



# 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 29.08.2017. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Јулијане Вујовић под насловом „Реализација методе за детекцију визуелних евоцираних потенцијала“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Јулијана Вујовић је рођена 16.08.1990. године у Београду. Завршила је основну школу "Јелена Ћетковић" у Београду као вуковац и ђак генерације. Потом је уписала Шесту београдску гимназију, коју је завршила као вуковац. Електротехнички факултет у Београду уписала је 2009. године на модулу Сигнали и системи. Дипломирала је у септембру 2016. године са просечном оценом на испитима и дипломском 7,98 (на дипломском са оценом 10). Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписала октобра 2016. на модулу Сигнали и системи. Положила је све испите са просечном оценом 9,2.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 43 стране и 4 поглавља. Рад садржи увод, методологију рада, резултате и дискусију и закључке и сугестије, као и списак коришћене литературе са укупно 17 наслова.

Прво поглавље је уводно поглавље у коме је кандидат описао предмет и циљ рада. Дат је кратак преглед методе за мерење електричних потенцијала мозга (електроенцефалографија). Детаљно су описани визуелни евоцирани потенцијали (SSVEP, енг. *Steady-state visual evoked potentials*) и њихова примена у реализацији човек-рачунар интерфејса. Представљене су теоријске основе EMD (енг. *Empirical Mode Decomposition*) технике и разлози њене примене за детекцију визуелних евоцираних потенцијала.

У другом поглављу је изложена методологија рада. Детаљно су описани сигнали који су коришћени из доступне базе података са Интернета, примењене методе претпроцесирања сигнала за отклањање шума, сегментација сигнала према протоколу мерења, примена EMD технике и детекција визуелних евоцираних потенцијала из основних функција које су добијене применом EMD-а. Додатно, реализована методологија која се заснива на EMD разлагању сигнала је тестирана и на сигналима који су снимљени у Лабораторији за биомедицинску инструментацију и технологије на Електротехничком факултету у Београду. Сва мерења су извршена у складу са Хелсиншком декларацијом. Додатно, у другом поглављу је описан пројектован кориснички интерфејс.

Треће поглавље садржи резултате примењене методе на одабраним сигналима из базе података и на сигналима који су мерени у лабораторијским условима. Додатно, у оквиру овог поглавља кандидат је опсежно коментарисао и дискутовао добијене резултате и успешност примењене методологије.

У четвртном поглављу које представља закључак дати су предлози за унапређења и примену реализоване методе за рад у реалном времену. Посебно су дате смернице за будуће модификације протокола које би омогућиле успешнију детекцију SSVEP-а.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Јулијане Вујовић се бави имплементацијом методе за детекцију визуелних евоцираних потенцијала применом EMD технике. Метода је евалуирана на сигнаlima преузетим из доступне базе података, као и на сигнаlima снимљеним у лабораторији. Примена визуелних евоцираних потенцијала за пројектовање "пааметног" интерфејса између човека и рачунара је од великог значаја у биомедицинској техници.

Сва анализа представљена у овом раду је извршена у R слободном софтверу (*R Core Team (2016). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>, 01.08.2017.*). Кандидат је, у складу са резултатима рада, предложио унапређења протокола, дао сугестије и имплементирао кориснички интерфејс.

### 4. Закључак и предлог


Кандидат **Јулијана Вујовић** је у свом мастер раду под насловом " **Реализација методе за детекцију визуелних евоцираних потенцијала**" успешно решио проблем реализације методе за детекцију визуелних евоцираних потенцијала. У раду је показано да је предложена EMD методу уз одговарајуће претпроцесирајуће технике, могуће користити са задовољавајућим успехом за детекцију и анализу визуелних евоцираних потенцијала.

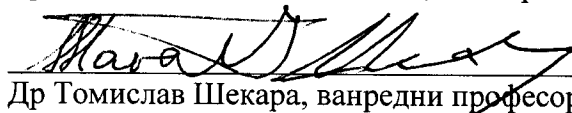
Кандидат је исказао самосталност и систематичност у поступку анализе резултата, тестирања развијене методологије, развоја софтвера и представљања резултата. Додатно, кандидат је исказао иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

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

Београд, 18. 09. 2017. године

Чланови комисије:

  
Др Надица Миљковић, доцент, ментор

  
Др Томислав Шекара, ванредни професор