

Posudek vedoucího diplomové práce

Autor: Bc. Michal Hruška

Název práce: Strukturální teorie grafových imerzí (Structural Theory of Graph Immersions)

Vedoucí: Doc. Mgr. Zdeněk Dvořák, Ph.D.

Cílem práce bylo přispět do strukturální teorie tříd grafů uzavřených na imerze (odebírání hran a vrcholů a odštěpování dvojic hran u stejného vrcholu). Jako vhodný problém bylo vytipováno popsání struktury grafů neobsahujících imerzi $K_{3,3}$. Pro tuto třídu grafů byla známa pouze nutná podmínka založená na stromových rozkladech, které ale pro imerze nejsou přirozenou strukturou, jelikož omezují pouze vrcholové řezy, zatímco imerze přirozeně souvisí s hranovými řezy.

Na začátku práce jsem na základě předchozího studia problematiky předpokládal, že problém bude velmi náročný, a že se možná podaří dosáhnout pouze částečných výsledků. Můj první předpoklad se potvrdil, přesto se ale bc. Hruškovi podařilo problém zcela vyřešit: výsledkem práce je přesný popis struktury grafů bez imerze $K_{3,3}$, až na určení malých základních grafů (s nejvýše 20 vrcholy), které lze nalézt počítačovou enumerací. Krátce po dokončení důkazu (v lednu 2019) jsme se bohužel dozvěděli, že stejný problém nezávisle vyřešili (lehce odlišnými metodami) Matt DeVos a Mahdieh Malekian (jejich článek byl zaslán v říjnu 2018); výsledek by jinak byl publikovatelný v kvalitním matematickém časopise.

Bc. Hruška se výborně zhostil i náročného úkolu sepsání více než 20 stran dlouhého důkazu. Argumenty jsou podány přesně a srozumitelně, práce je přehledně a systematicky členěna do lemmat a vět a po jazykové i stylistické úrovni odpovídá běžným časopiseckým standardům.

K práci nemám žádné výhrady a doporučuji ji ohodnotit známkou **výborně**.

26.8.2019, Zdeněk Dvořák

