

## ИЗВЕШТАЈ

о прегледу мастер рада

**„Аутоматско генерисање тест примера уз помоћ статичке анализе и решавача Z3”**

кандидат: Ана Ђорђевић

Одлуком Наставно-научног већа Математичког факултета која је донета на 347. редовној седници одржаној 15. децембра 2017. године именовани смо за чланове комисије за преглед и оцену мастер рада под насловом „Аутоматско генерисање тест примера уз помоћ статичке анализе и решавача Z3” кандидата Ане Ђорђевић, студента мастер студија на студијском програму Информатика на Математичком факултету.

## 1 Област рукописа

Рукопис „Аутоматско генерисање тест примера уз помоћ статичке анализе и решавача Z3” припада областима: програмски језици, статичка анализа софтвера, верификација софтвера, вештачка интелигенција.

## 2 Структура рукописа и кратак приказ

Рукопис се састоји од **57** 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.

У глави „Тестирање” је описана област тестирања софтвера. У поглављу 2.1 описане су фазе и активности које се примењују током процеса тестирања. У поглављу 2.2 описане су врсте тестирања софтверског система. У поглављу 2.3 описане су стратегије тестирања укључујући стратегију црне, беле и сиве кутије. Начини извршавања тестова описани су у поглављу 2.4. Начини генерисања тестова описани су у поглављу 2.5. У поглављу 2.5 описане су и неке од техника и алата за аутоматско генерисање тест примера коришћењем стратегија црне, беле и сиве кутије.

Глава „Решавач Z3” даје мотивацију за коришћење SMT решавача током статичке провере исправности софтвера. У поглављу 3.1 описују се основе решавача Z3. У поглављу 3.2 описане су најважније теорије укључујући теорију неинтерпретираних функција, теорију линеарне аритметике, теорију нелинеарне аритметике, теорију битвектора и теорију низова. У поглављу 3.3 описани су подржани типови података. У поглављу 3.4 описан је формат за комуникацију са решавачем Z3 коришћењем стандарда SMT-LIB. Поред тога, решавач Z3 нуди интерфејсе за директну комуникацију са програмским језицима C, C++, Java и Python. У поглављу 3.5 описан је интерфејс решавача Z3 за комуникацију са програмским језиком C++.

У глави „Аутоматско генерисање тест примера” описан је детаљно проблем којим се рад бави и предложено решење. Најпре је описана статичка анализа софтвера, као један од начина испитивања исправности програма, у поглављу 4.1. У поглављу 4.2 описан је систем за статичко утврђивање исправности софтвера LAV. У поглављу 4.3 наведена је мотивација и значај аутоматског генерисања тест примера. У деловима 4.4 и 4.5 описана је интеграција кода у постојеће класе и модуле као и имплементација нових класа са циљем аутоматског генерисања тест примера у оквиру алата LAV.

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

Глава „Литература” садржи списак са 46 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 значај и основне технике тестирања софтвера, основне елементе решавача Z3 и изазове статичке верификације софтвера, архитектуру и имплементацију решења аутоматског генерисања тест примера и његову интеграцију са системом LAV. Основни допринос овог рада је имплементација подршке за прецизније издвајање модела у раду са Z3 решавачем који покрива различите комбинације теорија.

### 4 Закључак и предлог

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

„Аутоматско генерисање тест примера уз помоћ статичке анализе и решавача Z3”

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

Комисија:

доц. др Милена Вујошевић Јаничић, ментор

ванредни проф. др Филип Марић

доц. др Милан Банковић

Београд 05. јун 2018.