

# 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. Стеван Миливојевић под насловом „Реализација Андроид апликације за надзор паметних кошница“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

## ИЗВЕШТАЈ

### 1. Биографски подаци кандидата

Стеван Миливојевић је рођен 23.5.2001. године у Пожаревцу. Завршио је основну школу „Иво Лола Рибар“, у Великом Градишту као вуковац. Уписао је средњу школу „Милоје Васић“, у Великом Грдишту коју је завршио са просеком 5.00. Електротехнички факултет уписао је 2020. године. Дипломирао је на одсеку за Софтверско Инжењерство 2025. године са просечном оценом 7.52. Дипломски рад одбранио је у фебруару 2025. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за Софтверско Инжењерство уписао је у октобру 2026. године. Положио све испите са просечном оценом 10.00.

### 2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Стеван Миливојевић је у оквиру припреме за израду своје мастер тезе спровео детаљно истраживање и анализу технологија неопходних за развој система за надгледање паметних кошница. У оквиру истраживања, кандидат је проучио литературу и технолошке приступе који се односе на примену М2М/ИоТ концепата, мобилних апликација, комуникационих протокола и хардверских компоненти у системима за даљински надзор. Посебан фокус истраживања био је на анализи оптималног решења за комуникацију између Android мобилне апликације, серверског дела система и уређаја заснованог на микроконтролеру Arduino Uno R4 WiFi. Кандидат је успешно истражио и имплементирао интегрисано решење у коме се за размену података користе MQTT и REST протоколи, док се подаци прикупљени са сензора обрађују на серверу и складиште у бази података MongoDB, чиме је обезбеђена поуздана основа за надзор и анализу стања паметних кошница.

### 3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 34 стране, са укупно 32 слике, 1 табелом и 10 референци. Рад садржи укупно 5 поглавља, списак коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика и списак табела. У уводном поглављу дата је поставка проблема надзора паметних кошница и објашњено је на који начин развој оваквог система доприноси ефикаснијем праћењу стања кошница, уштеди времена пчелара и омогућава надзор са удаљених локација. У другом поглављу објашњени су основни концепти М2М и ИоТ технологија, као и њихова примена у области пчеларства. У трећем поглављу детаљно су приказане компоненте и технологије које чине архитектуру предложеног система. У четвртном поглављу приказана је имплементација свих делова система, начин њихове међусобне комуникације и практичан рад решења. Након тога анализирани су добијени резултати и приказане су функционалности система које омогућавају ефикасан надзор и визуелизацију података прикупљених са кошница. Коначно, у петом поглављу дат је закључак уз навођење могућих праваца даљег унапређења и проширења система у складу са будућим потребама и развојем ИоТ/М2М технологија.

### 4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад Стевана Миливојевића, дипл. инж. Софтверског инжењерства, бави се развојем функционалног М2М/ИоТ система за надзор паметних кошница. Предмет мастер рада је развој и критичка анализа система који омогућава даљинско праћење стања кошнице путем мобилне апликације, са фокусом на комуникацију између хардверског уређаја, серверског дела система и корисничког интерфејса. Циљ рада био је реализовати ефикасан систем заснован на Android апликацији, серверу и уређају базираном на микроконтролеру Arduino Uno R4 WiFi, који омогућава прикупљање, пренос и приказ података о стању кошнице. У раду је посебан акценат стављен на анализу примене MQTT и REST протокола, као и на значај прикупљених сензорских података за благовремено реаговање и надзор. Кључни доприноси кандидата у изради тезе су:

- 1) постизање поуздане комуникације и интеграције система, где је кандидат успешно повезао Android апликацију, серверски део система и Arduino Uno R4 WiFi уређај у јединствено функционално решење;
- 2) имплементација система за праћење кључних параметара кошнице, где систем садржи сензоре температуре, влажности, тежине, покрета и GPS локације, чиме је омогућен ефикасан надзор стања кошнице;
- 3) критичка анализа архитектуре и могућности проширења, где је показано да примена MQTT и REST протокола, микросервисног приступа и MongoDB базе података представља флексибилно и скалабилно решење за будући развој система.

## 5. Закључак и предлог

Кандидат Стеван Миливојевић, дипл. инж. Софтверског инжењерства, у свом мастер раду је успешно развио и критички анализирао архитектуру функционалног M2M/IoT система за надзор паметних кошница. Овај рад је показао изводљивост примене савремених IoT и M2M технологија у области пчеларства, кроз реализацију система који омогућава даљинско праћење стања кошнице путем мобилне апликације. Током развоја система, кандидат је успешно интегрисао Android мобилну апликацију, серверски део система и хардверску платформу засновану на микроконтролеру Arduino Uno R4 WiFi, уз примену MQTT и REST протокола за пренос података. Реализовани систем садржи сензоре температуре, влажности, тежине, покрета и GPS локације, чиме је омогућен поуздан надзор кључних параметара кошнице и благовремено обавештавање корисника. Резултати рада показују да је кандидат успешно реализовао сложен и практично применљив систем који има значајан потенцијал за даљи развој и примену у савременом пчеларству. Његов рад представља вредан допринос примени IoT/M2M концепата у системима за даљински надзор, посебно у домену интеграције мобилних, серверских и хардверских компоненти у јединствено функционално решење. На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад кандидата Стевана Миливојевића, дипл. инж. Софтверског инжењерства, прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 30.05.2026. године

Чланови комисије:

---

др Дејан Драјић Редовни професор  
сагласан, 28.05.2026.

---

др Ана Гавровска Ванредни професор  
сагласан, 30.05.2026.

---

др Милош Цветановић Ванредни професор  
сагласан, 29.05.2026.