

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 24.03.2026 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Петар Лазаревић под насловом „Реализација система за аутоматизовано управљање залихама у магацинима применом интернета ствари“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Петар Лазаревић је рођен 24.11.1999. године у Београду. Завршио је основну школу „Ђура Даничић“ у Београду као вуковац. Уписао је VIII београдску гимназију у Београду коју је завршио као вуковац. Електротехнички факултет уписао је 2018. године. Дипломирао је на одсеку за Телекомуникације и Информационе Технологије 2024. године са просечном оценом 7,65. Дипломски рад одбранио је у септембру 2024. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Информационо комуникационе технологије уписао је у октобру 2024. године. Положио је све испите са просечном оценом 9,60.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Петар Лазаревић је у оквиру припреме за израду своје мастер тезе спровео истраживање и анализу технологија неопходних за развој система за аутоматизовано управљање залихама у паметним магацинима. У оквиру истраживања проучио је M2M/IoT концепте, RFID и баркод/QR методе идентификације, комуникационе протоколе и постојећа индустријска решења компанија Amazon, Ocado и DHL. Посебан фокус био је на избору архитектуре која повезује сензорски, комуникациони и апликациони ниво система. Кандидат је истражио и имплементирао интегрисано решење у коме ESP32 микроконтролер и RC522 RFID модул прикупљају податке, Raspberry Pi 5 и MQTT/Mosquitto обезбеђују њихов пренос и обраду, док се подаци складиште у SQLite бази и приказују путем Flask web апликације, чиме је обезбеђена основа за поуздано праћење стања залиха у реалном времену.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 37 страна, са укупно 20 слика, 3 табеле и 18 референци. Рад садржи укупно 5 поглавља, списак коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика, списак табела и прилоге са изворним кодом. У уводном поглављу дата је поставка проблема аутоматизованог управљања залихама и образложен значај примене IoT технологија у савременим магацинима. У другом поглављу објашњени су основни M2M и IoT концепти, упоређене су RFID и баркод/QR методе идентификације и анализирана постојећа индустријска решења. У трећем поглављу детаљно је приказана архитектура система и описане су хардверске компоненте ESP32, RC522 и Raspberry Pi 5, као и коришћене софтверске технологије и мрежна инфраструктура. У четвртном поглављу приказане су конфигурација MQTT брокера, имплементација софтвера на сензорском и gateway чвору, SQLite база и Flask web апликација, укључујући претрагу, CSV извоз и упозорење о ниском нивоу залиха. Након тога анализирани су резултати тестирања, перформансе, поузданост и ограничења решења. Коначно, у петом поглављу дат је закључак и предложени су правци даљег унапређења система.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад Петра Лазаревића бави се развојем функционалног M2M/IoT система за аутоматизовано управљање залихама у магацинском окружењу. Предмет рада је пројектовање, реализација и анализа система који омогућава бесконтактну идентификацију артикала, пренос података и приказ стања залиха путем web апликације, са фокусом на интеграцију сензорског, gateway и апликационог нивоа. Циљ рада био је реализовати економично и практично применљиво решење засновано на ESP32 микроконтролеру, RC522 RFID читачу и Raspberry Pi 5 уређају, које омогућава прикупљање, обраду, складиштење и визуелизацију података. У раду је посебан акценат стављен на примену MQTT протокола, локалне SQLite базе, Flask web апликације и механизма за извештавање и детекцију критичног нивоа залиха. Кључни доприноси кандидата у изради тезе су:

- 1) успешна интеграција сензорског, комуникационог и апликационог нивоа, повезивањем

ESP32/RC522 чвора, MQTT/Mosquitto комуникације, Raspberry Pi 5 gateway уређаја, SQLite базе и Flask web апликације у јединствено решење;

2) реализација функција за идентификацију и праћење залиха, претрагу, извоз извештаја и упозорење о ниском нивоу залиха, уз високу успешност RFID читавања на удаљености до 3 cm и стабилан рад базе података;

3) критичка анализа перформанси и могућности проширења, са предложеним унапређењима кроз примену снажнијих RFID читача, WebSocket засновано ажурирање података и TLS/SSL заштиту MQTT комуникације.

5. Закључак и предлог

Кандидат Петар Лазаревић је у свом мастер раду успешно развио и анализирао архитектуру функционалног M2M/IoT система за аутоматизовано управљање залихама у магацинима. Рад је показао изводљивост примене савремених IoT и M2M технологија за аутоматизацију евиденције робе, кроз реализацију система који омогућава RFID идентификацију артикала, бежични пренос података и преглед стања залиха путем web апликације. Током развоја система кандидат је успешно интегрисао ESP32 микроконтролер и RC522 RFID модул са Raspberry Pi 5 gateway чвором, MQTT/Mosquitto брокером, Python логиком за обраду података, SQLite базом и Flask корисничким интерфејсом. Реализовано решење омогућава претрагу евиденције, праћење стања артикала, извоз дневних извештаја и визуелно упозорење на критичан ниво залиха. Резултати тестирања показују поуздано читавање RFID тагова на предвиђеним растојањима, стабилан рад базе са више стотина записа и вишечасовни непрекидни рад без губитка података. Рад представља вредан практичан допринос примени IoT/M2M концепата у логистици, посебно у домену интеграције приступачних хардверских и open-source софтверских компоненти у јединствено решење које се може даље унапређивати и прилагођавати потребама паметних магацина.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад кандидата Петра Лазаревића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 23.08.2026. године

Чланови комисије:

др Дејан Драјић Редовни професор
сагласан, 23.08.2026.

др Ана Гавровска Ванредни професор
сагласан, 23.08.2026.