Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce	Marian Poljak
Název práce	Computing and estimating ordered Ramsey numbers
Rok odevzdání	2020
Studijní program	Informatika
Studijní obor	Obecná informatika
Autor posudku	RNDr. Martin Balko, Ph.D. Vedoucí
Pracoviště	Katedra aplikované matematiky

K celé práci

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání	X	X		
Splnění zadání	X			
Rozsah práce *... textová i implementační část, zohlednění náročnosti*		X		

Úkolem práce bylo pokusit se dokázat nové odhady na uspořádaná Ramseyova čísla pro specifické třídy uspořádaných grafů, přičemž k jejich odvození bylo možné využít počítačových důkazů. Podle mého názoru bylo zadání splněno nad rámec běžné bakalářské práce. Autor dokázal několik nových zajímavých výsledků a navíc vytvořil program založený na SAT řešičích sloužící pro výpočty uspořádaných Ramseyových číslech zadaného páru uspořádaných grafů.

Dosažené výsledky se dají rozdělit do dvou hlavních částí. První z nich pojednává o uspořádaných Ramseyových číslech uspořádaných párování vůči klice, což je část motivovaná problémem od autorů Conlon, Fox, Lee a Sudakov. Zde se podařilo zesílit známé odhady a vyvrátit domněnku Dhruva Rohatgiho z MIT pomocí protipříkladu nalezeného výše zmíněným programem. Ve druhé části práce je zaveden pojem „Ramsey gooodness“ pro uspořádané grafy. U neuspořádaných grafů jde o desítky let studovaný pojem, ale o jeho variantě pro uspořádané grafy se zatím téměř nic neví a jedná o novou oblast se zajímavými otevřenými problémy. V práci je uvedena dostačující podmínka pro Ramsey good uspořádané souvislé grafy, přičemž je vyslovena domněnka, že se jedná i o nutnou podmínku. Tato domněnka je podpořena počítačovými experimenty. Závěr práce je věnovaný popisu použití SAT řešičů pro výpočty uspořádaných Ramseyových čísel a je zde také zmíněna řada nových zajímavých otevřených problémů.

Myslím, že po menším rozšíření by z práce měl vzniknout článek zaslaný do impaktovaného časopisu. Celkově práci považuji za velmi kvalitní s významným vědeckým přínosem a doporučuji ji ohodnotit známkou **výborně**.

Textová část práce

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava *... jazyková úroveň, typografická úroveň, citace*	X			
Struktura textu *... kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu*	X			
Analýza		X		
Vývojová dokumentace				
Uživatelská dokumentace				

Práce je napsaná v angličtině na velmi slušné úrovni. Autor práce k sepisování přistupoval velice zodpovědně a práce je tak pečlivě napsaná a při jejím pročítání jsem nenarazil na žádné nepřesnosti. Text je přehledně strukturován, všechna tvrzení a důkazy jsou zformulovány srozumitelně a korektně, přičemž jsou doplněny mnoha obrázky, které napomáhají snazšímu porozumění textu. Seznam literatury a typografická úprava textu také odpovídají standardům obvyklým u vědeckých prací.

Implementační část práce

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Kvalita návrhu *... architektura, struktury a algoritmy, použité technologie*		X		
Kvalita zpracování *... jmenné konvence, formátování, komentáře, testování*		X		
Stabilita implementace		X		

Práce je teoretického charakteru a neobsahuje tedy implementační část. Součástí příloh k práci je výše zmíněný program pro odhadování uspořádaných Ramseyových čísel založený na SAT řešičích a psaný v jazyce Python. K programu je přiložena uživatelská dokumentace. Se spuštěním programu a jeho testováním na systému Windows jsem nenarazil na žádné problémy. Myslím, že tento program bude velice užitečný pro testování hypotéz a odvozování nových odhadů a je pěkným doplněním k celé práci.

Celkové hodnocení Výborně

Práci navrhuji na zvláštní ocenění Ne

Datum Podpis