

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 06.06.2023. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Мине Нинковић под насловом „**Практична имплементација и анализа рада WLAN мреже којом управља контролер**“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Мина Нинковић је рођена 15.06.1998. године у Приштини. Завршила је основну школу "Борислав Пекић" у Београду. Уписала је гимназију „Свети Сава“ коју је завршила са одличним успехом. Електротехнички факултет у Београду уписала је 2017. године, на одсеку за Телекомуникације и информационе технологије, смер Системско инжењерство, са просечном оценом 8,59. Дипломски рад под називом „Протоколи за динамичко конфигуравање хоста DHCPv4 и DHCPv6“ одбранила је у септембру 2021. године са оценом 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду је уписала октобра 2021. године на модулу Информационо комуникационе технологије. Положила је све испите са просечном оценом 9,60.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Мина Нинковић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживања релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно урађена је анализа рада и архитектура бежичне локалне мреже (WLAN - *Wireless Local Area Network*). Са циљем да се направи теоријска основа за практичан рад који је изведен у тестном окружењу, са наменом да се користи у реалним пословним окружењима. У првом делу рада, сагледане су могућности које постоје приликом конфигурације WLAN мреже, у погледу аутентификације, шифровања, дат је преглед постојећег 802.11 стандарда како би се извео закључак које опције представљају најбољу заштиту и дају најбоље резултате по питању перформанси WLAN мреже. Други део рада је садржао имплементацију централизоване WLAN мреже којом управља WLC контролер (WLC - *WLAN Controller*). Анализом урађене конфигурације утврђене су предности које се остварују коришћењем централизоване архитектуре са WLC контролером, по питању могуће оптимизације, ефикасности и сигурности.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 56 страна, са укупно 45 слика, 2 табеле и 29 референци. Рад садржи увод, 5 поглавља и закључак (укупно 7 поглавља), као и списак коришћене литературе, списак слика и списак табела.

„Увод у бежичне мреже“ представља прво поглавље. Поговље се бави типовима бежичних мрежа, типовима мрежних пакета који се размењују, поступком пријављивања уређаја на мрежу и безбедносним аспектима бежичне мреже.

Поговље „Стандард 802.11 кроз историју“ се бави описом кључног стандарда за рад бежичних мрежа, IEEE 802.11. Описан је историјски развој поменутог стандарда (варијације n, ас и ах стандарда), као и кључне технологије које су примењене у његовој реализацији.

Додатно, описан је и аспект уштеде енергије, као и техника оптимизације коришћења фреквенцијских опсега.

„Роминг“ поглавље се бави процедуром преласка клијента са једне приступне тачке на другу, као и начинима на који је могуће реализовати ову процедуру.

„Бежични LAN контролер“ поглавље објашњава реализацију централизоване организације приступних тачака. У овом приступу, кључну улогу игра бежични WLAN контролер. Која је његова улога и на који начин комуницира са осталим учесницима је објашњено у овом поглављу.

У поглављу „Практичан део“ приказана је реализација практичног дела, односно поступак креирања бежичне мреже са централизованом архитектуром на тестном окружењу за организације средње величине. Описани су сви елементи будуће мреже, њихова улога, као и поступак конфигурације уређаја. Објашњене садржи основе функционалности бежичног WLAN контролера, као што су управљање приступним тачкама, конфигурација идентификатора скупа услуга (*Service Set Identifier-SSID*), оптимизација радио фреквенцијског спектра, аутоматско подешавање снаге преноса итд.

У последњем поглављу изведен је закључак.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Мине Нинковић се бави практичном имплементацијом и анализом рада WLAN мреже којом управља контролер.

У оквиру рада дат детаљан теоријски увод о бежичним мрежама, укључујући њихову распрострањеност, архитектуру, начин рада, и осврт како су се развијале кроз историју. Обухвата објашњење концепта бежичне мрежне комуникације, типова бежичних мрежа, фреквенцијских опсега и протокола који се користе. Пре самог практичног дела, дат је кратак опис опреме која је коришћена у практичном делу приликом креирања централизоване WLAN мреже, а то су *Cisco Aironet 1852 Access Point*, *Cisco Catalyst 9100 Access Point* и *Cisco Catalyst 9800 WLC*. Објашњење садржи основе функционалности WLC-а, као што су управљање AP-има, конфигурација SSID-а, оптимизација РФ спектра, аутоматско подешавање снаге преноса итд. Такође, рад садржи детаљан приказ конфигурације контролера и AP-а.

Основни доприноси рада су:

- 1) Анализа рада WLAN мреже, у којој су наведене све безбедносне опције које постоје, архитектуре које је могуће конфигурисати, затим поређење стандарда и могућности које су донели у погледу брзине преноса и перформансама.
- 2) Примена теоријског знања и реализација практичне топологије *indoor* бежичне мреже коришћењем WLC-а и приступних тачака (*AP-Access Point*).
- 3) Спровођење анализе перформанси бежичне мреже у реализованој топологији.

5. Закључак и предлог

Кандидат Мина Нинковић је у свом мастер раду успешно реализовала имплементацију WLAN мреже, на бази централизоване архитектуре којом управља контролер. Урађена је анализа корака потребних за успешну имплементацију и рад централизоване WLAN мреже, са тестирањем реализоване топологије у тесном окружењу намењеном за средње организације, употребом AP новије генерације и WLC контролера.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку, као и способност за практичан рад спровођењем практичне имплементације једне WLAN мреже.

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

Београд, 01.09.2023. године

Чланови комисије:



Др Младен Копривица, доцент



Др Наташа Нешковић, редовни професор