

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 25.08.2026 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Милица Мањак под насловом „Реализација IoT система за управљање паметном кућом“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Милица Мањак је рођена 05.09.2000. године у Чачку. Завршила је основну школу „Милица Павловић“ у Чачку као вуковац. Уписала је Гимназију у Чачку коју је завршила са одличним успехом. Током школовања учествовала је на такмичењима из физике и математике. Електротехнички факултет уписала је 2019. године. Дипломирала је на одсеку за Телекомуникације и информационе технологије 2024. године. Дипломски рад одбранила је у септембру 2024. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за информационо комуникационе технологије уписала је у октобру 2024. године. Положила је све испите са просечном оценом 10.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Милица Мањак је у оквиру припреме мастер рада спровела истраживање и анализу M2M/IoT концепата и њихове примене у системима паметних кућа. Размотрени су принципи комуникације између сензора, актуатора, серверске инфраструктуре и корисничких апликација, као и постојећа решења Google Home, Samsung SmartThings, Apple Home и Home Assistant. Посебна пажња посвећена је избору технологија за реализацију сопственог система: React Native и Expo за мобилну апликацију, NestJS за серверски део, Socket.IO за комуникацију у реалном времену, PostgreSQL/Supabase и Prisma ORM за трајно чување података, као и Supabase Auth за аутентификацију. Истражени су механизми аутоматизације засновани на ЕСА моделу, разрешавање конфликта правила, климатска аутоматизација, праћење потрошње електричне енергије и вишекорисничка изолација података. Анализом захтева обухваћени су надзор и управљање уређајима у реалном времену, реаговање на критичне догађаје, кориснички дефинисана правила и независно окружење за сваког регистрованог корисника. Уместо физичких IoT уређаја предвиђен је софтверски симулатор, чиме је омогућена провера понашања целокупног система у контролисаном окружењу.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 42 стране, са укупно 20 слика, 1 табелом и 13 референци. Рад садржи 5 поглавља, списак коришћене литературе, списак скраћеница и списак слика. У уводном поглављу образложени су значај M2M/IoT система и мотиви за примену у паметној кући. У другом поглављу приказани су M2M и IoT концепти, паметна кућа као област примене, преглед постојећих платформи и анализа захтева система. Треће поглавље описује архитектуру предложеног решења и коришћене технологије, укључујући мобилну апликацију, NestJS бекенд, Socket.IO, PostgreSQL/Supabase, аутентификацију и позадинске сервисе. У четвртом поглављу детаљно су приказани имплементација бекенда и базе, симулатор девет виртуелних уређаја, механизам правила, климатска аутоматизација, праћење потрошње, push нотификације и мобилна апликација, уз корисничко упутство и анализу резултата тестирања. У петом поглављу су сумирани резултати и наведени правци даљег развоја, пре свега интеграција са стварним IoT уређајима и проширење функционалности.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад Милице Мањак бави се развојем и анализом функционалног M2M/IoT система за надзор, управљање и аутоматизацију паметне куће. Систем обједињује мобилну апликацију, серверску апликацију, базу података и софтверски симулатор IoT уређаја. Кориснику је омогућен приказ стања и управљање уређајима у реалном времену, дефинисање правила аутоматизације, примање аларма и push нотификација, регулација температуре и праћење потрошње електричне енергије. Тестирањем је потврђено да су функционални захтеви система испуњени. Кључни доприноси кандидаткиње у изради тезе су:

- 1) реализација интегрисаног и модуларног система са комуникацијом у реалном времену, где се

промене стања преко Socket.IO канала приказују у мобилној апликацији практично тренутно, без периодичног испитивања сервера, уз трајно чување стања и аутентификацију корисника;

2) имплементација ЕСА механизма правила са кориснички дефинисаним аутоматизацијама и детерминистичким разрешавањем конфликта на основу приоритета, као и климатске аутоматизације са хистерезисом, алармима и push нотификацијама за критичне догађаје;

3) реализација и провера праћења потрошње електричне енергије и обрачуна трошка, месечних извештаја е-поштом и вишекорисничког рада, при чему су тестови са два истовремена налога потврдили изолацију уређаја, правила, догађаја и података о потрошњи по кориснику.

5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Милица Мањак је у свом мастер раду успешно реализовала и анализирила функционално M2M/IoT окружење за управљање паметном кућом. Развијено решење интегрише React Native мобилну апликацију, NestJS сервер, PostgreSQL базу на Supabase платформи и симулатор IoT уређаја, уз Socket.IO комуникацију у реалном времену. Реализовани су механизми надзора и управљања уређајима, кориснички дефинисана правила са разрешавањем конфликта, климатска аутоматизација, аларми и push нотификације, праћење потрошње и вишекорисничка изолација. Спроведени тест сценарији показали су исправно функционисање реализованих механизма и испуњеност дефинисаних функционалних захтева. Иако су физички IoT уређаји у раду замењени софтверским симулатором и тестирање је спроведено у локалном окружењу, рад представља целовито и добро структурирано демонстрационо решење које омогућава проверу комплетног тока обраде — од настанка догађаја до извршења акције и приказа резултата кориснику. Решење пружа добру основу за даљи развој кроз повезивање са стварним уређајима, подршку за нове типове уређаја и напреднију аналитику потрошње.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад кандидаткиње Милице Мањак прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 27.08.2026. године

Чланови комисије:

др Дејан Драјић Редовни професор
сагласан, 27.08.2026.

др Зоран Чича Редовни професор
сагласан, 27.08.2026.