

## Posudek oponenta bakalářské práce

Autor: Hana Bílková

Název práce: Petersenovské obarvení a jeho varianty

Vedoucí: Mgr. Robert Šámal, Ph.D.

Oponent: Mgr. Zdeněk Dvořák, Ph.D.

Práce studuje dobrá hranová barvení 3-regulárních grafů taková, že každá hrana sousedí se třemi nebo pěti barvami. Takovéto barvení 5 barvami je ekvivalentní Petersenovskému barvení. Jestliže by tedy vždy existovalo, implikovalo by to například hypotézu o dvojitém pokrytí cykly či Berge-Fulkersonovu hypotézu. Z existence nenulového  $Z_2^3$ -toku plyne existence takového obarvení 7 barvami v každém 3-regulárním grafu bez mostů.

Hlavním výsledkem práce je nezávislý důkaz existence takového obarvení 9 barvami za předpokladu, že graf obsahuje řez velikosti nanejvýš dva nebo trojúhelník. Důkaz je v principu založen na hladovém barvení v opačném pořadí dle průchodu od takového řezu či trojúhelníka, využívající toho, že v tomto pořadí každá hrana má neobarveného předchůdce. Pro dosažení výsledku je ale nutné volit obarvení opatrněji, čímž se důkaz značně zkomplikuje. Trochu nešťastné je, že výsledek v silnější formě lze dokázat i jednodušeji, jinak by tento důkaz byl publikovatelný v kvalitních časopisech typu Journal of Graph Theory.

Úvodní část práce je dobře napsaná a poskytuje obsírný úvod do problematiky a motivaci studované varianty barvení. V důkazu samotném bych pravděpodobně dal přednost tomu potřebné definice (typy hran apod.) zformulovat před zněním věty a rovnou formulovat její přesnou variantu, oproti současné první nepřesné formulaci doplněné na konci důkazu. Jinak je důkaz podán srozumitelně a se všemi potřebnými detaily.

Po formální stránce práce neobsahuje závažnější chyby (pouze několik překlepů typu „botahá“ na straně 3). Celkově se jedná o velmi kvalitní bakalářskou práci a je škoda, že se studovanou metodou nepodařilo dosáhnout podstatnějšiho výsledku. Navrhuji její hodnocení známkou **v ý b o r n ě**.

31.5.2012, Zdeněk Dvořák