



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 01.09.2020. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Драгана Марјановића под насловом „Анализа преусмеравања мрежног саобраћаја у MPLS технологији коришћењем симулатора мрежног окружења“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Драган Марјановић је рођен 11.09.1995. године у Београду. Завршио је основну школу „Вук Караџић“ у Београду као носилац дипломе "Вук Караџић". Уписао је Пету београдску гимназију коју је завршио са одличним успехом. Електротехнички факултет је уписао 2014. године. Дипломирао је на одеку за телекомуникације и информационе технологије, смер Системско инжењерство са просечном оценом 8.20. Дипломски рад под називом „Анализа *Dynamic Multipoint Virtual Private* мреже коришћењем *GNS3* симулатора окружења“ одбранио је у септембру 2018. године са оценом 10. Дипломске академске - мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу системско инжењерство и радио комуникације уписао је у октобру 2018. године. Од новембра 2019. године је запослен у компанији Cisco Systems Portugal.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 65 страна, са укупно 56 слика. Рад садржи увод, 7 поглавља и закључак (укупно 9 поглавља), као и списак коришћене литературе и списак скраћеница.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Истакнута је потреба за настанком *Multiprotocol Label Switching* (MPLS) методе, као и њена предност у односу на познате технологије преноса саобраћаја.

У другом поглављу дате су основе и теоријски увод о архитектури MPLS методе. Сагледани су основни елементи који сачињавају ову методу. Објашњено је шта су MPLS лабеле, улога рутера за размену лабела, начин формирања *Label Switched Path* путање и дат је увод о протоколу за дистрибуцију лабела.

Начин прослеђивања пакета са лабелом анализиран је у трећем поглављу, направљено је поређење између *IP Lookup* табеле и *Label Lookup* табеле. Поред тога је теоријски приказано како се *Time to Live* вредност пакета са лабелом мења проласком кроз MPLS мрежу.

У четвртном поглављу објашњено је функционисање протокола за дистрибуцију пакета, начин успоставе и одржавања *Label Distribution Path* сесије и поступак оглашавања лабела за IP префиксе. Поред тога је истакнута потреба за циљаним *Label Distribution Path* сесијама, као и начин заштите *Label Distribution Path* сесије.

У петом поглављу теоријски је описана MPLS *Virtual Private Network* мрежа која представља најраспрострањенију имплементацију MPLS технологије. Истакнута је потреба

за имплементацијом технологије виртуелног рутирања и прослеђивања, начин којим је могуће извршити разликовање између ових технологија и пропација ових рута у оквиру MPLS методе. Поред тога је објашњена употреба BGP протокола у MPLS *Virtual Private Network* мрежи.

Cisco Express Forwarding метода за прослеђивање мрежних пакета представљена је у шестом поглављу. Наведене су и објашњене главне целине ове методе, као и сам начин функционисања.

У седмом поглављу је анализирана способност преусмеравања саобраћаја у MPLS методи коришћењем *Traffic Engineering* способности. Такође је објашњен протокол за резервацију ресурса и његов начин функционисања.

Циљ осмог поглавља био је практична имплементација прво MPLS методе, успоставом OSPF протокола у централном делу MPLS мреже, формирање VRF (*Virtual Routing and Forwarding*) технологије, као и MPLS BGP протокола између крајњих рутера централног дела MPLS мреже. Затим је извршена конфигурација и сама анализа преусмеравања саобраћаја коришћењем MPLS *Traffic Engineering* карактеристике и кроз практичан пример приказан начин преусмеравања мрежног саобраћаја.

У оквиру деветог поглавља изведен је закључак, у оквиру кога је описан значај преусмеравања мрежног саобраћаја у MPLS методи.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Драгана Марјановића се бави анализом преусмеравања мрежног саобраћаја у MPLS технологији. Анализа је спроведена кроз пример успоставе MPLS мреже у којој су примењени различити мрежни протоколи, а затим је извршена и анализа преусмеравања мрежног саобраћаја коришћењем виртуелног симулатора мрежног окружења под називом GNS3.

Основни доприноси мастер рада су:

- Реализација практичне топологије за демонстрацију формирања MPLS мреже.
- Реализација практичне топологије применом OSPF, MPLS BGP и LDP протокола.
- Реализација практичне топологије преусмеравања саобраћаја коришћењем MPLS *Traffic Engineering* карактеристике и RSVP протокола.
- Реализација практичне топологије за приказ преусмеравања мрежног саобраћаја услед загушења линка мреже.

4. Закључак и предлог

Кандидат Драган Марјановић је у свом мастер раду успешно споровео експерименталну анализу преусмеравања мрежног саобраћаја у MPLS технологији коришћењем GNS3 виртуелног симулатора окружења.

Добијени резултати показују предности коришћења преусмеравања мрежног саобраћаја у MPLS технологији чиме се мрежа значајно растеређује и мрежни саобраћај успешно преусмерава услед загушења једног дела мреже.

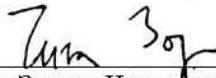
Кандидат је исказао самосталност и систематичност у изради свог мастер рада, као и способност за практичан рад спровођењем анализе преусмеравања мрежног саобраћаја у MPLS технологији.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Драгана Марјановића под насловом „**Анализа преусмеравања мрежног саобраћаја у MPLS технологији коришћењем симулатора мрежног окружења**“ прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 04.09.2020. године

Чланови комисије:


Др Младен Копривица, доцент


Др Зоран Чича, ванредни професор