



# 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 03.09.2019. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Ненада Гајића под насловом „Систем за корекцију читавања сензора температуре помоћу рачунарства у облаку“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Ненад Гајић је рођен 06.10.1994. године у Горњем Милановцу. Завршио је техничку школу “Јован Жујовић” у Горњем Милановцу као ђак генерације. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2013. године. Дипломирао је на одсеку за Електронику у септембру 2017. године са просечном оценом на испитима 8,76. Дипломски рад је одбранио са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао у октобру 2017. године на Модулу за електронику. Положио је све испите са просечном оценом 9.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 51 страну, са укупно 52 слике, 4 табеле и 15 референци. Рад садржи увод, 5 поглавља и закључак (укупно 7 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Предмет рада представља развој система за корекцију читавања више сензора који се налазе у близини, коришћењем рачунарства у облаку и сензорске фузије.

У другом поглављу рада су описани основни појмови из области рачунарства у облаку. Извршена је подела ових платформи и описане су постојеће платформе и могућности које нуде.

У трећем поглављу је описан појам сензорске фузије и наведене су најчешће коришћене технике као што су Калманов филтар, Демпстер-Шеферова теорија, Бајесова метода и коришћени CWA (*Confidence-Weighted Averaging*) алгоритам.

У четвртој глави је дата блок шема пројектованог система. Описане су коришћене хардверске платформе као и температурни сензори. Објашњени су коришћени Microsoft Azure сервиси као и комуникација између сервиса и комуникација са сензорима.

Пета глава детаљно описује реализацију система са три сензора коришћењем IoT платформе коју нуди Microsoft Azure провајдер. Описана је структура микроконтролерских програма за ESP32 платформе, као и апликација за Raspberry Pi 3B+ платформу. Дате су инструкције за реализацију интернет апликације која врши прихватање порука о температури и позицији са сензора и исцртавање на веб страницима, као и слање кориговане температуре сензорима. Објашњена је комуникација интернет апликације са клијентском страном као и са IoT hub-ом.

У шестом поглављу су дати резултати тестирања система са симулираним сензорима који су генерисали случајне температуре различитих варијанси. Извршено је и тестирање система са правим сензорима.

Седмо поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај описаног решења и могућа даља унапређења. Резимирани су резултати рада.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Ненада Гајића се бави проблематиком пројектовања система за корекцију читавања сензора температуре коришћењем рачунарства у облаку. Показано је на који начин је могуће искористити рачунарство у облаку за креирање чворишта за скупљање порука са сензора и како се може креирати интернет апликација која врши фузију температура блиских сензора.

Систем је пројектован коришћењем три сензора и коришћењем *Azure IoT Hub* и *App Service* ресурса и омогућена је његова практична провера.

Основни доприноси рада су: 1) приказ и методологија пројектовања система за корекцију читавања сензора температуре коришћењем рачунарства у облаку; 2) имплементација алгорита сензорске фузије у интернет апликацији; 3) могућност наставка рада на развоју овог система.

### 4. Закључак и предлог

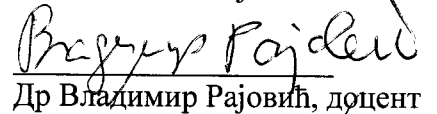
Кандидат Ненад Гајић је у свом мастер раду успешно решио проблем пројектовања система за корекцију читавања сензора температуре коришћењем рачунарства у облаку и развио је систем који у интернет апликацији врши сензорску фузију и обавештава уређаје о коригованој вредности температуре. Предложена побољшања могу значајно да унапреде могућности овог система.

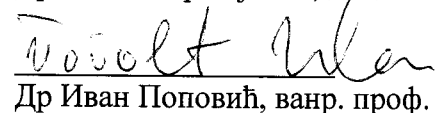
Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

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

Београд, 13. 09. 2016. године

Чланови комисије:

  
Др Владимир Рајовић, доцент

  
Др Иван Поповић, ванр. проф.