

# Hodnocení diplomové práce – oponent

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Autor hodnocení:</b>         | doc. Ing. Václav Friedrich, Ph.D.   |
| <b>Vedoucí diplomové práce:</b> | Ing. Mgr. Petr Kozel, Ph.D.   |
| <b>Oponenti:</b>                | doc. Ing. Václav Friedrich, Ph.D.   |
| <b>Téma:</b>                    | Využití Cluster-First Route-Second přístupu pro návrh tras svozu komunálního odpadu |
| <b>Verze ZP:</b>                | 1   |
| <b>Student:</b>                 | Bc. Milan Sobek   |

## 1. *Problematika práce*

Diplomant se ve své práci zabýval plánováním okružních jízd pro svoz komunálního odpadu s využitím metod primárního shlukování. Navržené modely testoval na reálných datech. O aktuálnosti problému svědčí skutečnost, že výsledky této práce byly začleněny do širšího řešení projektu TACR TH02010930 „RETIA“ řešeného na EkF VŠB-TUO. Náročnost řešeného úkolu odpovídá požadavkům na diplomovou práci.

## 2. *Dosažené výsledky*

Autor si k vytvoření tras zvolil dvě metody shlukování, Sweep algoritmus a metodu p-mediánu, které naprogramoval a otestoval na konkrétních reálných datech. Ke sběru dat použil ArcGIS, simulaci prováděl v prostředí programu Xpress-IVE a online serveru NEOS Concorde. Jak již bylo uvedeno, jednalo se o řešení konkrétního problému v rámci projektu TAČR. Autor ukázal, že s využitím vhodných metod a heuristik lze i NP-složitě problémy řešit v přijatelně krátkém čase.

## 3. *Původnost práce*

Student si musel osvojit teorii grafů, práci se specializovanými počítačovými programy a další teoretické i praktické dovednosti potřebné k řešení své diplomové práce. Sběr dat provedl ve spolupráci s katedrou geoinformatiky HGF. Výpočtové metody, se kterými pracoval, jsou známé, i když ne zcela rozšířené. Vlastní naprogramování algoritmů, simulaci a interpretaci výsledků prováděl student sám.

## 4. *Formální náležitosti práce*

Diplomová práce je psána v prostředí LaTeX, což jí dává poloprofesionální vzhled. Odborný styl i zásady vědecké práce student zvládl velice dobře. Po formální stránce lze vytknout jen pár drobností (různé mezery mezi odstavci, nejednotné odsazení odrážek, v seznamu literatury nedrží autor jednotný styl citací). To vše jsou lehce odstranitelné detaily, které nesnižují celkovou úroveň práce.

Jedinou faktickou výhradu lze mít k použitým mapám na str. 47-49. Student porovnává dvě metody, které však různě číslovají vzniklé cluster (trasy), takže trasa 1 vytvořená Sweep algoritmem je na mapě lokalizována jinde než trasa 1 vytvořená p-mediánem. Tím pádem nemá smysl porovnávat trasy se stejným číslem. K porovnání měly být vybrány trasy, které jsou lokalizovány do stejné oblasti, bez ohledu na jejich pořadové číslo.

## 5. *Dotazy na studenta*

1. V práci porovnáváte Sweep algoritmus a metodu p-mediánu k vytvoření shluků (tras). Přitom uvádíte, že lepších výsledků bylo dosaženo Sweep algoritmem. Můžete specifikovat, co znamená „lepší výsledek“? Je to obecná vlastnost při porovnání těchto dvou metod nebo záleží na konkrétních datech?

2. V práci uvádíte, že její výsledky budou využity v projektu TAČR. Můžete uvést, jakým způsobem jste byl do tohoto projektu zapojen a co Vám to přineslo? Domníváte se, že je dobré, když se mohou studenti zapojit do řešení podobných prakticky orientovaných projektů?

## 6. *Celkové zhodnocení práce*

Celkově se jedná o velmi zdařilou práci. Diplomant prokázal schopnost zvládnout teoreticky náročnou problematiku i její aplikaci do reálných podmínek praxe. Při řešení svého diplomového úkolu se musel naučit pracovat s několika novými programy a výpočtovými a značkovacími jazyky. Cíl práce beze zbytku splnil, takže jeho diplomovou práci doporučuji k obhajobě.

**Celkové hodnocení:   výborně**

Ostrava, 27.05.2020

doc. Ing. Václav Friedrich, Ph.D.  
.....