

# Hodnocení vedoucího závěrečné práce

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

**Student:** Michal Polívka  
**Vedoucí práce:** RNDr. Tomáš Valla, Ph.D.  
**Název práce:** Vehicle routing problem, its variants and solving methods  
**Obor:** Teoretická informatika (bakalářský)

**Datum vytvoření:** 11. 6. 2015

<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 5:</b>
<b>1. Náročnost a další komentář k zadání</b>	<b>1=mimořádně náročné zadání, 2=náročnější zadání, 3=průměrně náročné zadání, 4=lehčí, ale ještě dostatečně náročné zadání, 5=nedostatečně náročné zadání</b>
<b>Popis kritéria:</b> Podrobněji charakterizujte diplomovou (bakalářskou) práci a její případné návaznosti na předchozí nebo běžící projekty. Dále posuďte, čím je zadání této ZP náročné. (U obtížnější ZP lze dále tolerovat některé nedostatky, které by u ZP standardní obtížnosti tolerovány nebyly; a naopak u jednoduché ZP mohou být zjištěné nedostatky hodnoceny přísněji.)	
<b>Komentář:</b> Náročnost tématu je nadprůměrná. Vehicle routing problem (VRP) je intenzivně studován a zapojit se tedy do výzkumu těchto problémů je ambiciózní cíl. Navíc jisté varianty VRP, které byly zavedené v posledních letech, skýtají dost prostoru pro vlastní kvalitní výzkumné výsledky.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:</b>
<b>2. Splnění zadání</b>	<b>1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte, zda předložená ZP splňuje zadání. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, případně rozšíření ZP oproti původnímu zadání. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.	
<b>Komentář:</b> Všechny body požadované v zadání byly splněny.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:</b>
<b>3. Rozsah písemné zprávy</b>	<b>1=splňuje požadavky, 2=splňuje požadavky s menšími výhradami, 3=splňuje požadavky s většími výhradami, 4=nesplňuje požadavky</b>
<b>Popis kritéria:</b> Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části.	
<b>Komentář:</b> Rozsah práce je mírně nadstandardní.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>
<b>4. Věcná a logická úroveň práce</b>	<b>75 (C)</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře.	

**Komentář:**

Součástí práce byla masivní rešeršní část. Vzhledem k vysoké studovanosti VRP musel autor nastudovat enormní množství materiálů a článků.

Z nich autor poskytuje stručný výtah.

Autor aplikuje na variantu capacitated VRP sadu heuristik vlastního návrhu, který je převážně modifikací, vhodným spojením a na míru vyladěním známých heuristických technik. Tyto postupy jsou tedy vlastní invencí.

Své postupy potom autor testuje na v komunitě okolo VRP populárních sadách benchmarkovacích dat, kdy jsou srovnány s jinými solvery.

Autorovy metody zde dosahují velice dobrých (nicméně sluší se říct, že ne převratných) výsledků.

Co mě poněkud mrzí je, že autor se nakonec věnoval velmi málo tzv. cumulative capacitated VRP, kterýžto problém byl zaveden teprve nedávno, existuje o něm jen velmi málo publikací a je tedy mimořádně nadějný pro nové výzkumné publikace. Této variantě je bohužel věnována jen velmi stručná třetí kapitola. Tento fakt poněkud kazí dojem z jinak velmi pěkné práce.

Také jsem autorovi navrhol, aby v úvodu shrnul svůj výzkumný přínos, což bohužel neudělal, takže je trochu obtížnější orientace v práci.

*Hodnotící kritérium:*

*Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*

**5. Formální úroveň práce**

90 (A)

*Popis kritéria:*

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 12/2014, článek 3.

**Komentář:**

Typograficky je práce velmi slušná, jen s výjimečnými chybami.

Angličtina obsahuje přijatelné množství chyb a překlepů.

Formalismy jsou u popisovaných algoritmu dotaženy (je znát, že autor je skutečně programoval).

*Hodnotící kritérium:*

*Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*

**6. Práce se zdroji**

98 (A)

*Popis kritéria:*

Vyjádrte se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení ZP. Charakterizujte výběr studijních pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje nebo zda se pokoušel řešit již vyřešené problémy. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

**Komentář:**

Práce s citacemi je na velmi dobré úrovni, seznam referencí má slušnou délku. Navíc vím, že autor skutečně valnou část referencí detailně prostudoval.

*Hodnotící kritérium:*

*Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*

**7. Hodnocení výsledků, publikační výstupy a ocenění**

91 (A)

*Popis kritéria:*

Vyjádrte se k úrovni dosažených hlavních výsledků ZP, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, apod. Případně také zhodnoťte, zda software nebo zdrojové texty, které nevytvořil sám student, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami a autorským právem. Popište případnou publikační činnost a získaná ocenění související s řešením této ZP.

**Komentář:**

Výzkumný výsledek a vůbec celé zaměření práce sice má ambice k mezinárodní publikaci, současná úroveň výsledků však ještě publikovatelnosti podle mého mínění nedosahuje.

Značné naděje vkládám do varianty CCVRP, kde je šance dosažení dosud nepublikovaných výsledků velká. Doufám, že autor ve svém úsilí neustane.

Tak jako tak jsou však dosažené výsledky v porovnání s obvyklou úrovní bakalářských prací nadstandardní.

*Hodnotící kritérium:*

*Způsob hodnocení - nehodnotí se*

**8. Komentář o využitelnosti výsledků**

*Popis kritéria:*

Uvedte, zda hlavní výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky a/nebo přinášející zcela nové poznatky. Uvedte možnosti využití výsledků ZP v praxi.

**Komentář:**

Praktická využitelnost všech studovaných problémů je mimořádná.

Jakkoli sice autorem navrhované metody zatím nebyly nasazeny na reálný problém, jejich aplikace je nasnadě.

*Hodnotící kritérium:*

*Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 5:*

## 9. Aktivita a samostatnost studenta v průběhu řešení

9a:

**1=výborná aktivita,**  
2=velmi dobrá aktivita,  
3=průměrná aktivita,  
4=slabší, ale ještě dostatečná aktivita,  
5=nedostatečná aktivita

9b:

**1=výborná samostatnost,**  
2=velmi dobrá samostatnost,  
3=průměrná samostatnost,  
4=slabší, ale ještě dostatečná samostatnost,  
5=nedostatečná samostatnost

### Popis kritéria:

Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven (9a). Posuďte schopnost studenta samostatné tvůrčí práce (9b).

### Komentář:

Téma práce si vybral sám autor, protože ho zaujalo již dříve.

V zadání jsme pouze doladili konkrétní cíle.

Já jsem původně navrhoval více teoretické a exaktní směřování, nicméně respektuji touhu autora vydat se spíše směrem heuristických postupů.

Články, konference, benchmarky, metody řešení, to vše autor studoval a z různých zdrojů vyhledával převážně sám.

Vlastní iniciativu autora tedy hodnotím jako vynikající, stejně tak jeho samostatnost.

### Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

## 10. Celkové hodnocení

92 (A)

### Popis kritéria:

Shrňte stránky ZP studenta, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení **nemusí** být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích 1 až 9.

### Text hodnocení:

Z hlediska vědeckého přínosu je úroveň práce obstojná.

Autor provedl návrh vlastních metod řešení (byť poskládaný z existujících technik), který dosahoval na známých benchmarcích v porovnání s ostatními solvery velmi slušných výsledků.

Celkově hodnotím výsledky je poctivý kus práce a navrhuji hodnocení A - výborně.

Podpis vedoucího práce: