



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 08.06.2020. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. **Иване Пешић** под насловом „**Предикција епилептичних феномена у преклиничким студијама применом методе носећих вектора**“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Ивана Пешић је рођена 20.07.1996. године у Смедереву. Завршила је основну школу "Јован Јовановић Змај" у Смедереву као вуковац и ђак генерације. Уписала је Гимназију у Смедереву коју је завршила такође као вуковац и ђак генерације. Током овог времена, завршила је основну и средњу музичку школу „Коста Манојловић“ у Смедереву као вуковац. Електротехнички факултет уписала је 2015. године. Дипломирала је на одсеку за Сигнале и системе 2019. године са просечном оценом 9,33. Дипломски рад одбранила је у септембру 2019. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за сигнале и системе, уписала је у октобру 2019. године. Положила је све испите мастер студија са просечном оценом 9,00.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 39 страна, са укупно 24 слике, 3 табеле и 22 референце. Рад садржи резиме рада и захвалницу, а затим: уводно поглавље, опис коришћене базе података, опис методологије рада, приказ резултата са дискусијом и закључак (укупно 5 поглавља) и списак коришћене литературе.

У уводном поглављу је дат преглед литературе из области рада, дефинисани су предмет и циљ рада, и описана је структура наредних поглавља.

У другом поглављу је дат теоријски осврт на природу електрокортикографских (енг. *electrocorticography*, *ECoG*) и електрокардиографских (енг. *electrocardiography*, *ECG*) сигнала. У овом поглављу је описана и преклиничка студија чија база *ECoG* и *ECG* сигнала је коришћена у раду.

Треће поглавље приказује методологију рада која обухвата најпре претпроцесирање *ECoG* и *ECG* сигнала (уклањање базне линије и *moving average* филтрирање), потом аутоматску класификацију епилептичних напада у четири класе и на крају предикцију појаве епилептичних феномена применом Методе носећих вектора (енг. *Support Vector Machine*, *SVM*) на основу редукованог скупа обележја варијабилности срчаног ритма (енг. *Heart Rate Variability*, *HRV*). У овом поглављу је дефинисана и метрика која је коришћена за евалуацију успешности класификације.

У четвртном поглављу су приказани резултати аутоматске детекције различитих врста епилептичних напада, као и резултати предикције епилептичних феномена на основу *HRV* обележја. Резултати су дискутовани и упоређени са резултатима класификације из референтних радова.

У петом поглављу су сумирани доприноси целокупног рада, наведена су ограничења рада и дате смернице за будућа истраживања.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Иване Пешић се бави аутоматском детекцијом епилептичних напада у електрокортикографским (*ECoG*) сигнаlima у преклиничкој студији, као и њиховом предикцијом на основу параметара варијабилности срчаног ритма.

Захваљујући сарадњи са лекарима Лабораторије за електрофизиологију, Института за медицинску физиологију "Проф. др Рихард Буријан" и Медицинског факултета Универзитета у Београду, за израду мастер рада је коришћена база података симултано снимљених *ECoG* и *ECG* сигнала одраслих *Wistar albino* пацова пре и после давања линдана којим су изазвани епилептични напади. За имплементацију предобраде *ECoG* и *ECG* сигнала као и алгорита препознавања врста епилептичних напада на основу предобрађеног *ECoG* сигнала, коришћен је програмски пакет *MATLAB R2015a*. За издвајање параметара (обележја) варијабилности срчаног ритма у временском, фреквенцијском и нелинеарном домену на основу предобрађеног *ECG* сигнала коришћен је софтвер *Kubios HRV Standard*, након чега је извршена редукација димензија применом Анализе главних компоненти (енг. *Principle Component Analysis, PCA*). За имплементацију алгорита предикције епилептичних напада на основу редукованих обележја применом Методе носећих вектора (енг. *Support Vector Machine, SVM*) је коришћен програмски језик *Python 3.6.3* у окружењу *Spyder*.

Главни доприноси рада су: 1) алгоритам за детекцију четири врсте епилептичних напада на основу *ECoG* сигнала и 2) алгоритам за предикцију епилептичних напада на основу обележја варијабилности срчаног ритма.

4. Закључак и предлог

Кандидаткиња Ивана Пешић је у свом мастер раду успешно приказала резултате развоја алгорита за детекцију различитих врста епилептичних напада на основу *ECoG* сигнала и алгорита за предикцију епилептичних напада на основу обележја варијабилности срчаног ритма.

Кандидаткиња је исказала самосталност у упознавању и истраживању теме, систематичност и иновативност у реализацији истраживања, као и презентовању својих резултата.

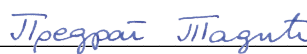
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад „**Предикција епилептичних феномена у преклиничким студијама применом методе носећих вектора**“ дипл. инж. Иване Пешић прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 01.09.2021. године

Чланови комисије:



Др Милића Јанковић, ванредни професор



Др Предраг Тадић, доцент



Др Драган Хрнчић, ванредни професор