



# 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 02.06.2015. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Стефана Пајовића под насловом „Анализа и оптимизација комуникације М2М уређаја у LTE мрежама“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Стефан Пајовић је рођен 12.07.1991. године у Чачку. Завршио је Гимназију у Чачку са одличним успехом. Електротехнички факултет уписао је 2010. године. Дипломирао је на одсеку Телекомуникације и Информационе технологије, смер Радио комуникације 2014. године са просечном оценом на испитима 8.50, на дипломском 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао октобра 2014. на Модулу Системско инжењерство и радио комуникације. Положио је све испите са просечном оценом 9.80.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 49 страна, са укупно 26 слика, 2 табеле и 9 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља, закључак, приказ написаног МАТЛАБ кода (укупно 7 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме је описан предмет и циљ рада. Представљени су изазови који морају да буду превазиђени услед истовремене комуникације М2М и LTE корисника у LTE мрежи.

У другом поглављу је дата архитектура LTE мреже, као и архитектура мреже у којој је могућа М2М комуникација.

У трећем поглављу је дат опис ресурса потребних за М2М комуникацију

У четвртном поглављу је представљена опис симулације, која се заснива на алгоритму за оптимизацију комуникације М2М уређаја и LTE корисника у LTE мрежи.

У петом поглављу су дати резултати симулације и процена минималне количине ресурса која може бити алоцирана на *UPLINK* делу LTE мреже, при чему се води рачуна о контроли оптерећености и загушења мреже.

Шесто поглавље је закључак којим је описан значај алгоритма за оптимизацију као и могућа даља унапређења.

У прилогу су дати МАТЛАБ кодови којим су изведене симулације представљене у овом раду.

#### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Стефана Пајовића се бави проблематиком истовремене комуникације М2М уређаја и LTE корисника у LTE систему. Анализирана је зависност броја искоришћених ресурса блокова од МЦС индекса и модулације и предложен је алгоритам са циљем да се при комуникацији М2М уређаја користи оптимални МЦС индекс и постигне оптимална енергетска ефикасност и избегне загушење у мрежи. Установљено је да је

величина транспортног блока, при минималној алокацији ресурса у LTE мрежи, веома велика за слање малих M2M пакета. То доводи до лоше енергетске ефикасности при M2M комуникацији.

МАТЛАБ симулацијом је показана валидност предложеног алгоритма за повећање енергетске ефикасности и избегавања загушења у мрежи.

Основни доприноси рада су: 1) симулација истовремене комуникације M2M уређаја и LTE корисника на *UPLINK* смеру показује заузеће LTE мреже са и без предложеног алгоритма, где је јасно представљено побољшање услова у мрежи након примене алгоритма 2) унапређење перформанси система за реалистични сценарио. 3) могућност даљег унапређења предложене шеме алокације.

#### 4. Закључак и предлог

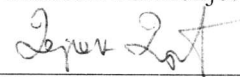
Кандидат Стефан Пајовић је у свом мастер раду успешно решио проблем лоше енергетске ефикасности M2M комуникације у LTE мрежи, као и проблем недовољно доброг коришћења мрежних ресурса од стране M2M уређаја. Унапредио је степен искоришћења транспортног блока који треба да преноси информације које размењују M2M уређаји у систему. Предложена унапређења могу у значајној мери побољшати алокацију на *UPLINK* смеру и тиме подржати већу количину M2M и LTE саобраћаја.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

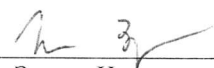
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Стефана Пајовића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 12. 09. 2016. године

Чланови комисије:



Др Дејан Драјић, доцент.



Др Зоран Чича, доцент.