3. BLOK · AI, DATA A AGENTI

Fiktivní dialog: umělá inteligence a algoritmy v praxi

Václav Snášel · VŠB – Technická univerzita Ostrava, centrum CLARA

Zápis z přednášky na konferenci IIČR 2026

Informace, inteligence a čas na rozhodnutí · 19. 11. 2026 · CEVRO Univerzita, Praha
AFCEA Česká pobočka, pracovní skupina PS07 Intelligence · CRIK při CEVRO Univerzitě
Stav 20. 11. 2026 · https://iicr.afcea.cz/zaznelo/



3. BLOK · AI, DATA A AGENTI

Václav Snášel

VŠB – Technická univerzita Ostrava, centrum CLARA

Fiktivní dialog: umělá inteligence a algoritmy v praxi

Prof. Václav Snášel z VŠB – Technické univerzity Ostrava pojal svůj příspěvek jako fiktivní dialog nad tím, co umělá inteligence skutečně dělá a kde jsou její hranice. Hlavní teze: velký jazykový model je jen další zdroj dat, citlivá data proto nemusí opouštět organizaci a mohou se s modelem propojit lokálně. Skutečné limity AI jsou matematické a energetické a regulovat se má zneužití nástroje, ne nástroj sám.

Liška, slepice a řetězení cest

Na úvod řečník opravil představení: rektorem už není, jeho osmiletá mise skončila a nemusí se starat o zhruba 2 500 zaměstnanců a 14 000 studentů. Pak popsal, co ho v poslední době nejvíc překvapuje. Není to sama umělá inteligence, ale to, kolik lidí překvapuje, co dokáže. Kdo ji chce používat, měl by si podle něj umět představit, co ta věc vlastně dělá.

Vysvětlil to na příkladu lišky, která chce ulovit slepici. Ví, že slepice je v kurníku a kurník v zahradě, a odvodí, že musí jít do zahrady. Úlohu lze zkomplikovat třeba mostem, který musí liška prozkoumat, a i na to by ještě přišla. Současné systémy podle Snášela dělají totéž, jen umějí takové cesty řetězit do velmi dlouhých řad. Proto mohou budit dojem, že vymýšlejí něco nového. Formálně jde ale z pohledu matematiky jen o funkci, která něco řeší.

AI jako Turingův stroj

Kdo má vzdělání v IT, ví podle řečníka, že všechny tyto systémy jsou ekvivalentní Turingovu stroji, tedy zařízení, které na pásce přepisuje symboly. Jsou deterministické, i když se tvrdí opak. Řečník posluchače vyzval, ať tvrzení o nedeterminismu nevěří. Některé Turingovy stroje mohou být pro lidstvo nebezpečné, jiné bezpečné. Tak lze podle něj popsat výchozí situaci, od které se odvíjí otázka, jak AI využívat.

Data nemusí do cloudu

V reakci na dopolední diskuse o bezpečnosti dat navrhl řečník myšlenkový experiment. Na velký jazykový model se lze dívat podobně jako na lišku: jde o data a k nim rozhraní, které umí najít cestu k cíli. Vedle toho má organizace vlastní privátní data, která nechce zveřejňovat. Debata se podle Snášela točila jen kolem jedné možnosti, totiž přesunout privátní data někam ven, aby je model zpracoval. Z nepochopitelného důvodu se prý předpokládá, že data se musí nasypat do cloudu.

Lze to ale udělat opačně. Organizace má data u sebe, velký jazykový model bere jako další zdroj dat a mezi nimi stojí prostředník, který oba zdroje propojí. V IT k tomu slouží MCP server, dnes poměrně standardní prostředek komunikace multiagentních systémů, který se dá relativně snadno naprogramovat i s pomocí ChatGPT. Server se zeptá obou zdrojů, výsledky spojí, a pokud odpověď nevyhovuje, dotaz zopakuje. Vlastní data nikam posílat netřeba. Přesvědčovat všechny o opaku je podle řečníka dobrý byznys cloudových firem.

Jako příklad uvedl velkou nemocnici, do které přicházejí pacienti s diagnózou nalezenou u jazykového modelu. Ta je někdy lepší, než jakou je schopen stanovit jejich lékař. Pacienti modelu svěří i věci, které lékaři neřeknou, a u vzácných onemocnění má model zkušenost, kterou lékař mít nemusí, protože se učil na všech dostupných datech. Řešením je systém RAG (retrieval-augmented generation): data zůstanou v nemocnici a spojí se s informacemi z velkého modelu na podporu rozhodování a diagnostiky.

Praktické rady k RAG a promptům

Řečník doporučil knihu All in AI, jednu z mála levných a dostupných knih o AI. Obsahuje případové studie nasazení umělé inteligence ve firmách a popisuje, jak se dosáhlo toho, že byla efektivní. RAG podle něj slouží k tomu, aby vlastní data organizace omezila halucinace velkého modelu. Ten dělá celkem triviální věc: řadí slova podle pravděpodobnosti, a to k překvapení docela dobře odpovídá našim představám.

Nerozumí tomu, kde vzniká problém s češtinou, protože ji kvalitní verze modelů zvládají hravě. Snadno se podle něj řeší i psaní promptů: model požádáme o prompt k našemu dotazu, upravíme ho a použijeme. Pokud vadí, že je text poznat jako strojově generovaný, požádáme model, aby ho polidštil. Na psaní promptů stačí levný model, aby se zbytečně nepálily tokeny. Modely si tak přes uživatele vlastně popovídají.

Matematické a energetické hranice

Na otázku, zda umělá inteligence může vyřešit a spočítat cokoli, řečník odpověděl záporně. Kurt Gödel v roce 1931 ukázal, že existují pravdivá tvrzení, která nelze dokázat, tedy nelze je odvodit žádným řetězcem kroků. Americký matematik Emil Post definoval Postův stroj, totéž co Turingův stroj s nulami a jedničkami na pásce. Druhou hranicí je, že ne všechny problémy jsou algoritmicky řešitelné: u některých lze dokázat, že algoritmus neexistuje. Ani kvantové počítače podle Snášela kruh neprolomí, protože existuje práce, podle které jsou s Turingovým strojem ekvivalentní. Liší se jen efektivita.

Další limitou je energie. Podle propočtu, který řečník nestihl zařadit do prezentace, by k pokrytí potřeb AI bylo třeba postavit desítky, zhruba 50 jaderných bloků. Hrozba AI, která nás ovládne, tak končí ve chvíli, kdy někdo vypne vypínač nebo se porouchá elektrárna. Připomněl hru R.U.R. Karla Čapka z roku 1921. Končí ovládnutím světa roboty, Čapek byl ale optimista a roboti se v ní stále víc blíží lidem. Jako jediný z vizionářů řešil energii: jeho roboti se živí podřadnou potravou, například slámou. Dnešní čínští humanoidní roboti zvládnou cokoli, ale jen chvíli, protože chybí zdroj energie. Jednou z velkých větví AI je proto nízkoenergetická umělá inteligence, tedy modely stejně výkonné jako neuronové sítě, ale s nižší spotřebou.

Regulovat zneužití, ne kladivo

K regulaci řečník uvedl, že se odvíjí od předpokladu, že vše musí do cloudu, a proto jsou potřeba obrovská omezení. Pokud data mohou zůstat doma, situace se mění. Zmínil nedávný soud ve Spojených státech, kde byly velké firmy žalovány za zneužití algoritmů. Nabídl přirovnání: buď bychom měli zákon o kladivu, který by posuzoval, zda kladivo není nebezpečné, anebo bychom za odpovědného považovali toho, kdo kladivem někoho zbil.

Při nasazování AI ve firmě je podle něj nutné rozmyslet, kde a jak budou data, a mít na paměti, že velký jazykový model je jen úzká výseč AI. Ve vojenském kontextu platí, že má-li organizace data a část inteligence u sebe, výpadek externí služby znamená jen ztrátu jednoho zdroje dat. U dronu, který většinu energie spotřebuje na vlastní inteligenci a odesílání obrázků a videa, se výrazně zkrátí doba letu. Systémy je proto třeba navrhovat co nejméně energeticky náročné.

Dotazy

Moderátor doplnil k energetice problém vody: v USA se konaly demonstrace proti stavbě datových center a ředitel bezpečnosti skupiny ČEZ podle něj upozorňoval, že problémem nebude odpor k jaderným elektrárnám, ale voda.

Za skupinu Intelligence, která se zabývá knowledge governmentem a prací s grafy pro složitější rozhodování, se Jakub Bareš zeptal, jak kombinovat algoritmy, datové struktury a jazykové modely v agentních tocích a jak daleko jsme od toho, aby se tak dala řídit firma. Řečník odpověděl, že si vlastní RAG s grafovou nástavbou implementoval sám. Současným trendem je převádět informace do znalostních grafů. K tématu se dostal přes informační vyhledávací systém, který kdysi vyvinul a který se prodával i komerčně. Nesouhlasí s tím, že svět je dnes mimořádně rychlý a plný nového. Když něčemu nerozumíme, chybí nám metafora. Teorie relativity nebo stavba atomu byly kdysi velmi složité, dnes jsou běžným učivem, protože pro ně máme metaforu. Grafové modely mohou být dobrou metaforou, jak složitý výsledek sdělit uživateli. Předložit mu 1 500 textů, v nichž se informace našla, je mentálně nezvládnutelné.

Dotazy a diskuse

Jak kombinovat algoritmy, datové struktury (grafy) a jazykové modely v agentních tocích tak, aby to sloužilo k řízení firmy, a jak daleko od toho jsme? (Jakub Bareš, skupina Intelligence)

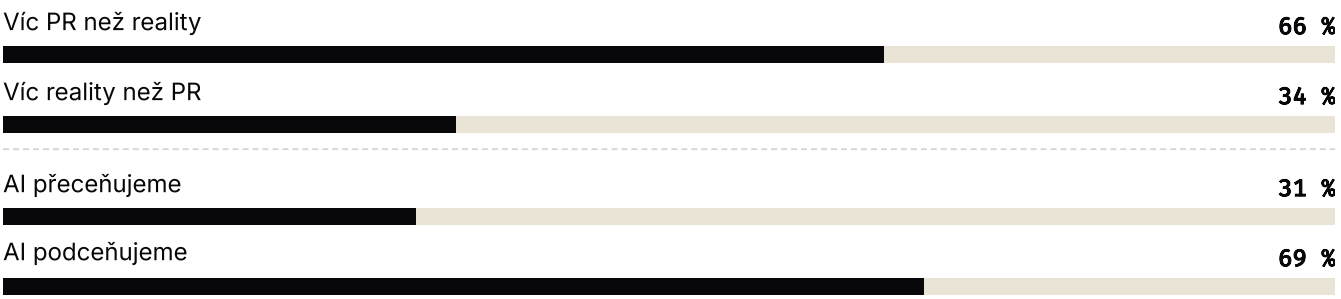
> Řečník si sám implementoval RAG s grafovou nástavbou a navázal na informační vyhledávací systém, který kdysi vyvinul a komerčně prodával. Trendem je převádění informací do znalostních grafů. Klíčové je podle něj hledání metafor: grafový model je dobrá metafora pro sdělení složitého výsledku uživateli, kterého nelze zahltit stovkami nebo tisíci zdrojových textů.

Co z přednášky plyne pro stát

- Citlivá data státu nemusí do cloudu: velký jazykový model lze brát jako další zdroj dat a propojit ho s daty, která zůstávají u instituce (MCP server, RAG).
- Při výpadku externí služby pak instituce přijde jen o jeden zdroj dat, ne o celou schopnost. Řečník to výslovně vztáhl i na armádní použití.
- Regulace by se podle řečníka měla zaměřit na odpovědnost toho, kdo nástroj zneužije, ne na nástroj samotný.
- Energie je tvrdou hranicí AI (odhad zhruba 50 jaderných bloků). Pro obranu, například drony, je důležitá nízkoenergetická AI.
- Grafové modely a znalostní grafy jsou vhodnou cestou, jak složité výsledky analýzy sdělit rozhodujícím lidem.

Co řekl sál

Jak dnes mluvíme o umělé inteligenci? n = 29, kompas: dvě osy



Zápis pořadatelů ze strojového přepisu, ne autorizovaný text řečníka. Citace zveřejníme až po schválení řečníkem. Opravy: ps07@afcea.cz.

Čtení pořadatelů, ne společné stanovisko řečníků. Zápisy vycházejí ze strojového přepisu konference, ankety vyjadřují názor sálu, ne reprezentativní průzkum. Citace řečníků zveřejníme až po jejich schválení. Opravy a dotazy: ps07@afcea.cz. Volně k použití s uvedením zdroje „IICR 2026, AFCEA Česká pobočka“. Více na https://iicr.afcea.cz/zaznelo/