

## ИЗВЕШТАЈ

о прегледу мастер рада

### „Проширивање алата KLEE напредним алгоритмом претраге стабла извршавања програма”

кандидат: Страхиња Станојевић

Одлуком Наставно-научног већа Математичког факултета која је донета на 372. редовној седници одржаној 3. јула 2020. године именовани смо за чланове комисије за преглед и оцену мастер рада под насловом „Проширивање алата KLEE напредним алгоритмом претраге стабла извршавања програма” кандидата Страхиње Станојевића, студента мастер студија на студијском програму Информатика на Математичком факултету.

## 1 Област рукописа

Рукопис „Проширивање алата KLEE напредним алгоритмом претраге стабла извршавања програма” припада областима: верификација софтвера, статичка анализа кода, симболичко извршавање, алгоритмика.

## 2 Структура рукописа и кратак приказ

Рукопис се састоји од **58** страна које су организоване у **6** глава, укључујући и литературу.

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

Друга глава рада назива се „Симболичко извршавање”. Она описује основне концепте и појмове симболичког извршавања и састоји се од поглавља 2.1 *Принципи симболичког извршавања*, 2.2 *Изазови симболичког извршавања*, 2.3 *Пример симболичког извршавања*, 2.4 *Методе симболичког извршавања*, 2.5 *Алгоритми симболичког извршавања*, 2.6 *Карактеристике алата за симболичко извршавање* и 2.7 *Преглед најпознатијих алата за симболичко извршавање*.

У оквиру треће главе „Алат за симболичко извршавање KLEE”, дат је опис алата отвореног кода KLEE који представља један од најзначајнијих алата за симболичко извршавање. Ова глава састоји се од поглавља 3.1 *Меморијски модел*, 3.2 *Контрола тока програма*, 3.3 *Рад са показивачима и низовима*, 3.4 *Алгоритми претраге стабла стања* и 3.5 *Примери рада основних алгоритама у оквиру алата KLEE*.

У оквиру четврте главе „Идеја и имплементација алгоритма BFS-DFS” описан је предложени алгоритам, његова имплементација и експериментална евалуација. Ова глава се састоји од поглавља 4.1 *Идеја алгоритма*, 4.2 *Преглед најважнијих класа алата KLEE*, 4.3 *Имплементација предложеног алгоритма*, 4.4 *Унапређење постојећих класа алата KLEE*, 4.5 *Употреба алгоритма BFS-DFS* и 4.6 *Експериментална евалуација*.

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

Глава „Литература” садржи списак са 19 библиографских јединица (неке су у облику адреса на вебу) које је кандидат користио приликом писања рада.

### 3   Анализа рукописа

У рукопису који смо анализирали, кандидат детаљно описује најзначајније концепте симболичког извршавања и разматра различите алгоритме обиласка стабла извршавања програма. Основни допринос овог рада је имплементација хибридног алгоритма који се заснива на спајању алгоритма претраге у дубину и алгоритма претраге у ширину са циљем превазилажења проблема који настају употребом ових алгоритама појединачно. Имплементација је урађена у оквиру алата KLEE и експериментални резултати поређења имплементираних алгорита са најбољим алгоритмом који предлажу аутори алата KLEE показују да се са предложеним алгоритмом може значајно уштедети на времену извршавања по цену релативно малог губитка покривености кода.

### 4   Закључак и предлог

Реализацијом овог рада и пратећом имплементацијом, кандидат Страхиња Станојевић 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:

„Проширивање алата KLEE напредним алгоритмом претраге стабла извршавања програма”  
прихвати као мастер рад и да се одобри његова јавна усмена одбрана.

Комисија:

доц. др Милена Вујошевић Јаничић, ментор

ванредни проф. др Саша Малков

доц. др Весна Маринковић

Београд 16. септембар 2020.