

Posudek školitele na diplomovou práci

Varianty problému obarvení Bernarda Lidického.

Uchazeč předkládá práci o problému barevnosti rovinných grafů, což bylo jedno ze dvou výzkumných témat, kterým se věnoval během magisterského studia. Jmenovitě se zabývá variantou, kdy každý vrchol grafu má daný seznam barev, které lze při obarvení vrcholu použít. Minimální nutná velikost seznamů, která zaručuje, že graf půjde vždy obarvit, se nazývá vybíravost daného grafu.

Problém určení vybíravosti je intenzivně studován, a to především podmínky, které vymezují 3-vybíravé rovinné grafy od 4-vybíravých. Zejména jsou zkoumány lokální konfigurace, které takovou klasifikaci dovolují. Pro úplnost zmíním, že m.j. Alon a Tarsi v roce 1992 dokázali, že každý graf bez lichých cyklů je 3-vybíravý a dále Thomassen v roce 1995 ukázal, že každý rovinný graf bez třícyklů a čtyřcyklů je také 3-vybíravý.

Pan Lidický předkládá nový poznatek, že pro 3-vybíravost stačí, aby daný graf neměl žádný pěticykus ani třícyklus, a pokud se v grafu vyskytují nějaké čtyřcykly, žádné dva spolu nesmějí sdílet hranu. Tuto větu považuji za hlavní výsledek předkládané práce. Do podrobnosti jsou rozebrány další podmínky na výskyt čtyř- pěti- a šesticyklů, které postačují, aby daný rovinný graf byl 3-vybíravý.

Pan Lidický v předkládané práci dále uvádí i souhrnný přehled známých poznatků o vybíravosti rovinných grafů a ilustrativní úvod k metodě vybíjení náboje pro rovinné grafy (je použita jako hlavní nástroj důkazu hlavní věty) Jako dodatek, který je už sám o sobě zajímavý, pan Lidický ukazuje konstrukci grafu bez třícyklů, jež není 3-vybíravý, čímž zlepšuje konstrukci Voigtové z roku 1995. (Při dokončování práce p. Lidický zjistil, že stejná konstrukce byla objevena Montassierem v r. 2006, a dokonce ještě úspěšnější konstrukce Glebovem a spol. v roce 2005, jak je ostatně v práci uvedeno.)

Práce je psána v angličtině dobré odborné úrovně. Přesto se v práci vyskytlo několik překlepů jak v gramatice, tak v matematické symbolice a také několik málo opominutí, které ovšem nemají vliv na správnost dokázaných výsledků.

Na závěr bych rád dodal, že pan Lidický se začal věnovat problematice vybíravosti během výměnného pobytu na centru DIMACS na Rutgersově univerzitě ve státě New Jersey v USA. Po návratu pracoval na tématu samostatně a bylo mi vždy velkým potěšením sledovat, jak stále přichází se stále novými dílčími pokroky, které nakonec kulminovaly v ucelený výsledek. Pevně věřím, že se výběr z předkládané práce brzy dočká publikace v mezinárodním odborném časopise.

I přes výše zmíněné drobné nedostatky práce svou kvalitou i rozsahem zpracovaného tématu splňuje, aby byla uznána za magisterskou diplomovou práci pro studijní obor Diskrétní modely a algoritmy.

V Praze 28. srpna 2007

