

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Optimalizace počtu oddělených skladovacích ploch
Jméno autora:	Martin Čech
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta dopravní (FD)
Katedra/ústav:	K617 Ústav logistiky a managementu dopravy
Oponent práce:	Ing. Vojtěch Graf, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	VŠB-TUO, Fakulta strojní, Institut dopravy

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bakalářské práce hodnotím jako středně náročné, protože student musel nastudovat nejen normy věnující se nakládání s nebezpečným materiálem, ale také metody používané v oblasti barvení grafů a následně jednu z nich aplikovat na reálný problém.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Všechny body zadání jsou v bakalářské práci splněny. Ovšem u některých bodů bych si představoval jejich mnohem preciznější zpracování. Jedná se především o body Aplikace vybraných optimalizačních metod a Zhodnocení a interpretace dosažených výsledků.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup, který student zvolil hodnotím jako správný. Nejprve si nastínil problém pomocí analýzy nakládání a skladování nebezpečného materiálu. Stanovil si cíl v podobě minimalizace počtu skladovacích prostor pro skladování nebezpečného materiálu. Pro řešení zvolil vhodný nástroj v podobě metod teorie grafů, konkrétně oblast barvení grafů. Následně analyzoval metody pro řešení problematiky barvení grafů a jednu z nich si vybral pro řešení svého problému. Zvolenou metodu na základě zjištěných okolností dále upravuje, aby usnadnil výpočet a zrychlil nalezení řešení. Výsledky své práce diskutuje v závěrečné kapitole. Zde bych pouze vytkl, že interpretace získaných výsledků a závěry z nich plynoucí nejsou na základě dostupných informací zcela ověřitelné.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň předložené bakalářské práce je dobrá. Student problematice zřejmě rozumí, avšak popis algoritmu, který si zvolil pro řešení svého problému, není příliš přesvědčivý. Uvedený algoritmus částečně popisuje způsob řešení, ale nemá obecnou strukturu, tak jak by se u algoritmu očekávalo (podrobné členění do jednotlivých kroků, ...). Popis některých částí algoritmu není příliš srozumitelný. Taktéž by bylo vhodné, aby práce obsahovala přehledný popis aplikace tohoto algoritmu – jednoznačná ukázka postupu řešení jednotlivých kroků, a nikoliv pouze výsledná řešení těchto kroků. Méně přehledný popis algoritmu v kombinaci chybějícím popisem aplikace stěžuje ověření správnosti získaných výsledků.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	

V práci se vyskytují drobné nedostatky v podobě gramatických chyb a překlepů. V kapitole 1 chybí číslování podkapitol. Grafická úprava obrázků a grafů má také nedostatky – některé jsou rozmazané, některé nečitelné. Seznam zkratk bych doporučil doplnit i o sloupec vyjadřující české znění názvu zkratky. Obzvláště v situaci, kdy jsou zkratky z více jazyků. Bylo by také dobré zkratky v seznamu seřadit abecedně. Taktéž by bylo vhodné do seznamu zkratk nebo do kapitoly věnující se algoritmu uvést seznam použitých veličin a množin. Velmi by to usnadnilo orientaci. Obzvláště v situaci, kdy z neznámých důvodů mají některé veličiny různé indexy (např.: a_{ij} , a_{kq}).

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. 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.

Student v celém textu řádně cituje a odkazuje se na použité zdroje.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Předložená bakalářská práce dosáhla zajímavých výsledků, především v tom, že zjistila, že použitý algoritmus není exaktní, jak uvádějí jeho autoři, ale může produkovat také řešení, která nejsou optimální. Toto tvrzení je dle autora podložené řešením stejného problému pomocí lineárního modelu, který zaručuje nalezení optimálního řešení. Student také navrhuje zjednodušení řešení v podobě eliminace některých nebezpečných materiálů, u kterých je předem znám způsob skladování, což považuji za velmi přínosné. Taktéž se snaží nalézt důvody a závislosti, které vedou k tomu, že v některých situacích je výsledkem algoritmu optimální řešení a v jiných nikoliv.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předložená bakalářská práce řeší velmi zajímavý problém a student se s jeho řešením poměrně dobře vypořádal. Předloženou práci doporučuji k obhajobě. Na studenta mám následující dotazy:

- 1) Liší se od sebe zásadně pravidla označování nebezpečného zboží v podmínkách jednotlivých druhů dopravy (například v číselném označení nebo je označení unifikováno)?
- 2) V kapitole 7 uvádíte, že na nalezení optimálního řešení má vliv pořadí jednotlivých vrcholů v matici sousednosti. Na základě, čeho předpokládáte, že vrchol s největším stupněm musí mít nejvyšší nebo nejnížší pořadové číslo (index)?
- 3) Proč jste podle tohoto předpokladu nepostupoval při řešení redukované úlohy (podkapitola 6.3.)?
- 4) V podkapitole 6.2. jste dosáhl 2 řešení. V prvním případě je k obarvení vrcholů grafu potřeba 9 barev (řešení není optimální) v druhém případě je potřeba k obarvení vrcholů grafu 8 barev (optimální řešení). Provedl jste více výpočtů nebo byla náhoda, že jste hned při druhém řešení narazil na optimální řešení?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 28.8.2023

Podpis: