

Posudek školitele na diplomovou práci „Bounds for distance constrained labeling“ Bc. Martina Kupce

Práce zkoumá otázku závislosti šířky pásma λ na parametrech p a q a to ve smyslu pro které hodnoty λ je problém λ - $L(p, q)$ -LABELING polynomiálně řešitelný či NP-úplný. Východiskem byla práce [3], kde je pro p a q ukázána pouze jedna hodnota λ , pro níž je problém NP-úplný.

Předložená práce předkládá téměř úplnou charakterizaci. Je založena na dvou těžkostních a dvou polynomiálních výsledcích:

EPE Redukce z rozšiřitelnosti hranového obarvení a to pro parametry $p \geq 2q$ a $\lambda \geq p + 3q$.

SAT Redukce z problému splnitelnosti a to pro parametry $p \geq 3q$ a $\lambda \geq \max\{p+2q, 2p\}$, $\lambda < p+3q$

P1 Argumentu, že přípustný souvislý graf je cesta délky nejvýše tři a to pro parametry $p > q$ a $\lambda < p + 2q$

P2 Argumentu, že přípustný souvislý graf je cyklus s přidanými listy a to pro parametry $p > 2q$ a $\lambda < \min\{p + 3q, 2p\}$, $\lambda \geq p + 2q$

Kombinací těchto výsledků lze získat následující charakterizaci (v této podobě není v práci uvedena):

$p \geq 3q$	$\lambda \in [0, p + 2q)$	polynomiální dle P1
	$\lambda \in [p + 2q, p + 3q)$	polynomiální dle P2
	$\lambda \in [p + 3q, \infty)$	NP-úplný dle EPE
$p \geq 2q, p < 3q$	$\lambda \in [0, p + 2q)$	polynomiální dle P1
	$\lambda \in [p + 2q, \max\{2p, p + 2q\})$	polynomiální dle P2
	$\lambda \in [\max\{2p, p + 2q\}, p + 3q)$	NP-úplný dle SAT
	$\lambda \in [p + 3q, \infty)$	NP-úplný dle EPE
$p \geq q, p < 2q$	$\lambda \in [0, p + 2q)$	polynomiální dle P1
	$\lambda \in [p + 2q, p + 3q)$	NP-úplný dle SAT

Otevřený zůstává tedy případ $p \geq q, p < 2q, \lambda \geq p + 3q$, ovšem ten by mohl být vyřešen konstrukcí podobnou k redukci SAT. Případ $p < q$ nebyl v práci zkoumán, ač je občas studován.

Věřím, že uvedené výsledky budou publikovány v mezinárodním časopise, ovšem po pečlivém přepracování. Práce je sice již psána anglicky, ale přestože je její formální a stylistická úroveň uspokojivá pro diplomovou práci, není dostatečná pro odborný časopis. Řadu připomínek jsem již předal uchazeči osobně.

Obecně považuji za nevhodné užití angličtiny, má-li práce stylistické a formální slabiny. Pokud by uchazeč použil nejprve mateřštinu, měl by jednak méně starostí s pravopisem, zároveň by se mohl lépe soustředit na vyjádření svých myšlenek a úplnost argumentů.

Byl bych rád, kdyby uchazeč na obhajobě zodpověděl, zdali by užití problému NAE-SAT, kde se proměnné vyskytují bez negací, pomohlo ke zjednodušení konstrukce ze šesté sekce.

I přes uvedené výhrady doporučuji předloženou diplomovou práci uznat.