



Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce:	Mgr. Michal Opler, Ph.D.
Student:	Bc. Michal Dvořák
Název práce:	Problém Target Set Selection v řídkých a geometricky motivovaných sítích
Obor / specializace:	Teoretická informatika
Vytvořeno dne:	31. května 2023

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

- ▶ [1] zadání splněno
- [2] zadání splněno s menšími výhradami
- [3] zadání splněno s většími výhradami
- [4] zadání nesplněno

Z navrhovaných směrů zkoumání problému Target Set Selection se student zaměřil na jeho složitost v geometricky motivovaných grafových třídách. Práce v tomto směru předkládá ucelený a kompletní rozbor a tedy dle mého mínění splňuje zadání bez výhrad.

2. Písemná část práce

80 / 100 (B)

Rozsahem je písemná práce spíše kratší, nicméně vzhledem k množství originálních výsledků to vůbec nepokládám za problém. Po jazykové stránce je práce psána na slušné úrovni s tolerovatelným množstvím překlepů, které nebrání v pochopení textu. Práce se zdrojů je v pořádku. Následuje podrobnější komentář k jednotlivým kapitolám.

Úvodní kapitola shrnuje předchozí znalosti o problému Target Set Selection a zavádí pojmy používané ve zbytku práce. Jistým neduhem je nekonzistentní úroveň zavádění pojmů. Kupříkladu používané pojmy teorie grafů jsou zavedeny extrémně pečlivě v sekci 1.1.1, zatímco v sekci 1.1.2 je čtenář pouze odkázán na jiný zdroj pro základní pojmy výpočetní složitosti. To mi přijde jako nešťastné řešení, jelikož se poté využívají polynomiální redukce (například) v důkazu Důsledku 1.22 či Lemmatu 1.23.

Druhá kapitola obsahuje hlavní výsledky složitosti problému Target Set Selection na geometrických třídách grafů. Oceňuji hezkou strukturovanost a s výjimkou důkazu Věty 2.8 se tato kapitola čte velmi dobře. V důkazu Věty 2.8 a pomocného Lemmatu 2.9 je konkrétně popsána ve zmateném pořadí volba konstanty q_e pro každou hranu e a formulace Lemmatu 2.9 pak v tomto ohledu nedává příliš smysl. Nicméně jediná (nepodstatná) věcná chyba, kterou jsem objevil, je Case 6 v důkazu Lemmatu 2.11, kde je potřeba nastavit $w_1 = 9$.

Třetí kapitola pak obsahuje složitost problému na grafech maximálního stupně 3. Dosažené výsledky jsou zajímavé, jelikož doplňují naši znalost toho jak přesně se chová Target Set Selection vzhledem ke kombinaci maximálního tresholdu a maximálního stupně v grafu. Nicméně mám výhrady k důkazu hlavního výsledku této kapitoly, tedy Věty 3.2. Důkaz této věty se odkazuje na redukci publikovanou v článku Kynčla et al. bez jejího zopakování či alespoň stručného nastínění. Dokonce chybí i definice problému Irreversible 2-Conversion Set, se kterým se zde pracuje. Není tedy možné bez prostudování výše zmíněného článku pochopit přesně důkaz a ověřit jeho korektnost.

3. Nepísemná část, přílohy 100/100 (A)

Práce neobsahuje nepísemnou část.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost 100/100 (A)

Práce obsahuje mnoho originálních výsledků, zejména ve výzkumu těžkosti problému Target Set Selection na geometricky motivovaných grafech. Důkazem netriviality dosažených výsledků je přijetí článku Establishing Herd Immunity is Hard Even in Simple Geometric Networks na konferenci WAW 2023.

Celkové hodnocení 92/100 (A)

Práce je na zajímavé, dobře motivované téma, a získané výsledky jsou netriviální, jak dokazuje již výše zmíněný přijatý příspěvek na konferenci. Vytýkané drobné nedostatky písemné části práce plynou pravděpodobně z malé zkušenosti se psaním matematických textů a jsou v tomto ohledu naprosto pochopitelné.

Otázky k obhajobě

V redukci v důkazu Věty 3.3 pro $c=2$ používáte vrcholy s tresholdem větším než jejich stupeň. To je samozřejmě korektní vzhledem k definicím, nicméně bylo by možné ukázat těžkost i s omezením $t(v) \leq \deg(v)$ pro každý vrchol?

Instrukce

Splnění zadání

Posudte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posudte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.

Písemná část práce

Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posudte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti.

Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 52/2021, článek 3.

Posudte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.

Nepísemná část, přílohy

Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů.

Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

Celkové hodnocení

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.