

## НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

**Предмет:** Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидаткиње **Ана Поледице**

Одлуком Наставно-научног већа Факултета организационих наука 05-01 бр. 3/76-19 од 22.06.2016. године именовани смо за чланове Комисије за оцену завршене докторске дисертације кандидаткиње **Ане Поледице** под насловом:

### „Логички приступ моделовању сличности“

После прегледа достављене Дисертације и других пратећих материјала и разговора са Кандидаткињом, Комисија је сачинила следећи

## РЕФЕРАТ

### 1. УВОД

#### 1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидаткиња Ана (Милован) Поледица уписана је на докторске студије на Факултету организационих наука 2008. године. Пошто је положила све испите предвиђене наставним планом и програмом, Ана Поледица је пријавила приступни рад за израду докторске дисертације 2014. године. Одлуком Наставно-научног већа Факултета организационих наука од 24.09.2014, 05-01 бр. одлуке 3/79-18 кандидаткињи је одобрено продужење рока за одбрану докторске дисертације за годину дана. На Наставно-научном Већу именована је Комисија за преглед и одбрану приступног рада и оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације 24.09.2014. године 05-01 бр. одлуке број 3/79-12. Кандидаткиња је приступни рад одбранила 21.09.2015. године. Одлука о усвајању извештаја Комисије о научној заснованости пријављене докторске дисертације донета је 23.09.2015. 05-01 бр.

одлуке 3/107-11. Одлуком Универзитета у Београду од 19.10.2015. бр. 61206-4347/2-15 ЛД даје се сагласност на предлог теме докторске дисертације Ане Поледице под називом „Логички приступ моделовању сличности“. На Наставно-научног већу Факултета организационих наука дана 18.11.2015. одлука 05-01 бр. 3/147-4 одобрена је израда докторске дисертације, а за ментора је именован проф. др Братислав Петровић, редовни професор Факултета организационих наука. Уз сагласност ментора др Братислава Петровића, редовног професора Факултета организационих наука, одобрено је продужење рока за одбрану докторске дисертације кандидата Ана Поледице на Наставно научно већу 23.09.2015. године, 05-01 бр. Одлуке 3/107-26. Ментор је 22.06.2016. известио Наставно-научно веће Факултета организационих наука да је Ана Поледица завршила израду докторске дисертације. Научно-наставно веће Факултета организационих наука је именовало Комисију за оцену завршене докторске дисертације 22.06.2016, одлука 05-01 бр. 3/76-19 у саставу:

1. Проф. др Братислав Петровић, редовни професор Универзитета у Београду, Факултет организационих наука
2. Проф. др Милан Мартић, редовни професор Универзитета у Београду, Факултет организационих наука
3. др Драган Радојевић, научни саветник Института „Михајло Пупин“, Београд.

## **1.2. Научна област дисертације**

Докторска дисертација „Логички приступ моделовању сличности“ по предмету истраживања припада научној области Теорија система и Управљање системима, односно ужој научној области Меко рачунарство.

Име и презиме ментора: др Братислав Петровић

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Милошевић, П., Петровић, Б., Радојевић, Д., Ковачевић, Д. : A software tool for uncertainty modeling using Interpolative Boolean algebra, Knowledge-Based Systems, Vol 62, 2014, pp. 1-10. ISSN:0950-7051, DOI:10.1016/j.knosys.2014.01.019 IF2014: 2.947 (M21)
2. Ковачевић, Д., Младеновић, Н., Петровић, Б., Милошевић, П.: DE-VNS: Self-adaptive Differential Evolution with crossover neighborhood search for continuous global optimization, Computers & Operations Research, 2014. ISSN:0305-0548, DOI:10.1016/j.cor.2013.12.009 IF2014: 1.861 (M21)
3. Драговић И., Турајлић Н., Пилчевић Д., Петровић Б., Радојевић Д.: „A Boolean Consistent Fuzzy Inference System for Diagnosing Diseases and its Application for Determining Peritonitis Likelihood“, Computational and Mathematical Methods in Medicine, Volume 2015, Article ID 147947, 10 pages (DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/147947>). [SCIE, IF2015 = 0.877] (M23)

4. Поледица А., Милошевић П., Драговић И., Петровић Б., Радојевић Д.: „*Modeling consensus using logic-based similarity measures*“, *Soft Computing*, Vol. 19, Issue 11, 2015, pp. 3209-3219, ISSN 1432-7643 (DOI: 10.1007/s00500-014-1476-5) [SCIE, IF2015 = 1.630] (M22)
  
5. Dobrić, V., Kovačević, D., Petrović, B., Radojević, D., & Milošević, P. (2015). Formalization of human categorization process using Interpolative Boolean algebra. *Mathematical Problems in Engineering*, 2015. [SCIE, IF2015 = 0.644] (M23)
  
6. Драговић И., Турајлић Н., Радојевић Д., Петровић Б.: „*Combining Boolean Consistent Fuzzy Logic and AHP Illustrated on the Web Service Selection Problem*“, *International Journal of Computational Intelligence Systems*, Vol. 7, Supplement 1, 2013, pp. 84-93, ISSN 1875-6891 (Print), 1875-6883 (Online), (DOI: 10.1080/18756891.2014.853935). [SCIE, Impact factor 2013 = 0.451] (M23)
  
7. Минић, Т., Петровић, Б., Илић, О.: A New Approach to Integral Information System of a Company for Business and Sustainable Development, *Amfiteatru Economic*, Vol 15, Special No 7, 2013, pp. 769-783. ISSN(print):1582-9146 / ISSN(on-line):2247-9104, IF2012: 0,953 (M22)
  
8. Коскић, С., Скатарих, Д., Петровић, Б.: Convergence Proof for Recursive Solution of Linear-Quadratic Nash Games for Quasi-Singularly Perturbed Systems, *Dynamics of Continuous, Discrete and Impulsive Systems*, Vol 9, No 2, 2002, pp. 317-333. ISSN(print):1492-8760 / ISSN(on-line):1918-2538, IF2002: 0,711 (M22)
  
9. Спаић, Р., Илић, Р., Драговић, М., Петровић, Б.: Generation of Dose-Volume Histograms Using Monte Carlo Simulations on a Multicellular Model in Radionuclide Therapy, *Cancer Biotherapy and Radiopharmaceuticals*, Vol 20, No 3, 2005, pp. 320-324. ISSN(print):1084-9785 / ISSN(on-line):1557-8852, DOI:10.1089/cbr.2005.20.320 IF2005: 1.669 (M22)
  
10. Петровић, Б., Гајић, З.: The Recursive Solution of Linear Quadratic Nash Games for Weakly Interconnected Systems, *Journal of Optimization Theory and Applications*, Vol 56, No 3, 1988, pp. 463-477. ISSN:0022-3239, DOI:10.1007/BF00939553 IF1988: 0,428 (M21)

### **1.3. Биографски подаци о кандидаткињи**

Ана Поледица је рођена 25. априла 1983. године у Чачку, Република Србија.

Основну и средњу школу завршила је у Чачку као носилац дипломе „Вук Караџић“ и других специјалних диплома остварених на такмичењима из математике и других предмета.

Факултет организационих наука - Одсек за информационе системе и технологије уписала је 2002. године. Основне студије је завршила у року 2007. године са просечном оценом 9.79. Дипломирала је са оценом 10 на тему „Методолошки поступак процеса развоја веб апликација“. Носилац је бројних награда и признања за постигнут успех током студирања: добитник награде „Студент генерације“ на Факултету организационих наука у школској 2006/07. години од стране Универзитета у Београду, проглашена за најбољег дипломираног студента у школској 2006/07. години од стране Факултета организационих наука,

стипендиста Министарства просвете и спорта, Фонда за младе таленте, општине Чачак, добитник награде ЕФГ банке за 1000 најбољих студената у Србији, добитник награде „Путујемо у Европу“ од стране Европског покрета итд. Током студирања, од 2006. до средине 2007. године изводила је лабораторијске вежбе на предмету „Теорија система“.

У току 2007. године била је запослена у компанији „Sorex“ д.о.о. на позицији „Софтвер пројектант/програмер“. У компанији „S&T Србија“ д.о.о. радила је наредних годину дана до краја 2008. године на позицији „Пословни (SAP) консултант“.

Од 18.11.2008. године запослена је на Факултету организационих наука, у звању Сарадника у настави, а затим у звању Асистента за ужу научну област Управљање системима. Током рада на факултету учествовала је у припреми и извођењу наставе (вежби/лабораторијских вежби и предавања) на основним и мастер студијама на предметима Теорија система, Фази логика и системи, Неуронске мреже и системи, Теорија система 2, Динамика организационих система и Моделовање и управљање организационим системима. Приликом евалуације од стране студената њен педагошки рад је оцењиван високим оценама о чему постоји писана евиденција на Факултету организационих наука. Током рада на Факултету стручно се усавршавала у оквиру пројекта „TRAIN“, у организацији Универзитета у Београду под покровитељством Фондације Краља Бодуена, са циљем унапређења научних, предавачких и педагошких вештина.

Школске 2008/2009. године уписала је докторске студије на Факултету организационих наука, студијски програм Управљање системима. Објавила је један научни рад из категорије M22 и више научних радова на међународним и домаћим скуповима и конференцијама. Награђена је од стране европске асоцијације за фази логику и технологију (EUSFLAT) за рад „A Consensus Model Based on Interpolative Boolean Algebra“ о чему је објављен истраживачки извештај у научном магазину „Mathware & Soft Computing Magazine“ у броју vol21n1. Била је члан програмског одбора на светској конференцији посвећеној фази логици IFSA-EUSFLAT 2015. Члан је међународне асоцијације IEEE и европског друштва за фази логику и технологију – EUSFLAT.

Говори енглески језик и служи се немачким језиком.

Један је од оснивача хора ПолиФОН састављеног од запослених на Факултету организационих наука формираног 2014. године. Била је члан хора Обилић при АКУД Бранко Крсмановић.

## **2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ**

### **2.1. Садржај дисертације**

Докторска дисертација кандидаткиње Ане Поледице, под насловом „Логички приступ моделовању сличности“ обима је 135 страна. Садржи 13 поглавља, 25 табела, 32 слике и 148 референтних јединица. Структура дисертације је следећа:

1. Увод
2. Основне теоријске поставке

3. Критички осврт на мерење сличности
4. Логичка мера сличности – ИБА еквиваленција
5. Параметризација ИБА мере сличности
6. Класификација
7. Логички приступ класификацији
8. Логичка класификација за предвиђање банкротства предузећа
9. Закључак
10. Прилог
11. Литература
12. Списак слика
13. Списак табела

## **2.2. Кратак приказ појединачних поглавља**

У **првом поглављу** описани су проблем, предмет и циљеви истраживања докторске дисертације. Такође, дефинисане су основне и помоћне хипотезе које се односе на истраживање.

У **другом поглављу** представљене су основне теоријске поставке дисертације које су неопходне за разматрање постојећих и увођење нових мера сличности. Прво су наведене основне дефиниције релације импликације и еквиваленције из класичне Булове логике и фази логике које су биле основа за мерење сличности. Такође, наведене су и основне математичке дефиниције мера сличности и растојања. За потребе поређења наведене су постојеће логичке мере сличности засноване на фази би-импликацији. Посебна пажња посвећена је теорији интерполативне Булове алгебре (ИБА) која је значајна за дефинисање нових логичких мера сличности заснованих на ИБА еквиваленцији.

У **трећем поглављу** разматра се појам и мерење сличности као и његов значај за решавање великог броја проблема у науци. Затим се наводе основни приступи мерењу сличности код којих је, са аспекта овог истраживања, посебно значајна подела на метричке и неметричке приступе. У наставку је дат критички осврт на метричке приступе где се анализирају њихова основна својства како би се идентификовали недостаци и потребе за увођење нових мера. На крају је дат преглед литературе за неметричке приступе који се пре свега односи на мере сличности засноване на вишевердној логици као и на параметризоване мере сличности.

У **четвртном поглављу** дефинисана је нова логичка мера сличности заснована на ИБА еквиваленцији. Затим је објашњена основна мотивација за мерење сличности помоћу ИБА еквиваленције и дата њена графичка интерпретација. Прва примена ИБА еквиваленције за мерење сличности је илустрована код закључивања на основу случајева на примеру избора некретнина. Поред тога поређење нове логичке мере сличности и познатих фази би-импликација приказано је на проблему моделовање консензуса у групном одлучивању.

У **петом поглављу** врши се параметризација ИБА мере сличности што представља један од главних делова ове докторске дисертације. Објашњена је мотивација за увођење параметара

за део израза у ИБА еквиваленцији који описују поређење објеката према поседовању особине и за израз који се односи на поређење према непоседовању неке особине. Параметризацијом ИБА еквиваленције омогућено је свођење на друге логичке мере сличности у чијој су основи минимум, производ и Лукашијевич фази би-импликације. Затим се параметарска ИБА мера графички приказује за карактеристичне вредности параметара чиме се илуструје и њено основно тумачење. У наставку су проверена математичка својства параметризоване ИБА еквиваленције ново дефинисане параметарске ИБА мера сличности.

У **шестом поглављу** описује се проблем класификације и примери класификације у практичним применама. Затим се описују познати алгоритми класификације најближи центроид и  $k$ -најближих суседа који у даљем истраживању служе као основа за дефинисање логичког приступа класификацији заснованог на сличности. Наводе карактеристике доброг класификатора које се користе да се анализирају логички класификатори засновани на ИБА. На крају су описане методе за евалуацију успешности класификације које су значајне за спровођење експеримената у овој докторској дисертацији.

У **седмом поглављу** се уводи логички приступ класификацији који се користи за валидацију нових параметарских мера сличности. Логичка класификација у својој основи користи алгоритме најближег центроида или  $k$ -најближих суседа са том разликом што за мерење сличности користи интерпретабилну ИБА меру сличности, параметарску или непараметарску, као и логичку агрегацију као веома дескриптиван оператор агрегације. Поред тога, уводе се и две врсте поређења објеката – према особини и према изведеној особини која представља репрезентацију објекта описану логичком функцијом. Због претходно наведених карактеристика логички класификатор заснован на ИБА чува семантичке информације важне за транспарентност при доношењу одлука. Други део овог поглавља односи се на валидацију параметарских мера сличности на добро познатим медицинским скуповима података за класификацију. Врши се поређење перформанси класификатора заснованих на параметризованим ИБА мерама сличности и на најуспешнијим параметарским логичким мерама поређење. На тај начин се и емпиријски потврђује да се увођењем параметара код ИБА мера сличности унапређује класификација са аспекта тачности, брзине извршавања и интерпретабилности.

У **осмом поглављу** логичка класификација заснована на сличности примењује се у предвиђању банкротства средњих предузећа у Србији. У оквиру овог експеримента приказане су могућности одређивања сличности конструисањем експертских логичких функција уз помоћ логичке агрегације. Овај приступ је примењен код класификатора заснованих на најближем центроиду и на  $k$ -најближих суседа. Најбољи резултати класификације су постигнути са класификатором  $k$ -најближих суседа заснованог на непараметарској ИБА мери сличности и експертској логичкој агрегација, као и са класификатором најближи центроид заснованог на параметарској ИБА мера сличности и аритметичкој средини. Иако је први експертски, а други класификатор научен из података занимљиво је да су оба дала приближно исту тачност.

**Девето поглавље** обухвата закључна разматрања, са посебним освртом на постављене

хипотезе, остварене доприносе докторске дисертације, као и могуће правце будућих истраживања.

У десетом поглављу је наведена литература која је коришћена приликом израде ове докторске дисертације.

Једанаесто поглавље је прилог са додатним табелама и сликама.

Дванаесто поглавље садржи списак слика у дисертацији.

Тринаесто поглавље садржи списак табела у дисертацији.

### **3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ**

#### **3.1. Савременост и оригиналност**

Докторска дисертација „Логички приступ моделовању сличности“ кандидаткиње Ане Поледице бави се веома актуелном проблематиком моделовања сличности која се налази у основи великог броја проблема меког рачунарства и вештачке интелигенције.

Поред тога, о савремености предмета дисертације се може закључити и на основу великог броја савремених публикација, књига, часописа и многобројних радова у различитим часописима и на међународним конференцијама које су посвећене моделовању сличности и њеној примени у решавању великог броја проблема из области вештачке интелигенције и меког рачунарства.

Докторска дисертација критички анализира постојеће метричке приступе сличности и на основу прегледа стања у досадашњим истраживањима, уочава потребу за увођењем модела сличности који нуде интерпретацију доносиоцима одлуке и који могу да унапреде постојеће системе за подршку одлучивању. Развијене су нове интерпретабилне параметарске и непараметарске ИБА мере сличности, као и логички приступ класификацији заснован на сличности који унапређује транспарентност и тачност класификације.

Оригиналност у приступу решавања проблема и добијених резултата у оквиру ове докторске дисертације потврђују и радови који су публиковани и саопштени на научним скуповима или објављени на домаћим и међународним часописима.

Стога је предложени приступ, који превазилази уочене недостатке, савремен и оригиналан, а резултати који су описани у дисертацији имају научни и практични значај.

#### **3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу**

Кандидаткиња је у изради докторске дисертације „Логички приступ моделовању сличности“ користила преко 140 извора релевантних за обраду ове теме. Ова референтна литература углавном се односи на различите публикације, монографије и књиге, докторске дисертације, а нарочито на научне радове и чланке из најцитиранијих часописа, као и са конференција. Велики број коришћених извора публикован је на водећим конференцијама и часописима из наведених области од стране водећих светских издавача (*Elsevier, Springer, Prentice-Hall,*

Wiley, Taylor & Francis).

Највећа пажња је посвећена публикацијама из области које представљају теоријске основе предложеног приступа, а које се пре свега односе на моделовање сличности, интерполативну Булову алгебру (ИБА), вишевердносно логике, укључујући фази логику, класификацију и машинско учење. Списак коришћене литературе представљен је у једанаестом поглављу, где је литература наведена по абecedном редоследу.

### **3.3. Опис и адекватност примењених научних метода**

Током израде ове дисертације примењене су различите научне методе, као што су: компаративна анализа и синтеза, методе индукције и дедукције и методе моделовања.

У поглављима докторске дисертације у којима се пре свега даје преглед стања у области, прецизира предмет истраживања и формулишу хипотезе, коришћене су методе прикупљања, и анализе постојећих приступа. На основу критичке анализе постојећих метричких приступа сличности уочени су проблеми и ограничења за које постојећи приступи не нуде одговарајућа решења.

Предложени логички приступ моделовању сличности је развијен применом метода теорије система, меког рачунарства и машинског учења. Експериментална анализа примењена је за евалуацију предложеног приступа у доменима медицине и финансија.

На основу наведеног и узимајући у обзир постигнуте резултате, закључује се да примењене научне методе и технике одговарају по значају, структури и примени теми докторске дисертације и представљеном истраживању.

### **3.4. Применљивост остварених резултата**

Предложени приступ моделовању сличности је применљив за решавање великог броја проблема у вештачкој интелигенцији и меком рачунарству у чијој је основи мерење сличности. Захваљујући параметарској форми мера сличности може се прилагодити различитим проблемима односно подацима.

Логички приступ класификацији заснован на сличности наслеђује особине алгоритама најближег центроида и  $k$ -најближих суседа на којима се заснива, који се једноставно примењују у различитим доменима. Предложени приступ додатно омогућава транспарентност при доношењу одлука конструисањем класификатора који има интерпретабилну меру и/или експертску логичку функцију агрегације.

Логички приступ моделовању сличности и класификација која се на њему заснива су примењени на реалним подацима и то у различитим проблемима класификације у медицини и на проблему предвиђања банкротства предузећа у финансијама.

### **3.5. Оцена достигнутих способности кандидаткиња за самостални научни рад**

Током израде докторске дисертације и научно-истраживачког рада на факултету, кандидаткиња Ана Поледица показала је способност да самостално обавља научни рад и решава научне проблеме. Током докторских студија кандидаткиња је стекла различита знања



и искуства из области теорије система, меког рачунарства, вештачке интелигенције, финансијског инжењерства, итд. Кандидаткиња поседује потребна стручна теоријска и практична знања за самосталан научни рад што је, осим у процесу израде ове докторске дисертације, показала и објављивањем већег броја радова у међународним и националним часописима и међународним и домаћим конференцијама.

У раду је дала преглед стања у области која је предмет докторске дисертације, а затим је сопственим истраживањем и експерименталном провером приступа потврдила постављене хипотезе дисертације.

На основу тога, Комисија сматра да кандидаткиња Ана Поледица поседује потребне способности, вештине и искуства за самосталан научно-истраживачки рад.

## **4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС**

### **4.1. Приказ остварених научних доприноса**

Резултати истраживачког процеса у докторској дисертацији „Логички приступ моделовању сличности“ кандидаткиње Ане Поледице садрже следеће научне доприносе:

- Анализирана су математичка својства постојећих метричких приступа за мерење сличности.
- Дат је детаљан преглед постојећих логички заснованих мера сличности, као и параметризованих мера поређења.
- Дефинисана је нова интерпретабилна логичка мера сличности заснована на ИБА еквиваленцији.
- ИБА мера сличности је потврђена на илустративним примерима закључивања на основу случајева, консензуса и класификације, где је извршено и поређење са другим постојећим логички заснованим мерама сличности.
- Извршена је параметризација ИБА мере сличности тако да се друге логичке мере сличности засноване на минимуму, производу и Лукашијевич фази би-импликацији могу добити као подслучај параметарске ИБА еквиваленције. Објашњена је мотивација за увођење параметара и дато основно тумачење.
- Дефинисана је нова параметарска ИБА мера сличности.
- Ради валидације параметарских и непараметарских ИБА мера сличности уведен је нови логички приступ класификацији који чува семантичку информацију за доносиоца одлуке помоћу интерпретабилних ИБА мера сличности, логичке агрегације као веома дескриптивног оператора агрегације и два начина поређења објеката: према особини и изведеној особини.
- Параметарска ИБА мера сличности је тестирана конструисањем класификатора заснованим на сличности где су параметри научени из података. Валидација је извршена са аспекта унапређења тачности и брзине извршавања на примеру познатих медицинских података који се користе за класификацију.

- Логички приступ класификацији је примењен на проблему предвиђања банкротства предузећа у Србији где су остварени добри резултати класификације коришћењем параметарске ИБА мере сличности и креирањем експертских функција агрегације сличности чиме је потврђена транспарентност логичког приступа класификацији.
- Друштвени допринос се огледа у могућности примене предложених приступа у различитим областима.

На основу изложеног, може се закључити да добијени резултати докторске дисертације представљају научни допринос у односу на постојеће стање и отварају простор за даља истраживања.

#### **4.2. Критичка анализа резултата истраживања**

Докторска дисертација садржи целовит приказ области на којима почива предложени логички приступ моделовању сличности. Прегледом литературе у области моделовања сличности утврђено је да за бројне практичне проблеме није потребно испунити строге метричке аксиоме које ограничавају доменске експерте у примени. Такође, постоји потреба за интерпретацијом резултата добијених као резултат неког система за подршку одлучивању.

Остварени резултати истраживања представљају предлог новог приступа моделовању сличности заснованог на ИБА где се за мерење сличности уводе параметарске и непараметарске ИБА мере сличности, као и логичка агрегација.

За потребе евалуације овог приступа направљен је логички приступ класификацији заснован на сличности који је експериментално показао да предложене мере сличности унапређују класификацију на примеру медицинских података. Такође су показане могућности конструисања класификатора заснованих на експертским логичким функцијама што је експериментално потврђено на примеру предвиђања банкротства предузећа.

Остварени резултати истраживања испуњавају захтеве за квалитет докторске дисертације. Све постављене хипотезе су верификоване кроз теоријска разматрања и проверене експериментално па је тиме остварен значајан допринос у предметној области.

Сагледавањем постављених хипотеза, циљева истраживања и остварених резултата, констатујемо да је кандидаткиња успешно одговорила на сва релевантна питања за решавање проблема истраживања.

#### **4.3. Верификација научних доприноса**

Ана Поледица је, у сарадњи са другим ауторима, објавила више научних радова у међународним часописима и зборницима радова са међународних конференција, а који су у директној вези са темом ове докторске дисертације.

*Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M22)*

- **Поледица А.**, Милошевић П., Драговић И., Петровић Б., Радојевић Д.: „*Modeling consensus using logic-based similarity measures*“, *Soft Computing*, Vol. 19, Issue 11, 2015,

pp. 3209-3219, ISSN 1432-7643 (DOI: 10.1007/s00500-014-1476-5) [eSCI, Impact factor 2015 = **1.630**]

*Радови саопитени на скупу међународног значаја(М33)*

- **Поледица А.**, Марковић Д., Живанчевић, С.: „*Logical classification method for bankruptcy prediction*“, Proceedings of the XV International Symposium - SymOrg 2016, (Златибор, Србија), (pp. 213-220, ISBN 978-86-7680-326-2).
- Милошевић П., **Поледица А.**, Драговић И., Радојевић Д., Петровић Б.: „*Logic-based Similarity Measures for Consensus*“, зборник радова XI Балканске конференције о операционим истраживањима - BALCOR 2013, (Београд и Златибор, Србија), (pp. 473-481, ISBN-978-86-7680-285-2).
- **Поледица А.**, Милошевић П., Драговић И., Радојевић Д., Петровић Б.: „*A Consensus Model based on Interpolative Boolean Algebra*“, зборник радова VIII међународне EUSFLAT конференције - EUSFLAT 2013, (Milano, Italy), (pp. 648-654, ISBN-978-90786-77-78-9).
- **Поледица А.**, Богојевић-Арсид В., Петровић Б.: „*Logical Aggregation as Similarity Measure in Case-based Reasoning*“, зборник радова IX међународне FLINS конференције - FLINS 2010, (Chengdu(EMei), Chine), (pp. 585-590, ISBN-13 978-981-4324-69-4)

*Истраживачки извештаји (II)*

**Поледица А.**, Милошевић П., Драговић И., Радојевић Д., Петровић Б.: „*A Consensus Model based on Interpolative Boolean Algebra*“, Mathware & Soft Computing Magazine Vol. 21, Issue 1, 2013, Scientific Report, (pp. 26-27. ISSN:1134-5632).

## **5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ**

На основу прегледа докторске дисертације „Логички приступ моделовању сличности“ кандидаткиње Ане Поледице, Комисија за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације констатује да је она написана према свим стандардима научно-истраживачког рада. Такође, ова докторска дисертација испуњава све услове прописане Законом о високом образовању, стандардима, правилницима и Статутом Факултета организационих наука и Универзитета у Београду. На основу актуелности теме докторске дисертације, резултата и закључака приказаних у њој, Комисија констатује да је кандидаткиња Ана Поледица успешно завршила докторску дисертацију, у складу са предвиђеним предметом и постављеним циљевима истраживања.

Кандидаткиња Ана Поледица је у докторској дисертацији увела нови приступ моделовању сличности заснован на ИБА. За потребе евалуације уведена је логичка класификација заснована на сличности. Предложен логички приступ моделовању сличности експериментално је потврђен у два различита домена примене. Један се односи на проблеме класификације у медицини, а други на проблем предвиђања банкрутства предузећа из домена

финансија.

Кандидаткиња је дошла до оригиналних резултата истраживања. Део тих резултата је верификован научним публикацијама у међународном часопису са импакт фактором категорије М22 и четири међународне конференције.

Комисија закључује да је садржајем дисертације обихваћено значајно подручје истраживања, како са теоријског аспекта, тако и са аспекта применљивости резултата. Кандидаткиња је самостално урадила рад и дала допринос научном сазнању из области Техничко-технолошких наука, посебно области Управљање системима, ужој научној области Меко рачунарство.

Ценећи научне и стручне доприносе, који су израдом докторске дисертације остварени, Комисија констатује да су остварени постављени циљеви истраживања и дисертацију позитивно оцењује.

На основу свега претходно наведеног, Комисија предлаже Научно-наставном већу да се докторска дисертација под насловом „**ЛОГИЧКИ ПРИСТУП МОДЕЛОВАЊУ СЛИЧНОСТИ**“ кандидаткиње **Ане Поледице** прихвати, изложи на увид јавности и одобри њена усмена одбрана.

У Београду, 08.07.2016. године

#### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....  
Проф. др Братислав Петровић, редовни професор  
Универзитет у Београду, Факултет организационих  
наука

.....  
Проф. др Милан Мартић, редовни професор  
Универзитет у Београду, Факултет организационих  
наука

.....  
Др Драган Радојевић, научни саветник  
Институт „Михајло Пупин“