

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Problémy klasického plánování jako zobecněný problém obchodního cestujícího s přednostmi
<b>Jméno autora:</b>	Petr Bergmann
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra počítačů
<b>Oponent práce:</b>	Vojtěch Vonásek
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra kybernetiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma práce vyžaduje dobrou znalost doménově nezávislého plánování, problému obchodního cestujícího a potřebného matematického aparátu pro převod těchto problémů do jiné domény včetně návrhu důkazů, což nejsou standardní znalosti průměrného studenta FEL. Proto hodnotím zadání jako velmi náročné.	

<b>Splnění zadání</b>	splněno
<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>	
Splněno.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	správný
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student nejprve identifikuje typy STRIPS problémů, které jsou vhodné pro převod do problému obchodního cestujícího (TSP). Jsou navrženy techniky pro převod těchto problémů jednak do klasického TSP a také do varianty PC-TSP. Navržené metody jsou experimentálně ověřeny na veřejně dostupných datasetech a porovnány s nejpoužívanějšími heuristikami pro A*. V porovnání chybí ukázka velikosti vzniklých TSP instancí (počet uzlů, hran) a také počet proměnných a omezujících podmínek v ILP formulaci TSP problému. Vzhledem k tomu, že navržená metoda fungovala hůře na druhém datasetu (OpenStacks) a autor to zdůvodňuje velkým počtem proměnných a omezujících podmínek v ILP formulaci, bylo by dobré tyto hodnoty uvést.	

<b>Odborná úroveň</b>	A - výborně
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je zpracována na velmi vysoké úrovni, spojuje jak teoretické znalosti z oblasti teorie důkazů a teorie doménového nezávislého plánování, tak také schopnosti implementovat navržené techniky.	
Formulace problému TSP jako úlohy ILP (Sekce 2.4, první sada rovnic na str. 8) obsahuje chybu na třetím řádku – proměnná v sumě má být ‚j‘, nikoliv ‚i‘, neboť tato podmínka platí pro každé ‚i‘ od 1 do n. Bylo by též dobré stručně vysvětlit co jsou subtour-elimination constraints a kde jsou v uvedené ILP formulaci skryty.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	B - velmi dobře
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	

Práce je psána anglicky s minimem gramatických chyb. Rozsah práce (cca 70 stránek) je nadprůměrný - zejména s ohledem na množství důkazů a formálních definic. Textová kvalita práce je mírně slabší v úvodní kapitole, kde je několik nejasných vět (např. „For the domain-independent planning, it is beneficial if we can find classes of problems that can be planned using some existing domain-specific approach“ - jak pomůže nějakému algoritmu A, když najdeme úkoly vhodné pro jiný algoritmus B?). Taktéž v kapitole 2 (Related works) by šlo některé věty vylepšit („An A\* search algorithm is widely used as the search algorithm ..“). I přes tyto drobné nedokonalosti je ale tok myšlenek autora jasný. Text práce je výrazně lepší v dalších kapitolách. Text je doplněn o několik názorných obrázků.

**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.*

Práce obsahuje dobrý výběr relevantní literatury. Bylo by vhodné doplnit jej o přehledové práce typu review/survey v oblasti TSP algoritmů. Některé algoritmy však v textu nejsou citovány - např. Sekce 2.2 (třetí a čtvrtý odstavec) - algoritmy typu greedy (NN) a jeho varianty nejsou citovány.

**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, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně.**

Datum: 18. června 2020

Podpis: