



# 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 10.7.2018. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Вукашина Ристића под насловом „Рачунарска архитектура система паметних кућа“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Вукашин Ристић је рођен 15.4.1985. године у Београду. Технички факултет у Чачку завршио је 2011. године, на одсеку за рачунарску технику са просечном оценом 8,28. Од септембра 2012. ради у институту „Михајло Пупин“ где учествује на пројектима развоја хардвера и софтвера за уграђене рачунарске системе. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао септембра 2017. на Модулу за софтверско инжењерство. Положио је све испите са просечном оценом 8,60.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 94 страна, са укупно 44 слике, 6 табела и 23 референце. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља), прилоге и списак коришћене литературе.

У првом, уводном поглављу, дат је кратак опис потреба корисника, циљева који се желе постићи и смерница за реализацију рада.

У другом поглављу „Преглед постојећих решења“ је анализиран преглед постојећих архитектура паметних кућа и примене вештачке интелигенције која се тренутно користи у свету. Затим је дат преглед идејног решења система паметне куће који је реализован у овом раду.

У трећем поглављу „Детаљно решење“, објашњени су сви делови система. Описаны су детаљи реализације паметног пригушивача светла, који је развијен као пример бежичног актуатора у систему. Затим је представљен концепт централног контролера и његова контролно-посредничка улога у систему. Изложен је значај глобалне мреже и клауд сервиса у реализацији система паметних кућа. Дат је приказ информационог система клауда уређаја и пример његовог повезивања са глобалним сервисима на Интернету. Приказани су детаљи протокола комуникације између централног контролера и клауда уређаја. На крају је изложен концепт сцена управљања у паметним кућама и дат приказ реализације сцене одржавања нивоа осветљености просторије.

У четвртом поглављу су дата упутства за подизање и конфигурацију уређаја који чине систем паметних кућа. Детаљна упутства приказана у овом поглављу омогућавају успостављање система од почетка, а обухватају превођење и покретање софтвера и програмирање хардвера. Сервери неопходни за извршавање софтвера клауда уређаја реализовани су на *Amazon* серверској инфраструктури чија је инсталација и подешавање такође дато.

Као резултати рада, у петом поглављу, приказана су кориничка упутства за покретање система намењена крајњим корисницима. Представљен је начин рада система када се кућом управља директним слањем гласовних команда. Као други сценариј коришћења приказан је

пример аутоматске регулације осветљења кроз сцену управљања коју чине сензор осветљености просторије и паметни пригушивач светла.

У закључку су сумирани резултати рада и наговештене неке од могућности за коришћење и унапређивање система.

Детаљи инсталација и конфигурација система дати су у прилогима.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Вукашина Ристића се бави проблематиком развоја рачунарских архитектура за потребе реализације система паметне куће. Овакве архитектуре, обухватају развој дистрибуираног рачунарског окружења који се састоји из клауд и Интернет сервиса са једне стране и сензора и актуатора са друге.

Сензори и актуатори су развијени као рачунарски системи за уградњу који се бежичним путем повезују са централним контролером који се понаша као посредник у комуникацији са клаудом уређаја. Централни контролер извршава управљање актуаторима на основу стања сензора, алгоритама и параметара које добија са клауда уређаја.

Као пример уређаја у систему паметне куће развијен је бежични пригушивач светла који имплементира *Bluetooth Low Energy* протокол за комуникацију са централним контролером.

Клауд уређаја уређује конфигурације уређаја и њихову интеракцију са корисницима и глобалним Интернет сервисима. Као пример повезивања клауда уређаја са Интернет сервисима имплементирано је повезивања система са сервисом за препознавање гласовних команда. На тај начин је корисницима омогућено да путем говорног корисничког интерфејса управљају уређајима.

Основни доприноси рада су: 1) детаљна анализа постојећих архитектура система паметних кућа; 2) примена дистрибуираног управљања над уређајима паметне куће; 3) флексибилност и конфигурабилност предложеног решења; 4) примењливост предложеног решења и могућност наставка истраживања на унапређењу истог на основу података прикупљених са сензора и анализираних потреба корисника.

### 4. Закључак и предлог

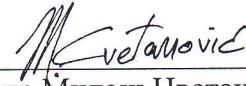
Кандидат Вукашин Ристић је у свом мастер раду успешно решио проблем реализације система паметне куће. Предложено решење представља модеран концепт управљања урађеним рачунарским системима и њихово повезивање у дистрибуирани рачунарски систем за контролу система паметних кућа.

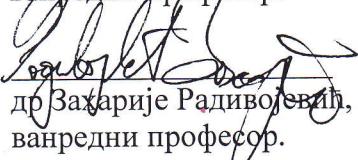
Кандидат је исказао самосталност и иновативност у анализу и решавању проблема постављених у овом раду.

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

Београд, 3.9.2018. године

Чланови комисије:

  
др Милош Цветановић,  
ванредни професор.

  
др Захарије Радивојевић,  
ванредни професор.