

Posudek bakalářské práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

☞ posudek oponenta

Autor/ka: Zbyněk Jiráček

Název práce: Vyhledávač spojení s využitím pěších přechodů

Studijní program a obor: Informatika, Programování

Rok odevzdání: 2011

Jméno a tituly oponenta: Mgr. Jan Foniok, Ph.D.

Pracoviště: ITI MFF UK; Ecole Polytechnique Paris

	e x c e l e n t n í	o d p o v í d a j í c í	s l a b š í	n e v y h o v u j í c í
Náročnost zadaného tématu		X		
Míra splnění zadání		X		
Rozsah práce		X		
Struktura textové části práce	X			
Analýza			X	
Vývojová dokumentace		X		
Uživatelská dokumentace	X			
Jazyková a typografická úroveň			X	
Návrh a design implementace		X		
Kvalita zpracování softwarové části		X		
Stabilita aplikace	X			

Nejvýznamnější klady:

Autor prokázal schopnost navrhnout, naprogramovat a odladit netriviální aplikaci. Hlavní teoretický přínos práce je v zavedení tzv. parametru *spolehlivosti spojení*, který – podle experimentálních výsledků – úspěšně eliminuje spojení pociťovaná subjektivně jako nevyhovující. Implementace je stabilní a uživatelsky příjemná.

Nejzávažnější nedostatky:

Parametr *spolehlivost spojení* je v textové části práce diskutován pouze obecně bez uvedení přesného způsobu výpočtu. Jistým nedostatkem je stylistická neobratnost a jazyková nevyzrállost textové části práce. Práce obsahuje srovnání s českými projekty vyhledávačů spojení, chybí však porovnání s existujícími řešeními v zahraničí, která rovněž pracují s pěšími přechody a zobrazením nalezené trasy v mapě; viz např. www.sbb.ch, www.ratp.fr. Dále chybí diskuse standardních přístupů k multikriteriální optimalizaci a otázek její výpočetní složitosti v souvislosti s hledáním spojení s cílem minimalizovat čas a maximalizovat spolehlivost (str. 21 práce, „Zbývá pouze vymyslet, jak to realizovat.“), viz např. M. Ehrgott, *Multicriteria optimization*, Birkhäuser, 2005.

Další poznámky:

Velká část projektu je věnována načtení dat z webového systému IDOS, což je určitou její nevýhodou: Jednak to výrazně snižuje přenositelnost aplikace, jednak by tato část v „profesionálním“ či komerčním projektu patrně odpadla, neboť by bylo nutné předání dat dohodnout s jejich koordinátorem.

Celkově jde o velmi dobrou práci s důrazem na kvalitní programátorské zpracování. Vzhledem k ne zcela přesvědčivé teoretické části práce hodnotím práci známkou **velmi dobře**.

Podrobnosti jsou uvedeny na zvláštním listu.

	v ý b o r n ě	v e l m i d o b ř e	d o b ř e	n e p r o s p ě l / a
Návrh známky		X		

Datum: 13. června 2011

Podpis: *Jan Fouček*

Podrobnosti k posudku oponenta:

Autor v práci prokázal schopnosti předpokládané u absolventa bakalářského studia na MFF: navrhnout a implementovat netriviální softwareovou aplikaci řešící konkrétní praktický problém a popsat svou práci v dobře strukturovaném, přehledném doprovodném textu.

Jistou slabinou je jazyková stránka textu, který je protkán neobratnými a stylisticky nevhodnými slovními spojeními. Např. *Přehled kapitol dokumentu* jako název podkapitoly, *Praha je zrovna jedno z měst, která volně ke stažení jízdní řády nedává* (str. 15) atd.

Výrazným přínosem ke kvalitě nalezeného spojení je zavedení tzv. parametru *spolehlivosti spojení*, viz kap. 4.1 práce. Bohužel je však tento parametr v textové části práce diskutován pouze zcela obecně bez uvedení přesného způsobu výpočtu. Tomu jsou v práci věnovány jen dvě vety: *Spolehlivost je hodnota z intervalu 0–1 (lze si ji tedy představit jako procenta), která se počítá pro každý přestup a musí být nepřímo úměrná času, který je na přestup k dispozici (tedy rozdílu odjezdu spoje od příchodu k zastávce). Výsledná spolehlivost spojení je pak součin spolehlivostí všech přestupů.* (str. 21) Autor přitom patrně nemá na mysli „nepřímo úměrná času“, neboť by to znamenalo, že kratší přestupy jsou považovány za spolehlivější.

Algoritmu vyhledání spojení je pak v textové části práce věnován poměrně malý prostor, přestože se z této úlohy (jednoduché pro jednodukriteriální optimalizaci) stává zavedením druhého kritéria úloha složitá. V práci mi chybí diskuse teoretické složitosti problému (NP-úplnost), porovnání alternativních přístupů k jejímu řešení a odůvodnění zvoleného přístupu. Autor ani nedefinuje, co by mělo být výstupem algoritmu: najít všechna paretoovsky optimální řešení? Najít nejkratší spojení s dolní hranicí spolehlivosti?

Dále mi v práci chybí srovnání s implementacemi zahraničních vyhledávačů, které s mapou pracují a zahrnují i pěší přechody.

Přestože *vyhledávání spojení je hlavní náplň aplikace – alespoň co do tématu* (str. 55), je nakonec většina práce i jejího popisu věnována přípravě dat. To je zajímavé z pedagogického hlediska, pro profesionální práci je to však diskutabilní. Při programování profesionálního či komerčního řešení by bylo totiž potřeba data o jízdních řádech získat oficiálně od jejich majitele, nikoli „stáhnout z webu“ a poté poměrně složitě analyzovat. V práci jsem nenašel zmínku, zda o tato oficiální data autor požádal a případně proč byla jeho žádost odmítnuta.

V sedmé kapitole uvádí autor některá potenciální vylepšení práce. Z nich mi jako nejzásadnější připadá ošetření přestupů v metru. Jako náměty pro další práci bych uvedl také možnost zohlednění převýšení (pokud OpenStreetMaps informace o nadmořské výšce obsahují). Významnou výhodou oproti stávajícím vyhledávačům by se mohla stát také výrazně vyšší míra konfigurovatelnosti parametrů spojení, např. možnost stanovení maximální vzdálenosti pěšího přestupu apod.

Celkově pak práci hodnotím jako velmi dobrou s důrazem na kvalitní programátorské zpracování, zejména v části, která se zabývá přípravou dat. Vzhledem k ne zcela přesvědčivé teoretické části práce navrhuji známku **velmi dobře**.

Jan Foniok

Poučení k formuláři pro hodnocení infromatických bakalářských prací

Tento formulář je určen pro hodnocení vedoucího i oponenta bakalářské práce, která má formu softwarového projektu. Bakalářské projekty jiných typů (teoretická práce, srovnávací studie apod.) budou hodnoceny pomocí standardních textových posudků.

Jednotlivá políčka vyplňte nejlépe elektronicky (lze případně i ručně), je možné zaškrtnout i dvě sousední políčka (např. pro hodnocení typu 'něco mezi odpovídající a slabší'), a to i u návrhu výsledné známky. Pokud některá položka nemá vzhledem k práci smysl (např. stabilita aplikace u práce bez vlastní implementace), položku nevyplňujte. Výsledná navrhovaná známka nemusí být žádným 'průměrem' hodnocení jednotlivých kritérií. Pokud některé položky hodnotíte jako slabší nebo nevyhovující, v sekci Nejzávažnější nedostatky popište důvody vašeho hodnocení a zjištěné nedostatky.

Výklad stupňů hodnocení:

- excelentní znatelně lepší/rozsáhlejší/dokonalejší než je pro Bc práci požadováno
- odpovídající přiměřené Bc práci, student splnil to, co měl
- slabší výhrady ke kvalitě, rozsahu, hloubce nebo zpracování
- nevyhovující neodpovídá požadavkům na Bc práci, práce nemá být obhájena

Vyplněné a ručně podepsané (i v případě elektronického vyplňování) hodnocení odevzdejte na sekretariát KSI, elektronickou verzi pošlete na sekretariat@ksi.ms.mff.cuni.cz. Pokud máte emailový kontakt na autora práce, pošlete posudek i jemu.