



Posudek oponenta závěrečné práce

| | |
|----------------------|---|
| Oponent práce: | RNDr. Jiřina Scholtzová, Ph.D. |
| Student: | Vitalii Shakhmatov |
| Název práce: | Výpočetní složitost problémů blízkých TSP v řídkých grafových třídách |
| Obor / specializace: | Teoretická informatika |
| Vytvořeno dne: | 5. června 2023 |

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

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

Tato teoretická práce se zabývá diskuzí a popsáním algoritmu problému MGM COP (Multi-Graph Multi-Constrained Optimal Path) s využitím dynamického programování a jistých omezení na vstup.

2. Písemná část práce

70/100 (C)

Celkový dojem předložené práce je, že koncept práce není řádně promyšlen. Text se čte s jistými obtížemi, i když nakonec tam potřebné informace dohledatelné jsou. Autorův styl, nejdříve nastínit řešení a teprve (i o kapitole později) definovat potřebné pojmy je velmi nešťastný. Časté neformální definice jsou vysvětleny zmateně a srozumitelnosti problému spíše škodí. Formální definice pak občas obsahovaly nějaký překlep (definice 3.7, kde $v(K)$ je počítané $c_j x_j$, nikoliv $a_j x_j$, definice 3.8. nedefinovaná množina H_k , atp.) a nejasnosti v okrajových případech (uvažované množiny jsou konečné? Neprázdné? Prvky množin jsou z jakých oborů čísel? atp.), které na srozumitelnosti také nepřidávají.

Často se také v textu vyskytovala opakovaná nekonzistence ve značení, což čtenáře mate (např. nodes vs. vertices na stránkách 5, 9 a 6-8, označení počtu vrcholů $v(G)$ a $|V|$ str. 12 a 16, či kapacita batohu značená jako b , cap a dalšími symboly...)

Dále u důkazů v 5.3.1, 5.4.1 a 5.4.2 mi velmi vadí, že dokazovaná tvrzení jsou formulována *uvnitř* důkazu, navíc nesrozumitelně. Tvrzení jsou tak nečíslovaná, jasně nevyznačená. Zmiňované důkazy mi také připadají nepřesvědčivé, jsou spíše opisné než fakty popisující a není z nich zřejmé, že algoritmy vrací požadovaná řešení. Navíc není pravda, že řádky 9-12 Algoritmu 3 dávají rovnost 5.5, viz str. 26 poslední odstavec. (V rovnosti 5.5

máte chybu a algoritmus vrací zřejmě zamýšlené minimum místo v rovnosti deklarovaného maxima.)

Od tvrzení 4.20 nejsou řádně citované zdroje. Domnívám se, že se stále jedná o stejný zdroj [3] (aspoň tedy v kapitole 4), ale není to v celé kapitole zmíněno.

Kapitola 4.2.1 s tématem práce téměř nesouvisí a tato podkapitola je tudíž v práci zbytečná, opět čtenáře spíše mate.

Na str. 22 je velmi podrobně rozepsaná rekonstrukce řešení z nalezené hodnoty optima, což je dle mého názoru standardní zpracování v dynamickém programování, které plyne z popisu problému (rovnice 5.1). Netřeba jej rozebírat tak podrobně na víc než 1 stranu. Naopak, co bych více ocenila je podrobnější rozebrání důvodů navržených omezení (podkapitola 5.7), třeba i podloženými příklady z praxe, které budou podrobněji rozebrány.

V textu kapitoly 5 není jasně vymezeno, co je prezentace již známých výsledků (například dynamické řešení problémů OPMP a MGM COP?) a co je autorova vlastní práce. Možná i díky vynechaným citacím.

Po typografické stránce je text sesazen dobře, nenašla jsem žádné výrazné prohřešky. Pouze bych snad zmínila drobnost, že v druhém citovaném zdroji utekl autorovi parametr BookTitle.

3. Nepísemná část, přílohy 89 /100 (B)

Přiložený kód je čitelný, srozumitelný a přiměřeně okomentovaný.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost 89 /100 (B)

Teoretické výsledky této práce jsou zajímavé a je jen otázkou (oponenta), zda budou někým (autorem?) implementovány. Předložené výsledky mají potenciál.

Celkové hodnocení 79 /100 (C)

Student předložil práci, ve které předkládá řešení velmi zajímavého problému, jehož pečlivě promyšlený návrh řešení může ovlivnit mnoho implementací.

Celkový dojem z předložené práce je takový, že i když náplň práce je velmi dobrá, na textu je co vylepšit. Text se čte s jistými obtížemi, chyby a neformální představení pojmů je matoucí. V textu není jasně oddělen vlastní přínos a převzaté informace. Navržené vhodné omezení je diskutováno pouze povrchně.

Celkově hodnotím práci stupněm C (dobře).

Otázky k obhajobě

1. Na str. 22 se velmi podrobně zabýváte, jak se rekonstruuje řešení z nalezené hodnoty optima (dle mého názoru standardní zpracování v dynamickém programování). Proč jste ve své práci nepoužil metodu zapamatování si, z kterého podproblému přišlo dané řešení nebo tuto možnost aspoň neprodiskutoval? Nebylo možné ho z nějakého důvodu použít? Jakého?

2. Máte s touto prací nějaké plány do budoucna? Například ji implementovat v nějaké reálné aplikaci. Budete někde nasazena? A co by bylo potřeba ještě dotáhnout, aby bylo řešení nasaditelné.

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.