

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Metody Multiple Instance Learning pro zpracování dlouhých vstupů modely NLP
Jméno autora:	Vojtěch Jeřábek
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Oponent práce:	Ing. Jiří Kubalík, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	CIIRC, ČVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Jedná se o standardní zadání diplomové práce. Student se měl seznámit se state-of-the-art algoritmy z oblasti zpracování přirozeného jazyka (NLP), konkrétně s jazykovými modely pro zpracování dlouhých vstupů. Potom měl navrhnout klasifikátor založený na Multiple Instance Learning (MIL), který by umožnil efektivně zpracovat dotazy o velikostech, které jsou nad možnosti stávajících modelů. Nakonec svoji metodu porovnat s existujícími metodami a vyhodnotit její výkonnost.	

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>	
Zadání splněno bez výhrad.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Ke zvolenému postupu nemám výhrad. Student nejprve nastudoval problematiku NLP a konkrétně metody využívající Transformer architektury, založené na Attention mechanismu. Tyto metody, jejich princip a hlavní rysy přehledně popsal v kapitole 2. Potom vysvětlil motivaci pro použití klasifikační metody MIL v kombinaci s transformery s cílem rozdělit dlouhý vstup na kratší segmenty, každý z nich samostatně předzpracovat pomocí transformeru na vektor příznaků a následně agregovaný výsledný vektor příznaků použít jako vstup pro klasifikaci. Vysvětlil i očekávané výhody a nevýhody navržené metody. Tuto metodu naimplementoval, experimentálně otestoval na třech datových sadách a porovnal s jinými existujícími metodami. Dosažené výsledky zhodnotil a podrobně analyzoval.	

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>	
Po odborné stránce je práce na velice dobré úrovni. Jedná se o netriviální metody a algoritmy a je zřejmé, že pro úspěšné zpracování tohoto zadání musel student využít celé škály znalostí nabytých studiem.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální i jazyková úroveň je nadprůměrná. Nemám žádných výhrad. Práce je dobře strukturovaná, myšlenky jsou jasně formulovány.	

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

Výběr i počet citovaných zdrojů je opět nadprůměrný. Svědčí o tom, že student získal velice dobrý vhled do dané tematiky.

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.

Studentem navržená metoda nebyla ve všech experimentech lepší než porovnávané metody, někdy byla dokonce horší. Nicméně i přesto mají dosažené výsledky svoji hodnotu. Zvláště ty, které naznačují potenciál navržené metody pro řešení NLP úloh s dlouhými vstupy i v méně rozšířených jazycích, jako je například čeština.

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.

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

Do diskuze mám následující dotazy:

- V experimentu 4.2.1 vyšly nejlépe agregační metody PMA a MEAN, metoda MAX byla o poznání horší. V experimentu 4.2.2 ale vyšla nejlépe kombinace PMA+MAX, lépe než kombinace PMA+MEAN. Kombinace PMA+MEAN byla dokonce horší než každá z jejich metod samostatně. Já bych spíš očekával s ohledem na výsledky experimentu 4.2.1 jasné vítězství PMA+MEAN. Čím to je?

Datum: 15.6.2023

Podpis: