

Oponentský posudek disertační práce

Název disertační práce: Alokační úlohy v turbulentním prostředí

Jméno autora: Ing. Filip Vízner

Oponent: Prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek,
Katedra řídicí techniky a telematiky,
FD ČVUT,
Konviktská 20,
110 00 Praha 1

Disertační práce Ing. Filipa Víznera řeší úlohu svozně-rozvozního problému ve vazbě na čištění komunikací a svoz komunálního odpadu ve větších městech a průmyslových aglomeracích.

Téma disertační práce je aktuální, vhodně kombinuje pokročilý matematický aparát s praktickým popisem řešené úlohy a zahrnuje v sobě celou řadu potenciálních praktických aplikací pro různé organizace.

Autor Ing. Filip Vízner postupoval při řešení alokační úlohy metodicky správně, když nejprve korektně popsal vlastní alokační úlohu, zmapoval různé matematické přístupy k této úloze za pomoci pokročilé teorie grafů, porovnal složitost implementace jednotlivých variant algoritmů a na základě vlastních simulací ověřil jejich chování.

Na základě těchto podkladů vybral vhodný metaheuristický algoritmus MCARP, který doplnil o posloupnost heuristických přístupů počínaje počáteční konstruktivní heuristikou až po aplikaci genetických algoritmů, které umožňují výrazné vylepšení počátečního stavu. Vhodnou kombinací těchto přístupů vzniká metaheuristický přístup, který dosahuje dobrých výsledků, které jsou v práci uvedeny a číselně kvantifikovány.

Uvedené teoretické výsledky autor aplikoval v SW nástroji NetOpt, který využívá GIS prostředí. Tento přístup umožňuje práci s reálnými polohovými GPS daty včetně pokročilé navigace jednotlivých vozidel provádějících čištění komunikací nebo svoz komunálního odpadu. Navržená úloha může být různým způsobem dále modifikována na další navigačně-optimalizační úlohy dle zadání zákazníka, což vede k určité univerzalitě i modularitě navrženého přístupu.

Práce je vhodně strukturována a má velmi dobrou grafickou úroveň. Řada dílčích výsledků byla prezentována na odborných konferencích nebo byla součástí autorem řešených úloh. Velmi si cením, že autor dovedl celou práci až ke konkrétní SW realizaci včetně grafické vizualizace výsledků.

K autorovi mám následující dotazy:

1. Je možno dekomponovat navrženou alokační algoritmus do několika suboptimálních úloh tak, aby se snížila složitost výpočtu a SW mohl adaptivně a rychleji reagovat na různé změny zadání?

2. Je možno teoreticky stanovit číselné kritérium například čas výpočtu, které by mohlo být na určité hladině pravděpodobnosti garantováno?
3. Nehrozí nestabilita výpočtu či nalezení pouze lokálního nevýhodného řešení alokační úlohy pro vícerozměrnou úlohu?
4. Jaké další praktické aplikace je možno zvoleným přístupem řešit?

Na závěr lze konstatovat, že disertační práce Ing. Filipa Víznera zahrnuje řadu vlastních a původních poznatků a přístupů autora, které lze považovat za přínosné a původní pro rozvoj alokačních úloh.

Posuzovaná práce dle mého názoru plně splňuje požadavky kladené na disertační práci a proto **doporučuji její přijetí a umožnění autorovi její obhájení a získání titulu Ph.D.**

V Praze dne 23.5. 2011

Prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek