

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Implementace vyhledávače spojů veřejné dopravy nad grafovou databází Neo4j
Jméno autora:	Jakub Chalupa
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Oponent práce:	Doc. Ing. Michal Jakob, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra počítačů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako mimořádně náročné. K řešení práce musel student proniknout do rozsáhlé problematiky vyhledávání spojení v MHD (datové formáty, algoritmy) a následně navrhnout a implementovat rozsáhlý softwarový systém sestávající z komplexní backend části a několika frontend aplikací, jak pro webový prohlížeč, tak pro Android. Při realizaci přitom musel inovativním způsobem využít moderní technologie grafových databází.	

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>	
Autor zadání zcela splnil.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Myšlenka využít pro implementaci výpočetně náročných operací na grafy grafovou databázi (vyhledávání nad datovými strukturami v paměti by v předložených případech bylo o několik řádů rychlejší) je poněkud diskutabilní, jedná se ale o užitečný experiment, který byl každopádně studentovi uložen už v zadání. Ke zvolenému postupu realizace tohoto experimentu pak ze softwarově-inženýrského pohledu nemám výhrad a považuji ho za správný.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Ze softwarově-inženýrského hlediska má práce vysokou úroveň – autor systematicky provedl a dokumentoval všechny kroky softwarově-inženýrského procesu, od analýzy požadavků, přes návrh a implementaci systému až po jeho technické i uživatelské testování. Ve svém řešení autor využívá vhodně zvolených moderních technologií. Výhrady mám k navrženému vyhledávacímu algoritmu a jeho popisu v sekci 3.2. Autor zde nesprávným způsobem kombinuje bi-kriteriální formulaci úlohy hledání spojení v sítích MHD s v principu jedno-kriteriálním prohledávacím algoritmem, který nikdy nemůže najít celou Pareto množinu řešení bi-kriteriálního problému (jak autor naznačuje). Vzhledem k tomu, že problematika vícekriteriálního hledání nejkratších cest je sama o sobě komplexní a samotný algoritmus tvoří pouze malou část primárně softwarově-inženýrské práce, nepovažuji tento jinak poměrně zásadní nedostatek pro celkové vyznění práce za významný.	

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 psaná srozumitelným českým jazykem bez zjevných gramatických a pravopisných chyb. Členění do kapitol je přehledné a odpovídá standardnímu členění softwarově-inženýrských závěrečných prací. V některých kapitolách práce bych uvítal větší využití tabulek (např. v sekci analýze požadavků) a schémat (např. mi chybí schéma architektury systému), celková srozumitelnost textu je ale velmi dobrá. Rozsahem textu a softwarového kódu je práce nadprůměrná.	

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.

Autor v práci pracuje s širokou řadou zdrojů. Kromě 33 bibliografických citací pokrývajících problematiku systému a algoritmů pro vyhledávání spojení MHD a použitých technologií práce obsahuje více než sto internetových odkazů na materiály vysvětlující v práci použité pojmy a knihovny. Porušení citační etiky jsem neshledal, bibliografické citace – z nichž většina odkazuje na on-line zdroje – jsou bez nedostatků.

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.

Práce je ze softwarově-inženýrského hlediska velmi dobře provedena a jejím výsledkem je funkční komplexní softwarový systém. Rychlostí vyhledávání a kvalitou a úplností nalezených výsledků se sice navržený postup nemůže rovnat specializovaným algoritmům implementovaných nad datovými strukturami udržovanými v operační paměti, využití hledání spojení přímo nad (grafovou) databází ale přináší zajímavé výhody např. v oblasti údržby a aktualizace dat o jízdních řádech.

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.

Student při řešení práce prokázal velmi dobrou znalost softwarového-inženýrství. Postupoval metodologicky správně a navrhnul, implementoval a otestoval rozsáhlý softwarový systém řešící nejednoduchý optimalizační problém nad reálnými daty. Přes dílčí nedostatky v popisu a implementaci vyhledávacího algoritmu předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 15.6.2017

Podpis: