



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 23.04.2019. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Стефана Станковића под насловом „Имплементација FPGA синтетизатора таласних облика заснованог на CORDIC алгоритму“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Стефан Станковић је рођен 08.03.1994. године у Београду. Завршио је Средњу техничку ПТТ школу у Београду са одличним успехом као носилац Вукове дипломе. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2013. године, на одсеку за Електронику. Дипломирао је у септембру 2017. године са просечном оценом на испитима 8.42, на дипломском 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао октобра 2017. на Модулу за електронику. Положио је све испите са просечном оценом 9,00.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 76 страна, са укупно 64 слике, 22 табеле и 17 референци. Рад садржи увод, шест поглавља и закључак (укупно 8 поглавља) и списак коришћене литературе. Рад је написан на српском језику.

Прво поглавље представља увод у коме је описан предмет и циљ рада. Укратко су представљене предности методе директне дигиталне синтезе сигнала и образложен је значај ове методе. Наведен је садржај рада по поглављима.

У другом поглављу је представљена техника директне дигиталне синтезе сигнала. Представљени су најчешћи проблеми који настају применом ове технике и приказано је неколико предлога за решавање описаних проблема.

У трећем поглављу је представљен CORDIC (*COordinate Rotation DIgital Computer*) алгоритам. Описана је примена овог алгоритма за рачунање вредности синуса и косинуса задатог угла и анализирани су најчешћи узроци грешака. Представљене су две хардверске архитектуре за имплементацију самог алгоритма.

Четврто поглавље се бави архитектуром пројектованог FPGA (*Field Programmable Gate Array*) синтетизатора и представља суштински део мастер рада. Изнесене су предности и мане пројектоване архитектуре и анализирани су појединачни блокови унутар архитектуре. Описан је процес синтезе и урађена је анализа резолуције задавања појединих параметара синтетисаних сигнала.

У оквиру петог поглавља приказани су резултати симулације појединих блокова и пројектованог синтетизатора у целини. На основу резултата је изведена додатна анализа. Приложени су временски дијаграми симулација.

У шестом поглављу је дат кратак опис реализованих РС и embedded апликација. Представљен је графички кориснички интерфејс за конфигурисање пројектованог синтетизатора и укратко је описана улога embedded апликације.

У оквиру седмог поглавља представљена је архитектура система за тестирање пројектованог синтетизатора. Синтетизатор је интегрисан у реалан систем и тестиран заједно са РС и embedded апликацијама.

Осмо поглавље овог рада је закључак у оквиру кога је приказан значај описаног решења и могућа даља унапређења. Сумиране су предности пројектоване архитектуре у односу на стандардну архитектуру система за директну дигиталну синтезу и дати су примери апликација у којима би пројектована архитектура могла имати примену.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Стефана Станковића се бави проблематиком хардверске имплементације алгорита за директну дигиталну синтезу сигнала при чему је акценат стављен на што већу флексибилност и конфигурабилност система. Директна дигитална синтеза налази примену у многобројним областима, попут области дигиталне обраде сигнала, телекомуникацијама, управљачким системима итд. У овом раду је пројектован синтетизатор таласних облика заснован на CORDIC алгоритму и адитивној методи синтезе и то за имплементацију у SoC FPGA програмабилном чипу компаније Xilinx. Коришћен је VHDL језик за опис хардвера. Пројектовани синтетизатор нуди могућност синтезе 10 различитих типова сигнала. Посебна погодност је могућност синтезе произвољног апериодичног сигнала ограниченог спектра коју стандардни системи за директну дигиталну синтезу не нуде. Реализовани систем је у потпуности функционалан, са великим степеном флексибилности. Функционалност реализованог синтетизатора потврђена је тестирањем синтетизатора након интеграције у реалан систем.

Основни доприноси рада су: 1) приказ модификације стандардне архитектуре система за директну дигиталну синтезу којом се омогућава синтеза произвољног апериодичног сигнала ограниченог спектра; 2) флексибилна хардверска имплементација пројектованог система на SoC FPGA.

4. Закључак и предлог

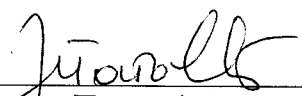
Кандидат Стефан Станковић је у свом мастер раду пројектовао синтетизатор таласних облика заснован на CORDIC алгоритму и адитивној методи синтезе сигнала, имплементирао га у SoC FPGA програмабилном чипу и успешно тестирао. Поред уобичајених, пројектовани синтетизатор пружа могућности синтезе неких сигнала које стандардни системи за директну дигиталну синтезу не нуде.

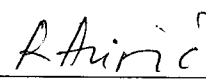
Кандидат је исказао самосталност и изузетну систематичност у своме раду, као и иновативне елементе у решавању ове проблематике.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад под насловом „Имплементација FPGA синтетизатора таласних облика заснованог на CORDIC алгоритму“. дипл. инж. Стефана Станковића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 28. 08. 2019. године

Чланови комисије:


Др Јелена Поповић-Божовић, доцент


Др Радивоје Ћурић, доцент