

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. Филип Танић под насловом „Реализација оптимизационог пролаза преводиоца за МикроЈава програмски језик помоћу хеуристике на основу профила извршавања”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Филип Танић је рођен 18.12.1997. године у Параћину. Завршио је основну школу „Стеван Јаковљевић” у Параћину као вуковац. Уписао је гимназију у Параћину и коју је завршио са одличним успехом. Током школовања освојио је награду на државном такмичењу из физике. Електротехнички факултет уписао је 2016. године. Носилац је дипломе за надарене студенте. Дипломирао је одсеку за Софтверско инжењерство 2020. године са просечном оценом 9,11. Дипломски рад на тему „Анализа техника за оптимизацију петљи у изворном програмском коду“ одбранио је у септембру 2020. године, код доц. др. Марка Мишића, са оценом 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за софтверско инжењерство уписао је у октобру 2020. године.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Филип Танић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализиране су познате оптимизационе технике које преводиоци примењују током превођења програма. Примарно су истраживане технике уграђивања тела методе на месту позива (енг. *inline expansion*) и одмотавања петљи (енг. *loop unrolling*) и истраживана су постојећа решења у модерним преводиоцима. Такође, истраживани су и начини прикупљања података о извршавању програма, односно профилисање. Анализом је утврђено да је могуће имплементирати оптимизациони пролаз у преводиоцу са МикроЈаву, помоћу хеуристике и профила извршавања, и да то представља погодно проширење преводиоца ради демонстрације рада поменутих оптимизационих техника.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 52 стране од чега прилог обухвата 2 стране, са укупно 15 слика, 5 табела и 21 референцом. Рад садржи увод, 5 поглавља и закључак (укупно 7 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Описана је мотивација из оптимизација програма, и њена кључна улога у модерном рачунарству.

У другом поглављу је дат теоријски преглед програмских преводиоца и њиховим улогама. Описани су различити дизајни преводиоца, као и компоненте које садрже и њихове улоге.

У трећем поглављу су теоријски описане оптимизационе технике, њихове поделе и описани су начини примене неких од техника са акцентом на техникама имплементираним у раду.

У четвртном поглављу је представљен језик МикроЈава и виртуелна машина на којој се извршава, као и преглед преводиоца за МикроЈаву који је служио као основа за рад.

У петом поглављу је детаљно представљена имплементација пројекта, односно средњи део преводиоца за МикроЈаву. Средњи део се састоји од два пролаза, за уграђивање метода на месту позива и пролаза за одмотавање петљи. Представљене су измене у различитим фазама превођења, као и начин примене хеуристике приликом примене поменутих оптимизационих техника.

У шестом поглављу су представљени резултати рада. Наведени су примери програма на МикроЈава језику, и упоређиване су перформансе, време извршавања и величина преведеног програма, без и са применом имплементираних оптимизационих техника приликом превођења.

Седмо поглавље је закључак у оквиру кога је рекапитулација рада и описан његов значај. Такође, представљена су и даља могућа унапређења рада.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Филипа Танића се бави имплементацијом теоријских концепата оптимизационих техника у конкретном преводиоцу. На тај начин се омогућује демонстрација рада оваквих техника, и њихових предности и мана у различитим случајевима. Демонстрира примену две технике, и њихове утицаје на брзину извршавања програма и величину преведеног програма, две најчешће разматране метрике. Представља начин за прикупљање података о извршавању програма, односно профилисању, и примену хеуристика на основу тих података у току превођења.

Основни доприноси рада су: 1) приказ оптимизационих техника и начина примене у преводиоцима; 2) приказ прикупљања података о извршавању програма, односно профилисања, и рада хеуристике приликом превођења; 3) могућност наставка рада на даљем развоју преводиоца.

5. Закључак и предлог

Кандидат Филип Танић је у свом мастер раду успешно имплементирао оптимизациони пролаз у преводиоцу за МикроЈава програмски језик може самостално да оптимизује програм и побољша перформансе програма. Развио је радни оквир који олакшава имплементацију наредних оптимизационих пролаза и техника. Предложена побољшања могу знатно да унапреде преводилац и омогуће даље унапређење перформанси преведених 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. Филипа Танића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 30.08.2023. године

Чланови комисије:



др Драган Бојић, ред. проф.



др Саша Стојановић, доцент



мастер инж. Маја Вукасовић, асистент