

# Posudek bakalářské práce

## Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze

**Autor práce** Marek Beliš  
**Název práce** Procházký v časově proměnlivém grafovém modelu  
**Rok odevzdání** 2015  
**Studijní program** Informatika **Studijní obor** Obecná informatika  
**Autor posudku** Jan Hric **Role** Oponent  
**Pracoviště** KTIML

Prosím vyplňte hodnocení křížkem u každého kritéria. Hodnocení *OK* označuje práci, která kritérium vhodným způsobem splňuje. Hodnocení *lepší* a *horší* označují splnění nad a pod rámec obvyklý pro bakalářskou práci, hodnocení *nevyhovuje* označuje práci, která by neměla být obhájena. Hodnocení v případě potřeby doplňte komentářem. Komentář prosím doplňte všude, kde je hodnocení jiné než *OK*.

<b>K celé práci</b>	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Splnění zadání	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozsah práce ... <i>textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>Komentář</b></p> <p>Práca sa venuje optimalizačnej úlohe na grafe, ktorá má maximalizovať zisk pri prechode grafu za daných časových omedzení dostupnosti na vrcholy a s globálnym časovým omedzením. Úloha je zobením Problému obchodného cestujúceho (POC).</p> <p>V práci sú navrhnuté dva algoritmy, ktoré sú implementované. Algoritmy nie sú triviálne, ale sú navrhnuté priamočiaro. Student cituje niekoľko prací z danej oblasti, ale nie je jasné, nakoľko boli ich myšlienky použité pri návrhu. Text práce je primeraný, algoritmy sú pochopiteľné. Výhrady mám k úvodu, kde by bolo vhodné viac oddeliť popis problémovej domény (orientačného behu) od grafového modelu a jeho variant.</p> <p>Niektoré návrhové a implementačné rozhodnutia sú okomentované v konkrétnych poznámkach.</p> <p>Klad: Vykázanie výsledkov algoritmu vo vzťahu k reálnym výsledkom.</p> <p>Konkrétne poznámky:</p> <p>úvod o SMiku: oddeliť popis problémovej domény (orientačného behu) od grafového modelu a jeho variant</p> <p>s4 Uviesť výčet zložiek grafového modelu na začiatku: Grafový model je n-tica ...</p> <p>s5 Z užívateľského hľadiska je vhodné dovoliť zadávať všetky hrany, podobne ako v POC. Je na programe, aby "nevýhodné" hrany nepoužíval - nemá to byť predvýber užívateľa. Prípadne zadávať všetky hrany nevylúčené časovou postupnosťou.</p> <p>s5 "Riešenia založené na metrikách" - upresniť konkrétne algoritmy a ich myšlienky, prípadne citovať.</p> <p>s7 "Neukladá sa dosiahnutá cesta" - Obecne, obvykle sa ukladá aspoň globálne najlepšie riešenie</p> <p>s8, k. 1.2.1 koniec: Popis algoritmu som nepochopil úplne. Chcelo by to pravdepodobne lepšie popísať invarianty, respektíve odhady.</p> <p>s8 "Prehľadávanie grafu do hĺbky" je viacvýznamové. V tomto kontexte (a s touto zložitosťou) sa obvykle hovorí o prehľadávaní stromu alebo prehľadávaní stavového priestoru.</p> <p>s9 Problém cyklov s nulovým súčtom je podľa mňa ľahko odstrániteľný použitím vnoreného vnútorného cyklu a pamäte.</p> <p>s9 V texte sa píše "nemá zmysel zadávať hrany väčšie ako časové okienko" a) Tvorca grafu nevie, aké okienko bude použité v algoritme. b) preskočenie celého okienka jednou hranou (vo variantnej implementácii) je možný a prípustný krok, ktorý umožní vydať nejaké riešenie, ak v okienku není žiadny vrchol.</p> <p>s9 "Náhodný krok": implementačne vhodné je pomocou option ho povoliť alebo zakázať. Namiesto neho je možné použiť nejakú hladovú heuristiku.</p> <p>s10 Hore je spomínaný čas tolerancie, ale ten nie je uvedený v grafovom modeli v kap. 1.1.</p> <p>s12-13 preklepy</p> <p>s18/2.2.3 Užívateľa zaujímajú aj názvy tlačítok, nielen interné názvy metód.</p> <p>Z rozboru som nepochopil, či algoritmus nejako preferuje obodované stanoviská oproti vrcholom, kde kontrola není.</p> <p>s22 Pri pohľade na výsledky algoritmu podľa vybraných kontrol je pravdepodobný problém v nerovnomernom rozložení najcennejších (teda algoritmom vybraných) kontrol. Ak by si užívateľ mohol určiť vybrané kontroly (prípadne včetně poradia), s prihliadnutím k rovnomernému pokrytiu, výsledky by sa pravdepodobne zlepšili.</p> <p>Pri pohľade na výsledky vidím, že výsledná cesta opakovane prechádza nevýznamné vrcholy. Vhodné riešenie je počkať vo vrchole, ale čakanie asi nie je implementované.</p>				

Úlohy tohoto druhu (v podstate prehľadávanie veľkého stavového priestoru) sa často riešia pomocou beam search. Tiež je možné navrhnúť ciele heuristiky, ktoré su typicky vhodnejšie než obecné (necielené) genetické algoritmy niekoľkokrát spomenuté v práci (s23).

Trochu ma prekvapilo, že nebol spočítaný a využitý zoznam najkratších ciest (bez ohľadu na body) medzi vrcholmi alebo z vrcholov do cieľa. Kontrola min. času umožní rýchle ukončenie neperspektívnych vetví. V niektorých typoch zadání to spôsobí podstatné urýchlenie.

<b>Textová část práce</b>	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava ... <i>jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktura textu ... <i>kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	<input type="checkbox"/>	X	X	<input type="checkbox"/>
Analýza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
Vývojová dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uživatelská dokumentace	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komentář <a href="#">Click here to enter text.</a>				

<b>Implementační část práce</b>	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Kvalita návrhu ... <i>architektura, struktury a algoritmy, použité technologie</i>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvalita zpracování ... <i>jmenné konvence, formátování, komentáře, testování</i>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilita implementace	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komentář <a href="#">Click here to enter text.</a>				

**Celkové hodnocení** Velmi dobře Choose an item.  
**Práci navrhuji na zvláštní ocenění** Ne

**Datum** 3. září 2015

**Podpis**