

AI ve výuce (nejen) matematiky

Roman Plch

6. listopadu 2024

- 1 Úvod do velkých jazykových modelů (LLM)
- 2 Jak fungují LLM
- 3 Aplikace a využití LLM
- 4 Aplikace založené na velkých jazykových modelech (LLM)
- 5 Generování grafiky pomocí AI
- 6 Nástroje pro generování grafiky pomocí AI
- 7 Aplikace AI pro vědeckou práci
- 8 Aplikace pro vědeckou práci
- 9 Užitečné zdroje pro AI a vzdělávání
- 10 Budoucí vývoj a výzvy
- 11 Shrnutí a závěr
- 12 Zdroje

Co jsou velké jazykové modely (LLM)?

- LLM jsou modely umělé inteligence navržené pro zpracování přirozeného jazyka.
- Jsou trénovány na velkých datových sadách textu a využívají hluboké neuronové sítě.
- Typicky se jedná o modely s miliardami parametrů (např. GPT, BERT).

Hlavní principy fungování LLM

- Trénování probíhá na základě analýzy obrovského množství textových dat.
- Model se učí predikovat pravděpodobnost dalšího slova na základě předchozího kontextu.
- Struktura neuronové sítě zahrnuje vrstvy, které extrahují různé úrovně jazykových vzorců.

- Transformerová architektura je základním prvkem většiny moderních LLM.
- Skládá se z pozornostního mechanismu, který umožňuje modelu vážit jednotlivá slova ve větě podle jejich relevance.
- Přenosová vrstva (self-attention) pomáhá modelu rozumět složitým vztahům mezi slovy.

- Model se trénuje na základě maskovaných nebo autoregresivních přístupů.
- Například: GPT (Generative Pre-trained Transformer) používá autoregresivní trénování, kde model predikuje další slovo.
- Čím více parametrů, tím větší kapacita modelu pochopit a generovat přirozený text.

- Generování textu: Tvorba textů, článků, literatury na základě zadaného zadání.
- Překlad a sumarizace textu: Překlad textů mezi jazyky a shrnutí dlouhých dokumentů.
- Konverzační agenti (chatboti): Asistenti, kteří mohou komunikovat přirozeným jazykem.
- Analýza sentimentu: Určení emocí a postojů ve velkých textových datech.

Příklady běžně používaných LLM

- GPT (Generative Pre-trained Transformer) od OpenAI – textová generace a konverzační agenti.
- BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) od Google – pro úlohy pochopení textu.
- T5 (Text-To-Text Transfer Transformer) od Google – řeší různé textové úlohy pomocí jednoho přístupu.

- **Popis:** ChatGPT od OpenAI je chatbot využívající velké jazykové modely pro generování textu, podporu při psaní a rešerších, konverzace a mnoho dalších aplikací v přirozeném jazyce.
- **Web:** <https://openai.com/chatgpt>

- **Popis:** Microsoft Copilot je integrovaný AI asistent v aplikacích Microsoft 365, který pomáhá uživatelům s tvorbou dokumentů, analýzou dat a automatizací rutinních úkolů pomocí AI.
- **Web:**
<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/copilot>

- **Popis:** Claude od společnosti Anthropic je chatbot zaměřený na bezpečné a etické použití AI, navržený tak, aby odpovídal na otázky a asistoval při různých úlohách přirozeného jazyka.
- **Web:** <https://www.anthropic.com>

- **Popis:** Google Gemini je nová generace AI modelu, která podporuje pokročilé funkce pro generování a porozumění textu v produktech Google, jako je vyhledávání a Google Assistant.
- **Web:** <https://ai.google/>

Co je generování grafiky pomocí AI?

- Využití AI modelů k vytváření obrazových výstupů na základě textového zadání nebo jiných vstupů.
- Moderní modely, jako DALL-E a Stable Diffusion, umí generovat obrázky dle přesného popisu.
- Grafika generovaná AI se používá ve hrách, umění, marketingu i výzkumu.

Jak funguje generování grafiky pomocí AI?

- Modely trénované na rozsáhlých obrazových a textových datech dokáží vytvořit nové obrazy na základě „pozornosti“.
- Text-to-image modely, jako je DALL-E, analyzují textové popisy a vytvářejí obraz, který odpovídá zadání.
- Další technologie zahrnují StyleGAN a VQ-VAE pro generování a úpravy obrazových stylů.

Příklady aplikací generování grafiky pomocí AI

- Umělecká tvorba: Návrhy a grafika pro kreativní odvětví.
- Medicína: Generování obrázků z CT/MR snímků pro diagnostiku.
- Design: Tvorba konceptů pro architekturu, módu a produktový design.

- **Popis:** Midjourney je nástroj pro generování uměleckých obrazů pomocí AI, zaměřený na kreativní vizuální výstupy na základě textových zadání.
- **Web:** <https://www.midjourney.com>

- **Popis:** Bing Image Creator využívá model DALL-E k vytváření obrázků na základě textových popisů. Je integrovaný do vyhledávače Bing, což usnadňuje použití pro rychlé generování obrázků.
- **Web:** <https://www.bing.com/create>

- **Popis:** Adobe Firefly je sada AI nástrojů pro generování a úpravu obrazů, zahrnující text-to-image, textové efekty a další kreativní nástroje navržené pro profesionální grafiky.
- **Web:**
<https://www.adobe.com/sensei/generative-ai/firefly.html>

- **Popis:** Photopea je online editor grafiky podobný Photoshopu, který umožňuje úpravu a vytváření obrazů s podporou vrstev, filtrů a dalších pokročilých funkcí.
- **Web:** <https://www.photopea.com>

- **Popis:** Cleanup.pictures je nástroj, který umožňuje jednoduché odstranění nežádoucích objektů z fotografií pomocí AI, což je užitečné pro rychlé úpravy snímků.
- **Web:** <https://cleanup.pictures>

- **Popis:** Canva je populární platforma pro tvorbu grafiky a návrhů, která nabízí předpřipravené šablony a AI nástroje pro automatizaci a rychlou úpravu designů.
- **Web:** <https://www.canva.com>

- **Popis:** Auto Draw je nástroj od Google, který využívá AI k přeměně náčrtů na přesnější ilustrace a návrhy, což je užitečné pro rychlou vizuální komunikaci.
- **Web:** <https://www.autodraw.com>

- AI se stále více využívá pro analýzu dat, řešení a automatizaci úloh.
- Pomáhá urychlit procesy jako klasifikace a anotace dat.
- Nástroje využívající NLP (Neurolingvistické programování) mohou generovat shrnutí článků nebo navrhnout související literaturu.

- ChatGPT a Elicit: Pomáhají s rešeršemi, shrnutím a návrhy výzkumných otázek.
- Semantic Scholar: Vyhledávač odborných článků s pokročilými filtry a doporučeními.
- ImageJ a TensorFlow: Analyzují obrazy a data, zejména pro biomedicínský výzkum.
- DeepMind's AlphaFold: Predikce struktury proteinů, užitečná pro biologii a biochemii.

- **Popis:** Semantic Scholar je vyhledávač odborných článků s pokročilými filtry, který využívá AI pro doporučení související literatury a analýzu citací.
- **Web:** <https://www.semanticscholar.org>

- **Popis:** Perplexity je AI nástroj pro vyhledávání informací a vědeckou rešerši, který využívá NLP k poskytování přesných odpovědí a shrnutí na základě ověřených zdrojů.
- **Web:** <https://www.perplexity.ai>

- **Popis:** Research Rabbit je aplikace pro správu vědeckých zdrojů, která umožňuje vizualizaci a objevování nových studií na základě existujících citací a příbuzných témat.
- **Web:** <https://www.researchrabbit.ai>

- **Popis:** Scispace pomáhá vědcům analyzovat odborné texty, nabízí zvýraznění důležitých bodů, automatické vysvětlení složitých konceptů a správu citací.
- **Web:** <https://typeset.io/>

- **Popis:** QuillBot je nástroj pro parafrázování a korekturu textů, který využívá AI pro přepsání a optimalizaci textu, což je užitečné při psaní akademických prací.
- **Web:** <https://www.quillbot.com>

- **Popis:** Web Kamil Kopecký poskytuje kolekci užitečných AI promptů určených učitelům, které jim mohou pomoci efektivněji využívat umělou inteligenci ve výuce.
- **Web:** <https://www.kopeckykamil.cz/index.php/blog/395-uzitecne-ai-prompty-pro-ucitele>

- **Popis:** AI e-bezpečí se zaměřuje na problematiku bezpečného používání AI, kybernetickou bezpečnost a vzdělávací obsah zaměřený na ochranu uživatelů v online světě.
- **Web:** <https://ai.e-bezpeci.cz/>

- **Popis:** Digitalizace RVP přináší odpovědi na nejčastější otázky o umělé inteligenci ve vzdělávání, její praktické využití a bezpečnostní aspekty v rámci českého školství.
- **Web:** <https://digitalizace.rvp.cz/faq-umela-inteligence>

- **Popis:** AI Educator Tools je platforma poskytující nástroje a zdroje pro integraci umělé inteligence do vzdělávání. Nabízí výukové materiály a návody pro učitele a studenty.
- **Web:** <https://aieducator.tools/>

- **Popis:** Zadejte téma hodiny a ročník. Sciobot sám navrhne cíle hodiny a vygeneruje kompletní přípravu. Rychlé a efektivní řešení pro jakoukoli hodinu.
- **Web:** <https://sciobot.cz/>

- **Popis:** Chat ve škole nabízí nástroje a zdroje pro využití chatovacích AI modelů ve výuce. Pomáhá učitelům zapojit AI do vzdělávacího procesu interaktivním způsobem.
- **Web:** <https://chatveskole.cz/>

- Etika: Využití AI pro falešné zprávy nebo škodlivé účely.
- Závislost na velkém množství dat: Potřeba čím dál větších datových sad.
- Úspory energie: Významný výpočetní výkon a spotřeba energie.

- Integrace multimodálních modelů: Spojení textu, obrazu a zvuku.
- Vylepšení efektivity modelů: Vývoj menších a účinnějších modelů.
- Zaměření na personalizované AI: Přizpůsobení modelů pro konkrétní uživatele nebo domény.

- LLM jsou klíčovým nástrojem moderní AI pro práci s textem a přirozeným jazykem.
- Mají široké využití od generování textu po analýzu sentimentu.
- Grafika generovaná AI a AI nástroje pro vědu významně přispívají k výzkumu a inovacím.

- OpenAI. GPT a DALL-E. <https://openai.com>
- Google AI Blog: BERT a T5. <https://ai.googleblog.com>
- Stability AI: Stable Diffusion.
<https://stability.ai/research/stable-diffusion>
- Elicit: Pomůcka pro vědeckou rešerši. <https://elicit.org>
- Semantic Scholar. <https://www.semanticscholar.org>
- DeepMind's AlphaFold. <https://alphafold.ebi.ac.uk/>