

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název: Úlohy rozvrhování za náhody při heterogenních strojích

Autor: Bc. Monika Matoušková

Shrnutí obsahu práce

Práce je věnována úlohám rozvrhování s pevnými intervaly prací (angl. Fixed interval scheduling) a náhodnými zpožděními. Speciálně je pak zaměřená na případ s heterogenními stroji a třídami prací, kdy práce může být vykonána pouze některými stroji. V první kapitole jsou přehledně shrnuty výsledky pro homogenní stroje a představeny formulace a reformulace úloh s maximalizací pravděpodobnosti, že je výsledný rozvrh přípustný. Druhá kapitola poté rozšiřuje dosavadní znalosti o úlohách rozvrhování s náhodou pro případ s heterogenními stroji. Představeno je několik formulací a jsou odvozeny reformulace vedoucí k řešitelným úlohám. Značná pozornost je věnována odvození algoritmu založeném na Lagrangeově dualitě a relaxaci. Představeny jsou postupy, jak odhadnout horní a dolní mez pro optimální hodnotu. Třetí kapitola je věnována rozsáhlé numerické studii na simulovaných instancích, kde je diskutováno chování představeného algoritmu v závislosti na rozsahu a parametrech úlohy.

Celkové hodnocení práce

Téma práce. Téma hodnotím jako přiměřeně náročné. Poznatky získané během magisterského studia o stochastické a celočíselné optimalizaci rozšiřuje více než dostatečně. Zadání práce považuji za splněné.

Vlastní příspěvek. Vlastní příspěvek autorky spočívá v:

1. Rozšíření formulací úloh pro případ s heterogenními stroji a třídami prací.
2. Nalezení a porovnání několika reformulací založených na úlohách toku v sítích.
3. Prozkoumání totální unimodularity matic omezení.
4. Odvození a implementaci algoritmu založeného na Lagrangeově dualitě a relaxaci s výpočtem horní a dolní meze pro optimální hodnotu.
5. Provedení rozsáhlé numerické studie a diskuzi výsledků.

Matematická úroveň. Matematická úroveň práce je vynikající. Úlohy jsou formulovány a odvození jsou provedeny matematicky korektně.

Práce se zdroji. Zdroje jsou uvedeny v seznamu literatury a řádně citovány v textu. Otrocky kopírované části jsem nezaznamenal. Značná část práce je zcela originální.

Formální úprava. Po formální stránce je práce na vynikající úrovni.

Připomínky a otázky

Nemám.

Závěr

Práci považuji za velmi kvalitní s dostatečným vlastním přínosem uchazečky a doporučuji ji uznat jako diplomovou.

V Praze dne 28. 8. 2022

Doc. RNDr. Martin Branda, Ph.D.
Univerzita Karlova
Matematicko-fyzikální fakulta
Katedra pravděpodobnosti a matematické statistiky