

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Návrh heuristiky pro řešení lyžařského orientačního běhu
<b>Jméno autora:</b>	Jan Husnaj
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta dopravní (FD)
<b>Katedra/ústav:</b>	K617 Ústav logistiky a managementu dopravu
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Vojtěch Graf, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	VŠB-TU Ostrava, Fakulta strojní, Institut dopravy

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Předloženou bakalářskou práci lze označit za náročnější, a to především z důvodu vyšších nároků kladených na studenta z pohledu teoretických znalostí souvisejících s využitím matematických metod v logistice.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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>	
Zadání bylo splněno v plné rozsahu. Naopak oproti zadání je práce rozšířena o kapitulu, ve které autor porovnává výsledky získané svou heuristickou metodou s výsledky získanými pomocí lineárního matematického modelu.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor na danou problematiku zvolil adekvátní způsob řešení. Faktem je, že navržená metoda sice nezajistí nalezení optimálního řešení, avšak v podmínkách reálného závodu umožní závodníkům vhodným způsobem měnit strategii v závislosti na podmínkách na trati bez potřeby výpočetní techniky.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce odpovídá požadavkům kladeným na bakalářskou práci. Vytknul bych pouze nadbytečnost 3 vstupních časových matic A, B a C. Změny obsahu těchto matic nejsou natolik zásadní, aby nemohla přímo vzniknout matice C. S tím také souvisí doporučení užívání časových hodnot pouze v jedné jednotce (sekundy) namísto formátu hh:mm:ss. V kapitole 4.2, Krok 1 bych také doporučil přesnější rozepsání algoritmu, kdy například definice matice D předchází definici vektoru bodového hodnocení $\beta$ , ale zároveň matice D je na hodnotách vektoru $\beta$ závislá. V kapitole 5, obr. 15 autor uvádí, že při zařazení daného kontrolního bodu do plánované trasy jsou všechny hodnoty v příslušném řádku a sloupci v matice D nově ohodnoceny na hodnotu 0, což není zcela pravda. Toto nové ohodnocení se týká pouze sloupců. V případě aplikace pravidla také na řádky by nebylo možné pokračovat v řešení.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je napsána srozumitelně a vhodné umístění tabulek čtenáři usnadňuje pochopení textu a algoritmu samotného. Po jazykové stránce student dokazuje, že má odpovídající vyjadřovací schopnosti.	

**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.*

**Autor při své práci využil vhodných zdrojů. Využil sice pouze 4 literární zdroje, to je ale způsobeno tím, že jejich obsah je pro práci dostatečný a také tím, že hlavní tíha práce spočívá především na vlastním přínosu v podobě algoritmu heuristické metody a následných experimentů ověřujících její funkčnost s různými vstupními hodnotami.**

**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 splnila své vytyčené cíle. Autor navrhl funkční heuristickou metodu, kterou následně experimentálně otestoval. Výsledky jednotlivých experimentů porovnal mezi sebou. Velkým přínos pro budoucí využití shledávám také v porovnání výsledků navržené metody s výsledky získanými z lineárního matematického modelu. Kdy optimální výsledky lineárního modelu mohou sloužit jako plán a heuristická metoda naopak může být využita při operativním přeplánování v průběhu závodu.**

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Student předložil velmi zajímavou práci, ve které představuje využití Teorie grafů v podmínkách sportovních soutěží. Podotýkám, že tato aplikace je skutečně zajímavá a neotřelá a rozšiřuje tak možnosti využití těchto metod i mimo jejich standardní využití například v dopravě.*

*Která místa na trase byste z pohledu organizátorů vytypoval pro umístění zmiňovaných aktivit jako je občerstvení, servisní zóny, atd.?*

*Jaké nevýhody má vámi navržená metoda? A jak je lze odstranit?*

*Je možné nějakým způsobem urychlit řešení vašeho algoritmu?*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 2.9.2020

Podpis: