



## 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 29.05.2018. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Исидоре Миловановић под насловом „Кооперативно позиционирање мобилне станице на основу нивоа сигнала на пријему“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Исидора Миловановић је рођена 27.12.1993. године у Београду. Тринаесту београдску гимназију је завршила као вуковац. Електротехнички факултет уписала је 2012. године. Дипломирала је на одсеку за Телекомуникације и информационе технологије, смер Радио комуникације, у септембру 2016. године са просечном оценом 8,21. Дипломски рад одбранила је у септембру 2016. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за системско инжењерство и радио комуникације уписала је у октобру 2016. године. Положила је све испите са просечном оценом 8,2.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 58 страна, са укупно 22 слике, 5 табела и 14 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља), као и списак коришћене литературе и прилог са MATLAB кодом коришћеним у симулацији.

У уводном делу је описана практична примена и развој техника позиционирања. Друго поглавље се бави основним параметрима који се могу мерити и користити ради проналажења локације корисника: Cell-ID (*Cell Identification*), RSS (*Received Signal Strength*), TOA (*Time of Arrival*), TDOA (*Time Difference of Arrival*) и AOA (*Angle of Arrival*). На ово се надовезују основни алгоритми за позиционирање и поступци којима се од претходно описаних мерења добијају резултати – одређује се позиција посматране мобилне станице (*proximity sensing*, ангулатација, латерација (циркуларна и хиперболичка) и хибридна решења). У трећем поглављу су обухваћене основне грешке које могу утицати на тачност добијених резултата, као и најчешћи извори грешака у позиционирању. На крају, дат је теоријски опис технике кооперативног позиционирања, основни концепт, као и разлике (предности) у односу на конвенционалне методе које се користе. Потом је представљена симулација једног сценарија позиционирања у програмском пакету MATLAB, што укључује почетне параметре, сам алгоритам који се користи за прорачун, као и резултате добијене за обе методе, њихова анализа и поређење.

Финални закључци изведени на основу симулације ће бити наведени посебно у петом поглављу, заједно са резимеом целог рада.

#### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Исидоре Миловановић се бави проблематиком технике кооперативног позиционирања и конкретна примена у случају када је параметар који се посматра снага сигнала на пријему. Као релативно нова техника у области позиционирања у

мобилним мрежама, кооперација знатно може побољшати тачност добијених резултата, уз минималне модификације и трошкове на нивоу самих мобилних уређаја. Као што је показано симулацијом, за различите услове, кооперација ће увек давати боље резултате од конвенционалне методе. Из тог разлога, треба посветити доста пажње њеном развоју и даљем усавршавању.

Основни доприноси рада су: 1) детаљна анализа и симулација технике кооперативног позиционирања; 2) закључци изведени на основу поређења кооперативне и конвенционалне методе позиционирања на основу симулације; 3) могућност наставка анализе у виду практичног истраживања.

#### 4. Закључак и предлог

Кандидаткиња Исидора Миловановић се у свом мастер раду бавила анализом кооперативне технике позиционирања. Кандидаткиња је показала како кооперација међу мобилним станицама утиче на тачност одређивања локације, уз поређење са тачношћу коју пружа конвенционална метода.

Кандидаткиња је исказала самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике ове врло актуелне теме у области позиционирања у радио системима.

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

Београд, 29. 08. 2018. године

Чланови комисије:

Мирјана Симић-Пејовић

др Мирјана Симић-Пејовић, ванр. проф.

М. Ђелица

др Милан Ђелица, ванр. проф.