



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 08.06.2021. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Петра Тодоровића под насловом „Виртуелизација мрежног уређаја за инспекцију и рутирање саобраћаја у оквиру транспортне мреже телекомуникационог оператера“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Петар Тодоровић је рођен 02.01.1996. године у Београду. Завршио је основну школу "20. Октобар" у Београду као носилац Вукове дипломе. Уписао је девету београдску гимназију "Михаило Петровић Алас", природно-математички смер. Школу је завршио са одличним успехом. Електротехнички факултет уписао је 2015. године. Дипломирао је на одсеку за Телекомуникације и информационе технологије, смер Системско инжењерство, у септембру 2019. године са просечном оценом 8,83. При катедри за телекомуникације био је ангажован и као студент демонстратор. Дипломски рад одбранио је у септембру 2019. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за системско инжењерство и радио комуникације уписао је у октобру 2019. године. Положио је све испите са просечном оценом 10.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 58 страна, са укупно 10 слика и 3 табеле. Рад садржи увод, три поглавља и закључак (укупно 5 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље - увод представља увертуру у сам мастер рад, кроз опис предмета и његовог циља. Одговара на питање која је идеја, намена и које су предности оваквог приступа имплементације и новог концепта који се масовно уводи у мрежама.

У другом поглављу представљен је опис платформског дела односно *cloud* окружења, које је базирано на "OpenStack" коду и које обезбеђује потпору за виртуелизацију и подизање најразличитијих чворова у мрежи. У оквиру телекомуникационих мрежа, са оваквим концептом се интензивније кренуло средином претходне деценије, и то у различитим доменама попут пакетског језгра мобилне мреже, мобилног и фиксног IMS (*Internet Protocol Multimedia Subsystem*) језгра, које је у конкретном случају од интереса. Предочено је и детаљно описано инстанцирање две виртуелне машине које формирају кластер и обављају поменути *firewall* функцију, објашњење ресурса који се креирају и користе у оквиру *cloud* инфраструктуре, преглед кључних сегмената фајлова који се користе за подизање поменутих виртуелних машина које чине стек, као и мапирање портова креираних на *cloud* окружењу, са онима који се креирају на нивоу апликације.

Треће поглавље садржи опис и илустрацију мрежне архитектуре (топологије) са прегледом токова који пролазе кроз виртуелизовани *firewall* уређај. Реч је о подели на зоне којима припадају елементи који међусобно комуницирају, а која даље детерминише сигурносне захтеве. Припадност сигурносној зони одређена је виртуелном рутирајућом инстанцом/функцијом, скраћено *VRF/VR*, на рутерима у оквиру мреже телекомуникационог оператера. Извршен је преглед сигурносних зона уз детаљан приказ конкретног комуникационог тока неопходног за функционисање и успоставу позива у домену фиксног

IMS-a. Сигнализациони ток који је том приликом приказан на најбољи могући начин осликава основни задатак и улогу уређаја у мрежи.

Четврто поглавље садржи објашњења на самом нивоу апликације, односно преглед реализованих и уједно подржаних функционалности које су омогућене применом описаног решења. Објашњени су основни концепти на којима уређаји за инспекцију саобраћаја раде уз адекватно објашњење свих појмова неопходних за разумевање. Искоришћени су конкретни примери из реалног пројекта, који најбоље осликавају захтеве.

У петом поглављу изведен је закључни коментар уз кратак сиже анализе која је кроз мастер рад изложена. Прокоментарисан је значај овакве имплементације и тежња ка масовној имплементацији тачније ширењу примене оваквог концепта, уз посебан осврт на важност безбедоносних механизма у мрежама.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Петра Тодоровића се бави имплементацијом *firewall* мрежног елемента у оквиру виртуелног окружења. Бављење овом тематиком налази примену у области рачунарских мрежа и протокола. Анализа свих комуникационих токова који кроз уређај пролазе, рутирање и врсте саобраћаја које су дозвољене захтева темељне и детаљне припреме, уз посебан нагласак на комплексност пројекта овакве намене где се уместо физичког уређај користи виртуелна апликација.

Основни доприноси рада су: 1) детаљна анализа виртуелизације решења; 2) теоријско објашњење логике која се примењује уз основне концепте; 3) закључци изведени приликом реализације за будуће пројекте сличних намена; 4) значај реализације пројекта, који је један од првих успешно реализованих у овој области.

4. Закључак и предлог

Кандидат Петар Тодоровић се у свом мастер раду са теоријске стране позабавио анализом реалне имплементације коју је успешно спровео у оквиру мреже телекомуникационог оператера. Кандидат је показао комплексност реализације, на конкретним примерима изложио кључне тачке и адекватним објашњења омогућио једноставнији увид у све круцијалне сегменте важне за релизацију.

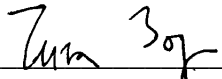
Приликом израде мастер тезе кандидат је исказао самосталност и систематичност уз детаљна разјашњења свих специфичности када је реч о пројектима овакве намене и окружења у којима се уводе. Изложени су концепти и преглед свих основних механизма неопходних за реализацију и разумевање.

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

Београд, 03.09.2021. године

Чланови комисије:


др Младен Копривица, доцент


др Зоран Чича, ванредни професор