

## КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 16.04.2024. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Милица Матић под насловом „Унапређење компајлерске инфраструктуре ЛЛВМ за очување информација за отклањање грешака током оптимизационих пролаза на машински зависном међукоду”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Милица Матић је рођена 05.01.1999. године у Прокупљу. Завршила је основну школу “Стојан Новаковић” у Блацу. Уписала је гимназију општег смера у Блацу, коју је завршила као вуковац. Електротехнички факултет уписала је 2017. године. Дипломирала је на одсеку Рачунарска техника и информатика 2021. године са просечном оценом 8,80. Дипломски рад одбранила је у септембру 2021. године са оценом 10, под менторством професора др Драгана Бојића. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу Софтверско инжењерство уписала је у октобру 2021. године. Положила је све испите са просечном оценом 8,20. При крају основних академских студија започела је своју каријеру као практикант у компанији Sutmia. Током периода праксе је радила на свом дипломском раду. Након дипломирања у поменутој компанији (у склопу које и остаје, али сада као члан НТЕС group фирме) званично постаје запослена као Софтвер инжењер.

#### 2. Извештај о студијском истраживачком раду

Предмет рада представља софтверски алат из компајлерске инфраструктуре ЛЛВМ, под називом дебагифај (eng. debugify), које служи за праћење очувања информација за дебаговање током компајлерских оптимизација. Извршена је анализа имплементације пролаза на нивоу машински зависног међукода, скраћено МИР, за такозвани оригинални режим рада, за модуле који већ имају додате метаподатке о оптимизацијама, и сагледана могућа побољшања.

#### 3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 47 страна (*рад обухвата 47 страна од чега прилог обухвата 10 страна*), са укупно 3 слике и 28 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља) и списак коришћене литературе.

Циљ рада јесте унапређење алата задуженог за мерење очувања информација за дебаговање током оптимизација кода. Саме оптимизације и производња информација за дебаговање су у надлежности преводиоца, а у овом раду, обрађује се преводилац ЛЛВМ/Цланг. У поглављу 2 даје се преглед структуре ЛЛВМ/Цланг преводиоца. Наредно поглавље описује изглед машински зависне средње репрезентације кода уз информације за дебаговање као и појашњење синтаксе. У поглављу 4 описују се информације за дебаговање, процес генерисања истих, њихов формат и типови, последице оптимизација по њих, са освртом на оне информације за дебаговање од интереса за рад. Подсистем за мерење очувања информација, који се назива дебагифај, као предмет овог рада описан је у поглављу 5, као и унапређење уз појашњење имплементације која је то омогућила и начина тестирања

унапређења. Закључно поглавље рада резимира урађено и износи идеје о могућим даљим побољшањима алата.

#### 4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Милица Матић се бави унапређењем алата задуженог за мерење очувања информација за дебаговање током оптимизација кода. Имплементација оригиналног режима дебагифаја-а на нивоу МИР представља значајано унапређење у области оптимизације и очувања информација за дебаговање у ЈЛВМ компајлерској инфраструктури. Овај рад је омогућио проширење могућности дебаговања чак и током комплекснијих оптимизација на нивоу МИР. Имплементација је омогућила прецизније праћење изворног кода током различитих фаза компилације, чиме се смањује време потребно за идентификацију и исправку грешака.

Основни доприноси рада су:

- 1) имплементација новог режима рада дебагифај алата на нивоу МИР ж
- 2) Повећан проценат очуваних информација за дебаговање после оптимизационих пролаза
- 3) могућност наставка рада на унапређењу оригиналног режима рада дебагифај алата

#### 5. Закључак и предлог

Кандидат Милица Матић је у свом мастер раду успешно унапредила постојећи алат дебагифај, који служи за потребе мерења очувања информација за дебаговање током оптимизационих пролаза. Предложена побољшања могу поменути алат унапредити на још виши степен и очување информација за дебаговање учинити бољим.

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. Милица Матић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 29.08.2021. године

Чланови комисије:



др Драган Бојић, ред. проф.



др Маја Вукасовић, доцент