

Posudek oponenta diplomové práce

Autor/Autorka

Bc. Karolína Hylasová

Název práce

Applications of the Lovász local lemma and related methods

Studijní obor

N0541A70006 Matematika a její aplikace

Oponent práce

doc. Ing. Roman Čada, PhD.

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:

Práce je psána v anglickém jazyce. Text je srozumitelný, na některých místech by ale neškodilo některé obraty přeformulovat a finálním čtením doopravit překlepy. Oceňuji, že práce je psána s pěkným nadhledem. Pojem hypergrafu je zaveden na dvou místech (str. 7 a str. 22), ale ani jeden nepřipouští násobné hrany a pojem „simple hypergraph“ (str. 23) by si tak zasloužil lepší uchopení.

Práce má dvě hlavní části – studium existence nezávislých transverzál a problematiku stahování (shrinking) hypergrafů. V první části autorka studuje a aplikuje využití metody komprese entropie pro stanovení postačující podmínky existence nezávislé transverzály v grafu jako funkce maximálního stupně. Důkaz uvedený v práci dává mírně slabší výsledek oproti metodě použité Alonem, resp. Bissacotem a spoluautory založené na Lovászově lokálním lemmatu. Ukazuje ale, že si autorka dobře osvojila příslušnou metodu komprese.

Ve druhé části naopak autorka použitím metody stahování hypergrafů a metody orientace hypergrafů získá silnější výsledek než je výsledek získaný autory Klimošová a Thomassé metodou komprese entropie. Důkaz druhého výsledku je obsáhlejší a vyžaduje zavedení obměn známých výsledků.

Důkazy jsou sepsány jasně a srozumitelně.

Celkově hodnotím práci jako velmi vydařenou s pěknými výsledky. Drobně ji kazí jen některé formulační obraty.

Zkušební komisi dávám ke zvážení navržení práce k vhodnému ocenění.

Dotaz k obhajobě:

- Bylo by možné dokázané Lemma 3.4 využít k vylepšení nějakých výsledků z článku Klimošová, Thomassé (příp. jiných výsledků)?

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

Navrhuji hodnocení známkou:

výborně

Datum, jméno a podpis:

V Plzni, 21.srpna 2023

doc. Ing. Roman Čada, PhD.