

Posudek vedoucího bakalářské práce

Název práce: Klastrová rovinnost
Autor práce: Filip Šedivý
Vedoucí: RNDr. Vít Jelínek, Ph.D.

Práce se zabývá takzvaným klastrovým kreslením grafů, což je jisté zesílení klasického pojmu rovinného kreslení grafů. U klastrového kreslení se zabýváme kreslením tzv. klastrových grafů, což jsou grafy v nichž některé podmnožiny vrcholů navíc tvoří tzv. klastry, které omezují přípustná rovinná nakreslení původního grafu. Zjistit, jaká je výpočetní složitost testování existence klastrového nakreslení, je jeden z hlavních otevřených problémů v oblasti kreslení grafů, jemuž bylo v posledních letech věnováno mnoho odborných článků. Dosud dosažené algoritmické výsledky se však týkají jen velmi speciálních případů.

Pan Šedivý věnoval největší část své práce zkoumání problému klastrové rovinnosti pomocí minimálních klastrově nerovinných instancí, s cílem získat charakterizaci analogickou klasické Kuratowského–Wagnerově větě, která charakterizuje rovinné grafy pomocí zakázaných dělení, resp. minorů. Tento přístup dosud nebyl v souvislosti s klastrovou rovinností zkoumán. Bylo tedy potřeba definovat pro klastrové grafy vhodné analogie minorových operací zachovávajících klastrovou rovinnost, což je samo o sobě netriviální úkol, jehož se pan Šedivý s úspěchem zhostil. Následně pan Šedivý dosáhl slibných nových výsledků při charakterizaci klastrové rovinnosti některých speciálních typů klastrových grafů pomocí minimálních zakázaných klastrových minorů. I když se tyto výsledky týkají jen velmi omezených typů klastrových grafů, jejich důkazy nejsou snadné. Navíc je potřeba při posuzování těchto výsledků vzít v úvahu, že samotné algoritmické testování klastrové rovinnosti je otevřený problém i pro velmi jednoduché instance, například pro kružnice s obecnou klastrovou hierarchií.

Kromě výsledků týkajících se minimálních zakázaných klastrových minorů pak pan Šedivý ještě našel nedeterministický algoritmus testující klastrovou rovinnost v lineárním čase.

Jsem přesvědčen, že předložená práce svým obsahem i formou splňuje všechny požadavky na bakalářskou práci a navrhuji hodnotit tuto práci známkou výborně.

6. 6. 2015, V. Jelínek