



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

| | |
|----------------------|---|
| Vedoucí práce: | RNDr. Ondřej Suchý, Ph.D. |
| Student: | Jiří Jirásek |
| Název práce: | Parametrizované algoritmy pro problém zkrácené metrické dimenze |
| Obor / specializace: | Teoretická informatika |
| Vytvořeno dne: | 10. června 2024 |

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

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

Předně je třeba zmínit, že zadání považuji za obtížnější.

Zadání bylo ve své podstatě splněno. Bohužel se nepodařilo najít algoritmus, který by bylo možno modifikovat, ale modifikace nebyla zcela triviální. Například u uváděného příkladu algoritmu parametrizovaného max-leaf number bych si dovedl představit větší ponoření do problému a vyzkoušení větších modifikací algoritmu, či nalezení překážek i pro tyto modifikace.

2. Písemná část práce

55 / 100 (E)

Ačkoliv na první pohled se zdá rozsah práce v pořádku, značnou část textu tvoří popisy algoritmů a důkazy jejich korektnosti bez větších modifikací převzaté od autorů původních článků. Vlastní příspěvek studenta se u nich tedy omezuje na přepis matematického textu do práce. Je potřeba podotknout, že na několika málo místech je tento text doplněn vlastním vysvětlením některých argumentů, což dojem poněkud vylepšuje, ale bylo by lépe, kdyby takových míst bylo více, ideálně, kdyby byly důkazy podány vlastními slovy. Zároveň by bylo vhodné zdůraznit, které všechny pasáže jsou převzaté. I v případě modifikace prvního z algoritmů je text opisem textu pro původní algoritmus, přestože úpravy by byly potřeba (k -resolves místo resolves, apod.). Objem textu, který není převzatý, je spíše nižší, než by se od bakalářské práce očekávalo. To je ovšem dáno i charakterem práce, která do značné míry spočívala v pochopení článků jiných autorů. Zároveň se žádná část textu nezdá být vyloženě zbytečná.

Struktura práce je logická, kapitoly na sebe dobře navazují.

Části, které jsou zcela nové, jsou o něco čtivější, než ty založené na člancích, ale i v těchto

by mohl být čtenář výrazně více veden. Vyloženě otravné jsou téměř neustálé změny proměnné, kterou se označuje "parametr zkrácení".

Nalezl jsem několik věcných chyb, tou nejzásadnější jsou asi tvrzení o lineárním algoritmu parametrizovaném stromovou šířkou (na třetí řádce odspodu na str. 7 a 35) - v citovaném článku [20] nic takového není, je známo, že problém je NP-těžký i pro grafy konstantní stromové šířky. Časová složitost algoritmu, který se v článku vyskytuje, závisí exponenciálně také na průměru grafu.

Ač se typografické chyby v textu vyskytují, není jich mnoho. Vyčnívá nevhodné nastavení pozicování u obrázku 4, který je v důsledku toho řazen před obrázek 1.

Obrázků je v textu několik a celkem dobře ilustrují průběh algoritmů.

Po jazykové stránce je práce v pořádku až na některé zvláštní či přímo nevhodné formulace; nenalezl jsem skoro žádné gramatické chyby.

Co se týče práce se zdroji, kromě již zmíněného problematického objemu převzatého materiálu, chybí u jednoho z výsledků v přehled známých výsledků odkaz na příslušný článek [Galby et al. <https://doi.org/10.1137/22M1510911>].

3. Nepísemná část, přílohy

70/100 (C)

Algoritmus byl implementován v jazyce Python s použitím grafových knihoven.

Ve stejném jazyce byl implementován i generátor vstupních dat.

Celkem je implementace v rozsahu necelých 500 řádků, tedy spíše malého rozsahu.

Kód je komentovaný.

Dojem poněkud kazí záměna "metric dimension" za "modular decomposition" v názvu několika funkcí.

Jinak víceméně splňuje to, co se od ní očekávalo.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

50/100 (E)

Vzhledem k tomu, že někteří autoři [28] tvrdí, že zkoumaný problém je NP-těžký i na stromech, je výsledek pro grafy omezené modulární šířky vlastně poměrně zajímavý. V tomto kontextu je i ověření, že existující algoritmus lze na problém po triviální modifikaci použít, určitým přínosem.

Výsledek pro max-leaf number (ať už pozitivní či negativní) by však byl ještě mnohem zajímavější.

Implementace a výsledky experimentů nejsou příliš použitelné.

Testování implementace je demonstrováno pouze z hlediska časové složitosti a, jak je i v práci uvedeno, Python není právě jazyk známý svou rychlostí.

Možná i z tohoto důvodu bylo možno implementaci otestovat jen na velmi malých a poněkud specifických grafech.

V práci není uvedeno například ani srovnání s naivním algoritmem, ačkoliv je zmiňováno, že tento byl také implementován.

5. Aktivita studenta

[1] výborná aktivita

[2] velmi dobrá aktivita

[3] průměrná aktivita

► [4] slabší, ale ještě dostatečná aktivita

[5] nedostatečná aktivita

Po neúspěšném odevzdání v únoru 2024 poměrně dlouho trvalo, než se postup prací opět dostal na potřebnou intenzitu.

Toto zdržení pak neumožnilo zabývat se například složitějšími modifikacemi algoritmů nebo jinými algoritmy.

6. Samostatnost studenta

[1] výborná samostatnost

[2] velmi dobrá samostatnost

[3] průměrná samostatnost

► [4] slabší, ale ještě dostatečná samostatnost

[5] nedostatečná samostatnost

Student pracoval samostatně. Ovšem i ve výsledném textu práce se vyskytují chyby, na které jsem studenta s dostatečným předstihem před odevzdáním upozorňoval. Čekal bych, že pokud komentářům nerozumí, zeptá se, ne, že nechá text beze změn. Podobně bych očekával opravu obdobných chyb i na místech, kde nebyly explicitně vytknuty apod.

Celkové hodnocení

59 /100 (E)

Jedná se o náročnější zadání, které bylo formálně splněno, ale výsledek je poněkud rozpačitý. I přes nedostatky v textové části, zejména větší množství převzatého textu, věřím, že práce jako celek určitý přínos má.

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.

Aktivita studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven.

Samostatnost studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.

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.