



# 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 II степена Електротехничког факултета у Београду именовало нас је за чланове Комисије за преглед и оцену мастер рада кандидата Александра Сладојевића под насловом „Анализа и синтеза управљања у *CODESYS* окружењу на *Raspberry Pi* платформи“, 27.11.2018. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Александар Сладојевић је рођен 02.07.1991. године у Градишци, Босна и Херцеговина. Завршио је Основну школу „Душко Радовић“ у Београду као одличан ученик. Уписао је Девету београдску гимназију „Михаило Петровић Алас“ у Београду коју је завршио са одличним успехом. Електротехнички факултет уписао је 2010. године. Дипломирао је на одсеку за Сигнале и системе 2015. године са просечном оценом 7.78. Дипломски рад одбранио је у октобру 2015. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за сигнале и системе уписао је у октобру 2018. године. Положио је све испите са просечном оценом 10.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад садржи увод, 7 поглавља, закључак (укупно 9 поглавља), списак коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика и списак табела.

Циљ мастер рада је развој управљачког блока за *PLC* који ће омогућити интеграцију електромоторног погона у систем управљања. Методе примењене у току израде мастер рада су теоријска анализа и експериментална верификација. Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. У другом поглављу говори се о потребама за индустријским комуникационим протоколима, хијерархији индустријских система и индустријским магистралама. У трећем поглављу су наведене основне карактеристике *PROFIBUS* и *PROFINET* комуникационих протокола, са акцентом на *PROFINET* комуникациони протокол. Четврто поглавље се бави описом *PROFIdrive* стандарда. У њему је размотрена потреба за настанком *PROFIdrive* стандарда. Наведени су параметри фреквентног регулатора дефинисани овим стандардом. Описана је комуникација фреквентног регулатора и *PLC* контролера, путем *PROFIdrive* стандарда. Приказан је садржај послате поруке у *PLC*, објашњени су битови у контролној и статусној речи као и формат у којем се шаље информација о задатој и тренутној брзини *PLC*. Затим је детаљно објашњен дијаграм радних стања фреквентног регулатора и како он пролази кроз њих зависно од стања погона и битова контролне речи. Поглавље број пет се односи на модуларну рачунарску платформу *Raspberry Pi*, њену историју, основне карактеристике, примену и могућности. Овим поглављем је обухваћен и софтверски део рада – коришћење и инсталација оперативног система *Raspbian*, коришћење и инсталација софтверског пакета *CODESYS*. Приказ електромоторног погона на којем је рађено у оквиру мастер рада налази се у шестом поглављу. Детаљан опис повезивања хардвера са основним појмовима рачунарских мрежа, може се наћи у седмом поглављу. Програм управљана имплементиран у *CODESYS* је приказан у осмом поглављу. Посебна пажња је посвећена пролазу кроз сам програм, његове функцијске блокове и датотеке. Донети су закључци о раду система и правци будућег развоја.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

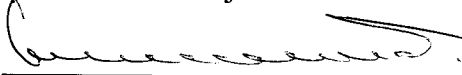
Мастер рад дипл. инж. Александра Сладојевића се бави управљањем система помоћу *PROFINET* протокола на *Raspberry Pi* платформи. У раду је приказано како се помоћу софтверског пакета *CODESYS* може обезбедити управљање процесом и на тај начин остварити значајна уштеда средстава. Детаљно су објашњени начини на које је могуће вршити упис података у *PLC*, док читање података није омогућено. Ово је недостатак који ће вероватно бити исправљен у некој од новијих верзија софтвера.

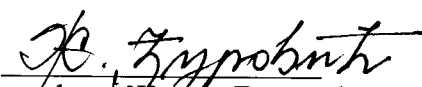
### 4. Закључак и предлог

Кандидат Александар Сладојевић је у свом мастер раду успешно реализовао управљање процесом применом *PROFINET* протокола. Предложена метода управљања процеса омогућава кориснику да коришћењем *Raspberry Pi* платформе као *PLC*-а оствари велику уштеду средстава. Кандидат је исказао самосталност и систематичност у реализацији рада. На основу свега изложеног, имајући у виду самосталност и систематичност у поступку пројектовања као и иновативне елементе у решавању проблематике рада, Комисија има задовољство да предложи Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да се рад дипл. инж. Александра Сладојевића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавна одбрана.

Београд, 20.06.2019. године

Чланови комисије:

  
доц. др Горан Квашчев

  
проф. др Жељко Буровић