

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 11.03.2025. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Тамаре Савић под насловом „Анализа безбедности когнитивних радио мрежа услед напада емулацијом примарних корисника”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Тамара Савић је рођена 26.03.1996. у Београду. Основну школу „Раде Драинац” у Борчи завршила је са одличним успехом. Након завршене основне школе уписује Прву београдску гимназију, природно - математички смер, коју завршава са одличним успехом. По завршетку средње школе уписује Електротехнички факултет, где се након прве године студија опредељује за модул Телекомуникације и информационе технологије, док на трећој години бира смер Системско инжењерство. У септембру 2020. године завршила је основне академске студије са просечном оценом 7,02, одбравивши дипломски рад под називом „Карактеристике VLAN trunking протокола и његова примена” код доц. др Младена Копривице са оценом 10. Исте године уписује дипломске академске - мастер студије на Електротехничком факултету, на модулу Информационо комуникационе технологије где је положила све предвиђене испите са просечном оценом 6,40.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Тамара Савић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана су постојећа решења и проблеми у области когнитивних радио мрежа, са фокусом на безбедносне сметње. Истраживањем области, утврђено је да се перформансе система значајно деградирају услед разноврсних напада на мрежу, при чему се њихов утицај може умањити применом адекватних техника детекције. У пракси постоји велики број могућности за напад на когнитивну мрежу на различитим слојевима протоколског стека, при чему је за израду мастер рада детаљније анализиран утицај напада емулацијом примарног корисника (PUEA - *Primary User Emulation Attack*) на перформансе система.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 49 страна, са укупно 22 слике и 8 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља), списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме је размотрена мотивација за употребу когнитивне радио технологије, дат основни концепт когнитивног радија и скренута пажња на безбедносне проблеме. Посебна пажња је посвећена функционалностима и когнитивном циклусу, као и архитектури когнитивних радио мрежа. Друго поглавље је посвећено безбедности когнитивних радио мрежа. У оквиру овог поглавља извршена је и класификација напада према протоколском стеку, при чему су наведени најкарактеристичнији напади за сваки од слојева, као и механизми детекције истих. У трећем поглављу извршена је процена перформанси когнитивне радио мреже са аспекта безбедности на основу симулација. Симулиран је напад емулацијом примарног

корисника за различите вредности параметара система. Прво је приказан предложени модел система, а затим и аналитички модел којим су анализирани перформансе система са становишта вероватноће. Као критеријум одлучивања усвојен је Нојман Пирсов композитни тест хипотеза. У последњем потпоглављу овог поглавља приказани су резултати симулација који су реализовани помоћу програмског пакета *Matlab*. У четвртом поглављу је предложен нови модел за напад емулацијом примарног корисника у мрежи когнитивног радија са различитим конфигурацијама примарног корисника.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Тамара Савић се бави анализом когнитивних радио мрежа у условима нарушене безбедности. Конкретно, анализирани су перформансе система у когнитивној радио мрежи услед напада емулацијом примарног корисника - најзаступљенијег напада на физичком слоју. За потребе спроведене анализе извршено је математичко моделовање система и симулација истог у програмском пакету *Matlab*. Перформансе система изражене су кроз вероватноћу лажног аларма (енг. *false alarm*) и вероватноћу пропуштене детекције (енг. *miss detection*) за различите вредности параметара система - број злонамерних корисника, радијус мреже, вредност прага одлучивања. Симулационим анализама је потврђен теоријски резултат Нојман Пирсовог композитног теста хипотеза који се користио као критеријум одлучивања.

Основни доприноси рада су: приказ и анализа когнитивне радио технологије, моделовање система когнитивне радио мреже, сагледавање перформанси у условима напада на когнитивну радио мрежу.

5. Закључак и предлог

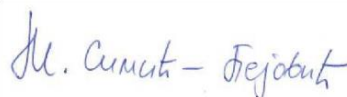
Кандидаткиња Тамара Савић је у свом мастер раду успешно извршила анализу перформанси когнитивне радио мреже под утицајем напада емулацијом примарних корисника.

Кандидаткиња је исказала самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

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

Београд, 14.03.2025. године

Чланови комисије:



проф. др Мирјана Симић-Пејовић



проф. др Милан Бјелица