

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 05.11.2024. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Бојане Кремић под насловом „Формална и функционална верификација SPI2AHB Bridge дизајна”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Бојана Кремић је рођена 18.10.1999. године у Ужицу. Завршила је основну школу „Прва основна школа краља Петра II” у Ужицу као вуковац. Уписала је Ужичку гимназију у Ужицу, коју је такође завршила као вуковац. Електротехнички факултет уписала је 2018. године. Дипломирала на одсеку за Рачунарску технику и информатику 2023. године са просечном оценом 7,44. Дипломски рад одбранила је у септембру 2023. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за софтверско инжењерство уписала је у октобру 2023. године. Испите је положила у јуну 2024. године са просечном оценом 7,80.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Бојана Кремић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана су два различита приступа верификацији дигиталног дизајна, такозване функционална и формална верификација. Као вид припреме проучаване су карактеристике, предности и мане сваког од приступа, као и случајеви у којима је примена сваке од две верификационе методе оптимална. Истраживањем области, утврђено је да ефикасност приступа зависи од типа дизајна који је неопходно верификовати, те да су важни фактори који утичу на одабир најефикасније методе, величина дизајна и комплексност оних његових функционалности које је неопходно верификовати.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 48 страна, са укупно 15 слика, 5 табела и 19 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљен је основни задатак рада који се односи на примену, а затим упоредну анализу две најпознатије верификационе методе, на примеру SPI2AHB Bridge дизајна.

У другом поглављу је дат опис SPI2AHB Bridge дизајна који је неопходно верификовати. Објашњена је његова примена, описани су модули од којих је састављен, а затим је дат преглед свих функционалности дизајна које је неопходно тестирати.

У трећем поглављу је детаљно описан процес функционалне верификације. Описан је развој верификационог окружења према универзалној верификационој методологији, а затим је описано којим је стимулусима овакво окружење подвргавано у циљу тестирања, и начин на који је утврђено да су сви сценарији од значаја тестирани.

Четврто поглавље детаљно описује процес формалне верификације и процес писања неопходних особина, помоћу којих је утврђено да су сва спецификацијом предвиђена понашања дизајна исправна. Овакве особине су анализиране од стране одговарајућег формалног алата, који аутоматски испробава све дозвољене комбинације улазних сигнала.

У оквиру петог поглавља дата је упоредна анализа ове две методе, којом је разматрана ефикасност сваке од метода према различитим важним критеријумима. На самом крају, дискутована је метода која даје најоптималније резултате за SPI2AHB Bridge дизајн.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Бојане Кремић се бави проблематиком одабира оптималне методе верификације дигиталног дизајна. Конкретно, анализирана је примена функционалне и формалне верификације на примеру SPI2AHB Bridge дизајна, уз коришћење *Cadence* алата. Функционална верификација је подразумевала развој верификационог окружења коришћењем UVM методологије, а затим покретање симулација којима се тестирају различите вредности улазних стимулуса. Формална верификација се сводила на развој различитих особина које описују понашање дизајна које је неопходно тестирати, а затим примену алата који ће ове особине покушавати да докажу за све могуће комбинације улазних сигнала. Након примене обе методе, извршена је анализа према различитим критеријумима од значаја. Неки од најважнијих разматраних критеријума су подразумевали време уложено у развој окружења и тестирање, лакоћу дебаговања, број различитих стања која су достигнута сваком од верификационих метода, као и сигурност да се одређеном методом постигла комплетна верификација.

Основни резултати рада су: 1) приказ и примена две најзначајније верификационе методе 2) извођење упоредне анализе ових метода и разматрање различитих предности и мана сваке од метода у општем случају 3) закључак о ефикасности метода на конкретном примеру SPI2AHB Bridge дизајна

5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Бојана Кремић је у свом мастер раду успешно применила две различите верификационе методе на SPI2AHB Bridge дизајн, а затим извршила њихову упоредну анализу. Развијена су два окружења која различитим приступима обезбеђују комплетну верификацију овог система, а затим су предложена и побољшања којима би се могли унапредити постојећи резултати.

Кандидаткиња је исказала самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

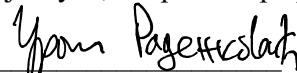
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Бојана Кремић прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 25.04.2025. године

Чланови комисије:



Др Марија Пунт, ванредни професор.



Др Урош Раденковић, доцент.