

Posudek oponenta diplomové práce

Autor: Martin Kupec

Název práce: Bounds for distance constrained labeling (Meze pro vzdálenostně podmíněné značkování grafů)

Vedoucí: Doc. RNDr. Jiří Fiala, Ph.D.

Oponent: Mgr. Zdeněk Dvořák, Ph.D.

Jedním z nejznámějších grafových parametrů je barevnost. Díky svým teoretickým i praktickým aplikacím bylo studováno mnoho jejích variant. Posuzovaná práce se zabývá jednou z nich, $L(p, q)$ -barvením, která je motivována aplikacemi v přidělování frekvencí. Hlavními výsledky práce jsou dvě konstrukce ukazující NP-úplnost tohoto problému pro široké rozmezí parametrů (p , q a počet barev) a polynomiální algoritmus pro některé jednoduché speciální případy.

Autorovi se bohužel nepodařilo dosáhnout úplné charakterizace a zbývají tedy hodnoty parametrů, pro něž složitost problému není známa. Nicméně, práce je velmi významným pokrokem v tomto směru a v ní obsažené výsledky jsou více než dostačující pro diplomovou práci.

Za slabinu práce považuji její formální zpracování. Studovaná tematika by si jistě zasloužila úvod obsáhlejší než půlstránková kapitola History. Obdobně jako příliš stručný mi přijde přehled předchozích výsledků souvisejících s řešeným problémem. Z těchto úvodních kapitol si čtenář nemůže udělat adekvátní představu o důležitosti a zasazení dosažených výsledků.

Důkazy i popisy konstrukcí pak obsahují množství nepřesností a drobných chyb, které sice neovlivňují správnost výsledků, ale komplikují jejich čtení a ověření. V kapitole 6 je nejprve uvedena formulace několika lemmat a až poté jejich důkazy, čtenář však na tuto skutečnost není upozorněn a při prvním čtení váhá, zda tato tvrzení má brát jako samozřejmá. Důkaz Lemma 13 se na jednotlivé podmínky odkazuje jinými čísly, než v jeho znění. Důkaz Lemma 11 rozebírá několik speciálních případů, neříká už ale jak z nich plyne dokazované tvrzení. V závěrečné shrnující tabulce je případ $p = 5$, $q = 3$, $\lambda = 11$ uveden jako zároveň NP-těžký a polynomiálně řešitelný, což je pravděpodobně chyba.

Kromě obdobných drobných chyb, v kapitole 6 se používá tvrzení $d > a$, která ale z předpokladů neplyne (např. $p = 3$, $q = 2$, $\lambda = 8$, $d = a = 1$ splňují předpoklady). Výsledky této kapitoly tedy platí pouze s tímto dodatečným předpokladem, který lze ekvivalentně zformulovat jako $\lambda < 2p + q$.

Celkově práce působí dojmem, že byla napsána narychlo a jejímu formálnímu zpracování nebyla věnována dostatečná pozornost. S ohledem na tyto skutečnosti doporučuji přijmout tuto práci jako diplomovou a ohodnotit ji známkou **velmi dobře**.

15.8.2011, Zdeněk Dvořák