

## КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 20.08.2024. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Андрић Михајла под насловом „Реализација дигиталног штимера на отвореном хардверу“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Михајло Андрић је рођен 22.11.2000. године у Београду. Завршио је основну школу „Слободан Савковић“ у Старим Бановцима 2015. године, као носилац Вукове дипломе. Земунску гимназију је завршио 2019. године, при Одељењу за ученике са посебним способностима за физику. Електротехнички факултет је уписао 2019. године и завршио основне академске студије са просеком 8,59 у септембру 2023. године. У другој години студија уписује смер Телекомуникације и информационе технологије, где на трећој години бира модул Системско инжењерство. Дипломски рад под називом „Аутоматизација мерења усмерености микрофонског система са променљивом карактеристиком“ је одбранио у септембру 2023. године, са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за Аудио и видео технологије, уписао је у октобру 2023. године.

#### 2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Михајло Андрић (2023/3202) је као припрему за израду мастер рада првобитно направио симулацију дигиталног штимера у програмском окружењу *MATLAB*. Након тестирања потребних сегмената и функционалности симулације, над претходно снимљеним звучним сигнаlima, изведена је реализација на отвореном хардверу и тестирање рада система у реалном времену. Аквизиција сигнала је обављена коришћењем микрофона и претпојачавачког блока, а обрада и графички приказ реализовани помоћу *Bela Systems* хардвера и пратећег развојног окружења. Резултати обраде сигнала, као и финални резултати процене тачности штима тона, приказани су графички и нумерички, уз поређење са резултатима који су направљени помоћу комерцијално доступног софтверског решења.

#### 3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 38 страна, са укупно 24 слике, 3 табеле и 7 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља), спискове коришћене литература, слика, табела и програмске кодове.

У уводу су дефинисани предмет и циљ мастер рада. У другом поглављу је дефинисана теоријска основа. У трећем поглављу је описана симулација у програмском окружењу *MATLAB*, уз преглед целина које се у њој обављају. У четвртном поглављу је описана реализација на отвореном хардверу, уз технички опис платформе и њених могућности. У петом поглављу је направљен преглед резултата и обављено поређење са комерцијално доступним софтверским решењем, тестираним са истом групом сигнала. На крају рада су представљени закључци и дискутована могућа будућа унапређења. Литература садржи 7 референци, које су коришћене током израде рада у циљу формирања основне идеје истраживања и реализације, као и увида у досадашње методе рада.

#### 4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Михајла Андрића бави се проблематиком из области акустике. У овом раду, након реализације симулације и потребних фаза обраде звучног сигнала који се испитује, приказана је реализација алгорита на отвореном хардверу, заједно са резултатима и пратећим корекцијама у основној фреквенцији тона. Циљ рада је увид у могућности и поређење перформанси два различита приступа реализације дигиталног штимера, као и додатно испитивање могућности хардверских реализација на *Bela* платформи.

Основни доприноси рада су: 1) Имплементација отвореног хардвера за примене које се обављају у реалном времену; 2) Увид у перформансе и могућности *Bela Systems* отвореног хардвера. На крају су представљени закључци и предложена могућа унапређења платформе у будућим реализацијама.

#### 5. Закључак и предлог

Кандидат Михајло Андрић је у свом мастер раду успешно реализовао дигитални штимер на отвореном хардверу и применио га у практичном окружењу на корекцији штима акустичне гитаре. Кроз резултате експеримента, показао је предности и мане овакве имплементације, као и прецизност у поређењу са комерцијално доступним софтверским решењем. Кандидат је показао самосталност и систематичност у раду, 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. Михајла Андрића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 3.9.2024. године

Чланови комисије:

др Милош Бјелић, доцент

др Јелена Ћертић, ванредни професор

Милош Бјелић