

Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce: Martin Töpfer

Název práce: Intersection representations of graphs

Rok odevzdání: 2019

Autor posudku: RNDr. Ondřej Pangrác, Ph.D., IUUK, oponent

Datum vypracování posudku: 4.6.2019

Student se ve své práci zabývá průsečíkovými grafy, konkrétně speciálními třídami průsečíkových grafů křivek v rovině.

Obecně se průsečíkové grafy křivek v rovině nazývají také string grafy a je známo, že jejich rozpoznávání je NP-úplné. Ve své diplomové práci se M. Töpfer soustředí na dvě oblasti výzkumu. V první části řeší vztah tříd string grafů s reprezentacemi splňujícími různé zesílené omezující podmínky: outer string grafy, grounded string grafy, případně průsečíkové grafy křivek s daným tvarem (L-grafy atd.). Pro množství takto definovaných tříd jsou v práci popsány inkluze a naopak uvedeny příklady grafů ukazujících, že tyto inkluze jsou ostré. Některé z těchto výsledků jsou převzaté, ale část z nich jsou vlastní výsledky autora.

V druhé části student ukazuje těžkost problému rozpoznávání outer string grafů. Obecně je o string grafech známo, že jejich rozpoznávání je NP-úplný problém (těžkost Kratochvíl, NP Schaefer, Sedgwick, Štefankovič). M. Töpfer ukazuje NP-těžkost úlohy rozpoznávání outer string grafů (resp. outer-2-string grafů) převodem na Exact-3-SAT, který je velmi podobný konstrukci Kratochvíla pro obecné string grafy. Z textu práce ale není jasné, zda zkoumaný problém náleží do třídy NP.

Celá práce je napsána v angličtině, jejíž úroveň je přiměřená, přesto by bylo (v případě např. publikace výsledků) ji ještě ještě vylepšit. Po stránce odborné mám k práci dvě podstatné výtky:

- 1) zmínka o tom, že třídy outer string grafů a grounded string grafů jsou (bez dalších omezení) totožné se objevuje až na straně 4, přičemž čtenář má do té doby pocit, zda mu něco podstatného neuniklo.
- 2) v definici "cycle extension" na str. 10 je pravděpodobně chyba v indexech vrcholů při popisu hran mezi vrcholy V_G a V_C .

I přes výše uvedené nedostatky doporučuji práci uznat jako diplomovou práci.