



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 29.08.2023. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Николе Боровића под насловом „Оптимизовани декодер поларних кодова у аритметици са фиксним зарезом“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Никола Боровић је рођен 24.08.1999. године у Чачку. Завршио је основну школу "Др Драгиша Мишовић" у Чачку као носилац Вукове дипломе. Уписао је Гимназију у Чачку 2014. године, коју је завршио такође као носилац Вукове дипломе 2018. године. Електротехнички факултет у Београду је уписао 2018. године. Диполомирао је на одеску за Електронику 2022. године са просечном оценом 9,04. Дипломски рад одбранио је у септембру 2022. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије уписао је на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за Електронику и дигиталне системе у октобру 2022. године. Положио је све испите са оценом 10.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Никола Боровић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе. Анализиране су методе оптимизације алгорита за декодовање поларних кодова. Истраживањем је утврђено да се увођењем специјалних чворова може знатно убрзати сам процес декодовања и ове методе су имплементирани у раду.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 49 страна, са укупно 27 слика, 5 табела и 15 референци. Рад садржи увод, 5 поглавља и закључак (укупно 7 поглавља), списак коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика и списак табела. Мастер рад је написан на енглеском језику.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Истакнут је значај кодовања у телекомуникационим системама, и наведени су неки од најзначајнијих кодова који се користе у савременим телекомуникационим системима.

У другом поглављу је описано заштитно кодовање. Објашњена је подела заштитних кодова на најбитније класе и уведени су и објашњени појмови који ће бити од важности у наставку рада. Дат је кратак опис линеарних блок кодова као кодова који представљају главну тему рада.

У оквиру трећег поглавља је описана природа поларних кодова. Објашњена је идеја за њихово увођење и разлике поларних кодова у односу на остале линеарне блок кодове. Наведене су и објашњене технике кодовања поларних кодова. У оквиру овог поглавља су представљене *SC* и *SCL* као најраспрострањеније технике декодовања поларних кодова. На крају поглавља су објашњене разлике у перформансама алгоритама за декодовање и донета је одлука о коришћењу *SCL* у оквиру анализе у наставку рада.

У четвртном поглављу су описане технике за убрзање декодовања коришћењем *SCL* алгорита. Свака од наведених техника је детаљно описана и наведене су предности имплементације дате технике у хардверу. Главни допринос овог поглавља је алгоритама који је значајно убрзан у односу на стандардне алгоритме из трећег поглавља.

У оквиру петог поглавља је урађена детаљна дискусија о имплементацији убрзаног алгоритма из четвртог поглавља у аритметици са фиксним зарезом. Наведени су фактори који утичу на квантизацију, односно на број кванзитационих бита у аритметици са фиксним зарезом и дат је предлог имплементације.

У оквиру шестог поглавља је урађено поређење перформанси предложене имплементације декодера у аритметици са фиксним зарезом и декодера у аритметици са покретним зарезом. Приложени су резултати *Python* симулација у којима су на довољном статистичком узорку измерене преформансе за оба приложена декодера.

Седмо поглавље је закључак у оквиру кога су резимирани резултати рада и допринос тезе. Наведени су постигнути резултати и закључци анализе алгоритама за декодовање поларних кодова. Дат је предлог за даље истраживање у области.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Николе Боровића се бави проблематиком имплементације оптимизованих алгоритама за декодовање поларних кодова у аритметици са фиксним зарезом. Предложени систем примену може наћи у разноврсним телекомуникационим системима који захтевају високе протоке.

Развијен је егзактан софтверски модел декодера у аритметици са фиксним зарезом и написан је симулатор у програмском језику *Python* у коме је урађено тестирање и поређење перформанси.

Основни доприноси рада су: 1) детаљна анализа алгоритама за декодовање поларних кодова 2) анализа техника за убрзавање декодовања које су доступне у литератури 3) софтверски модел декодера у аритметици са фиксним зарезом 4) анализа применљивости оваквог система.

5. Закључак и предлог

Кандидат Никола Боровић је у свом мастер раду успешно урадио анализу алгоритама за декодовање поларних кодова и имплементацију техника за убрзавање декодовања у поменутиим алгоритмима. Софтверски модел као и симулатор декодера је писан у програмском језику *Python*.

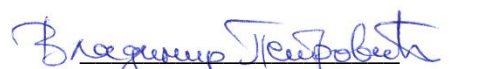
Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.


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

Београд, 04.09.2023. године

Чланови комисије:


Др Драгомир Ел Мезени, доцент


Др Владимир Петровић, доцент


Др Срђан Бркић, доцент