

Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze

Autor práce Karel Král
Název práce Viditelnostní grafy
Rok odevzdání 2014
Studijní program Informatika

Studijní obor

Autor posudku Mgr. Martin Balko
Pracoviště KAM MFF UK

Role Oponent

Prosím vyplňte hodnocení křížkem u každého kritéria. Hodnocení *OK* označuje práci, která kritérium vhodným způsobem splňuje. Hodnocení *lepší* a *horší* označují splnění nad a pod rámec obvyklý pro bakalářskou práci, hodnocení *nevyhovuje* označuje práci, která by neměla být obhájena. Hodnocení v případě potřeby doplňte komentářem. Komentář prosím doplňte všude, kde je hodnocení jiné než *OK*.

K celé práci

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Splnění zadání	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozsah práce ... <i>textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Komentář V předložené práci se autor zabývá viditelnostními grafy s důrazem na nedávné výsledky týkající se tzv. Big-Line-Big-Clique domněnky.

Práce se skládá z pěti částí, v první z nich jsou uvedeny klasické výsledky kombinatorické geometrie (Szemerédiho-Trotterova věta, Crossing Lemma a Orchard Problem). Druhá kapitola je věnována vlastnostem viditelnostních grafů, převážně jejich barevnosti. Ve třetí části je předveden důkaz speciálního případu Big-Line-Big-Clique domněnky a jsou představeny ordered set reprezentace. V závěru práce jsou zmíněny výsledky o množinách blokujících bodů (4. kapitola) a existenční teorie reálných čísel s aplikacemi (5. kapitola).

Práce má spíše rešeršní a přehledový charakter. Autor zmiňuje i několik nových výsledků, např. je ukázáno, že obdoba Big-Line-Big-Clique domněnky neplatí nad třídou viditelnostních grafů takzvaných ordered set reprezentací. Důkazy některých nových tvrzení by však bylo vhodné upravit, viz komentáře k textové části práce. Oceňuji provedení počítačového experimentu, který umožnil důkaz jednoho tvrzení, a implementaci vizualizace výstupů. Obojí fungovalo bez problémů.

I přes níže zmíněné nedostatky lze hodnotit provedení práce jako velmi dobré. Dle mého názoru autor jednoznačně splnil zadání a požadavky na zpracování bakalářské práce. Práci tedy doporučuji uznat jako bakalářskou práci a navrhuji hodnocení stupněm „výborně“.

Textová část práce

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava ... <i>jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktura textu ... <i>kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analýza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vývojová dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uživatelská dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Komentář Autorovi se podařilo vybrat a dobře popsat zajímavé výsledky z dané oblasti.

Celkově je práce sepsána čtivě, místy by ale neškodilo více se ve výkladu důkazů vzdálit od použitých zdrojů a některé kroky podrobněji zdůvodnit. Je znát jistá nezkušenost autora s psaním odborných textů v angličtině, což se projevuje především chybějícími členy a občasným užíváním nezvyklých formulací. Počet překlepů je vzhledem k rozsahu práce nízký.

Konkrétní nedostatky:

Pozorování 13 neplatí, nejmenší protipříklad lze najít na čtyřech bodech. Stačí, aby tři body ležely na společné přímce l a jeden bod ležel mimo ni. Potom hrana mezi bodem ležícím mimo přímku l a nekrajním bodem ležícím na l není obsažená v Hamiltonovské kružnici příslušného viditelnostního grafu. Úplné uspořádání vrcholů v důkazu totiž nemusí definovat Hamiltonovský cyklus.

Důkazy Vět 42 a 43 jsou napsané poměrně nesrozumitelně. V důkazu Věty 42 se například hned na začátku vyskytuje parametr r , jehož význam je vysvětlen až na konci důkazu. V důkazu Věty 43 není explicitně uvedena podoba ordered set reprezentace úplného 5-partitního grafu a je na čtenáři, aby si ji domyslel. Není dokázáno, že jsou splněny všechny podmínky kladené na ordered set reprezentaci. Ve znění Věty 43 by také měla být určena množina L a chybí slovo „ordered“.

Některé z uvedených citací (např. citace [1], [27], [35], [44]) se týkají starších verzí článků. V případě, že článek byl již publikován v časopise, by citace časopisecké verze byla vhodnější.

Drobné chyby:

Str. 7, Corollary 3: Není řečeno, co značí množina L_k . Poslední výskyt slova „lines“ by měl být nahrazen slovem „points“.

Str. 8, ř. 14: Chybí citace k výsledku Fürediho a Palástiho.

Str. 9: Chybějí dolní indexy, má být „ r_0 “ namísto „ r “ (ř. 7) a „ $c_3(d,k)$ “ namísto „ $c(d,k)$ “ (ř. -10). Na řádku -12 by z volby c_1 měla být poslední rovnost nahrazena nerovností.

Str. 11, ř. -4: Má být „ $\ln n$ “ namísto „ $\ln l$ “.

Str. 15: Ve znění Pozorování 14 by se měla ujasnit kvantifikace proměnných, tvrzení je dokázáno pouze pro nějaké c v daném rozsahu. V definici hranového obarvení by mělo být použito „ c' “, ne „ c “ (ř. -6).

Str. 17, ř. -6: Má být „ $|E| \leq 3|V| - 6$ “ namísto „ $|E| \leq |V| - 6$ “.

Str. 26, ř. -14: Bod p by měl být v průniku uzavřených polorovin, ne otevřených. Na řádku 14 má být „ b_1 “, ne „ b “.

Str. 27, ř. 6: Jsou prohozené odkazy na Lemma 34 a Lemma 33 (také na str. 28, ř. 14 a ř. -7).

Str. 28, ř. -5: Má být „ $328l^2$ “ namísto „ $328l$ “.

Str. 30, ř. 20: Indexy „ j “ by měly být nahrazeny za „ k “.

Str. 33, Věta 40: Má být „*four collinear points*“ namísto „*three collinear points*“.

Str. 38: Oceňuji, že autor implementoval vykreslování výstupů u svých počítačových experimentů. Nemyslím si ale, že bylo nutné přidávat Obrázek 3.12. Úplný graf na 42 vrcholech má příliš mnoho hran na to, aby z obrázku byla zřetelná jakákoliv struktura obarvení jeho hran.

Str. 39, ř. -13: Konvexní n -úhelník musí být navíc regulární.

Implementační část práce

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Kvalita návrhu ... architektura, struktury a algoritmy, použité technologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvalita zpracování ... jmenné konvence, formátování, komentáře, testování	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilita implementace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komentář Práce je teoretického charakteru, neobsahuje tedy implementační část. K práci jsou přiložena data k provedeným počítačovým experimentům a základní pokyny k jejich				

kompilaci a spuštění. Příložené programy šly zkompileovat a spustit bez problémů.

Celkové hodnocení Výborně.
Práci navrhuji na zvláštní ocenění Ne.

Datum 26. srpna 2014

Podpis