

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Kondula Václav
Téma: Extrakce grafu toku řízení z formátu LLVM IR (id 19239)
Oponent: Šoková Veronika, Ing., UITS FIT VUT

1. **Náročnost zadání** průměrně obtížné zadání
2. **Splnění požadavků zadání** zadání splněno s drobnými výhradami

Z dodaných testovacích případov priamo nevyplýva úplné splnenie 4. bodu. Napr. z jazyka C nie sú obsiahnuté riadiace konštrukcie ako switch, nepriame volania funkcií... Pričom študent zbytočne uvádza duplicitné testy tests/cpp/test{001-028}.cpp, ktoré sú rovnaké s tests/c/test{011-028}.c V texte práce nezmieňuje, že by využil iné, už existujúce sady testov pre C/C++. Avšak tento nedostatok nehodnotím nejak závažne.
3. **Rozsah technické zprávy** je v obvyklém rozmezí
4. **Prezentační úroveň předložené práce** 68 b. (D)

Vyjadrovanie študenta je zrozumiteľné. Jednotlivé časti na seba logicky nadväzujú. V časti návrhu by bolo vhodné popísať použitý návrhový vzor *Factory* a nie len ho zmieniť. V 5. kapitole študent popisuje testovacie množiny, ale už nie k čomu dospel. Napr. ako *byl kontrolován korektní překlad instrukcí do mezikódu LLVM?* Tento prevod je v réžii Clangu. Skôr bol pravdepodobne kontrolovaný prevod do JSON formátu. Nie je spomenuté, že LLVM mení dátové typy v C na vlastné (char/bool=i8, void*/char*=i8*...) a či to môže robiť problém pri testovaní.
5. **Formální úprava technické zprávy** 75 b. (C)

Práca je písaná zrozumiteľne až na slovosled pri použití referencií:

 - V závěrečné kapitole bude provedeno zhodnocení práce 6. ...v sekci o architektuře tohoto nástroje 4.1. ...v kapitole o testování 2.
 - ...pomocí LLVM Core 3.2. (*ide o odkaz na sekciu 3.2*) Následně v sekci 4.3 popíšeme, jak byl použit nástroj Clang 3.3 (*opět ide o odkaz na sekciu 3.3, nejedná sa o verziu 3.3*).

Po typografickej stránke je nekonzistencia v anglických termínoch (bez/s kurzívou) a chybné použitie českých úvodzoviek 99-99 namiesto 99-66 (str. 6). Občas je na konci riadku ponechaná neslabičná/slabičná predložka alebo spojka (napr. s ním - str. 14), prípadne sú vysádzané iné zátvorky: () namiesto {} v ukážke 4.2.
6. **Práce s literaturou** 82 b. (B)

Práca s literatúrou je vyhovujúca. Je predložených niekoľko zdrojov zaoberajúcich sa testovaním a sú ocitované všetky zmienené technológie. Projekt Clang a LLVM by bolo vhodné ocitovať zvlášť, nie len ako stránku FAQ, nakoľko sú spomínané aj iné projekty ako LLDB a podobne.
7. **Realizační výstup** 75 b. (C)

Výstup je závislý na verzii Clang 3.8 z dôvodu meniaceho sa API. Stabilnejším riešením by bolo napojiť sa na LibClang, ale ako uvádza sám autor, tento spôsob ponúka nepostačujúcu kontrolu nad analyzovaným programom. Výsledná aplikácia spĺňa zadanie, hoci sa mi nepodarilo docieľiť, aby samotné inštrukcie neboli uložené len ako LLVM IR, ale boli d'alej rozdelené na typ inštrukcie a operandy. Aby výstup odpovedal požiadavkám platformy Testos, študent taktiež vytvoril JSON schému pre potreby validácie.
8. **Využitelnost výsledků**

Jedná sa o prácu kompilačného charakteru. Výsledky práce budú d'alej využívané platformou Testos vyvíjanou na fakulte. Výslednú aplikáciu možno d'alej rozširovať d'alšími formátmi výstupu (aktuálne podporovaný - JSON).
9. **Otázky k obhajobě**
 - Zvažovali ste napojenie sa na LLVM IR až v 2. fázy prekladu t.j. pracovať s výstupom Clangu? Viedlo by to na nezávislosť od Clang front-endu a možnú podporu iných jazykov než len tých z rodiny C.
 - Z akého dôvodu nerieši parameter -femit-all-decls problém popísaný v sekcii 4.4?
10. **Souhrnné hodnocení** 78 b. dobře (C)

Text práce je dobre spracovaný a výsledná aplikácia spĺňa požadovanú funkcionálnosť, hoci samotné inštrukcie nie sú d'alej parsované. Vzhľadom k tomu, že výstup práce bude užitočný pre platformu Testos, navrhujem

hodnotit práci známkou C.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 31. května 2017

.....
podpis