

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Optimizing LLM-Powered Agents for Tabular Data Analytics: Integrating LoRA for Enhanced Quality
Jméno autora:	Mikhail Poludin
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Oponent práce:	Luboš Král
Pracoviště oponenta práce:	Fakulta elektrotechnická (FEL)

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce se zaměřuje na nejnovější vývoj v oblasti AI, konkrétně studuje generativní velké jazykové modely (LLM), které mají schopnost generovat Python kód pro analytické úkoly. Cílem bylo vybrat nejvhodnější LLM a doladit jej pro specifický typ analýzy tabulárních dat s knihovnou Pandas. Pro fine-tuning byly navrženy algoritmy LoRA (Leveraging Pre-trained Representations for Domain Adaptation) nebo QLoRA pro zvýšení přesnosti.	
Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Student vypracoval komplexní a podrobnou studii k danému úkolu. Prostudoval značné množství literatury a shrnul ji v úvodních částech práce. Poté testoval několik velkých jazykových modelů (LLM) a vybral ty nejperspektivnější pro aplikaci algoritmů LoRA. Veškerý trénink a experimenty jsou podrobně zdokumentovány v sekci výsledků. Předložená diplomová práce splňuje a svým rozsahem překračuje zadání.	
Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Mikhail zvolil správný postup řešení i metody. Správně si počínal i při výběru výpočetní techniky a různých typů knihoven pro urychlující výpočty. Celkově lze konstatovat, že postupoval zcela na úrovni nejnovějších poznatků v oblasti LLM.	
Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Vývoj velkých jazykových modelů (LLM) pro generování Python kódu je jedním z nejnovějších trendů v AI. Řešení tohoto problému vyžadovalo naučit se mnoho nových technologií, které nejsou součástí běžného učebního plánu. Mikhail prokázal, že je schopný rychle a kvalitně analyzovat a pochopit veškeré potřebné technologické detaily na základě studia literatury. Také prokázal významné dovednosti při používání cloudové infrastruktury vybavené GPU pro provádění experimentů a efektivně využíval řadu relevantních open-source kódových knihoven.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce se skvěle vypořádává s každým jednotlivým technickým detailem a úskalím. Typograficky je také na vysoké úrovni, používá doporučenou šablonu LaTeX. Je napsána v jasné a srozumitelné angličtině.	
Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od</i>	

vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Mikhail pečlivě shromáždil a prostudoval širokou škálu publikačních a internetových zdrojů. Byl schopen získávat informace ze současných nejnovějších prací a studií v boru. Dbal na detail a všechna konstatování řádně cituje v souladu s citačními i etickými pravidly. Citace jsou uvedeny ve standardním formátu.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Vypracováním, rozsahem i kvalitou se jedná o špičkovou diplomovou práci, která studuje nejnovější technologie. Práce obsahuje řadu experimentů a porovnání různých relevantních řešení a je přínosem ve své kategorii.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Otázka: Jak byste odhadl budoucnost generování kódu? Jak komplexní kód jsou současné technologie schopné vygenerovat bez chyb?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 3.6.2024

Podpis: