



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 28.08.2018. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Марка Скоко под насловом „Анализа једног сценарија у когнитивном радију применом SEAMCAT програмског пакета“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Марко Скоко је рођен 09.06.1989. године у Бијељини. Средњу школу је завршио у Бијељини са одличним успехом. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2008. године. Завршио је одсек Телекомуникације и информационе технологије, смер Системско инжењерство. Дипломирао је у октобру 2013. године са просечном оценом на испитима 8,00, на дипломском са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао октобра 2016. године на Модулу за системско инжењерство и радио комуникације. Положио је све испите са просечном оценом 9,80.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 76 страна, са укупно 53 слике (21 слика заправо представља графике који су резултати симулација програмског алата) и 13 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља), списак коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика и списак табела.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљене су идеја и мотивација за когнитивни радио, сврха и примена SEAMCAT (*Spectrum Engineering Advanced Monte Carlo Analysis Tool*) програмског пакета, као и сама организација мастер рада и направљен је увод у наредна поглавља.

У другом поглављу представљени су принципи и основе когнитивног радија. Детаљније је описана *spectrum sensing* метода за анализу заузетости спектра. Урађено је поређење техника ове методе како би се илустровале карактеристике основне технике детекције енергије и сагледале њене особине тачности и комплексности као технике на основу које се у наставку рада базира анализа спектра у SEAMCAT програмском пакету.

У трећем поглављу је описан SEAMCAT програмски пакет, његово симулационо окружење као и *Monte-Carlo* статистичка методологија за симулирање процеса на којој се заснива начин рада овог пакета. Потом су описани улазни параметри на основу којих се извршавају симулације. Детаљно је представљен *spectrum sensing* алгоритам као основни фактор прорачуна SEAMCAT алата за сврхе когнитивног радија као и излазни елементи на основу којих се врши анализа, где је акценат стављен на *iRSS (interfering Received Signal Strength)* снагу секундарног инетерферирајућег предајника на месту примарног пријемника и *sRSS (sensing Received Signal Strength)* снагу примарног предајника на месту секундарног предајника на основу које се анализира заузетост спектра примарног система.

Четврто поглавље детаљно описује један пример сценарија у когнитивном радију применом SEAMCAT програмског пакета. Сценарио обухвата два система, примарни и секундарни. Примарни систем је DVB-T (*Digital Video Broadcasting-Terrestrial*), а секундарни LTE (*Long-Term Evolution*). Оба система садрже по један предајник и један пријемник.

Когнитивни радио се реализује тако што LTE предајник анализира заузетост спектра DVB-T система на основу вредности sRSS снаге добијене као резултата *spectrum sensing* алгоритма и закључује да ли може да врши своје трансмисије. На основу резултата о заузетости спектра извршена је и анализа која обухвата просечну снагу и просечан број уређаја којима LTE систем може да врши пренос у примарном опсегу, а на основу измерене iRSS снаге извршен је прорачун вероватноће интерференције секундарног предајника у односу на примарни пријемник за различита међусобна растојања.

Пето поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај анализе и поређења спроведених у раду. Резимирани су резултати рада и дате су смернице за могућа даља истраживања и унапређења.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Марка Скоко се бави конкретном реализацијом сценарија у когнитивном радију применом програмског пакета SEAMCAT. То обухвата коршћење *spectrum sensing* алгоритма имплементираних у оквиру пакета, подешавање улазних параметара система и анализу добијених резултата. За дати фреквенцијски опсег примарног система и одређени праг детекције потребно је проценити квалитет детекције слободних делова спектра примарног система као и ниво интерференције који секундарни систем ствара примарном систему. Кључан фактор је одабир улазних параметара и подешавања сценарија у сврху што оптимизованије имплементације когнитивног радија, односно што оптималније детекције слободних делова спектра (мерење нивоа sRSS снаге) и минималне вероватноће интерференције (што нижи ниво iRSS снаге).

Основни доприноси рада су: 1) детаљна анализа и симулација сценарија когнитивног радија у програмском пакету SEAMCAT као примера за реалне имплементације когнитивних система; 2) закључци изведени на основу поређења резултата добијених за различите вредности улазних параметара; 3) могућност наставка анализе и истраживања у области когнитивног радија.

4. Закључак и предлог

Кандидат Марко Скоко се у свом мастер раду бавио реализацијом конкретног сценарија когнитивног радија применом SEAMCAT програмског пакета. Кандидат је показао пример како је могуће подесити когнитивни систем са што оптималнијим перформансама и на што ефикаснији начин.

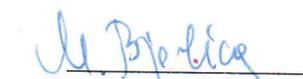
Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике имплементације система у области когнитивног радија.

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

Београд, 07. 09. 2018. године

Чланови комисије:


др Мирјана Симић-Пејовић, ванр. проф.


др Милан Бјелица, ванр. проф.