

Posudek oponenta diplomové práce

Autor: Martin Doucha

Název práce: Výpočetní složitost v teorii grafů

Vedoucí: Prof. RNDr. Jan Kratochvíl, CSc.

Oponent: Mgr. Zdeněk Dvořák, Ph.D.

Práce se zabývá výpočetní složitostí několika známých problémů, parametrizovanou dvěma nově zavedenými grafovými vlastnostmi, velikostí pokrytí s omezenými či neomezenými klikami. Tyto parametry zjemňují hierarchii mezi grafy s omezeným vrcholovým pokrytím a stromovou šířkou, resp. mezi omezeným twin-cover a klikovou šířkou.

Studované problémy zahrnují rozšiřitelnost předbarvení, barvení s předepsanými počty použitých barev či s požadavkem na rovnoměrné použití barev a existenci hamiltonovské cesty a kružnice. Dokazované výsledky jsou zejména algoritmické, výjimkami jsou důkazy $W[1]$ -těžkosti pro rozšiřitelnost předbarvení parametrizovanou pokrytím s neomezenými klikami a NP-úplnost určení velikosti pokrytí s omezenými či neomezenými klikami.

Po vědecké stránce je práce mimořádně kvalitní a uceleným a vyčerpávajícím způsobem zpracovává zvolenou tematiku. Popisované algoritmy jsou netriviální a zasloužily by publikaci na některé z mezinárodních informatických konferencí. Z tohoto pohledu mi přijde poněkud nešťastná volba českého jazyka pro práci, která si při případné další publikaci vynutí překlad do angličtiny (což samozřejmě neovlivňuje hodnocení práce).

Po formální stránce je práce přijatelná, s minimem drobných chyb a překlepů (které ale neovlivňují celkovou správnost výsledků). Úvod by bylo vhodnější napsat přirozeněji. Aktuální organizace, kdy jsou nejprve uvedeny formální definice různých parametrů bez jakéhokoli zdůvodnění či vysvětlení a až poté jsou diskutovány je nepříjemná pro čtenáře, který musí těmto definicím porozumět bez kontextu. Snaha motivovat některé ze studovaných problémů vyznívá poněkud úsměvně, většina výzkumníků v oblasti barevnosti grafů by například pravděpodobně nesouhlasila s tvrzením, že hlavní motivací pro jejich výzkum je plánování časových rozvrhů.

Výraznou slabinou práce je její stručnost. U dvacetistránkové diplomové práce mi přijde věta „Nalezení tříd grafů, které znemožňují obrátit tyto vztahy, ponecháme jako jednoduché cvičení pro čtenáře“ (strana 9) jako mimořádně nevhodná. Ve druhé polovině práce jsou pak i velmi netriviální tvrzení nechána bez zdůvodnění. Pochopení jednostránkového důkazu pak čtenáři může zabrat i několik hodin, a správnost závěrečné části důkazu věty 5.3 se mi nepodařilo ověřit. Po adekvátním doplnění chybějících detailů by se rozsah důkazů pravděpodobně zdvojnásobil až ztrojnásobil.

Dle mého úsudku kvalita práce ale vyvažuje tuto slabinu, a proto doporučuji přijmout tuto práci jako diplomovou a ohodnotit ji známkou **v ý b o r n ě**.

14.5.2012, Zdeněk Dvořák