

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 17.06.2026 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Филип Галик под насловом „Идентификација говорника на бази спектралних и кепстралних карактеристика говора“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Филип Галик је рођен 22.03.2001. у Зајечару. Основну школу ОШ „Љуба Нешић“ у Зајечару завршио је 2016. године као носилац дипломе „Вук Караџић“. Након тога је уписао Гимназију у Зајечару, коју је завршио 2020. године на природно-математичком смеру као носилац дипломе „Вук Караџић“. Исте године уписао је Електротехнички факултет Универзитета у Београду. Основне академске студије завршио је 2024. године са просечном оценом 9,47, на одсеку за Сигнале и системе. Дипломски рад под насловом „Пројектовање и анализа оптималног квантизатора“ одбранио је у септембру 2024. године са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, на Модулу за Сигнале и системе уписао је у октобру 2024. године.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Филип Галик је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област обраде и препознавања говора. Конкретно, анализиране су методе пројектовања репрезентације говора (коефицијенти), као и методе за класификацију одабраних коефицијената помоћу алгоритама из области машинског учења. Истраживањем је утврђено да је потребно да се из говорних сигнала издвоји вокални део за формирање коефицијената, како би они били информативни. За формирање коефицијената одабране су спектралне и кепстралне карактеристике сигнала, а за класификационе методе одабрани су мултиномијална регресија, метод носећих вектора и Гаусовске мешавине. База података на основу које се врши идентификација формирана је од 11 говорника. Речи које служе за идентификацију су „здро“ и „молим“.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 73 стране од чега прилог обухвата 2 стране, са укупно 17 слика, 9 табела и 11 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља, закључак (укупно 6 поглавља), списак коришћене литературе, као и списак скраћеница, слика и табела.

Прво поглавље даје преглед области обраде говорног сигнала, кратак историјски преглед и њен значај и примене, као и опис структуре рада.

У другом поглављу дат је теоријски осврт на параметарске методе процене спектралне густине снаге, LPC коефицијенте и различите врсте Фуријеове трансформације у дигиталном домену.

У трећем поглављу представљена је теорија хомоморфних система и појам кепстралног домена.

Четврто поглавље се позива на област машинског учења и садржи потребну теорију за разумевање и коришћење изабраних класификационих метода из ове области.

У петом поглављу је представљен целокупни поступак идентификације говорника, дат је опис базе података, и представљени су добијени резултати.

Шесто поглавље садржи кратку рекапитулацију рада и закључак о успеху процеса идентификације.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Филипа Галика бави се формирањем репрезентације говорних сигнала који се потом користе као улаз у класификационе методе из области машинског учења са циљем пројектовања система за идентификацију говорника из базе података. За формирање репрезентације користе се спектралне и кепстралне карактеристике говора. Урађена је компаративна анализа класификационих метода за све доступне комбинације улазних података. Показало се да метод носећих вектора постиже најбоље резултате и највећи степен робусности, док метод Гаусових мешавина није резултовао успешним извршавањем због великог броја класа.

Основни резултати рада су: 1) приказ и методологија формирања коефицијената и пројектовања

класификационих метода 2) анализа перформанси различитих метода 3) могућност наставка рада за потребе идентификације у реалном времену и примене система у реалном окружењу.

5. Закључак и предлог

Кандидат Филип Галик је у свом мастер раду успешно пројектовао систем за идентификацију говорника који је заснован на спектралним и кепстралним обележјима и различитим типовима класификатора. Осим тестирања самог класификатора врло је успешно извршена и компаративна анализа примерености појединих обележја у системима оваквог типа, као и ефикасности различитих статистичких типова класификатора.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме раду као и иновативне елементе у решавању проблематике која је у овом мастер раду приказана.

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

Београд, 18.08.2026. године

Чланови комисије:

др Жељко Ђуровић Редовни професор
сагласан, 18.08.2026.

др Александра Крстић Ванредни професор
сагласан, 18.08.2026.