



## OPONENTNÍ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno studenta: Bc. František Špaček  
Vedoucí práce: Ing. Mgr. Petr Kozel, Ph.D.

Akademický rok: 2017/18

Název diplomové práce:

Využití matematického programování pro řešení trasovacích úloh

Oponent diplomové práce: Ing. Václav Friedrich, Ph.D. (katedra 151)

Rozsah posuzované práce:

počet stran: 63

počet příloh: 2

počet titulů uvedených v seznamu literatury: 26

### HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:

Diplomová práce studenta Bc. Františka Špačka se zabývá problematikou trasovacích úloh a jejich řešení s využitím matematického programování. Cílem práce bylo realizovat a optimalizovat návrh tras obslužných vozidel Technických služeb města Olomouce, a.s., při svozu separovaného odpadu s ohledem na ujetou trasu a ekonomické náklady.

Problematika trasovacích úloh je téměř 100 let stará, přesto jde o stále aktuální záležitost. Naopak v poslední době narůstá potřeba po efektivních metodách pro plánování obslužných tras v podmínkách neustále se měnícího prostředí, například v souvislosti s problematikou „smart cities“ nebo tzv. „inteligentních“ dopravních systémů. Využití matematických nástrojů a výpočetní techniky je neodmyslitelnou součástí podobných řešení. Proto považuji téma diplomové práce za významné a aktuální.

Diplomová práce je rozdělena do 5 číslovaných kapitol včetně úvodu a závěru. Práce má standardní strukturu aplikačně orientované vysokoškolské závěrečné práce. Teoreticko-metodologickou část tvoří především kapitola 2 (s určitým přesahem do kapitoly 3), aplikačně-ověřovací (praktickou) část představují kapitoly 3 a 4, které zaujmají cca 50 % rozsahu práce. Jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují. Otázkou je, zda by část podkapitoly 3.1 věnovaná terminologii a definici trasovacích úloh neměla patřit spíše do „teoretické“ kapitoly 2.

Po formální stránce je diplomová práce velmi zdařilá. Autor dodržuje zásady Směrnice EkF\_SME\_07\_004 pro vypracování závěrečných prací na EkF VŠB-TU Ostrava. Pro sazbu použil typografický systém LaTeX namísto obvykle využívaného textového editoru MS Word, což se významně pozitivně promítlo do celkového vzhledu práce. Navíc se autor poměrně srozumitelně vyjadřuje a až na některé drobné formální nedostatky (chybějící čárky, jednoslabičná předložka na konci řádku) jsou jazykové zpracování a úprava práce na velmi

dobré úrovni. Tabulky a grafy jsou průběžně číslovány a popisky obsahují odkazy na zdroje. Tyto odkazy by mohly být tmavší barvou, jsou světle šedé a občas nečitelné. Seznam literatury je vytvořen podle normy ČSN ISO 690 (01 0197). Autor používá harvardský systém citací (forma jméno-datium), proto nerozumím, proč v seznamu literatury používá číslování titulů. U jednoho titulu [8] je chybně uvedeno jméno autora. U titulů [19] a [20] (bez autora) neodpovídá citace normě.

Odborné vyjadřování autora je rovněž na dobré úrovni, používá všeobecně respektovanou odbornou terminologii. Bohatě využívá formální a grafické prostředky, které vhodně doplňují text práce (tabulky, obrázky, grafy, vzorce, ukázky počítačových kódů) a díky použité sazbě vypadají téměř profesionálně. Přehlednost textu zvyšuje také odlišný styl a číslování definic a příkladů.

Student v práci řeší konkrétní trasovací úlohu na reálných datech (síť města Olomouc). Přínos svého řešení vyjádřil počtem ušetřených kilometrů i výší úspor. Tímto prokázal využitelnost uvedené metody v reálné praxi. V závěru zmínil i některé další varianty aplikace této metody. Výsledky práce lze využít pro řešení úloh obdobného typu, případně ve výuce.

Vzhledem k uvedeným skutečnostem považuji předloženou diplomovou práci studenta Bc. Františka Špačka za zdařilou a její cíle za splněné. Pokud jsou v posudku uvedeny nějaké připomínky nebo výhrady, jsou lehce odstranitelné a nesnižují celkovou kvalitu práce.

#### DOPORUČENÉ OTÁZKY A NÁMĚTY K DISKUSI PŘI OBHAJOBĚ PRÁCE:

1. Metody matematického programování pro řešení obslužných úloh mají svá omezení, která limitují jejich použití pro řešení reálných úloh z praxe. Na jaká z těchto omezení jste narazil při své práci? Jak by je bylo možné překonat?
2. Pokuste se zhodnotit přednosti, případně nedostatky použitého výpočetního prostředí FICO Xpress-IVE ve srovnání s jinými dostupnými nástroji podobného typu.

V Ostravě dne 14. května 2018



---

Ing. Václav Friedrich, Ph.D., oponent