

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Algoritmus pro rozmístění uzlů hierarchických vývojových diagramů
Jméno autora:	Tomáš Tušla
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Oponent práce:	Doc. Ing. Přemysl Brada, MSc. Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra informatiky a výpočetní techniky, FAV ZČU Plzeň

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo navrhnout, implementovat a ověřit algoritmus pro vytváření layoutu grafů podobných vývojovým diagramům. Zadání vycházelo z potřeby projektu rozšíření nástroje Ideal Graph Visualizer (IGV) firmy Oracle, je poměrně úzké a jasně vymezené.	

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>	
Zadání bylo splněno v celém rozsahu; k míře kvality naplnění viz další body.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Diplomant provedl nejprve rešerši a vyhodnocení základních algoritmů, které by v principu byly pro řešení úlohy použitelné. Následně správně využil vhodný existující algoritmus (hierarchický layout dle Sugiyama et al.) jako základ, upravil a doplnil jej o prvky řešící konkrétní požadavky plynoucí ze zadání. Implementaci algoritmu integroval do existujícího nástroje, v rámci něhož také provedl základní ověření funkčnosti a efektivity. Celkově diplomant zvolil správný, z inženýrského hlediska dostatečně robustní postup.	
V popisu analýzy zadání (zejména oddíl 2.2) postrádám podrobnější zdůvodnění uvedených požadavků na algoritmus – hierarchie, interaktivita, velikost a charakteristiky zobrazovaného grafu. V rámci kapitol 3 Design a 4 Implementation by bylo žádoucí provést vyhodnocení stávajícího řešení, které je použito v nástroji IGV, a výsledek vztáhnout na požadované vlastnosti algoritmu a jeho implementace. Součástí vyhodnocení (kap. 5 Testing) mělo být – kromě použitého testování výkonnosti – alespoň základní uživatelské testování, např. s použitím vybraných úloh navigace v zobrazeném grafu, pro vyhodnocení efektivity výsledného řešení.	

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>	
Autor v práci správně využívá poznatků plynoucích z použitých zdrojů i obecných znalostí získaných při studiu, celkově je práce z odborného hlediska velmi dobrá.	
Některé nedostatky nicméně nedovolují hodnocení „výborně“ v této kategorii: Pro popis důležitých částí algoritmů v kap. 2 a také kroků navrženého algoritmu v kap. 3 měl být použit pseudokód, textový popis je nejednoznačný a obtížně čitelný. Popis datové struktury (oddíl 3.2) je velmi vágní, mj. není zřejmý rozdíl mezi „layout node“ a „[input graph] node“. Některé charakteristiky navrhovaného algoritmu (oddíly 3.4.3 a 3.4.4) patří spíše do obecných vlastností algoritmů, tedy do kap. 2. V rámci popisu implementace by bylo vhodné kvantifikovat práci potřebnou pro analýzu nástroje IGV a objem modifikovaného/nového kódu; také realizace formou jediného commitu zahrnujícího všechny úpravy není vhodný přístup. Z práce celkově nevyplývá zcela zřetelně, jaký byl výchozí stav a jaký je rozsah a přínos implementace nového algoritmu.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**B - velmi dobře**

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Práce je dobře strukturovaná a psaná srozumitelnou, vcelku dobrou angličtinou. Překlepy a drobné typografické prohřešky se vyskytují jen ojediněle. Autor poměrně často používá gramaticky nesprávné oddělené konstrukce namísto věty složené (např. „Namely sets and maps are problematic when used wrong. Especially when using iterative...“ str. 12). Jak uvedeno výše, použití formálních zápisů je poměrně slabou stránkou textu práce. Úpravy a doplnění implementace nástroje IGV jsou provedeny dobře co do modularity a srozumitelnosti zdrojového kódu, pouze se v místy vyskytují příliš dlouhé metody tříd a některé části měly být více komentovány.

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.

Seznam použitých zdrojů odpovídá rozsahem i povahou, hojně se v něm vyskytují odborné výzkumné příspěvky. Citace jsou použity a formátovány správně.

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.

Celkovým výsledkem práce je algoritmus pro tvorbu rozložení uzlů a hran grafových dat s hierarchickou strukturou, který vhodně využívá výsledky aktuálního výzkumu. Realizace formou rozšíření nástroje IGV je prakticky použitelná a vytváří dobrý příspěvek pro jeho rozvoj.

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.

Diplomová práce Tomáše Tušly vypovídá o jeho schopnosti vhodně vyřešit zadání problému, jehož součástí je vyhodnocení více variant a parametrů s netriviálními důsledky, byť některé jednotlivé aspekty nejsou dotaženy do ideální míry preciznosti. Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Otázky k obhajobě:

1. Jsou časy naměřené v rámci testování, zejména v případech velkých grafů (případy 6, 8 a 9 v tabulce 1) akceptovatelné pro uživatele?
2. Hrany grafu procházející přes více úrovní obsahují četné zlomy, které se jeví jako nadbytečné, viz např. obrázek 33. Jaké úpravy algoritmu by bylo potřeba provést pro získání hladších hran?

Datum: 5.6.2017

Podpis: