

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 29.08.2023. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Марка Станковића под насловом „Поређење алата за статичку сигурносну анализу C програмског кода”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Марко Станковић је рођен 25. септембра 1998. године у Београду. Завршио је Основну школу „Душко Радовић” у Београду као носилац дипломе „Вук Караџић”. Уписао је XIV београдску гимназију коју је завршио са одличним успехом. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2017. године. Дипломирао је на одсеку за Софтверско инжењерство 2021. године са просечном оценом 8,4. Дипломски рад на тему „Заштита података у апликацијама за комуникацију” одбранио је у септембру 2021. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за Софтверско инжењерство уписао је у октобру 2021. године. Положио је све испите на мастер студијама са просечном оценом 9,2.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Марко Станковић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. У оквиру рада спроведена је претрага алата за статичку сигурносну анализу C програмског кода који су или бесплатни или имају бесплатну пробну верзију и направљена је селекција репрезентативних алата: *CppCheck*, *PVS-Studio* и *Sonarlint* који су упоређени у раду. Поред претраге алата у оквиру рада спроведена је и претрага скупова тест примера који би служили за поређење алата и приказани су детаљи одабраног репрезентативног скупа. У оквиру рада истражена је и могућност употребе технологије вештачке интелигенције у сврху статичке сигурносне анализе.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 55 страна, са укупно 8 слика, 37 табела и 58 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља), списак коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика и списак табела.

Прво поглавље представља увод у којем су описани значај и принципи безбедног софтвера и објашњен појам статичке сигурносне анализе.

У другом поглављу описан је историјат развоја софтвера, дат је преглед последица које могу да настану због присуства софтверске грешке, истакнут је значај тестирања софтвера и детаљније описан процес статичке сигурносне анализе.

У трећем поглављу је дат преглед алата за статичку анализу и скуп тестова који су коришћени за добијање резултата овог истраживања. У последњем потпоглављу приказан је начин конфигурисања коришћених статичких анализатора у циљу репродукције истих резултата.

Четврто поглавље детаљно описује резултате компаративне анализе. Описан је избор тест примера, методологија и начин приказивања резултата. Резултати су приказани по категоријама софтверских грешака у оквиру којих су дати резултати појединачних тестова.

На крају овог поглавља дати су сумарни резултати и закључци у вези са спроведеном анализом.

У оквиру петог поглавља описани су системи вештачке интелигенције компаније *OpenAI*, чији је језички модел коришћен за тестирање примене технологије машинског учења у статичкој сигурносној анализи.

Шесто поглавље је закључак у оквиру кога је дат преглед резултата читавог рада, као и смернице за даља истраживања у овој области.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Марка Станковића бави се проблематиком статичке сигурносне анализе програмских кодова написаних у програмском језику С. У оквиру рада је направљена претрага алата који се могу бесплатно користити или испробати и одабрани су репрезентативни алати који су упоређени на одабраном скупу тест примера који је детаљно описан у раду. У оквиру рада истражена је и могућност коришћења језичког модела *GPT-4* за потребе статичке сигурносне анализе.

Основни доприноси рада су: 1) опис одабраних алата за статичку сигурносну анализу С програмског кода који се могу бесплатно користити или испробати; 2) опис одабраног репрезентативног скупа тестова који се може користити за поређење алата; 3) компаративна анализа одабраних алата за статичку сигурносну анализу С програмског кода; и 4) пример употребе технологије вештачке интелигенције у статичкој сигурносној анализи.

5. Закључак и предлог

Кандидат Марко Станковић је у свом мастер раду успешно извршио поређење одабраних алата за статичку сигурносну анализу програмских кодова написаних у програмском језику С. Успешно је приказан и пример употребе технологије вештачке интелигенције у сврху статичке сигурносне анализе програма.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку, као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Марка Станковића под насловом „Поређење алата за статичку сигурносну анализу С програмског кода” прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 14.09.2023. године

Чланови комисије:



др Жарко Станисављевић, ванредни професор



др Павле Вулетић, ванредни професор