

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Problém obchodního cestujícího s překrývajícími se kruhovo-polygonálními sousedstvími</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Lars Kahlert</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra kybernetiky
<b>Vedoucí práce:</b>	Jan Mikula
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Katedra kybernetiky, FEL & Inteligentní a mobilní robotika, CIIRC

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako náročné, protože zahrnuje jak technickou část (vymezenou body 2-4), která vyžadovala důkladné pochopení a precizní implementaci dílčích algoritmů v C++ s ohledem na rychlost a robustnost výpočtů, tak i výzkumnou část (vymezenou body 5-6), která navíc vyžadovala samostatnou tvůrčí práci, systematický přístup k experimentům a precizní statistické zpracování velkého množství dat pomocí knihoven v Pythonu.	

<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 bez výhrad ve všech jeho bodech 1-6.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>C - dobře</b>
<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>	
Vzhledem k náročnosti zadání jsem od studenta požadoval pravidelnou práci na dílčích úkolech, týdenní konzultace a vysokou míru připravenosti. Student se pravidelně a včas účastnil schůzek, avšak jeho pokrok zřídka odpovídal očekávané úrovni. Často přicházel s částečně dokončenou prací, což vedlo k posunutí termínu odevzdání práce o jeden semestr. Příčinou zpoždění byla někdy prokrastinace, jak sám přiznával. Ze začátku vyžadoval přesné instrukce namísto zapojení vlastního inženýrského a výzkumného úsilí, ale v posledních měsících před prodlouženým termínem odevzdání jsem zaznamenal výrazné zlepšení. Výsledné hodnocení je průměrem za celou dobu vedení.	

<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>	
S odbornou úrovní práce jsem převážně spokojen, protože jsem měl možnost práci průběžně číst a poskytovat zpětnou vazbu, kterou student většinou úspěšně zapracoval. Výjimku tvoří abstrakt a závěrečná verze sekce State of the Art, kterou student rozšiřoval těsně před odevzdáním. Abstrakt mohl obsahovat navíc 2-3 věty popisující experimentální část. Ve State of the Art bych konkrétně vytkl nedostatek spojujícího textu mezi jednotlivými tématy, například v úvodu sekce a při popisu jednotlivých problémů jako CETSP a WRP. Dále postrádám odstavec věnovaný GTSP a rozšířený popis metod z kategorie unsupervised learning.	
V každém případě je ale z práce patrné, že student nastudoval doporučenou literaturu, rozumí problematice a dokáže nad problémy uvažovat a výsledky rozumně diskutovat. Chválím také množství a kvalitu obrázků, zejména v sekcích Problem Description a Solution Approach.	
Celkově hodnotím odbornou úroveň práce na B, jelikož jsem do ní musel významně zasahovat. Lepší hodnocení by si student zasloužil, kdyby dosáhl podobného výsledku o něco více samostatně.	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**B - velmi dobře**

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

Práce je psaná srozumitelnou angličtinou, ačkoliv některé formulace a stavba vět by mohly být lepší. Občas se vyskytují překlepy. Algoritmy jsou srozumitelně vysvětlené, matematická notace je správně definovaná a konzistentní. Rozsah práce je adekvátní.

**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.*

Student cituje 42 zdrojů, především články z odborných časopisů a konferencí, a všechny citace jsou relevantní a uvedené v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Převzaté prvky jsou jasně odlišeny od vlastních výsledků a úvah.

Nicméně bych ocenil větší iniciativu při získávání relevantních zdrojů. Nejsem si vědom, že by student provedl vlastní rozsáhlejší rešerši na dané téma a objevil nové zdroje nad rámec těch, které jsem mu doporučil. Přitom by zejména tvůrčí část práce mohla významně těžit z nově nalezených zdrojů, například operátorů pro lokální prohledávání, perturbaci nebo dalších metaheuristik.

**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.*

Jak student ve své práci poctivě přiznává, hlavní experimentální výsledky nejsou tak pozitivní, jak se původně předpokládalo. Jím navržená metoda pro řešení zadaného optimalizačního problému dává lepší výsledky než referenční metoda pouze po velmi krátkou dobu výpočtu. Na druhou stranu student nejen navrhl vlastní metodu, ale v jistém ohledu také vylepšil metodu referenční a otestoval ji důkladněji, než bylo dosud provedeno v relevantní literatuře.

Osobně tedy považuji prezentované výzkumné výsledky za přínos, protože ukazují, že referenční metoda je lepší, než jsme předpokládali. To znamená, že pro její překonání bude potřeba přijít s výrazně silnější vlastní metodou nebo dokonce zvážit opuštění snah o její vylepšení.

Kromě hlavních výsledků student ve své práci prezentuje i několik dílčích výsledků, s jejichž přínosem, jak jsou v práci popsány, se ztotožňuji. Po stránce implementace a programování hodnotím studentovu práci jako rozsáhlou a kvalitní a očekávám její využití v budoucnu.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Student splnil zadání ve všech bodech a prokázal schopnost samostatné práce především v závěrečných fázích projektu. Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 1.6.2024

Podpis: