

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Self-Organizing Structures for the Travelling Salesman Problem in a Polygonal Domain
Jméno autora:	Roman Sushkov
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Oponent práce:	doc. Ing. Jan Faigl, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra počítačů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce obsahuje jak nastudování algoritmů řešení úlohy obchodního cestujícího (TSP) metodami samo-organizujících se sítí, tak metody pro vícedimenzionální škálování. To klade zvýšenou náročnost na studium dostupných zdrojů, proto považuji zadání za mimořádně náročné.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Na základě textu práce považuji všechny body zadání za splněné. Student implementoval uvedené algoritmy a experimentálně ověřil jejich vlastnosti. Přestože vyhodnocení kvality nalezených řešení úlohy obchodního cestujícího je realizováno pouze reálně pouze vůči implementovaným algoritmům a nikoliv k existujícím optimálním řešením, porovnání a vyhodnocení bylo provedeno.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolené řešení považuji za vhodné. Výhrady mám k použité metodice vyhodnocení a kvality řešení plánovacích úloh na zvolených instancích TSP. Považuji za vhodnější porovnat kvalitu řešení transformovaných problémů s existujícími SOM přístupy založenými na aproximaci nejkratší cesty nebo přinejmenším porovnání s optimálním řešením TSP vycházející z mapy nejkratších cest, zvláště když jsou tato řešení z literatury dostupná, viz odkaz na stránky s výsledky řešení v citovaném článku [8].	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student v práci implementoval vybrané algoritmy řešení úlohy obchodního cestujícího (TSP) a dvě metody vícedimenzionálního škálování. V seznamu citované literatury je též článek s metodou řešení TSP pro instance problému v polygonální doméně, ve kterém jsou uvedeny jak konkrétní instance, tak řešení nalezené samo-organizující se sítí a hodnoty optimálního řešení. Nevyužití těchto problémů a výsledků pro porovnání studované transformace problému TSP v polygonální doméně do více-dimenzionálního prostoru a zhodnocení přínosu transformace oproti v článku uvedené aproximaci hledání nejkratší cesty považuji za hlavní nedostatek práce.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je vhodně členěná do na sebe navazujících kapitol. I přes poněkud neobratné popisy, gramatické chyby a překlepy je práce relativně čtivá a srozumitelná. Text práce je doplněna několika obrázky, které až na obrázek 4.1 jsou názorné a popisné. Prezentace výsledků je vyčerpávající avšak ne zcela přehledná.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Citovaná literatura přímo souvisí s řešenou problematikou, je aktuální a dobře pokrývá studovanou doménu. Citované zdroje jsou řádně uvedeny dle zvyklostí.

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.

Použité označení mapy „jari“ je v literatuře možné najít pro jiné prostředí. Uvedená mapa spíše odpovídá v literatuře uvedené mapě „jh“, viz <http://purl.org/faigl/tsp>.

Uvedené tabulky a odkazy k nim nepovažuji za zdařilou prezentaci výsledků. Domnívám se, že využití agregované hodnoty kvality řešení TSP v literatuře používané a značené jako PDM případně PDB, viz [3,9] by přispělo k vyšší přehlednosti a snadnějšímu vyvození praktických vlastností implementovaných metod např. formou sloupcových grafů.

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.

I přes výše uvedené připomínky je z textu práce patrné, že student prokázal schopnost nastudovat danou problematiku, implementovat vybrané přístupy a ověřit jejich vlastnosti. Za hlavní nedostatek považuji prezentaci dosažených výsledků a zvolenou metodiku porovnání, která nevyužívá dostupných optimálních řešení podobných problému řešených v práci. Z prezentovaných výsledků není patrný případný přínos transformace problému obchodního cestujícího v polygonální doméně do více-dimenzionálního prostoru a to jak z pohledu kvality řešení, tak z pohledu výpočetních nároků. Na studenta mám následující otázky:

- Z popisu algoritmu 4 není zřejmé, co znamená vytvořit cestu a proč se může stát, že není možné cestu zkonstruovat.
- Můžete uvést očekávané či přímo výsledky porovnání nalezených řešení úlohy obchodního cestujícího na vybraných problémech diskutovaných v práci s optimálním řešením, např. nalezeným volně dostupnou softwarovou knihovnou Concorde (<http://www.math.uwaterloo.ca/tsp/concorde.html>).
- Můžete komentovat dvojí způsob anglického zápisu úlohy TSP, který lze najít v literatuře, tj. rozdíl ve slově Travelling a Traveling, kterou variantu považujete za správnou a proč?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 5.6.2015

Podpis: