

Posudek školitele na diplomovou práci

Algoritmy pro průnikové grafy diplomanta Davida Štěrbý.

Práce se zabývá optimalizačními problémy pro průnikové grafy geometrických objektů. Jde především o problém maximální nezávislé množiny a pro třídy průnikových grafů disků (DG), popř. průnikových grafů disků o jednotkovém poloměru (UDG). Jak zadaná skupina problémů, tak i dané třídy grafů byly intenzivně zkoumány v odborné literatuře – jednak pro úzký vztak k aplikacím, ovšem také pro zajímavé teoretické vlastnosti. (Pro příklad zmiňme, že otázka výpočetní složitosti rozpoznatelnosti diskových grafů je doposud nevyřešená a patří k hlavním výzvám v této oblasti. Autor tento problém ve své práci na patřičných místech komentuje.)

Práce se setává ze dvou částí. V textové části autor shrnul dosavadní známé výsledky, které byly doposud publikovány pouze v cizojazyčné literatuře. Před formulací jednotlivých algoritmů jsou diskutovány jednak praktické aplikace, dále různé varianty problému maximální nezávislé množiny a také příbuzné třídy průnikových grafů a jejich vlastnosti, které se mohou využít při návrhu efektivních algoritmů. Jádrem textové části je 4. kapitola, kde jsou diskutovány jednotlivé algoritmy a techniky, včetně ilustrací, dokreslujících jejich běh, či krizová místa, která mohou ovlivnit výsledný aproximační poměr.

Součástí předkládané práce je i CD s implementací algoritmů zmíněných v práci. Velký důraz byl kladen na didaktické použití programu, proto je možné algoritmy jednak krokovat, včetně vizualizace aktuální části výpočtu, a je také možné za běhu upravovat některé parametry. Program slouží zároveň jako editor i generátor průnikových grafů. Vzhledem k implementaci může sloužit jako výchozí platforma pro navrhování a testování nových algoritmů, popřípadě k aplikaci algoritmů z veřejně dostupných knihoven *Pigale* a *Boost Graph Library*.

Práci se nevyhly drobné překlepy a opominutí. Např. u Pozorování 1 na str. 18 by autor neměl opominout předpoklad $v, w \in C$. Podobně u schématu 4.5 Trhání klik je třeba v každé iteraci nalézt jen jednu maximální kliku, protože všech maximálních klik by mohlo být exponenciálně mnoho. V implementační části především postrádám možnost přehledného srovnání různých technik na tomtéž grafu (včetně srovnání aktuálního aproximačního poměru).