

Oponentní posudek dizertační práce RNDr. Martina Pergela

Special graph classes and algorithms on them

17. srpna 2008

Předložená dizertační práce RNDr. Martina Pergela se zabývá živou problematikou geometrických průnikových grafů a jejich rozpoznávání. Téma je motivováno předchozími výzkumy mnohých matematiků v posledních až asi 50 letech, mezi jinými uchazečova školitele i mne. Jedná se o velmi zajímavou problematiku na pomezí teorie grafů a teoretické informatiky, jejíž výsledky bývají publikovány jak v předních kombinatorických časopisech jako třeba JCTB, DM or DAM (viz seznam literatury), tak se objevují na předních světových informatických konferencích.

RNDr. Martin Pergel si ve své dizertační práci všimá především průnikových grafů podobných mnohoúhelníku v rovině a mnohoúhelníku vepsaných společně kružnici. Zároveň rozvíjí některá zobecnění, například týkající se pseudodiskových grafů nebo tzv. IFA grafů. Předložená dizertační práce přináší mnoho zajímavých nových výsledků jak na matematické, tak i na informatické straně látky. Tyto výsledky byly již publikovány na čtyřech recenzovaných mezinárodních konferencích (viz úvod práce).

Osobně jako hlavní nové přínosy předložené dizertační práce vidím asymptoticky přesně určené nejhorší "komplikovanost" (ve smyslu počtu rohů) PC grafů (průnikových grafů mnohoúhelníku vepsaných společně kružnici) v sekci 2.1, důkaz těžkosti rozpoznávání PC grafů obecně v sekci 3.2 a algoritmus pro nalezení reprezentace PC grafů bez krátkých kružnic v sekci 4.1. To však není vše, práce předkládá v ostatních sekcích i další zajímavé publikovatelné výsledky, které zde nebudu všechny opisovat.

V kontrastu k zajímavosti a přínosu předložených vědeckých výsledků však bohužel stojí poměrně nízká kvalita zpracování textu dizertační práce. Tento obecný problém se projevuje nejen v problematice jazykové úrovně angličtiny, viz třeba výrazy "for the sake of complexity" na straně 5, "we attend to vertices" na straně 22, "the final long worked for contradiction" na straně 24, nebo "then there appears no intersection" na straně 41, ale bohužel především v nedostačující formální úrovni matematického vyjadřování uchazeče.

Nedostatečná úroveň matematického vyjádření spočívá například v nepřesných a chybných definicích i u klíčových pojmů, tvrzeních a důkazy, které zdánlivě nikam nevedou a nejsou správně zasazeny do kontextu očekávaných výsledků, nebo nekorektní argumentací odvolávající se na nepřesnou intuici místo formálních důkazů. Tyto problémy jsou všeobecné, ale pokusím se je zde přesněji popsat na několika konkrétních výrazných příkladech.

Definice overlap graphs na straně 10 je chybně, má mluvit o rozdílech a ne o symetrickém rozdílu. Důležitý pojem pseudodiskových grafů na straně 11 není ve skutečnosti vůbec definován, sice se odvolává na nejasnou poznámku pod čarou, ale ve skutečnosti je nesmyslem