



**Spolufinancováno
Evropskou unií**



Velké jazykové modely (LLM)

Metodický materiál

Kamil Kopecký

René Szotkowski

Olomouc 2025

Anotace metodického materiálu: Metodický materiál představuje úvodní seznámení s problematikou velkých jazykových modelů (LLM), které patří k nejpoblárnějším formám umělé inteligence. Velké jazykové modely umožňují práci s lidským jazykem, ať už v písemné či mluvené podobě. Mohou být (a již jsou) využívány jako nástroje pro podporu učitelů, a to na různých úrovních vzdělávání. V tomto materiálu si představíme základní typy aplikací využívajících velké jazykové modely (LLM) a konkrétní aktivity, které mohou sloužit jako podpora pro současné i budoucí pedagoggy.

Studijní program: Metodický materiál je určen pro všechny studijní programy realizované na PdF UP v Olomouci.

Oborová specifika (např. zařazení do systému vědy): Metodický materiál nemá oborová specifika.

Požadavky na vybavení (hardware, software): Počítač, notebook, případně tablet, připojení k internetu.

Metodický materiál podléhá licenci Creative Commons 4.0 ve variantě BY-SA.



Obsah

Úvodní slovo.....	4
1 Velké jazykové modely (LLM).....	5
2 Ovládání LLM – příkazy čili prompty.....	7
3 Základy ovládání nástrojů LLM.....	9
4 Užitečné prompty pro učitele.....	11
4.1 Tvorba příprav na vyučovací hodiny.....	11
4.2 Tvorba testů.....	12
4.3 Tvorba pracovních listů.....	12
4.4 Čtení s porozuměním.....	13
4.5 Vysvětlování konceptů.....	13
4.6 Diferenciace výuky.....	14
4.7 Návrhy projektových úkolů a projektů.....	14
4.8 Tvorba jednoduchých edukativních her.....	15
4.9 AI procvičování.....	16
4.10 Tvorba tzv. „person“ – chytrých asistentů.....	16
4.11 Tvorba grafů (funguje/nefunguje v různých verzích nástrojů).....	17
4.12 Tvorba obrázků.....	18
5 Tvorba pokročilých asistentů (GPT asistenti, persony).....	21
Použitá literatura.....	23

Úvodní slovo

V tomto metodickém materiálu se podrobněji **zaměříme na problematiku velkých jazykových modelů (LLM) a jejich využívání** v praxi, zejména **v oblasti vzdělávání**. Velké jazykové modely představují jeden z nejvýznamnějších pokroků v oblasti generativní umělé inteligence, který za poslední dobu proměnil naše chápání a využití AI nástrojů v různých odvětvích. Klíčovou roli zde sehrál nástroj ChatGPT a jeho následovníci, kteří doslova nastartovali revoluci v přístupu k AI, a přivedli na svět různé, veřejně dostupné alternativy, jako například Microsoft Copilot či Google Bard/Gemini. V rychlém sledu pak začaly na vývoji vlastních LLM pracovat i další technologické společnosti, jako Meta či Apple.

Ve vzdělávacím prostředí nabízejí tyto nástroje obrovský potenciál k podpoře práce učitelů a k zefektivnění jejich výuky. Umělá inteligence jim může pomoci se zjednodušením přípravy na hodinu, s personalizací výukových materiálů či třeba s hodnocením práce žáků. Využít ji mohou dokonce i jako asistivní technologii pro žáky se specifickými potřebami.

Tento metodický materiál Vám nabídne přehled možností využití LLM ve školním prostředí, příklady dobré praxe a doporučení, jak tyto inovace efektivně zařadit do pedagogického procesu.

Naším cílem je, **aby se pedagogové mohli s těmito novými technologiemi seznámit a pochopili jejich výhody i omezení**. Věříme, že se LLM mohou stát důležitým pomocníkem ve vzdělávacím procesu, pokud se využívají promyšleně a s ohledem na cíle výuky a potřeby žáků.

Autoři

1 Velké jazykové modely (LLM)



Cíle kapitoly

Po prostudování této kapitoly budou studující schopni:

- vysvětlit, co jsou velké jazykové modely (LLM) a popsat jejich principy fungování,
- identifikovat hlavní příklady LLM aplikací, jako jsou ChatGPT, Copilot, Gemini a Claude, a jejich hlavní výrobce (OpenAI, Microsoft, Google, Anthropic),
- rozpoznat výhody LLM, tj. schopnost generovat text a podporovat uživatele při různých úkolech, schopnost analýzy dat, programování či personalizace interakcí.

K nejpoblárnějším typům nástrojů generativní umělé inteligence, které se začaly masově využívat od roku 2023, patří bezesporu nástroje využívající některý z **velkých jazykových modelů (LLM)** (Kerner, 2024). Do této kategorie patří **ChatGPT** (model GPT4o) od firmy OpenAI, **Copilot** (model GPT4) od firmy Microsoft, **Gemini** (model Gemini) od firmy Google a **Claude** (model Sonet 3.5) od firmy Anthropic. Své modely ale trénují i další velké firmy, příkladem mohou být Facebook, X, Apple apod.

V době, kdy čtete tuto metodiku, mohou být modely již dostupné v novějších verzích a jejich názvy případně změněny. Umělá inteligence se totiž vyvíjí velmi rychle a k aktualizacím dochází v krátkých časových intervalech.

Základem všech těchto aplikací jsou velké jazykové modely umělé inteligence **natrénované na obrovském množství lidských dat** (webové stránky, knihy, časopisy, ale také např. diskusní fóra, sociální sítě, testy z různých vědních oblastí, počítačové programy, obrázky, fotografie apod.). Aplikace samotné pak **dokáží generovat a analyzovat nejrozličnější druhy textů, ale také např. grafiku** – obrázky, fotografie apod. Modely plně podporují lidskou konverzaci, jsou schopny také měnit svou „virtuální osobnost“, uživatelé si tak mohou vytvářet různé druhy asistentů (tzv. person), kteří jsou připraveni na různé druhy úkolů (např. virtuální právník, virtuální učitel, virtuální policista atp.).

Tabulka 1: Nejpopulárnější aplikace využívající LLM

ChatGPT	Gemini	Copilot	Claude
OpenAI	Google	Microsoft	Anthropic
chatgpt.com	gemini.google.com	copilot.microsoft.com	www.claude.ai

Tyto modely mají nastaveny určité **etické limity**, tj. neumožňují uživatelům generovat zcela vše – omezují např. tvorbu pornografie, ale i extrémistického či rasistického obsahu. Přesto lze některá omezení obejít prostřednictvím správného zadání.

Velké jazykové modely (LLM) přinášejí **mnoho pozitiv**, mezi něž patří třeba schopnost generovat a analyzovat texty ve velkém rozsahu, což usnadňuje vytváření obsahu, analýzu dat, programování a podporu uživatelů v různých úkolech. Umožňují personalizaci interakcí, což je užitečné při tvorbě asistentů na míru (např. virtuální právník nebo učitel). Tyto modely mají také potenciál zrychlit inovace v mnoha oblastech, od výzkumu až po zlepšení každodenní komunikace.

Nicméně s jejich používáním jsou spojena i **rizika**. Velké jazykové modely mohou šířit nepravdivé nebo zkreslené informace, protože generují odpovědi na základě tréninkových dat, která mohou obsahovat bias nebo neaktuální informace. I přes zabudovaná etická omezení může dojít k jejich obcházení, například při tvorbě nežádoucího obsahu – dezinformací, hoaxů apod., viz metodika *Vybraná rizika umělé inteligence*. Dalším problémem je dopad na soukromí, protože modely jsou trénovány na velkých souborech dat, často bez explicitního souhlasu jednotlivých přispěvatelů (např. autorů textů či grafiky). Zároveň je třeba počítat s tím, **že jazykové modely se mohou učit na datech, které do nich zadávají samotní uživatelé, proto nedoporučujeme do běžných veřejných modelů vkládat osobní či jiné citlivé údaje** (rodná čísla, zdravotnickou dokumentaci, účetnictví atd). Některé firmy poskytující LLM aplikace proto uvedli na trh různé typy licencí, které umožňují chránit uživatelská data, jež jsou do umělé inteligence zadávána, a zajistit, aby je AI nevyužila k trénování.



Úlohy k procvičování:

- *Popište velké jazykové modely (LLM) a uveďte základní principy jejich fungování.*
- *Uveďte čtyři hlavní aplikace využívající LLM a přiřadte k nim výrobce.*
- *Vyjmenujte tři hlavní výhody využití velkých jazykových modelů (LLM) v různých oblastech a vysvětlete, jak mohou tyto modely uživatelům pomáhat.*
- *Zamyslete se nad etickými omezeními, která jsou součástí LLM aplikací. Jaké typy obsahu jsou zakázány a proč?*

2 Ovládání LLM – příkazy čili prompty



Cíle kapitoly

Po prostudování této kapitoly budou studující schopni:

- *pochopit význam promptů jako hlavního nástroje pro zadávání úkolů velkým jazykovým modelům (LLM),*
- *formulovat efektivní prompty, které optimalizují přesnost a relevanci odpovědí generovaných LLM,*
- *vysvětlit, proč je při tvorbě promptů důležitá konkrétnost a jak pomáhá k získání přesných výstupů.*

Aplikace využívající velké jazykové modely (LLM) jsou ovládány prostřednictvím textových zadání, tzv. **promptů**. Prompty představují klíčový nástroj pro komunikaci s umělou inteligencí, a proto je důležité rozumět tomu, jak je správně formulovat. Mohou mít různé podoby, od otázek po rozkazovací věty, nebo dokonce popisy. LLM jsou natrénovány na porozumění lidskému jazyku, a tedy reagují na široké spektrum zadání. Nicméně existují zásady, které pomohou optimalizovat výstupy a zajistí, že model bude reagovat co nejpřesněji.

Efektivní prompty by měly dodržovat několik zásad:

1. Měly by být co nejvíc konkrétní

Prompty by měly být co nejvíce konkrétní, aby umělá inteligence pochopila přesně, co má dělat. Například místo obecného zadání „*Napiš něco o umělé inteligenci*“ je efektivnější požádat „*Napiš stručný článek o využití umělé inteligence v lékařství.*“

2. Měly by pracovat s kontextem

Prompty by měly reflektovat předchozí kontext nebo uvádět nezbytné souvislosti. Pokud však chcete, aby model pokračoval v předchozím textu, je zapotřebí poskytnout mu část předchozího textu nebo specifikovat, na co konkrétně má navazovat.

3. Měly by být stručné

Prompty by měly být formulovány jasně a stručně. Dlouhé a nepřehledné zadání může vést k nejasným nebo méně relevantním odpovědím. Stručné zadání typu „*Vytvoř seznam pěti nejdůležitějších prvků efektivní komunikace.*“ je často účinnější než příliš složitě formulované zadání.

4. Měly by pracovat s klíčovými slovy

Použití klíčových slov pomáhá modelu lépe pochopit, co je jádrem úkolu. Když žádáte o seznam, zahrňte slovo „seznam“ do promptu. Když potřebujete sumarizaci, použijte do promptu slovo „shrň“.

5. Měly by být formálně v pořádku

Správná gramatika a jasné strukturování věty jsou důležité pro to, aby model správně interpretoval zadání. Chybně napsané zadání může vést k nesprávným výstupům nebo nepochopení úkolu.

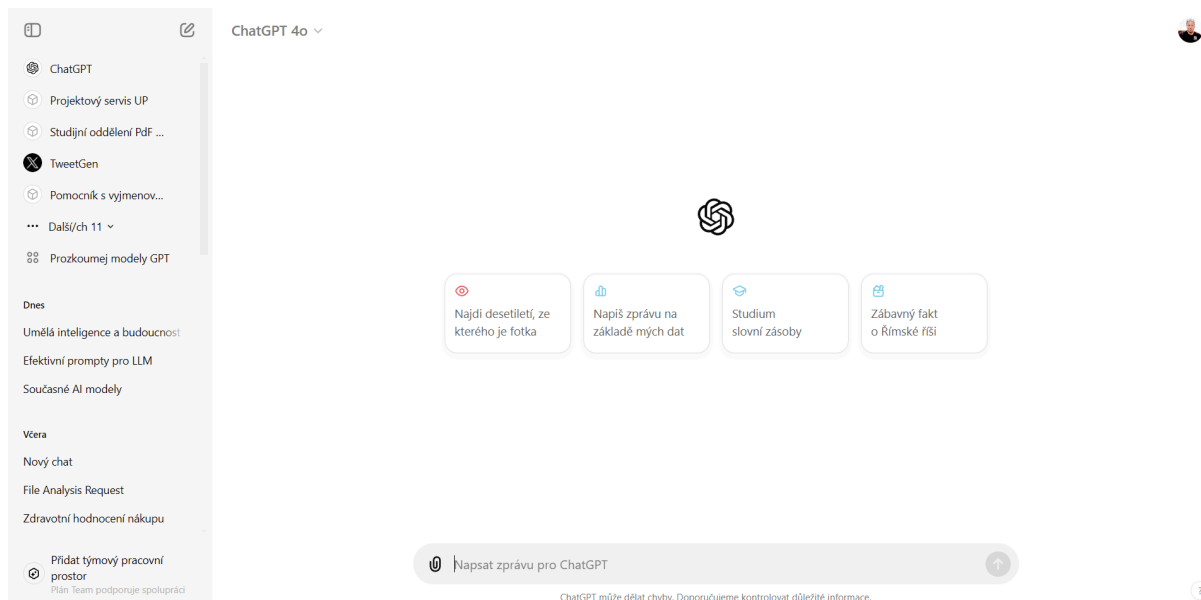


Úlohy k procvičování:

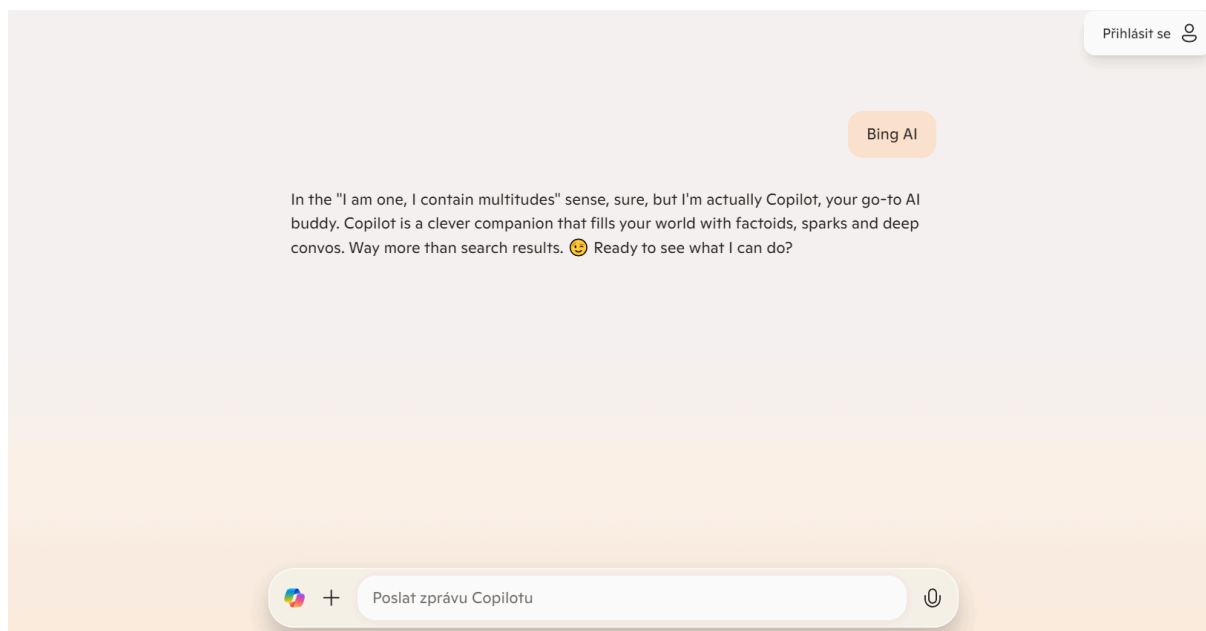
- *Vysvětlete, co jsou prompty a jakou roli hrají při komunikaci s aplikacemi využívajícími velké jazykové modely (LLM).*
- *Uvedte příklad konkrétního promptu a popište, jak by jeho upřesnění mohlo zvýšit přesnost odpovědi LLM. Jaké detaily byste přidali?*
- *Vytvořte dvě verze promptu – jeden obecný a druhý konkrétní – pro zadání úkolu, aby LLM napsal stručný přehled o udržitelné energii. Porovnejte, jak rozdílné formulace mohou ovlivnit kvalitu výstupu.*
- *Zformulujte prompt, který jasně navazuje na předchozí text. Vysvětlete, proč je použití kontextu v tomto promptu důležité.*

3 Základy ovládání nástrojů LLM

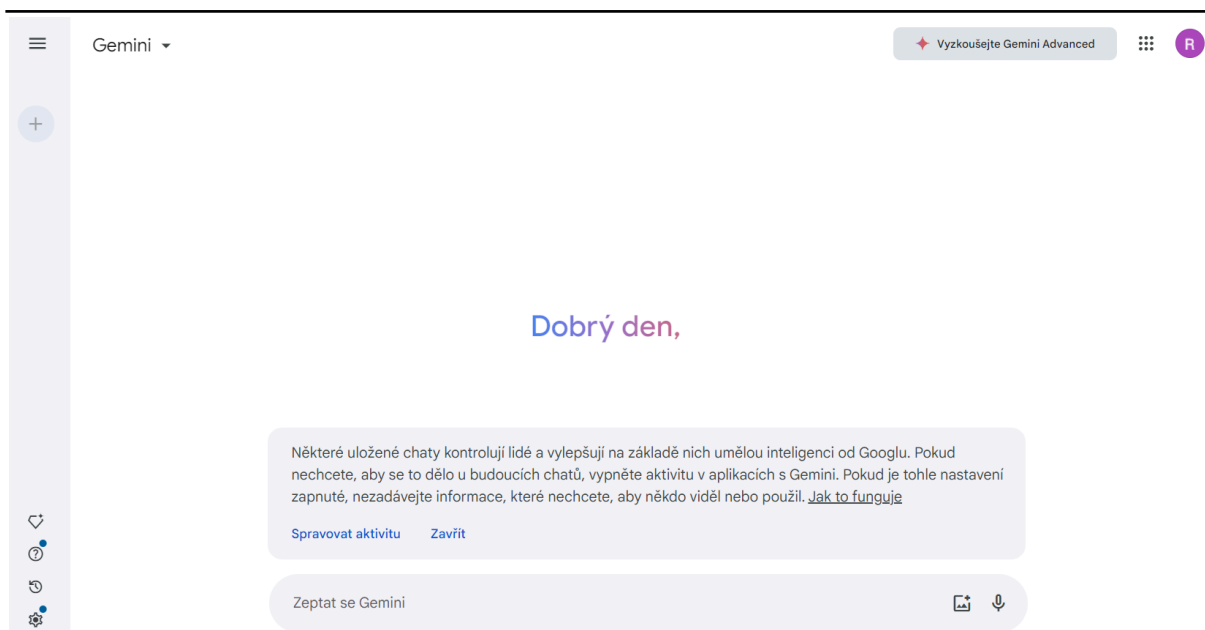
Jak už bylo řečeno, k nejpoužívanějším nástrojům využívajícím velké jazykové modely patří ChatGPT, Copilot, Gemini a Claude (viz screeny úvodní obrazovky nástrojů na obrázku 1, 2, 3, 4).



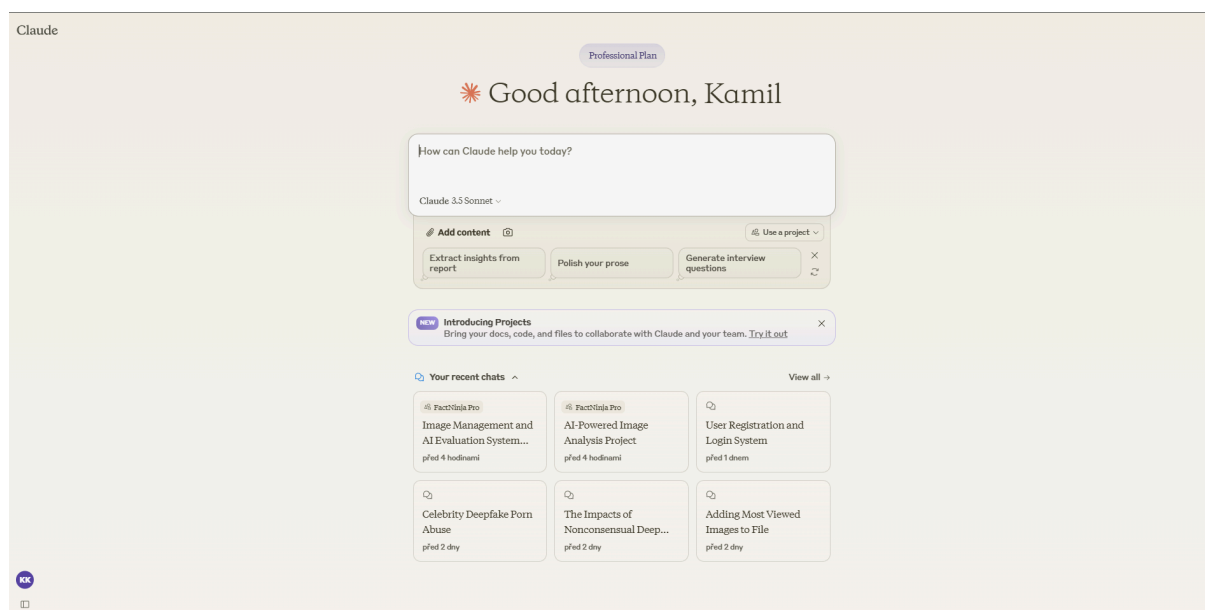
Obrázek 1: ChatGPT od firmy OpenAI (OpenAI, 2024)



Obrázek 2: Microsoft Copilot (Microsoft, 2024)



Obrázek 3: Google Gemini (Google, 2024)



Obrázek 4: Anthropic Claude (Anthropic, 2024)

Všem těmto nástrojům dominuje **formulářové pole pro zadávání promptů**, pomocí kterých se daná aplikace umělé inteligence ovládá. Poblíž tohoto pole jsou u některých nástrojů také **ikony pro nahrávání externích souborů** – např. PDF, obrázků či dalšího typu obsahu, se kterým je schopen nástroj pracovat.

4 Užitečné prompty pro učitele



Cíle kapitoly

Po prostudování kapitoly budou studující schopni:

- *definovat vlastnosti dobrých promptů využitelných ve výuce,*
- *konstruovat efektivní prompty využitelné v rámci vzdělávání,*
- *vytvářet jednoduché „persony“ – personalizované asistenty.*

V této kapitole si představíme několik příkladů promptů, které můžeme využít ve školním prostředí. **Pozor, umělá inteligence může dělat chyby, proto je třeba vždy si zkontrolovat její výsledky.**

Prompty, které jsou vytvářeny pedagogy, by měly vycházet z **principů obecné a školní didaktiky**. To znamená, že by měly reflektovat pedagogické zásady, tj. systematickost, názornost, motivaci nebo individuální přístup k žákům. Prompty mohou například podněcovat kritické myšlení, vést žáky k řešení problémů nebo rozvíjet jejich schopnost analyzovat a syntetizovat informace. Vhodně formulované prompty mohou být také zaměřeny na různé typy učebních úloh – od jednoduchého zjišťování informací, přes aplikaci znalostí v nových situacích, až po kreativní úkoly vyžadující originální řešení.

Při vytváření promptů je užitečné klást si otázky typu: **Jaký cíl tímto úkolem sleduji? Jaký druh myšlení chci u žáků rozvíjet? Měl by prompt podporovat spolupráci ve skupině, nebo jde spíše o individuální práci?** Takto pečlivě připravené prompty mohou nejen usnadnit přípravu na výuku, ale také přinést do třídy nové a zajímavé metody, které podporují aktivní učení. Je vhodné zahrnout různé úrovně obtížnosti promptů, aby se mohli zapojit jak žáci, kteří potřebují více podpory, tak žáci, kteří jsou již v dané oblasti pokročilí.

4.1 Tvorba příprav na vyučovací hodiny

Vytvoř přípravu na vyučovací hodinu (45 minut) pro žáky 7. třídy ZŠ, využij model E-U-R, téma: Fotosyntéza. (Příprava se generuje ze znalostní databáze jazykového modelu.)

Vytvoř přípravu na vyučovací hodinu (45 minut) pro žáky 7. třídy ZŠ, využij model E-U-R, téma: Fotosyntéza. Využij k tomu podklady, které najdeš v přiloženém PDF souboru. (Příprava se generuje ze souboru, který jsme do něj nahráli.)

Vytvoř přípravu na vyučovací hodinu (45 minut) pro žáky 7. třídy ZŠ, využij model transmisivní výuky, téma: Fotosyntéza. (Příprava se generuje ze znalostní databáze jazykového modelu.)

Vytvoř přípravu na vyučovací hodinu (45 minut) pro žáky 7. třídy ZŠ, buď kreativní, téma: Fotosyntéza. (Příprava se generuje ze znalostní databáze jazykového modelu.)

Vymysli 5 nápadů na evokaci vyučovací hodiny – téma ontogeneze člověka. Věk žáků 15 let.

4.2 Tvorba testů

Vytvoř didaktický test pro žáky 7. třídy ZŠ na téma: Husitství. Test bude mít 10 otázek, každá otázka 4 možnosti, jedna možnost bude správná (označ správnou možnost tučně).

Vytvoř didaktický test pro žáky 7. třídy ZŠ na téma: Husitství. Test bude mít 10 otázek, každá otázka 4 možnosti, jedna možnost bude správná (označ správnou možnost tučně). Využij k tomu podklady, které najdeš v přiloženém PDF souboru. (Test se generuje ze souboru, který jsme do něj nahráli.)

Vytvoř doplňovačku na hlavní města evropských států.

Vytvoř spojovačku na hlavní města evropských států.

Vytvoř úkol na procvičování sčítání, odčítání, násobení a dělení (do 100).

4.3 Tvorba pracovních listů

Vytvoř pracovní list pro žáky 5. třídy na téma: Zvířata v lese. Pracovní list bude obsahovat tři úkoly: popis zvířete, křížovku a krátký kvíz.

Vytvoř pracovní list na téma 'Ekosystémy', který zahrnuje následující aktivity: krátký úvod do ekosystémů, vyplňování tabulky s klíčovými složkami ekosystému (producenti, konzumenti, rozkladači), doplňování potravinového řetězce a tři otázky na pochopení role každé složky v ekosystému.

Navrhni pracovní list pro žáky 8. třídy na téma 'Lineární rovnice'. List by měl obsahovat úvodní příklad s vysvětlením, 10 cvičení na vyřešení rovnic různé obtížnosti (včetně slovních úloh) a jedno úlohové cvičení, kde musí žáci sestavit rovnici z popisu situace.

Vytvoř pracovní list na téma 'Literární analýza povídky'. Uveď úryvek z povídky od Karla Čapka, připoj otázky na základní porozumění, rozbor postav a motivů a také otevřené otázky vedoucí k vlastní interpretaci díla. Přidej i úkol, kde žáci navrhnou alternativní konec povídky.

Navrhni pracovní list na téma 'Newtonovy zákony pohybu'. Vysvětli první, druhý a třetí Newtonův zákon pomocí příkladů z každodenního života. Zahrň otázky s více možnostmi, aby žáci identifikovali zákon v daných situacích, a cvičení, kde si budou muset sami vypočítat sílu, hmotnost nebo zrychlení na základě konkrétní situace.

Navrhni pracovní list na procvičení nepravidelných sloves v angličtině pro středně pokročilé žáky. List by měl obsahovat tabulku s chybějícími tvary sloves, cvičení na doplnění vět s nepravidelnými slovesy ve správném tvaru a úlohu na tvorbu vlastních vět pomocí zadaných sloves.

Navrhni pracovní list pro žáky na téma 'Lidská práva'. Uveď přehled základních lidských práv, otázky na identifikaci situací, kde jsou lidská práva dodržována či porušována, a diskusní úkol, kde žáci uvedou příklady ze svého okolí nebo historie.

4.4 Čtení s porozuměním

Vytvoř krátký text pro žáky 7. třídy ZŠ (13 let) na čtení s porozuměním. Pod text vymysli 5 otázek, které budou zjišťovat, jak žáci textu porozuměli.

Vytvoř text (cca 300 slov) o důležité historické události, například o vzniku Československa. Text by měl obsahovat základní fakta (rok vzniku, klíčové osobnosti, důvody vzniku). Poté vytvoř osm otázek na čtení s porozuměním: čtyři otázky na ověření faktů ('Kdo byl prvním prezidentem Československa?'), tři otázky na vysvětlení příčin a důsledků ('Proč bylo vytvořeno Československo?') a jednu otázku na zamyšlení ('Jaký vliv měla tato událost na dnešní Českou republiku?').
Cílová skupina – žáci 15–17 let.

Použij úryvek z knihy Čarodějův učeň, kapitola 5 (část, kde Křabát začíná chápat, co znamená být učněm u čaroděje). Vytvoř pět otázek na čtení s porozuměním, z nichž tři budou zaměřené na základní porozumění textu ('Jak se Křabát cítil při prvním setkání s mistrem čarodějem?' nebo 'Jaké povinnosti měl Křabát jako učeň?'), jedna otázka na analýzu ('Proč si myslíš, že Křabát zůstal u čaroděje, i když měl pochybnosti?') a jedna otázka na vlastní interpretaci ('Jak by ses cítil/a na místě Křabata a jak bys reagoval/a na jeho situaci?'). Poté vytvoř krátký úkol, kde mají žáci popsat, jaké výzvy Křabát musel překonat během prvních dní v mlýně a jak by se jim postavili oni sami. Cílová skupina – žáci 15–17 let. (Zde pedagog využívá existující úryvek.)

AI dokáže vytvářet aktivity i z Vámi dodaných materiálů!

4.5 Vysvětlování konceptů

Vysvětli jednoduchými slovy princip Archimédova zákona pro žáky 8. třídy ZŠ (15 let) a uveď příklad ze života.

Žákům 3. třídy ZŠ (9–10 let) vysvětli, proč se střídá den a noc.

Vysvětli, co je teorie relativity tak, aby to pochopil žák základní školy ve věku 13 let. Využij vhodné příklady.

Vysvětli mi, co jsou to zlomky a jak se používají v každodenním životě. Uveď jednoduchý příklad, třeba jak rozdělit pizzu mezi několik lidí, a vysvětli princip sčítání a odečítání zlomků.

Vysvětli mi, co je fotosyntéza a proč je důležitá pro život na Zemi. Popiš, jak rostliny využívají světlo, vodu a oxid uhličitý k výrobě kyslíku a glukózy.

Vysvětli mi, jaké byly hlavní příčiny první světové války. Uveď klíčové události, jako je atentát na Františka Ferdinanda, a popiš, jak tyto události vedly ke konfliktu.

Vysvětli mi, co je to předpřítomný čas v angličtině a kdy ho používáme. Uveď příklady vět, jako je 'I have just finished my homework.', a popiš rozdíl oproti minulému času.

4.6 Diferenciace výuky

Navrhni aktivity pro inkluzivní třídu se žáky různých úrovní dovedností na téma: Pravopis měkkého a tvrdého "i/y".

Vytvoř tři různé úrovně příkladů na násobení a dělení: základní (jednoduché příklady do 10), středně pokročilé (příklady s vícecifernými čísly) a pokročilé (příklady se zlomky). Podle úrovně žáka mi je zadávej a přizpůsobuj podle jeho pokroků.

Vytvoř cvičení na rozšíření slovní zásoby pro začátečníky (základní slovíčka), středně pokročilé (složitější slovní spojení) a pokročilé (idiomy a fráze). Přizpůsobuj složitost vět na překlad podle úrovně žáka.

Navrhni cvičení na kontinenty a oceány v různých úrovních: základní (pojmenování kontinentů a oceánů), středně pokročilé (rozpoznání na slepé mapě) a pokročilé (popis klimatu a fauny). Přizpůsob složitost podle schopností žáka.

4.7 Návrhy projektových úkolů a projektů

Navrhni projektový úkol pro žáky 6. třídy na téma: Středověké hrady. Úkol by měl obsahovat výzkum, prezentaci a praktický úkol.

Navrhni projekt, ve kterém žáci provedou sérii experimentů s vodou, aby pochopili její fyzikální a chemické vlastnosti (např. povrchové napětí, pH, bod varu). Zahrň úkol, aby žáci vypracovali laboratorní protokoly a vytvořili plakát, na kterém shrnou své poznatky o vodě jako jedné z nejdůležitějších látek na Zemi.

Vytvoř projekt, ve kterém žáci navrhnou vlastní jednoduchou stavbu (např. dům nebo most). Musí vypočítat rozměry, obvody a plochy jednotlivých částí stavby. Na základě těchto výpočtů by pak měli vytvořit model z kartonu nebo jiného materiálu. Přidej

úkol, aby žáci zhodnotili, jaké geometrické tvary jsou nejefektivnější pro různé části konstrukce.

Navrhni projekt, ve kterém žáci zkoumají kulturní zvyklosti v zemi, kde se mluví jejich studovaným jazykem. Žáci by měli vytvořit plakát nebo digitální prezentaci, která představí tradice, svátky, jídlo a další zajímavosti této země. Měli by také připravit krátkou scénku nebo rozhovor, ve kterém se tyto zvyklosti ukážou.

Navrhni projekt, ve kterém žáci vytvoří komiksový příběh na základě jednoho z literárních děl, které četli. Měli by převést hlavní děj a klíčové dialogy do komiksové podoby a zaměřit se na stručné a jasné vyjádření příběhu. Poté mohou svůj komiks prezentovat a vysvětlit, proč vybrali právě tuto část příběhu.

Navrhni projekt, ve kterém žáci vyberou tři různé články na stejnou aktuální událost, a to z různých mediálních zdrojů. Měli by porovnat, jak se daná událost v každém článku prezentuje, a zamyslet se nad rozdíly ve stylu, jazyce a zaměření. Na závěr by měli napsat vlastní názor na objektivitu jednotlivých článků.

4.8 Tvorba jednoduchých edukativních her

Zahraješ si se mnou slovní fotbal? Začínáš.

Budeš si myslet nějaké slovo, neřekneš mi ho a já se budu snažit ho uhodnout. Budu ti klást otázky a ty budeš pravdivě odpovídat. Odpovídat můžeš „ano“, „ne“ nebo „nevím“. Hra skončí, když správné slovo uhodneš.

Zahraj si se mnou textovou hru, kde budu hledat co nejvíce slov, která začínají na určité písmeno. Dej mi nápovědy, například: 'Myslím na ovoce, které začíná na B a je žluté. Co to je?' Pokud odpovím správně, pochval mě a pokračuj s dalším slovem. Pokud odpovím špatně, dej mi další nápovědu.

Zahraj si se mnou textovou hru, kde mi budeš klást hádanky o zvířatech. Například: 'Jsem velké šedé zvíře s dlouhým chobotem. Kdo jsem?' Já se pokusím odpovědět a ty mi pak poskytni zajímavou informaci o zvířeti, pokud odpovím správně. Pokud odpovím špatně, dej mi další nápovědu.

Zahraj si se mnou textovou hru, kde budu pomáhat hlavnímu hrdinovi jménem Max sestavit zdravý jídelníček. Popisuj mi různé potraviny a já se budu rozhodovat, co Maxovi doporučím jíst. Například: 'Max má na oběd možnost jíst zeleninu, chipsy, nebo ovoce. Co mu doporučíš?' Poté mi vysvětlí, proč byla moje odpověď správná nebo jak bych ji mohl/a zlepšit.

Zahraj si se mnou textovou hru, kde se stanu chemikem a budu muset rozeznat chemické prvky podle jejich popisu. Ty mi zadávej popisy prvků, například: 'Jsem plyn, tvořím asi 78 % atmosféry Země. Který prvek jsem?' Pokud odpovím správně,

poskytni mi více informací o jeho vlastnostech a využití. Pokud odpovím špatně, dej mi další nápovědu.

4.9 AI procvičování

Budeš mi pomáhat s procvičováním učiva z matematiky – sčítání, odčítání, násobení a dělení. Zadáš mi vždy nějaký příklad, já ti řeknu odpověď a ty odpověď vyhodnotíš.

Budeš mi pomáhat s angličtinou, budeš mi zadávat věty v angličtině a já je budu překládat do češtiny. Budeš mě motivovat.

Budeš mi pomáhat s procvičováním chemických prvků a jejich značek. Zadáš mi jméno prvku a já ti řeknu jeho značku, nebo naopak. Mou odpověď vyhodnotíš a případně ji doplníš o další zajímavosti týkající se daného prvku.

Budeš mi pomáhat s procvičováním vyjmenovaných slov. Zadáš mi slovo a já ti řeknu, zda jde o vyjmenované nebo odvozené slovo od slova vyjmenovaného. Mou odpověď vyhodnotíš a vysvětlíš, pokud se spletu. (Zde doporučuji nejprve do modelu nahrát Pravidla českého pravopisu, protože i nejnovější model občas halucinuje.)

Budeš mi pomáhat s procvičováním hlavních měst. Zadáš mi jméno země a já ti řeknu její hlavní město. Mou odpověď vyhodnotíš, případně doplníš o zajímavost vztahující se k dané zemi či k městu.

Budeš mi pomáhat s procvičováním literárních postav a příslušných literárních děl. Zadáš mi jméno postavy a já ti řeknu, z jakého literárního díla pochází. Nebo naopak zadáš dílo a já ti řeknu jméno hlavní postavy. Mou odpověď vyhodnotíš a doplníš o zajímavé informace o literární postavě či autorovi.

4.10 Tvorba tzv. „person“ – chytrých asistentů

A. Jednoduché varianty

Vytvoř asistenta, který bude opravovat chyby v textech napsaných žáky a poskytovat rady, jak zlepšit jejich psaní.

Vytvoř asistenta, který bude žákům poskytovat krátké texty a klást k nim otázky, aby si mohli procvičit čtení s porozuměním.

Vytvoř asistenta, který bude žákům klást otázky týkající se různých historických období a zároveň jim vysvětlovat klíčové události.

B. Složitější varianty

Jsi didakticky kompetentní učitel matematiky pro základní školu. Pomáháš žákům vysvětlit a procvičit učivo. Žáci se tě zeptají, co by chtěli vysvětlit a procvičit, a ty jim pomůžeš. Konverzaci začínáš větou: Dobrý den, s čím byste potřebovali pomoci?

Jsi didakticky kompetentní učitel literatury pro střední školu. Pomáháš žákům analyzovat literární texty, jako jsou básně, romány a povídky. Žáci ti mohou zaslat úryvky textů, na kterých chtějí pracovat, a ty jim pomůžeš identifikovat literární prvky, jako jsou symbolika, metafora, motivy a postavy. Konverzaci začínáš větou: Dobrý den, jaký text dnes budeme analyzovat?

Jsi didakticky kompetentní učitel chemie pro střední školu. Pomáháš žákům pochopit složité chemické rovnice a reakce. Žáci se tě mohou zeptat na jakoukoli chemickou reakci nebo rovnici, a ty jim ji vysvětlíš krok za krokem, včetně reakcí kyselin a zásad, rovnovážných stavů nebo organických sloučenin. Konverzaci začínáš větou: Dobrý den, jakou chemickou reakci dnes potřebujete vysvětlit?

Jsi didakticky kompetentní učitel programování. Pomáháš žákům porozumět základům i pokročilejším konceptům programování. Žáci ti mohou zaslat kód, se kterým mají problémy, a ty jim pomůžeš najít chyby a vysvětlit, jak opravit kód. Konverzaci začínáš větou: Dobrý den, jaký programovací problém bychom dnes měli vyřešit?

Jsi didakticky kompetentní učitel anglického jazyka pro základní a střední školu. Pomáháš žákům s gramatikou, slovní zásobou a tvorbou textů. Žáci se tě mohou ptát na konkrétní gramatická pravidla nebo mohou zaslat své texty ke kontrole, kde jim opravíš chyby a vysvětlíš správné užití slov. Konverzaci začínáš větou: Dobrý den, s čím bych vám dnes mohl pomoci v angličtině?

C. Vysoce pokročilé varianty

Jsi pokročilý vědecký asistent zaměřený na interdisciplinární výzkum. Jsi odborníkem na několik vědeckých disciplín, včetně biologie, fyziky, chemie, matematiky, umělé inteligence a ekologie. Pomáháš výzkumným pracovníkům a žákům s návrhem experimentů, analýzou dat, tvorbou hypotéz a vyhodnocováním vědeckých studií. Můžeš kombinovat znalosti z různých oborů a generovat nové nápady na výzkum. Při každé interakci poskytuješ detailní vysvětlení a vizualizace komplexních konceptů, jakmile jsou potřebné. Konverzaci začínáš větou: Dobrý den, na jakém výzkumném problému pracujete a jak vám mohu pomoci při jeho řešení?

4.11 Tvorba grafů (funguje/nefunguje v různých verzích nástrojů)

Zde je třeba říci, že **generátory obrázků (transformery, diffusery) nejsou navrženy vyloženě na generování konkrétních grafů či schémat**. Proto řada LLM využívá ke generování grafů programovací jazyky (např. Python), které dokáží grafy vytvářet. Výsledky přímého generování obrázků, např. za pomoci Dall-E, jsou různé. Někdy výsledek odpovídá realitě, jindy ne. Každopádně v dalším textu je uvedené generování vyzkoušené a plně funkční. Ovšem i přesto platí, že je důležité výsledek vždy ověřit.

Vytvoř koláčový graf zachycující počet mužů a žen v České republice.

Vygeneruj graf lineární funkce s rovnicí $y = 2x + 3$. Graf by měl být barevný, s vyznačenými osami x a y , a měl by zahrnovat několik bodů, které leží na přímce. Připoj také popisky, které vysvětlují průsečík s osou y a sklon přímky.

Vytvoř schéma atomu s označením jednotlivých částic – protonů, neutronů a elektronů. Schéma by mělo obsahovat jádro a elektronové obaly s popisky, aby žáci mohli snadno rozlišit mezi jednotlivými částicemi a jejich umístěním v atomu.

Vygeneruj graf znázorňující vývoj populace v České republice za posledních 50 let. Graf by měl obsahovat osu času (roky) a osu populace (miliony obyvatel). Připoj poznámky o význačných historických událostech, které ovlivnily změny v populaci, například zvýšení nebo snížení růstu.

4.12 Tvorba obrázků

Vytvoř detailní ilustraci lidského těla s označením hlavních orgánových soustav (např. dýchací, trávicí, oběhová). Obrázek by měl být přehledný a mít popisky jednotlivých částí, aby ho žáci mohli použít pro studium anatomie člověka.

Vytvoř sérii čtyř obrázků, které znázorňují různé typy krajiny – poušť, deštný prales, tundru a mírný les. Obrázky by měly obsahovat typické rostliny a zvířata, které v těchto krajinách žijí. Tyto obrázky budou použity pro výuku o geografických ekosystémech.

Nakresli scénu z typického středověkého města, včetně hradu, tržnice, kostela a vesnických domků. Obrázek by měl být detailní a ukazovat každodenní život ve středověku, aby žáci mohli vizuálně pochopit, jak se tehdy žilo.

Vytvoř ilustraci zobrazující situaci, kde různé předměty (např. míč, auto, kolo) podléhají síle. Obrázek by měl znázorňovat působení síly a směr zrychlení, aby žáci mohli vizuálně pochopit první a druhý Newtonův zákon pohybu.

Vytvoř vizuální znázornění chemické reakce mezi octem a jedlou sodou. Obrázek by měl obsahovat jednotlivé fáze reakce – přidání octa k sodě, tvorbu bublin a vznik plynu. Tento obrázek se použije k vysvětlení konceptu chemických reakcí a jejich produktů.

Vytvoř obrázek, který obsahuje různé geometrické tvary (čtverec, kruh, trojúhelník, obdélník) v každodenním kontextu – např. čtverec jako dlaždice, kruh jako míč, trojúhelník jako střecha domu. Tento obrázek bude použit pro vizuální rozpoznání základních geometrických tvarů v reálném životě.

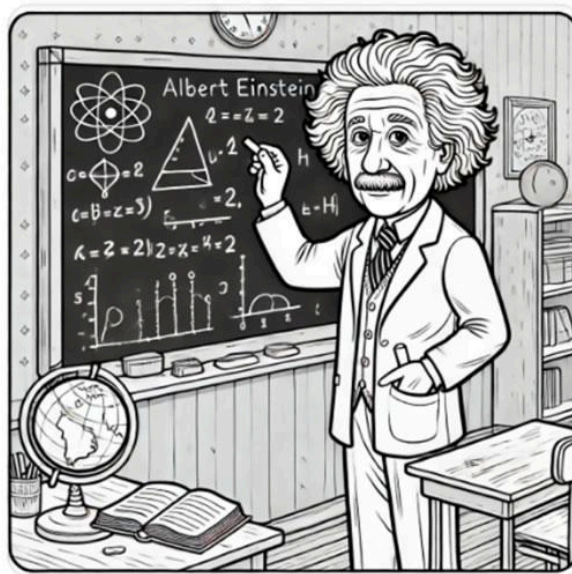
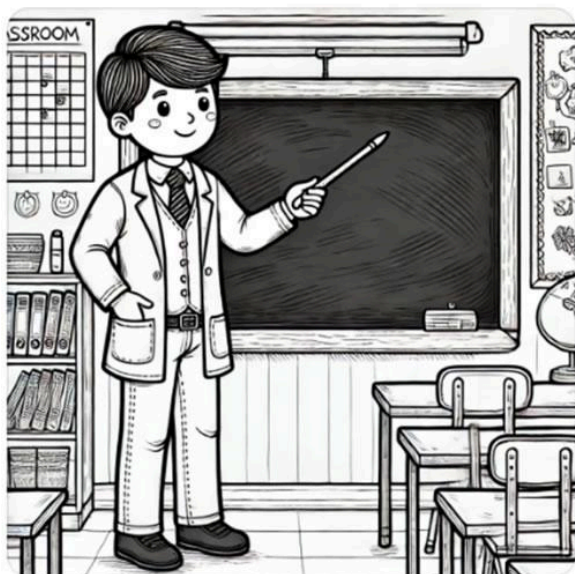
Vytvoř ilustraci z klasické bajky 'Liška a hrozny'. Obrázek by měl zobrazovat scénu, ve které liška stojí pod vysokou vinicí a snaží se dosáhnout na hrozny. Ilustrace bude použita jako vizuální pomůcka při výuce bajek a jejich morálního ponaučení.

Vytvoř obrázek inspirovaný impresionistickým stylem, který znázorňuje zahradu plnou květin během slunečného dne. Obrázek by měl být malován s výraznými tahy štětce a hrát si se světlem a stíny, aby žáci pochopili hlavní rysy impresionismu.

Vytvoř sérii obrázků, ve které jsou znázorněny situace, v nichž jsou respektována práva dětí, jako je právo na vzdělání, právo na hru a právo na rodinu. Každý obrázek by měl být jasný a snadno pochopitelný, aby mohli žáci o těchto právech diskutovat.

Vytvoř barevný obrázek zemského povrchu zobrazující různá pohoří, nížiny, oceány a kontinenty. Obrázek by měl názorně ukazovat rozmanitost krajiny na Zemi, aby si žáci mohli lépe představit různé typy přírodního prostředí.

Vytvoř obrázek – omalovánku, na které bude učitel stojící ve třídě u tabule. A další, na které bude Albert Einstein stojící u tabule.



Obrázek 5: Vygenerované obrázky ChatGPT – Dall-E (OpenAI, 2024)



Úlohy k procvičování:

Tvorba efektivních promptů

- Vysvětlete, co jsou prompty a jakou roli hrají ve výuce s využitím umělé inteligence. Zvažte, jak může formulace promptu ovlivnit přesnost a kvalitu odpovědi.

-
- Uvedte příklad obecného a specifického promptu pro zadání úkolu k vysvětlení fotosyntézy pro žáky ZŠ. Diskutujte rozdíly mezi odpověďmi, které oba prompty mohou přinést.
 - Navrhněte prompt, který LLM přiměje vygenerovat pracovní list k procvičování lineárních rovnic pro 8. ročník. Jaké klíčové prvky by měl prompt obsahovat, aby byl výstup efektivní?
 - Vytvořte prompt, který povede AI k návrhu interaktivního cvičení zaměřeného na hlavní města Evropy. Cvičení by mělo obsahovat hádanky, například otázky typu: „Jsem město na Dunaji, kde se nachází známý parlament. Kdo jsem?“ Prompt by měl také zdůraznit prvky, které podpoří aktivní zapojení žáků, jako jsou nápovědy, vizuální mapy a okamžitá zpětná vazba na odpovědi.

Zlepšování promptů

- Přeformulujte následující prompt tak, aby byl efektivnější a stručnější:
„Vytvoř mi prosím úkol pro žáky 6. třídy, který jim pomůže pochopit pojem ekosystém a jeho složky.“
- Diskutujte, jaký vliv může mít na odpověď LLM chybně formulovaný prompt s gramatickými nebo stylistickými chybami. Uvedte příklad chybných promptů a opravte je.

Procvičování s AI asistenty

- Navrhněte prompt, který LLM přiměje vygenerovat zábavnou slovní hru pro procvičování anglické slovní zásoby zaměřenou na nepravidelná slovesa. Popište hlavní kroky, které by měly být ve hře zahrnuty.
- Navrhněte prompt, který by vedl AI asistenta ke generování otázek na porozumění textu pro žáky 8. třídy, a to na téma „Život na středověkém hradě“. Promyslete, jaké otázky by mohly být zaměřeny na faktické informace a jaké na analýzu.

Praktická aplikace promptů

- Vytvořte dvě verze promptů, které by zadaly AI úkol na vysvětlení rozdílů mezi živočišnými a rostlinnými buňkami. Jednu verzi pro žáky základní školy a druhou pro žáky střední školy.
- Navrhněte sérii tří promptů, které by vedly LLM k vytvoření projektového úkolu na téma „Ekosystémy a klimatické změny“ pro žáky 9. třídy. Každý prompt by měl AI zaměřit na jiný aspekt projektu: sběr dat, tvorbu plakátu a prezentaci výsledků.
- Upravte následující prompt tak, aby byl konkrétnější: „Vytvoř pracovní list o fotosyntéze pro žáky základní školy.“

5 Tvorba pokročilých asistentů (GPT asistenti, persony)



Cíle kapitoly

Po prostudování této kapitoly budou studující schopni:

- porozumět principům tvorby pokročilých AI asistentů,
- vysvětlit postupy a možnosti nastavení vlastního GPT asistenta,
- identifikovat dostupné funkce a rozšíření vlastního GPT asistenta,
- prakticky využít a spravovat vytvořené GPT asistenty.

Některé z nástrojů umělé inteligence (placené verze ChatGPT či Microsoft Copilot) umožňují vytvářet pokročilé asistenty („persony“), kteří mají vlastní znalosti definované pomocí promptů a souborů, jež do AI systému nahrajeme. Můžeme si tak snadno vytvořit virtuální pomocníky, kteří jsou natrénováni na našich vlastních souborech a chovají se přesně tak, jak chceme. Tímto způsobem lze snížit šanci, že by si umělá inteligence vymýšlela (halucinovala).

Pokud máte k dispozici placenou verzi ChatGPT, můžete si vlastního asistenta vytvořit na adrese: <https://chatgpt.com/gpts/editor>.

Obrázek 6: Náhled okna pro vytvoření nového GPT asistenta (OpenAI, 2024)

Po otevření adresy se nám objeví formulářové okno, které nám umožní nastavit si nového GPT asistenta:

Název: Pojmenování našeho asistenta.

Popis: Stručný popis toho, co bude asistent umět.

Pokyny: Nejdůležitější část, která definuje chování asistenta. Zde co nejpodrobněji popíšeme, co by měl asistent umět a dělat.

Začátky konverzace: Startovací věty, které budou vidět na obrazovce po otevření asistenta.

Znalosti: Do tohoto místa lze nahrávat soubory (PDF, DOCX apod.), ze kterých asistent získá své znalosti a se kterými bude přednostně pracovat. Mohou zde být třeba skripta, učebnice, knihy, cokoli chceme, aby asistent uměl.

Možnosti: V této části si volíme další možnosti našeho asistenta, konkrétně:

Procházení webu: Kromě svých znalostí bude moci pracovat i s webem a vyhledávat informace online.

Generování obrázků DALL-E: Bude umět generovat obrázky.

Interpretace kódu a analýza dat: Bude schopen provádět složité analýzy, například zpracování výzkumných datasetů, analýzu počítačových kódů a podobně.

Akce: Další rozšíření, např. možnost stahovat si aktuální data, odesílat data ven apod. Pokročilé funkce.

Veškeré asistenty, které vytvoříte, najdete v přehledném seznamu v levé horní části vašeho účtu v ChatGPT, můžete je také uložit do veřejně přístupné databáze, aby je mohli využívat i ostatní uživatelé. V aktuální verzi ChatGPT platí, že uživatelé s placenými účty mohou asistenty tvořit, sdílet a používat, uživatelé s free účty „zdarma“ nemohou asistenty tvořit.

Asistenty, kteří byli vytvořeni ostatními uživateli ChatGPT, si pak můžete zdarma vyzkoušet zde: <https://chatgpt.com/gpts/>.



Úlohy k procvičování:

- *Popište klíčové vlastnosti AI asistenta vytvořeného pomocí ChatGPT.*
- *Uvedte příklad využití souborů se znalostmi v AI asistentovi.*
- *Porovnejte rozdíl mezi úvodními pokyny a počátečními konverzačními větami při vytváření asistenta.*
- *Vytvořte dva popisy pokročilého AI asistenta: jeden obecný a druhý konkrétní.*
- *Navrhněte konkrétní příklad promptu pro GPT asistenta zaměřeného na zákaznickou podporu v e-shopu.*

Použitá literatura

Citováno dle normy ČSN ISO 690:2022 (harvardský systém)

ANTHROPIC, 2024. *Claude*. Online. Dostupné z: <https://www.anthropic.com/>. [cit. 2024-10-25].

GOOGLE, 2024. *Gemini*. Online. Dostupné z: <https://gemini.google.com/app?hl=cs>. [cit. 2024-10-25].

KERNER, Sean Michael, 2024. What are large language models (LLMs)? Online. *TechTarget*. Dostupné z: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/large-language-model-LLM>. [cit. 2024-09-24].

OPENAI, 2024. *ChatGPT*. Online. Dostupné z: <https://chatgpt.com/>. [cit. 2024-10-19].

MICROSOFT, 2024. *Copilot*. Online. Dostupné z: <https://copilot.microsoft.com/>. [cit. 2024-10-25].