

Posudek oponenta na disertační práci RNDr. Tomáše Tichého

Approximation and Online Algorithms

Tématem předložené práce jsou dolní a horní odhady kompetitivních poměrů online algoritmů pro rozvrhování úloh na jednom procesoru. Práce obsahuje řadu výsledků, z nichž hlavní vlastní autorovy výsledky jsou následující:

- horní odhad kompetitivního poměru pravděpodobnostních algoritmů na rozvrhování jednotkových úloh (věta 4.5.1)
- dva dolní odhady kompetitivního poměru pravděpodobnostních algoritmů pro rozvrhování tzv. uniformích (tj. délka intervalu, ve kterém je možno úlohu spustit, je pro všechny úlohy stejná) jednotkových úloh (věty 4.6.2 a 4.6.3)
- dva dolní odhady kompetitivního poměru "zvýhodněných" deterministických algoritmů (online algoritmus má povoleno dokončit úlohu s termínem v čase t až v čase $t+k$, zatímco offline algoritmus, se kterým je online algoritmus porovnáván, tuto výhodu nemá a musí každou rozvrženou úlohu dokončit v termínu) na rozvrhování jednotkových úloh (věty 5.3.3 a 5.3.4)
- přesný odhad optimálního kompetitivního poměru deterministických algoritmů pro rozvrhování úloh stejné délky (věty 6.5.2 a 6.5.4)
- dolní odhad kompetitivního poměru pravděpodobnostních algoritmů na rozvrhování úloh stejné délky (věta 6.5.4)

Popisované výsledky jsou spolu s jinými výsledky spoluautorů T. Tichého obsahem čtyř publikovaných článků (práce uvádí i některé z těchto dalších výsledků). Po obsahové stránce se rozhodně jedná o netriviální výsledky, které v mnoha případech zlepšují (či v době publikování zlepšovaly) nejlepší dříve známé odhady.

Co se týká formální stránky práce, domnívám se, že by rozhodně zasluhovala větší pozornosti. V předložené podobě je práce ne příliš sourodým souborem výsledků z několika článků (kapitoly 4-6), doplněných krátkým úvodem (kapitoly 1 a 3) a přehledem hlavních výsledků (kapitola 2). Postrádám zejména důkladnější pojednání o souvislosti mezi studovanými problémy, porovnání jejich podobností, rozdílů, zamyšlení nad použitými metodami. Nesourodnost práce ilustruje mimo jiné i to, že pořadí hlavních výsledků uvedených v kapitole 2 neodpovídá pořadí, ve kterém jsou výsledky popisovány v kapitolách 4-6 (např. kapitola 6 odpovídající podkapitolce 2.4 následuje až po kapitole odpovídající podkapitolkám 2.5 a 2.6). Souvisejícím formálním nedostatkem práce je časté opakování téhož v různých částech práce, např. kompetitivní poměr a související pojmy jsou zaváděny alespoň dvakrát - v kapitole 1 a v kapitole 3; span je kromě kapitoly 3 definován znovu v kapitolce 4.3 a opět ve 4.4, podobně definice rozvrhu a řady dalších pojmů se opakují. Kromě opakujících se definic se opakují přehledy o předešlých výsledcích (kap. 4.3, 5.3.1 a 6.3 se výrazně překrývají s kapitolou 2) a přehledy o vlastních výsledcích (kap. 4.1, 5.2 a 6.1 se překrývají s kapitolou 2). Vyloučením těchto zřejmých opakování mohla vzniknout kratší, přehlednější a tím i čtivější práce. Kromě uvedených strukturálních nedostatků práce obsahuje různé dílčí chyby a nepřesnosti - např. zmínky o optimalitě některých algoritmu (str. 25, 28) neodpovídají definici optimálního online algoritmu (str. 7), v nerovnosti (4.15) není jasné, co (kolik) je to R . Pečlivější jazyková kontrola by práci také prospěla.

Přes uvedené výhrady práce prokazuje schopnost autorovy tvůrčí práce. Proto doporučuji přijetí práce a udělení akademické hodnosti Ph.D.

V Praze 7.7.2008

Petr Kolman, KAM

