

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Statistické modelování dopravních parametrů pomocí klastrovacích metod
Jméno autora:	Bc. Oliver Pulda
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta dopravní (FD)
Katedra/ústav:	Ústav dopravní telematiky
Vedoucí práce:	Doc. Ing. Evžen Uglickich CSc.; Ing. Patrik Horažďovský, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Ústav aplikované matematiky; Ústav dopravní telematiky ČVUT FD

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Ve své diplomové práci se student zaměřuje na problematiku hledání shluků dopravních veličin, které by vysvětlovaly změny v chování řidičů ve vybraných lokalitách s různými parametry komunikace (osvětlený přechod pro chodce, radar atd.) s využitím algoritmů shlukové analýzy. Zmíněná velmi náročná problematika vyžaduje pokročilou úroveň znalostí v oblasti statistické analýzy dat, strojového učení, programování a práce s velkými objemy dat.	

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>	
Předložená práce splňuje zadání, některé body by však mohly být vytvořeny detailněji s konkrétnějšími výsledky. Obecná požadovaná struktura však byla splněna.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student pracoval samostatně a během řešení byl velmi aktivní. Svou práci pojal extrémně kreativně, např. vymyslel postup při hledání průniku shluků dopravních veličin z vybraných lokalit, které byly nalezeny pomocí různých metod shlukování. Vzhledem k velkému objemu práce s daty při jejich přípravě pro použití algoritmů a provedení experimentů při klastrování dat schopnost studenta samostatně tvůrčí práce hodnotíme výborně. Experimenty předem plánoval a své postupy průběžně konzultoval. Přesto tento přístup nelze hodnotit vždy kladně. Vzhledem k velkému rozsahu zpracování a popisované aktivitě docházelo k odtržení od tématu a práci na „nechtěném“ směru práce a také k nedostatečné pozornosti připomínkám vedoucího při přípravě textu práce například v kapitolách popisujících teoretické základy použitých metod a výsledky experimentů, ale i kapitolách týkajících se dopravního zaměření.	

Odborná úroveň	D - uspokojivě
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň diplomové práce je velmi dobrá vzhledem k obtížnosti problematiky, která je předmětem výzkumu i na úrovni doktorského studia. V teoretické části práce student popsal základy algoritmů shlukové analýzy, které použil v praktické části. Kladně je možné hodnotit propojení teoretické a praktické částí práce, kde student ke každé použité metodě z teorie přiložil shrnutí výsledků. Hodnocení teorie nicméně značně ztěžuje zhoršené technické provedení a formální úroveň (viz komentář k formální úrovni práce). Totéž platí o kapitolách popisujících shlukování veličin, kde student podcenil čas nutný na přípravu srozumitelného popisu výsledků. Podobně je možné hodnotit dopravní vyjádření a výsledky z dopravní části práce, kdy dopravní závěry jsou shrnuty do jednoduchých vyjádření. Tyto závěry jsou nevyužitým potenciálem, jak popsat a provázat práci jako celek a hlavně vysvětlit celkový přínos práce. Ve vztahu k množství práce, kterou student vykonal, je tato nedokonalost velmi zbytečným snižováním hodnoty a kvality celkové práce. Z těchto komplexních důvodů proto došlo k odevzdání práce i s množstvím technických nedostatků.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

E - dostatečně

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

Rozsah práce je adekvátní. V některých částech student vytvořil mnohem více práce než bylo původně zamýšleno, oproti tomu v některých částech naopak předpokládaný výstup chybí. Po formální stránce je navíc možné pozorovat velké množství technických nedostatků. V kapitolách teoretické části jsou mnohokrát použité ve vzorcích předem nedefinované veličiny a zkratky. Objevují se zde odkazy na rovnice, které nejsou uvedeny v práci. Označení veličin nejsou sjednocena, ve stejném odstavci data mohou být označena různými písmeny. Některé technické nedostatky evidentně pramení z nedostatečných zkušeností s LaTeXem, např., nuly v číslování kapitol, rovnice na okrajích, trvale zmenšená velikost fontu textu od strany 32, různé velikosti fontu v tabulkách. V praktické části je zhoršená kvalita obrázků, velké množství překlepů a nesrozumitelný text. Zmíněné nedostatky zhoršují čitelnost a porozumění textu. Tento problém je o to závažnější, jelikož na tyto nedostatky byl několikrát vedoucími upozorněn a i tak tyto formální nedostatky ve finální verzi práce zůstaly. Dá se konstatovat a shrnout, že student podcenil čas zbylý do termínu odevzdání práce, nereagoval na připomínky vedoucího a práci odevzdal ve formě "draftu", ve kterém nestihl popsat výsledky experimentů. Vzhledem k rozsahu a množství práce bylo vedoucími rozhodnuto o možnosti obhájit studentem tento stav před státnicovou komisí.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi 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 zdrojů je adekvátní. Drobné připomínky máme ke stylu citací, který se v textu liší (někde jsou čísla, někde jména). Očíslované citace jsou uvedeny mimo věty, do které by měly patřit. Některé rovnice v teoretické části jsou evidentně citovány s číslem ze zdrojů místo čísla rovnice v práci.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Diplomová práce je silně ovlivněna celkovým průběhem tvorby zadání, získávání dat i následným způsobem zpracování, které bylo závislé na třetí straně. Tyto stavy prodloužily zpracování práce, kdy právě čas je hlavním parametrem pro hodnocení některých kritérií diplomové práce. Student vložil do tvorby práce obrovské množství energie a práce, bohužel v některých oblastech příliš, a díky tomu následně do zbylých méně. Díky tomu je výsledná práce hodnocena vedoucími tímto způsobem. I přes to, že práce není dokonalá, z pohledu vedoucích je určitě obhajitelná a je pouze na studentovi, jak své výsledky podá hodnotící komisi. V rámci práce nejsou vždy výsledky jednoznačné.

Hlavním nedostatkem práce jinak talentovaného a pracovitého studenta a výborně provedených experimentů jsou proto pravděpodobně nedostatečné zkušenosti s plánováním časových limitů jednotlivých etap práce. Zároveň však také nerespektování doporučení a upozornění na nedostatky ze stran vedoucích práce.

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

Datum: 4.6.2023

Podpis:

Doc. Ing. Evženie Uglickich CSc.
Ing. Patrik Horažďovský, PhD.