



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној ~~26. 12. 2018.~~ године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Јована Марковића под насловом „Ограничења у паралелизму на нивоу инструкција узрокована контролним зависностима“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Јован Марковић је рођен 08.07.1991. године у Београду. Завршио је основну школу „Стеван Синђелић“ у Београду као вуковац. Уписао је електротехничку школу „Никола Тесла“ коју је завршио као вуковац. Током средњошколског образовања освојио је више првих награда на републичким такмичењима из Електротехнике и више награда на регионалним такмичењима из математике. Електротехнички факултет уписао је 2010. године. Дипломирао је на одсеку за Рачунарку технику и информатику 2014. године са просечном оценом 8,84. Дипломски рад одбранио је у октобру 2014. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за рачунарску технику и информатику уписао је у октобру 2014. године. Положио је све испите са просечном оценом 9,00.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 44 стране, са укупно 27 слика, 17 табела и 17 референци. Рад садржи увод, 6 поглавља и закључак (укупно 8 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада.

У другом поглављу су описани хазарди који доводе до умањења паралелизма. Описани су типови хазарда са конкретним примерима. Такође је описано који се хазарди могу разрешити и на који начин.

У трећем поглављу је описан *Data Flow* модел. Описана је основна идеја као и могуће имплементације приказаног модела. Описани су начини имплементације токена, као и разлике између статичке и динамичке *Data Flow* машине.

У четвртном поглављу приказана је организација уграђене *Data Flow* машине. Описан је Томасуло алгоритам као један од првих примена идеје уградње *Data Flow* машине за ограничени број инструкција.

У петом поглављу су описане различите методологије извршавања токова контроле. Објашњена је улога предиктора гранања као и основни типови предиктора гранања. Прво је описан начин функционисања статичких, а затим и динамичких предиктора гранања. На самом крају овог поглавља описано је предикатско извршавање.

У шестом поглављу су описане карактеристике уграђене и класичне *Data Flow* машине. На задатим концептуалним машинама је затим дата анализа извршавања две програмске петље. Прво је описано извршавање петље са једним базичним блоком, а затим извршавање петље која у свом телу има и контролну зависност.

У седмом поглављу су описани сигурносни пропусти који могу бити искоришћени за неовлашћени приступ подацима.

Последње, осмо поглавље, представља закључак у коме је сумиран циљ рада. Предочене су предности и недостаци предикатског и спекулативног извршавања као примарних методологија у умањењу негативних дејстава хазарда на паралелизам на нивоу инструкција. Затим су истакнути могући правци за наставак даљег рада.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад кандидата Јована Марковића се бави изучавањем теоретских ограничења у паралелизацији кода на *Data Flow* машини. Рад постепено обрађује потребне теме: најпре хазарде који спречавају или умањују паралелизам, *Data Flow* модел као и утицај контролних зависности на паралелно извршавање. У циљу приказивања ограничења упоређено је извршавање две програмске петље од којих једна у свом телу има контролне зависности, а друга не. Извршавање ових петљи је упоређено на уграђеној и класичној *Data Flow* машини. На самом крају истакнути су сигурносни пропусти узроковани спекулативним извршавањем који постоје на данашњим машинама.

Основни допринос рада је детаљно описан и визелно приказан начин на који контролне зависности спречавају паралелизацију кода код *Data Flow* машине.

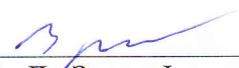
4. Закључак и предлог

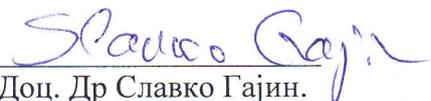
Кандидат Јован Марковић је успешно описао на који начин контролне зависности спречавају паралелизацију кода код *Data Flow* архитектуре. Упоредио је извршавање програмских петљи на класичној и уграђеној *Data Flow* машини и тиме истакао бенефит предиктора гранања код уграђене *Data Flow* машине. Кандидат је показао самосталност и систематичност у свом раду.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Јована Марковића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, __. __. 2018. године

Чланови комисије:


Проф. Др Зоран Јовановић.


Доц. Др Славко Гајин.