



# 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 25.05.2021. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Милене Симић под насловом „Развој и имплементација система за аутоматизацију процеса у паметном дому“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Милена Симић је рођена 08.08.1996. године у Аранђеловцу. Основну школу „Карађорђе“ у Тополи завршила је као вуковац и ђак генерације. Уписала је Прву крагујевачку гимназију у Крагујевцу коју је завршила као вуковац. Електротехнички факултет уписала је 2015. године. Дипломирала на одсеку за Сигнале и системе у септембру 2019. године са просечном оценом 9,13. Дипломски рад са темом „Фази и неуро-фази управљање системом магнетне левитације“ одбранила је са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за сигнале и системе уписала је у октобру 2019. године. Положила је све испите са просечном оценом 10.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 73 стране, са укупно 45 слика, 10 табела и 17 референци. Рад садржи увод, 6 поглавља и закључак (укупно 8 поглавља), списак коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика и списак табела.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Дат је кратак осврт на историју кућне аутоматике и њен значај. Наводе се системи који се аутоматизују као и уређаји који управљају тим системима. Поменути су основни појмови који су детаљније описани кроз мастер тезу и дат је преглед наредних поглавља.

У другом поглављу описују се основни захтеви везани за управљање различитим система као што су осветљење, жалужине, завесе и HVAC (*Heating, ventilation and air conditioning*). Описан је начин дизајнирања EuroICC паметног система и дате су теоријске основе на којима се пројектован систем базира.

Типови PLC (*Programmable Logical Controller*) и HMI (*Human-Machine Interface*) уређаја који су коришћени за реализацију паметног система, њихове техничке карактеристике и могућности наведени су у трећем поглављу. Објашњена су начела комуникационих протокола и начини физичког повезивања.

У четвртном поглављу представљена су два развојна софтверска алата за реализацију апликације на PLC-у и за развој SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) апликације.

У оквиру петог поглавља детаљно је описана PLC апликација писана у jPLCPro програмском окружењу. Дат је осврт и на апликације за уређаје типа стаклених панела.

У поглављу 6. детаљно се представља процес развоја SCADA апликације укључујући и корисничку страну и изглед апликације.

У оквиру седмог поглавља описан је поступак пуштања целог система у рад и приказани су добијени резултати. Посебна пажња се обраћа на предности и мане реализованог система.

Осмо поглавље је закључак у коме се сумира циљ и значај реализованог паметног система. Такође, наводе се могућности за реализацију нових захтева, унапређење и побољшања имплементираног система.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Милене Симић се бави практичним и логичким развојем паметног система у стану који служи за аутоматизацију различитих процеса као што су грејање и хлађење помоћу топлотне пумпе, FCU (*Fan Coil Unit*) система, подног грејања и зидног хлађења-грејања, затим ON/OFF контроле светала и жалузина и завеса. Пројектовани систем представља добру подлогу и може наћи примену у сфери кућне аутоматике, делом или у целости.

Алгоритам за PI (*Proportional – Integral*) регулацију температуре воде у HVAC систему у коме се контролише мешни вентил испитује се практично на реалном систему. Имплементирана је логика за управљање дигиталним излазима за контролу светала, брзинама и вентилом FCU-а, као и жалузина и завеса. Развој паметне апликације у виду SCADA-е доприноси раду система у смислу лакшег одржавања и корисничког управљања. За реализацију логике на PLC уређајима користи се jplcPRO платформа компаније Euroicc, док се за реализацију SCADA апликације, користи EasyBuilder Pro развојно окружење компаније Weintek.

Главни допринос рада представља регулација температуре воде у HVAC систему у кући/стану, као и имплементација целог система која кориснику омогућавају уштеду енергије и лакшу контролу.

### 4. Закључак и предлог

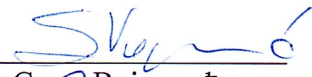
Кандидат Милена Симић је у свом мастер раду успешно решила проблем постављених захтева за контролу различитих елемената пројектовањем, дизајнирањем и имплементацијом паметног система. Предложено решење доприноси енергетској ефикасности дома и значајним смањењем трошкова на дужи период.

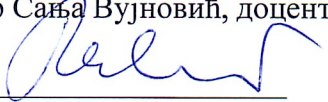
Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

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

Београд, 27. 08. 2021. године

Чланови комисије:

  
Др Сања Вујновић, доцент.

  
Др Александар Ракић, ванр. проф.