

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА ОРГАНИЗАЦИОНИХ НАУКА

Предмет: Извештај Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање **доцента** за ужу научну област **Управљање системима**

На основу одлуке Изборног већа Факултета организационих наука **05-02** број **4/52-1** од **14.10.2016.** године, а по објављеном Конкурсу за избор **два наставника у звање доцента** на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област **Управљање системима**, именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о пријављеним кандидатима. На основу увида у достављени конкурсни материјал, Изборном већу Факултета организационих наука, Универзитета у Београду, достављамо следећи

ИЗВЕШТАЈ

На расписани Конкурс за избор два наставника у звање доцента на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду, који је објављен у огласним новинама Националне службе за запошљавање **Послови** број **696** од **19.10.2016.** године, са роком трајања од 15 дана, пријавила се два кандидата **др Ана Поледица** и **др Ивана Драговић**. На основу прегледа достављене документације, констатујемо да кандидати испуњавају услове Конкурса и подносимо следећи извештај:

I ДР АНА ПОЛЕДИЦА

A. Биографски подаци

Ана (Милован) Поледица је рођена 25. априла 1983. године у Чачку, Република Србија. Основну школу и Гимназију завршила је у Чачку као носилац дипломе „Вук Караџић“. Основне студије завршила је 2007. године са просечном оценом 9,79 на смеру за Информационе системе и технологије, Факултета организационих наука, Универзитета у Београду. Дипломски рад под насловом „Методолошки поступак развоја веб апликација“, одбранила је са оценом 10. За постигнут успех током студирања добила је награду Универзитета у Београду „Студент генерације“ на Факултету организационих наука, као и признање од Факултета организационих наука за најбољег дипломираног студента у школској 2006/07. години.

Школске 2008/2009. године уписала је докторске студије на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду, изборно подручје Управљање системима. Положила је све испите предвиђене планом и програмом, са просечном оценом 9,44. Докторску дисертацију под насловом „Логички приступ моделовању сличности“ одбранила је у

септембру 2016. године и стекла научни степен доктора техничких наука – подручје организационих наука.

Током 2007. године била је запослена у компанији „Sorex“ на позицији „Софтвер пројектант/програмер“, а у „S&T Србија“ радила је до краја 2008. године на позицији „Пословни (SAP) консултант“. Од новембра 2008. године је запослена на Факултету организационих наука Универзитета у Београду као сарадник у настави, а од 2010. године као асистент за ужу научну област Управљање системима.

Објавила је већи број радова на страним и домаћим конференцијама, као и у научним часописима из релевантне уже научне области, од чега је један рад са импакт фактором на SCIE листи у категорији M22. Награђена је од стране европске асоцијације за фази логику и технологију (EUSFLAT) за студентски рад „A Consensus Model Based on Interpolative Boolean Algebra“ о чему је објављен истраживачки извештај у научном магазину „Mathware & Soft Computing Magazine“ у броју Vol. 21(1).

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.

Један је од оснивача и организатор хора „ПолиФОН“ који је формиран 2014. године и састављен од запослених на Факултету организационих наука. Такође, била је члан (сопран) хора „Обилић“ при АКУД-у „Бранко Крсмановић“.

Говори, чита и пише енглески језик и служи се немачким језиком.

Континуирана едукација и сертификати

Током 2013. године стручно се усавршавала у оквиру пројекта „TRAIN“ у организацији Универзитета у Београду са циљем унапређења научних, предавачких и педагошких вештина.

Б. Дисертације

Др Ана Поледица, *Логички приступ моделовању сличности*, Докторска дисертација, Факултет организационих наука, Универзитет у Београду, 28.9.2016. Ментор: проф. др Братислав Петровић.

В. Наставна активност и педагошки рад

Још током основних студија ангажована је као демонстратор на предмету Теорија система за школску 2005/2006. годину. Од новембра 2008. године запослена је на Факултету организационих наука, на Катедри за управљање системима где ради и данас. Бирана је у звање сарадника у настави 2008. и 2009. године, а у звање асистента 2010. и 2013. године за ужу научну област Управљање системима. Током рада на Факултету учествовала је у припреми наставног плана и програма, извођењу наставе, прегледању писмених делова испита и руководила изградом семинарских радова на предметима основних академских студија:

- Теорија система,
- Фази логика и системи,
- Неуронске мреже и системи,

- Теорија система 2,
- Динамика организационих система,

и на мастер академским студијама на предметима:

- Моделовање и управљање организационим системима,
- Теорија система 2 – одабрана поглавља,
- Фази логика и системи,
- Неуронске мреже и системи,
- Моделовање и управљање финансијским системима,
- Временске серије и фрактали.

У току рада на Факултету организационих наука била је члан бројних комисија за одбрану завршних радова на основним студијама и активно учествовала у вођењу израде бројних завршних радова на основним и мастер академским студијама. Такође, била је ментор студентима основних и мастер студија у спровођењу научних истраживања и писању научних радова, као и приликом припреме излагања на домаћим и међународним научним конференцијама. Школске 2009/2010. и 2016/2017. године одређена је за ментора студентима прве године Факулета.

Приликом евалуације од стране студената које спроводи Факултет у виду анкете, њен педагошки рад је оцењиван високим оценама, редовно преко 4.5 (на скали од 1 до 5), са највишом појединачном оценом 5.00 на изборном предмету Теорија система 2, о чему постоји писана евиденција на Факултету организационих наука.

Г. Библиографија научних и стручних радова

Области научног рада

Области научног интересовања др Ане Поледице су: Теорија система, Моделовање и управљање организационим системима, Фази логика и системи, Неуронске мреже и системи, Меко рачунарство, Динамика организационих система, Моделовање и управљање финансијским системима, Временске серије и фрактали.

Научно-истраживачки и стручни пројекти

Др Ана Поледица је аутор или коаутор следећих научних публикација:

1. Категорија М22:

- 1.1 **Поледица А.**, Милошевић П., Драговић И., Петровић Б., Радојевић Д.: *Modeling Consensus using Logic-based Similarity Measures*, - *Soft Computing*, 19(11), 2015, pp. 3209-3219. DOI:10.1007/s00500-014-1476-5. ISSN: 1432-7643 (Print), ISSN: 1433-7479 (Online), IF(2015)= 1.630

2. Категорија М30:

- 2.1 **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. [М33]
- 2.2 Милошевић, П., **Поледица, А.**, Ракићевић, А., Петровић, Б., Радојевић, Д.: *Introducing Interpolative Boolean Algebra into Intuitionistic Fuzzy Sets*, - *Proceedings of*

- the 2015 Conference of the International Fuzzy Systems Association and the European Society for Fuzzy Logic and Technology - IFSA-EUSFLAT-15, Gijon, Spain, DOI:10.2991/ifsa-eusflat-15.2015.1961389-1394. ISBN:978-94-62520-77-6 (online) ISSN: 1951-6851. [M33]
- 2.3 Доброта, М., Стојиљковић, Ј., **Поледица, А.**, Јерemiћ, В. (2014). *Statistical Composite Indicator for Estimating the Degree of Information Society Development*. In 4th International Conference on Information Society and Technology (ICIST 2014) (p. Online proceedings). Кораоник, Србија. [M33]
- 2.4 **Поледица А.**, Хорват А., Тотић С., (2014). *Logical Aggregation in Decision Making: Applications and Perspectives*. 20th Conference of the International Federation of Operational Research Societies (IFORS 2014). Barcelona, Spain. [M34]
- 2.5 **Поледица А.**, Милошевић П., Драговић И., Радојевић Д., Петровић Б.: *A Consensus Model based on Interpolative Boolean Algebra*, - Proceedings of VIII International EUSFLAT Conference - EUSFLAT 2013, Milano, Italy, pp. 648-654. ISBN-978-90786-77-78-9. [M33]
- 2.6 Милошевић П., **Поледица А.**, Драговић И., Радојевић Д., Петровић Б.: *Logic-based Similarity Measures for Consensus*, - Proceedings of XI Balkan Conference on Operational Research - BALCOR 2013, Belgrade and Zlatibor, Serbia, pp. 473-481. ISBN-978-86-7680-285-2. [M33]
- 2.7 Костић Ј., Бакајац М., Милошевић П., **Поледица А.**: *Ranking of Banks based on Logical Aggregation*, - Proceedings of XI Balkan Conference on Operational Research - BALCOR 2013, Belgrade and Zlatibor, Serbia, pp. 2-11. ISBN-978-86-7680-285-2. [M33]
- 2.8 Милошевић П., Нешић И., **Поледица А.**, Радојевић Д., Петровић Б.: *Models for Ranking Students: Selecting Applicants for Master of Science Studies*, - Proceedings of V International Workshop Soft Computing Applications - SOFA 2012, Szeged, Hungary, pp. 93-103. ISBN:978-3-642-33940-0. [M33]
- 2.9 **Поледица А.**, Ракићевић А., Радојевић Д.: *Multi-Expert Decision Making Using Logical Aggregation*, - Proceedings of X International FLINS Conference - FLINS 2012, Istanbul, Turkey, pp. 561-566. ISBN: 978-981-4417-73-0. [M33]
- 2.10 **Поледица А.**, Богојевић-Арсич В., Петровић Б.: *Logical Aggregation as Similarity Measure in Case-based Reasoning*, - Proceedings of IX International FLINS Conference - FLINS 2010, Chengdu(EMei), Chine. [M33]
- 2.11 Добрић В., **Поледица А.**, Петровић Б.: *Supply Chain Performance Measurement Using Logical Aggregation*, - Proceedings of IX International FLINS Conference - FLINS 2010, Chengdu(EMei), Chine. [M33]
- 2.12 Медић К., Крстић С., **Поледица А.**: *Forex Market Exchange Rate Forecasting Using Technical Indicator Analysis with Neural Networks*, - Proceedings of IX Balkan Conference on Operational Research - BALCOR 2009, Constanta, Romania. [M33]
3. Категорија М50:
- 3.1 Нешић, И., Ракићевић, А., **Поледица, А.**, Петровић, Б.: *Gaussian Variable Neighborhood Search and Enhanced Genetic Algorithm for Continuous Optimization*, - Electronic Notes in Discrete Mathematics, 39, 2012, pp. 273-280. ISBN: 1571-0653. [M51]
- 3.2 Ракићевић А., Милошевић П., **Поледица А.**: *Sistem za evaluaciju finansijskih performansi kompanije zasnovan na logičkom pristupu*, - Journal of Information

technology and multimedia systems Info M, 13(51), 2014, pp. 48-54. ISSN 1451-4397. [M53]

4. Категорија М63:

- 4.1. Доброта М., Хорват А., **Поледица А.**: *Students' Comprehension of E-learning*, - zbornik radova radova XIX Међународне конференције о информационим и комуникационим технологијама - YU INFO 2013, Кораоник, Србија.
- 4.2. Костић Ј., Петковић Т., **Поледица А.**, Радојевић Д.: *Swot Analysis Using AHP Approach With Interpolative Boolean Algebra*, - zbornik radova XXXIX Симпозијума о операционим истраживањима - SYM-OP-IS 2012, Тара, Србија, pp. 369-372, ISBN-978-86-7488-086-9.
- 4.3. Доброта М., **Поледица А.**, Булајић М., Petrović В.: *Modeling Volatility Using Garch Model: Nasdaq-100 Application*, - zbornik radova XVIII Међународне конференције о информационим и комуникационим технологијама - YU INFO 2012, Кораоник, Србија, pp. 18-23. ISBN:978-86-85525-09-4.
- 4.4. Ракићевић А., Нешић И., **Поледица А.**: *Forecasting Stock Performance Using Multi-Layer Feed-Forward Neural Network: Belgrade Stock Exchange Case*, - zbornik radova XIII Међународног симпозијума о организационим наукама - SYMORG 2012, Златибор, Србија, pp. 802-808. ISBN: 978-86-7680-255-5.
- 4.5. **Поледица А.**, Добрић, В., Ковачевић, Д.: *Predviđanje kretanja tržišnih indeksa korišćenjem veštačkih neuronskih mreža*, - zbornik radova XXXVIII Симпозијума о операционим истраживањима - SYM-OP-IS 2011, Златибор, pp. 421-424, ISBN-978-86-403-1168-7.
- 4.6. **Поледица А.**, Богојевић-Арсич В., Петровић Б.: *Strateško upravljanje portfolio matricom i logičkom agregacijom*, - zbornik radova XXXVII Симпозијума о операционим истраживањима - SYM-OP-IS 2010, Тара, Србија, pp. 447-450, ISBN 978-86-335-0299-3.

5. Категорија М70:

- 5.1 Др Ана Поледица, *Логички приступ моделовању сличности*, Докторска дисертација, Факултет организационих наука, Универзитет у Београду, 28.9. 2016. Ментор: проф. др Братислав Петровић. [M71]

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

Докторска дисертација

Докторска дисертација под насловом „Логички приступ моделовању сличности“ се бави изучавањем и увођењем нових модела сличности који се користе при класификацији објеката.

Бројни и разноврсни модели и мере сличности су присутни у научној заједници. Значај логичких приступа моделовању сличности се огледа и у томе што пружају формалну основу за проучавање различитих проблема који у својој природи поседују градијацију, где важну улогу има начин на који се третира неодређеност али и где је интерпретација резултата важна за доносиоца одлуке.

Докторска дисертација уводи нови приступ логичком моделовању сличности који је заснован на интерполативној Буловој алгебри (ИБА). Дефинисане су нове

интерпретабилне логичке мере, параметарске и непараметарске, које се заједно са логичком агрегацијом користе за моделовање сличности. Посебан значај дисертације, огледа се у практичном приступу при увођењу нових мера сличности, где је поред развијене теоријске основе, извршена експериментална провера са реалним подацима.

И за параметарску и непараметарску ИБА еквиваленцију показано је да испуњавају сва својства за меру сличности. Поред математичке формализације нових мера сличности дата је и њихова јасна графичка интерпретација. У циљу експерименталне провере дефинисаних мера уведена је логичка класификација која се заснива на алгоритмима k -најближих суседа и најближег прототипа. Логичка класификација омогућава изградњу различитих класификатора заснованих на ИБА мери сличности и два начина поређења – на нивоу атрибута и на нивоу објекта.

На проблемима класификације из домена медицине, у дисертацији је показано да параметризација уведеног модела сличности унапређује перформансе класификације. Поред учења параметара из података, приказани су и поступци за конструисање логичких класификатора заснованих на експертским функцијама сличности код проблема предвиђања банкротства предузећа у Србији.

ИБА мере сличности се могу применити свуда где је потребно мерити сличност између објеката, а посебно код алгоритама класификације који се заснивају на моделима сличности.

Приказ радова

Ова анализа обухвата један број одабраних научних радова кандидата др Ане Поледице.

У раду (2.10) се први пут представљају могућности за примену ИБА еквиваленције за мерење сличности. Код закључивања на основу случајева функција сличности се користила за проналажење најсличнијих случајева у бази на примеру избора некретнина у Србији. Овај рад представљао је полазно истраживање за докторску дисертацију (5.1).

Рад (2.6.) указује на потребу да се за ИБА еквиваленцију провери да ли испуњава својства мере сличности: ненегативност, симетричност и ограниченост са горње стране. Овај рад представља наставак истраживања ИБА еквиваленције за мерење консензуса у групном одлучивању. У раду (2.5) су идентификоване друге значајне логичке мере сличности и извршено је поређење са ИБА еквиваленцијом.

Радови (2.5) и (2.6.) су даље проширени, и заокружени објављивањем научног рада (1.1) у водећем међународном часопису. У (1.1) формално је дефинисана ИБА еквиваленција као мера сличности и дата је јасна графичка интерпретација уведене мере. Такође је приказан илустративан пример избора пројекта са највишим степеном консензуса експерата са аспекта одрживог развоја. Резултати (1.1) су основа за први део докторске дисертације (5.1).

Део истраживања и објављених научних радова (2.7) и (2.9) др Ане Поледице се односио на примену Логичке агрегације за различите проблеме вишекритеријумског одлучивања. У (2.9) приказане су могућности за изградњу различитих модела агрегације у случају више експерата коришћењем предности алата Логичке агрегације

које се пре свега односе на дескриптивност и могућност моделовања различитих логичких зависности и интеракције између атрибута. У (2.7) вршена је анализа финансијских и нефинсијски критеријума који се користе за оцену успешности банака у Србији, након чега су конструисани различити експертски модели за процену банака агрегацијом одговарајућих критеријума помоћу Логичке агрегације. Добијена оцена се показала као боља за рангирање банака у односу на постојећу процену која се врши само на основу финансијских критеријума.

У (2.1) је вршено полазно истраживање моделовања сличности за проблеме класификације коришћењем ИБА мере сличности заједно са Логичком агрегацијом. На примеру предузећа у Србији утврђено је да се новоразвијеним алатима могу изградити класификатори који дају боље резултате класификације у односу на Алтманов бенчмарк модел. Касније је ово истраживање значајно проширено са различитим моделима класификације заснованим на ИБА сличности, који су представљали основу за валидацију и примену логичког приступа моделовању сличности у последњем делу докторске дисертације (5.1).



Ђ. Оцена испуњености услова

У следећој табели приказан је преглед објављених радова др Ана Поледице:

Име и презиме: др Ана Поледица	Звање у које се бира: Доцент		Ужа научна, односно научна област за коју се бира: Управљање системима	
Научне публикације	Број публикација у којима је једини или први аутор		Број публикација у којима је аутор, а није једини или први	
	пре последњег избора/реизбора	после последњег избора/реизбора	пре последњег избора/реизбора	после последњег избора/реизбора
Рад у водећем научном часопису међународног значаја објављен у целини (M21-M22)		1		
Рад у научном часопису међународног значаја објављен у целини (M23)				
Рад у научном часопису међународног значаја (који није на СЦИ листи, без ИФ) објављен у целини (M50)				
Рад у научном часопису националног значаја објављен у целини (M50)				2
Рад у зборнику радова са међународног научног скупа објављен у целини (M30)		4		7
Рад у зборнику радова са националног научног скупа објављен у целини (M60)		2		4
Научна монографија, или поглавље у монографији са више аутора (M10)				
Стручне публикације	Број публикација у којима је једини или први аутор		Број публикација у којима је аутор, а није једини или први	
	пре последњег избора/реизбора	после последњег избора/реизбора	пре последњег избора/реизбора	после последњег избора/реизбора
Рад у стручном часопису или другој периодичној публикацији стручног или општег карактера				
Уџбеник, практикум, збирка задатака, или поглавље у публикацији те врсте са више аутора				
Остале стручне публикације (пројекти, софтвер, друго)				

Др Ана Поледица је објавила радове у области за коју се бира у часописима и зборницима научних скупова међународног значаја. Објављени научни радови, као и докторска дисертација др Ане Поледице припадају ужој научној области Управљање системима. Такође, 2015. године била је члан програмског одбора на светској конференцији посвећеној Фази логици и технологији која припада релевантној области.

Укупна оцена педагошког рада др Ане Поледице од стране студената за предмете на којима је учествовала увек је била изнад 4.5 на скали од 1 до 5, са највишом појединачном оценом 5.00 на изборном предмету Теорија система 2.

Активно је учествовала у вођењу израде бројних завршних радова на основним и мастер академским студијама, а била је и ментор студентима у спровођењу научних истраживања и писању научних радова.

Комисија сматра да резултати научног и наставног рада др Ане Поледице задовољавају све критеријуме Закона о високом образовању за избор у звање доцент.

II ДР ИВАНА ДРАГОВИЋ

A. Биографски подаци

Ивана (Томислав) Драговић је рођена 30. новембра 1977. године у Београду, где је завршила основну школу и Математичку гимназију. Дипломирала је 2006. године на Факултету организационих наука на Смеру за информационе системе, одбранивши дипломски рад „Дистрибуирано претраживање у програмском систему АДМИС” са највишом оценом. Основне студије завршила је са просечном оценом 8.40. Школске 2008/2009. године уписала је докторске студије на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду (изборно подручје Управљање системима). Положила је све испите предвиђене планом и програмом, са просечном оценом 9,22. Приступни рад одбранила је 2014. године. Докторску дисертацију под називом „Конзистентан неуро-фази систем закључивања“ одбранила је 28.9.2016 године оценом 10, под менторством проф. др Братислава Петровића и тиме стекла научни степен доктора техничких наука – подручје организационих наука.

Од фебруара 2007. године запослена је на Факултету организационих наука Универзитета у Београду најпре као сарадник у настави на Катедри за Управљање системима, а затим од 2010. године као асистент на истој Катедри.

До сада је, самостално и у сарадњи са другим ауторима, објавила већи број радова на домаћим и међународним конференцијама од којих су три на SCIE листи. Говори, чита и пише енглески и служи се руским језиком. Члан је међународне асоцијације IEEE и европског друштва за фази логику и технологију – EUSFLAT.

Б. Дисертације

Др Ивана Драговић, *Конзистентан неуро-фази систем закључивања*, Докторска дисертација, Факултет организационих наука, Универзитет у Београду, 28.9.2016. Ментор: проф. др Братислав Петровић.

В. Наставна активност и педагошки рад

Још током студија радила је као демонстратор на предметима: Програмски језици и преводиоци (школска 2003/2004, 2004/2005 и 2005/2006 године), Пројектовање програма (школска 2003/2004 године) и Принципи програмирања (школска 2004/2005 године). Радила је на неколико пројеката током студија: КАДРИС - програм за кадровску службу ФОН-а, програм за евиденцију оцена студената из предмета Увод у информационе системе итд. После дипломирања, од 2007. до 2010. године ради на Факултету организационих наука као сарадник у настави на Катедри за Управљање системима. Од 2010. године ради као асистент на Факултету организационих наука на истој Катедри најпре као сарадник у настави, а затим као асистент, где учествује у извођењу и припреми наставе на основним студијама и то на предметима:

- Теорија система,
- Неуронске мреже и системи,
- Фази логика и системи,
- Теорија система 2,
- Динамика организационих система.

На мастер студијама је ангажована на предметима:

- Моделовање и управљање организационим системима,
- Теорија система 2 – одабрана поглавља,
- Фази логика и системи,
- Неуронске мреже и системи,
- Временске серије и фрактали.

Током рада на Факултету учествовала је у припреми наставног плана и програма, извођењу наставе, прегледању писмених делова испита и руководила израдом семинарских радова на предметима основних академских студија. Учествовала је у изради преко 20 завршних радова и била члан бројних комисија за одбрану завршних радова. Такође, била је ментор бројним студентима основних и мастер студија приликом писања радова на домаћим и међународним научним конференцијама.

Приликом евалуације од стране студената које спроводи Факултет у виду анкете, њен педагошки рад је оцењиван високим оценама, на свим предметима редовно преко 4.5 (на скали од 1 до 5) а на појединим изборним предметима просек оцена био је 5.0, о чему постоји писана евиденција на Факултету организационих наука.

Г. Библиографија научних и стручних радова

Области научног рада

Области научног интересовања др Иване Драговић су: Теорија система, Неуронске мреже, Фази логика, Моделовање и управљање организационим системима, Динамика организационих система, Меко рачунарство, Временске серије и фрактали.

Научно-истраживачки и стручни пројекти

До сада је, самостално и у сарадњи са другим ауторима, објавила већи број радова на домаћим и међународним конференцијама, као и у научним часописима.

1. Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20)

- 1.1. 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>, IF(2015) = 0.766, M23
- 1.2. 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, IF(2015) = 1.630, M22
- 1.3. 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, IF(2013)= 0.451, M23

2. Радови саопштени на скупу међународног значаја штампани у целини (M33)

- 2.1. Маринковић Д., Николић Б., Драговић И.: „*Predicting Bankruptcy of Companies Using Neural Networks and Regression Models*“, зборник радова XIV међународне конференције - SymOrg'14, (Златибор, Србија), (pp. 157-164, ISBN 978-86-7680-295-1).
- 2.2. 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).
- 2.3. 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).
- 2.4. Јеремић М., Ковачевић Ј., Ракићевић А., Драговић И.: „*Multi-criteria routing algorithm based on interpolative Boolean algebra*“, зборник радова XI Балканске конференције о операционим истраживањима - BALCOR 2013, (Београд и Златибор, Србија), (pp. 465-472, ISBN-978-86-7680-285-2).
- 2.5. Турајлић Н., Петровић М., Вучковић М., Драговић И.: „*Groundwork for Presentation Pattern Metamodels*“, зборник радова XII међународног научно-стручног Симпозијума INFOTEN-ЈАНОРИНА - INFOTEN-ЈАНОРИНА 2013, (Јахорина, Босна и Херцеговина), (CD Издање: Vol. 12, Ref. RSS-3-11, pp. 731-736, ISBN-978-99955-763-1-8).

- 2.6. Турајлић Н., Драговић И.: „*A Hybrid Metaheuristic Based on Variable Neighborhood Search and Tabu Search for the Web Service Selection Problem*“, *Electronic Notes in Discrete Mathematics*, Vol. 39, pp. 145-152, ISSN 1571-0653, (DOI: 10.1016/j.endm.2012.10.020).
- 2.7. Драговић И., Турајлић Н., Радојевић Д.: „*Extending AHP with Boolean Consistent Fuzzy Logic and Its Application in Web Service Selection*“, зборник радова X међународне FLINS конференције - FLINS 2012,(Istanbul, Turkey), (pp. 576-591, ISBN 978-981-4417-73-0).
- 2.8. Ракићевић А., Петровић Б., Драговић И., „*Logical aggregation for strategic management*“, зборник радова IX међународне FLINS конференције - FLINS 2010,(Chengdu, China), (pp. 622-627, ISBN-13 978-981-4324-69-4).

3. Радови објављени у националним часописима (M53)

- 3.1. Петровић М., Турајлић Н., Драговић И.: „*Преглед и упоредна анализа презентационих патерна*“, *Journal of Information technology and multimedia systems Info M*, Vol. 34/2010, 2010, pp. 35-41, ISSN 1451-4397.

4. Радови саопштени на скупу националног значаја (M63)

- 4.1. Ковачевић Ј., Јеремић М., Драговић И., Ракићевић А.: „*Коришћење неуронских мрежа за предвиђање правца кретања индекса на финансијском тржишту*“, зборник радова XL Симпозијума о операционим истраживањима - SYM-OP-IS 2013, (Златибор, Србија), (pp. 663-668, ISBN-978-86-7680-286-9).
- 4.2. Драговић И., Турајлић Н., Радојевић Д., Петровић Б.: „*Коришћење логичке агрегације за селекцију web сервиса*“, зборник радова XXXIX Симпозијума о операционим истраживањима - SYM-OP-IS 2012, (Тара, Србија), (pp. 377-380, ISBN-978-86-7488-086-9).
- 4.3. Драговић И., Једнак С., Турајлић Н.: „*Предвиђање стопе економског раста коришћењем неуронских мрежа и АНФИС-а*“, зборник радова XXXVIII Симпозијума о операционим истраживањима - SYM-OP-IS 2011, (Златибор, Србија), (pp. 407-410, ISBN-978-86-403-1168-7).
- 4.4. Драговић И., Ракићевић А., Петровић Б., „*Унапређење BCG портфолио матричне анализе применом логичке агрегације*“, зборник радова XXXVII Симпозијума о операционим истраживањима - SYM-OP-IS 2010, (Тара, Србија), (pp. 435-438, ISBN 978-86-335-0299-3).

5. Докторска дисертација (M71):

- 5.1. Др Ивана Драговић, *Конзистентан неуро-фази систем закључивања*, Докторска дисертација, Факултет организационих наука, Универзитет у Београду, 28.9.2016. Ментор: проф. др Братислав Петровић.

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

Ова анализа обухвата докторску дисертацију и један број одабраних објављених научних радова кандидата др Иване Драговић.

Анализа завршних радова

У докторској дисертацији под називом „Конзистентан неуро-фази систем закључивања“ предмет истраживања је интеграција неуронских мрежа и фази система како би се реализовао експертски систем који користи појединачне предности оба приступа. Знање и искуство доменског експерта може се формулисати вербалним исказима, а теорија фази скупова и фази логике омогућава превођење оваквих исказа у одговарајуће математичке изразе. Како класична теорија фази скупова не задовољава све Булове аксиоме, у раду је примењена конзистентна реално-вредносна $[0,1]$ логика, која се заснива на интерполативној Буловој алгебри (ИБА). Свака логичка функција може се једнозначно трансформисати у одговарајући генерализовани Булов полином (ГБП) коришћењем ИБА при чему се чувају сви Булови закони.

Оправданост коришћења конзистентног приступа најпре је илустрована на примеру конзистентног фази система закључивања (КФИС). Како би се даље унапредио КФИС коришћена је неуронска мрежа, која путем алгорита простирања грешке уназад (енгл. backpropagation) подешава параметре фази система како би се што више прилагодио реалном систему и како би се елиминисала субјективност. На овај начин, предложени конзистентан неуро-фази систем (КНФИС) користи знање садржано у подацима који описују понашање система у прошлости, остварује адаптивност модела и унапређује закључивање. Такође, алгоритам учења елиминише потешкоће које се могу јавити приликом дефинисања параметара функција припадности јер поступак није толико интуитиван експертима из различитих области, а њихов избор има велики утицај на ефикасност самог система. Подешавање се обавља итеративним поступком у off-line режиму, при чему семантика правила остаје непромењена.

КНФИС је адаптивни модел, а четворослојну архитектуру чине: први слој који фазификује улазне променљиве, други слој који се односи на премису правила, трећи слој трансформише премису у одговарајуће ГБП док последњи слој агрегира резултате појединачних правила како би се добио коначан излаз линеарном комбинацијом или применом оператора максимум.

Примена предложеног конзистентног неуро-фази система омогућена је развијеним оригиналним софтверским решењем CNFS-niv, како би експерти из било које области, али и шири круг корисника, могли да користе предложени систем без посебног техничког предзнања. Такође, имплементирана је и хеуристика која подешава брзину учења у зависности од смера промене грешке током процеса учења.

Предложени КНФИС је општи модел и може да се примени у најразличитијим областима. Конкретно, у раду је примењен у области медицине како би се предвидела могућност да је пацијент оболео од запаљења трбушне марамице и у области финансија за предвиђање кредитне оцене малих и средњих предузећа. У илустративним примерима коришћени су реални подаци који су потврдили ваљаност предложеног експертског система.

Приказ радова

У раду 1.1 предложен је конзистентан фази систем закључивања (КФИС) који има за циљ да процени могућност да је пацијент на дијализи трбушне марамице (лат. peritoneum) оболео од перитонитиса. Како се класична теорија фази скупова не налази у Буловом оквиру, у раду је примењена конзистентна реално-вредносна $[0,1]$ логика. Добијени резултати указују на чињеницу да класичан ФИС и конзистентан приступ не воде увек ка истим резултатима, а разлика је најочљивија када правила укључују негацију. Конзистентан ФИС је надмашио класичан приступ који је потценио озбиљност симптома који су имали поједини пацијенти.

У раду 1.3. се предлаже проширење АХП методе применом фази логике, чиме се отвара могућност изражавања сложених односа између критеријума која представља ограничење класичне АХП методе. Показује да се фази логика може применити у различитим корацима АХП методе у зависности од тога да ли је само циљ дефинисан као логички захтев или су и критеријуми (и/или поткритеријуми) такође представљени као логички искази. Истакнуто је и експериментално показано да, у случају када дефинисани логички захтев укључује негацију неког од елемената, погодније користити конзистентну фази логику. Предложени приступи су илустровани на проблему селекције појединачних веб сервиса.

Циљ рада 2.1 је да се међусобно упореде резултати предвиђања банкротства предузећа, на основу израчунатих финансијских рачуна, применом различитих метода. Дата је упоредна анализа добијених резултата за период од годину дана коришћењем Алтмановог Z скорa, линеарне и логистичке регресије и различитих врста неуронских мрежа.

У раду 2.4 предложен је алгоритам рутирања за побољшање квалитета сервиса у дистрибуираним апликацијама заснован на вишекритеријумском одлучивању и Интерполативној Буловој алгебри.

У раду 2.6. се за решавање проблема селекције, на основу нефункционалних карактеристика, веб сервиса за композицију моделованог као проблем ранца (ММКП) предлаже се хибридна метахеуристика заснована на комбинацији методе промене околина (ВНС) и табу претраживања. Експериментални резултати показују да предложена хибридна метахеуристика даје боље резултате у поређењу са сваком од метода појединачно када су у питању проблеми већих димензија.

У раду 2.7. се предлаже проширење АХП методе применом фази логике, како би се омогућило изражавања сложених односа између критеријума. При томе је коришћена конзистентна фази логике будући да ниједна конвенционална теорија фази скупова није у Буловом оквиру. Предложени приступ је илустрован на проблему селекције појединачних веб сервиса.

У 4.2. се у случајевима када доносилац одлуке жели да донесе одлуку на основу више различитих захтева везаних за релевантне критеријуме, предлаже примена псеудо-логичке агрегације која омогућава да се појединачни захтеви обједине у један глобални. Када су критеријуми на основу којих се доноси одлука у међусобној интеракцији одговарајуће захтеве је најадекватније изразити као логичке функције а њих је могуће интегрисати псеудо логичком агрегацијом. Предложени приступ је илустрован на проблему селекције веб сервиса.

У раду 4.3. се разматра примена неуронских мрежа и АНФИСА за предвиђање стопе економског раста. Предвиђање економског раста је значајно за све земље и у ту сврху се користе различите математичке, статистичке и економске методе и модели. Коришћени су основни макроекономски индикатори како би се предвидео будући тренд применом неуронских мрежа и АНФИС-а.



Ђ. Оцена испуњености услова

У следећој табели приказан је преглед објављених научних радова др Иване Драговић:

Име и презиме: др Иване Драговић	Звање у које се бира: Доцент		Ужа научна, односно научна област за коју се бира: Управљање системима	
Научне публикације	Број публикација у којима је једини или први аутор		Број публикација у којима је аутор, а није једини или први	
	пре последњег избора/реизбора	после последњег избора/реизбора	пре последњег избора/реизбора	после последњег избора/реизбора
Рад у водећем научном часопису међународног значаја објављен у целини (M21-M22)				1
Рад у научном часопису међународног значаја објављен у целини (M23)		2		
Рад у научном часопису међународног значаја (који није на СЦИ листи, без ИФ) објављен у целини (M50)				
Рад у научном часопису националног значаја објављен у целини (M50)				1
Рад у зборнику радова са међународног научног скупа објављен у целини (M30)		1		7
Рад у зборнику радова са националног научног скупа објављен у целини (M60)		3		1
Научна монографија, или поглавље у монографији са више аутора (M10)				
Стручне публикације	Број публикација у којима је једини или први аутор		Број публикација у којима је аутор, а није једини или први	
	пре последњег избора/реизбора	после последњег избора/реизбора	пре последњег избора/реизбора	после последњег избора/реизбора
Рад у стручном часопису или другој периодичној публикацији стручног или општег карактера				
Уџбеник, практикум, збирка задатака, или поглавље у публикацији те врсте са више аутора				
Остале стручне публикације (пројекти, софтвер, друго)				

Др Ивана Драговић је објавила радове у области за коју се бира у часописима и зборницима научних скупова међународног значаја. Објављени научни радови, као и докторска дисертација др Иване Драговић припадају ужој научној области Управљање системима.

Укупна оцена педагошког рада др Иване Драговић од стране студената за предмете на којима је учествовала увек је била изнад 4.5 на скали од 1 до 5, са највишом појединачном оценом 5.00 на изборном предмету Неуронске мреже и системи.

Активно је учествовала у вођењу и изради бројних завршних радова на основним и мастер академским студијама, а била је и ментор студентима у спровођењу научних истраживања и писању научних радова. Била је рецензент у часопису „*Human Ecological Risk and Assessment*“ који припада категорији M22 (Impact Factor 1.306).

Комисија сматра да резултати научног и наставног рада др Иване Драговић задовољавају све критеријуме Закона о високом образовању за избор у звање доцент.

Е. Закључак и предлог

Прегледом приложене документације, Комисија је утврдила да се на конкурс у коме се бирају два кандидата за избор у звање доцента за ужу научну област Управљање системима, у предвиђеном року пријавила два кандидата: др Ивана Драговић и др Ана Поледица.

Оба кандидата, др Ивана Драговић и др Ана Поледица, задовољавају услове предвиђене Статутом Факултета организационих наука, Закона о високом образовању и члана 4. Критеријума за избор у звања на Универзитету у Београду, за избор наставника у звање доцент.

Кандидат др Ивана Драговић запослена је на Факултету организационих наука од 2007. године, где је учествовала у извођењу и организацији наставе предмета на Катедри за Управљање системима, од којих су сви у научној области за коју се кандидат бира. Кандидат др Ивана Драговић је објавила 3 рада у часописима са импакт фактором (на SCIE листи у категорији M22 и M23). Као први аутор је објавила више радова у научним часописима и на међународним научним скуповима и скуповима националног значаја. Такође, др Ивана Драговић је у току досадашњег ангажовања на Факултету организационих наука Универзитета у Београду показала изразите склоности ка педагошком раду, што потврђују добијене високе оцене на спроведеним анкетама за евалуацију квалитета наставе.

Кандидат др Ана Поледица, запослена је на Факултету организационих наука од 2008. године, где је учествовала у извођењу и организацији наставе предмета на Катедри за Управљање системима, од којих су сви у научној области за коју се кандидат бира. Кандидат др Ана Поледица је као први аутор објавила 1 рад у часописима са импакт фактором (на SCIE листи у категорији M22). Објавила је више радова у научним часописима и на међународним научним скуповима и скуповима националног значаја. Такође, др Ана Поледица је у току досадашњег ангажовања на Факултету организационих наука Универзитета у Београду показала изразите склоности ка педагошком раду, што потврђују добијене високе оцене на спроведеним анкетама за евалуацију квалитета наставе.

Имајући у виду све претходно изнето, Комисија сматра да оба кандидати др Ивана Драговић и др Ана Поледица поседује изразите научне, стручне и педагошке квалитете и да испуњавају све законске и Статутом предвиђене услове конкурса за избор у звање доцента за ужу научну област за коју се бирају.

Комисија предлаже да се асистенти др Ивана Драговић и др Ана Поледица изаберу у звање доцента на Факултету организационих наука Универзитета у Београду за ужу научну област Управљање системима на одређено време од 5 (пет) година, са пуним радним временом.

У Београду, 14. новембра 2016. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. _____

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

2. _____

Др Милија Сукновић, редовни професор,
Факултет организационих наука, Универзитет у Београду

3. _____

Др Милан Мартић, редовни професор,
Факултет организационих наука, Универзитет у Београду

4. _____

Др Александар Марковић, редовни професор,
Факултет организационих наука, Универзитет у Београду

5. _____

Др Драган Радојевић, виши научни саветник,
Институт Михајло Пупин