

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Hybrid approaches for combinatorial optimization problems
Jméno autora:	Bc. Michal Lukeš
Typ práce:	díplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů (13136)
Vedoucí práce:	Ing. Josef Grus
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra řídicí techniky (13135)

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadáním práce bylo studovat dva dobře zdokumentované kombinatorické problémy Vehicle Routing Problem (VRP) a Nurse Rostering Problem (NRP). Student měl za úkol integrovat řešiče, benchmarky a další funkcionality do z části již vzniklého frameworku, proto zadání považuji za průměrně náročné.	

Splnění zadání	splněno s většími výhodami
<i>Posudte, 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>	
Problém NRP student teoreticky popsal, ale implementačně je prezentován jenom výsledek Constraint Programming (CP). Heuristický přístup není představen. Samotný popis CP implementace je nedostatečný, chybí mi formální zápis modelu. V případě VRP je prezentován jak CP, tak heuristický přístup, hybridní metodika je ale prezentována pouze jedním, výsledkově neúspěšným, experimentem. V obou případech se jednalo o body zadání diplomové práce.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	E - dostatečně
<i>Posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posudte schopnost studenta samostatné tvůrčí práce.</i>	
Student svůj postup průběžně během semestru konzultoval formou osobní nebo online schůzky. Začátkem semestru byla aktivita studenta nižší. Stávalo se, že se student zaměřil na méně důležité detaily (výkon solveru při použití více vláken), což odebralo čas pro řešení důležitých bodů zadání - to vedlo k nesplnění bodů dohodnutých na předchozí schůzce. Student potřeboval místy pomoc s implementací (CP modely, metaheuristická knihovna), které byly řešitelné konzultací dokumentace.	

Odborná úroveň	E - dostatečně
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Teoretické části práci jsou relativně dobře prezentovány, včetně použití ilustrací. Implementované metody a modely jsou ale nedostatečně popsány. V práci je pouze jeden formální model pro ILP, v ostatních případech je model popsán slovy, což je velmi nepřehledné. VRP heuristika postrádá pseudokód, z textového popisu jejích jednotlivých variant není postup zcela jasný. Student provedl hledání hyperparametrů a experimenty na získaných benchmarkích, ale ve výsledkové části práce neprovádí přímé srovnání s reportovanými výsledky z literatury, ačkoli by taková data měl mít k	

dispozici.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

C - dobře

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

Text je z většiny psán korektní angličtinou. V teoretické části textu se několikrát opakuje stejná myšlenka napříč dvěma a více odstavci. Na několika místech jsou nekonzistentně použita názvosloví (např. pro pojem Operations research) a zkratky. Pojmy proměnná / parametr jsou v kontextu CP modelů několikrát zaměněny. Některé proměnné modelu (sij / sti) nejsou popsány. Práce je rozsahově na dolní hranici doporučené délky pro diplomové práce.

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. 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.

Student zvolil vhodné materiály. Zdroje pro jednotlivé problémy jsou relevantní a pocházejí z nedávné doby. V práci jsou zdroje řádně citovány. Bibliografické citace jsou na několika místech, zejména v případě online zdrojů, ne zcela přehledné.

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

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

Nejvíce mé výsledné hodnocení ovlivnilo nesplnění bodů zadání diplomové práce, kdy student nedokázal dotáhnout heuristickou implementaci problému NRP a celkově hybridní přístup k řešení kombinatorických úloh. Jako hlavní důvod vidím podcenění časové náročnosti diplomové práce, což se projevilo i pozdním sepsáním textu, ke kterému jsem se nemohl efektivně vyjadřovat.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm E - dostatečně.

Datum: 3.6.2024

Podpis: