



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈА ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Милоша Триповића под насловом „Моделовање музичких сигнала на основу хармонијског и резидуалног дела“. Након прегледа материјала комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци о кандидату

Милош Триповић је рођен 27.12.1990. године у Котору. Завршио је основну школу „Драго Миловић“ у Тивту. Уписао је гимназију „Младост“ у Тивту коју је завршио са одличним успјехом. Електротехнички факултет уписао је 2009. године. Дипломирао је на одсеку за Телекомуникације и информационе технологије 2017. године са просечном оценом 7,35. Дипломски рад одбранио је у септембру 2017. године са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Аудио и видео комуникације уписао је у октобру 2017. године.

2. Опис мастер рада

Мастер ради кандидата Милоша припада области обраде музичких сигнала. Звук природних музичких инструмената настаје суперпонирањем сопствених и принудних механичких осцилација делова инструмента. Тон као основни елемент музичког сигнала, одређен је сопственим осциловањем неког једнодимензионог осцилаторног система, као што су жице код жичаних и ваздушни стуб у цевима код дувачких инструмената. Сопствено осциловање једнодимензионог система одликује хармонијски низ фреквенција чији основни хармоник одређује тонску висину. Релативни односи амплитуда хармоника као и сви делови инструмента који принудно осцилују побуђени сопственим осциловањем жице или ваздушног стуба у цеви стварају атрибут звука који називамо бојом. Под бојом звука подразумева се све оно што перцептивно раздваја два звука исте тонске висине и исте гласности. Спектар музичких сигнала одликује се изразитим дискретним хармонијским компонентама на који је суперпониран један континуалан спектар - резидуал.

Мастер рад организован је у пет целина. У другом поглављу приказане су технике спектралног моделовања музичких сигнала са посебним акцентом на моделовање засновано на комбинацији хармонијског и резидуалног дела. У трећем поглављу приказана је практична реализација алгорита за моделовање сигнала на бази хармонијског и резидуалног дела који је реализован у програмском пакету MATLAB. Приказан је целокупан развијен код, тако да цео модел може веома једноставно да се реконструише. У четвртном поглављу дат је детаљан опис експеримента који је реализован. Дефинисан је начин и услови снимања инструмената и припрема сигнала за моделовање. Дат је приказ сигнала које смо моделовали као и резултати моделовања. У петом поглављу приказани су резултати рада и дискусија добијених резултата.

3. Анализа рада са кључним резултатима

У овом раду анализирана је могућност моделовања музичких сигнала као комбинације хармонијског и резидуалног дела, са циљем да се издвоји резидуални део и да он послужи као основа за препознавање и квалитативну анализу музичког инструмента који је генерисао звук.

У оквиру раду су реализоване различите процедуре за моделовање музичких сигнала са циљем издвајања хармонијског и резидуалног дела. Процедуре и избор параметара анализе оптимизовани су за анализу сигнала који су коришћени за потребе овог рада. Све процедуре реализоване су у спектралном домену у програмском пакету MATLAB и пружају могућност за даља унапређења која би проистекла из потребе да се приказани модели унапреде у циљу постизања додатних ефеката.

У оквиру рада ораганизовано је наменско снимање музичких сигнала различитих инструмената: флауте, обое, кларинета и неколико различитих гитара. Сви набројани инструменти снимани су у комплетном фреквенцијском опсегу који они природно могу да генеришу. За све инструменте свиране су хроматске лествице у комплетном опсегу, као и одређене музичке фразе. На тај начин формирана је база реалних музичких записа који могу да се користе и за друга слична истраживања.

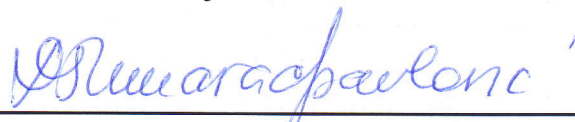
3. Закључак и предлог

Мастер рад Милоша Триповића припада области обраде аудио сигнала, тачније моделовања, анализе и синтезе музичких сигнала. У оквиру рада реализован је систем за моделовање музичких сигнала у спектралном домену који омогућава издвајање хармонијског и резидуалног дела сигнала. У раду је анализирана могућност процене квалитета и препознавања инструмента на бази резидуалног дела сигнала. У том циљу реализовано је снимање већег броја инструмената који су послужили као база за испитивање. Кандидат Милош Триповић је самостално реализовао снимања и припрему сигнала, реализовао и оптимизовао софвер за анализу. Кандидат је кроз свој рад приказао познавање теорије из области обраде аудио сигнала, снимања звука, осмишљавања и реализовања експерименталних поставки и анализе резултата.

На основу горе наведеног Комисија предлаже да се рад под називом „Моделовање музичких сигнала на основу хармонијског и резидуалног дела“ Милоша Триповића прихвати као мастер рад и одобри његова јавна усмена одбрана.

Београд, 31.08.2018. године

Чланови комисије:



др Драгана Шумарац Павловић, ред. проф.



др Јелена Тертић, доцент