

## Oponentský posudek diplomové práce

<b>Název diplomové práce:</b> Optimalizace rozmístění dep přepravní společnosti DPD
<b>Autor práce:</b> Bc. Martin Pípal
<b>Oponent:</b> Ing. Viktor Patras, KID DFJP UPa

### Hodnocení práce:

#### **Přístup studenta k zadanému úkolu, zvolený postup řešení z hlediska současných metod:**

Postup řešení úkolu je logicky správný – po úvodní analýze současného stavu jsou navrženy, a kvantitativně podloženy výpočtem, dvě nová umístění dep a k tomu odpovídající systémové a přímé linky. V rámci návrhů jsou zohledněny kapacitní možnosti hubu v Modleticích a zapracována nutnost zvláštního třídění zásilek pro depo Modletice na jednotlivých depech. To potvrzuje pečlivou práci diplomanta. Dále jsou navrženy a, zřejmě, i kvantitativně ověřeny návrhy umístění dalších hubů. Myslím si, že diplomant systematicky prověřil jednotlivé varianty úprav přepravního systému, které by mohly vést ke zvýšení efektivity, resp. vůbec zvládnutí požadované přepravní činnosti společnosti DPD v České republice.

Použití genetických algoritmů v rámci výpočtů lokačních úloh je velmi aktuální, práce tak přispívá k soudobému trendu jejich využívání, resp. ověřování jejich použitelnosti.

#### **Dosažené výsledky, jejich správnost a možnost praktického využití:**

Vzhledem k tomu, že se jednalo o čistě praktickou práci nad konkrétními údaji z přepravní společnosti, dosažené výsledky jsou zcela konkrétní a přímo použitelné pro taktické, resp. strategické plánování systému přepravy zásilek společnosti DPD v České republice.

Ve správnost výsledků lze jen doufat, neboť nebyly ověřeny nezávislými výpočty. Navíc, uváděné a nedostatečně komentované rozdílné hodnoty účelových funkcí nejsou příliš intuitivně pochopitelné, objevují se nekomentované rozdíly v objemech přeprav při návrhu systémových linek atp.

#### **Jak práce odpovídá normám, zákonným ustanovením a předpisům:**

Vzhledem k tomu, že normy a zákonná ustanovení se od předpisů DFJP často liší, tak požadovaným zřejmě odpovídá.

Neodpovídá však práce se zdroji. V seznamu bibliografických citací (nesprávně zvaném "Seznam použité literatury") je uvedena řada publikací, zejména v anglickém jazyce, na které však v textu není nikde odkazováno. Jedinou výjimkou je kapitola genetický algoritmus, která se odkazuje na práci [4], ze které byla doslovně převzata. Dále se v textu objevují pasáže shodné s [5], tentokrát však již bez odkazu. O využití dalších 7 anglických článků diplomantem však mám silné pochybnosti (na ně se totiž odkazoval původní text v [4], po převzetí do práce však tyto odkazy byly z nepochopitelných důvodů vynechány). Taktéž mi není jasné využití [2] a [3] v dané práci.

### **Formální náležitosti (přehlednost, úprava apod.):**

Z hlediska řemeslného zpracování textu a grafického materiálu je práce na relativně dobré úrovni (i přes několik drobných typografických chyb). Ačkoliv, osobně jsem proti řádkování většímu než 1, a proti nesmyslnému uvádění "zdroj: autor" u vlastních obrázků a tabulek.

Nepřesné je také zpracování Seznamu bibliografických citací.

Co však považuji za důležitější je plýtvání prostorem z důvodu nevhodně zvolené formy prezentace údajů. Mám tím na mysli zejména "tapetování" tabulkami a údaji o depech na str. 13 až 19. Ze všech tabulek by bylo možné vytvořit jedinou (takto větší část tabulky totiž vždy zabírají popisky hodnot), naopak, u slovního zhodnocení problémů s kapacitami jsem si zprvu nebyl jistý, na základě čeho je o tomto diplomant přesvědčen. V daném případě by mnohem více vypovídající bylo vyjádření tabelární, či grafické (jako v případě nových dep na str. 55 a 56). Podobně je to také s kap. 2.5, kde jsou zbytečně textem dublovány údaje, které jsou již uvedené v obrázcích 17 až 21. Celkově totiž, společně s řádkováním 1,5, tyto pasáže budí dojemem snahy o nesmyslné prodloužení textové části, resp. zvýšení množství potištěného papíru. Záměrně uvádím přídatné jméno „nesmyslné“, neboť hodnotí se skutečný obsah práce a nikoliv tloušťka písemné zprávy.

Také jsem měl pocit, že diplomant v textu ne zcela striktně používá označení „hub“ a zaměňuje jej pojmem „depo“ i v případě, kdy se má na mysli „hub Modletice“ a nikoliv „depo Modletice“.

Dále bych uvedl ještě několik připomínek, poznatků, resp. nejasností pro čtenáře, které jsou však spíše formálního charakteru, proto je neuvádím v sekci „Připomínky a dotazy k práci“:

- str. 32, první řádek – kam odkazuje (6)?;
- str. 35, poslední odst. – nechápu čeho „návrh vlastního řešení“;
- str. 36, třetí odst. – moc nechápu formulaci druhé části věty;
- str. 40, obr. 11 a 12 – nekorespondují vstupy do depa Havlíčkův Brod;
- str. 41, obr. 13 a 14 – nekorespondují vstupy do depa Otrokovice;
- str. 42, obr. 16 – pro jakou variantu platí? obr. 13, nebo obr. 14? (zřejmě obr. 14, ale bylo by dobré komentovat);
- str. 42, kap. 2.5 – kolik spojů se předpokládá na jednotlivých linkách?
- str. 49 – nadpis „Výsledky výpočtů:“ je mimo schéma textu (formálně), navíc (jak je uvedeno dále) není jasné, jakých výpočtů;

- str. 60, obr. 31 – které úseky jsou vlastně kritické? (na první pohled to není jasné – zda červené, nebo oranžové, nebo obojí, zda depa zobrazená žlutě...);
- jaká je maximální hmotnost zásilky? (nekoresponduje 1000 kg na str. 9 a 50 kg na str. 37 a str. 38).

**Obsahuje práce originální řešení vhodné pro autorské osvědčení, patent apod.?** NE

### **Připomínky a dotazy k práci:**

K práci mám několik dalších připomínek, které již nejsou až tak úplně formálního charakteru, avšak nepovažuji je přímo za dotazy k zodpovězení:

- především by bylo zajímavé uvést více informací o použitém programu HubLoc – v práci je jen okrajově zmíněn a myslím si, že by bylo zajímavé detailněji dokumentovat jeho použití pro výpočty (např. zdali a jak je možné pevné určení hubů, neboť předpokládám, že v rámci návrhu umístění hubů v kap. 3 bylo prováděno kvantitativní ověřování, které však z obecného vyjádření genetického algoritmu v kap. 2.1 zcela nevyplývá);
- str. 39 – jak byla dále rozdělena oblast Havlíčkův Brod? Kým? Na základě jakého kritéria?
- str. 48, kap. 2.6 – závěry jsou uvedeny jen tak, bez nějakého přímého opodstatnění. Je možné, že vycházejí z nějakých výpočtů, nebo tabulek, které však diplomant nikde v práci přímo neprezentoval, ani se na ně nějak explicitně neodkazuje;
- str. 49, kap. 3 – celá kapitola je zpracována velmi hrubě – přímo uvedené stručné a jednoduché závěry, nepodložené konkrétními výpočty, které následují uvedením nějakých tří hodnot účelové funkce, avšak bez bližšího seznámení se vstupními parametry výpočtů. A vzhledem k tomu, že „hodnoty účelové funkce pro stávající situace“ nekorespondují z dříve uvedenou hodnotou v tab. 17, nelze vycházet z předpokladu, že vše již bylo uvedeno v předchozí kapitole. Navíc, mají dokonce vzrůstající tendenci, což intuitivně není zcela jasné proč? Bylo by vhodné toto detailněji komentovat;
- není mi zcela jasné, proč je v (1) uvedena varianta se zahrnutím investičních nákladů na výstavbu, když v celé práci (což se, mimochodem, explicitně dozvídáme až v závěru) se uvažuje pouze s naturálními ukazateli a nikoliv finančními?
- závěry na str. 61 mi připadají velmi vágní a kvantitativně nepodložené – připomíná mi to všeobecně používané prázdné fráze z proklamací vrcholných činovníků dopravních společností, politiků, nebo z obecných článků populárního charakteru, otiskovaných v (polo)odborných periodících.

Na diplomanta mám tyto dotazy:

- Vysvětlíte pojem „discount factor“ (str. 38, 1. odst.) a s tím spojený význam celého odstavce ve vazbě na (1) při Vámi používaném kritériu optimalizace.
- Proč hodnoty účelových funkcí pro stávající stav v kap. 3.1.1 až 3.1.3 nekorespondují s hodnotou v tab. 17, resp. proč mají vzrůstající tendenci?

Ačkoliv mi připadá, že celá teorie genetických algoritmů v kap. 2.1 je uvedena poněkud izolovaně od následující praxe a neplní tak funkci matematického základu prováděných praktických výpočtů, ačkoliv práce celkově působí dojmem dobře řemeslně zpracovaného projektu bez významnějších vlastních přínosů, i přes všechny výše uvedené připomínky doporučuji práci k obhajobě.

**Práci klasifikuji stupněm:** velmi dobře minus (2,5)

v Pardubicích dne 1. června 2009

.....  
Ing. Viktor Patras