



# 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 именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Магдалене Чакаревић под насловом „Експериментална анализа утицаја различитих метрика на позиционирање корисника у затвореном простору“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Магдалена Чакаревић је рођена 18.04.1993. године у Чачку. Средњу школу је завршила у Чачку као носилац дипломе Вук Караџић. Електротехнички факултет у Београду уписала је 2012. године. Завршила је одсек Телекомуникације и информационе технологије, смер Радио комуникације. Дипломирала је у септембру 2016. године са просечном оценом на испитима 8,41, на дипломском са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписала октобра 2016. на Модулу за системско инжењерство и радио комуникације. Положила је све испите са просечном оценом 9,80.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 59 страна, са укупно 27 слика, 24 табеле и 15 референци. Рад садржи уводно поглавље, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља) као и списак коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика и списак табела.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Дат је кратак преглед развоја поступка позиционирања у унутрашњости објекта, са освртом на факторе који на то утичу.

У другом поглављу дат је преглед параметара на основу којих се може вршити позиционирање корисника. Представљена је и подела метода, при чему су за сваку методу дате и објашњене и додатне поделе. За сваку методу такође су наведене предности и мане коришћења исте.

У трећем поглављу објашњен је поступак *fingerprinting*-а, при чему су посебно објашњене припремна (тренинг) фаза и фаза позиционирања у оквиру овог метода.

Четврто поглавље описује симулационо окружење, односно принцип рада програма писаног за потребе мастер рада у програмском пакету MATLAB 2013b. У овом поглављу је поред принципа рада програма, описан и начин коришћења истог, а представљени су и анализирани добијени резултати. Програм је повезан са графичким корисничким интерфејсом како би се кориснику омогућило једноставније разумевање самог програма и анализа добијених резултата. За потребе рада коришћени су резултати добијени мерењем нивоа снаге сигнала, применом бежичне технологије, у оквиру зграде Електротехничког факултета у Београду. Основни алгоритам који је коришћен је алгоритам најближег суседа, *Nearest Neighbour* (NN). Поред овог, у раду је разматран и алгоритам *K* најближих суседа, *K Nearest Neighbours* (KNN). У оквиру корисничког интерфејса могуће је мењати вредност параметра *K*, при чему је за NN методу подразумевана вредност овог параметра 1. Коришћена метрика представља растојање у простору сигнала и заснива се на *Minkowski* растојању, при чему су анализирани различите варијације *Minkowski* растојања, као што су *Euclidian* и *Manhattan*. Корисник може да мења улазне параметре, пре свега број

референтних и тест тачака које ће учествовати у прорачуну, што је у раду и разматрано, као и утицај ових и осталих параметара на грешку позиционирања. Добијене вредности грешака су ради лакшег разумевања и анализе приказане на графику. У оквиру овог поглавља обрађени су и резултати позиционирања корисника. У анализу су укључена три могућа случаја, односно комбинације изабраног броја тест и референтних тачака. За сваки сценарио дате су табеле које приказују добијене резултате и дају оптималан избор методе и метрике, као и броја референтних тачака укључених у анализу.

Пето поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај реализованог програма као и могућности његовог даљег унапређења. Резимирани су резултати рада.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Магдалене Чакаревић је предмет реализације програма који се бави анализом утицаја различитих метрика на поступак позиционирања у унутрашњости објекта. Ова тематика је данас веома популарна јер је део области која се свакодневно развија, па сходно томе расту и захтеви и потребе корисника за овим поступком. Приликом поступка позиционирања у обзир се узимају различити параметри, а тежи се добијању што прецизнијих резултата. Примена овог програма се може наћи у позиционирању корисника који се налазе у просторијама као што су конференцијске сале, тржни центри, итд.

Основни доприноси рада су: 1) реализација програма који омогућава анализу утицаја различитих метрика на поступак позиционирања корисника у унутрашњости објекта; 2) могућност коришћења реализованог софтвера за потребе лабораторијских вежби; 3) једноставно разумевање и читање добијених резултата уз помоћ табеларних и графичких приказа.

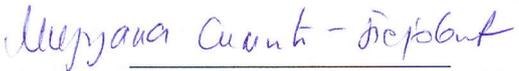
### 4. Закључак и предлог

Кандидаткиња Магдалена Чакаревић се у свом мастер раду бавила реализацијом програма који приказује утицај различитих метрика на позиционирање корисника у унутрашњости објекта. На основу програма може се утврдити како различити параметри утичу на тачност позиционирања, као и која метода и метрика су оптималне за коришћење.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Магдалене Чакаревић прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 17. 08. 2018. године

Чланови комисије:

  
др Мирјана Симић-Пејовић, ванр. проф.

  
др Милан Бјелица, ванр. проф.