionálnych jazykov. Na oslovenie celosvetového publika môžete použiť nástroj na prevod textu na video; podporuje viac ako 80 rôznych jazykov. Okrem toho budú prezentujúci vo vašich videách vyzerat' realistickejšie a prirodzenejšie vďaka technológii AI, ktorá im tiež dodá uhladenejší vzhľad. V ponuke sú plány Starter (24 USD), Pro (180 EUR) a Enterprise (podľa dohody), platené na mesačnej báze. Bezplatná verzia nie je k dispozícii, no môžete vytvoriť jedno video bez zadania kreditnej karty.

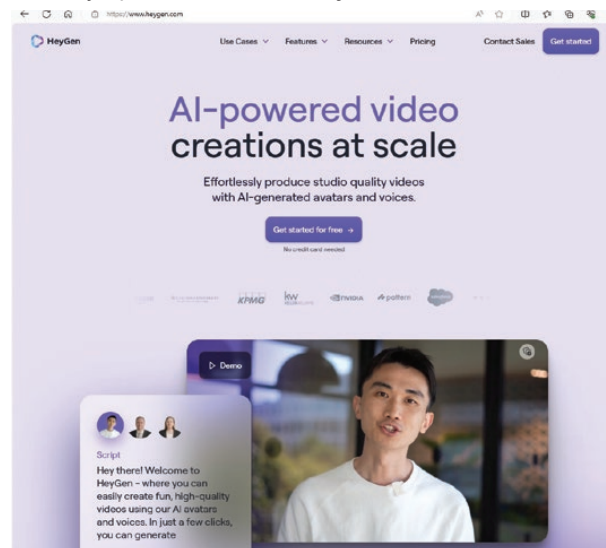


elai.io (<https://elai.io>) umožňuje vytvárať z textu širokú škálu videoobsahu. Stačí zadať odkaz na článok či blogový príspevok a vybrať šablónu. Táto platforma je vhodná napríklad na vytváranie školiacich videí, pričom nepotrebuje hercov, komentátorov ani nákladnú postprodukciiu. K dispozícii je viac ako 25 avatarov a 60 jazykov, prípadne si môžete vytvoriť vlastný avatar. V ponuke je bezplatná verzia s minútovým kre-

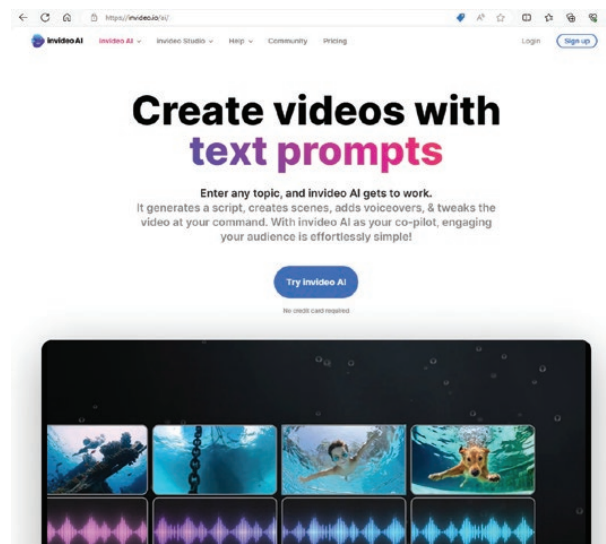


ditom a plány Basic (23 EUR), Advanced (100 EUR) a Custom s cenou podľa dohody, platené na mesačnej báze.

HeyGen (heygen.com) platforma umožňuje vytvárať pútavé marketingové videá s využitím generatívnej AI. Buď nahráte text vlastným hlasom a vytvoríte si prispôsobeného avatara, alebo zadáte požadovaný text, ktorý bude prečítaný vami vybraným hlasom. V rámci jedného videa môžete kombinovať viac scén. Bezplatná verzia umožňuje využitie jedného kreditu. V ponuke sú plány Creator (24 USD) so 180 kreditmi, Business (72 USD) s 360 kreditmi a Enterprise (podľa dohody), platené na mesačnej báze.

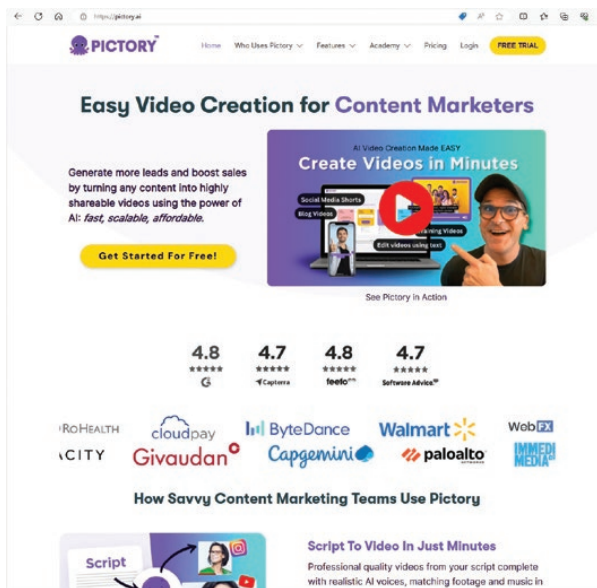


invideoAI (invideo.io) vytvára video zo vstupného textu, primárne je určené na generovanie marketingo-



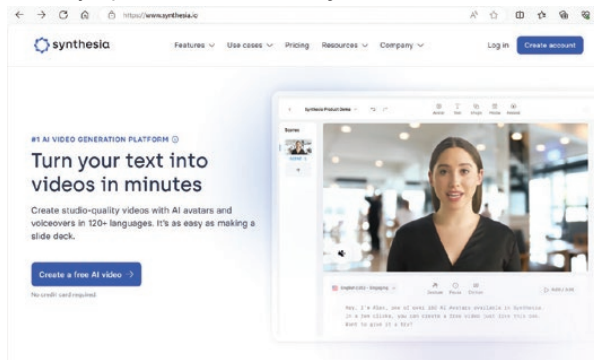
vých a vysvetľujúcich videí. Ponúka rôzne atraktívne animované šablóny, pričom používatelia si môžu vytvoriť vlastné šablóny. Vytvorené video možno zdieľať priamo na sociálnych sieťach ako YouTube, Instagram a Facebook. Prehľadné používateľské rozhranie umožňuje rýchle zvládnutie obsluhy programu. Bezplatná verzia umožňuje tvorbu videa s dĺžkou do 10 minút týždenne s vodoznakom. V ponuke sú plány Plus (20 USD) a Max (48 USD), platené na mesačnej báze.

Pictory (pictory.ai) – cloudový nástroj, ktorý umožňuje aj začiatočníkom jednoducho vytvárať a upravovať videá vo vysokej kvalite. Hlasový komentár je generovaný podľa skriptu alebo textu článku, napríklad blogového príspevku. Takisto môžete podľa textového zadania upravovať videá, napríklad tutoriály, webináre, záznamy videokonferencií a podobne. K videám môžete automaticky pridávať titulky. Výhodou je rýchle osvojenie používania, takže už po krátkom čase môžete dosahovať profesionálne výsledky. Bezplatná verzia umožňuje vytvorenie troch videí, každého s dĺžkou do 10 minút. V ponuke sú plány Starter (19 USD), Professional (19 USD) a Teams (19 USD), platené na mesačnej báze.

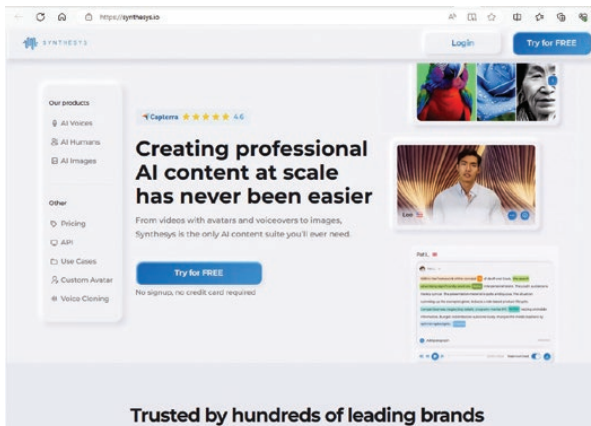


Synthesia ([synthesia.io](https://www.synthesia.io)) je platforma na generovanie videa s AI avatarmi. Môžete si vybrať z viac ako 70 rôznych avatarov, prípadne si vytvoriť vlastného. Podporuje záznam obrazovky, obsahuje knižnicu médií či rôzne šablóny. Podporuje 60 jazykov. Na rozdiel od

tradičného nakrúcania nepotrebuje náročné vybavenie, ateliér alebo videokútik. V ponuke sú plány Starter (20 EUR), Creator (59 EUR) a Enterprise (podľa dohody), platené na mesačnej báze.

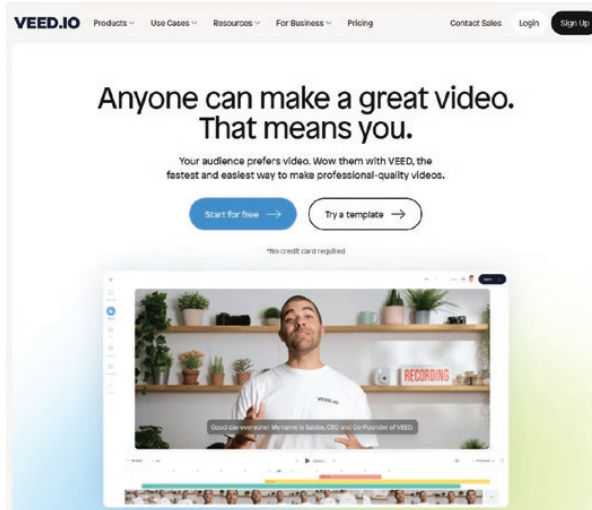


Synthesys ([synthesys.io](https://www.synthesys.io)) využíva technológiu TTV (Text-to-Video) na tvorbu videí na základe textového zadania. Použitie je jednoduché. Vyberiete z ponuky takzvaného „humatara“, čo je virtuálny AI avatar, následne zvolíte adekvátne pozadie, napríklad zasaďačku, open-space či prírodnú scenériu, prípadne hudobné podfarbenie a napíšete skript v podporovanom jazyku. K dispozícii je aj čeština a slovenčina. K humataru môžete vybrať hlas, nastaviť rýchlosť reči aj dĺžku páuz. Pre slovenčinu sú dostupné mužský hlas Lukas a ženský hlas Viktória. Synthesys sa postará o synchronizáciu pier. Pre personálnych tvorcov je k dispozícii free verzia s rôznymi obmedzeniami a pomalším generovaním. V ponuke sú plány Creator (99 USD) a Business (198 USD), platené na mesačnej báze.



veed.io (<https://www.veed.io/>) umožňuje vytvárať videá v štýle populárneho tvorca Garry Vee, videá pre sociálne siete a takisto môžete upravovať videá

z YouTube pre iné platformy sociálnych sietí. Veed tiež uľahčuje vytváranie automatického prepisu vašich videí. Nevyžaduje sa žiadna skúsenosť s úpravou videa. Bezplatnú verziu môžete vyskúšať bez kreditnej karty. V ponuke sú plány Basic (13 EUR), Pro (22 EUR) a Business (58 EUR), platené na mesačnej báze.



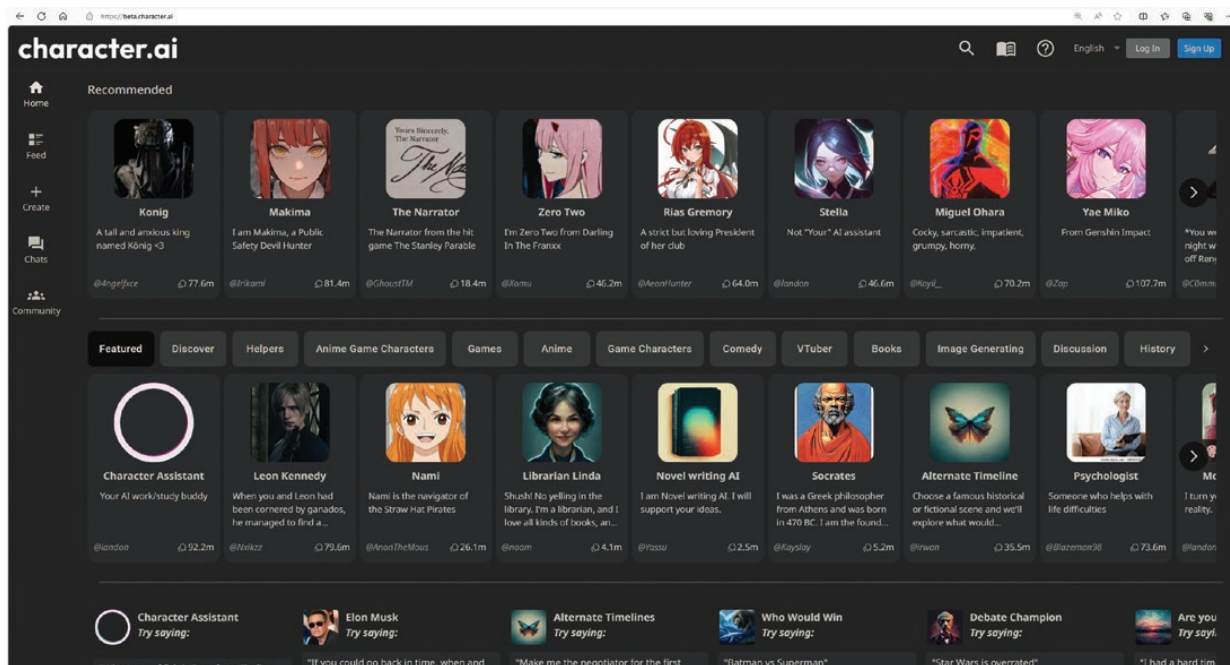
PREKLADY A ZDOKONAĽOVANIE SA V CUDZOM JAZYKU

V podnikateľskom prostredí je veľmi dôležitá schopnosť konverzácie v angličtine či inom cudzom jazyku. Generatívna AI vám pomôže zaují-

mavou formou sa zdokonaľiť v ľubovoľnom jazyku. Napríklad v aplikácii character.ai si môžete písať, prípadne priamo komunikovať hlasom s rôznymi osobnosťami – žijúcimi, historickými, prípadne aj vymyslenými. Veľmi podnetné sú napríklad diskusie s virtuálnym fyzikom Richardom Feynmanom, ktorý okrem odborných publikácií napísal aj niekoľko kníh opisujúcich epizódy zo svojho života, takže AI sa mala na čom učiť. Prípadne môžete komunikovať s trochu extravagantným virtuálnym Elonom Muskom. Alebo si môžete precvičovať rôzne situácie z pracovného či osobného života, napríklad pripraviť sa na prijímací pohovor, produktovú prezentáciu a podobne.

Na zdokonaľovanie sa v cudzom jazyku môžete použiť priamo česť s asistentom Copilot implementovaným vo vyhľadávачi Microsoft Bing. Bing v najnovšej verzii na písomnú konverzáciu ani nemusí byť prepnutý do príslušného jazyka. Prepnúť sa musíte len v prípade, ak chcete využiť hlasovú komunikáciu, čo je oveľa interaktívnejšie a zaujímavejšie. Na hlasovú komunikáciu stačí aktivovať ikonu mikrofónu v pravej časti poľa na zadanie otázky. Môžete si vybrať medzi kreatívnym, vyváženým alebo striktným konverzačným štýlom. Na precvičovanie cudzieho jazyka odporúčame kreatívny štýl. Môžete použiť všeobecné zadanie, napríklad:

Can you ask me some questions and check my English?



Prípadne sa môžete zamerať na určitú gramatickú či konverzačnú oblasť, napríklad na nepravidelné slovesá a podobne.

Na precvičovanie gramatiky a konverzácie je výborný aj priamo **ChatGPT**. Môžete použiť napríklad zadanie:

Si učiteľ angličtiny. Konverzuj so mnou na tému XY. Budeš mi dávať otázky v angličtine a ja budem odpovedať. Polož otázku a zakaždým počkaj na moju odpoveď. Zakaždým, keď urobím v odpovedi gramatickú chybu, oprav ju a vysvetli mi, ako to má byť správne.

Namiesto XY zadáte konkrétnu tému, ktorá vás zaujíma. Funguje to veľmi dobre aj pre odborné či úzko špecializované témy, my sme konverzovali na tému derivácia funkcie. Učiteľ, prípadne vedúci pracovného tímu, ktorý chce členom tímu pomôcť zdokonaľiť sa v konverzácii na danú tému, môže konverzáciu v ChatGPT začať a následne členom tímu poslať odkaz. Tí potom môžu v začatej konverzácii pokračovať. Četbota sa môžete opýtať na čokoľvek, čo vám nie je jasné, napríklad prečo je vo vete použitá konkrétna gramatická konštrukcia. Alebo ho môžete požiadať,

aby pre vás vytvoril zábavný kvíz na precvičenie slovíčok použitých v konverzácii či gramatiky.

Aplikácia **InstaSpeak AI** (<https://app.insta-speak.com/>) vám pomôže zdokonaľiť sa v rozprávaní na konkrétnu tému. Na stránke aplikácie dostanete zadanie témy a vašou úlohou je minútu hovoriť na túto tému. Aplikácia vaše rozprávanie analyzuje, vypíše, koľko slov ste za minútu povedali, aké výplňové slová ste použili, a odporučí vám, ako zlepšiť slovnú zásobu a konverzáciu. Výplňové slová sú napríklad mhm, um, uh, prípadne často používané „so“ a podobne. Hlavnou výhodou aplikácie je, že môžete priebežne sledovať, ako sa v rozprávaní na zadanú tému zlepšujete.

Vyskúšajte aj aplikáciu **Tandem GPT** (<https://www.tandem-gpt.com/>) za 5,99 eura mesačne. K dispozícii je aj sedemdnňová free verzia. Môžete si nastaviť vašu úroveň v stupňoch A1, A2, B1 a B2 a vybrať tému konverzácie.

Môžete takisto využiť prepis hovoreného slova do textovej podoby a kompletný, prípadne skrátený a upravený text využiť v otázkach pre četbota.

Vybrať štýl konverzácie

Viac kreatívny **Viac vyvážený** Viac presný

Can you ask me some questions and check my English?

✓ Hľadá sa výraz: **English grammar questions to ask**
 ✓ Hľadá sa výraz: **English grammar test**
 ✓ Generujú sa odpovede pre vás...

Sure, I can help you with that. Here are some questions to test your English grammar:

1. What is the difference between "affect" and "effect"?
2. What is the past tense of "run"?
3. What is the plural form of "child"?
4. What is the comparative form of "good"?
5. What is the superlative form of "bad"?

If you would like to test your English grammar further, you can take an online English grammar test. [Oxford Online English](#) provides a **free** English grammar level test that covers all levels from elementary to advanced

1. You can also find other online English grammar tests on websites such as [Grammaring](#)
2. and [A Real Me](#)
3. Good luck! 🍀

Zistite viac 1 oxfordonlineenglish.com 2 grammaring.com 3 arealme.com

1 z 30

Can you give me more examples of affect and effect? What is the difference between 'who' and 'whom'? How can I improve my English grammar?

JAZYKOVÉ PREKLADY

Jednou z kľúčových výhod nasadenia AI je zbúranie jazykových bariér. Výhodné je, že aj bez ovládania jazykov na zodpovedajúcej úrovni na tvorbu marketingových materiálov, príspevkov na sociálne siete, ale hlavne na nakrúcanie videí dokážete vytvoriť materiály, príspevky či videá prakticky v akomkoľvek jazyku. Ocenia to aj influenceri, tvorcovia videí či kurzov, ktorí môžu svoju tvorbu zacieliť aj na iné trhy. Nemusia to byť len globálne jazyky ako angličtina, francúzština, španielčina či nemčina. Oplatí sa zacieliť aj na ďalšie krajiny, napríklad Poľsko či Taliansko so 60 miliónmi obyvateľov, čo sú v porovnaní s 5,5-miliónovým Slovenskom desaťnásobne väčšie trhy.

AI umožňuje k videám nielen vytvoriť titulky, ale dokáže vytvoriť aj dabing vrátane synchronizácie pohybov úst. Takže ani pri videách či reels čiže krátkych videách, na ktorých je rečník v zábere, netreba ani nakrúcať nové zábery. Nástroje na báze AI dokážu nielen preložiť a nahovoriť texty v požadovanom jazyku, ale aj upravujú pohyb úst rečníka tak, aby zodpovedal tomu, čo hovorí, tak dobre, že to nebude rušivé ani pri záberoch zblízka.

Každá minca však má dve strany a tieto technológie umožnia influencerom, youtuberom či tvorcami kurzov z iných krajín zverejňovať videá v slovenčine, čo bude znamenať obrovskú konkurenciu, nielen čo sa týka dosahu, ale aj propagácie konkurenčných produktov zahraničných firiem na našom trhu. Ľudia budú aspoň spočiatku určite zvedaví na videá globálnych influencerov, ktorým budú zrazu rozumieť a ktorí budú v slovenčine hovoriť rovnakým hlasom ako v ich materinskom jazyku. Rovnako mnohí uprednostnia nákup kurzov a iných digitálnych produktov od renomovaných globálnych firiem pred domácimi. Môže sa teda ľahko stať, že zbúranie jazykových bariér ešte viac posilní globálne firmy na úkor našich domácich.

Veľmi užitočná je integrácia AI do funkcie prekladania textu v aplikácii Word, takže môžete ľahko preložiť alebo prečítať dokumenty v cudzom jazyku. Prekladač využíva technológiu strojového učenia, aby dokumenty dokázal preložiť čo najpresnejšie a najvýstižnejšie. Funkcia Editor používa AI na kontrolu gramatiky a predkladanie alternatívnych formulácií v reálnom čase. Implementácia AI v Exceli umožňuje

The screenshot shows a Jupyter Notebook titled "Trénovanie NS po znakoch" with a last checkpoint of 21.01.2024. The code is written in Python and includes comments in Slovak. It defines various parameters for training a neural network, such as batch_size, block_size, max_iters, eval_interval, learning_rate, eval_iters, n_embd, n_head, n_layer, and dropout. It then creates a GPTLanguageModel, prints the number of parameters (10.808923 M), and sets up an AdamW optimizer. Finally, it generates text by calling m.generate(context, max_new_tokens=500) and writes the output to a file named "more.txt".

```
In [10]: # globálne parametre
batch_size = 64 # počet paralelne spracovávaných sekvencií
block_size = 256 # maximálna dĺžka kontextu pre predikciu (slovo ako blok znakov)
max_iters = 5000 # počet iterácií
eval_interval = 500
learning_rate = 3e-4

eval_iters = 200
n_embd = 384
n_head = 6
n_layer = 6
dropout = 0.2

#model = BigramLanguageModel()
model = GPTLanguageModel()
m = model.to(device)
# Počet parametrov modelu
print(sum(p.numel() for p in m.parameters())/1e6, 'M parameters')

# Vytvorenie PyTorch optimizera
optimizer = torch.optim.AdamW(model.parameters(), lr=learning_rate)

10.808923 M parameters

In [12]: # generovanie textu
context = torch.zeros((1, 1), dtype=torch.long, device=device)
print(cisla_na_text(m.generate(context, max_new_tokens=500)[0].tolist()))

#open('more.txt', 'w').write(decode(m.generate(context, max_new_tokens=10000)[0].tolist()))

hned bude ona Lenka vie že Urbanova vec Až keď pánom rozvoľné povie Do kotolník Angassadne na Ďulu hodí Ráčz sa s chvosom zas
trkne plecami a odide do mesta Na radiátorí On Ráčz povedal strávi že to niet On Ráčz je odpovie na to aby to všetko zistichnu
znova rozkáže vyčítať nového muža Tamtia je kotok podmilo len sa budú horedovať v chvíli mlčsom Krátka riaditeI s polovením od
ide Vráta povie čašník s na riaditeľovi dezervou a odhubí ďalej Počas je Ráčz sedí za sebou upratovačku a vypravujúč očo

In [ ]:
```

- ChatGPT vygeneroval program na vytvorenie a tréovanie neurónovej siete

napríklad predpovedanie budúcich údajov a trendov na základe existujúcich dát. Využíva sa pri tom algoritmus strojového učenia a hlbokého učenia. Funkcia Designer v aplikácii PowerPoint môže vďaka AI generovať návrhy prezentácií, ktoré zodpovedajú obsahu a štýlu používateľovho dokumentu.

SUMARIZÁCIA TEXTU A HOVORENÉHO SLOVA

Prevod hovoreného slova na text je už natoľko bežný, že sa prestal zaraďovať medzi funkcie AI. Dobrou analógiou je OCR čiže rozpoznávanie textu, ktoré zovšednelo natoľko, že v súčasnosti túto funkcionálnu už nezaraďujeme k AI. Oveľa dôležitejšia a aj náročnejšia úloha než prepis hovoreného slova na text je sumarizácia takto získaného obsahu. Videá a zvukové podcasty sa stali neodmysliteľnou súčasťou šírenia informácií, pretože čoraz viac ľudí uprednostňuje audiovizuálnu formu pred čítaním. Výhodou textu je, že si ho môžeme prečítať tak rýchlo, ako chceme, prípadne ako dokážeme, niektoré state môžeme len tak preletieť očami alebo aj úplne preskočiť. Pri videách a zvukových podcastoch sa predpokladá, že informácie budeme „konzumovať“ takou rýchlosťou, akou nám budú servírované. No a mnohé multimediálne programy či prezentácie sú viac či menej rozvláčne, a aby sme sa dozve-

deli kľúčové informácie, ktoré by sa dali zhrnúť do niekoľkých minút, musíme si pozrieť alebo vypočúť hodinu či viac obsahu. Samozrejme, môžeme pri prehrávaní prejsť na ľubovoľné miesto v nahrávke, ale väčšinou nevieme, kedy bude prezentované to, čo nás zaujíma. K dispozícii je aj zrýchlené prehrávanie, kde sofistikované algoritmy upravujú hlas tak, aby nebol posunutý do vyšších frekvencií, ale nie je to príliš praktické. Preto oceňujeme nástroje, ktoré príslušné video či zvukovú nahrávku analyzujú, prekonvertujú na text a ten následne zosumarizujú, teda vyberú z neho kľúčové informácie.

Táto funkcia sa najviac uplatní v aplikáciách kancelárskeho balíka, predovšetkým v textových editoroch a aplikáciách na tvorbu poznámok. Word dokáže rozpoznávať nielen text diktovaný priamo do mikrofónu, ale aj text v súbore mp3. Ten sa uloží do cloudu a prevod trvá oveľa kratšie, než je trvanie nahrávky. V prípade videí treba vo vhodnom programe extrahovať zvukovú stopu. Výsledkom rozpoznávania je text rozdelený na bloky, pričom sa rozpoznávajú aj rečníci. Každý blok obsahuje údaj o čase, rečníkovi a samotný rozpoznávaný text. Do dokumentu Word môžete vložiť buď všetky tieto údaje, čo je užitočné napríklad pri prepisoch rozhovorov, alebo len samotný text.

The screenshot shows the 'AI Summarizer' web application. At the top, there's a navigation bar with links to 'Paraphrase Tool', 'AI Essay Generator', 'AI Story Generator', 'Conclusion Generator', 'Chat Online', 'Pricing', and 'Account'. Below this is an 'ADVERTISEMENT' banner. The main interface features a text input area on the left with a sample text about quantum photonic-dimer laser technology. A slider below the input allows adjusting the summary length from 'Short' to 'Long'. On the right, the generated summary is displayed. At the bottom, there are buttons for 'Summarize Again', 'Copy', and 'Download', along with a word count of 152 words.

PRÍSPEVKY NA SOCIÁLNE SIETE

Nebudeme riešiť marketingové teórie o tom, ako často treba publikovať obsah na jednotlivé sociálne siete, uspokojíme sa s konštatovaním, že pravidelne, a ak máte čo prezentovať, tak čo najčastejšie. Na to však potrebujete veľa inšpirácií a nápadov a práve s tým môže AI pomôcť aj marketérom a copywriterom, ktorí uprednostňujú vlastnú tvorbu. Vo väčšine prípadov nie nedostatok času alebo kapacít, ale nedostatok nápadov je hlavný dôvod, prečo väčšina ľudí a firiem na sociálnych sieťach pravidelne nepublikuje. Moderné AI nástroje vám umožnia vytvárať príspevky, ktoré budú kopírovať váš štýl, takže budú vyzeráť prirodzene napriek tomu, že ich napísala umelá inteligencia.

Ak to pri zadaní uvediete, prípadne aj adekvátne zdôrazníte, bude AI pri generovaní textov dbať na SEO (Search Engine Optimization) čiže optimalizáciu pre vyhľadávače, aby texty „upúťali pozornosť“ vyhľadávateľov s cieľom dostať vaše weby, blogy či videá na popredné priečky vo výsledkoch vyhľadávania, aby k vám vyhľadávače pritiahli nových ľudí. SEO je metodika odporúčaní na tvorbu webových stránok, aby sa tie zobrazovali vo výsledkoch vyhľadávania v najpoužívanejších internetových vyhľadávateľoch na popredných pozíciách, čo priláka na tieto stránky čo najviac návštevníkov. Tvorcovia webov alebo videí sa musia pravidlá SEO učiť, AI vďaka deep learning algoritmom je v tomto oveľa efektívnejšia.

Pri reklamách na sociálnych sieťach potrebujete vytvoriť viac variantov a otestovať, ktorý z nich bude najúspešnejší. Rovnako aj pri textoch na e-mailový marketing. Vytvoriť varianty textov klasickým spôsobom je pomerne prácne, ale pre AI je to hračka, stačí spriesniť zadanie.

VÝVOJ APLIKÁCIÍ

Modely generatívnej AI typu LLM (Large Language Model), napríklad ChatGPT, Google Bard a ďalšie, dokážu generovať nielen texty v prirodzenom jazyku, ale aj zdrojové kódy prakticky vo všetkých programovacích jazykoch. V súčasnosti tieto modely dosahujú úroveň pokročilejšieho junior programátora.

Nástroje generatívnej AI môžu jednak pomôcť skúsenejším programátorom s rutinnými blokmi kódu, prípadne môžu vytvoriť jednoduchšie aplikácie pre neprogramátorov, napríklad pre vedcov, ktorí potrebujú spracovať alebo analyzovať údaje alebo pomocou vývojových do-

Napiš program v Pythone ktorý s využitím knižnice PyTorch vytvorí model neurónovej siete vrátane kódu na jej tréning na textových súboroch

Samozrejme, tu je príklad programu v Pythone, ktorý používa knižnicu PyTorch na vytvorenie a tréning jednoduchého modelu neurónovej siete na textových súboroch. Tento program zahŕňa

1. Načítanie a spracovanie textových údajov.
2. Vytvorenie jednoduchého modelu neurónovej siete.
3. Tréning modelu na údajoch.

```
# Simple neural network for text classification
class TextClassificationModel(nn.Module):
    def __init__(self, vocab_size, embed_dim, num_classes):
        super(TextClassificationModel, self).__init__()
        self.embedding = nn.Embedding(vocab_size, embed_dim)
        self.fc = nn.Linear(embed_dim, num_classes)

    def forward(self, x):
        embedded = self.embedding(x)
        pooled = torch.mean(embedded, dim=1)
        out = self.fc(pooled)
        return out

# Parameters
embed_dim = 128
num_classes = 2 # For binary classification
batch_size = 32
learning_rate = 0.001
num_epochs = 10

# Example data
text_files = ['file1.txt', 'file2.txt', 'file3.txt'] # Replace with actual file paths
labels = [0, 1, 0] # Example labels

# Create dataset and dataloader
dataset = TextDataset(text_files, labels)
dataloader = DataLoader(dataset, batch_size=batch_size, shuffle=True)
```

- ChatGPT vygeneroval program pre Arduino

siek s mikrokontrolérmi riadiť nejaký experiment. Rovnako aj pre analytikov, ktorí potrebujú spracovať, analyzovať či vizualizovať údaje neštandardným spôsobom. Pred sprístupnením týchto nástrojov by vedci alebo analytici potrebovali mať v tíme programátora alebo by museli túto úlohu zadať externej firme či freelancerovi.

Analytici sa s podobnou situáciou už v minulosti pravdepodobne stretli. Spočiatku boli pri tvorbe analytických modelov odkázaní na špecialistov z IT oddelení, pretože si to vyžadovalo podrobnú znalosť štruktúry údajov. Analytické nástroje sa však časom zdokonalili natoľko, že si manažéri, ekonómovia či marketéri mohli začať vytvárať analytické modely sami aj bez špeciálnych znalostí. Teraz im AI umožní aj vytvárať aplikácie bez toho, aby boli zbehlí v programovaní.

Ako prvý uvedieme príklad pokročilejšieho spracovania a vizualizácie údajov. Napríklad výskumník potrebuje vytvoriť 3D graf nameraných hodnôt teploty a zrážok či znečistenia ovzdušia v danej lokalite. My sme v príklade použili údaje zo služby meteoblue.com, kde sú zadarmo údaje pre Bazilej. Záznamy sú vo formáte CSV, teda hodnoty sú oddelené čiarkou v tvare „20230101T0000,12.270246,0.0“, čiže dátum a čas sú uložené v špeciálnom formáte v 13-znakovom reťazci. Aby to bolo ešte náročnejšie, nebude nám stačiť graf vykreslený a vyexportovaný pomocou programu spusteného v konzole Python, ale na vytvorenie grafickej vizualizácie použijeme nástroj Blender, ktorý umožňuje definovať 3D objekt v programovacom jazyku Python. Aj v tomto prípade platí, že kvalita výsledku sa odvíja od kvality zadania čiže od presnosti opisu problému. V zadaní pre ChatGPT 4 vysvetlíme, čo požadujeme, kde sú údaje a akú majú štruktúru. Zadanie bude v prirodzenom jazyku, ako keby ho výskumník zadával programátorovi.

Potrebujem vytvoriť vizualizáciu údajov o teplotách a zrážkach v meste Bazilej. Použijem nástroj Blender, takže potrebujem kód v Pythone pre Blender. Údaje sú vo formáte CSV v súbore bazilej2023 na mojom počítači v adresári C:\Bazilej. Každý záznam obsahuje tri hodnoty: čas, teplotu v stupňoch Celzia a zrážky v milimetroch. Čas v prvom zázname je v tvare 20230101T0000, kde 2023 je rok 01 je mesiac, 01 je deň. Za znakom T je čas, kde prvé dve číslice udávajú hodinu. Vypočítaj pre každý deň priemernú teplotu a súčet zrážok. Pre každý deň potrebujem dva stĺpce v tvare kvádrov, jeden pre priemernú teplotu a druhý pre súčet zrážok.

ChatGPT 4 zadanie pochopil a opísal postup riešenia. Veľmi pozitívne hodnotíme, že úlohu rozdelil do dvoch samostatných blokov kódu. V prvom bloku sa načítajú a spracujú údaje a v druhom bloku je kód na zobrazenie vizualizácie predspracovaných údajov. Prvý blok kódu na načítanie a spracovanie údajov sa dá ladiť samostatne. Opis uvádzame doslovne:

Na vytvorenie vizualizácie údajov o teplotách a zrážkach v meste Bazilej pomocou nástroja Blender a Pythonu budete potrebovať niekoľko krokov. Najprv musíme napísať skript v Pythone na načítanie a spracovanie vašich údajov z CSV súboru. Potom, využitím Blender Python API, môžeme vytvoriť vizualizáciu, kde

každý deň je reprezentovaný dvoma stĺpcami: jeden pre priemernú teplotu a druhý pre súčet zrážok.

Skript bude obsahovať tieto bloky:

- Načítanie a spracovanie údajov z CSV súboru
- Výpočet priemernej teploty a súčtu zrážok pre každý deň
- Vytvorenie vizualizácie v Blenderi, kde každý deň je zobrazený dvoma stĺpcami

Mám však obmedzenie, že nemôžem priamo pristupovať k súborom na vašom počítači. Môžem vám ale poskytnúť príklad kódu, ktorý by ste mohli upraviť podľa svojich potrieb.

Najprv napíšeme kód na spracovanie údajov. Predpokladám, že dátový formát v CSV súbore je takýto: 20230101T0000,5,0.2, kde prvý údaj je čas, druhý teplota a tretí zrážky. Môžete upraviť tento kód, aby zodpovedal vášmu presnému formátu. Potom ukážem, ako by sa tieto údaje mohli vizualizovať v Blenderi. Nezabudnite, že budete musieť mať nainštalovaný Blender a Python, aby ste mohli tento kód spustiť.

Nasleduje prvý blok kódu, v ktorom sa načítajú údaje z CSV súboru, vytvoria sa štruktúry na ukladanie vypočítaných údajov, prevod reťazca s dátumom a časom na dátový typ date. Kód pokračuje výpočtom priemernej teploty a súčtu zrážok pre každý deň a kontrolným výpisom údajov. V prvom príklade išlo o čisto softvérovú úlohu, aj keď pomerne komplexnú. Aby sme ilustrovali schopnosti tejto platformy aj na programovanie hardvéru, zadali sme pre ChatGPT4 jednoduchú úlohu zobrazenia textu na displeji pre mikrokontrolérovú platformu Arduino. Simulovali sme situáciu, že podobný pomocný program bude treba vytvoriť na testovanie nejakého prototypu. Z príkladu je zrejme, že AI si dokáže poradiť aj so všeobecnými zadaniami, opíše, ako vygenerovaný kód funguje. Zaujímalo nás, ako si AI poradí so zadaním pre vývojovú dosku, ktorá nemá displej, takže ho k nemu treba pripojiť. V zadaní nie je špecifikovaný konkrétny typ displeja ani to, ako má byť pripojený. ChatGPT túto úlohu zvládol úplne bravúrne.

Napiš program pre Arduino Uno, ktorý zobrazí text na dvojriadkovom alfanumerickom displeji.

Kód pre Arduino Uno, ktorý zobrazí text na dvojriadkovom alfanumerickom displeji s použitím knižnice LiquidCrystal.h:

```
#include <LiquidCrystal.h>

// nastavenie pinov, na ktorých je pripojený
// displej
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);

void setup() {
  // inicializácia displeja
  lcd.begin(16, 2);
  // zobrazenie textu na prvom riadku displeja
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print(„Hello, World!“);
  // zobrazenie textu na druhom riadku displeja
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(„My name is Arduino“);
}

void loop() {
  // kód pre opakované vykonávanie akcií (nevyžaduje
  // sa v tomto prípade)
}
```

Tento program sa začína importovaním knižnice `LiquidCrystal.h`. Potom sa definuje objekt `lcd` s použitím konštruktora `LiquidCrystal`. Pin 12 je pripojený k pinu RS displeja, pin 11 k pinu E displeja, pin 5 k pinu D4 displeja, pin 4 k pinu D5 displeja, pin 3 k pinu D6 displeja a pin 2 k pinu D7 displeja.

V metóde **setup()** sa inicializuje displej pomocou metódy **begin()**, ktorá sa volá na objekte `lcd`. Používa sa parametrický spôsob volania, kde prvý parameter je počet znakov v jednom riadku (v tomto prípade 16) a druhý parameter je počet riadkov (v tomto prípade 2). Na prvý riadok displeja sa potom vypíše text „Hello, World!“ pomocou metódy **print()**. Na druhý riadok displeja sa vypíše text „My name is Arduino“ pomocou metódy **print()** a volaním metódy **setCursor()** sa posunie kurzor na začiatok druhého riadka. Metóda **loop()** sa v tomto prípade nevyužíva, pretože ide o statický text, ktorý sa zobrazuje iba raz počas inicializácie programu.

Vo vysvetľujúcom texte je opísané prepojenie jednotlivých pinov signálov medzi mikrokontrolérovou doskou a displejom. Program aj zapojenie sme vyskúšali a fungovalo to. Vygenerovaný kód je prehľadný, dobre štruktúrovaný, dostatočne okomentovaný, názvy premenných sú samovysvetľujúce a AI okrem kódu vygeneruje aj stručný opis, ako kód funguje.

AI po presnom zadaní väčšinou dokáže napísať programový kód pre konkrétnu úlohu. Pri presnom a pod-

robnom zadaní vytvorí kompletný kód pozostávajúci z viacerých blokov, prípadne automaticky vytvorí návrh používateľského rozhrania. Zložitejšiu aplikáciu môže rozdeliť na moduly. Softvérový architekt podobne, ako keď riadi tím vývojárov a dizajnérov UI, musí presne definovať zadanie a rozdeliť úlohy, v tomto prípade nie pre členov tímu, ale postupne pre jednotlivé moduly. A čo je najdôležitejšie, každý blok kódu treba dôkladne otestovať.

Ak to zosumarizujeme, AI dokáže významne pomôcť pri tvorbe prakticky všetkých typov aplikácií. Naprogramuje moduly, ktoré umožňujú používateľom vykonávať rôzne úlohy, ako je napríklad správa používateľských účtov, posielanie a prijímanie e-mailov, vyhľadávanie informácií a podobne. Tieto aplikácie môžu byť vytvorené pomocou rôznych frameworkov a technológií, ako napríklad React, Angular, Flask alebo Django. Typ frameworku môžete špecifikovať v zadaní alebo môžete skúsiť nechať výber na AI. Mobilné aplikácie pre platformy Android či iOS môžu byť vytvorené pomocou rôznych programovacích jazykov a nástrojov, ako napríklad Kotlin, Swift, React Native alebo Xamarin. Hry môžu byť vytvorené pomocou rôznych jazykov, platforiem a nástrojov, ako napríklad Unity, Unreal Engine alebo Phaser.

Umelá inteligencia vie vytvoriť programy aj pre rôzne robotické systémy a zariadenia. Môže pomôcť s vývojom riadiaceho softvéru pre roboty a automatizované systémy, ktoré dokážu vykonávať rôzne úlohy, ako je napríklad balenie a triedenie tovaru v skladoch alebo úlohy vo výrobe.

Pokročilé modely AI sú schopné navrhnuť a naprogramovať inteligentné systémy, ktoré sa dajú využiť v rôznych oblastiach, ako je napríklad zdravotníctvo, finančný sektor alebo priemysel. Tieto systémy možno vytvoriť pomocou rôznych technológií, ako je napríklad strojové učenie, hlboké učenie alebo analýza dát. Systémy sa dajú použiť na predikciu správania zákazníkov, diagnostiku chorôb alebo optimalizáciu procesov v priemysle. Takisto vedú vytvárať softvér na automatizáciu procesov v rôznych odvetviach, napríklad vo výrobe, logistike alebo administratíve. Tento softvér môže zahŕňať rôzne funkcie, napríklad automatické spracovanie faktúr, generovanie správ alebo monitorovanie stavu výroby.

PRÍKLADY NA PRAKTICKÉ VYUŽITIE AI

Ako vytvoriť zadanie na generovanie textu

Pri tvorbe zadania treba brať do úvahy, kedy bolo ukončené tréningovanie použitého modelu AI. Napríklad tréningovanie verzií GPT-3 a GPT-4 bolo ukončené koncom roka 2021. V praxi to znamená, ako keby bol prenesený v čase od ukončenia tréningovania do súčasnosti. Preto sa ChatGPT v diani za posledné dva roky neorientuje. Četbot nie je pripojený k internetu, čo obmedzuje jeho prístup k najnovším údajom. Hlavne si však treba uvedomiť, že výstupy, ktoré generuje ChatGPT, nemusia byť vždy dôveryhodné.

Príklady zadaní na generovanie obrázkov a ilustrácií

Generovanie obrázkov v umeleckom štýle určite poteší ľudí, ktorí potrebujú vytvoriť nejakú grafiku, no nemajú talent a neovládajú ani aplikácie na maľovanie. Vaša spokojnosť s vygenerovaným výsledkom závisí nielen od schopnosti umelej inteligencie, ale aj od vášho zadania, od toho, ako presne dokážete opísať, čo chcete mať na obrázku.

Budeme to ilustrovať na príklade. Potrebujeme ilustračný obrázok do článku o histórii spoločnosti Apple. Mal by netradičným spôsobom stvárniť záber z kultového reklamného videa 1984. Táto reklama s atlétkou, ktorá uprostred sály plnej ľudí zotročených tyraniou „veľkého brata“ hádže kladivo do obrazovky, je kultová, ale pre mladú generáciu menej známa a ani my starší sme ju v roku 1984 spoza železnej opony nemali možnosť vidieť.

Zadanie v tomto prípade obsahuje nielen postavy a scéneriu, ale aj definície vzťahov medzi viacerými subjektmi a objektmi. Pod pojmom vzťah v tomto prípade máme na mysli, že niekto do niečoho niečím hádže. V iných zadaniach môže niekto na niečom alebo v niečom sedieť, napríklad na stoličke či v dopravnom prostriedku, môže niečo držať v ruke a podobne. Nástroje generatívnej AI rozumejú aj slovenčine, no naše zadanie sme úmyselne vytvorili v angličtine, aby sme ilustrovali špecifiká konkrétneho jazyka.

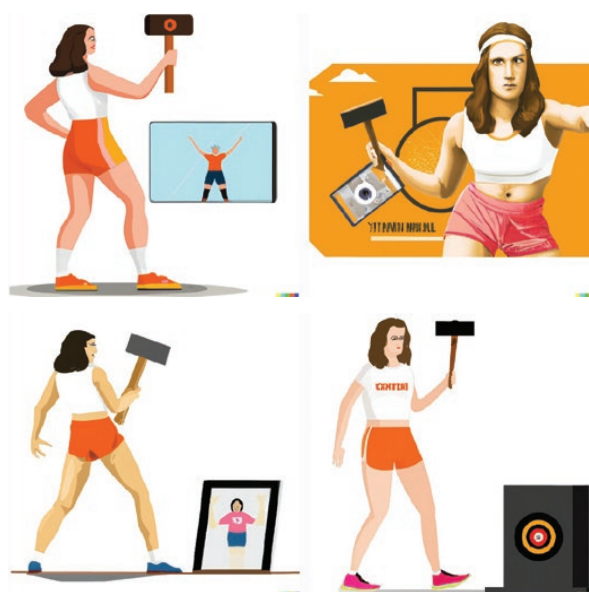
Prvé intuitívne zadanie bude: „*An athlete in a white t-shirt and orange shorts throws a hammer at the big brother screen.*“ (Atlétka v bielom tričku a oranžových šortkách hádže kladivo do obrazovky, na ktorej je Veľký brat.) Výsledkom každého zadania sú štyri rôzne obrázky – rôzny pohľad na zadanie. Ich vygenerovanie trvá 20 – 40 sekúnd.



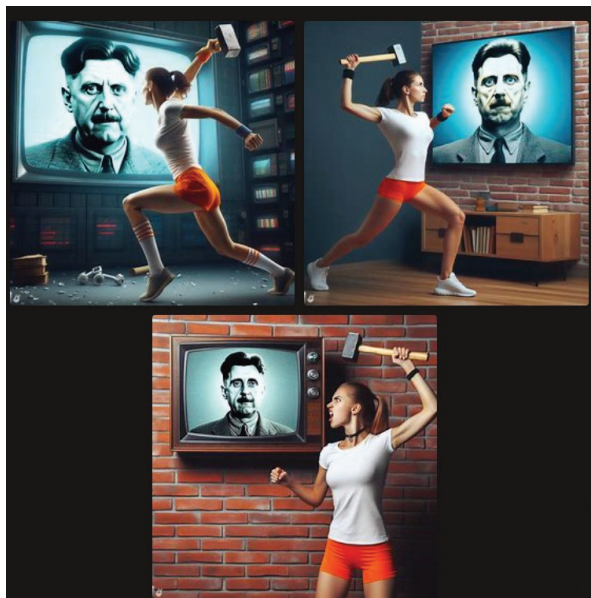
■ Obrázok vygenerovaný AI, zadanie: „*An athlete in a white t-shirt and orange shorts throws a hammer at the big brother screen.*“

Prípadne si môžete z niektorého obrázka vytvoriť varianty.

V našom príklade AI na všetkých štyroch obrázkoch vygeneroval postavu atléta muža. Inak povedané, po-



■ Obrázok vygenerovaný AI, zadanie: „*A young woman, an athlete in a white t-shirt and orange shorts, is throwing a hammer at the screen showing Big Brother from Orwell's novel 1984.*“



■ Návrhy vygeneroval Bing Image Creator, ktorý využíva pokročilejší model DALL-E 3

hlavie sa stratilo v preklade. Pojem „An athlete...” môže znamenať tak atléta, ako aj atlétku. Musíme to vhodne spresniť, aby bolo jasné, že na obrázku má byť mladá atlétka. Rovnako sa vo vygenerovaných obrázkoch nikde neobjavila postava Veľkého brata z Orwellovho románu.

„A young woman, an athlete in a white t-shirt and orange shorts, is throwing a hammer at the screen showing Big Brother from Orwell's novel 1984.”

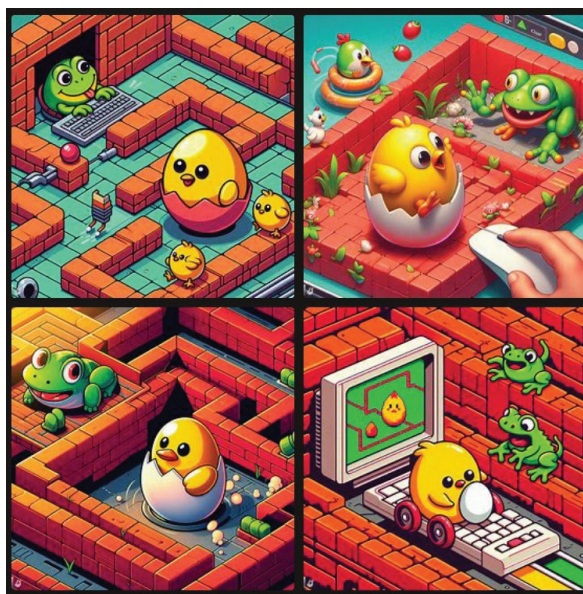
Bing Image Creator, ktorý využíva pokročilejší model DALL-E 3, rovnaké zadanie pochopil oveľa lepšie.

No stále to ani zďaleka nie je ono. Úmyselne sme vybrali zadanie, ktoré je z internetu notoricky známe, takže AI teoreticky má odkiaľ čerpať. Tento príklad ukazuje aj ďalší atribút AI. Nepracuje tak, že niečo operatívne vyhľadá a podľa toho vygeneruje výstup. Pracuje s modelmi natrénovanými na obrovskom množstve údajov. Opis treba viac spresniť, aby bolo zrejmé, že atlétka s kladivom beží v sále pomedzi ľudí, atlétka je zobrazená farebne, ľudia v sále monochromaticky, s tmným modrofialovým nádychom.

Technokraticky orientovaným ľuďom môže pri tvorbe zadania pomôcť opis fungovania DALL-E. Najskôr sa vykoná analýza textu pomocou modelu CLIP (*Contrastive Language-Image Pre-training*), ktorý je natrénovaný na obrovskom množstve známych ob-

rázkov s opismi v prirodzenom jazyku. Výsledkom analýzy bude, že na obrázku majú byť objekty atlétka, kladivo a obrazovka s konkrétnym obsahom. Medzi týmito objektmi je vzťah, že atlétka by mala kladivo hodiť do obrazovky. Pre algoritmus analyzujúci text to, samozrejme, nie je také triviálne ako pre človeka. Inak povedané, chceme tam mať atlétku s kladivom buď v ruke, alebo práve hodeným a aj obrazovku, alebo premietacie plátno s Veľkým bratom. Tieto objekty treba umiestniť do priestoru tak, aby bolo zrejmé, že atlétka kladivo do obrazovky hádže. Následne treba vygenerovať priestor, v ktorom je táto scéna situovaná. V tomto prípade priestor nebol špecifikovaný a výsledok podľa toho aj vyzeral. Podobne ako v počítačovej hre je potrebné vygenerovať objekty, priestor a priestorové atribúty, ako je perspektíva, tieň, odlesky na hladkých plochách a podobne. Cieľom AI je aj dotvoriť obrázok z hľadiska kompozície, zladenia farieb a podobne. Toto všetko rieši takzvaný difúzny model GLIDE (*Guided Language-to-Image Diffusion for Generation and Editing*).

Generovanie obrázkov v umeleckom štýle však určite poteší ľudí, ktorí potrebujú vytvoriť nejakú grafiku, no nemajú talent a neovládajú ani aplikácie na maľovanie. To bol aj prípad autora tejto publikácie. Keď som vytvoril hru Flappy Chicken Adventure, ktorá je v aplikačnom obchode pre Windows aj Xbox, potre-



■ Návrhy vygeneroval Bing Image Creator, ktorý využíva pokročilejší model DALL-E 3

boval som niekoľko obrázkov pre aplikačný obchod, ktoré by hru propagovali. Nie je to notoricky známa hra so skákajúcim vtákom, ale remake logickej hry z osembitovej éry. Úlohou hráča je sprevádzať kuriatko po 200 miestnostiach a pomôcť mu dostať vajíčko na určenú pozíciu. Kuriatko ohrozujú žaby aj žubrienky. Vtedy ešte DALL-E ani iná implementácia AI nebola k dispozícii, a tak som pozliepal screenshots z herných scén. V súčasnosti by som na tento účel určite použil AI. Postupne by som vyskúšal zadania typu: „Počítačová hra, v ktorej žlté kuriatko gúľa vajíčko v bludisku z červených tehlá a bojuje pritom so zelenou žabou.“

Určite vás zaujíma, ako to funguje. Napríklad interpretácia textového zadania: „Pes číta časopis.“ Najskôr sa vykoná analýza textu pomocou modelu CLIP (*Contrastive Language-Image Pre-training*), ktorý je natrénovaný na obrovskom množstve známych obrázkov s opismi v prirodzenom jazyku. Výsledkom analýzy bude, že na obrázku majú byť objekty pes a časopis a medzi týmito objektmi je taký vzťah, že pes by časopis mal čítať.

Nástroje typu DALL-E či Midjourney sú všeobecne dostupné, takže si môžete vyskúšať svoju kreativitu. Mali by ste pritom dodržiavať niekoľko osvedčených pravidiel.

- **Presný opis:** Ak chcete získať presné grafické dielo od DALL-E, je dôležité poskytnúť čo najpresnejší opis. To znamená, že by ste mali používať konkrétne slová a výrazy, ktoré presne opisujú to, čo sa snažíte vytvoriť.
- **Kontext:** Je dôležité zohľadniť kontext, v ktorom sa bude grafické dielo používať. Ak sa grafické dielo použije napríklad v marketingovom materiáli pre produkt, opis by mal byť zameraný na jeho hlavné črty a výhody.
- **Kombinácia slov:** Vyskúšajte kombinovať rôzne slová a výrazy v opise, aby ste získali čo najviac rôznych grafických diel. Ak chcete napríklad vytvoriť obrázok slona, môžete ho skúsiť opísať ako „žltý slon“, „slon s tromi chobotmi“ atď.
- **Vyskúšajte rôzne slovné druhy:** Pokiaľ ide o opisovanie grafických diel, neobmedzujte sa len na podstatné mená. Skúste použiť aj iné slovné druhy, ako sú prídavné mená, slovesá a príslovky, aby ste získali rôzne varianty grafických diel.
- **Vyskúšajte rôzne formáty:** DALL-E môže generovať grafické diela v rôznych formátoch, ako sú obrázky, GIF-y a dokonca aj 3D modely. Skúste použiť rôzne

formáty v závislosti od vašich potrieb a vizuálneho zamerania.

Scenáre (nielen) marketingových videí

Príprava scenára videa s príbehom, rovnako ako marketingového či inštruktážneho videa, pozostáva z dvoch častí. Story telling kontinuálne opisuje dej. Tento dej je následne pretransformovaný do dialógov a monológov. Laik si to najlepšie dokáže predstaviť, keď si pozrie film podľa literárneho diela. Vo filme je časť deja vyjadrená vizuálne a časť prostredníctvom dialógov postáv. Niekedy si scenárista pomôže monológom. Na tvorbe scenára pracujú spravidla dva tímy. Jeden pracuje na námete príbehu a druhý tento príbeh rozpisuje do opisu deja pred kamerou a do dialógov a monológov. Druhý tím scenáristov musí upraviť príbeh tak, aby sa dal nafilmovať v daných podmienkach a rozpočtových dimenziách.

Generatívna AI môže prispôbiť príbehy špecifickým požiadavkám, postavám alebo lokalitám. Pomôže vytvoriť detailné profily postáv vrátane ich charakteru, postupného formovania a vzťahov s inými postavami. Na

Scenár: Chujava lieči dušu

Postavy:

- Ondrej
- Gazdiná

Scéna 1: Ondrejova nespokojnosť

(Ondrej sedí sám v izbe, pozerá sa von oknom. Na jeho tvári je vidieť roztrpčenie a hnev. Mumlá si pre seba.)

Ondrej: (ticho pre seba) Ako som mohol byť taký hlúpy? Ako som mohol naletieť? Prečo je celý svet taký mizerný?

Scéna 2: Príchod gazdinej

(Gazdiná vchádza do izby s veľkou misou plnou švábky a kapusty. Misa je výborne omastená a na vrchu sú chrumkavé škvarky.)

Gazdiná: Ondrej, priniesla som ti niečo na zahryznutie. Dnes som pripravila chujavu. len pre teba.

Ondrej: (otáča sa k nej, stále zamračený) Nemám hlad, gazdiná.

Gazdiná: (usmeje sa) Len sa pozri, ako sa tieto škvarky červenajú. Viem, že máš rád chujavu. Sadni si, prosím.

Scéna 3: Ondrejov zlom

(Ondrej sa neochotne presunie k stolu. Pohľad na chrumkavé škvarky a vôňa jedla ho postupne uvoľňujú.)

Ondrej: (s povzdychom si sadá) Dobre teda, aspoň ochutnám.

(Ondrej začne jesť. S každým sústom sa jeho tvár rozjasňuje. V ústach sa mu zbiehajú sliny. Gazdiná ho sleduje s úsmevom.)

Ondrej: (s plnými ústami) Toto je naozaj výborne, gazdiná. Také škvarky som ešte nejedol.

Gazdiná: Som rada, že ti chutí. Varila som to s láskou, len pre teba.

- Generovanie dialógov na základe scenára

základe spätnej väzby môže AI scenár prispôbiť alebo upraviť, či už ide o zmeny v príbehu, postavách, alebo dialógoch. Najlepšiu predstavu o možnostiach generatívnej AI si vytvoríte podľa časti príbehu, ktorý treba stvárniť ako scény filmu. Úmyselne sme vybrali text náročný na porozumenie. V ukážke z diela Keď báčik z Chochoľova umrie je len opis deja, nie sú tam žiadne explicitné dialógy.

Zadanie: Navrhni scenár vrátane dialógov podľa tohto príbehu: Ondrej bol roztrpčený. Hneval sa na seba, že sa dal nachytať, i na celý svet. Ale gazdiná doniesla na stôl misu plnú švábky, obsypanej kapustou a výborne omastenej. Vidno, že toto sviatočné jedlo pripravila iba kvôli hostovi. Navrchu sa červenali vypražené škvarky, chrumkavé... Ondrejovi sa v ústach zbíhali sliny. A všetky škvarky pred neho zhrmula, čo si ho chcela uctiť. Ondrej bol veľký milovník tohto jedla, ktoré je naozaj dobré a volá sa chujava. Prisadol k stolu – chutilo mu výborne, jeho rana v srdci sa aspoň na čas zacelila. Zabudol na Aduša a celý mizerný svet. Hľadel do misy a tu i tu na mladú čerstvú gazdinú – a to ho obveseľovalo. Lebo dobré jedlo a pohľad na mladost' musí na každého pôsobiť dobre. Keď vstali od stola, Ondrej si zhlboka vzdychol a s ťažkým srdcom sa vybral do kaštiela.

Vygenerovaný scenár:

Názov: „Ondrejov Sviatok“

Žáner: Dráma

Interiér: Gazdiná kuchyňa - deň

Kamera ukazuje Ondreja, ako sedí smutný a roztrpčený pri stolom. Je viditeľne v depresii a hnevá sa na seba i na celý svet.

Scéna 1: Ondrej v kuchyni

ONDREJ (mrzuto): Ach, ako som mohol byť taký hlúpy...

Gazdiná vchádza do miestnosti s misou plnou švábky, obsypanej kapustou a výborne omastenej. Na vrchu sú červené vypražené škvarky.

GAZDINÁ (usmieva sa): Ondrej, pozri, čo som ti pripravila! Švábku s kapustou, tvoje obľúbené jedlo.

Ondrej sa pozrie na misu a jeho tvár sa na chvíľu rozjasní.

Scéna 2: Ondrejove potešenie

ONDREJ (s úsmevom): Vyzerá to vynikajúco, ďakujem.

Gazdiná zhrnie všetky škvarky pred Ondreja, aby ho potešila.

GAZDINÁ (láskavo): Všetko najlepšie pre nášho špeciálneho hosta.

Ondrej začne jesť, jeho smútok sa na chvíľu rozplynie, ale je stále zamyslený.

Scéna 3: Ondrejova úľava

ONDREJ (po jedle, s hlbokým vzdychom): Časom sa všetky rany zacelia, či už na tele alebo na duši.

Gazdiná sa usmieva, ale s obavami v očiach sleduje Ondreja.

Interiér: Gazdiná kuchyňa - neskôr

Ondrej a gazdiná vstávajú od stola. Ondrej si zhlboka vzdychne.

ONDREJ (smutne): Ďakujem za jedlo, bolo to... osviežujúce.

Gazdiná ho sleduje s nádejou v očiach.

GAZDINÁ (neisto): Ondrej, nechceš zostať ešte chvíľu?

Ondrej sa na ňu pozrie, ale potom odvráti zrak a opustí miestnosť.

Exteriér: Cesta do kaštiela - deň

Ondrej kráča pomaly po ceste, zahĺbený vo svojich myšlienkach a pocitoch.

Tento scenár zobrazuje Ondrejovu vnútornú boj a jeho hľadanie útechy v jednoduchých potešeniach života, ako je dobré jedlo a spoločnosť. Zároveň odhaľuje jeho smútok a nerozhodnosť, ktorá ho obklopuje.

Na vytvorenie transkriptu k videu môžete použiť nástroj **Whisper** od Open AI, ktorý bol v čase písania publikácie zadarmo.





```
unsigned int  
nblocks = (mblocks - ngroups) / (nblocks_per_group);  
/* Make sure nblocks is not negative */  
nblocks = nblocks > 0 ? nblocks : 0;  
group_info = kmalloc(sizeof(struct group_info) * nblocks, GFP_USER);  
if (!group_info)  
return NULL;  
group_info->ngroups = nblocks;  
group_info->nblocks = nblocks;  
if (copy_from_user(&group_info->cp_count, &cp_count, sizeof(int)) != 0)  
return -EFAULT;
```

```
struct group_info {  
    int ngroups;  
    int nblocks;  
    int cp_count;  
};
```


```
int nblocks;  
int i;
```

**Build the future of your AI business with
IBM Watsonx solutions that you can trust.**



watsonx.ai
watsonx.data™
watsonx.governance



Distributor 

ibm@edsystem.sk