



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 22.06.2021. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Момчила Чапрића под насловом „Оптимизација МЕЛПЕ кодека за пренос говорног сигнала“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Момчило Чапрић је рођен 04.07.1997. године у Краљеву. Завршио је основну школу “Димитрије Туцовић” у Краљеву као вуковац. Уписао је Гимназију у Краљеву, смер математичка гимназија, коју је такође завршио као вуковац. Током школовања се такмичио и узимао награде из математике и физике. Електротехнички факултет је уписао 2016. године. Дипломирао је у јулу 2020. године на одсеку за Сигнале и системе, са просечном оценом 8,74. Дипломски рад, под менторством проф. др Томислава Шекаре, одбранио је са оценом 10. Дипломске академске - мастер студије уписао је у октобру 2020. године. Положио је све испите са просечном оценом 9,40. Од септембра 2020. године је ангажован у “Vlatacom institut visokih tehnologija d.o.o. Beograd”, где је вршио истраживање и развој у области обраде говора, као и имплементацију софтверских решења.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Момчило Чапрић је у току израде свог мастер рада велики део времена посветио проучавању релевантне литературе која се односи на област обраде и преноса говорног сигнала, пројектовања и тестирања вокодера и кодека. На основу закључака и резултата који су доступни у литератури, кандидат је формирао почетне претпоставке помоћу којих је имао алате да компетентно евалуира и упореди решење које је предложено у мастер раду са решењима која су доступна и приказана у релевантној литератури.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 42 стране, са укупно 25 слика, 14 табела и 5 референци. Рад садржи увод, 10 поглавља и закључак (укупно 12 поглавља), списак коришћене литературе, списак слика и списак табела.

Прво поглавље представља увод, где је дат историсјки преглед развоја кодовања говора и описан је циљ овог истраживања. Такође су приказана савремена достигнућа у решавању овог проблема.

У другом поглављу су описане својствености МЕЛПЕ алгоритма у односу на стандардне ЛПЦ алгоритме кодовања говора, као и софтвер који је коришћен за спровођење експеримената.

У трећем поглављу је дата компарација перформанси између МЕЛПЕ кодека које посудују компаније “DSP Inovations” и “Vlatacom Institut visokih tehnologija”.

Четврто поглавље илуструје резултате прве фазе смањења броја бита по супер фрејму, користећи говорни сигнал на енглеском језику.

Пето поглавље илуструје резултате прве фазе смањења броја бита по супер фрејму, користећи говорни сигнал на српском језику.

Шесто поглавље приказује резултате друге фазе смањења броја бита по супер фрејму.

Седмо поглавље приказује могућности смањења битског протока избацивањем целих супер фрејмова по одређеном модулу, у варијантама са супституцијом и без супституције избачених супер фрејмова на пријему.

У осмом поглављу су приказане могућности примењивања статистичке анализе на битски излаз из МЕЛПе кодека.

У деветом поглављу је описан метод продужавања трајања супер фрејма као и нежељени ефекти које овај метод уноси.

Десето поглавље приказује поступак отклањања нежељених ефеката добијених продужавањем трајања супер фрејма.

У једанаестом поглављу је дато поређење перформанси различитих верзија МЕЛПе алгоритма у реалном комуникационом каналу.

Дванаесто поглавље је закључак у оквиру кога су представљени исходи различитих метода оптимизације МЕЛПе кодека. Дати су предлози решења за идеални и за реални случај.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Момчила Чапрића се бави проблематиком ефикасног кодирања говорног сигнала. Основни задатак рада је приказ могућности смањивања битског протока МЕЛПе алгоритма уз максимално задржавање разумљивости говора.

У раду су приказани критеријуми за евалуацију алгоритама кодирања говорног сигнала. Описани су експерименти чији су исходи методе за оптимизацију постојећег МЕЛПе алгоритма. Измене на МЕЛПе алгоритму су имплементирани у програмском језику С.

Основни доприноси рада су проналазак ефикаснијих параметара постојећег МЕЛПе алгоритма, као и имплементација додатних функционалности које доприносе смањењу битског протока кодека. Такође, у раду су предложена решења за случај идеалног и реалног комуникационог канала.

5. Закључак и предлог

Кандидат Момчило Чапрић је у свом мастер раду успешно описао модерне системе за кодирање говорног сигнала. Са одговарајућом пажњом је издвојио предности и недостатке појединих решења, првенствено бацајући акценат на брзину битског преноса и разумљивост говорног сигнала на пријемној страни. Полазећи од оваквих закључака посветио се оптимизацији МЕЛПе алгоритму за кодирање, издвајајући параметре које треба оптимизовати, долазећи до новог решења које обезбеђује врло прихватљиву разумљивост говора на пријему.

На основу изложеног, предлажемо Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Момчила Чапрића прихвати као мастер рад и кандидату одобри усмену одбрану.

Београд, 09.11.2021. године

Чланови комисије:



др Жељко Ђуровић, редовни професор

др Александра Марјановић, доцент

др Зоран Бањац, научни сарадник
Институт Влатаком, Београд