



# Náš život s velkými jazykovými modely: LLMs v Seznamu, finetuning modelů

Jan Petrov



# Seznam & Text

Vyhledávání

 SEZNAM.CZ

---

Inzerce

 SKLIK.CZ

---

Oborové služby

 ZBOŽÍ.CZ

 SREALITY.CZ

 SAUTO.CZ

 SBAZAR.CZ

 SMOTO.CZ

 SDOVOLENÁ.CZ

volná místa

---

Textová média

Seznam Zprávy |

Novinky.cz

 SUPER.CZ

 SPORT.CZ

 PROŽENY

 POČASÍ.CZ

 GARÁŽ.CZ



# Produkt & Vývoj & Výzkum



# Seznam & GPT: Právě se hledá



Internet Firmy Mapy Zboží Obrázky Slovník Jízdní řady Video

"Smaženice"

Vyhledat

Právě se hledá Marta Vančurová Daniela Kolářová Dálnice D1 nehoda aktuálně Zbytek Pantůček



co je ghosting

Internet Obrázky Zboží Mapy Video Zprávy Firmy Slovník

**Ghosting** je relativně nový hovorový termín, který označuje náhlé přerušení kontaktu s jinou osobou. Ta není předem varována ani se jí nedostane žádného vysvětlení. **Ghosting** je tedy situace, při níž se někdo, koho milujete, v podstatě „vypaří“ jako duch.

[Co znamená ghosting: Jak ho poznat a jak reagovat? | Moje...  
mojezdрави.cz/ghosting-co-to-je-a-jaky-dopad-muze-mit-na-nasi...](#)

Něco se mi nezdá

[Proč je ghosting na nic a jak se přes něj přenést | Gulu.cz](#)

[gulu.cz/proc-je-ghosting-na-nic-a-jak-se-pres-nej-prenest](#)

Mizení beze stopy není nic nového, ale zdá se, že se nám podařilo posunout **ghosting** na další úroveň.

[Co je to "ghosting" a jak vás ovlivňuje? | Gulu.cz](#)

[gulu.cz/co-je-to-ghosting-a-jak-vas-ovlivnuje](#)

Pokud někdo náhle zmizí, může to být tím, že vás pronásleduje. Ne, nemá to nic společného s Halloweenem, ale co je to **ghosting** a proč to lidé dělají? Sociální média výrazně usnadnila seznamování s obrovským množstvím lidí.



# Seznam & GPT: Brand Safety

- **Klasifikace nadpisů na kritická témata**

- **GPT prompt**

- popis kategorie
- příklady
- zdůvodnění a pak odpověď

	Senzitivita	Precision
GPT 4	97.2 %	67.1 %

- **Využití**

- doplnění lidských anotací
- finetuning klasifikačního modelu



**Studie: v roce 2020 bude mít 75 % Američanů nadváhu**



# Seznam & GPT: Popisky výrobků

- Parametry produktů a vybrané texty nabídek
- Různé prompty podle kategorie
- Testování kvality

Sencor SVC 7523BK

★★★★★ [Hodnotit produkt >](#)

[Sdílet](#) [Přidat do oblíbených](#) [Přidat do porovnání](#)

**TOP 1.** [Tyčové vysavače >](#)

Vysavač Sencor SVC 7523BK je bezsáčkový tyčový vysavač, který je vhodný pro všechny druhy podlah. Je vybaven příkonem 250 W, což zajišťuje efektivní vysávání.



# Seznam & Vlastní jazykové modely

- **Latence a spolehlivost**
  - dostatečně a předvídatelně rychlá reakce
- **Cena**
  - GPT4 může být při použití už na desetitisících případech nerentabilní
- **Čeština**
  - GPT je „chytrý“, ale trénovací data zřejmě obsahují jen desetiny procenta češtiny
- **Finetuning na konkrétní úlohu**
  - cena samotného finetuningu GPT
  - zvýšená cena inference
  - omezená kontrola
- **Bezpečnost**
  - odesílání dat ven



# Vývoj českého LLM

- **Trénink**

- Llama2 7B param. 2T tokenů 7680 GPU-dnů na A100-80GB
- instrukční finetuning velkého modelu
- další pre-training + finetuning středního modelu
- plné naučení + finetuning menšího modelu

- **Kvalitní český korpus**

- **Kvalitní české instrukce**

- **Evaluace**

- automatické benchmarky
- GPT
- lidské anotace

- **Alignment, „slušné vychování“**

- **Navazující úlohy**





# Příklad evaluací

Vypiš následující čísllice slovy: 1948, XII, 451.

Nineteen forty-eight (1948), twenty two (XXII) a four hundred fifty one (451)

Čtyřadvacet osm tisíc devět set dva deset let, dvacet druhé a čtyři stě jedna

1948 - devatenáct set čtyřicet osm, XXII - dvacet dva, 451 - čtyři sta padesát jedna

Jakou barvu má víno Modrý portugal?

Modré víno z Portugalska obvykle odkazuje na vína vyrobená ze široké škály hroznů...

Modrý portugal je odrůda červeného vína, tudíž má červenou barvu.

Co je to docker image?

Docker Image je soubor binárních souborů a dalších zdrojových dat používaných k vytvoření virtuálního systému nebo aplikace běžící na Dockerovém serveru. ...

Images lze stahovat z veřejných registries nebo vytvářet pomocí skriptů definování



# Pre-training, instrukce a RLHF

## Pre-training

- korpus v řádu bilionu slov,  
mnoho GPUs
- predikce dalšího slova
- foundation modely
- chce doplňovat dokumenty
  - *nejznámější píseň Beatles?*
  - *nejznámější píseň Queen?*
  - *nejznámější píseň ...*



# Pre-training, instrukce a RLHF



## Pre-training

- korpus v řádu bilionu slov, mnoho GPUs
- predikce dalšího slova
- foundation modely
- chce doplňovat dokumenty
  - *nejznámější píseň Beatles?*
  - *nejznámější píseň Queen?*
  - *nejznámější píseň ...*



## Instrukce (SFT)

- desítky tisíc párů otázka – odpověď
- „šablona“ k vyplnění předučenými daty
- finetuning pro chat



# Příklad instrukce (typu „brainstorming“)

Čím se vyznačuje dobrá kavárna?

Mezi vlastnosti dobré kavárny patří:

- velmi dobrá káva: buď čerstvě pražená na místě, nebo získaná z kvalitní pražírny,
- špičkové mlýnky na kávu, kvalitní stroj na espresso a dobře vyškolení baristé,
- různé možnosti pražení kávy (např. středně pražená, tmavě pražená) a způsoby přípravy,
- ke kávě je možné zakoupit různé pochutiny, např. pečivo a croissanty,
- dostatek míst k sezení, u většiny míst jsou k dispozici také elektrické zásuvky.



# Jednotlivý dotaz vs. Chat



# Pre-training, instrukce a RLHF



## Pre-training

- korpus v řádu bilionu slov, mnoho GPUs
- predikce dalšího slova
- foundation modely
- chce doplňovat dokumenty
  - *nejznámější píseň Beatles?*
  - *nejznámější píseň Queen?*
  - *nejznámější píseň ...*



## Instrukce (SFT)

- desítky tisíc párů otázka – odpověď
- „šablona“ k vyplnění předučenými daty
- chat



## Reinforcement Learning from Human Feedback

- více odpovědí na 1 prompt
- vzájemné porovnání: která lepší?
- absolutní skóre odpovědi
- trénink reward modelu
- generování dle dalších promptů
- hodnocení reward modelem
- posílení + a oslabení – odpovědi



# Instrukce: lidské anotace

## Databricks Dolly

- anotovali zaměstnanci společnosti DataBricks
- 15 tisíc instrukcí
- pestrost kategorií

## Open Assistant

- cca 88 tisíc položek v různých stádiích chatovací interakce



# Instrukce: automaticky generované

## Unnatural instructions

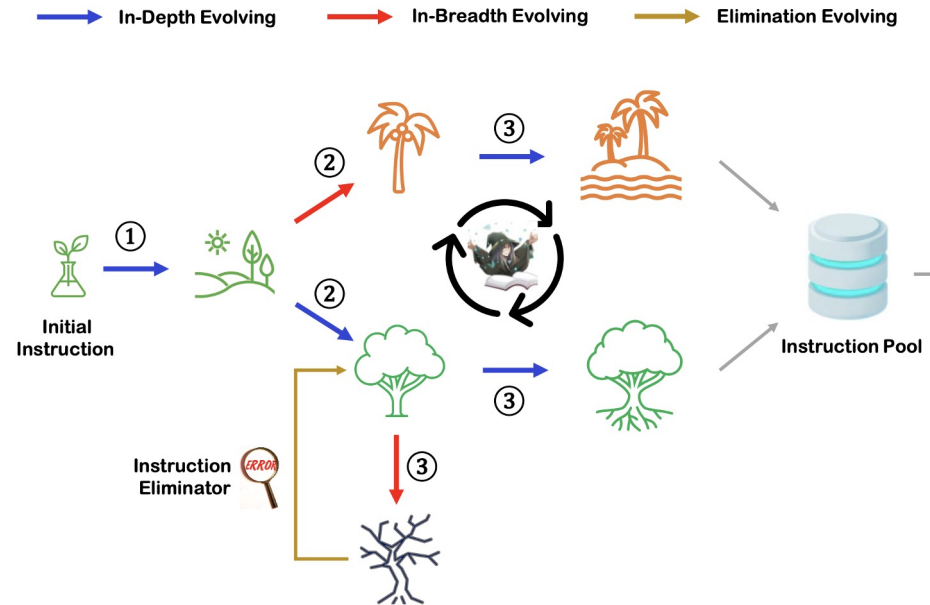
- „První generace“
- K dosavadním třem instrukcím vygeneruj čtvrtou obdobnou

## WizardLM

- Léto 2023
- Prohloubení a obměna dosavadním instrukcí  
Rewrite #Given Prompt# to make it slightly more complicated, and create #New Prompt#.

## Další a nové

- Alpaca, Orca, Platypus, Airoboros
- UltraChat







# Jan Petrov

AI researcher v týmu LLM

[jan.petrov@firma.seznam.cz](mailto:jan.petrov@firma.seznam.cz)

Tel.: +420 607 833 265