

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 27.06.2023. године, именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Ана-Марије Ђеранић под насловом „Методe за детекцију карактеристичних тачака на фотоплетизмограму”. Након прегледа материјала, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидаткиње

Ана-Марија Ђеранић је рођена 30.12.1999. године у Београду. Завршила је основну школу „Јелена Ђетковић”, а затим Прву гимназију у Београду. Током школовања, била је полазник Истраживачке станице Петница на семинару Астрономије. Електротехнички факултет, Универзитета у Београду, уписала је 2018. године. Дипломирала је на модулу за Сигнале и системе 2022. године са просечном оценом 9,18. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету, Универзитета у Београду, на модулу за Сигнале и системе, уписала је у октобру 2022. године. Положила је све испите са просечном оценом 10. Током школовања на Факултету, њен рад је навише био посвећен областима обраде биомедицинских сигнала и аутоматике.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Ана-Марија Ђеранић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе, која се односи на области фракционог рачуна, анализе биомедицинских сигнала и примене одевне технологије (енг. *wearables*) у аквизицији биомедицинских сигнала.

Конкретно, анализирана су постојећа решења и проблеми у области анализе фотоплетизмограма (ППГ сигнала) снимљеног помоћу одевне технологије. Анализиране су и методе одређивања карактеристичних тачака на сигналу и његовим изводима.

Истраживањем релевантне литературе, утврђен је клинички значај карактеризације ППГ сигнала и његових извода, а уочене су и предности, које могу бити резултат замене другог извода фракционим изводом блиског реда.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 34 стране, са укупно 15 слика, 4 табеле и 26 референци. Рад садржи увод, 5 поглавља и закључак (укупно 7 поглавља), као и спискове коришћене литературе, слика, табела и скраћеница.

Прво поглавље представља увод у коме је изложена главна идеја мастер рада. Представљен је значај целобројних извода при обради ППГ сигнала и дата је мотивација за коришћење фракционих извода при обради ППГ сигнала.

У другом поглављу је представљена физиологија ППГ сигнала, објашњен је клинички значај и представљене су карактеристичне тачке, које се дефинишу на ППГ сигналу и његовим изводима.

У трећем поглављу је дат кратак теоријски преглед фракционих извода, њихова примена при моделовању реалних процеса, нумеричка евалуација фракционих извода и представљене су карактеристике фракционог филтра.

Четврто поглавље описује кораке који се стандардно примењују при обради ППГ сигнала са циљем детекције карактеристичних тачака. Такође, описана је и развијена апликација за мануелну анотацију сигнала.

У оквиру петог поглавља је описана примењена обрада ППГ сигнала са циљем детекције карактеристичних тачака применом фракционих извода.

Шесто поглавље представља резултате, дискусију резултата и предлог даљих корака истраживања.

Седмо поглавље је закључак које укратко сумира резултате и доприносе рада.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Ана-Марије Ђеранић се бави применом фракционих извода при детекцији карактеристичне тачке на ППГ сигналу, односно дикротичне увале. Анализирани ППГ сигнали су део отворене базе података и снимани су током шетње, вожње бицикла, као и пењања и спуштања низ степенице.

Резултати мастер рада детаљно приказују утицај фракционих извода на издвајање карактеристичних тачака ППГ сигнала. Рад недвосмислено указује да не постоји додатно побољшање детекције дикротичне увале применом фракционих извода у односу на други извод, који се стандардно примењује, у случајевима када не постоји значајно изражен шум на ППГ сигналу. Приказане методе могу бити од значаја за делинеацију других сигнала.

Основни доприноси рада су: 1) развој апликације за мануелну анотацију биомедицинских сигнала намењене стручњацима, 2) доношења закључка о потенцијалном дијагностичком квалитету ППГ сигнала из коришћене базе података, 3) оправданост и успешност примене фракционог рачуна при анализи ППГ сигнала и 4) постављање темеља за даље истраживање са циљем унапређења постојећих алгоритама за делинеацију ППГ сигнала у условима мање или више израженог шума сигнала.

5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Ана-Марија Ђеранић је у свом мастер раду успешно применила фракционе изводе при детекцији карактеристичне тачке на ППГ сигналу, односно дикротичне увале ППГ сигнала. Наведене даље смернице у раду предлажу испитивање примене фракционих извода при одређивању дијагностичких обележја на ППГ сигналу.

Ана-Марија Ђеранић је исказала самосталност и систематичност у своме поступку, као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада, посебно у домену испитивања квалитета сигнала и примене одговарајућег фракционог рачуна.

На основу изложеног, Комисија са задовољством предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Ана-Марије Ђеранић прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 13.09.2024. године

Чланови комисије:



Др Надица Миљковић, ванредна професорка, менторка



Др Томислав Шекара, редовни професор