**КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ**

**ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ**

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду именовала нас је за чланове Комисије за преглед и оцену мастер рада Луке Радивојевић, дипл. инж. под насловом „Оптимизација радио дела *LTE* мреже са фокусом на уштеди енергије”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

**И З В Е Ш Т А Ј**

**1. Биографски подаци кандидата**

Лука Радивојевић је рођен 23.11.1997. године у Београду. Завршио је основну школу „Филип Кљајић Фића” у Београду као вуковац. Уписао је природни смер у Тринаестој гимназији у Београду, коју је завршио са одличним успехом. Електротехнички факултет уписао је 2016. године. Дипломирао је као студент на одсеку за Телекомуникације и информационе технологије 2022. године са просечном оценом 8,04. Дипломски рад одбранио је у септембру 2022. године са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Информационо комуникационе технологије уписао је у октобру 2022. године. Положио је све испите са просечном оценом 10.

**2. Извештај о студијском истраживачком раду**

Кандидат Лука Радивојевић је за израду мастер рада искористио реално окружење и истраживање у оквиру различитих мрежа у којима се разноликост огледа у броју корисника, густини мреже, величини мреже итд., a које се базира на анализи потрошње енергије код *Huawei* и *Ericsson* произвођача опреме. Истраживањем утицаја различитих *SON* (*Self Organizing Network*) алгоритама, утврђено је да је могуће побољшати већ постојеће алгоритме за уштеду енергије у *LTE* мрежи. Приказани резултати јасно показују оператерима разлику у уштеди енергије на њиховим мрежама и пружају прилику за смањење оперативних трошкова.

**3. Опис мастер рада**

Прво поглавље представља увод где је дат кратак опис *LTE* технологије и њених предности, заједно са објашњењем шта представља оптимизација у мрежи и због чега је она неопходна.

У другом поглављу је дат преглед метода и принципа оптимизације *LTE* мреже и приказана је комплетна процедура оптимизације једне мреже. Такође, описана је *SON* оптимизација са свим њеним предностима и изазовима.

Треће поглавље је сконцентрисано на оптимизацију потрошње енергије и подељено је у 4 различита дела. Први део приказује разне технике које се могу користити са циљем уштеде енергије и ефикаснијег коришћења ресурса у мрежи. Други део описује једно од *SON* решења за уштеду енергије *Huawei* и *Ericsson* произвођача које такође користи и *NetZero* апликација. У трећем делу приказан је кратак преглед *NetZero SON* решења, а у четвртом делу приказана су 4 различита поређења између претходно описаних решења.

Четврто поглавље представља закључак у коме су сумирани резултати мастер рада и наведене предности коришћења *SON* оптимизације у будућности.

Мастер рад обухвата укупно 53 стране, са укупно 60 слика и 2 табеле. Рад садржи увод, 2 поглавља, закључак, списак скраћеница, слика, табела и литературе.

**4. Анализа рада са кључним резултатима**

Мастер рад је сконцентрисан на уштеду енергије у *LTE* мрежама помоћу *SON* алгоритама. У мастер раду представљена је *NetZero* апликација која користи алгоритам за оптимизацију параметара коришћених за увођење појединачних ћелија у стање мировања (“*sleep mode*”). У раду се пореде коришћена енергија и најважнији индикатори перформанси мреже између *SON* решења различитих произвођача и *NetZero* решења. Поређење је рађено на више мрежа оператера са различитим конфигурацијама, а произвођачи опреме су били “*Huawei*” и “*Ericsson*”.

Основни доприноси рада су:

* показивање значаја оптимизације у *LTE* мрежи, као и све више примењиване *SON* оптимизације;
* приказ независног *SON* решења за уштеду енергије;
* приказ једног од *SON* решења једног произвођача за уштеду енергије;
* поређење уштеде енергије *SON* решења различитих произвођача опреме са *NetZero* решењем и анализа резултата на више различитих мрежа и конфигурација:
* јасан приказ оператеру да се тренутна *SON* решења произвођача опреме могу још више побољшати.

**5. Закључак и предлог**

Кандидат Лука Радивојевић је у свом мастер раду успешно приказао начин за већу уштеду енергије оператора јавних мобилних система у својим *LTE* мрежама коришћењем *SON* решења које се разликује од тренутно постојећих решења која нуде произвођачи опреме.

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

Београд, 26.08.2024. године Чланови комисије:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

проф. др Александар Нешковић

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

проф. др Наташа Нешковић