

Posudek diplomové práce

Autor: Bc. Jan Macháček

Název diplomové práce: Resource-Constrained Project Scheduling Problem with Electrical Energy Consumption Optimization

Posudek vypracoval oponent práce: Ing. Jan Smejkal

Autor se ve své diplomové práci zabývá problémem rozvrhování s optimalizací spotřeby elektrické energie. V úvodu se diplomant vymezuje k již existující literatuře, vysvětluje specifika v práci řešeného problému. Dále se věnuje převážně definici daného problému, návrhu různých řešení a jejich srovnání. Nakonec dokazuje správnost zvoleného řešení pomocí experimentů.

Práce se věnuje aktuálnímu, přitom ale stále málo prozkoumanému tématu rozvrhování s optimalizací spotřeby elektrické energie. Proto autor v práci definuje problém pomocí CP formulace a odvozuje novou sadu benchmark instancí. Toto samotné považuji za velký přínos práce, protože definice problému i benchmark instance mohou posloužit jako podklad pro další výzkum v této oblasti.

K řešení problému student vyvinul metaheuristiku – genetický algoritmus rozšířený o lokální prohledávání. Z vlastní zkušenosti s obdobnými algoritmy uznávám, že volba i návrh samotného algoritmu jsou odpovídající. Tento fakt student dokazuje i v experimentech, kde porovnává výsledky genetického algoritmu s výsledky získanými pomocí CP solveru (konkrétně IBM ILOG CP Optimizer). Práce zároveň navrhuje a implementuje i třetí kombinovaný přístup. Práce se dále zabývá tím, jak využít machine learning k dosažení lepšího výsledku, což se autorovi také podařilo.

Celkově velmi pozitivně hodnotím, jak si student poradil se všemi dílčími body zadání. Zadání práce považuji za relativně obtížné, protože se dotýká různorodých témat (definice problému, příprava instancí, exaktní metody, metaheuristiky, machine learning). Práce působí uceleným dojmem, všechny části práce jsou zpracovány dostatečně, ale zároveň autor nikde nezabředá do přílišných detailů.

Po formální stránce je práce psána jednotným stylem, veškeré použité algoritmy jsou popsány pomocí matematických definic nebo pseudokódu, experimenty jsou podrobně zdokumentovány tabulkami a grafy. V práci se nenachází žádné velké formální nedostatky.

Celkově považuji diplomovou práci za zdařilou. Autor jednoznačně splnil zadání ve všech jeho bodech. Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A – výborně**.