

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 21.08.2024. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Којчиновић Александре под насловом „Анализа независних аудио компоненти у вишеканалном музичком сигналу“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Александра Којчиновић рођена је 14.03.1999. године у Београду. Завршила је основну школу „Браћа Барух“ на Дорћолу 2014. године, као носилац Вукове дипломе. Прву београдску гимназију завршила је 2018. године. Електротехнички факултет је уписала 2018. године и завршила је основне академске студије са просеком 8,75 у септембру 2022. године. У другој години студија уписује Телекомуникације и информационе технологије, а на трећој години прелази на Сигнале и системе. Дипломски рад одбранила је у септембру 2022. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за Аудио и видео технологије уписала је у октобру 2022. године. Учествовала је на научној конференцији ЕТРАН јуна 2023. године, на којој је презентовала рад под називом „Одређивање акустичких параметара просторије коришћењем клапне као звучног извора“.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Александра Којчиновић (2022/3249) је као припрему за израду мастер рада првобитно креирала симулациони модел процедуре комбиновања појединачних сигнала унутар аудио система. Издвајање жељеног сигнала је реализовано применом процедуре за слепо издвајање извора анализом независних компоненти. Симулациони модел је реализован у програмском пакету *MATLAB*. Након симулације поступка мешања спроведен је експеримент на реалном аудио систему за комбиновање аудио сигнала. Издвајање појединачних сигнала анализом независних компоненти спроведено је у програмском пакету *MATLAB* над сигналима добијеним на излазу аудио система. Као изворни сигнали коришћени су аудио снимци различитих музичких инструмената преузети са интернета. Резултати експеримента приказани су графички, као провера успешности издвајања компоненти.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 40 страна, са укупно 32 слике, 6 табела и 11 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља, дискусију и закључак (укупно 6 поглавља) и списак коришћене литературе.

У уводу су дефинисани предмет, циљ и методе мастер рада. У другом поглављу дефинисана је теоријска основа, као и општи математички модел процедуре мешања и издвајања сигнала. Такође, у другом поглављу су анализирани статистичке карактеристике музичких сигнала од интереса. У трећем поглављу дата је илустрација корака конкретног алгорита кроз софтверску симулацију и предложене су мере за процену успешности процедуре издвајања. У четвртом поглављу описана је коришћена хардверска опрема и наведени су реализовани сценарији експеримента. Такође, у овом поглављу су приложени резултати поступка издвајања компоненти у експерименталном поступку.

Пето поглавље садржи дискусију увида до којих се дошло у току извођења експеримента и анализе резултата. Такође, у петом поглављу је дата упоредна анализа одређених резултата симулације и експеримента.

Литература садржи списак од 11 референци. Наведене референце коришћене су током израде рада у циљу формирања основне идеје истраживања, као и увида у актуелно стање у области истраживања.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Александре Којчиновић се бави проблематиком из области аудио технике и временске обраде сигнала.

У ту сврху, након анализе статистичких карактеристика временског облика музичких сигнала и тестирања алгорита за издвајање независних компоненти кроз софтверску симулацију, приказани су добијени резултати и дефинисани примери на којима ће бити тестиран алгорита кроз експеримент. Предмет мастер рада је имплементација алгорита за издвајање независних аудио компоненти из сигнала мешавине добијеног на излазу реалног аудио система. Циљ рада је издвајање појединачних чинилаца из комбинованог сигнала у сврху њихове анализе и додатне обраде. Алгорита је тестиран кроз експеримент реализован на аналогној аудио миксети коришћеној у аудио-инжењерској пракси. Основни доприноси рада су: 1) Испитивање могућности алгорита у примени над реалним аудио сигнаlima; 2) Реализација издвајања независних изворних сигнала из комбинованих аудио записа; 3) Дефинисање ограничења и испитивање значаја излазних параметара коришћеног алгорита кроз анализу резултата симулације и експеримента. Приказани су изведени закључци и дате су идеје за даље правце истраживања.

5. Закључак и предлог

Кандидат Александра Којчиновић је у свом мастер раду успешно реализовала симулациони модел који издваја независне компоненте из комбинованог аудио сигнала. Метода анализе независних компоненти је успешно примењена над аудио сигнаlima добијеним на излазу реалног аудио система. Кроз резултате експеримента је показала ограничења коришћеног хардвера и алгорита уз предлоге за будуће побољшање система.

Кандидат је исказао 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. Александре Којчиновић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 29.08.2024. године

Чланови комисије:

др Милош Бјелић, доцент

др Јелена Ћертић, ванредни професор

др Драгана Шумарац Павловић, редовни професор