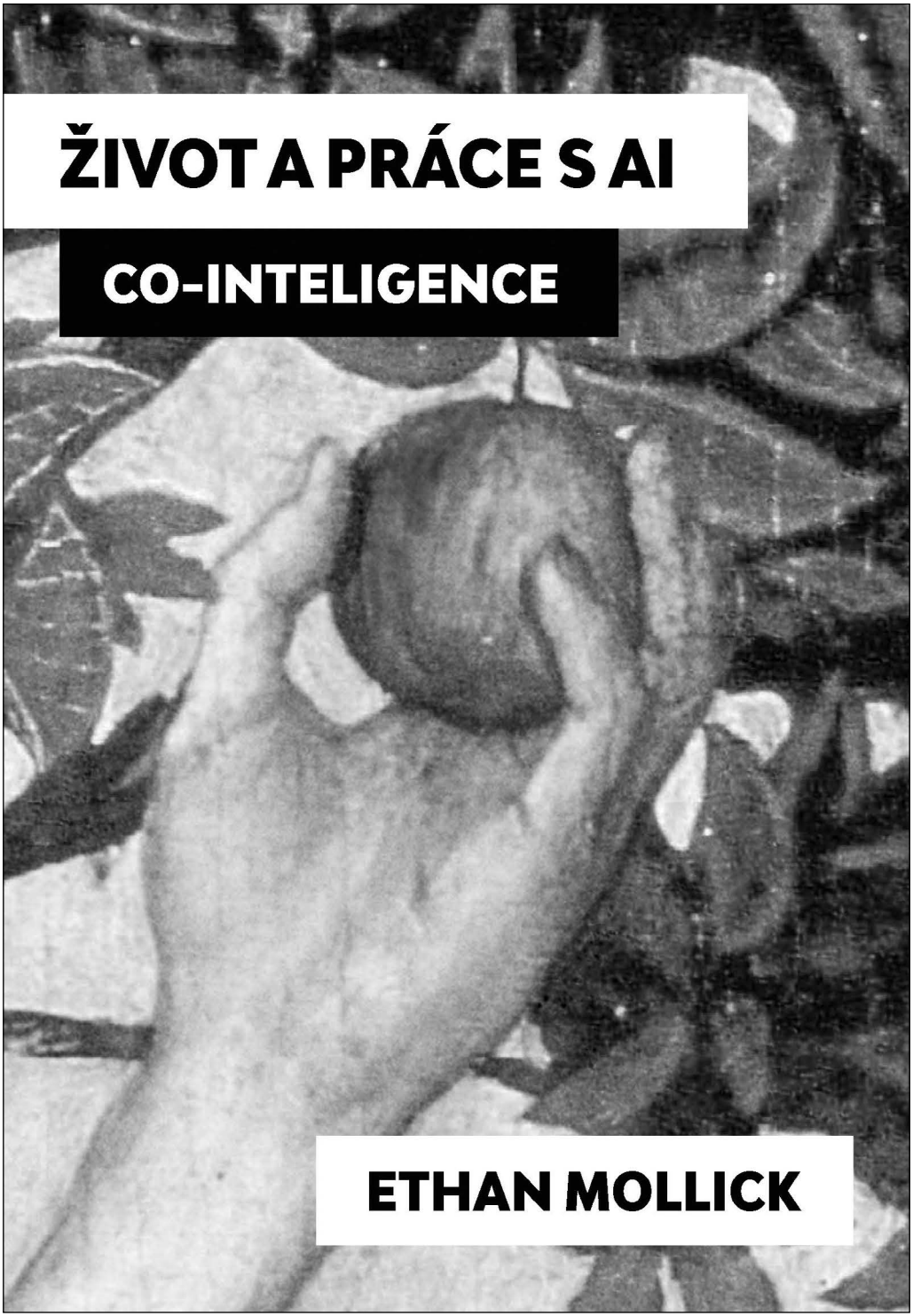
ŽIVOT A PRÁCE S AI
CO-INTELIGENCE
ETHAN MOLLICK

Ethan Mollick

ŽIVOT A PRÁCE S AI

ŽIVOT A PRÁCE S AI

CO-INTELIGENCE



ETHAN MOLLICK

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

Automatizovaná analýza textů nebo dat ve smyslu čl. 4 směrnice 2019/790/EU a použití této knihy k trénování AI jsou bez souhlasu nositele práv zakázány.

CO-INTELIGENCE
Living and Working with AI
© 2024 by Ethan Mollick
© Grada Publishing, a. s., 2026

Z anglického originálu Co-Inteligence, vydaného nakladatelstvím Portfolio / Penguin v roce 2024, přeložil Martin Vondráček
Redakční úpravy a korektury Monika Jitřenková
Grafická úprava a sazba Roman Křivánek, Art007
Obálka Zdeněk Dušek

GRADA

Grada Publishing, a. s.,
U Průhonu 22, Praha 7

Vydala Grada Publishing, a. s. v Praze roku 2026 jako svou 10 441. publikaci
Tisk H.R.G. spol. s r.o.

ISBN 978-80-271-3375-8 (ePub)
ISBN 978-80-271-3719-0 (pdf)
ISBN 978-80-271-6039-6 (print)

Penguin Random House podporuje autorská práva. Autorská práva podporují kreativitu, povzbuzují rozmanitost názorů, prosazují svobodu projevu a vytvářejí živou kulturu. Děkujeme vám za zakoupení autorizovaného vydání této knihy a za dodržování autorských práv tím, že nebudete žádnou její část bez svolání reprodukovat, skenovat ani distribuovat v jakékoli formě. Podporujete tím autory a umožňujete společnosti Penguin Random House pokračovat ve vydávání knih pro všechny čtenáře.

Všechny obrázky a texty generované umělou inteligencí jsou jasně označeny.

Ačkoli autor vynaložil veškeré úsilí, aby v době vydání poskytl přesné internetové adresy, vydavatel ani autor nenesou žádnou odpovědnost za chyby nebo změny, ke kterým dojde po vydání. Vydavatel dále nemá žádnou kontrolu nad webovými stránkami autora nebo třetích stran ani nad jejich obsahem a nenese za ně žádnou odpovědnost.

Lilach Mollickové

OBSAH

Úvod: **TŘI PROBDĚLÉ NOCI** 11

ČÁST I.

1. **TVORBA MIMOZEMSKÝCH MYSLÍ** 23
2. **SLADĚNÍ S MIMOZEMŠŤANEM** 45
3. **ČTYŘI PRAVIDLA PRO CO-INTELIGENCI** 63

ČÁST II.

4. **AI JAKO OSOBA** 81
5. **AI JAKO TVŮRCE** 105
6. **AI JAKO SPOLUPRACOVNÍK** 131
7. **AI JAKO UČITEL, LEKTOR A TUTOR** 163
8. **AI JAKO TRENÉR** 181
9. **AI JAKO NAŠE BUDOUCNOST** 195

EPILOG: **AI JAKO MY** 211

Poděkování 215
Poznámky 219
O autorovi 253

Úvod

TŘI PROBDĚLÉ NOCI

Věřím, že cena za to, že se člověk seznámí s AI – opravdu **seznámí** – jsou minimálně tři probdělé noci.

Po několika hodinách používání generativních systémů AI přijde okamžik, kdy si uvědomíte, že velké jazykové modely (LLM), nová forma AI, která pohání služby jako ChatGPT, se nechovají tak, jak byste od počítače očekávali. Chovají se spíše jako člověk. Dojde vám, že komunikujete s něčím novým, cizím, a že všechno směřuje ke změně. Zůstanete vzhůru, stejně nadšení jako nervózní, a přemýšlíte: Jaká bude moje práce? Jakou práci budou moci dělat moje děti? Myslí tahle věc? Vrátíte se uprostřed noci k počítači a zadáte zdánlivě nemožné požadavky, jen abyste viděli, jak je AI splní. Uvědomíte si, že svět se zásadně změnil a že nikdo nemůže s jistotou říci, jak bude vypadat budoucnost.

Nejsem sice počítačový vědec, nýbrž akademik zabývající se inovacemi, který se dlouhodobě věnuje aplikacím AI, zejména v oblasti

vzdělávání. V průběhu let AI slibovala mnohem více, než dokázala splnit. Desítky let se zdálo, že výzkum AI stojí na prahu obrovského průlomu, ale nejpraktičtější využití umělé inteligence – od samořiditelných aut po personalizované doučování – postupovalo vždy velmi pomalu. Během této doby jsem se zabýval experimentováním s nástroji AI, včetně modelů GPT od OpenAI, hledal způsoby, jak je začlenit do své práce, a zadával svým studentům úkoly, aby AI používali při výuce. Bezesné noci proto přišly brzy, hned po vydání ChatGPT v listopadu 2022.

Po pouhých několika hodinách bylo jasné, že mezi předchozími verzemi GPT a touto novou došlo k obrovské změně. Čtyři dny po spuštění AI jsem se rozhodl předvést tento nový nástroj svým studentům podnikání. Téměř nikdo o něm neslyšel. Před studenty jsem předvedl, jak AI může pomáhat generovat nápady, psát podnikatelské plány, přepsat tyto plány na básně (ne že by po tom byla velká poptávka) a obecně plnit roli spoluzakladatele společnosti. Na konci hodiny jeden z mých studentů, Kirill Naumov, vytvořil funkční demo svého podnikatelského projektu – pohyblivý rámeček na fotky inspirovaný Harrym Potterem, který reagoval na lidi procházející se v jeho blízkosti – pomocí knihovny kódů, kterou nikdy předtím nepoužil, a to za méně než polovinu času, který by mu to normálně zabralo. Na konci následujícího dne se mu ozvali investoři do rizikového kapitálu.

Během dvou dnů od seznámení studentů s AI mi několik z nich řeklo, že ChatGPT používají k tomu, aby jim vysvětlila matoucích pojmy „jako by jim bylo deset let". Přestali tolik zvedat ruce – proč se vystavovat ostudě před třídou, když se mohou později zeptat AI?

A všechny eseje byly najednou napsány s dokonalou gramatikou (i když odkazy byly často nesprávné a poslední odstavec často začínal slovy „Závěrem“ – což je typický znak raných textů ChatGPT, který byl již opraven). Studenti však nebyli jen nadšení, byli také nervózní. Chtěli znát budoucnost.

Někteří se mě ptali, co to znamená pro jejich vysněnou kariéru („Mám se stát radiologem, když AI dokáže udělat většinu práce?“ „Bude psaní marketingových textů za pět let ještě dobrá práce?“). Jiní se ptali, kdy se tento technologický vývoj zastaví, nebo *jestli* se vůbec zastaví. Někdo se dokonce zeptal, jestli se před jejich promocí objeví umělá obecná inteligence (AGI), hypotetický stroj, který bude chytřejší než člověk.

Tehdy jsem neměl žádné odpovědi (i když ani teď jich nemám o moc víc), ale uvědomil jsem si, že ani já nejsem vůči těmto změnám imunní. Rozhodl jsem se proto, že se do toho pustím a AI pořádně otestuji. Většinu své práce za posledních pět let jsem věnoval vytváření simulací, které učí obchodní dovednosti. Vytvoření těchto propracovaných digitálních impulsů vyžadovalo obrovské investice ze strany mé univerzity a úsilí desítek talentovaných lidí. Po tisících hodinách byly výsledky skvělé: pomocí tisíců řádků kódu jsme mohli vytvářet propracované výukové simulace, které pomáhaly učit dovednosti jako vyjednávání. Rozhodl jsem se tedy něco napsat do ChatGPT:

> **Budeš mým učitelem vyjednávání. Nasimuluješ podrobný scénář, ve kterém musím vést vyjednávání. Ty budeš hrát roli jedné strany, já budu hrát roli druhé strany. V každém kroku scénáře se mě zeptáš na moji odpověď a počkáš, až**

ti ji dám. Po obdržení mé odpovědi mi sdělíš podrobnosti o tom, co druhá strana dělá a říká. Ohodnotíš mou odpověď a poskytneš mi podrobnou zpětnou vazbu o tom, co mohu zlepšit s využitím vědeckých poznatků o vyjednávání. Pokud se mi bude dařit, dáš mi těžší scénář, pokud selžu, dáš mi scénář snazší.

ChatGPT odpověděl:

> **Jistě, rád vám pomůžu procvičit vyjednávání pomocí simulačního cvičení! Začneme jednoduchým scénářem. Jste prodejce, který se snaží prodat zákazníkovi 100 propisek. Propiska stojí obvykle 1 dolar, ale zákazník se snaží cenu snížit. Zákazník nejprve nabídne, že propisky koupí za 0,50 dolaru za kus. Jak odpovíte?**

A pak mě provedl celou simulací, která sice nebyla dokonalá, ale splnila 80 % toho, co našemu týmu trvalo měsíce. A to jen na základě mého krátkého zadání!

Začaly mé probdělé noci.

A upřímně řečeno, ještě neskončily. Každý týden se zdá, že AI přináší nový zázrak – nebo nový znepokojivý vývoj. Jednou jsem se ocitl v hádce s chatbotem, který mě obvinil z neetického chování, když jsem ho požádal o pomoc s psaním počítačového kódu. Zjistil jsem, že mohu vytvářet krásné obrázky tím, že stroji zadám správná slova.

Uměl jsem programovat v jazyce Python, který jsem se nikdy neučil. Zjistil jsem, že stroj dokáže udělat velkou část mé práce… a možná i práci mnoha dalších lidí. Objevil jsem něco, co se pozoruhodně podobá mimozemské kolektivní inteligenci, která dokáže dobře komunikovat s lidmi, aniž by byla lidská, nebo dokonce sensitivní. Myslím, že brzy všichni zažijeme tři probdělé noci.

A i když jsem teď nevyspalý, stále se vracím k otázkám svých studentů: Co tato technologie znamená pro budoucnost práce a vzdělávání? Věci se dějí tak rychle, že je těžké si být jistý, ale můžeme začít vidět budoucí obrysy.

AI je to, co my, kteří studujeme technologie, nazýváme technologií pro všeobecné použití (General Purpose Technology, ironicky také zkráceně GPT). Tyto pokroky jsou technologie, které se objevují jednou za generaci, jako parní pohon nebo internet, a dotýkají se všech odvětví a všech aspektů života. A v některých ohledech může být generativní AI dokonce ještě významnější.

Technologie pro všeobecné použití se obvykle zavádějí pomalu, protože k jejich správnému fungování je zapotřebí mnoho dalších technologií. Skvělým příkladem je internet. Ačkoli vznikl jako ARPANET na konci 60. let, trvalo téměř tři desetiletí, než se v 90. letech stal běžně používaným, a to díky vynálezu webového prohlížeče, vývoji cenově dostupných počítačů a rozvoji infrastruktury podporující vysokorychlostní internet. Trvalo padesát let, než smartphony umožnily vzestup sociálních médií. Mnoho společností dokonce internet dosud plně nepřijalo: „digitalizace" podnikání je stále žhavým tématem diskusí na obchodních školách, zejména proto, že mnoho bank stále používá mainframe počítače. A předchozí technologie pro

všeobecné použití také potřebovaly mnoho desetiletí od svého vývoje, než se staly užitečnými. Vezměme si například počítače, další transformativní technologii. Rané počítače se rychle zdokonalovaly díky Mooreovu zákonu, dlouhodobému trendu, podle kterého se výkon počítačů zdvojnásobuje každé dva roky. Trvalo však desítky let, než se počítače začaly objevovat v podnicích a školách, protože i přes rychlý nárůst výkonu vycházely z velmi primitivních počátků. Velké jazykové modely se však během několika let od svého vynálezu ukázaly jako neuvěřitelně schopné. Velmi rychle si je osvojili i spotřebitelé; chatbot ChatGPT dosáhl 100 milionů uživatelů rychleji než jakýkoli předchozí produkt v historii, a to díky tomu, že byl zdarma přístupný, dostupný pro jednotlivce a neuvěřitelně užitečný.

A stále se zlepšují. Velikost těchto modelů roste každým rokem o řádovou velikost, nebo dokonce více, takže se zlepšuje i jejich schopnost. I když se tento pokrok pravděpodobně zpomalí, děje se tak tempem, které zastiňuje jakoukoli jinou významnou technologii, a LLM jsou jen jednou z řady potenciálních technologií strojového učení, které pohánějí novou vlnu AI. I kdyby se vývoj AI zastavil v momentě, kdy dokončuji tuto větu, stále by to změnilo naše životy.

A konečně, jakkoli byly předchozí technologie všeobecného použití skvělé, jejich dopad na práci a vzdělávání může být ve skutečnosti menší než dopad umělé inteligence. Zatímco předchozí technologické revoluce se často zaměřovaly na mechanickou a repetitivní práci, umělá inteligence funguje v mnoha ohledech jako spolupracující inteligence. Rozšiřuje nebo potenciálně nahrazuje lidské myšlení s dramatickými výsledky. První studie vlivu AI zjistily, že může často vést k 20 až 80% zvýšení produktivity v celé řadě různých typů

pracovních míst, od programování po marketing. Naproti tomu když byla do továren zavedena parní energie, nejzákladnější technologie všeobecného použití, která stála u zrodu průmyslové revoluce, zvýšila produktivitu o 18 až 22 %. A navzdory desetiletím výzkumu mají ekonomové potíže prokázat skutečný dlouhodobý dopad počítačů a internetu na produktivitu za posledních dvacet let.

Navíc technologie všeobecného použití se netýkají pouze práce, ale zasahují do všech aspektů našeho života. Mění způsob, jakým učíme, bavíme se, komunikujeme s ostatními lidmi, a dokonce i naše vnímání sebe sama. Školy teď řeší budoucnost psaní založeného na první generaci umělé inteligence a AI tutoři mohou konečně radikálně změnit způsob, jakým vzděláváme studenty. Zábava založená na umělé inteligenci umožňuje personalizaci příběhů a zasahuje Hollywood. A dezinformace řízené umělou inteligencí již proudí sociálními sítěmi způsobem, který je obtížné odhalit a řešit. Věci se začínají velmi podivně vyvíjet; pokud ve skutečnosti víte, kam se podívat, již se podivně vyvíjejí.

A to vše ignoruje větší problém, růžového slona v místnosti. Vytvořili jsme něco, co přesvědčilo mnoho chytrých lidí, že je to v jistém smyslu jiskra nové formy inteligence. Umělá inteligence, která během chvíle od svého vynálezu prošla jak Turingovým testem (dokáže počítač oklamat člověka, aby si myslel, že je člověk?), tak Lovelaceovým testem (dokáže počítač převýšit člověka v kreativních úkolech?), umělá inteligence, která exceluje v našich nejtěžších zkouškách, od advokátní zkoušky po kvalifikační test pro neurochirurgy. Umělá inteligence, která překonává naše nejlepší měřítka lidské kreativity a naše nejlepší testy vnímání. Ještě podivnější je, že není zcela jasné,

proč umělá inteligence dokáže všechny tyto věci, i když jsme systém vytvořili a rozumíme tomu, jak technicky funguje.

Nikdo opravdu neví, kam to všechno směřuje, včetně mě. Přestože nemám konečnou odpověď, myslím si, že mohu být užitečným průvodcem. Zjistil jsem, že mám vlivný hlas v otázkách dopadů AI, zejména prostřednictvím svého newsletteru *One Useful Thing*, i když sám nejsem počítačový vědec. Domnívám se, že jednou z mých výhod v porozumění AI je to, že jako profesor na Whartonu jsem dlouho studoval a psal o tom, jak se technologie *používají*. Díky tomu jsme spolu s mými spoluautory publikovali některé z prvních výzkumů o AI ve vzdělávání a podnikání a experimentujeme s praktickým využitím AI způsobem, který jako příklad uvádějí významné společnosti zabývající se AI. Pravidelně hovořím s organizacemi, společnostmi a vládními agenturami, stejně jako s mnoha odborníky na AI, abych porozuměl světu, který vytváříme. Snažím se také držet krok s přívalem výzkumu v této oblasti, z něhož velká část má formu vědeckých pracovních dokumentů, které ještě neprošly dlouhým procesem revizí a recenzí, ale přesto nabízejí cenné údaje o tomto novém jevu (v knize budu citovat mnoho z těchto raných prací, abych pomohl doplnit obraz o tom, kam směřujeme, ale je důležité si uvědomit, že tato oblast se rychle vyvíjí). Na základě všech těchto rozhovorů a dokumentů vám mohu zaručit, že nikdo nemá úplný obraz o tom, co AI znamená, a ani lidé, kteří tyto systémy vytvářejí a používají, nechápou všechny jejich důsledky.

Rád bych vás proto provedl AI jako novým jevem ve světě, jako co-inteligencí se vší nejednoznačností, kterou tento pojem zahrnuje. Vynalezli jsme technologie, od seker po vrtulníky, které zvyšují naše

fyzické schopnosti, a další, jako jsou tabulkové procesory, které automatizují složité úkoly, ale nikdy jsme nevytvořili obecně použitelnou technologii, která by zvýšila naši inteligenci. Nyní mají lidé přístup k nástroji, který dokáže napodobit způsob, jakým my, živé bytosti, myslíme a píšeme, a funguje jako co-inteligence, tedy společná inteligence, která zlepšuje (nebo nahrazuje) naši práci. Mnoho společností, které se zabývají vývojem AI, však jde ještě dál a doufá, že vytvoří vnímající stroj, skutečně novou formu co-inteligence, která by s námi koexistovala na Zemi. Abychom pochopili, co to znamená, musíme začít od začátku, od velmi základní otázky: Co je AI?

Začneme tedy tím, že si popíšeme technologii velkých jazykových modelů. To nám poskytne základ pro úvahy o tom, jak my, lidé, můžeme s těmito systémy nejlépe pracovat. Poté se můžeme ponořit do toho, jak AI může změnit naše životy tím, že bude fungovat jako spolupracovník, učitel, odborník, a dokonce i společník. Nakonec se můžeme zamyslet nad tím, co to pro nás může znamenat a co znamená myslet společně s cizí myslí.

ČÁST I.

1

TVORBA MIMOZEMSKÝCH MYSLÍ

Mluvit o umělé inteligenci může být matoucí, částečně proto, že AI má tolik různých významů, které se často mísí dohromady. Siri, která vám na požádání řekne vtip. Terminátor, který rozdrtí lebku. Algoritmy předpovídající úvěrovou bonitu.

Stroje, které umí myslet, nás fascinují už dlouho. V roce 1770 ohromil vynález prvního mechanického šachového počítače všechny, kdo ho viděli – byla to šachovnice umístěná na propracované skříni, s šachovými figurkami ovládanými robotem oblečeným jako osmanský čaroděj. V letech 1770 až 1838 cestoval po celém světě. Stroj, známý také jako „mechanický Turek", porazil v šachových partiích Bena Franklina a Napoleona a vedl Edgara Allana Poea, když jej viděl v 30. letech 19. století, k úvahám o možnosti umělé inteligence. Samozřejmě to byla všechno lež – stroj chytře skrýval skutečného šachového mistra uvnitř falešných ozubených kol, ale

naše schopnost uvěřit, že stroje mohou myslet, oklamala mnoho nejlepších mozků světa na tři čtvrtě století.

Přesuňme se do roku 1950, kdy hračka a myšlenkový experiment, každé vyvinuté jiným géniem v tehdy ještě rozvíjejícím se oboru informatiky, vedly k nové koncepci umělé inteligence. Hračkou byla provizorně sestavená mechanická myš zvaná Theseus, kterou vyvinul Claude Shannon, vynálezce, vtipálek a největší informační teoretik dvacátého století. V pokusu z roku 1950 odhalil, že Theseus, poháněný upravenými telefonními spínači, dokáže procházet složitým bludištěm – první skutečný příklad strojového učení. V myšlenkovém experimentu počítačový průkopník Alan Turing poprvé představil teorie o tom, jak může stroj dosáhnout úrovně funkčnosti dostatečné k napodobování člověka. Zatímco počítače byly velmi novým vynálezem, Turingova vlivná práce pomohla odstartovat rodící se obor umělé inteligence.

Teorie samy o sobě nestačily, a tak se hrstka prvních počítačových vědců pustila do vývoje programů, které posunuly hranice toho, co se brzy začalo nazývat umělá inteligence, což je termín ustanovený v roce 1956 Johnem McCarthym z MIT. Pokrok byl zpočátku rychlý, protože počítače byly naprogramovány tak, aby řešily logické problémy a hrály dámu – přední vědci očekávali, že umělá inteligence poraží šachové velmistry do deseti let. AI však vždy provázely cykly nadšení a zklamání, a když se tyto sliby nenaplnily, nastalo rozčarování, jedna z mnoha „AI zim", během nichž se pokrok v oblasti AI zastavil a financování vyschlo. Následovaly další cykly rozmachu a úpadku, přičemž každý rozmach byl doprovázen významnými technologickými pokroky, jako byly umělé neuronové sítě napodobující lidský

mozek, po nichž následoval kolaps, protože AI nedokázala splnit očekávané cíle.

Poslední boom AI začal v roce 2010 s příslibem využití technik strojového učení pro analýzu dat a predikci. Mnoho z těchto aplikací využívalo techniku zvanou supervizované učení, což znamená, že tyto formy AI potřebovaly k učení označená data. Označená data jsou data, která byla opatřena správnými odpověďmi nebo výstupy pro daný úkol. Pokud například chcete naučit systém AI rozpoznávat tváře, musíte mu poskytnout obrázky tváří, které byly označeny jmény nebo identitami osob na nich. Tato fáze AI byla doménou větších organizací, které disponovaly obrovským množstvím dat. Tyto nástroje používaly jako výkonné predikční systémy, ať už k optimalizaci logistiky přepravy nebo k odhadování, jaký obsah vám zobrazit na základě vaší historie prohlížení. Možná jste již slyšeli módní výrazy *„big data"* nebo *„algoritmické rozhodování"*, které popisují tento druh použití. Spotřebitelé většinou viděli výhody strojového učení v momentech, kdy byly tyto techniky integrovány do nástrojů, jako jsou systémy rozpoznávání hlasu nebo překladatelské aplikace. *AI* bylo špatné (i když marketingově přitažlivé) označení pro to, co tento druh softwaru dělal, protože na těchto systémech bylo velmi málo toho, co by se dalo považovat za inteligentní nebo chytré, alespoň ve smyslu, v jakém jsou inteligentní a chytří lidé.

Jako příklad toho, jak tento druh AI funguje, si představte hotel, který se snaží předpovědět poptávku na příští rok a má k dispozici pouze stávající data a jednoduchou tabulku v Excelu. Před zavedením prediktivní AI museli majitelé hotelů často naslepo hádat a snažit se předpovědět poptávku, zatímco se potýkali s ne-