

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 18.05.2021. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. **Илије Танасковића** под насловом „**Методe анализе биосигнала за детекцију срчаног ритма фетуса**”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Илија Танасковић је рођен 02.02.1997. године у Чачку. Основну школу „Вук Караџић“ у Чачку је завршио као ученик генерације и носилац „Вукове дипломе“. Гимназију је завршио у Чачку као носилац „Вукове дипломе“. Електротехнички факултет, Универзитета у Београду уписао је 2016. године на одсеку за Сигнале и системе. Дипломирао је у септембру 2020. године са просечном оценом на испитима 9,20, и дипломским радом са темом „Анализа мишићне активности са циљем откривања замора мишића надлактице“ који је одбранио са оценом 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао октобра 2020. године на модулу за Сигнале и системе. Положио је све испите са просечном оценом 10,0.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Илија Танасковић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана су постојећа решења и проблеми у области екстракције и анализе срчаног ритма са посебним освртом на примену метода за анализу феталног електрокардиографског снимка.

Истраживањем релеванте литературе у области утврђено је да су фетални срчани ритам и морфолошка анализа феталног електоркардиограма две најважније методе за испитивање здравственог стања фетуса током трудноће које се користе данас у клиничкој пракси. Коришћење ултразвука за детекцију феталног пулса даје само делимичну слику, док ја за потпуну процену стања потребна и морфолошка анализа феталног ЕКГ-а добијена применом површинских електрода за неинвазивно мерење ЕКГ сигнала са стомака труднице.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 30 страна са укупно 26 слика, 2 табеле и 15 референци. Рад садржи предговор, захвалницу, увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља), списак коришћене литературе и спискове слика, табела и скраћеница.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљена је морфологија ЕКГ сигнала, електрични и хемодинамски процеси који се налазе иза сваког сегмента ЕКГ-а, а потом и значај анализе стандардног и феталног ЕКГ снимка. Дати су укратко и историја и развој технологија и упутстава за праћење срчаног ритма фетуса, као и класификација и преглед постојећих метода за екстракцију и анализу феталног ЕКГ сигнала.

У другом поглављу је детаљно описана метода. Дат је опис базе података, процеса чишћења, претпроцесирања сигнала, реализације адаптивне филтрације коришћењем модификованог *Ran-Tomprkins* алгоритма на бази фракционог диференцијалног рачуна и опис примењене методе за екстракцију обележја тј. локалних екстремума на сигналу.

У трећем поглављу су детаљно приказани резултати сваке методе појединачно са посебном пажњом на одређивање карактеристичних *QRS* на ЕКГ сигналу фетуса и труднице тј. *fQRS* и *mQRS* комплекса, респективно.

Четврто поглавље садржи дискусију добијених резултата где је посебна пажња обрађена на утицај појединачних параметара на потискивање *mQRS* труднице, као и нумеричка и визуелна анализа добијених резултата.

У оквиру петог поглавља се налази заључак у коме су сумирани резултати мастер рада. Такође, у закључку су представљене иновације које су коришћене у алгоритму, као и мањкавости алгоритма које су се јавиле при екстракцији обележја, али и осврт на поређење предложене методе са другим методама које се налазе у литератури.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Илије Танасковића се бави проблематиком пројектовања методе за екстракцију и анализу феталног ЕКГ сигнала. Нова метода представља модификацију постојеће *Pan-Tompkins* методе применом фракционог диференцијалног рачуна и напредних функција за пројектовање адаптивног филтра за потискивање мЕКГ сигнала.

Основни доприноси рада су: 1) приказ методе потискивања мЕКГ сигнала; 2) екстракција *fQRS* пикова; 3) естимацију *RR* интервала и срчаног ритма фетуса потребних за детекцију поремећаја рада срца фетуса.

5. Закључак и предлог

Кандидат **Илија Танасковић** је у свом мастер раду под називом „**Методe анализе биосигнала за детекцију срчаног ритма фетуса**” успешно решио проблем потискивања ЕКГ сигнала труднице и екстракцију обележја за детекцију поремећаја рада срца фетуса са великим процентом успешности. Предложена побољшања могу значајно да унапреде могућности анализе феталних ЕКГ сигнала применом модификоване *Pan-Tompkins* методе са применом фракционог рачуна.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и креативне елементе у темељном решавању проблематике овог рада.

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

Београд, 09.09.2021. године

Чланови комисије:


Др Надица Миљковић, ванредни професор-ментор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет


Др Томислав Шекара, редовни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет