

Posudek vedoucího bakalářské práce

Autor: Daniel Slunečko
Název: Using GPS Traces for Journey Duration Estimates in Transport Networks
Vedoucí práce: Jan Hrnčíř, MSc.
Pracoviště: Department of Computer Science and Engineering

1) Shrnutí práce

Student v práci využívá GPS záznamů tras pro odhady dojezdových časů v dopravních sítích. Problém přiřazení odpovídající cesty v grafu k danému záznamu GPS trasy je formalizován společně s modelem pro odhady dojezdových časů. Práce popisuje implementaci známého algoritmu pro přiřazení cesty v grafu k danému záznamu GPS trasy a navrhuje metodu pro vytvoření modelu, který reprezentuje odhady dojezdových časů. Tato navržená metoda byla popsána a implementována. Řešení bylo otestováno s využitím uměle generovaných i reálných dat. Pro dva časové úseky byl nad grafem reprezentujícím silniční síť města Prahy vytvořen rychlostní profil. Pro oba časové úseky bylo využito 10000 generovaných tras. Rovněž byly vytvořeny rychlostní profily na základě různých počtů tras pro Brno, aby se ukázalo, jakým způsobem to ovlivní procentuální pokrytí grafu.

2) Náročnost zadání

- velmi vysoká
 - vysoká
 - průměrná
 - podprůměrná
- Obtížnost zadání spočívá v kombinaci několika faktorů: nastudování a implementace netriviálního algoritmu pro mapování GPS trasy na graf dopravní sítě; návrh formalizace modelu pro odhady dojezdových časů; vymyšlení a implementace algoritmu pro instanciaci tohoto modelu na základě uměle vytvořených i reálných dat. Zadání práce tedy považuji za náročné.

3) Míra splnění zadání

- splněno
 - s menšími výhradami
 - s většími výhradami
 - nesplněno
- Vývoj nástroje byl proveden kompletně od formalizace modelu pro odhad dojezdových časů, přes implementaci algoritmu pro mapování GPS tras a algoritmu pro vytvoření instance modelu, až po jeho vyhodnocení na datech Prahy a Brna. Dokumentace je součástí textu práce a zároveň na přiloženém DVD v rámci programové dokumentace Javadoc. Zadání bylo splněno v plném rozsahu.

4) Věcná a logická úroveň textu

- výborná
 - velmi dobrá
 - uspokojivá
 - dostatečná
 - nedostatečná
- Text bakalářské práce je logicky rozčleněn do kapitol a podkapitol a dá se v něm dobře orientovat. Přejíždí od motivace a popisu existujících algoritmů, přes reprezentaci a algoritmické řešení problému až po jeho implementaci a vyhodnocení. Kapitola „Problem Representation“ přehledně shrnuje definice všech použitých pojmů. Text je vhodně doplněn diagramy, schématy a printscreeny, které pomáhají pochopit popisovanou problematiku a které jsou korektně číslovány a odkazovány z textu. Kladně hodnotím použití matematických notací v popisu reprezentace a řešení problému.

5) Formální úroveň práce

- výborná
 - velmi dobrá
 - uspokojivá
 - dostatečná
 - nedostatečná
- Formátování práce a typografie je na slušné úrovni. Svým rozsahem (44 stran) odpovídá rozsahu doporučenému pro bakalářské práce. Velmi kladně hodnotím, že práce je napsána anglickým jazykem na úrovni umožňující dobrou pochopitelnost textu s malým počtem překlepů.

6) Práce se zdroji

- zcela v pořádku K citační etice nemám výhrady, seznam referencí respektuje citační konvence.
- s menšími výhradami Všechna převzatá řešení jsou citována korektně.
- s většími výhradami
- nevyhovující

7) Využitelnost výsledků, publikační výstupy a ocenění

- výborná Výsledky bakalářské práce (formalizace, algoritmické řešení, implementace) jsou hodnotné a budou využity v další výzkumné činnosti pracoviště. Výsledky by také v budoucnu mohly posloužit pro odborný článek o tvorbě modelu pro odhad dojezdových časů. Zdrojové kódy nástroje je možné zveřejnit pod permissivní licenci a zpřístupnit je tak širší vědecké komunitě.
- velmi dobrá
- uspokojivá
- dostatečná
- nedostatečná

Implementovaný algoritmus pro mapování GPS tras na graf bude v nejbližší době využit na zpracování dat ze soutěže „Do práce na kole“, kde se během května 2015 podařilo získat přes 2000 cyklistických GPS tras – po namapování bude možné vyhodnotit, jak jsou které ulice či cyklostezky cyklisty využívány. Celý nástroj pro vytvoření modelu pro odhad dojezdových časů bude pravděpodobně v budoucnu použit pro vylepšení multimodálního plánovače^a, který je vyvíjen ve skupině Agents4its.

^a<http://transport.felk.cvut.cz/journeyplanner/>

8) Přístup studenta k zadanému úkolu

- výborný Autor s vedoucím práce velmi dobře spolupracoval a docházel na pravidelné schůzky. K zadanému úkolu přistupoval autor velmi svědomitě a poctivě.
- průměrný
- nedostatečný

9) Celkové hodnocení

Autor prokázal schopnost aplikovat tvůrčí inženýrské myšlení na vyvinutí nástroje pro odhad dojezdových časů v dopravních sítích a úspěšně provést všechny fáze od úvodní rešerše mapovacích algoritmů až po vyhodnocení nástroje nad umělými a reálnými daty Prahy a Brna. Autor splnil všechny body zadání.

Předloženou bakalářskou práci proto hodnotím známkou „**A – výborně**“.

*Jan Hrnčíř
V Praze, 4. 6. 2015*