



# 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 07.06.2016. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Драгомира Веселиновића под насловом „Имплементација и примена сензорског чвора за потребе детекције особа и покретних објеката коришћењем Raspberry Pi платформе“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Кандидат Драгомир Веселиновић је рођен 04.03.1991. године у Бенковцу. Основну и средњу школу завршио је у Панчеву. Дипломске академске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду уписао је 2010. године, и успешно их завршио на Одсеку за телекомуникације и информационе технологије, смер Микроталасна техника, 2014. године са просечном оценом 8,20, и оценом 10 на дипломском. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао 2014. године на Модулу за Системско инжењерство и радио-комуникације, и положио све испите са просечном оценом 8,80. Тренутно је запослен као системски инжењер у компанији МДС Информатички инжењеринг.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 41 страну, са укупно 30 слика, 3 табеле и 18 референци. Рад садржи увод, 6 поглавља и закључак (укупно 8 поглавља) и списак коришћене литературе.

Предмет рада је конкретна хардверско-софтверска имплементација сензорског чвора (SN, *Sensor Node*) намењеног за потребе детекције особа и покретних објеката коришћењем *Raspberry PI* платформе, прилагођен за примену у оквиру бежичних сензорских мрежа (WSN, *Wireless Sensor Network*) или M2M (*Machine-to-Machine*) комуникационих система за потребе заштите објеката од интереса (пословни објекти, резиденцијални објекти, ...) од нелегалног приступа. Посматрана је једноставна и економски исплатива реализација интелигентног сензорског чвора чија се активација може извршити коришћењем SMS (*Short Message Service*) порука, или других сервиса подржаних применом бежичног интерфејса ка мобилним ћелијским мрежама или WLAN (*Wireless Local Area Networks*). У ту сврху је развијена корисничка апликација којом се омогућава контрола рада појединачних SN и система као целине. Анализирана је могућност извођења процеса комуникације компоненти (елемената) WSN и M2M комуникационих система коришћењем реализованог SN, као и могућности коришћења развијеног решења од стране крајњег корисника кроз развој корисничке апликације која обезбеђује једноставан кориснички интерфејс. Извршено је детаљно тестирање свих елемената реализованог система у различитим условима рада, при чему су отклоњене евентуалне грешке или недостаци. Извршена је процена карактеристика целокупног решења у реалним сценаријима рада, уз детаљну анализу квалитета при примени имплементационог решења, као и анализа у циљу одређивања оптималне границе између потребних ресурса посматраног WSN и M2M система и постигнутих перформанси при примени овог система укључујући и остварени ниво задовољења потреба (задовољства) корисника при примени посматраног система.

Прво поглавље представља увод у коме су дефинисани предмет и циљ рада, као и структура рада по поглављима.

У другом поглављу је дат сажети приказ основних принципа рада, архитектуре и преглед примена бежичних сензорских мрежа, док је у трећем поглављу приказана је и анализирана област примене конкретног решења система чија реализација представља основни циљ рада, уз приказ примера реализације и могућности примене сличних решења која се могу наћи у доступној литератури.

Четврто и пето поглавље садрже детаљан опис спроведеног процеса имплементације као и коначног хардверско-софтверског решења сензорског чвора, односно одговарајуће корисничке апликације и модела комуникације на нивоу целокупног система. Сваки елемент решења је посебно обрађен, дата је конкретна архитектура као и опис алата коришћених у процесу имплементације. У шестом поглављу дат је спроведени процес тестирања и анализе имплементiranог решења, као и појединачних елемената решења, уз приказ добијених нумеричких резултата анализе, као и основних закључака ове анализе.

Седмо поглавље садржи основну анализу могућности практичне примене конкретног решења у складу са процењеним перформансама и карактеристикама реализованог решења и захтева посматране примене у WSN и M2M системима.

У последњем, закључном поглављу, предложене су даље измене имплементiranог SN које би могле да побољшају квалитет рада и допринесу повећању његових перформанси.

На крају рада дат је списак литературе која је коришћена при изради мастер рада, и која садржи 18 референци, као и списак скраћеница, списак слика и списак табела.

### **3. Анализа рада са кључним резултатима**

Мастер рад Драгомира Веселиновића бави се конкретном хардверско-софтверском реализацијом интелигентног сензорског чвора, чијом применом се на једноставан начин може управљати путем специјално развијене корисничке апликације. Главни допринос рада представља сама хардверско-софтверска имплементација SN намењеног примени у M2M и WSN комуникационим системима у оквиру једноставних система за потребе детекције особа и покретних објеката, тј. у оквиру једноставних и јефтених система за заштиту објеката од нелегалног приступа. При томе, реализована је и одговарајућа корисничка апликација која се може користити у оквиру ових система, а путем које је и обављана анализа карактеристика реализованог система у реалним условима и сценаријима примене.

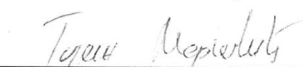
### **4. Закључак и предлог**

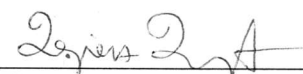
Кандидат Драгомира Веселиновића, дипл. инж. електротехнике и рачунарства, је у свом мастер раду успешно реализовао интелигентни сензорски чвор, као и одговарајућу корисничку апликацију која омогућава контролу рада овог сензорског чвора. Кандидат је исказао самосталност и систематичност у изведеном поступку имплементације предметног хардверско-софтверског решења, а тематика је обрађена квалитетно, и на задовољавајућем стручном нивоу. Кандидат је показао да може самостално да користи релевантну литературу, да препозна и дефинише проблематку, изврши захтеване процесе анализе, као и да је био у стању да увиди иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

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

Београд, 01. 09. 2016. године

Чланови комисије:

  
Др Горан Б. Марковић, доцент

  
Др Дејан Д. Драјић, доцент