

## КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

На седници Комисије за студије II степена Електротехничког факултета у Београду, именовани смо у Комисију за преглед и оцену мастер рада Игора Јовановића, дипл. инж. електротехнике и рачунарства, под називом *"Реализација препознавања гласовних команди у Андроид оперативном систему"*. После анализе поднетог материјала Комисији за студије II степена подносимо следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци о кандидату

Игор Јовановић је рођен 1987. године у Београду. Математичку гимназију у Београду је завршио 2006. године. Електротехнички факултет у Београду је уписао 2006. године. Дипломирао је 07.10.2014. на смеру Рачунарска техника и информатика са просечном оценом 7,36. Дипломски рад на тему *„Реализација сегментације говорног сигнала у Андроид оперативном систему“* одбранио је са оценом 10. Мастер студије је уписао 2014. године на смеру Рачунарска техника и информатика и положио је све испите са просечном оценом 9,0

#### 2. Организација рада

Мастер рад кандидата Игора Јовановића садржи 52 страна текста, заједно са сликама и списком литературе и подељен је на 9 поглавља.

У уводном поглављу рада врши се упознавање са значајем система за дигиталну обраду говора. Дати су примери њихове примене и приказани су параметри система за препознавање говора и проблеми приликом њиховог конфигурисања. Наведено је девет различитих области у којима обрада и препознавање говора игра значајну улогу, почев од помоћи особама са специјалним потребама, па до савремених система за идентификацију говорника. Свакој од ових области је поклоњена одговарајућа пажња.

У другом поглављу представљене су основне технике за моделирање акустичног сигнала. Објашњен је сам процес настајања говора, формирање гласова и њихова подела. Дат је приказ физичког модела вокалног тракта и детаљно је описан математички модел акустичног таласа. Уведене су физичке величине запремински проток ваздуха и притисак ваздуха, које једнозначно, кроз одговарајуће парцијалне диференцијалне једначине моделирају акустички талас.

Треће поглавље је посвећено техникама обраде сигнала у временском домену. Описана су два веома важна појма у обради сигнала *„кратковременска енергија“* и *„фреквенција проласка кроз нулу“*. Такође, описан је и сам поступак издвајања речи из говорног сигнала користећи се поменутиим методама. При томе је дат и модификовани поступак издвајања речи из живог говорног сигнала као и могућност адаптације овог поступка а зависно од гласноће изговора и присутности буке.

У четвртој глави објашњена је статистичка класификација облика и њен значај. Описан је поступак препознавања облика и врсте класификатора који се најчешће користе. Међу њима

детаљно су описани Бајесов класификатор минималне вероватноће грешке као добар репрезент техника тестирања хипотеза и линеарни и квадратни класификатор као најчешће коришћени класификатори из фамилије параметарских закона класификације.

У петој глави представљен је Андроид оперативни систем и приказана је његова популарност код програмера. Дат је хронолошки приказ верзија оперативног система и новина које свака од њих доноси. У овој глави описан је процес израде корисничког интерфејса и начин одабира „API“ (*Application Programming Interface*), које Андроид оперативни систем пружа програмерима.

Шеста глава описује пројектовани систем за гласовно препознавање команди у Андроид оперативном систему. Описана је израда његових главних компоненти као и функционисање самог система. Након тога, приказан је и поступак тестирања оваквог система. Анализа испројектованог система је извршена како са аспекта тачности препознавања команди (у питању су четири гласовне команде) тако и са становишта нумеричке сложености.

Коначно у седмој глави, изложен је закључак о предностима и недостацима оваквог система у односу на понуђене библиотеке за препознавање говора Андроид оперативног система. У закључку су дати и правци даљег рада у циљу унапређења квалитета испројектованог система. Посебна пажња је бачена на могућност развоја система који ће бити независан од говорника, као и на могућност проширења речника.

Осма глава садржи списак коришћене литературе.

Девета глава садржи приказ помоћних функција које су коришћене у изради овог система.

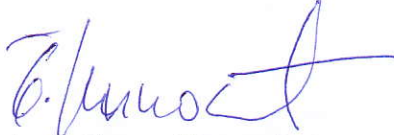
### 3. Закључак и предлог

На основу свега наведеног, имајући у виду резултате и закључке до којих је кандидат у свом раду дошао, чланови Комисије предлажу Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да се рад кандидата Игора Јовановића под насловом "Реализација препознавања гласовних команди у Андроид оперативном систему" прихвати као мастер рад и кандидату одобри усмена одбрана.

Београд, 21.09.2015.

Чланови комисије :

  
проф. др Жељко Ђуровић

  
проф. др. Бошко Николић