

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor/Autorka

Terezie Lejbová

Název práce

Přiřazovací úloha v hypergrafech

Studijní obor

Matematika a její aplikace

Oponent práce

Doc. RNDr. Přemysl Holub Ph.D.

Splnění cílů práce:

nadstandardně velmi dobře splněny s výhradami nebyly splněny

Odborný přínos práce:

nové výsledky netradiční postupy zpracování výsledků z různých zdrojů shrnutí výsledků z různých zdrojů bez přínosu

Matematická (odborná) úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné, větší množství podstatnější, větší množství závažné

Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní hodnocení a dotazy:

Předložená práce se zabývá párováním grafů a hypergrafů. Konkrétně je zde řešena úloha nalezení a zjištění velikosti největšího párování v bipartitních grafech, v obecných grafech a hypergrafech. V kapitole 1 autorka uvádí základní pojmy z teorie grafů a definuje pojmy s tímto související. Ve druhé kapitole pak definuje pojmy párování, alternující a rozšiřující cesty, zmiňuje základní poznatky o velikosti největšího párování v bipartitních grafech a Tutteovu větu o existenci perfektního párování v obecných grafech. Třetí kapitola obsahuje definice základních pojmů z oblasti hypergrafů a párování v nich a jsou zde uvedeny dvě věty týkající se párování v hypergrafech. Ve čtvrté kapitole se autorka snažila porovnat problematiku párování v grafech a hypergrafech na jednom konkrétním typu úlohy – přiřazovací úloze.

Co se hodnocení práce týče – práce má dvě roviny: po formální matematické stránce je práce sepsána pečlivě s minimem překlepů a formálních nepřesností. Z tohoto úhlu pohledu se jedná o slušnou práci. Druhá stránka věci – obsahově je tato práce podprůměrná, mělo se jednat o rešeršní práci s porovnáním problematiky párování v grafech a hypergrafech. Kapitola 2 obsahuje pouze několik málo výsledků z oblasti párování v grafech, ať již existence perfektního párování v obecných grafech, největšího párování v obecných grafech a existence párování pokrývající menší z partit v bipartitních grafech. Ve třetí kapitole jsou uvedeny (jako rešerše) pouze dvě věty s tím, že další lze nalézt např. v literatuře, na níž je uveden odkaz. Kapitola 4 pak řeší pouze jeden typ párovací úlohy, opět jen velmi povrchně. Je sice pravdou, že je to v souladu s tématem a názvem práce, ale rozhodně ne se zásadami pro vypracování, které chápu jako vytyčené cíle. Proto hodnotím splnění cílů „s výhradami“. V práci jsou rovněž uvedeny důkazy některých

citovaných vět, aniž by bylo z textu jasné, proč tyto důkazy autorka uvádí (z mého pohledu zcela bezdůvodně). Rovněž si myslím, že v úvodní kapitole není třeba definovat relaci množinové inkluze, kartézského součinu, grafu, orientovaných grafů (které v práci nejsou uvažovány) apod. V práci dále není jasné, co je autorčíným přínosem, asi se jedná o kapitolku 4.2 – Srovnání úloh, která je však rovněž kompilací několika zdrojů.

Připomínky:

- 1) Definice 1.2.15 – v definici není vůbec uvedena množina hran, ta se objevuje až za „Jinými slovy“. Takto tato definice nedává smysl.
- 2) V textu je často odkazováno na věty podle jmen autorů, preferoval bych odkazy na čísla vět. Např. před DF 1.2.16.
- 3) V důkazu věty 2.2.2 je odkaz na větu 1.1.1, což není věta.
- 4) Chybí vysvětlení ekvivalence vět 2.2.3 a 2.2.4. – dvě formulace Hallovy věty. V textu je dále odkazováno na Hallovu větu, není jasné na kterou (např. na str. 12). Podobně Kónigova věta 2.2.5 a 2.2.6.
- 5) Str. 12 nahoře - „Tím již zmiňovaným...“ nenašel, jsem, kde je v předchozím textu zmínka o matici incidence.
- 6) Bylo by vhodné podrobněji vysvětlit implikace Hallovy věty s ostatními dvěma větami (str. 12 dole).
- 7) Str. 12 dole - „Seznámíme se s rozšířenou verzí...“ – spíše „s rozšířením Hallovy věty“, jinak čtenář očekává další Hallovu větu.
- 8) Pojem *lichá komponenta* a číslo $k_0(G)$ by měly být definovány v prostředí *definice*, podobně jako v kapitole 1.
- 9) Str. 13. nad obrázkem 2.3 - v čem je tedy rozdíl mezi oběma grafy? („můžeme vidět na obrázcích“).
- 10) Str. 13 dole – „V rámci důkazu pracujeme se získanými výsledky Hallovy věty“ – prosím vysvětlete.
- 11) Věta 3.3.1 – chybně uvedena nerovnost, mělo by být „ \geq “.
- 12) Konec kapitoly 3 – chybí zde další výsledky pro speciální třídy hypergrafů – viz poznámka v textu posudku.
- 13) Str. 21 – definice velikosti toku a maximálního toku – nepřesné – prosím upřesnit.
- 14) Definice 4.1.8 – chybný font pro množinu reálných čísel.

Otázky:

- 1) Prosím podrobněji vysvětlit implikace Hallovy věty s ostatními dvěma větami (str. 12 dole).
- 2) Str. 13 dole – jak pracujete s výsledky Hallovy v rámci důkazu Tutteovy věty?
- 3) Příklad 3.3.1 – bylo by možné uvést další příklady, proč je podmínka ve větě 3.3.1 nejlepší možná?

Celkově vážám mezi hodnocením 3 a 4, za předpokladu kvalitní prezentace a obhajoby této práce se přikláním k hodnocení 3, tj „dobře“.

Práci doporučuji – nedoporučuji uznat jako kvalifikační (*nehodící se škrtněte*).

Navrhuji hodnocení známkou:

Dobře

Datum, jméno a podpis: