

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
ФАКУЛТЕТ ОРГАНИЗАЦИОНИХ НАУКА**

**НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВЕЋУ**

**Предмет:** Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата **Константина Симића**

Одлуком бр. 3/49-3 од 10.05.2017 године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата **Константина Симића** под насловом

**„Модел инфраструктуре е-образовања базиран на Интернету интелигентних уређаја“**

После прегледа достављене дисертације и других пратећих материјала и разговора са кандидатом, Комисија је сачинила следећи

**РЕФЕРАТ**

**1. УВОД**

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Константин Симић је уписао докторске студије 18.10.2012. Докторску дисертацију је пријавио 17. 09. 2014. Комисија за оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације формирана је 21. 05. 2014. бр. 3/45-12. Одлука о усвајању извештаја Комисије о научној заснованости пријављене докторске дисертације донета је 24. 09. 2014. бр. 3/79-5. Одлуком Универзитета у Београду од 20. 10. 2014. бр. 61206-4507/2-14 даје се сагласност на предлог теме докторске дисертације Константина Симића под називом „Модел инфраструктуре е-образовања базиран на Интернету интелигентних уређаја“. Ментор др Маријана Деспотовић-Зракић је 10. 06. 2015. известила Наставно-научно веће ФОН-а да је Константин Симић завршио израду докторске дисертације. Наставно-научно веће ФОН-а је именovalo Комисију за оцену завршене докторске дисертације 10.05.2017. бр. 3/49-3

1.2. Научна област дисертације

Предмет истраживања докторске дисертације је развој модела инфраструктуре е-образовања заснованог на концептима Интернета интелигентних уређаја. Централни проблем који се разматра у дисертацији је испитивање могућности примене концепата Интернета интелигентних уређаја, crowdsourcing-a, cloud computing и big data инфраструктура за развој система паметног факултета.

Докторска дисертација се може сврстати у две научне области: интернет технологије и електронско образовање. Поред електронског образовања, које представља једну од области електронског пословања, у дисертацији се обрађују и теме из области интернет технологија, првенствено Интернета интелигентних уређаја и *cloud computing*-a.

Ментор др Маријана Деспотовић-Зракић поседује одговарајуће компетенције за вођење дисертације у виду низа објављених научних радова у светским часописима из области електронског пословања и електронског образовања.

### 1.3. Биографски подаци о кандидату

Константин Симић је рођен 1985. године у Београду. Основну школу и гимназију је завршио у Београду. Дипломирао је на Факултету организационих наука (смер – Информациони системи и технологије) 2010. године. Одбранио је завршни рад под називом: „Развој апликације за управљање ресурсима cloud computing инфраструктуре у е-образовању“, са оценом 10 (десет). Дипломске академске - мастер студије, студијски програм Електронско пословање, уписао је на Факултету организационих наука 2010. године. Завршни (Мастер) рад под називом: „Примена мобилних технологија у развоју апликације за cloud computing инфраструктуру у електронском образовању“ одбранио је у децембру 2011. године са оценом 10 (десет). Просечна оцена пре уписа докторских студија је 8.31. Докторске студије, студијски програм Информациони системи и менаџмент, изборно подручје Електронско пословање, уписао је на Факултету организационих наука 2012. године. Положио је свих девет, програмом предвиђених, испита на докторским студијама са просечном оценом 10 и одбранио је приступни рад. Био је стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Од 2008. до 2015. године био је сарадник Катедре за електронско пословање Факултета организационих наука у Београду. Био је ангажован за извођење вежби на основним и мастер студијама из предмета: Електронско пословање, Интернет технологије, Симулација и симулациони језици, Конкурентно програмирање, Мобилно пословање, Интернет маркетинг, Интернет интелигентних уређаја. Говори енглески и француски језик.

## **2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ**

### 2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација, укупног обима 181 странице, садржи 58 слика и графичких приказа, 11 табела и 218 литературних навода.

Структура докторске дисертације обухвата следеће целине: електронско образовање, инфраструктура за електронско образовање, технологије интернета интелигентних уређаја у електронском образовању, развој модела инфраструктуре е-образовања заснованог на интернету интелигентних уређаја, имплементација и примена развијеног модела, анализа постигнутих резултата.

Докторска дисертација се састоји из следећих поглавља и потпоглавља:

#### 1 Увод

- 1.1 Дефинисање предмета истраживања
- 1.2 Циљеви истраживања
- 1.3 Полазне хипотезе
- 1.4 Методологија истраживања
- 1.5 Структура и организација рада

#### 2 Електронско образовање

- 2.1 Појам и дефиниција
- 2.2 Системи електронског учења
- 2.3 Свеприсутно учење

#### 3 Инфраструктура за електронско образовање

- 3.1 Системи за управљање учењем
- 3.2 Појам и примена Cloud Computing концепта и технологија
- 3.3 Појам, улога и протоколи система за управљање дигиталним идентитетима

- 3.3.1 Системи за управљање дигиталним идентитетима у Cloud Computing окружењу
- 3.3.2 Управљање дигиталним идентитетима у образовним институцијама
- 3.3.3 Стандарди и протоколи за управљање дигиталним идентитетима
- 3.4 Веб сервиси, сервисно-оријентисана и ресурсно-оријентисана архитектура
- 3.5 Нерелационе базе података и Big Data
- 3.6 Crowdsourcing
- 4 Технологије Интернета интелигентних уређаја у електронском образовању
  - 4.1 Појам и дефиниција Интернета интелигентних уређаја
    - 4.1.1 Компоненте Интернета интелигентних уређаја
    - 4.1.2 Паметна окружења
  - 4.2 Архитектура, стандарди и протоколи Интернета интелигентних уређаја
    - 4.2.1 Сензорске мреже и IoT протоколи
    - 4.2.2 Примена Cloud Computing-a и Big Data концепата у Интернету интелигентних уређаја
  - 4.3 Примена Wearable Computing концепта у електронском образовању
  - 4.4 Појам и дефиниција паметних учионица
    - 4.4.1 Дефиниција паметних учионица
    - 4.4.2 Паметни универзитет
    - 4.4.3 Паметна е-управа
  - 4.5 Примена Интернета интелигентних уређаја у електронском образовању
    - 4.5.1 Платформе специјализоване за развој пројеката Интернета интелигентних уређаја
- 5 Развој модела инфраструктуре електронског образовања заснованог на Интернету интелигентних уређаја
  - 5.1 Анализа постојећег решења
  - 5.2 Моделирање архитектуре система
  - 5.3 Моделирање инфраструктуре система
  - 5.4 Моделирање паметног образовног система
    - 5.4.1 Бежичне сензорске мреже
  - 5.5 Интеграција паметног образовног окружења са системом за управљање учењем
    - 5.5.1 Приказ сервиса за Интернет интелигентних уређаја
- 6 Имплементација и примена развијеног модела
  - 6.1 Пројектни захтеви
  - 6.2 Фазе увођења модела
  - 6.3 Пројектовање и имплементација инфраструктуре на основу развијеног модела
    - 6.3.1 Фаза припреме курса
    - 6.3.2 Фаза планирања курса
    - 6.3.3 Фаза постављања инфраструктуре
    - 6.3.4 Фаза имплементације курса
    - 6.3.5 Фаза евалуације курса
  - 6.4 Анализа резултата
- 7 Научни и стручни доприноси
- 8 Будућа истраживања
- 9 Закључак
- 10 Литература
- 11 Списак слика
- 12 Списак табела
- 13 Прилози
- 14 Основни биографски подаци о кандидату

## 2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У уводу се укратко разматрају концепти електронског образовања и концепти и технологије инфраструктуре за електронско образовање. Описани су предмет, циљеви дисертације, полазне хипотезе и методе истраживања.

Друго поглавље дефинише појам електронског образовања. Разматрају се карактеристике електронског образовања, системи електронског учења и свеприсутно образовање. Дат је историјски развој система електронског учења.

Треће поглавље разматра инфраструктуру е-образовања. Дефинисани су системи електронског учења, са посебним освртом на *Moodle*. Детаљно је описана *cloud computing* инфраструктура. Објашњени су системи за управљање дигиталним идентитетима. Размотрени су *Single Sign On* системи. Дефинисан је *big data* концепт. Објашњен је појам *crowdsourcing-a*.

У четвртном поглављу је пројектован модел инфраструктуре за е-образовање. Дефинисани су основни концепти и водиле примењене у развоју модела. Моделиране су основне компоненте система за е-образовање – *cloud computing* инфраструктура и инфраструктура интернета интелигентних уређаја. Дефинисани су сервиси е-образовања и приказан модел интеграције свих компоненти инфраструктуре. Дефинисан је модел управљања инфраструктуром и модел евалуација система.

У петом поглављу описан је модел курса за учење интернета интелигентних уређаја. Дефинисани су пројектни захтеви и описане главне компоненте имплементираниог образовног модула. Имплементација модела је реализована у оквиру Катедре за електронско пословање на Факултету организационих наука. Извршена је анализа резултата.

У шестом поглављу дат је преглед научних и стручних доприноса дисертације.

Будући правци развоја и истраживања су приказани у седмом поглављу.

У закључку је дат преглед садржаја и научних доприноса дисертације.

Списак литературе садржи релевантне референце за област дисертације.

У прилогу је дат списак слика и табела из дисертације.

## **3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ**

### 3.1. Савременост и оригиналност

Предмет дисертације припада актуелној области истраживања примене интернета интелигентних уређаја образовању. Велики број научних и стручних часописа, конференција, књига, ресурса доступних на интернету и велика заинтересованост образовних институција показују актуелност теме докторске дисертације.

Досадашња истраживања су била ограничена на само одређене аспекте интеграције интелигентних уређаја са постојећом образовном инфраструктуром. Наведена решења се најчешће ослањају на јавне *cloud* услуге, а ређе на сопствену инфраструктуру, што је погодно код великих образовних институција. Развијен модел у оквиру дисертације је интердисциплинаран, скалабилан и флексибилан. Такође, омогућава интеграцију са постојећом образовном инфраструктуром.

На основу изложеног, може се закључити да докторска дисертација доноси новине у односу на постојеће стање и отвара простор за даља истраживања.

### 3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Докторска дисертација садржи укупно 218 литературних навода. За израду докторске дисертације коришћена је обимна и актуелна литература коју су публиковали водећи светски издавачи (Springer, Elsevier, Wiley).

У почетном делу дисертације дефинисан је појам е-образовања, као и карактеристике и предности е-образовања (Xiao & Xue, 2008; Labus, 2012; Schertler-Rock & Bodendorf, 2006). Дефинисан је и појам свеприсутног образовања (Burbules, 2014), које је предуслов за увођење савремених технологија у процес е-образовања.

У делу дисертације који се односи на инфраструктуру е-образовања, наглашена је важност система за управљање учењем (Marijana Despotović-Zrakić, Simić, Labus, Milić, & Jovanić, 2013). Наведени системи представљају једну од главних компонената инфраструктуре е-образовања. Као још једна битна компонента образовне инфраструктуре истиче се и *cloud computing* (Sultan, 2010). Еластичност и флексибилност *cloud* модела омогућава ангажовање додатних ресурса у случају потребе. За изградњу савремене образовне инфраструктуре, кориснички креденцијали треба да се чувају у централном регистру, за шта су задужени системи за управљање дигиталним идентитетима (Vujin, Simić, Zrakić-Despotović, et al., 2012; Yong, 2007).

Интернет интелигентних уређаја посебно је описан у посебном поглављу. Истиче се стални раст броја уређаја повезаних на Интернет на глобалном нивоу (Gartner, 2013). Дат је опис различитих типова паметних окружења, са посебним освртом на паметне учионице и паметан универзитет (Firmin & Genesi, 2013; Alelaiwi et al., 2014; Li et al., 2015; Coccoli et al., 2014; Kwok, 2015).

### 3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

У изради дисертације коришћене су следеће научне методе:

- У првом делу дисертације (поглавља 1, 2, 3, 4) коришћене су методе прикупљања и анализе постојећих научних резултата и достигнућа.
- У петом и шестом поглављу коришћене су методе моделирања инфраструктуре, моделирања образовног модула, аналитичко-дедуктивна метода, методе за развој система е-образовања, методе интеграције сервиса у е-образовању, методе за прикупљање и анализу података о студентима.
- У шестом поглављу коришћене су статистичке методе за анализу добијених резултата. Прикупљање података извршено је експлицитно, анкетирањем студената.

Резултати истраживања су презентовани текстуално, описивањем, и кроз више табела, слика и дијаграма са упоредним резултатима. Истраживање је интердисциплинарно, јер укључује научне дисциплине информатику, методологију, педагогију, статистику, и друге.

На основу анализе докторске дисертације, може се закључити да примењене научне методе и технике одговарају, по свом значају и структури, теми дисертације и спроведеном истраживању.

### 3.4. Применљивост остварених резултата

Резултати докторске дисертације могу имати широку практичну примену у раду високошколских установа. С обзиром на чињеницу да све већи број образовних институција реализује наставни процес применом концепта електронског учења, развој и управљање инфраструктуром за електронско образовање представља један од предуслова за успешан рад. Модел ИТ инфраструктуре за електронско образовање, као и имплементација модела предложена у овој дисертацији омогућава бољу прилагођеност система потребама студената и наставника, повећавају ефикасност, ефективност и економичност система за е-образовање.

Евалуација предложеног модела је извршена на конкретном примеру из праксе. Предложени модел и развијено решење су се показали као поуздани, флексибилни и допринели су побољшању кључних перформанси процеса електронског учења.

### 3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Области научног интересовања Константина Симића су интернет технологије, *cloud computing*, е-образовање, електронско пословање. Стекао је значајно практично искуство као дугогодишњи сарадник Катедре за електронско пословање.

У току израде докторске дисертације, Константин Симић је показао способност да сагледа проблем истраживања са више аспеката и да креативно приступи његовом решавању. Уочио је главне недостатке и проблеме постојећих решења и спровео истраживања са циљем да се превазиђу.

Константин Симић је резултате истраживања из ове докторске дисертације објавио у 30 радова у зборницима радова научних скупова и у научним часописима националног и међународног значаја. Већина објављених радова је из области е-пословања, интернет технологија и е-образовања. Од наведеног, један рад је објављен у врхунском часопису међународног значаја који се налази на SCI листи:

- M. Despotović-Zrakić, K. Simić, A. Labus, A. Milić, B. Jovanić, Scaffolding Environment for Adaptive E-learning through Cloud Computing, *Educational Technology & Society*, Vol. 16, No. 3, pp. 301–314. ISSN: 1436-4522 (online) and 1176-3647 (print), 2013, IF(2012)=1.171 (M21).

На основу наведеног, сматрамо да кандидат Константин Симић поседује потребно знање и искуство за самосталан научни рад.

## **4. ОСТВАРЕН НАУЧНИ ДОПРИНОС**

### 4.1. Приказ остварених научних доприноса

Најзначајнији допринос докторске дисертације је развој модела инфраструктуре за е-образовање заснованог на интернету интелигентних уређаја. Финални резултат истраживања је имплементиран модел образовне инфраструктуре засноване на интернету интелигентних уређаја у оквиру Катедре за електронско пословање на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду.

Научни доприноси су наведени са редним бројевима одговарајућих радова приказаних у поглављу 4.3. овог извештаја.

Кључни научни допринос дисертације огледа се у:

- Формалном опису модела инфраструктуре електронског образовања засноване на Интернету интелигентних уређаја;
- Развоју модела архитектуре система инфраструктуре електронског образовања засноване на концептима и технологијама Интернета интелигентних уређаја;
- Развоју модела за интеграцију компонената Интернета интелигентних уређаја и образовне инфраструктуре;
- Развоју модела бежичних сензорских мрежа за паметна образовна окружења;
- Развоју модела платформе за учење Интернета интелигентних уређаја;
- Развоју модела портала за интеграцију компонената образовне инфраструктуре.

#### 4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Кандидат је у докторској дисертацији разматрао развој модела ИТ инфраструктуре за електронско образовање засноване на интернету интелигентних уређаја. Истраживачки рад је заснован на постојећим научних резултатима, са циљем да развије унапређени модел ИТ инфраструктуре за електронско образовање и образовни модул за учење нових мрежних технологија. Анализирана је обимна литература, као и различите методе и технике у области е-образовања и интернет технологија.

Резултат истраживања је модел инфраструктуре за електронско образовање и модел курса за учење интернета интелигентних уређаја. Модел предложен у овој дисертацији је флексибилан, проширив, омогућава интеграцију различитих врста информација и сервиса, може се применити без обзира на област учења, независан је од нивоа студија и пружа добре перформансе.

Предложен модел образовног модула се може применити самостално или интегрисан у неки од постојећих наставних процеса.

#### 4.3. Верификација научних доприноса

Радови објављени у часопису међународног значаја на *SCI* листи:

1. M. Despotović-Zrakić, K. Simić, A. Labus, A. Milić, B. Jovanić, Scaffolding Environment for Adaptive E-learning through Cloud Computing, *Educational Technology & Society*, Vol. 16, No. 3, pp. 301–314. ISSN: 1436-4522 (online) and 1176-3647 (print), 2013, IF(2012)=1.171 (M21).

Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (M10):

2. V. Vujin, K. Simić, B. Kovačević, Digital Identity Management in Cloud, M. Despotović-Zrakić, V. Milutinović, A. Belić (Eds.), *Handbook of Research on High Performance and Cloud Computing in Scientific Research and Education*, pp. 56-81, DOI: 10.4018/978-1-4666-5784-7.ch003, ISBN 9781466657854 (M14).
3. V. Vujin, K. Simić, A. Milić, *Management of Cloud Computing Infrastructure for e-Learning, Innovative Management and Business Performance*, Palgrave Macmillan, pp. 329-346, ISBN 978-1-137-40220-2 (M14).
4. M. Milutinović, M. Despotović-Zrakić, K. Simić, M. Anđelić, *Enhancing Data Management in E-Government Using Data Categorization and Visualization Techniques*, Z. Mahmood (Ed.),

Emerging Mobile and Web 2.0 Technologies for Connected E-Government. IGI Global, Hershey, PA, USA, ISBN 9781466660823 (M14) (Рад прихваћен за објављивање).

5. A. Milić, K. Simić, M. Milutinović, Cloud Computing Environment for e-Learning Services for Students with Disabilities, Z. Mahmood (Ed.), Continued Rise of the Cloud. Springer Berlin Heidelberg, ISBN 978-1-4471-6451-7 (M14) (Рад прихваћен за објављивање).

Зборници међународних научних скупова (M30):

6. Z. Bogdanovic, D. Barac, A. Labus, K. Simic, M. Vulic, Student Relationship management in the cloud, Proceedings of 6th International Technology, Education and Development Conference (INTED 2012), Spain, Valencia, pp 1079-1088, 2012, L. Gomez Chova, A. Lopez Martinez, I. Candel Torres (eds.) ISBN: 978-84-615-5563-5 (M33).
7. M. Despotovic-Zrakic, K. Simic, Z. Bogdanovic, A. Milic, V. Vujin, An Application for Integrated Resource Management in Educational Cloud, Proceedings of 6th International Technology, Education and Development Conference (INTED 2012), Spain, Valencia, pp 1089-1097, 2012, L. Gomez Chova, A. Lopez Martinez, I. Candel Torres (eds.) ISBN: 978-84-615-5563-5 (M33).
8. A. Labus, K. Simić, M. Vulić, M. Despotović-Zrakić, Z. Bogdanović, An Application of Social Media in eLearning 2.0, In Proceedings of the 25th Bled eConference eDependability: Reliable and Trustworthy eStructures, eProcesses, eOperations and eServices for the Future, Bled, Slovenia, pp. 557-572, 17- 20 Jun 2012 (M33).
9. K. Simić, M. Vulić, A. Labus, D. Barać, Developing service-oriented application for the educational cloud, In Proceedings of the 25th Bled eConference eDependability: Reliable and Trustworthy eStructures, eProcesses, eOperations and eServices for the Future, Bled, Slovenia, pp. 324-332, 17- 20 Jun 2012 (M33).
10. A. Marković, A. Labus, K. Simić, J. Dadić, Risk management in public sector in Serbia, In Proceedings of the 4th Slovenian Social Sciences Conference, Fiesa, Slovenia, Zbornik radova-Selected issues of modern democracy, Uroš Pinterič, Lea Prijon (editors), Založba Vega, Ljubljana, pp. 199-215, 27-29 September 2012, ISBN 978-961-93138-7-9 (M33).
11. D. Đokić, M. Despotović-Zrakić, D. Barać, K. Simić, Document management system for e-government, In Proceedings of the 4th Slovenian Social Sciences Conference, Fiesa, Slovenia, Zbornik radova-Selected issues of modern democracy, Uroš Pinterič, Lea Prijon (editors), Založba Vega, Ljubljana, pp. 277-292, 27-29 September 2012, ISBN 978-961-93138-7-9 (M33).
12. K. Simić, A. Milić, V. Vujin, Z. Bogdanović, Delivering E-Government Services By Using Wireless Sensor Networks in the Cloud Environment, The 21st NISPAce Annual Conference "Regionalisation and Inter-regional Cooperation", Proceedings on CD, Belgrade, Serbia, May 2013 (M33).
13. I. Vojinović, A. Vukmirović, M. Despotović-Zrakić, M. Milutinović, K. Simić, Leveraging Internet Marketing Campaigns through Social Network Analysis, Matematičke i informacione tehnologije - MIT 2013, Vrnjačka Banja, Srbija, pp. 715 - 721, 05. - 09. September 2013, ISBN 978-86-80795-20-1(M33).
14. Z. Bogdanović, K. Simić, M. Milutinović, B. Radenković, M. Despotović-Zrakić, A Platform for Learning Internet of Things, 8th International Conference on e-Learning 2014, Lisbon, Portugal, 15. - 18. jul 2014, pp. 259-266, ISBN 9789898704085(M33).
15. K. Simić, V. Vujin, A. Labus, Đ. Stepanić, M. Stevanović, Designing Environment for Teaching Internet of Things, 8th International Conference on e-Learning 2014, Lisbon, Portugal, 15. - 18. jul 2014, pp. 415-417, ISBN 9789898704085(M33).



Часописи националног значаја (M50):

16. K. Simić, M. Despotović-Zrakić, Ž. Bojović, B. Jovanić, Đ. Knežević, A platform for a smart learning environment, *Facta universitatis - series: Electronics and Energetics*, vol. 29, No. 3, pp. 407-417, 2016, ISSN: 0353-3670 (M50).
17. J. Dadić, A. Labus, K. Simić, B. Radenković, M. Despotović-Zrakić, A Model For Structuring Information Resources in E-Government, *Innovative Issues and Approaches in Social Sciences*, Vol. 5, No. 2, pp. 104-117, May 2012, ISSN 1855-0541 (M50).
18. M. Vulić, J. Dadić, K. Simić, Đ. Mazinjanin, A. Milić, CRM E-Government Services in the Cloud, *Innovative Issues and Approaches in Social Sciences*, Vol. 5, No. 2, pp. 135-149, May 2012, ISSN 1855-0541 (M50).
19. K. Simić, J. Dadić, L. Paunović, M. Milutinović, Z. Bogdanović, Delivering Mobile Government Services through Cloud Computing, *Innovative Issues and Approaches in Social Sciences*, Vol. 5, No. 2, pp. 150-160, May 2012, ISSN 1855-0541 (M50).
20. L. Paunović, K. Simić, J. Dadić, B. Jovanić, D. Barać, The Impact of Applying the Concept of the Semantic Web in E-Government, *Innovative Issues and Approaches in Social Sciences*, Vol. 5, No. 2, pp. 161-179, May 2012, ISSN 1855-0541 (M50).
21. J. Šuh, K. Simić, M. Milutinović, V. Vujin, S. Jevremović, Sistem za praćenje performansi mrežne infrastrukture visokoškolske ustanove, *InfoM*, Vol. 49/2014, ISSN 1451-4397 (M52).

Зборници скупова националног значаја (M60):

22. M. Vulić, A. Labus, K. Simić, Unapređenje SRM koncepta primenom social cloud servisa, *E-trgovina 2012*, zbornik radova na CD-u, Palić, 25-27. april 2012 (M63).
23. A. Labus, K. Simić, M. Vulić, Unapređenje procesa e-obrazovanja primenom društvenih medija, *E-trgovina 2012*, zbornik radova na CD-u, Palić, 25-27. april 2012 (M63).
24. K. Simić, M. Vulić, A. Labus, Unapređenje obrazovnog procesa primenom mobilnih cloud computing servisa, *E-trgovina 2012*, zbornik radova na CD-u, Palić, 25-27. april 2012 (M63).
25. A. Milić, K. Simić, A. Labus, Servisi za upravljanje cloud computing infrastrukturom u e-obrazovanju, *Infotech 2012*, Jahorina, Vol. 11, pp. 961-965, mart 2012, ISBN 978-99938-624-8-2 (M63).
26. K. Simić, Z. Bogdanović, A. Labus, Mobile Application for Educational Cloud Management, *Zbornik radova na CD-u sa XIII međunarodnog simpozijuma SymOrg 2012*, Zlatibor, pp. 608-615, 5-9. jun 2012, ISBN 978-86-7680-255-5 (M63).
27. V. Vujin, K. Simić, A. Milić, Management of Cloud Computing Infrastructure for E-learning, *Zbornik radova na CD-u sa XIII međunarodnog simpozijuma SymOrg 2012*, Zlatibor, pp. 981-988, 5-9. jun 2012, ISBN 978-86-7680-255-5 (M63).
28. V. Vujin, K. Simić, M. Despotović-Zrakić, B. Radenković, Federacija digitalnih identiteta u e-obrazovanju, *Zbornik radova XXXIX simpozijum o operacionim istraživanjima - SYM-OP-IS 2012*, editor: Goran Ćirović, Tara, pp. 67-70, 25-28 septembar 2012, ISBN 978-86-7488-086-9 (M63).
29. J. Šuh, A. Obradović, K. Simić, Komparativna analiza performansi EIGRPv6 i OSPFv3 protokola, *Zbornik radova XXXI Simpozijum o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju – PosTel 2013*, Beograd, pp.333-342, 3. i 4. decembar 2013, ISBN 978-86-7395-314-4 (M63).
30. M. Milutinović, K. Simić, A. Labus, Z. Bogdanović, M. Despotović-Zrakić, Platforma za učenje interneta inteligentnih uređaja, *Infotech 2014*, Jahorina, Vol. 13, pp. 759 - 762, 19. - 21. Mart 2014, ISBN 978-99955-763-3-2 (M63).

## 5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Предмет ове дисертације су истраживања могућности развоја модела инфраструктуре е-образовања засноване на интернету интелигентних уређаја. Резултати истраживања из докторске дисертације објављени су у 30 радова, од којих је један објављен у међународном часопису категорије M21 са импакт фактором.

Рад на овој дисертацији резултовао је и низом стручних доприноса од којих су најважнији: анализа примене инфраструктурних решења у системима е-образовања; анализа примене интернета интелигентних уређаја у е-образовању; истраживање проблематике увођење интернета интелигентних уређаја у систем електронског образовања, са становишта друштвене корисности може имати вишеструке импликације; резултати истраживања помоћи ће у анализирању могућности даљег развоја и примене модела инфраструктуре е-образовања заснованог на Интернету интелигентних уређаја; резултате истраживања могу користити и други образовни системи заинтересовани за развој и прилагођавање наставних активности имплементацијом онтологија; резултати истраживања биће корисни за све образовне институције које развијају паметна окружења.

Применом резултата из ове дисертације, образовне установе могу побољшати перформансе процеса електронског образовања, планирати и реализовати наставне активности на ефикаснији и квалитетнији начин, као и мотивисати студенте да постижу боље резултате.

С обзиром на постигнуте резултате, комплексност, актуелност и мултидисциплинарност обрађене теме, ова дисертација задовољава највише критеријуме и показује способност Константина Симића за научно-истраживачки рад.

На основу наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу да донесе одлуку о прихватању овог извештаја и заказивању јавне одбране докторске дисертације.

л

### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. \_\_\_\_\_  
др Маријана Деспотовић-Зракић, ред. проф.  
Универзитет у Београду  
Факултет организационих наука, ментор
2. \_\_\_\_\_  
др Божидар Раденковић, ред. проф.  
Универзитет у Београду  
Факултет организационих наука
3. \_\_\_\_\_  
др Милорад Станојевић, ред. проф. у пензији  
Универзитет у Београду  
Саобраћајни факултет