

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza dat plovoucích vozidel ve vztahu k meteorologickým podmínkám
Jméno autora:	Bc. Jiřina Lucia Varon Izová
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta dopravní (FD)
Katedra/ústav:	Ústav dopravní telematiky
Oponent práce:	Mgr. Pavel Juruš, Ph.D.
Pracoviště opONENTA práce:	Ústav informatiky AV ČR

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Cílem práce byla analýza dat plovoucích vozidel ve vztahu k meteorologickým podmínkám. Jednotlivé kroky by měly zahrnovat rešerši problematiky, výběr vhodných lokalit, zpracování a analýza dostupných dat, diskusi vlivu počasí na rychlost dopravního proudu, vytvoření lokálního prediktivního modelu rychlosti dopravního proudu a finální zhodnocení a navržení dalších kroků.</p> <p>Toto zadání vyžaduje zorientování se a samostatný postup v poměrně rozsáhlých problematikách dopravních dat, silniční meteorologie a statistických analýz a modelování. Navíc je nutno pracovat s reálnými měřenými dopravními a meteorologickými daty, což přináší celou řadu výzev a nástrah.</p>	

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>	
<p>Diplomová práce je strukturována tak, aby sledovala jednotlivé body zadání a lze konstatovat, že v tomto smyslu naplňuje požadavky.</p> <p>Některé části práce by ovšem zasloužily větší pozornost. Například v rešeršní části je velmi málo prostoru věnováno existující literatuře, která k danému tématu existuje. Je uvedeno pouze několik prací, které jsou spíše okrajové a se zadaným tématem souvisí pouze vzdáleně (např. vliv počasí na poptávku po dopravě) a přitom i velmi rychlé hledání v odborné literatuře ukazuje řadu recenzovaných a hojně citovaných článků, které se přímo vztahují k zadanému tématu a které by autorka diplomové práce neměla opomíjet. Další část rešeršní kapitoly se naopak velmi obšírně zabývá popisem meteorologických veličin a jejich vlastností. Otázkou je, nakolik je tento taxativní výpis přínosný a pro danou práci důležitý, i když je pravdou, že často bývá složitost měření a kvantifikace meteorologických jevů neprávem opomíjena.</p> <p>Velmi stručná je také kapitola 5, která se věnuje prediktivním modelům. Autorka zde velmi stručně představuje několik modelových přístupů, ale celý postup je popsán je velmi zkratkovitě. Například není jasné jakým způsobem byla použito křížové vyhodnocování (které bývá často používáno k odhadu metaparametrů) v interakci s rozdělením dat na trénovací a testovací část.</p>	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Autorka postupuje logickým způsobem při základní práci s daty, výběrem lokalit a celkovém zarámování úlohy tak, aby se k ní dalo přistupovat metodami statistického modelování.</p> <p>Je vítané, že autorka věnuje v analytické části největší pozornost regresní analýze, která je velmi univerzálním a mocným nástrojem pro porozumění datům a vztahům mezi nimi. Bohužel, předvedený postup neodpovídá teorii ani praxi toho, jak se takové regresní modely vytvářejí. Pokud by se autorka diplomové práce řídila literaturou, doporučenou v zadání diplomové práce, nebo libovolnou jinou odbornou literaturou zaměřenou na statistické modelování a lineární regresi, jistě</p>	

by zvolila modifikovaný postup – například postupné přidávání nezávislých proměnných a kvantifikace toho, kolik variability jsou schopné vysvětlit.

Odborná úroveň

E - dostatečně

Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Zásadním problémem práce je přístup k analýze a predikci dat. Navržené modely jsou sestaveny ad-hoc, bez hlubšího vysvětlení, proč by například rychlost dopravního proudu měla lineárně záviset na atmosférickém tlaku. Celkový mnohorozměrný regresní model zjevně není schopen vysvětlit rychlost dopravního proudu. Pokud i takovýto poměrně obsáhlý model zachycuje pouze 2 % variability (dle koeficientu determinace), tak veškeré další diskuse o závislosti na jednotlivých složkách modelu ztrácejí smysl. Autorka správně uvádí předpoklady pro validitu regresního modelu, například nezávislost a normalitu nezávislých proměnných. Dokonce tyto předpoklady i pro jednotlivé vstupy zkoumá a zjevně např. u srážek, vlhkosti, nebo rychlosti větru dochází k tomu, že tyto předpoklady nejsou splněny. Ovšem i tak, bez dalšího rozboru, pouze s nejasným odkazem na normalitu residuí, tyto veličiny dále používá v základním tvaru. Podobně problematická je také nezávislost a případné interakce jednotlivých proměnných.

Práce je ovlivněna tím, že navržené modely nejsou schopny vysvětlit rychlost dopravního proudu v závislosti na meteorologických veličinách. To by sám o sobě byl rovněž cenný, i když negativní, výsledek. Ovšem zde není jasné, jestli to není jenom způsobeno volbou nevhodného statistického modelu. Logický postup by například bylo modelovat rychlost dopravního proudu na základě veličin, kde se dá předpokládat závislost – například. hustota provozu, sezónnost, denní doba/světelné podmínky – a teprve u residuí po tomto modelování zkoumat kolik z jejich variability mohou vysvětlit meteorologické podmínky a jejich různé kombinace.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.

Práce je přehledně členěná a použitý jazyk je většinou jasný a formálně správný. Výjimečně se v práci vyskytují formulace, které jsou neobvyklé nebo nedávají ve větě smysl a pravděpodobně vznikly nedokonalou redakcí finálního textu.

Výběr zdrojů, korektnost citací

D - uspokojivě

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.

Práce zahrnuje relativně širokou škálu disciplín, od dopravních dat, přes meteorologická měření, silniční meteorologii, až po statistické analýzy a modelování. Autorka poměrně dobře odkazuje a cituje na zdroje technických informací, např. popis a vlastnosti jednotlivých datových zdrojů. Výrazně horší je její zpracování v teoretické rešeršní části. Práce zde opomíjí řadu odborných zdrojů, které se váží přímo k rychlosti dopravního proudu v závislosti na počasí.

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.

Autorka stála před poměrně ambiciózním zadáním, které vyžaduje porozumění a studium několika různých oborů. Autorce se podařilo problém a jeho řešení popsat dobře strukturovaným a srozumitelným způsobem. Vyvrcholení práce by mělo ležet v analýze a prediktivním modelování na základě zpracovaných reálných dat. Tato část je bohužel problematická a nelze ani souhlasit s celou řadou závěrů práce. Přes tyto výhrady oceňuju celkovou práci na porozumění a popisu problematiky a na zpracování reálných dat.

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.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 6.6.2023

Podpis:

