

Posudek vedoucího na diplomovou práci Bc. Michala Hanzlíka

“Spatial Complexity of Graph Problems”

Diplomová práce Bc. Michala Hanzlíka pojednává o prostorové složitosti grafových problémů, se zaměřením na třídu L tvořenou problémy s logaritmickou prostorovou složitostí. V první polovině práce diplomant shrnuje základní pojmy a výsledky z teorie výpočetní složitosti (kapitola 2); podrobněji se pak věnuje třídě L a jejím variantám jako NL nebo UL (kapitola 3). Posledních dvou jmenovaných tříd se týká jeden z klíčových otevřených problémů v této oblasti: jde o otázku, zda $NL = UL$. Tomuto problému a známým částečným výsledkům je věnována kapitola 4, kde je vyložen mj. výsledek autorů Bourke et al., podle kterého problém dosažitelnosti v mřížkových grafech patří do třídy UL . Jak je zde zmíněno, z rozšíření výsledku na obdobu mřížkových grafů v dimenzi 3 by plynula hypotéza $NL = UL$.

Diplomantovi se podařilo dokázat skromnější zobecnění uvedeného výsledku pro 3-dimenzionální mřížkové grafy s omezenou výškou. Tomuto zobecnění, které představuje hlavní autorův samostatný výsledek, je věnována kapitola 5.

M. Hanzlík se při přípravě diplomové práce v dané oblasti dobře zorientoval a podrobně se seznámil s velkým objemem související literatury, včetně důkazu obtížného výsledku O. Reingolda o dosažitelnosti v neorientovaných grafech (věta 3.7). Práci se věnoval intenzívně a průběžně, na sepisování výsledné podoby textu si však ponechal méně času, než bylo třeba. Poslední verze tak vznikaly pod velkým tlakem a některé z chyb v textu zůstaly — ať jazykové (členy!) nebo formální (drobné nepřesnosti v důkazech lemmat 3.4 a 3.5). Oceňuji ale, že se díky enormnímu pracovnímu nasazení podařilo text v krátké době před odevzdáním skutečně markantně zlepšit a všechny podstatnější nedostatky odstranit.

Předložená práce tak splňuje všechny stylové i formální nároky na diplomovou práci a i přes zmíněné drobné nepřesnosti prokazuje autorovu schopnost samostatného výzkumu a kvalitní prezentace jeho výsledků. Kladně hodnotím také samotný fakt, že se p. Hanzlík rozhodl pro náročnější variantu a psal svou diplomovou práci v angličtině. **Doporučuji přijetí práce k obhajobě a její hodnocení stupněm výborně.**



V Plzni dne 12. června 2012.

Doc. RNDr. Tomáš Kaiser, Ph.D.
Katedra matematiky
Západočeská univerzita v Plzni