

Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce Štěpán Šimsa
Název práce Online scheduling of multiprocessor jobs with preemption
Rok odevzdání 2018
Studijní program Informatika **Studijní obor** Diskrétní modely a algoritmy

Autor posudku Jiří Sgall **Role** vedoucí
Pracoviště IUUK

Text posudku:

Předložená práce studuje variantu online rozvrhování, kde se rozvrhují paralelní úlohy a cílem je minimalizovat délku rozvrhu; přitom je možná preempe (přerušování běhu úlohy a její dokončení později). Cílem bylo navrhnout algoritmy pro případ, kdy je množina velikostí úloh malá. V dřívější práci bylo zjištěno, pro které kombinace velikostí lze navrhnout 1-kompetitivní algoritmy. V případech, kdy toto není možné, je známo jen velmi málo odhadů kompetitivního poměru. Konkrétním cílem tedy bylo takové odhady najít pro některou kombinaci velikostí.

Práce se soustředila na úlohy velikosti 1 a 2 rozvrhované na čtyřech nebo více počítačích. Už tento případ se ukázal jako překvapivě složitý.

Prvním výsledkem je zjištění, že dříve publikovaný dolní odhad pro čtyři počítače je nesprávný, a jeho modifikace na nižší leč správný dolní odhad.

Druhým a hlavním výsledkem je návrh algoritmů, které sice nedosahují poměru dolního odhadu, ale blíží se mu. Tyto algoritmy jsou založeny na elegantní myšlence, která možná v delším formálním důkazu trochu zaniká. Algoritmy jsou modifikovány pro více počítačů, přičemž je zajímavé, že sudé a liché počty se chovají poněkud jinak. Dále jsou prezentovány varianty pro případ, kdy chceme dosáhnout optimální délky rozvrhu na rychlejších počítačích.

Třetí částí je návrh algoritmu, který by podle vyslovené hypotézy mohl být optimální.

Hodnocení kvality a přínosu práce: Práce obsahuje nové výsledky v aktivní výzkumné oblasti. Zachycuje stav daného problému, kdy bylo dosaženo částečných výsledků, které dobře ilustrují obtížnost problému a ukazují možný směr pro další výzkum. Překvapivé je zejména zjištění chyby v publikovaném výsledku. Navržené algoritmy dávají ucelený soubor výsledků o studovaném problému a prokazují, že autor dobře zvládl techniky použitelné v dané oblasti. Přínosem je i formulace možného optimálního algoritmu.

Oceňuji také jazykovou kvalitu a technickou přesnost práce, oboje je mezi diplomovými pracemi výrazně nadprůměrné.

Práci doporučuji k obhajobě.

Práci nenavrhuji na zvláštní ocenění.

V Praze dne 5. 9. 2018

Podpis: