

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název: Fixed interval scheduling problems with endogenous uncertainty

Autor: Bc. Iva Hamerníková

Shrnutí obsahu práce

Práce je věnována úlohám rozvrhování s pevnými intervaly prací (angl. Fixed Interval Scheduling = FIS), kde však může docházet k náhodným zpožděním. To vede při vhodné volbě kritérií na úlohy celočíselné stochastické optimalizace, kde je cílem najít optimální rozvrh se zohledněním náhody. Zcela nově je v práci zpracováván problém, kdy mohou být rozdělení zpoždění ovlivněna za pomoci rozhodnutí, například zahrnutím údržby strojů, čímž dostáváme optimalizační úlohy s endogenní náhodou.

V první kapitole jsou představeny úlohy FIS a různé obecné přístupy k úlohám s endogenní náhodou. Hlavní přínos práce najdeme ve druhé kapitole, která je věnována úlohám FIS s endogenní náhodou, jejich možným formulacím a reformulacím. Uchazečka rozšířila reformulaci klasické FIS úlohy s náhodou, která je založená na robustním barvení intervalových grafů a vede na rozsáhlou lineární celočíselnou úlohu. Tato reformulace tedy zohledňuje endogenní náhodu v účelové funkci pomocí vhodné penalizace. Třetí kapitola pak představuje rozsáhlou numerickou studii, kde je na simulovaných instancích ověřena výpočetní náročnost úloh. Uchazečce se podařilo pomocí představených reformulací nalézt optimální řešení středně velkých úloh. Velké úlohy je možné řešit pouze přibližně.

Celkové hodnocení práce

Téma práce. Téma hodnotím jako náročné, neboť spojuje dvě velmi obtížné oblasti optimalizace jakými jsou celočíselné úlohy a stochastické úlohy s endogenní náhodou závislou na rozhodnutích. Zadání práce považuji za splněné.

Vlastní příspěvek. Uchazečka představila několik vlastních reformulací úlohy FIS s endogenní náhodou a opravila tak původní chybné formulace vedoucího práce (sepsané v motivačních poznámkách). Obsaženy jsou v části 2.3, především pak Lemma 2, které uvádí ekvivalenci původní úlohy a její reformulace. Numerická studie je též originální a předkládá jasný náhled na vysokou výpočetní náročnost úloh.

Matematická úroveň. Matematická úroveň práce je velmi dobrá. Výklad je strukturovaný tak, jak je v optimalizaci zvykem. Modely nejsou součástí tvrzení, avšak významné výsledky jsou formulovány jako věty a řádně dokázány.

Práce se zdroji. Zdroje jsou uvedeny v seznamu literatury a řádně citovány v textu. Otrocky okopírované části nevidím.

Formální úprava. Po formální stránce je práce na velmi dobré úrovni.

Připomínky a otázky

Nemám.

Závěr

Práci doporučuji uznat jako diplomovou.

Doc. RNDr. Martin Branda, Ph.D.

KPMS MFF UK

31. 8. 2020