

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Metody grafových neuronových sítí pro zpracování dlouhých vstupů NLP modelů
Jméno autora:	Václav Hlaváč
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	KP
Oponent práce:	Gustav Šír
Pracoviště oponenta práce:	KP

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání vyžaduje seznámení s pokročilými metodami hlubokého učení a NLP.	

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>	
Všechny body zadání jsou splněné, student představil metody využívající grafové sítě pro dlouhé NLP vstupy.	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
K postupu mám určité výhrady z hlediska samotné koncepce použití grafových sítí, viz celkové hodnocení.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student pracuje s nejmodernějšími metodami a uvádí jejich obecný popis, který je převážně převzatý z existujících rešerší (což je v pořádku), nicméně jejich výsledně propojení v daném kontextu (2 stránky) na mě působí trochu slabě (ne příliš odborně). Experimentální a praktická část práce je vynikající.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psaná velmi čtivě, formální zápisy jsou pěkné (i když převzaté), typografie je vyborna, angličtina vynikající.	

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>	
Práce obsahuje velké množství převzatých materiálů, ale vše se zda celkem vhodně citovano.	

Další komentáře a hodnocení
<i>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.</i>
Viz celkové hodnocení.

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.

Jedna se o peknu diplomovou praci zamerenou na pouziti modernich metod hlubokeho uceni pro zpracovani prirodzeného jazyka. Hlavnim prinosem melo byt asi zakomponovani grafovych siti, osobne vidim teziste prace spis v experimentalni casti, ktera je rozsahla a zdarila.

Moje vytky k postupu se tykaji prezentovaneho uziti Grafovych neuronovych siti, ktere mi v danem kontextu neprijde vhodne. Hlavni vyhoda GNNs je v pouziti na iregularni grafy s nepravidelnou topologií. Pro pravidelne struktury je vodnejsi pouzit modely, ktere ji primo reflektuji - tj. v pripade prezentovanych uplnych grafu a linearnich sekvenci pouzit Transformery ci rekurentni site (nebo jejich kombinace). Je to analogicke napr. k nevhodnosti GNNs pro grafy s topologií gridu, kde jsou vhodnejsi zase CNNs.

Pro expanzi na delsi vstupy bych (krome sparse attention) videl jako prirodzene postupovat bud hierarchicky se stejnou architekturou Transformeru nebo, od urcite vrstvy, sekvencne s RNNs. Koneckoncu pouzitim GAT a pridanim positional encoding se uz k takove dalsi vrstve Transformeru velmi blizite, jen zbytecne slozite. Zadani vsak vyžaduje pouziti GNNs, takže student postupoval ve vysledku spravne a nevidim duvod k snizovani klasifikace, i kdyz se obavam, ze v prezentovanem smeru nemaji GNNs co nabidnout. Situace by se zmenila, pokud by do hry vstoupila nejaka nepravidelna grafova struktura, napr. ve forme vetnych rozkladu, struktury dokumentu, ci zminovane externi znalostni baze faktu (wiki/DBpedia).

Typo (s. 35) „we chose perform“

Uziti goniometrickych funkci v positional encoding je navrzene pro kodovani relativnich pozic z velke miry prave s ohledem na zachovani vlastnosti/dulezitosti vstupu na jednotlivych pozicich - pro kodovani dulezitosti by mi tak prislo vhodnejsi vstupy jednoduse povazit.

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

Datum: 30.1.2023

Podpis: