

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ ОРГАНИЗАЦИОНИХ НАУКА

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата **Александра М. Симовића**

Одлуком 05-01 бр. 59-14 Наставно-научног већа ФОН-а од 15.07.2020. године именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата **Александра М. Симовића** под насловом

„МОДЕЛ ПАМЕТНЕ БИБЛИОТЕКЕ ЗАСНОВАН НА *BIG DATA* ТЕХНОЛОГИЈАМА“

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

Александар М. Симовић је уписао докторске студије 14.10.2016. године. Приступни рад на докторским студијама је пријавио 15.6.2018. године. Комисија за преглед и одбрану приступног рада и оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације формирана је 20.6.2018. године, одлуком бр. 05-1 бр. 3/93-1. Приступни рад је одбрањен 12.9.2018. године.

Одлука о усвајању извештаја Комисије о научној заснованости пријављене докторске дисертације донета је 26.9.2018. године на Наставно-научном већу ФОН-а, одлуком бр. 05-01 бр. 3/138-2.

Одлуком Универзитета у Београду од 29.10.2018. године, 02 бр. 61206-4593/2-18 даје се сагласност на предлог теме докторске дисертације Александра М. Симовића под називом „Модел паметне библиотеке заснован на *big data* технологијама“.

На Наставно-научном већу 31.10.2018. године, Одлука 05-01 бр. 3/190-2, одобрена је израда дисертације кандидата Александра М. Симовића. Ментор др Александра Лабус је 01.07.2020. известила Наставно-научно веће ФОН-а да је Александар М. Симовић завршио израду докторске дисертације. Наставно-научно веће ФОН-а је именовало Комисију за оцену завршене докторске дисертације 15.07.2020. одлука 05-01 бр. 59-14.

1.2. НАУЧНА ОБЛАСТ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Докторска дисертација „Модел паметне библиотеке заснован на *big data* технологијама“ припада пољу техничко-технолошких наука, подручју информационих система и технологија и ужој научној области Електронско пословање, за коју је матичан Факултет организационих наука Универзитета у Београду. У дисертацији се обрађују теме из области *big data* технологија, е-образовања и паметних образовних система.

Ментор др Александра Лабус поседује одговарајуће компетенције за вођење дисертације у виду низа објављених научних радова у светским часописима у области електронског пословања, е-учења, е-образовања, Интернета интелигентних уређаја, друштвених мрежа, *cloud computing*-а и паметних окружења.

1.3. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Александар М. Симовић је рођен 5. октобра 1973. године у Београду где је завршио основну школу и средњу Електротехничку школу Никола Тесла. Дипломирао је на Високој школи електротехнике и рачунарства струковних студија у Београду (студијски програм: Електронско пословање) 2011. године са просечном оценом 9,62 и оценом 10 за завршни рад на тему *Израда online продавнице*, а потом и на Техничком факултету Универзитета Сингидунум (студијски програм: Инжењерски менаџмент) 2013. године са просечном оценом 9,76 и оценом 10 за завршни рад на тему *Имплементација интелигентних агената у е-трговини на примеру е-продавнице књига*. Мастер академске студије је завршио 2015. године на Факултету организационих наука Универзитета у Београду (студијски програм: Електронско пословање и управљање системима) са просечном оценом 10 и највишом оценом за завршни рад на тему *Системи препоруке у електронској трговини*. Докторске студије је уписао на Факултету организационих наука Универзитета у Београду на студијском програму Информациони системи и квантитативни менаџмент на изборном подручју Електронско пословање 2016. године. Положио је свих девет програмом предвиђених испита на докторским студијама са просечном оценом 10. Приступни рад је одбранио 12. септембра 2018. године.

Каријеру је започео у привредном сектору. Предводио је тим за одржавање дела информационог система ЈАТ-а од 2000. до 2003. године где је стекао значајно искуство у домену информационих система и рачунарских мрежа. Пословни напредак је наставио у ИТ сектору као шеф сервиса и производње где је успешно водио тим инжењера. Године 2005.

активно је почео са израдом и имплементацијом интерактивних, динамичких веб апликација и *CMS* решења за мале и средње компаније и стекао значајно искуство у домену информационих технологија и електронског пословања. Године 2010. је почео рад у Високој школи електротехнике и рачунарства струковних студија у Београду на предмету Електронска трговина. Исте године је израдио електронску продавницу књига за школу, чији је био администратор и модератор до 2018. године. Од 2011. године поверена му је настава и из следећих предмета: Електронско банкарство, Интернет маркетинг, Веб дизајн, Пословни софтвер, Бизнис план за е-пословање, Маркетинг, Интернет сервиси, Основи електронског пословања, Интеракција човек-рачунар, и Увод у Интернет технологије. Године 2013. изабран је у звање сарадник у настави. Током рада у Високој школи електротехнике и рачунарства струковних студија у Београду, под покровитељством исте високошколске установе, као коаутор је објавио приручнике за лабораторијске вежбе из електронског пословања, електронског банкарства, електронске трговине, и веб дизајна. Године 2018. почео је рад у Високој школи за информационе технологије ИТС у Београду, на предметима: Напредни веб дизајн и Интернет програмерски алати, Програмирање у реалном времену, Веб дизајн, и Интернет маркетинг и маркетинг. Исте године је изабран у звање асистента. Године 2019. поверена му је и настава из предмета Основи програмирања, Веб програмирање, и Анализа великих података (*Big data*).

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. САДРЖАЈ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Докторска дисертација, укупног обима 163 странице, садржи 49 слика и графичких приказа, 8 табела и 267 литературна навода. Структура докторске дисертације обухвата: упоредну анализу традиционалних и дигиталних библиотека; системе препорука у *big data* окружењу; паметне библиотеке; технологије примењене за развој модела ; и развој и примену модела паметне библиотеке заснованог на *big data* технологијама.

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 Методе истраживања
 - 1.5 Структура и организација рада
- 2 Анализа постојећих решења и осврт на литературу
 - 2.1 Традиционалне и дигиталне библиотеке
 - 2.2 Системи препорука у *big data* окружењу
 - 2.3 Паметне библиотеке
- 3 Технологије примењене за развој модела
 - 3.1 *Big data*
 - 3.1.1 *Big data* концепти
 - 3.1.2 *Big data* инфраструктура
 - 3.1.3 *Big data* инфраструктура *Microsoft*

- 3.1.4 *Big data* сервиси
- 3.1.5 *Big data* аналитика
- 3.2 Системи препорука
 - 3.2.1 Системи базирани на садржају
 - 3.2.2 Системи колаборативног филтрирања
 - 3.2.3 Хибридни системи
 - 3.2.4 Персонализација система препорука
 - 3.2.5 Интелигентни агенти у системима препорука
 - 3.2.6 Реализација система препоруке
 - 3.2.7 Компаративна анализа система препорука
- 4 Модел паметне библиотеке заснован на *big data* технологијама
 - 4.1 Пројектовање архитектуре модела паметне библиотеке заснованог на *big data* технологијама
 - 4.1.1 Структура модела паметне библиотеке
 - 4.1.2 Пројектовање хардверског система паметне библиотеке
 - 4.1.3 Софтверски сервиси пројектованог модела паметне библиотеке
 - 4.1.4 Апликације система паметне библиотеке
 - 4.2 Интеграција података у екосистем
 - 4.2.1 Подаци из информационог система образовне институције
 - 4.2.2 Библиотечки скуп података
 - 4.2.3 Подаци са *LMS Moodle* платформе
 - 4.2.4 Листа табела учитаних скупова података
 - 4.2.5 Интеграција података друштвених медија
 - 4.2.6 Примена *IoT* технологија у моделу паметне библиотеке
 - 4.3 Мерење перформанси модела
- 5 Примена развијеног модела
 - 5.1 План примене развијеног модела
 - 5.2 Имплементација решења
 - 5.3 Евалуација решења
 - 5.4 Анализа постигнутих резултата
- 6 Дискусија
 - 6.1 Ограничења
 - 6.2 Истраживачке импликације
 - 6.3 Практичне импликације
- 7 Научни и стручни доприноси
- 8 Будућа истраживања
- 9 Закључак
- 10 Литература
- 11 Прилози
 - 11.1 Списак слика
 - 11.2 Списак табела
 - 11.3 Биографски подаци о кандидату
 - 11.4 Изјава о ауторству
 - 11.5 Изјава о истовестности штампане и електронске верзије докторског рада
 - 11.6 Изјава о коришћењу

2.2. КРАТАК ПРИКАЗ ПОЈЕДИНАЧНИХ ПОГЛАВЉА

Уводно поглавље описује предмет истраживања, циљеве истраживања, полазне хипотезе, методе истраживања, структуру и организацију рада.

У другом поглављу су анализирана постојећа решења и осврт на литературу библиотечког пословања традиционалних и дигиталних библиотека и система препорука у *big data* окружењу. У овом поглављу је такође анализиран утицај нових технологија у надоградњи библиотечке инфраструктуре и изградњи паметног библиотечког информационог система; као и идентификација начина за решавање изазова створених брзим информационим развојем и технолошким променама.

Треће поглавље описује технологије примењене за развој модела. Ово поглавље је подељено у два потпоглавља: *big data* и системи препорука. Прво потпоглавље описује *big data* концепт, инфраструктуру и сервисе. У другом потпоглављу су описани системи препорука. Приказана је реализација система и извршена је компаративна анализа применом *Mahout* оквира коришћењем скупа података из евиденције електронске продавнице књига.

Четврто поглавље обухвата развој предложеног модела паметне библиотеке заснованог на *big data* технологијама. Приказана је архитектура система и пројектовање *big data* решења. Развијен је модел паметне библиотеке заснован на *big data* технологијама и приказана је архитектура система која омогућава интеграцију више извора различитих података у *big data* екосистем који је посебно погодан за примену у образовним институцијама.

Примена развијеног модела, евалуација решења и анализа постигнутих резултата је извршена у петом поглављу.

Закључак обухвата преглед научних и стручних доприноса дисертације и друштвене импликације; планове за даља истраживања и приказ референтне литературе.

У прилогу је дат списак свих слика и табела, као и додатних слика.

3. **ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ**

3.1. САВРЕМЕНОСТ И ОРИГИНАЛНОСТ

Предмет истраживања докторске дисертације је развој модела паметне библиотеке заснованог на *big data* технологијама. Централни истраживачки проблем разматран у дисертацији је развој *big data* инфраструктуре и сервиса паметне библиотеке који омогућавају интелигентну претрагу и препоруку библиотечког садржаја.

Савременост и оригиналност докторске дисертације се огледа кроз представљање иновативног модела паметне библиотеке као интегралног дела образовног система који може да побољша квалитет и свеобухватност наставних ресурса и повећа мотивацију у процесу учења препоручивањем садржаја од интереса. Модел описан у дисертацији омогућава примену *big data* система за анализу, обраду и визуализацију података прикупљених из различитих извора и обухвата њихову интеграцију у паметну библиотеку.

У дисертацији се разматрају различите перспективе имплементације *big data* решења за паметне библиотеке као део континуираног образовног процеса, са посебним фокусом на интеграцију традиционалних система и *big data* технологија. Поред наведених компонената система, модел обухвата инфраструктуру и интеграцију система препоруке колаборативног филтрирања различитих података из више извора са *big data* технологијама.

У савременој литератури, *big data* представља важну технолошку и научно-истраживачку област. Бројне научно-истраживачке институције и компаније у јавном и приватном сектору развијају различите моделе за складиштење, претрагу и анализу великих количина података. Велики број научних радова и научно-истраживачких пројеката бави се развојем *big data* инфраструктуре и сервиса у различитим доменима пословања. Међутим, анализа актуелне научне литературе указује на недостатак свеобухватног истраживања у области практичне примене *big data* сервиса у паметним библиотекама. Такође, мали број истраживања разматра ово питање из перспективе образовне институције.

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

У дисертацији је коришћена обимна литература, која обухвата 267 литературна навода. Коришћени извори обухватају релевантну научно-истраживачку литературу – књиге, Интернет публикације, базе података, и велики број научних радова објављених у релевантним научним часописима и зборницима научних конференција. Наведени извори су коришћени критички, аналитички и компаративно уз посебан осврт на актуелности приказаних научних сазнања.

У делу дисертације који се односи на развој модела паметне библиотеке заснованог на *big data* технологијама, истакнути су захтеви које један такав систем треба да испуни. Да би предложени модел паметне библиотеке остварио очекивани успех, био ефикасан и ефективан, треба да буде базиран на савременим и иновативним решењима нових технолошких достигнућа која одговарају захтевима и потребама корисника и превасходно студентима током непрекидног образовног циклуса и континуираног образовног процеса.

Литературни наводи искоришћени су у сврху представљања разматраног проблема истраживања са циљем приказа досадашњих резултата примене *big data* технологија и њиховог поређења примене у другим доменима, чиме је указано на постојање потребе за развојем новог и иновативног модела паметне библиотеке заснованог на *big data* технологијама.

3.3. ОПИС И АДЕКВАТНОСТ ПРИМЕЊЕНИХ НАУЧНИХ МЕТОДА

Кандидат је у току израде докторске дисертације применио бројне научне методе истраживања. Од општенаучних метода коришћена је метода анализе и синтезе постојећих научних резултата, моделирање, аналитичко-дедуктивна и статистичка метода. Методама анализе и синтезе су анализиране теоријске основе паметних библиотека, *big data* технологија и система препоруке у електронском пословању. Моделирање је коришћено за

израду модела паметне библиотеке заснованог на *big data* технологијама, за моделирање *big data* инфраструктуре и сервиса. Аналитичко-дедуктивне методе су коришћене за анализу података о постојећим решењима, приступима, и о технологијама за развој софтверских компонената. Мерење релевантних параметара перформанси система, и анализа добијених резултата су обављени помоћу статистичких метода и *big data* аналитике.

Резултати истраживања су презентовани текстуално, описивањем, и кроз више табела, слика и дијаграма са упоредним резултатима. Истраживање се може класификовати као мултидисциплинарно јер обухвата методологију, информатику, рачунарство, статистику и психологију. Резултати истраживања су представљени текстуално, описивањем и графички кроз више слика, дијаграма и табела са упоредним резултатима.

Анализом свих сегмената докторске дисертације може се закључити да примењене научне методе, по свом значају и структури, теми дисертације, одговарају пројектованом и реализованом моделу паметне библиотеке заснованом на *big data* технологијама, и целокупном спроведеном истраживању.

3.4. ПРИМЕНЉИВОСТ ОСТВАРЕНИХ РЕЗУЛТАТА

Докторска дисертација пружа низ истраживачких и практичних импликација у виду практичне примене резултата приликом изградње иновативног модела паметне библиотеке заснованог на *big data* технологијама као савременог библиотечког екосистема.

Истраживачке импликације развијеног модела паметне библиотеке односе се на:

- Примену великих података који унапређују услове складиштења и употребу постојећих извора података у паметним библиотекама.
- Интеграцију различитих ресурса великих података у постојеће системе и семантичко обогаћивање постојећих података.
- Побољшање традиционалних система интеграцијом ново-генерисаних података различитих формата са постојећим ресурсима библиотечког система.
- Омогућавање нових облика и метода електронског пословања у паметним библиоткама.
- Унапређење традиционалне технолошке платформе која се може побољшати *big data* технологијама за прикупљање, складиштење и анализу података.
- Директно или индиректно омогућавање корисницима приступ ресурсима података.
- Идентификације појединачних образаца интереса корисника тако да се услуге могу прилагодити променљивим информационим потребама.
- Развијање персонализованог режима услуге један на један (енгл. *one-to-one*), у односу на традиционалан режим услуге један на много (енгл. *one-to-many*).
- Пружање проактивних услуга, попут персонализованих препорука у складу са

интересовањима корисника.

- Могућност истовременог приступа корисника интегрисаним системима са више уређаја ради побољшања услуга у свим аспектима.
- Визуализацију корисничког приступа услугама система паметног библиотечког система на интуитиван и практичан начин.

Платформа паметне библиотеке подржава доношење одлука у реалном времену. Нова технолошка решења, као што су дистрибуирани системи, паралелно процесирање, *cloud computing*, *IoT*, велики подаци и вештачка интелигенција, треба бити стални темељ иновација у савременој паметној библиотеци.

Предложени екосистем модела паметне библиотеке има практичну способност да побољша библиотечке операције из неколико разлога:

- Има способност прикупљања података из више различитих извора.
- Одликује се поузданошћу са толеранцијом на грешке у односу на традиционалне системе управљања подацима.
- Има способност чувања личних преференција и корисничких атрибута важних за даље прогнозе и предикције.
- Анализира садржај различитих података са циљем проналажења сличности из више извора.
- Решава проблем у контексту истовременог приступа вишеструким подацима.
- Скалира ресурсе који управљају већом количином података.
- Анализира и обрађује податке применом *big data* технологија.
- Има способност дељења увида у знање широм целокупног информационог система организације.
- Прилагођен је примени у образовним контекстима и омогућена је интеграција са системима за електронско образовање.

Практичне импликације доприносе и задовољству корисника препорученим садржајем добијеним путем система препоруке паметне библиотеке у *big data* окружењу, који не само да студентима и другим корисницима пружа високо персонализоване садржаје, већ изграђује дугорочно поверење стварањем листе препорука са већом прецизношћу.

3.5. ОЦЕНА ДОСТИГНУТИХ СПОСОБНОСТИ КАНДИДАТА ЗА САМОСТАЛНИ НАУЧНИ РАД

Током израде докторске дисертације, кандидат Александар М. Симовић, потврдио је способност да самостално обавља научни рад и решава научне проблеме из области организационих наука, информационих система и технологија, уже посматрано,

електронског пословања. Кандидат поседује потребна стручна, теоријска и практична знања за самосталан рад, што је, осим у процесу израде докторске дисертације, показао квалитетом и бројем објављених научних публикација. Кандидат је показао способност да сагледа проблеме истраживачких приступа са више аспеката и да креативно приступи њиховом решавању. Уочио је главне недостатке и проблеме постојећих решења и спровео истраживање са циљем да се исти проблеми превазиђу. Свеобухватни и систематизовани преглед литературе из научно-истраживачког рада, показује способност кандидата за самосталну анализу и решавање дефинисаних задатака, као и за критичко сагледавање постојећих практичних и теоријских решења из овог домена, што је резултовало иновативним моделом паметног библиотечког система заснованог на *big data* технологијама.

На основу наведеног, сматрамо да кандидат Александар М. Симовић поседује потребно знање и искуство за самосталан научно-истраживачки рад.

4. ОСТВАРЕН НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. ПРИКАЗ ОСТВАРЕНИХ НАУЧНИХ ДОПРИНОСА

Најзначајнији допринос докторске дисертације је развој модела паметне библиотеке заснован на *big data* технологијама који се може применити у образовним институцијама са циљем остваривања бољих образовних резултата и повећања задовољства студената у континуираном процесу учења. Модел је заснован на предлагању садржаја од интереса за студенте путем система препоруке интеграцијом више независних извора разноврсних података у паметни библиотечки информациони систем.

Кључни научни доприноси докторске дисертације се огледају у:

- формалном опису модела паметне библиотеке заснованог на *big data* технологијама;
- анализи метода и развоју модела система препоруке у *big data* окружењу паметне библиотеке;
- развоју модела *big data* инфраструктуре и архитектуре паметне библиотеке;
- моделу интеграције више независних извора података у библиотечки информациони систем образовне институције;
- унапређењу образовног процеса препоручивањем релевантног библиотечког садржаја и развојем нових студентских сервиса заснованих на *big data* технологијама;
- развоју метода за оцену перформанси предложеног модела.

Докторска дисертација резултује и низом стручних доприноса од којих су најважнији:

- анализа примене *big data* технологија и система препоруке у паметним библиотекама;
- преглед и анализа технологија потребних за имплементацију система препоруке паметне библиотеке у *big data* окружењу;

- могућности интеграције инфраструктуре система препоруке паметне библиотеке са постојећим информационим системом образовне институције;
- идентификација специфичних детаља и захтева разноврсних скупова података за развој интегрисаног система препоруке у циљу побољшања резултата рада библиотека;
- анализа и валидација модела кроз економске, психолошке и технолошке перформансе система;
- могућност коришћења резултата истраживања од стране других образовних институција за имплементацију модела паметне библиотеке.

Са становишта друштвене корисности, резултати истраживања могу имати вишеструке импликације:

- резултати истраживања ће помоћи да се анализира проблем примене *big data* технологија у циљу унапређења информационог система образовне институције;
- афирмацију увођења интегрисаног система препоруке паметне библиотеке у образовне институције, заснованог на *big data* технологијама, како би се повећала мотивисаност студената у континуираном образовном циклусу;
- утврђивање потенцијала за унапређење пословних процеса образовне институције применом *big data* технологија;

Резултати истраживања ће помоћи да се анализира допринос примене *big data* технологија и система препоруке паметне библиотеке као фактора пословне ефикасности образовне институције и унапређења пословних резултата.

4.2. КРИТИЧКА АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Детаљним прегледом докторске дисертације, полазних хипотеза и циљева истраживања, анализе постојећих решења, примењених технологија, реализације модела, остварених резултата, научних и стручних доприноса, Комисија констатује да је кандидат Александар М. Симовић успешно анализирао и систематизовао постојећа научна сазнања истраживањем обимне литературе и да је успешно реализовао развој иновативног модела паметне библиотеке заснованог на *big data* технологијама. Резултати истраживања оправдавају почетна истраживачка питања и приказују научне доприносе докторске дисертације. Поред остварених научних доприноса, дисертација садржи значајне резултате за ширу примену предложеног решења, посебно погодног за образовне институције. Постављене хипотезе су оправдане како теоријским разматрањима, тако и експериментално кроз реализацију и примену предложеног модела. Евалуација система је приказала значајне резултате, релевантне за научну и стручну заједницу из ове области.

4.3. ВЕРИФИКАЦИЈА НАУЧНИХ ДОПРИНОСА

Докторска дисертација Александра М. Симовића је верификована публикавањем у истакнутом међународном часопису *Library Hi Tech* у области информационих и библиотечких наука – *Information Science & Library Science*, који је на SCI листи, са импакт фактором 1.256 за 2018. годину, кога издаје *Emerald Publishing*.

Радови објављени у часопису међународног значаја на SCI листи (M22):

1. **Simović A.** (2018), *A Big Data smart library recommender system for an educational institution*, *Library Hi Tech*, Vol. 36, Issue: 3, pp. 498-523, doi: 10.1108/LHT-06-2017-0131, ИФ (2018) = 1.256, M22.

Резултати истраживања реализованих у оквиру докторске дисертације објављени су у више научних радова и саопштени на више међународних и домаћих скупова и конференција.

Зборници међународних скупова штампани у целини (M33):

1. **Simović, A.** (2017), *Recommender systems in the big data environment using Mahout framework*, In *Telecommunication Forum TELFOR 2017*, Vol. 25, pp. 1-4, IEEE, doi: 10.1109/TELFOR.2017.8249472, Belgrade, Serbia.

Зборници међународних скупова штампани у целини (M63):

1. **Simović A.** (2017), *Big Data Analytics in Public Administration*, XLIV Symposium on Operational Research SYM-OP-IS 2017, Vol. 44, pp. 382-387, Zlatibor, Srbija.
2. **Simović A., Ćirović Z.** (2016), *Sistem preporuke u elektronskoj trgovini u Big Data okruženju*, *ETRAN 2016*, Vol. 60, pp. RT4.5.1-4, Zlatibor, Srbija.
3. **Simović A., Ćirović Z.** (2016), *Primena Hadoop okvira u analizi velikih skupova podataka*, XV međunarodni naučno-stručni Simpozijum INFOTEH, Vol. 15, pp. 593-598, Jahorina.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу прегледа и анализе докторске дисертације, Комисија сматра да је докторска дисертација под називом „Модел паметне библиотеке заснован на *big data* технологијама“ кандидата Александра М. Симовића написана према свим стандардима научно-истраживачког рада и испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, стандардима, правилницима и Статутом Факултета организационих наука Универзитета у Београду. На основу резултата и закључака приказаних у докторској дисертацији, Комисија констатује да је кандидат Александар М. Симовић успешно завршио докторску дисертацију која, у складу са постављеним циљевима истраживања, приказује иновативан модел паметне библиотеке заснован на *big data* технологијама.

У докторској дисертацији је анализирана примена *big data* технологија за развој паметне библиотеке, као и могућност интеграције *big data* сервиса паметне библиотеке са информационим системом образовне институције. Евалуација предложеног модела спроведена је експериментално, имплементацијом и применом у конкретној образовној институцији. Кандидат Александар М. Симовић је у докторској дисертацији приказао оригиналне научне закључке, што је научно верификовано публикацијом рада у истакнутом међународном часопису категорије M22, као и на међународним и националним конференцијама. С обзиром на научну актуелност дисертације, оригиналност приказаних резултата и методолошку и тематску адекватност, докторска дисертација задовољава све неопходне критеријуме и квалификује кандидата, Александра М. Симовића за будући научно-истраживачки рад.

На основу свега претходно изложеног, предлаже се Наставно-научном већу Факултета организационих наука да се докторска дисертација под називом „Модел паметне библиотеке заснован на *big data* технологијама“ кандидата Александра М. Симовића, прихвати, изложи на увид јавности и, потом, упуту на коначно усвајање Већу научних области техничко-технолошких наука Универзитета у Београду.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:


др Божидар Раденковић, редовни професор,
Факултет организационих наука Универзитета у Београду


др Зорица Богдановић, ванредни професор,
Факултет организационих наука Универзитета у Београду


др Саша Лазаревић, ванредни професор,
Факултет организационих наука Универзитета у Београду


др Вељко Јеремић, ванредни професор,
Факултета организационих наука Универзитета у Београду


др Наташа Бојковић, ванредни професор,
Саобраћајни факултет Универзитета у Београду

Београд, _____