

# КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 6. јуна 2023. године именовала нас је за чланове Комисије за преглед и оцену мастер рада под насловом „Дизајн и развој система за услуге дељења електричних тротинета и бицикала”, кандидата дипл. инж. Михаила Милићевића (број индекса 2021/3279). Након прегледа приложеног рада Комисија за преглед и оцену мастер рада подноси следећи

## ИЗВЕШТАЈ

### 1. Биографски подаци кандидата

Михаило Милићевић је рођен 1999. године у Смедереву. Након завршене основне школе „Др Јован Цвијић“ у Смедереву, завршио је Гимназију Смедерево у Смедереву. Основне академске студије на Универзитету у Београду – Електротехничком факултету, уписао је 2017. године, где је дипломирао на Одсеку за рачунарску технику и информатику, 2021. године, са просечном оценом 8,00. Дипломски рад одбранио је септембра 2021. године, са оценом 10, на тему „Развој софтверског система за реализацију пописа у некој установи“, а ментор је био доц. др Дражен Драшковић.

Мастер академске студије уписао је октобра 2021. године на Електротехничком факултету Универзитета у Београду на модулу Софтверско инжењерство. Положио је све испите предвиђене планом и програмом мастер академских студија, са просечном оценом 7,80. Након завршетка основних студија, започео је са радом у компанији *HDL Design House* из Београда.

### 2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Михаило Милићевић је у свом истраживачком раду, на основу доступне литературе, анализирао постојећа истраживања и хардверско-софтверске системе за услуге дељења и изнајмљивања електричних тротинета и бицикала. Колики је значај оваквих система најбоље говоре подаци из којих се може видети да је у Европи, већ у првој години коришћења забележено преко 100 милиона возњи дељених електричних тротинета. Системи који су најчешће развијани били су засновани на коришћењу *NFC*, *Bluetooth* технологије и *QR* кодова. Као закључак истраживачког рада који је претходио даљем раду на овој теми, кандидат је у договору са ментором одлучио да у свом мастер раду развије потпуно нови систем, заснован на *Arduino* платформи, у *Ionic* окружењу за мултиплатформски развој софтвера и уз коришћење *NFC* протокола, уз све унапређене безбедоносне мере, које су примењене у анализираним системима.

### 3. Опис мастер рада

Мастер рад припада области софтверског инжењерства, односно подобласти пројектовања софтверско-хардверских система. Предмет рада представља развој софтверског и хардверског дела система који омогућава једноставно и ефикасно дељење електричних тротинета и бицикала.

Рад има укупно 46 страна (без насловне стране), са укупно 16 слика, једном табелом, пет исечака програмског кода и 15 референци. Мастер рад након насловне стране и садржаја, садржи седам (7) поглавља и листу коришћене литературе, затим списак скраћеница, списак табела, списак слика и списак програмских исечака. Рад је написан на српском језику, ћириличним писмом.

Уводно поглавље приказује мотивацију за рад на овој мастер теми и бенефите које овакви системи доносе, пре свега по здравље и екологију градова.

У другом поглављу наведени су изазови са којима се овакви системи сусрећу и на који начин превазилазе проблеме. Анализирани су кључни протоколи који се користе у таквим системима.

Треће поглавље описује захтеве које је потребно испунити како би систем био функционалан и погодан за коришћење. Приказан је дијаграм стања у којима се систем може наћи, са описима сваког од стања и свих могућности система.

У четвртном поглављу приказане су технологије коришћене приликом реализације система. Описан је начин функционисања ових технологија и зашто су баш оне одабране при реализацији.

Петом поглављу се бави имплементацијом система. Дат је детаљан преглед архитектуре и организације система. Истакнуте су предности и недостаци овакве имплементације.

Шестом поглављу представља детаљно описане могућности реализованог система. Представљена су сва стања система, и приказан изглед система у датом стању.

На крају мастер рада дат је закључак који представља уочене недостатке овог система и предлоге за евентуалну надоградњу и побољшања овог система.

#### 4. Анализа мастер рада са кључним резултатима

Овим мастер радом развијено је потпуно функционално хардверско-софтверско решење, које може бити примењено у пракси. Кандидат је темељно проучио протоколе који се могу користити, направио анализу постојећих сличних система и развио сопствени систем.

Главни доприноси овог мастер рада су:

- Развијена потпуно нова хардверска инфраструктура коришћењем готових компоненти и протокола као што су *GPS (Global positioning system)*, *NFC (Near-field communication)* и *GSM (Global system for mobile communications)*;
- Развијен софтвер који се ослања на хардверску инфраструктуру коришћењем технологије за мултиплатформски развој;
- Развијени механизми заштите специфични за овај систем;
- Систем који се лако може надограђивати, али и у тренутној форми користити за превазилажење реалних проблема који су примењени у овој области.

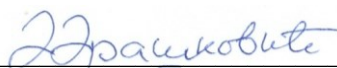
#### 5. Закључак и предлог

Кандидат Михаило Милићевић је у свом раду развио софтверско-хардверски систем који користи модерне технологије. При реализацији истраживања, колега Михаило Милићевић је показао значајан степен самосталности и креативности у раду, систематичности и одговорио је на све захтеве који су му били постављени.

На основу свега изложеног, Комисија за преглед и оцену мастер рада предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад под називом „Дизајн и развој система за услуге дељења електричних тротинета и бицикала”, кандидата дипл. инж. Михаила Милићевића, прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

У Београду,  
1. септембра 2023. године

Чланови комисије



др Дражен Драшковић, доцент  
Универзитет у Београду - Електротехнички факултет



др Живојин Шуштран, доцент  
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет