

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Data-Driven Activity Scheduler for Multi-Agent Activity-Based Transportation Models
Jméno autora:	Bc. Rudolf Jakub Szadkowski
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Oponent práce:	Ing. Jiří Kubalík, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	CIIRC, ČVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo navrhnout, naimplementovat a experimentálně ověřit daty-řízený model generátoru aktivit v dopravních systémech. Konkrétně šlo o využití rekurentních neuronových sítí typu LSTM-RNN pro realizaci systému generujícího posloupnosti aktivit podle naučeného pravděpodobnostního rozdělení místně-časových příznaků. Úspěšné řešení tohoto tématu vyžaduje jednak zvládnutí detailů netriviálního typu rekurentních sítí pracujících s <i>Long-Short Term Memory</i> bloky a také osvojení pokročilých znalostí z oblasti modelování podmíněných pravděpodobností. Z tohoto pohledu hodnotím zadání jako náročnější.	

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>	
Student splnil zadání ve všech bodech.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
K postupu řešení nemám výhrad. Navržený model LSTM-RNN student systematicky ověřil sérií experimentů zaměřených na schopnost modelování a generování časových a místních příznaků. Pro tyto experimenty použil reálná data, což zvyšuje zajímavost dosažených výsledků. Výsledky experimentů pečlivě vyhodnotil, prezentoval a okomentoval. Líbí se mi, že diskutuje také výsledky, které nejsou v souladu s očekávaným chováním.	

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>	
Odbornou úroveň práce hodnotím velice kladně. Z textu je zřejmé, že student proniknul do řešené problematiky, k čemuž musel uplatnit poměrně široké znalosti zejména z oblasti strojového učení a pravděpodobnosti.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po obsahové stránce mám výhradu ke zpracování kapitoly 3. Ta zřejmě popisuje implementaci navrženého modelu. Jednak toto není z textu zřejmé a jednak je tato kapitola nepřehledná. Chybí mi zde úvodní formální popis implementované SW knihovny, např. diagram tříd apod. Po typografické stránce nemám výhrad. Text je celkově dobře strukturován, doprovázen pečlivě zpracovanými tabulkami, obrázky, a bohatou přílohou. Angličtina je dobře srozumitelná, nicméně s typickými chybami jako je český slovosled, chybějící členy apod.	

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.

Student uvádí 22 relevantních a aktuálních referencí, převážná většina není starší 5 let. Výběr zdrojů považuji za zcela dostačující.

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 jsou velmi zajímavé a plně splňují cíle definované pro tuto práci. Student ukázal, že navržený systém založený na LSTM-RNN je schopen generovat věrohodné rozvrhy aktivit.

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.

Tuto práci řadím mezi zdařilé. Pan Szadkowski ukázal, že dokáže systematicky řešit zadaný problém a analyzovat dosažené výsledky.

Do diskuze mám následující otázky:

- Nešlo by pro hledání vhodného nastavení hyperparametrů RNN použít nějakou metodu automatického ladění parametrů, jako např. irace, SMAC, REVAC apod.?
- Mohl byste okomentovat, jak by šlo ve stávajícím proof-of-concept modelu využít konceptu hlubokého učení?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 27.1.2017

Podpis: