

# Posudek bakalářské práce

## Posudek školitele

Autor:	Hana Bílková
Název práce:	Petersenovské obarvení a jeho varianty
Školitel:	Mgr. Robert Šámal, Ph.D.
Stud. program a obor:	Informatika, Obecná informatika
Rok odevzdání:	2012

Cílem práce bylo prozkoumat různé varianty Jaegerova problému tzv. Petersenovského obarvení.

Petersenovské obarvení lze definovat takto: chceme hrany 3-regulárního grafu obarvit pomocí pěti barev tak, že se jedná o korektní hranové barvení a navíc je každá hrana bohatá nebo chudá: Hranu nazveme bohatou, pokud ona a její 4 sousední hrany mají dohromady 5 barev; nazveme ji chudou, pokud na ní a jejích sousedech jsou jen 3 barvy.

Hypotéza Jaegera tvrdí, že každý 3-regulární graf bez mostů lze výše popsaným způsobem obarvit. Pokud je tato hypotéza pravdivá, tak z ní plyne řešení mnoha dalších otevřených problémů (např. hypotéza o dvojitěm pokrytí cykly).

V práci se řeší varianta problému, kdy je povoleno více barev. Poměrně snadným důsledkem Jaegerovy věty o osmitoku je existence takového obarvení použitím sedmi barev pro 3-regulární grafy bez mostů.

Mnohem zajímavější (a dá se říci stěžejní) část práce podává důkaz slabšího tvrzení — ale pro jinou třídu grafů, 3-regulární grafy s alespoň jedním mostem. (Důkaz projde i pro grafy bez mostu, ale s hranovým 2-řezem nebo s trojúhelníkem.) Pro takové grafy stačí použít 9 barev. Důkaz vychází z Andersenova důkazu existence silného obarvení pomocí 10 barev, tento důkaz bylo ale potřeba zásadním způsobem modifikovat. To, že důkaz pro grafy s mostem je složitější, je možná nečekané, ale nikoliv unikátní. Příbuzný problém (navržený Archdeaconem) barvení 3-regulárních grafů pomocí Steinerových systémů byl též dříve a snáze vyřešen pro grafy bez mostů, také užitím Jaegerovy věty o osmitoku.

H. Bílková pracovala samostatně a iniciativně, nalézala problémy v hledaném důkazu a často nacházela i způsoby, jak je obejít. Konečně dokázala i dosti rozsáhlý důkaz sepsat pečlivě a srozumitelně, se všemi detaily.

Práci považuji za velice zdařilou a navrhuji její hodnocení známkou **výborně**.

V Praze dne 8. června 2012

Robert Šámal