

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 7.6.2022. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Војислава Томашевића под насловом „Унапређење инфраструктуре ЛЛВМ додавањем информација за отклањање грешака приликом аутлајнинг оптимизације”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Војислав Томашевић је рођен 20.03.1999. године у Београду. Завршио је основну школу „Радоје Домановић” у Београду као ђак генерације, а потом и Девету гимназију „Михаило Петровић Алас“ са одличним успехом (5,00). Носилац је Вукове дипломе и у основној и у средњој школи. Добитник је преко 30 награда на такмичењима из математике, физике, историје, српског језика, латинског језика и енглеског језика. Електротехнички факултет Универзитета у Београду је уписао 2017. године и дипломирао на одсеку за Рачунарску технику и информатику 2021. године са просечном оценом 9,76. Проглашен је за студента са најбољим просеком на свом одсеку у трећој и четвртој години студија. Дипломски рад на тему „Софтверски систем за детекцију сличности у асемблерском коду пикоКомпјутера“ одбранио је под менторством доц. др Марка Мишића. Носилац је стипендије за изузетно надарене ученике и студенте коју даје Министарство за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије. Од децембра 2021. године је практикант у компанији Сирмија у тиму који се бави развојем системског софтвера. Мастер академске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду уписао је на Модулу за Софтверско инжењерство у октобру 2021. године и положио све испите са просечном оценом 10. Коаутор је једног рада на међународној конференцији.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана је инфраструктура ЛЛВМ за развој програмских преводаца, фазе и подфазе превођења и организација ЛЛВМ пројекта у потпројекте и релеватне алате. Анализиране су и технике отклањања грешака у развоју софтвера (дебаговање). Посебна пажња је посвећена аспектима дизајна подсистема за генерисање и коришћење информација за дебаговање у ЛЛВМ и њихове интеракције са генератором кода и оптимизатором. Након обављеног истраживачког дела рада, постављени су прецизни циљеви овог мастер рада.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 62 стране, са укупно 19 слика и 49 референци. Рад садржи увод, пет поглавља и закључак (укупно 7 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме је изнет кратак осврт на контекст проблема, уведени појмови превођења, оптимизовања и дебаговања (отклањање грешака), описана је структура самог рада, као и предмет и циљ рада.

У другом поглављу је дат опис технологија из области програмских преводаца, на основу којих је уочен, дефинисан и решен проблем. Дат је опис процеса превођења, аутлајнинг оптимизација преводиоца, као и структура и механизма за подршку дебаговању.

У трећем поглављу је описана инфраструктура ЛЛВМ за развој програмских преводаца, фазе и подфазе превођења и организација ЛЛВМ пројекта у потпројекте и релеватне алате.

Четврто поглавље описује различите познате технике отклањања грешака у развоју софтвера (дебаговање). Затим су описани формати за чување информација за дебаговање, као и главни аспекти дизајна генерисања и коришћења информација за дебаговање у ЛЛВМ.

Пето поглавље описује тренутно стање и предлог решења проблема побољшања дебуг подршке при аутлајнинг оптимизацији на различитим нивоима ЛЛВМ инфраструктуре.

У шестом поглављу је изложен начин на који је спроведена валидација и евалуација предложеног решења кроз имплементацију регресивних ЛЛВМ тестова и тестова за алат ЛЛДБ.

Седмо поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај уведених решења и могућа даља унапређења.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Војислава Томашевића се бави унапређивањем недовољно развијене подршке за отклањање грешака приликом аутлајнинг оптимизације у компајлерској инфраструктури ЛЛВМ. Подршка је додата на три нивоа апстракције: на нивоу ИР представе где је уместо генерализоване представе уведен посебан индикатор да је функција аутлајнована, затим је та информација пропагирана на ниво ДВАРФ формата и на крају на новоу ЛЛДБ дибагера уз прилагођење дебуг исписа за код аутлајноване функције. Извршена је валидација и евалуација решења развојем одговарајућих тестова.

Главни доприноси рада су: 1) скуп измена ЛЛВМ инфраструктуре, чијом се применом омогућава лакша анализа програма који су оптимизовани аутлајнинг оптимизацијом. 2) Развијено решење ће бити подељено са ЛЛВМ заједницом отвореног кода, 3) Аутлајнинг оптимизација налази своју примену пре свега у системима где је меморија ограничен ресурс и очекује се да ово решење допринесе лакшој анализи програма у таквим ситуацијама.

5. Закључак и предлог

Кандидат Војислав Томашевић је у свом мастер раду успешно решио проблем унапређивања ЛЛВМ инфраструктуре за очување информација за дебаговање у процесу аутлајнинг оптимизације са циљем унапређења квалитета дебаговања оптимизованог кода. Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку и одговорио је на све захтеве који су му били постављени.

На основу изложеног, Комисија за преглед и оцену мастер рада предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Војислава Томашевића под насловом „Унапређење инфраструктуре ЛЛВМ додавањем информација за отклањање грешака приликом аутлајнинг оптимизације” прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 5.9.2022. године

Чланови комисије:



др Драган Бојић, ред. проф.



др Саша Стојановић, доцент



мастер инж. Маја Вукасовић, асистент