



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 06.09.2016. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада **дипл. инж. Александра Гогоћа** под насловом „Евалуација фази класификатора за управљање виртуелном шаком“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Александар Гогоћ је рођен 23.08.1992. године у Великој Хочи. Средњу медицинску школу завршио је у Подгорици са одличним успехом. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2010. године, на модулу за Физичку електронику (смер Биомедицински и еколошки инжењеринг). Дипломирао је у септембру 2015. године са просечном оценом на испитима 7,89, на дипломском 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао октобра 2015. на модулу за Биомедицинско и еколошко инжењерство. Положио је све испите са просечном оценом 9,8.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 50 страна, са укупно 13 слика, 22 табеле и 16 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља), један прилог и списак коришћене литературе.

Прво поглавље је уводно поглавље у коме је кандидат описао предмет и циљ рада. Укратко је представљено и стање у области управљања виртуелном шаком применом електромиографских сигнала. Представљена је и важна област примене ових метода у реализацији нових човек-рачунар интерфејса.

У другом поглављу је изложена методологија рада. Дате су основне карактеристике коришћеног хардвера, представљене су развијене методе за анализу и класификацију сигнала у реалном времену применом фази системе, описана евалуација система и развијена калибрација. Евалуација система је реализована у два различита протокола: 1) поређење развијеног и комерцијално доступног система, 2) провера робусности система у односу на поставку мерних електрода. Ова два протокола су описана у засебним потпоглављима.

Треће поглавље садржи резултате евалуације система који су приказани помоћу одговарајућих дијаграма и табела. Додатно, у овом поглављу кандидат је приказао и дијаграме функција припадности пројектованог система, као и међурезултате добијене применом развијених метода анализе представљених у претходном поглављу.

Опсежна дискусија добијених резултата евалуације фази класификатора и његовог рада у реалном времену са предлозима унапређења и примене система описана је у четвртном поглављу.

Пето поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај решења и дат основни преглед доприноса рада са освртом на предмет и циљ рада који су описани у првом поглављу.

Рад садржи и један прилог у коме се налазе табеларно приказани резултати евалуације фази класификатора на сваком од испитаника.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Александра Гогића се бави евалуацијом фази класификатора за управљање виртуелном шаком на основу електромиографских сигнала. Примена електромиографских сигнала у управљању како виртуелном шаком, тако и неуралним протезама и другим облицима човек-рачунар интерфејса је од великог значаја у биомедицинској техници. До сада је развијен релативно велики број система који решавају проблем управљања покретима неуралних протеза на основу електромиографских сигнала. Међутим, реализација ефикасног и једноставног решења је још увек актуелна.

Кандидат је, у свом мастер раду, испитивао особине реализованог система за фази класификацију покрета шаке уз примену две мерне електроде. Евалуација је извршена у два протокола: 1) реализовани систем је поређен са комерцијално доступним системом и 2) извршено је поређење успешности рада класификатора у односу на поставку мерних електрода. Као параметре за поређење класификатора, кандидат је користио проценат успешности класификације и детекцију погрешно класификованих покрета *False Positive*.

Посебно, део резултата евалуације, кандидат је публикувао и презентовао на IcETTRAN конференцији која се одржала на Златибору у периоду 13-16 јуна 2016. године: Gogić A., Miljković N., Đurđević Đ. Electromyography-based gesture recognition: Fuzzy classification evaluation, Proc of 3rd IcETTRAN, 13-16 June, Zlatibor, Serbia, MEI 1.6, 2016.

Фази класификатор, који је кандидат развио у свом мастер раду, би потенцијално могао да се примени у пракси за реализацију човек-рачунар интерфејса и посебно за реализацију система за управљање виртуелном шаком. Основни доприноси рада су: 1) развој методе обраде електромиографских сигнала, 2) развој новог фази класификатора за рад у реалном времену и 3) евалуација фази класификатора.

4. Закључак и предлог

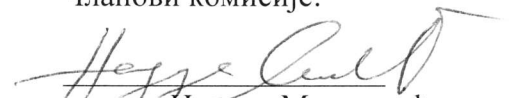
Кандидат **Александар Гогић** је у свом мастер раду под насловом "**Евалуација фази класификатора за управљање виртуелном шаком**" успешно решио проблем реализације и евалуације фази класификатора за управљање виртуелном шаком на основу електромиографских сигнала. У раду је показано да је предложена методу управљања могуће применити са задовољавајућим успехом у пракси.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у поступку лабораторијског рада, тестирања развијеног система и представљања резултата. Додатно, кандидат је исказао иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

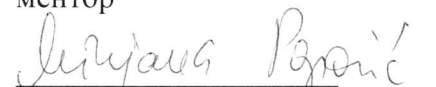
На основу изложеног, Комисија, са задовољством, предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Александра Гогића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 16. 09. 2016. године

Чланови комисије:



доц. др Надица Миљковић,
ментор



проф. др Мирјана Б. Поповић



доц. др Ђорђе Ђурђевић