



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 15.09.2015. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Анђелке Суботић под насловом „Препознавање говора применом неуралних мрежа и LPC коефицијената“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Анђелка Суботић је рођена 25.11.1992. године у Ваљеву. Гимназију и основну школу је завршила у Ваљеву са одличним успехом. Електротехнички факултет у Београду уписала је 2011. године, на одсеку за Сигнале и системе. Дипломирала је у септембру 2015. године са просечном оценом на испитима 8,03, на дипломском је добила оцену 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписала октобра 2016. на модулу за Сигнале и системе са просечном оценом 9,6.

2. Опис мастер рада

Мастер рад се бави анализом система за препознавање речи из ограниченог речника применом LPC коефицијената и неуралних мрежа. Ова тема је обрађена у оквиру 5 поглавља на 65 страна.

Прво поглавље представља увод у рад. У кратким цртама је представљен значај неуралних мрежа и LPC коефицијената у препознавању говора. Дат је кратак преглед садржаја рада по поглављима.

Друго поглавље овог рада посвећено је моделирању и карактеризацији говора. Објашњено је како функционише човеков говорни апарат. Дат је детаљан опис математичког модела вокалног тракта. Прво је описан математички модел вокалног тракта као униформна туба без губитака, а потом је описан и утицај губитака енергије, вискозног трења као и утицај радијације на уснама. Поменут је начина на који се говорни сигнал може репрезентовати. На крају овог поглавља дат је опис кратковременске енергије и кратковременске брзине проласка кроз нулу.

Треће поглавље говори о начинима на које се говорни сигнал може репрезентовати. Детаљно су описани кепстрални и LPC коефицијенти и њихова функција у параметарској репрезентацији говора. Описан је поступак хомоморфне обраде говора. Представљен је појам кепстра и како се он користи у обради говора. Описани су основни постулати линеарно предиктивне анализе говора. Дате су две методе израчунавања LPC коефицијената.

Теоријски преглед неуралних мрежа дато је у четвртном поглављу. У првом делу овог поглавља описан је биолошки неурон. Дата је компаративна анализа нервне ћелије и вештачког неурона. Дефинисани су појмови активационе функције и интеграционе функције. Дат је преглед начина на које је могуће обучити неуралну мрежу, а посебно је описан алгоритам пропагације грешке у назад. На крају овог поглавља представљени су фактори који утичу на конвергенцију овог алгоритма.

У петом поглављу презентовани су добијени резултати. Прво је описано како је формирана база речи. Потом је описан поступак сегментације речи на говорни део и тишину помоћу кратковременске енергије и кратковременске брзине пролеска кроз нулу. Дат је детаљан опис начина на који је формиран вектор обележја. Описана је структура коришћене неуралне мреже и како се формира матрица конфузије на основу излаза из неуралне мреже. Резултати су представљени преко грешке која се израчунава из матрице конфузије.

Последња, шеста глава рада, представља закључак. Дат је осврт на оно што је у раду урађено. Закључак садржи ауторово мишљење о добијеним резултатима и о начину на који би се овај рад могао унапредити.

3. Оцена рада и закључак

Имајући у виду све напред наведено, као и чињеницу да је кандидаткиња Анђелка Суботић показала иницијативу и самосталност у изради мастер рада, као и зрео, критички став према добијеним резултатима, Комисија са задовољством предлаже Наставно-научном већу да прихвати мастер рад под насловом “Препознавање говора применом неуралних мрежа и ЛПЦ коефицијената” и да његовом аутору, кандидаткињи Анђелки Суботић, дипл.инж. одобри усмену одбрану.

Београд, 15. 09. 2016. године

Чланови комисије:


Проф. др Жељко Буровић


Доц. др Горан Квашчев