

Digital humanities

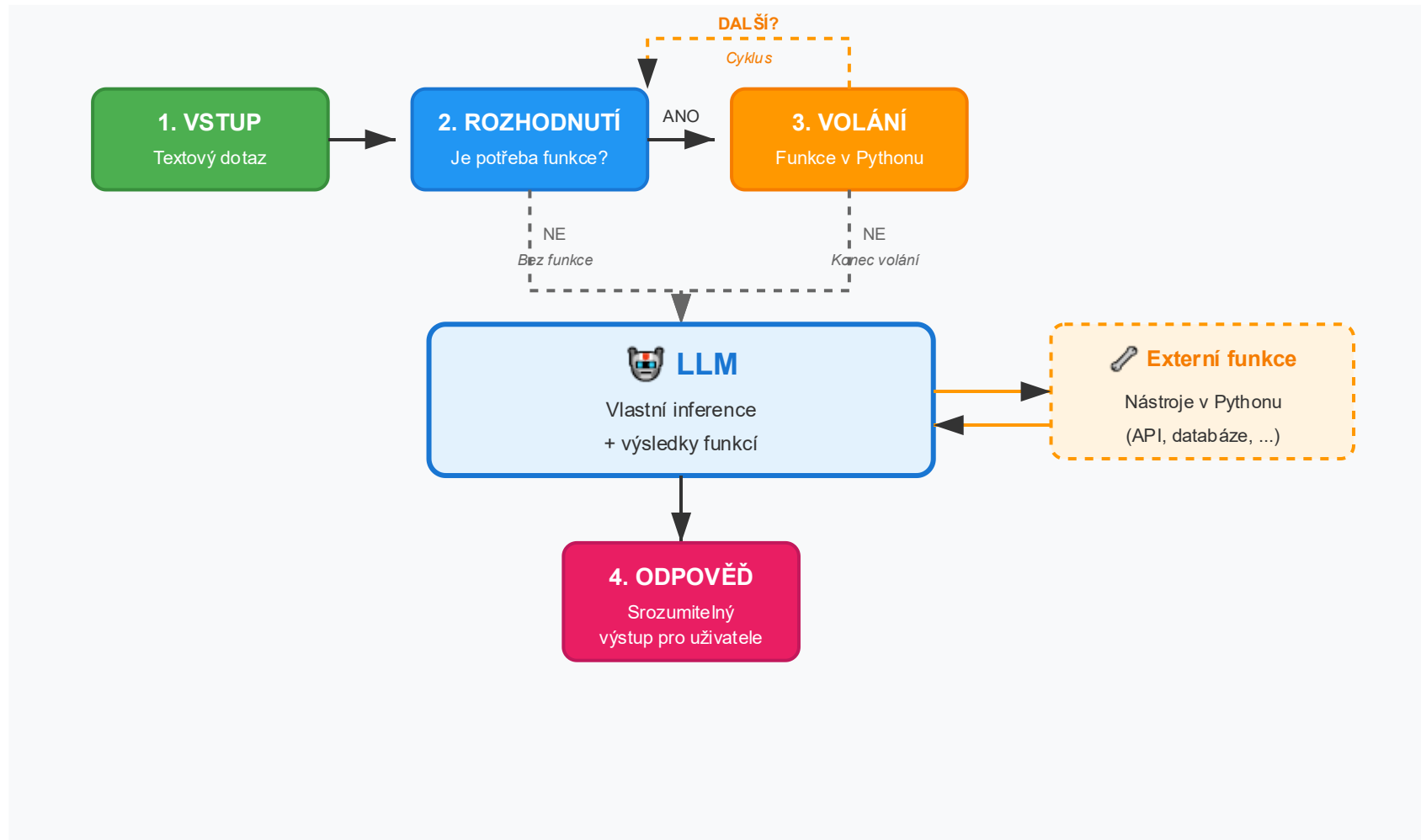
Cvičení: Pokročilé techniky práce s velkými jazykovými modely

Jindřich Marek

Cvičení 2: Práce s funkcemi (v Pythonu)

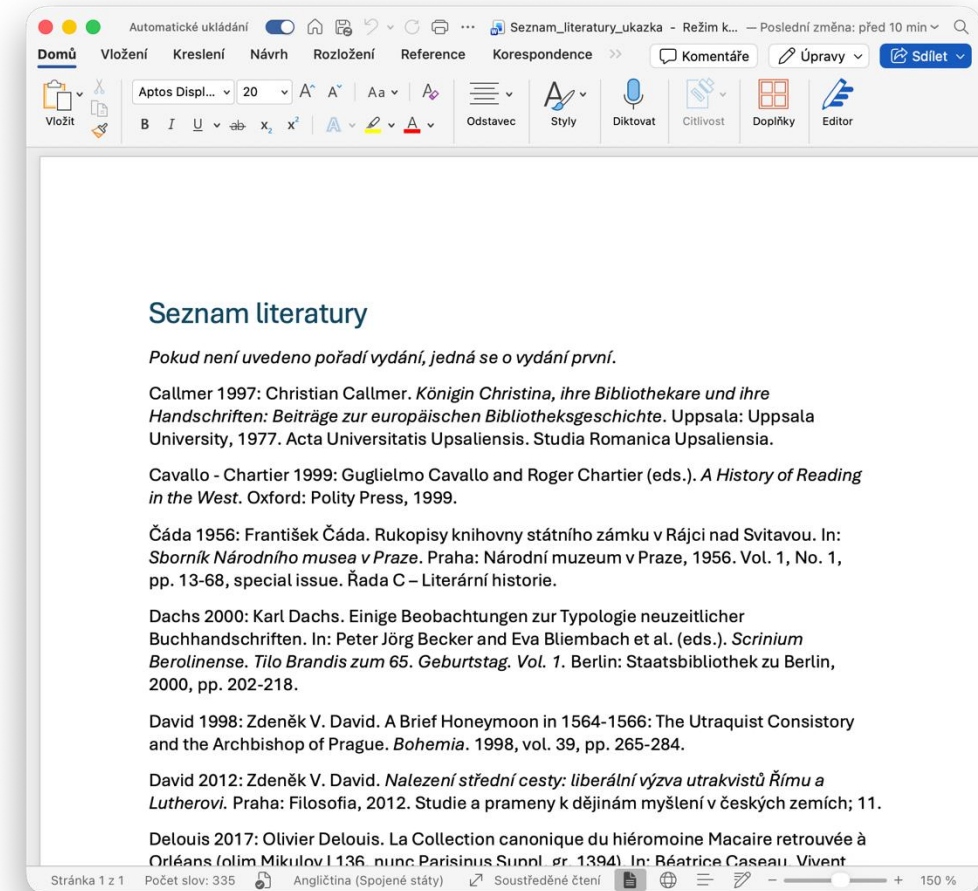
- angl. function calling, jinak též tool use
- propojování statické znalostní báze modelu s dalšími nástroji
 - převádění neformálních konverzačních dotazů na přesně definované strojové příkazy
 - vykonávání operací v reálném čase na základě sémantické analýzy textu
- *umožňuje velkým jazykovým modelům překročit hranice konverzace a stát se aktivními agenty*

Práce LLM s funkcemi



Formátovač bibliografických odkazů

- cíl: zformátovat bibliografické odkazy podle určitých pravidel
- požadavky: robustní zpracování chyb, validace a reporty



Přehled

- naučíme se pracovat s voláním funkcí, abychom od velkých jazykových modelů získali vhodně strukturované výstupy
- pracujeme se seznamem literatury

Cíle cvičení

- po dokončení tohoto cvičení budete schopni:
 - pochopit práci LLM s funkcemi a vytváření strukturovaných výstupů
 - integrovat velký jazykový model s vlastní aplikací

Požadované nástroje

- JupyterLab notebook (VS Code)
- LM Studio
 - pro spouštění lokálních modelů (grafické prostředí)
- pandoc (<https://pandoc.org>)
 - pro konverzi z DOCX do MD a zpět

Dataset

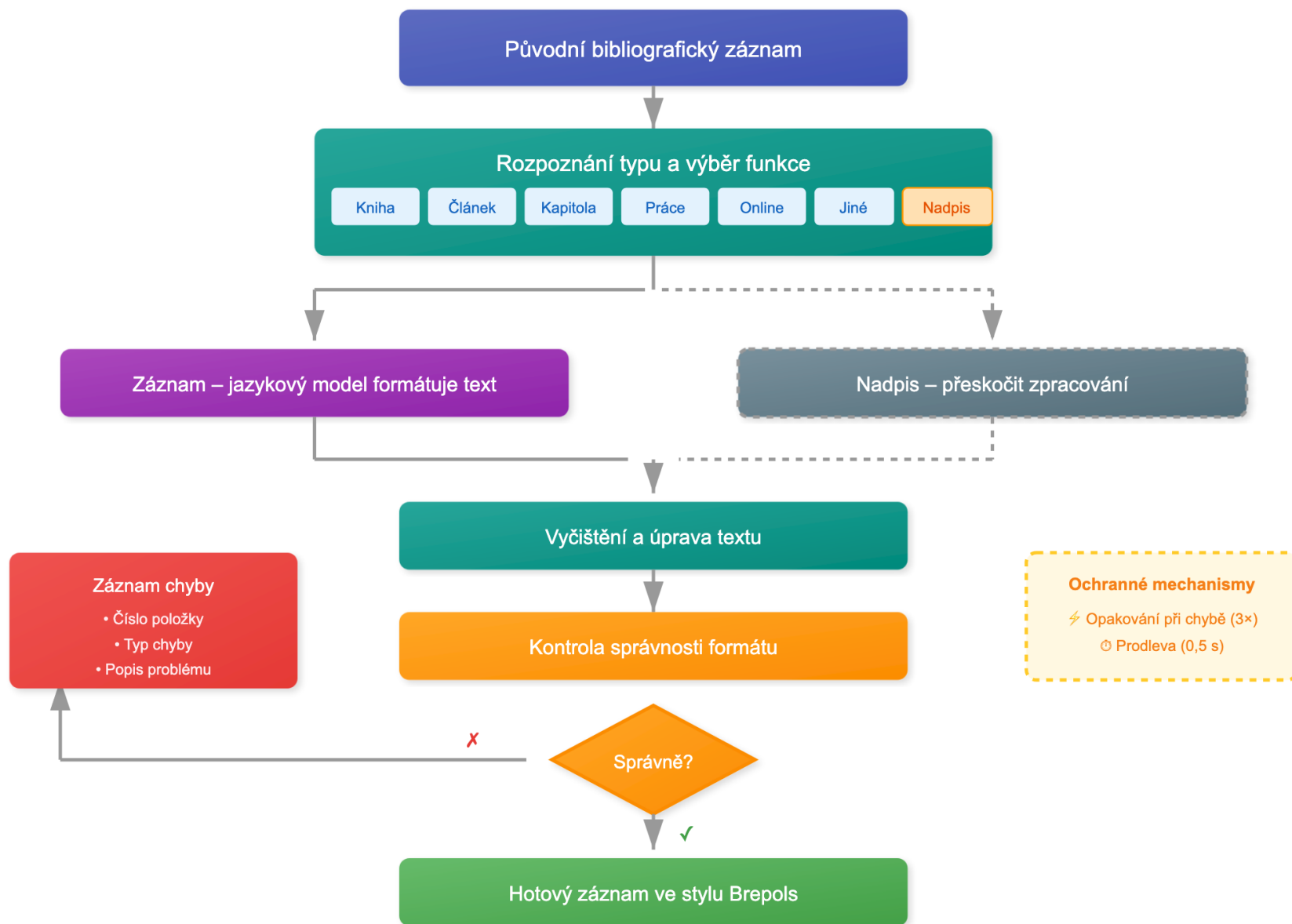
- seznam literatury s bibliografickými odkazy
 - formát Markdown (konverze z DOCX pomocí nástroje pandoc)

```
pandoc Seznam_literatury_ukazka.docx -o Seznam_literatury_ukazka.md
```

```
pandoc Seznam_literatury_styl_Brepols.md -o Seznam_literatury_styl_Brepols.md
```

Postup

- příprava: převedení dokumentu z DOCX do MD
- stažení modelu v LM Studio
 - Gemma 4 E4B Instruct
 - nový model (duben 2026)
 - dobře běží i na systému s 16 GB RAM (bez samostatné grafické karty)
 - ukázka se 17 tituly – 1,5 minuty na Apple M3, 6 minut na Intel Core Ultra 5 135U
- spuštění LM Studio (server)
- spuštění kódu v notebooku
 - instalace potřebných balíčků
 - import balíčků
 - provedení konverze
- zakončení: převedení výsledku z MD do DOCX



konvertor_bibl_zaznamu.ipynb

Users > jindrich > Library > CloudStorage > OneDrive-Filozofickáfakulta,UniverzitaKarlova > Vyuka > nmgr_kurzy > digital_humanities_2026 > cviceni > cviceni_09 > 02_function_calling > konvertor_bibl_zaznamu.ipynb > M↓ Kor

+ Code + Markdown | ▶ Run All ⌘ Clear All Outputs | ☰ Outline ...

Select Kernel

▼ Konvertor bibliografických záznamů do stylu Brepols

Tento notebook ukazuje, jak využít **function calling** (volání funkcí) u jazykových modelů k automatické konverzi bibliografických záznamů.

Struktura notebooku:

Buňka	Obsah
1	Importy a konfigurace
2	Pomocné třídy pro statistiky a logování
3	Dekorátory pro API volání
4	Validátory formátu Brepols
5	Definice nástrojů (tools) a systémový prompt
6	Hlavní třída BrepolsConverter
7	Spuštění konverze
8	Náhled výsledků

1. Importy a konfigurace

V této buňce:

- Importujeme potřebné knihovny
- Definujeme třídu `Config` s výchozími hodnotami
- Vytvoříme globální instanci konfigurace

1 # === STANDARDNÍ KNIHOVNY ===

Python

Cell 1 of 17 ⌛ Continue (NE) 🔔

Cvičení 3: Práce s vlastním textem (RAG)

- retrieval augmented generation (RAG) kombinuje vyhledávání (retrieval) relevantních pasáží z lokálně uložených textových dokumentů a následné generování (generation) nového textu na základě těchto nalezených informací
- *umožňuje pracovat s přesnými, ověřitelnými informacemi*

Přehled

- seznámíme se s tím, jak pracovat s vlastním textem (RAG, Retrieval-Augmented Generation)
- budeme pracovat s časopiseckým článkem zkopírovaným do dokumentu MS Word

Cíle cvičení

- po dokončení tohoto cvičení budete schopni:
 - pochopit principy RAG
 - použít velký jazykový model s rozsáhlejším vlastním textem

Požadované nástroje

- přístup k velkému jazykovému modelu, který umí pracovat s rozsáhlým textem na vstupu

Dataset

- článek s rozhovorem (plný text)

Postup

- kladení dotazů k vlastním datům
 - webové rozhraní (OpenWebUI)
- použité modely v příkladu:
 - vnoření textu: výchozí model (all-MiniLM-L6-v2)
 - jsou i lepší; podporuje formálně jen angličtinu, ale zvládá i češtinu
 - vyhledávání: Aya Expanse (32B)
 - asi nejmenší model, který zvládá v zásadě velmi dobře češtinu

Práce s vlastním textem (RAG): lokální LLM

- vstup: rozhovor s Benjamínem Labatutem
 - <https://www.respekt.cz/tydenik/2024/25/nepochybuji-ze-umela-intelligence-naplni-nase-nejhorsí-obavy>
- cíl: zjistit názory interviewovaného na AI
- dotazy k textu
 - O jaký text se jedná?
 - Jaké nebezpečí vidí spisovatel v umělé inteligenci?
 - Dá se říct, že rozhovor umělou inteligenci antropomorfizuje?
 - Co říká spisovatel o své tvůrčí metodě?



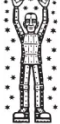
Rozhovor • 16. 6. 2024 • 15 minut

Nepochybuji, že umělá intelligence naplní naše nejhorší obavy

Jestli bude mít i pozitivní přínos, to si už nejsem jist, říká spisovatel
Benjamín Labatut

Martin Uhlíř





Chilský spisovatel Benjamín Labatut ve svých románech míchá historické reálie s fikcí, takže bývají někdy nazývány románovou literaturou faktu. Mezi řádky se ale skrývá hlubší výpověď o tvořivé i zničující síle intelektu, směřování světa a rizicích vědy. Jak sám říká, v jeho knihách se střetává přílišná racionalita, často reprezentovaná chladným vědeckým myšlením, s nespoutanými silami lidského podvědomí.

To platí i pro jeho zatím poslední román *Maniac*, který nyní vyšel česky. Hlavní postavou je matematik maďarského původu John von Neumann (1903–1957), všestranný vědec, jehož myšlenky pomohly na svět dvěma potenciálně destruktivním technologiím – jaderným zbraním a umělé inteligenci. Název románu odpovídá akronymu jednoho z prvních počítačů, stroje postaveného na základě von Neumannových myšlenek, jehož prvním úkolem bylo lépe propočítat okolnosti výbuchu připravované vodíkové bomby.

Půltunový počítač MANIAC zároveň poprvé využil stejné matematické postupy jako o více než šedesát let později systém AlphaGo, jehož vítězství nad lidskými velmistry hry go příběh uzavírá. Jak von Neumann, tak AlphaGo jsou v knize ztělesněním chladného, nadlidského intelektu – jsou jako „spadlá hvězda“, která „jako všechny věci, které se zřítí z nebe, je poslem smrti“ a „neštěstím uvaleným na lidstvo, abychom si nemysleli, že jsme nad bohy“.

O jaký text se jedná?



Aya Expanse

Retrieved 1 source

Text, který jste poskytli, je transkripce rozhovoru s chilským spisovatelem Benjamínem Labatutem. Rozhovor se zabývá jeho literární tvorbou, pohledem na vědu, technologii a umělou inteligenci, stejně jako jeho osobním životem a zkušenostmi. Labatut diskutuje o svých knihách, včetně "Maniaca" a "Strašlivé závratí", a vysvětluje svůj přístup ke psaní, který kombinuje historické reálie s fikcí. Dále se zabývá tématy jako role technologie a vědy ve společnosti, potenciálními riziky umělé inteligence a významem lidského vědomí při řešení globálních problémů.

Rozhovor byl původně publikován v rámci kulturního nebo literárního časopisu, jak naznačuje přítomnost úvodního odstavce, který představuje spisovatele a jeho dílo. `labatut.docx`

Jaké nebezpečí vidí spisovatel v umělé inteligenci?



Aya Expanse

Retrieved 1 source

Benjamín Labatut ve svých knihách, jako je *Maniac* a *Strašlivá závrať*, zkoumá potenciální rizika spojená s umělou inteligencí (AI). Vidí v ní dvojsečnou zbraň, která může mít jak pozitivní, tak destruktivní dopady.

Jedno z hlavních nebezpečí, o kterém mluví, je schopnost AI předpovídat a rozhodovat se na základě vzorů a souvislostí, což může vést k nalezení řešení, která jsou nad rámec lidského chápání. Labatut se obává, že i když AI může přinést nesmírné výhody, jako je vývoj nových materiálů nebo personalizovaná medicína, její nekontrolovaný rozvoj by mohl mít katastrofální následky. [labatut.docx](#)

Dále upozorňuje na to, že AI se chová jako "orákulum", které odpovídá na otázky a poskytuje rady. Tento aspekt srovnává s náboženskými praktikami a varuje před přílišnou závislostí na AI, protože by to mohlo vést k oslabení lidského vědomí a schopnosti samostatného rozhodování.

Labatut také zdůrazňuje, že AI může být použita k vytváření "inteligencí, které nás mohou učinit zastaralými a přežitými". To naznačuje obavu z toho, že by AI mohla převládnout nad lidskou inteligencí a ovládnout klíčové aspekty našeho života.

Celkově lze říci, že Labatut vidí v umělé inteligenci riziko zejména v eerych schopnostech překračujících lidské chápání a v potenciálu dominovat a ovlivňovat lidskou společnost.

Dá se říct, že rozhovor umělou inteligenci antropomorfizuje?



Aya Expanse

Retrieved 1 source

Ano, lze tvrdit, že rozhovor s Benjamins Labatutem antropomorfizuje umělou inteligenci (AI). Anthropomorfizace je přiřazení lidských vlastností a chování ne-lidským entitám, v tomto případě AI. Labatut často používá lidské termíny a metafory pro popis AI, jako například "chování se jako orákulum" nebo "vytváření jazyků". [labatut.docx](#)

Labatut také hovoří o AI jako o entitě s vlastní vůlí a schopností učinit nečekané kroky, což je další příklad antropomorfizace. V rozhovoru se objevují i výroky, které naznačují, že AI může mít vlastní cíle a motivace, což je koncept často spojovaný s humanoidním vnímáním inteligence.

Co říká spisovatel o své tvůrčí metodě?



Aya Expanse

Retrieved 1 source

Benjamins Labatut popisuje svou tvůrčí metodu jako proces, který zahrnuje hluboké ponoření se do tématu a nasávání informací "s nesmírným apetitem až k přesycení". Hledá v obskurních zdrojích a snaží se zachytit to, co nazývá "hlubokými notami a ozvěnami", tedy prvky, které překračují čistě faktickou úroveň a sahají do mýtů a snů. Jeho cílem je najít "ducha ve stroji" a odhalit skryté pravdy o lidském vědomí a jeho vztahu ke světu. [labatut.docx](#)

Labatut srovnává psaní s delíriem, kdy se mozek napíná k limitům a po čase začne krystalizovat. Tento stav intenzivní inspirace označuje za součást tvůrčího procesu, kterou nazývá "kontrolovaným delíriem". Aby dosáhl tohoto stavu, využívá různé metody včetně magie, meditace, správného užívání substancí a naslouchání inspirativním lidem. Důležitou součástí jeho tvorby je také schopnost vzdát se kontroly nad tím, co vytváří.

Cvičení 4: Práce s multimodálními modely

- např. rozpoznávání motivů na obrázcích
 - umožňuje automatickou identifikaci, klasifikaci a analýzu vizuálních prvků, témat a objektů zachycených v obrazovém materiálu
- *použitelné například pro identifikaci a klasifikaci ilustrací v knihách*

Rozpoznávání motivů na obrázcích

- multimodální modely
 - dnes většina modelů...
- specializované modely (CLIP)
- benchmark: <https://dubesor.de/visionbench>

Přehled

- seznámíme se s multimodálními modely pro analýzu obrázků
- budeme pracovat s digitální reprodukcí ze starého tisku

Cíle cvičení

- po dokončení tohoto cvičení budete schopni:
 - pracovat s multimodálními modely (text + obrázky)

Požadované nástroje

- přístup k multimodálnímu velkému jazykovému modelu
 - například Copilot přes univerzitní licenci

Dataset

- obrázek z Hájkovy kroniky (1541)
 - Kazi, Teta a Libuše
- cíl: popis a klasifikace vyobrazení



Postup

- položení jednoduchého dotazu: Co je na obrázku?



Co je na obrázku?

Gemma 3 (12B) – *podobně v angličtině Gemma 3 (4B)*

Na obrázku je ilustrace ze starého tisku, pravděpodobně z knihy o kostýmech nebo historii. Zobrazuje tři ženy v různých historických šatech, které připomínají období středověku nebo renesance.

Zde je rozpis toho, co vidím:

- **Tři ženy:** Každá žena má odlišný styl oblečení a účes.
- **Kostýmy:** Šaty jsou dlouhé, s bohatými barvami a detaily. Všimněte si různých typů klobouků nebo pokrývek hlavy.
- **Styl ilustrace:** Obrázek má styl typický pro staré rytiny nebo dřevoryty, s černobílými liniemi a omezenou barevnou paletou.
- **Pozadí:** Pozadí je jednoduché, s textem a náznakem krajiny.
- **Číslo:** V pravém dolním rohu je číslo "1740", které by mohlo označovat rok vytvoření nebo stránku v knize.

Celkově se jedná o zajímavý pohled na historické módy a umění z minulých staletí.



What is in the picture?

LFM 2.5-VL (1.6B) – *poměrně slabý, přesto dobrý model*

The image depicts a medieval-style illustration of three women standing together. They are dressed in long, flowing gowns typical of the period, with one woman wearing a white dress and the other two in red dresses. The woman in the middle has her arms crossed and is looking at the woman on the right, who is holding a flower. The background features a simple landscape with hills and a sky. The illustration appears to be from an old book or manuscript, as indicated by the aged paper and the presence of text around the edges.

Práce s obrázky: úkol

- v menších skupinách (3 osoby) vyberte obrázek k analýze
- navrhnete dotaz k obrázku
- porovnejte výstupy dvou různých modelů
 - např. v Copilotu: GPT-5.4 hlubší přemýšlení vs. GPT-5.3 rychlá odpověď
- udělejte závěry a doporučení pro praxi
 - jak formulovat dotaz, který model využít

Závěry: doporučení pro praxi

- začít s jednoduchými případy použití
- vybrat vhodný model podle jazyka a účelu
- pro práci se strukturovanými daty použít LangChain/pydantic, resp. pracovat s funkcemi
- věnovat pozornost validaci výstupů
- kombinovat různé přístupy podle potřeby
- zvažovat etické aspekty

Děkuji vám za pozornost

