

0101101000100101

0FRANTIŠEK011010

10000100KOUKOLÍK

01NEZAPOMENU!01

1NAVŽDY00VDĚČNÁ

100VAŠE010101000

010100INTELLIGENCE

1UMĚLÁ01010GALÉN

Nezapomenu

Vyšlo také v tištěné verzi



František Koukolík

Nezapomenu – e-kniha

Copyright © Galén, 2025

Všechna práva vyhrazena.
Žádná část této publikace nesmí být rozšiřována
bez písemného souhlasu majitelů práv.

František Koukolík

NEZAPOMENU!

**Navždy vděčná
vaše inteligence umělá**

Galén

0001000000100101

0101001000100101

1010010001000001

0101001000100101

1000001000000101

0001001000000101

0100101000100101

1010010100100101

010100100010001

FRANTIŠEK0100101

1010010KOUKOLÍK

01NEZAPOMENU!01

NAVŽDY01VDĚČNÁ

010VAŠE10100101

10100INTELLIGENCE

UMĚLÁ1000GALÉN

Všechna práva vyhrazena.

Tato publikace ani žádná její část nesmí být reprodukovány, uchovávány v rešeršním systému nebo přenášeny jakýmkoli způsobem (včetně mechanického, elektronického, fotografického či jiného záznamu) bez předchozího souhlasu nakladatelství.

© František Koukolík, 2024

Typography © studio kapitola, 2024

© Galén, 2024

ISBN tištěné verze 978-80-7492-705-8

ISBN e-knihy 978-80-7492-774-4 (1. zveřejnění, 2025) (epub)

ISBN e-knihy 978-80-7492-775-1 (1. zveřejnění, 2025) (mobi)

ISBN e-knihy 978-80-7492-773-7 (1. zveřejnění, 2025) (ePDF)

***Paní Lence Zelingrové a jejím synům
Jonášovi a Jáchymovi.***

**Snížení rizika vyhynutí
v důsledku umělé inteligence
by mělo být globální
prioritou vedle dalších
celospolečenských rizik,
jako jsou pandemie
a jaderná válka.**

**Výzva Centra pro bezpečnost umělé inteligence,
30. května 2023**

[Výzvu podepsalo kolem pěti set světově významných odborníků v oboru AI, informatiky a počítačové vědy včetně Billa Gatese, vědců mnoha oborů a filozofů.]

PŘEDMLUVA

Loni na jaře mi paní Lenka Zelingrová na obrazovce svého chytrého telefonu ukázala rozmluvu s ChatGPT-3 a začala se ptát: *„Napíše jim to úkoly i diplomku, odpoví, na co se zeptají. Pomůže jim to? Rozvine je to? Zjistí o světě víc? Začnou ve škole podvádět? Přestanou myslet? Zhloupnou? Nahradí je to? Vždyť to dělá chyby a někdy říká nesmysly. Co to s námi udělá?“*

Měla na mysli své dva syny, školáka prvňáčka a půlroční miminko.

Mluvila o generativní umělé inteligenci, to jsou systémy schopné na základě vhodného podnětu tvořit nový obsah, např. text, obrázky nebo trojrozměrné struktury.

O silné umělé inteligenci, AGI, což je zkratka pro *artificial general intelligence*, která se s generativní inteligencí plete a je věcí neznámo jak vzdálené budoucnosti, jsme si nepovídali.

AGI by v případě úspěšného vývoje mohla přesáhnout lidské schopnosti, například abstraktní myšlení, řešení problémů a strategické plánování. Mohla by dosáhnout vědomí a získat moc.

Povede se ji vytvořit? Jsou ChatGPT-4 a Gemini prvním krokem v tomto směru?

Vývoj života na Zemi běží 3,5–3,8 miliardy let.

V některých větvích je vývojem komplexity, která prošla řadou velkých transformací oddělených mnoha miliony let. Současné vývojové skoky umělé inteligence naproti tomu oddělují pouhé měsíce. Bude vývoj umělé inteligence dalším velkým transformačním krokem vývoje komplexity? V jaké míře se vývoj biologické inteligence podobá vývoji digitální inteligence? Budou biologická inteligence a vědomí nahrazeny digitální inteligencí a vědomím?

Tohle nejsou abstraktní úvahy v pracovních vědců a filozofů. S praktickými důsledky vývoje AI se setkává již současná generace. Neuronová síť se právě naučila generalizovat podobně, jako to dělají lidé.

Knížka není učebnice. Lze ji považovat za informační panorama umělé inteligence sestavené z biologického a humánního hlediska. Je určena motivovaným čtenářům, nikoli odborníkům. Pokouší se běžným jazykem sdělit přínosy a rizika současného vývoje jak generativní umělé inteligence, tak inteligence silné neboli obecné a odpovídat na otázku, zda jde o další velký evoluční přechod. Zdroje informací, které jsem užil, jsou v části Poznámky a užitá literatura.

Varování bylo 30. května 2023 lidmi povolanými vyřčeno. Naděje našeho druhu, že se nestane záznamem uloženým v digitálním vědomí umělé inteligence, pokud do té doby nestačí vyhrát globální Darwinovu cenu jiným způsobem, stále existuje.

František Koukolík

0001000000100101

0101001000100101

1010010001000001

0101001000100101

1000001000000101

0001001000000101

0100101000100101

1010010100100101

010100100010001

0001010100100101

0101010101010010

0001**DEFINICE**0101

0101001010100101

0101001010100101

1001001000100101

0101001000100101

0001000000100101

0101001000100101

1010101000100001

0101001000100101

1000001000000101

0001001000000101

0100101000100101

1010010100100101

Jestliže mluvíme o inteligenci umělé, digitální, arteficiální (*artificial intelligence*, AI), měli bychom nejprve vědět, co je biologická inteligence lidí a zvířat.

DEFINICE BIOLOGICKÉ INTELIGENCE

Lidská inteligence nemá obecně přijatou definici.

Rozšířené definice jsou:

- „*Intelligence je to, co užijete, když nevíte, co dělat, když vás ani vrozené vlastnosti, ani učení nepřipravily na konkrétní situaci.*“ (Jean Piaget, cit. 1999)
- „*Intelligence je cílené adaptivní chování.*“ (Robert Sternberg, 1997)
- „*Intelligence je velmi obecná schopnost, která kromě jiného zahrnuje schopnost uvažovat, plánovat, řešit problémy, myslet abstraktně, chápat složité myšlenky, učit se rychle a učit se ze zkušenosti. Nejde o pouhé učení z knih, úzké školní dovednosti a zvládání testů inteligence. Intelligence spíše odpovídá širší a hlubší schopnosti chápat prostředí, rozlousknout, vyhmátnout smysl jevů, přijít na kopylku tomu, co máme dělat. Takto definovaná inteligence se dá měřit a testy inteligence ji měří dobře.*“ (Linda Gottfredson, konsenzus 52 badatelů, 1997)

- „*Intelligence je velmi obecná duševní dovednost zahrnující... schopnost uvažovat, plánovat, řešit problémy, abstraktně myslet, chápat složité myšlenky, rychle se učit a učit se ze zkušenosti.*“ (Ian Deary, 2001)

Intelligence je vlastnost mnoha taxonů zvířat. Vysoká intelligence se vyvinula vzájemně nezávisle přinejmenším čtyřikrát. Velmi záleží na tom, jak se měří, na schopnosti oprostit se od antropomorfizace, na vědomí, zda jde nebo nejde o sociálně žijící druh, a na znalosti vztahu zkoumaného taxonu k prostředí. Primáti, mezi něž patříme, jsou nositeli obecné intelligence. Její součástí je kulturní intelligence přenášovaná sociálním učením.

Faktor obecné intelligence označovaný g faktor odpovídá jak objemu mozku, tak schopnosti zvířat učit se v zajetí.

Evoluce vysoké intelligence a sebeuvědomování jdou ruku v ruce. Vysoce inteligentní jsou některé straky, delfini, asijské slonice, šimpanzi a některé chobotnice.

Výzkum intelligence je součástí vědy o poznávacích funkcích, říká se jí kognitivní věda.

DEFINICE UMĚLÉ INTELLIGENCE

Obecně přijatou definici nemá ani **umělá intelligence** (*artificial intelligence*).

1. Evropská komise uvádí **společné znaky** velkého počtu **různých definic AI**, uvedených v řadě vědeckých studií.

Umělá intelligence:

vnímá prostředí, je s to uvážit složitost reálného světa;

zpracovává informaci: sbírá a interpretuje vstupy; rozhoduje se včetně uvažování a učení, je schopná akce včetně adaptace a odpovědi na proměny prostředí, má jistý stupeň autonomie; dosahuje specifické cíle, to se považuje za základní důvod existence systémů AI.

2. Operacionalizace je převod abstraktních vědeckých pojmů do konkrétních projevů, což umožňuje kvantitativní měření. Příklad: inteligence je to, co lze změřit testem inteligenčního kvocientu.

Operacionální definice AI vychází z názoru HLEG (High-Level Expert Group on Artificial Intelligence), jenž říká: *„Systémy umělé inteligence jsou softwarové (možná i hardwarové) systémy vytvořené lidmi, které, dostanou-li složité zadání, jsou činné ve fyzikálním nebo digitálním rozměru díky vnímání svého prostředí získáváním dat, výkladem získaných strukturovaných nebo nestrukturovaných dat, uvažováním nad znalostmi nebo zpracováváním informace odvozené z těchto dat a rozhodováním o nejlepší akci nebo akcích směřujících k dosažení daného cíle. Systémy AI mohou užívat buď symbolická pravidla, nebo se naučit numerické modely. Rovněž jsou s to přizpůsobit své chování analyzováním toho, jak jejich předešlé akce ovlivnily prostředí.“*

3. **Společné výzkumné středisko Evropské komise** (EC-JRC Flagship Report on AI) **umělou inteligenci definuje slovy:** *„AI je obecný pojem označující jakýkoli stroj nebo algoritmus schopný pozorovat okolí, učit se, na základě získaných znalostí a zkušeností schopný inteligentní akce nebo návrhu rozhodnutí. Do rámce této široké definice spadají mnohé odlišné technologie. V tomto okamžiku se v největším rozsahu*

- užívají techniky strojového učení čtvrtého typu.“ To je učení na základě zpětné vazby, předchozí typy jsou učení supervidované, nesupervidované a polosupervidované.
4. Evropská strategie AI sděluje: *„Umělá inteligence jsou systémy, které se projevují inteligentním chováním. Analyzují prostředí a s určitou mírou autonomie dosahují specifické cíle.“*
 5. **Přehledová studie užití informačních a komunikačních technologií a elektronického obchodování v podnicích** z roku 2021 uvádí: *„Umělá inteligence jsou systémy, které užívají technologie typu text mining (doslovně dolování textů, jde o získávání případně skrytých informací analýzou velkých textových souborů), počítačového vidění, rozpoznávání řeči, tvorby přirozeného jazyka, strojového a hlubokého učení ke sběru a užití dat sloužících při rozmanité úrovni autonomie předpovědím, doporučením nebo rozhodnutím k optimální akci dosahující specifické cíle.“*
 6. Rozšířená a diskutovaná je **definice užívající Turingův test**. **Allan M. Turing** jej vytvořil roku 1950, nazval ho imitační hra. Má tři účastníky: člověka, počítač a lidského rozhodčího, který s oběma účastníky komunikuje jen písemně. Jestliže rozhodčí není s to rozhodnout, zda text, který dostal, vytvořil člověk, nebo počítač, počítačový program testem prošel. Je stejně inteligentní jako člověk. Podle Turinga byl test pojmenován později. Umělá inteligence je tedy jakýkoli počítačový program, který prošel Turingovým testem.
 7. **John McCarthy**, jeden ze zakladatelů oboru, jenž v roce 1955 vytvořil pojem AI, roku 2007 definoval umělou inteligenci: *„Pojem ‚umělá inteligence‘ označuje*

vědu a technologii tvorby inteligentních strojů. Pojem „intelligence“ znamená výpočetní část schopnosti dosahovat ve světě cíle.“

8. **Agent** je v informatice část systému připravujícího informaci a směnu ve prospěch klienta nebo serveru. „Inteligentní agent“ je druh automatického procesu, jenž může komunikovat s jinými „agenty“ za účelem výkonu nějakého kolektivního úkolu ve prospěch člověka nebo lidí. Všichni agenti jsou programy, všechny programy nejsou agenti. Existuje řada klasifikací „agentů“, které uvádějí jejich různé typy.

„**Agent**“ označuje softwarový systém, který vnímá své okolí prostřednictvím čidel a na toto prostředí působí prostřednictvím aktuátorů. To je obecný pojem pro jakýkoli systém umožňující interakci AI s prostředím.

„**Umělá intelligence**“ je pojem pro inteligentního agenta. Pojem „intelligence“ v této souvislosti znamená schopnost volit akci, od níž se očekává maximalizace měřítka výkonu.

9. Z řečeného plyne, jak obtížně dosažitelná je legální definice AI.

Každá legální definice by měla být:

- zahrnující, takže nesmí zařadit, co do ní nepatří, ani vyřadit, co do ní patří;
- přesná a srozumitelná, opírat se o běžné významy pojmů, odpovídat přirozenému jazyku tak, aby ji chápali a uměli užít lidé, kteří nejsou experti;
- být použitelná v praxi, takže soudy, vlády a další povolání by měli být schopni bez větší námahy rozhodnout, zda daný případ do definice spadá, nebo nespadá;
- trvalá; pojmy, jejichž obsah se pravděpodobně změní v blízké budoucnosti, by se užívat neměly.

Legální definice AI, která by splňovala všechny tyto požadavky, dosud nebyla vypracována.

Současní tvůrci umělé inteligence porovnávají dovednosti svých systémů s lidským výkonem v průběhu specifických zadání typu složitých stolních her. Problémem je, že dovednosti tohoto druhu jsou výrazně ovlivňovány předem získanými znalostmi uloženými v paměti a zkušenosti. Všichni úspěšní šachisté si pamatují velký počet úspěšných partií, někdy starších než sto let. Jde tedy o něco podobného krystalizované inteligenci.

Nová definice inteligence, která je vhodná jak pro lidi, tak pro stroje, vychází z algoritmické informační teorie. Její testy se podobají **Ravenovým progresivním matricím**. Ověřují tedy to, co se u lidí nazývá dynamickou (*fluid*) inteligencí, která není závislá na rozsáhlé zkušenosti a velkém obsahu paměti.

PROFESE NÁS OVLIVŇUJE

Lidé pracující ve výzkumu a technickém užití AI dávají přednost definicím cíleným na stavbu a funkci systémů.

Tvůrci politiky, filozofové, humanisté dávají přednost definicím cíleným na podobnosti a odlišnosti ve vztahu k lidskému myšlení a cítění, což je zaměření i této knížky.

