

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Využití Fordova algoritmu pro plánování letových tras
Jméno autora:	Kryštof Richter
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta dopravní (FD)
Katedra/ústav:	Ústav logistiky a managementu dopravy
Oponent práce:	Ing. Lenka Kontriková, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	VŠB-Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Institut dopravy

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Bakalářskou práci v podobě, jak je v zadání koncipována, je možno považovat za náročnější. Hodnocení náročnosti určuje především požadavek na komplexnost zpracování spočívající v tematickém propojení Bellman-Fordova algoritmu z oblasti teorie grafů s reálným problémem nalezení optimální letové trasy ve vzdušném prostoru volných tratí.	

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>	
Na str. 8 je v textu práce uvedeno: „Cílem této bakalářské práce je zkoumat využití Fordova algoritmu jako nástroje pro plánování letových tras a představit Fordův algoritmus jako nástroj pro plánování letových tras a poskytnout jeho hodnocení z hlediska efektivity, výhod a omezení v reálném světě letecké dopravy. Dále budou identifikována případná vylepšení a rozšíření tohoto algoritmu pro další optimalizaci provozu letových tras a podporu rozvoje letecké dopravy do budoucnosti.“. V textu práce jsou identifikace případného vylepšení a rozšíření tohoto algoritmu pro další optimalizaci provozu letových tras a podporu rozvoje letecké dopravy do budoucnosti provedeny ve velmi minimalistické variantě, z čehož usuzuji, že cíl práce nebyl naplněn vyčerpávajícím způsobem. Také jsem názoru, že využívání zpráv typu SPECI místo zpráv typu METAR nepřispěje ke zdokonalení procesu plánování letů.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení daného problému se jeví v zásadě jako adekvátní definovanému cíli, i když zde lze vznést určité připomínky (bude rozvedeno dále). Pozitivně hodnotím snahu studenta věnovat se interdisciplinárnímu tématu – propojení optimalizačních metod s reálným problémem v oblasti letecké dopravy.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Na základě prostudování textu práce jsem názoru, že v dané bakalářské práci student prokázal, že dokáže aktivně využívat znalosti získané studiem, obsažené v odborné literatuře a data získaná z praxe.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
K používání formálních zápisů, k typografické a jazykové úrovni posuzované práce bakalářské práce nevznáším žádné podstatnější výhrady.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

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.

Výběr literatury sloužící k naplnění všech bodů zadání byl, podle mého názoru, proveden správně. Avšak ve výběru literatury chybí odborná literatura zabývající se plánováním a provedením letu, např. Oxford Aviation Academy – Flight Planning and Monitoring

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.

Student ve své práci přehledně vysvětluje problematiku plánování letových tratí s využitím vhodných algoritmů. Na teoretickou část práce je navázáno praktickou částí práce, kde student pomocí Bellmann-Fordova algoritmu prokázal, že lze pomocí vhodných vstupních dat dosáhnout časových úspor při plánování letů. Avšak aby výsledky byly přímo využitelné v praxi, je třeba, aby při plánování letu bylo uvažováno s konkrétním typem letounu, z jehož provozní příručky vyplynou optimální letové hladiny, byla využívána i jiná optimalizační kritéria, např. spotřeba paliva a vycházelo se z dalších zdrojů o predikci meteorologické situace.

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.

Bakalářská práce svým tématem a cílem plně koresponduje se studijním programem Logistika a řízení dopravních procesů a plně umožňuje studentovi prokázat znalosti nabyté studiem při řešení konkrétního **reálného** logistického problému.

Pozitivně lze ohodnotit využití výpočetního software Matlab, což osvědčuje důležitou kompetenci studenta z hlediska dalšího uplatnění na trhu práce.

Na druhou stranu mám k textu práce určité připomínky, které však zásadním způsobem nesnižují její výsledky. Např. na str. 16 práce student uvádí že METAR je „formát zprávy, který se využívá pro pravidelné hlášení ohledně současného stavu počasí, a to zejména piloty a složkami řízení letového provozu, ale také například meteorology při předpovídání počasí“. Toto vyjádření považuji za zavádějící, vyplývá z něj totiž, že tyto zprávy vydávají piloti, případně stanoviště ŘLP, což v reálném provozu není pravda, protože piloti a stanoviště ŘLP jsou pouze uživateli této zprávy. Ostatně, subjekt, který tyto zprávy vydává, je správně uveden hned v následujícím odstavci. Dále je třeba podotknout, že METAR není formát zprávy, ale zpráva v předepsané struktuře (formátu). Stejně tak v práci není vysvětlen pojem TAF, uvedený na obrázku 6.

V rámci obhajoby požaduji, aby student zodpověděl na následující dotazy:

1. Na základě informací, které jste při tvorbě práce získal, upřesněte, které další parametry reálného letového provozu je žádoucí zapracovat na vstupu do Fordova algoritmu?
2. Definujte ještě další a zásadnější zdroje informací udávající směr a sílu větru používané při plánování letů.
3. Vysvětlete význam zkratky TAF.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 28.8.2023

Podpis: