

ИЗВЕШТАЈ

о прегледу мастер рада
„Подршка за профајлирање софтвера за уређаје са уграђеним рачунаром”
кандидат: Никола Прица

Одлуком Наставно-научног већа Математичког факултета која је донета на 334. редовној седници одржаној 09. септембра 2016. године именовани смо за чланове комисије за преглед и оцену мастер рада под насловом „Подршка за профајлирање софтвера за уређаје са уграђеним рачунаром” кандидата Николе Прице, студента мастер студија на студијском програму Информатика на Математичком факултету.

1 Област рукописа

Рукопис „Подршка за профајлирање софтвера за уређаје са уграђеним рачунаром” припада областима: развој софтвера, динамичка анализа софтвера, верификација софтвера, уређаји са уграђеним рачунаром.

2 Структура рукописа и кратак приказ

Рукопис се састоји од **50** страна које су организоване у **8** глава, укључујући и библиографију.

Глава „Увод” садржи кратак увод у област којом се рад бави. Наведени су циљеви и мотивација рада.

У глави „Системи са уграђеним рачунаром” су описане специфичности развоја софтвера за системе са уграђеним рачунаром. Дата је њихова дефиниција (поглавље 2.1), историјски развој (поглавље 2.2), описане су њихове карактеристике (поглавље 2.3) и ограничења која ови уређаји намећу у развоју софтвера (поглавље 2.4).

Глава „Пројекат LLVM” описује компајлерску инфраструктуру LLVM над којом је урађена имплементација. Описана је структура и организација пројекта LLVM (поглавље 3.1), предњи део компајлера (поглавље 3.2), средњи део компајлера (поглавље 3.3) и задњи део компајлера (поглавље 3.4).

У глави „Профајлирање” описани су детаљно алгоритми профајлирања и начини инструментализације који се користе у имплементацији рада. Дати су принципи инструментализације (поглавље 4.1), описани су алгоритми профајлирања ивица и блокова (поглавље 4.2) и начини израчунавања броја извршених ивица (поглавље 4.3), као и профајлирање узимањем узорака (поглавље 4.4) и алгоритми узорковања (поглавље 4.5). На крају је дат преглед утицаја на перформансе и начини минимизације (поглавље 4.6).

У глави „Заједнички формат излаза профајлирања компајлера Clang и GCC” је представљен формат излаза профајлирања који се користи у компајлерима Clang и GCC. Описан је појам покривајућег покривача (поглавље 5.1) као и проширивање формата мапирајућег покривача информацијама о гранању (поглавље 5.2). То је илустровано примером генерисања новог формата (поглавље 5.3).

У глави „**Унапређивање библиотеке за исписивање резултата профајлирања**” описана је библиотека `clang_rt.profile` над којом је урађена имплементација рада (поглавље 6.1), дат је опис генерисања додатног кода у међурепрезентацији приликом профајлирања (поглавље 6.2) и описана је имплементација три различита решења генерисања једног функцијског позива за исписивање свих података профајлирања (поглавље 6.3). На крају, дат је и преглед тестирања карактеристика предложених решења на оперативном систему Android-NOUGHAT за MIPS уређај са уграђеним рачунаром (поглавље 6.4) као и смернице за могући даљи рад (поглавље 6.5).

У глави „**Закључак**” изнети су основни закључци овог рада.

Глава „**Литература**” садржи списак са 28 библиографских јединица (неке у облику адреса на вебу) које је кандидат користио приликом писања рада.

3 **Анализа рукописа**

У рукопису који смо анализирали, кандидат описује специфичности уређаја са уграђеним рачунаром, пројекат LLVM и основне динамичке анализе софтвера профајлирањем. Основни допринос овог рада је проширивање формата профајлирања за алат Clang, као и имплементација проширења рантајм библиотеке `clang_rt.profile` имплементацијом јединственог функцијског позива за исписивање свих података профајлирања из логички одвојених ентитета. Имплементација је урађена кроз статички, динамички и комбиновани приступ и презентовани су резултати проређења ових приступа.

4 **Закључак и предлог**

Реализацијом овог рада и пратећом имплементацијом, кандидат Никола Прица је показао висок степен стручног знања и у потпуности задовољио захтеве који се постављају у изради мастер рада. На основу свега наведеног Комисија предлаже да се рукопис под насловом:

„Подршка за профајлирање софтвера за уређаје са уграђеним рачунаром”

прихвати као мастер рад и да се одобри његова јавна усмена одбрана.

Комисија:

др Милена Вујошевић Јаничић, ментор

др Филип Марић

др Јелена Граовац

Београд 14. јануар 2018.