

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Artificial Neural Networks in Solution of the Orienteering Problems
Jméno autora:	Jindřiška Deckerová
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Oponent práce:	Ing. Robert Pěnička
Pracoviště oponenta práce:	Katedra kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce se zabývá použitím neuronových sítí na tzv. problém orientace, modifikaci problému obchodního cestujícího s omezením délky trasy a maximalizací zisku z části zadaným měst. Cílem bylo rozšířit stávající algoritmy na bázi neuronových sítí na problém orientace s okolím. V problému orientace s okolím lze získat odměnu z měst navštívením pouze blízkého okolí města a tím zvětšit nasbíraný zisk s použitím stejného omezení délky trasy, což je využitelné například na plánování autonomního sběru dat ze senzorických sítí. Zadání je náročnější z důvodu nutnosti nastudování existujících metod, jejich následné implementaci a rozšíření na složitější problém.	

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>	
Bakalářská práce splňuje všechny body zadání. Cílem bylo rozšířit stávající algoritmy na bázi samoorganizačních map (SOM) a Hopfieldových neuronových sítí (HNN) na problém orientace s okolím. Studentka také navrhla několik modifikací stávající metody SOM a její kombinaci s dalšími metodami kombinatorické optimalizace, které zlepšují kvalitu řešení zadaného problému.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení vychází z prvotního nastudování relevantních metod řešení problému orientace a jejich následného rozšíření pomocí navzorkování kruhového okolí zadaných měst. Zvolený postup hodnotím velice pozitivně i vzhledem k předloženým experimentálním ověření funkčnosti navržených metod. Taktéž pro rozšíření metody SOM o nový způsob výběru vítězných neuronů a použití SOM pro inicializaci řešení pomocí variabilního prohledávání okolí (VNS) je ukázáno, že jejich aplikace má pozitivní dopad na výslednou kvalitu řešení.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je výborná, využívající znalosti z relevantní odborné literatury. Provedené experimentální ověření navržených metod navíc ukazuje jejich použitelnost pro plánování tras problému orientace s okolím.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je dobře strukturována do kapitol popisující řešený problém, relevantní literaturu, navržené řešení problému a také experimentální ověření navržených metod. Práce v anglickém jazyce je čtivá a celkově dobře napsaná. Rozsah práce je na bakalářskou práci určitě vyhovující.	

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.

Výběr relevantní literatury je dostatečný. Je možná škoda, že není zmíněno více aplikací řešeného problému orientace, nicméně důležité metody řešení jsou citovány. Bibliografické citace splňují citační zvyklosti.

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.

Dosažené výsledky ukazují použitelnost navržených metod na řešení problému orientace s okolím. Zejména kombinace samoorganizačních map s kombinatorickým variabilním prohledáváním okolí se ukázala jako velmi slibná.

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.

Předloženou bakalářskou práci hodnotím velice pozitivně. Po formální stránce splňuje všechny náležitosti ať už z hlediska splnění všech bodů zadání, tak i použitím relevantní literatury a zvoleným postupem řešení. Experimentální výsledky ukazují, že navržené metody dosahují stejně dobrých a v některých případech i kvalitnějších řešení problému orientace s okolím oproti porovnávaným metodám. Práce je napsána v anglickém jazyce, je přehledně členěná do kapitol a dobře čitelná.

Doplňující otázky:

Ve výsledcích je uvedena kombinace SOM-VNS jako metoda s nejlepší kvalitou řešení. Přispěla však inicializace pomocí SOM ke kvalitnímu řešení, nebo by samotná metoda VNS fungovala stejně dobře?

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

Datum: **5.6.2018**

Podpis: