

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 27.08.2019. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Максимилијана Бошковића под насловом „Верификација SPI мастер модула коришћењем универзалних верификационих компоненти“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци о кандидату

Максимилијан Бошковић је рођен 06.02.1996. године у Краљеву. Завршио је основну школу "IV краљевачки батаљон" у Краљеву. Завршио је средњу шумарску школу у Краљеву са одличним успехом. Дипломирао је на Електротехничком Факултету у Београду на одсеку за Електронику 2017. године са просечном оценом 7,98. Дипломски рад одбранио је у септембру 2017. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао новембра 2017 године на модулу за Електронику. Положио је све испите са просеком 8.40.

2. Опис мастер рада

Мастер рад кандидата садржи 74 стране са укупно 34 слике, 6 табела и 11 референци. Рад садржи увод, четири поглавља и закључак (укупно 6 поглавља) и списак коришћене литературе.

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

У другом поглављу је описан ток процеса дигиталног дизајна и дигиталне верификације уз кратак осврт на верификационе методологије које се примењују у пракси.

У трећем поглављу дат је преглед универзалне верификационе методологије (UVM - *Universal Verification Methodology*), која је коришћена у овом раду за реализацију верификационих компоненти и глобалног окружења за потребе тестирања. Дати су описи и начини реализације основних верификационих компоненти, почевши од самог теста, окружења, преко агента, до драјвера, монитора и сиквенсера. Такође је објашњена спрега између драјвера и сиквенсера, као и механизам за завршавање тестова.

Четврто поглавље описује спецификацију SPI мастер модула чију верификацију треба извршити, као и протоколе које модул користи. *SPI Master Core DUT* је модул који је интерно развијен у компанији *NoBug Consulting* 2008 године, у *Verilog* језику.

У петом поглављу описано је пројектовано верификационо окружење, као и универзалне верификационе компоненте које су коришћене. Детаљно је дат опис верификационог плана који је креиран зарад сагледавања свих функционалности модула које је потребно верификовати. План подразумева опис свих тестова, планираних чекера, као и група покривености функционалних карактеристика система. Дискутовани су скорборд и регистарски модел који су временски најзахтевнији за пројектовање, када је у питању глобално окружење за тестирање. На

крају поглавља су приказани резултати покривености који потврђују успешну верификацију модула.

У закључку је дат кратак осврт на целокупан допринос рада, значајне аспекте у процесу верификације, као и могући предлози за даље унапређивање верификационог окружења и примену истог у системима веће сложености.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Максимилијана Бошковића се бави проблематиком функционалне верификације дигиталних система. Кроз мастер рад су приказане фазе приликом развијања верификационог окружења уз детаљно образложење функционалности SPI мастер модула и коришћених протокола. За имплементацију универзалних верификационих компоненти је коришћена UVM методологија и SystemVerilog језик. SPI мастер модул је тестиран коришћењем софтверског пакета компаније Cadence. Базе тестова које су дате у раду се могу даље надограђивати зарад постизања потпуне покривености кода.

Главни допринос рада је пројектовање универзалних верификационих компоненти, Wishbone и SPI uVC, које су коришћене за тестирање SPI мастер модула. Овако пројектоване верификационе компоненте могу се користити при тестирању других система који комуницирају преко наведених интерфејса.

4. Закључак и предлог

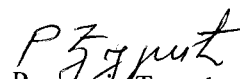
Кандидат Максимилијан Бошковић је у свом мастер раду пројектовао и успешно имплементирао универзалне верификационе компоненте за Wishbone и SPI протоколе, које се могу користити за верификацију разних дигиталних система са овим интерфејсима.

На основу горе наведеног, предлажемо Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад под насловом „Верификација SPI мастер модула коришћењем универзалних верификационих компоненти“ дипл. инж. Максимилијана Бошковића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

У Београду, 6.09.2019.

Чланови комисије:


др Јелена Поповић-Божовић, доцент


др Радивоје Бурић, доцент