

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ  
ФАКУЛТЕТА ОРГАНИЗАЦИОНИХ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

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

На основу одлуке Изборног већа Факултета организационих наука **05-02** бр. **4/58** од **22.09.2021.** године, а по објављеном Конкурсу за избор **два наставника у звање ванредног професора** 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 ванредног професора на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду, који је објављен у огласним новинама Националне службе за запошљавање „Послови“ број **953** од **29.09.2021.** године, са роком трајања од 15 дана, пријавила су 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 рођена је 25. априла 1983. године у Чачку, Република Србија. Основну школу „Др Драгиша Мишовић“ завршила је 1998. године као носилац Вукове дипломе и других специјалних диплома остварених на такмичењима из математике, српског језика и књижевности, енглеског језика, историје и других предмета. Потом уписује Гимназију у Чачку коју завршава 2002. године као носилац Вукове дипломе. Исте године уписала је Факултет организационих наука, Универзитет у Београду. Основне студије завршила је у року 2007. године са просечном оценом 9,79. Дипломирала је са оценом 10 на тему „Методолошки поступак процеса развоја веб апликација“. Ана Поледица носилац је бројних награда и признања за постигнут успех током студирања: поводом Дана Универзитета у Београду, награда „Студент

генерације“ на Факултету организационих наука у школској 2006/07. години, признање Факултета организационих наука за најбољег дипломираног студента у школској 2006/07. години, стипендиста Министарства просвете и спорта - Фонда за младе таленте, стипендиста општине Чачак, награда Европског покрета у Србији за студенте који су остварили изузетан академски успех у оквиру пројекта „Путујемо у Европу“, награда „Eurobank EFG школарина“ најбољим студентима државних универзитета у Србији, итд. Током студирања, школске 2006/07. године била је прва генерација студената – демонстратора при Лабораторији за системе, Факултета организационих наука. Заједно са студентима – демонстраторима у оквиру ТС ЛАБ тима подржала је увођење програмског језика MATLAB у наставу и учествовала у извођењу лабораторијских вежби на предмету Теорија система код професора Братислава Петровића.

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 запослена је на Факултету организационих наука Универзитета у Београду као сарадник у настави, асистент, а од 2017. године као доцент за ужу научну област Управљање системима.

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*“ под менторством проф. Братислава Петровића одбранила је у септембру 2016. године и стекла научни степен доктора техничких наука – подручје организационе науке. 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). Члан је међународне асоцијације IEEE и европског друштва за фази логику и технологију – EUSFLAT, амбасадор је светске организације за вештачку интелигенцију City AI и члан српске заједнице за вештачку интелигенцију Serbian AI Society (SAIS).

Била је дугогодишњи члан (сопран) хора „Обилић“ при АКУД-у „Бранко Крсмановић“. 2014. године учествовала је у оснивању хора „ПолиФОН“ састављеног од запослених на Факултету организационих наука чији је организатор била до 2017. године. Волонтер је хуманитарне фондације „Осмех на дар“ и музичко-едукативне организације „Artysh Lab“. Говори, чита и пише енглески језик и служи се немачким језиком.

## **Б. Радно искуство, наставна активност и педагошки рад**

Током основних студија у зимском семестру школске 2006/07. године учествовала је као студент-демонстратор у одржавању лабораторијских вежби на предмету Теорија система на Факултету организационих наука.

Током 2007. године била је запослена у компанији „Soprex“ на позицији „Софтвер пројектант/програмер“. У компанији „S&T Srbija“ радила је током 2008. године на позицији „Пословни (SAP) консултант“.

### Наставна и научна звања

На Факултету организационих наука запослена је од 18.11.2008. године. Бирана је у следећа наставна и научна звања:

- 18.11.2008-18.11.2009. – сарадник у настави за ужу научну област Управљање системима на Факултету организационих наука Универзитета у Београду
- 18.11.2009-18.11.2010. – сарадник у настави за ужу научну област Управљање системима на Факултету организационих наука Универзитета у Београду
- 18.11.2010-18.11.2013. – асистент за ужу научну област Управљање системима на Факултету организационих наука Универзитета у Београду
- 18.11.2013-18.11.2016. – асистент за ужу научну област Управљање системима на Факултету организационих наука Универзитета у Београду
- 1.03.2017-1.03.2022. – доцент за ужу научну област Управљање системима на Факултету организационих наука Универзитета у Београду

### Наставно искуство

Од избора у звање доцента као наставник за ужу научну област Управљање системима, др Ана Поледица учествовала је у припреми наставног плана и програма, у процесу извођења наставе (предавања и вежбе) и спровођења испита у оквиру предмета на свим нивоима студија.

Основне академске студије:

- Теорија система (III година, обавезан)
- Динамика организационих система (IV година, изборни)
- Теорија система 2 (IV година, изборни)
- Увод у фази логику (IV година, изборни)
- Увод у неуронске мреже (IV година, изборни)
- Моделовање финансијских система (IV година, изборни)

Мајстер академске студије:

- Моделовање и управљање организационим системима (обавезни)
- Теорија система 2 – одабрана поглавља (обавезни)
- Фази логика и системи (изборни)
- Неуронске мреже и системи (изборни)
- Моделовање и управљање финансијским системима (изборни)
- Временске серије и фрактали (изборни)
- Динамички системи са дискретним догађајима (изборни)

Докторске академске студије:

- Теорија система – одабрана поглавља (обавезни)
- Фази логика и системи – одабрана поглавља (обавезни)
- Неуронске мреже и системи – одабрана поглавља (изборни)
- Динамички модели финансијских тржишта (изборни)
- Временске серије и фрактали – одабрана поглавља (изборни)
- Системи са дискретним догађајима (изборни)

Приликом евалуације од стране студената Анин педагошки рад оцењиван је високим оценама. Од избора у звање доцента 2017. године, њена просечна оцена у зимском семестру на предмету Теорија система је око 4,50 на скали од 1 до 5, док је у летњем семестру на изборним предметима Теорија система 2 и Увод у неуронске мреже просечна оцена изнад 4,85 о чему постоји писана евиденција на Факултету организационих наука.

Поред основних наставних активности, кандидат је учествовао у реализацији наставе на мастер студијском програму „Напредне информационе технологије у дигиталној трансформацији“, који представља заједнички програм Факултета организационих наука и Електротехничког факултета, Универзитета у Београду. Током школске 2019/20. кандидат је учествовао у реализацији наставе на предмету „Оптимизација и симулација у аналитици“, а током 2020/21. на предметима „Оптимизација и симулација у аналитици“ и „Наука о подацима“.

#### Наставни материјали

Ана Поледица учествовала је у припреми наставних материјала за све предмете на којима држи наставу, и који се користе у процесу наставе и припреме испита, укључујући презентације и програмске кодове. Један је од аутора практикума из научне области управљање системима под називом: „**Управљање системима: Практикум у MATLAB-у**“, Петровић, Б., Поледица, А., Драговић, И., Ракићевић, А., Милошевић, П., ФОН, Београд, 2021., ISBN 978-86-7680-391-0, који се користи у извођењу настава из предмета Теорија система. Такође, један је од аутора практикума: „**Практикум за припремање пријемног испита за електронско пословање и управљање системима**“, Факултет организационих наука, Београд, 2019, који се користи за припрему студената за полагање пријемног испита за упис на мастер академске студије на Факултету организационих наука, студијског програма Електронско пословање и управљање системима.

#### Резултати у развоју научно-наставног подмлатка

Од избора у звање доцента 2017. године, Ана Поледица била је ментор за израду и одбрану 23 завршна дипломска рада и члан комисије за одбрану још 46 завршних радова на основним академским студијама. Такође, била је ментор на 4 завршна мастер рада и члан комисије за одбрану 17 завршних радова на мастер академским студијама.

Била је члан комисије за избор у звање научно-наставног подмлатка на ФОН-у: члан комисије за избор у звање једног доцента за ужу научну област Управљање системима и председник комисије за избор у звање једног сарадника ван радног односа за ужу научну област Управљање системима.

Др Поледица 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 (SYMOPIS, SYMORG, BALCOR и EUSFLAT). Водила је тимове студената при реализацији стручних студентских пројеката Лабораторије за системе са фирмама *msg Global Solutions South East Europe* и *Things Solver* који за тему имају примену метода рачунарске интелигенције, машинског учења и обраде сигнала на реалне проблеме. Током претходних 13 година рада на Факултету, кандидат учествује у вођењу и менторисању студената ТС Лаб Тима у оквиру Лабораторије за системе који тиме обављају своју стручну праксу на основним академским студијама.

У оквиру Лабораторије за системе, кандидат Ана Поледица учествовала је у успостављању сарадње са компанијама у виду студентских пројеката, помагала у организацији гостујућих предавања стручњака из праксе и студентских посета компанијама као и одлазак студената на стручна предавања, семинаре и конференције ван Факултета. У оквиру сарадње Лабораторије за системе са конференцијом *Wonderland AI*, студентима је већ традиционално обезбеђено бесплатно учешће на овој стручној конференцији. Заједно са колегама са Катедре за управљање системима одржава LABSYS Alumni групу посвећену студентима који су сарађивали са Катедром током студија на основним, мастер и докторским академским студијама.

#### Активности на Факултету организационих наука

Поред наставних активности, кандидат је узимао учешће и у раду стручних тела и комисија на Факултету организационих наука.

У периоду од 2015. до 2018. године, Ана Поледица била је члан Савета Факултета организационих наука као представник асистената. Током школске 2016/2017. године, Ана је била члан Комисије за израду Правилника о награђивању студената.

2018. године Ана Поледица је изабрана за шефа Катедре за управљање системима, а 2020. године за заменика шефа Катедре за управљање системима.

Од 2018. године члан је Већа студијских програма мастер академских студија и Комисије студијског програма Електронско пословање и управљање системима. У школској 2020/21. години именована је за члана Комисије за студијски програм мастер академских студија Напредне информационе технологије у дигиталној трансформацији.

Била је члан комисије за оцену пријаве и упис на докторске академске студије за школску 2018/19. годину. Такође, у више наврата била је члан различитих комисија за попис имовине ФОН-а.

У оквиру активности ФОН Алумни, више пута била је учесник, а у децембру 2014. године главни организатор културно-уметничког програма ФОНДИП вечери која је посвећена дипломираним инжењерима, актуелним студентима и запосленима ФОН-а.

У децембру 2019. године др Поледица је помогла у организацији предавања на тему „Квантно рачунарство“ које је одржао Саша Лазаревић, академски амбасадор IBM-а из Швајцарске са циљем да представи ову комплексну област студентима, професорима, представницима компанија и да окупи заједницу заинтересованих истраживача из академске, научне и привредне сфере у Србији, као иницијална активност у формирању заједнице Quantum Serbia.

## **В. Научно-истраживачки рад**

### Области научног рада

Области научног интересовања др Ане Поледице су: Теорија система, Фази логика, Неуронске мреже, Моделовање и управљање организационим системима, Рачунарска интелигенција, Финансијско инжењерство, Временске серије.

### Научно-истраживачки и стручни пројекти

Ана Поледица је учествовала у реализацији два међународна научноистраживачка пројекта:

- 10.1.2019 – 10.12.2019. *Израда софтвера за процјењивање даровитости код деце*, бр. уговора: 19/6-020/961-26/18, Министарство за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво, Влада Републике Српске,
- 10.1.2019 – 10.12.2019. *Софтверска подршка за предвиђање успјешности студирања*, бр. уговора: 19/6-020/961-27/18, Министарство за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво, Влада Републике Српске.

као и неколико стручних пројеката:

- Током 2018. и 2019. године Ана Поледица била је руководилац едукативног и тренинг програма *LUKOWA Academy* који је настао као иницијатива швајцарске компаније LUKOWA уз подршку *USAID Competitive Economy Project* и Факултета организационих наука. 2019. године Српска асоцијација менаџера (SAM) наградила је пројекат *LUKOWA Academy* за допринос образовању и укључивању младих у прерађивачку индустрију: „*Award for education and inclusion of young in processing industry*”. Током 2020. и 2021. године Ана Поледица учествовала је на пројекту *LUKOWA Academy* у улози консултанта пројекта.
- Ана Поледица је водила тимове студената при реализацији стручних студентских пројеката са фирмама *msg Global Solutions South East Europe* (током 2018, 2019 и



2020. године) и *Things Solver* (2019. године), који за тему имају примену метода рачунарске интелигенције, машинског учења и обраде сигнала на реалне проблеме.

### Усавршавање и едукација

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

Током трајања COST акције *Multi-Paradigm Modelling for Cyber-Physical Systems* (MPM4CPS) учествовала је на радионицама у оквиру *Training School* конференције, од 18-23. новембра 2018. године у Пизи, Италија.

### Учешће у одборима скупова, научним и стручним организацијама

Ана Поледица је учествовала је у раду програмског одбора следећих конференција:

- *Joint 16th World Congress of the International Fuzzy Systems Association and 9th Conference of the European Society for Fuzzy Logic and Technology (IFSA-EUSFLAT 2015)*, Хихон, Шпанија, 30.6 – 3.7.2015.
- *Joint 17th World Congress of International Fuzzy Systems Association and 9th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems (IFSA-SCIS 2017)*, Отсу, Јапан, 27 – 30.6.2017.
- *Joint 10th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems and 19th International Symposium on Advanced Intelligent Systems in conjunction with Intelligent Systems Workshop 2018 (SCIS-ISIS 2018)*, Тојама, Јапан, 5 – 8.12.2018.
- *17<sup>th</sup> International Symposium SymOrg 2020 - Business and Artificial Intelligence*, Онлајн, Србија, 7-9.09.2020.

Ана Поледица рецензирала је радове за конференције SYMORG и SYMOPIS. На конференцији SYMOPIS 2019 била је задужена за вођење секције Меко рачунарство, заједно са професором Драганом Радојевићем.

Током година била је члан водећих стручних асоцијација: *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*, европске асоцијације за фази логику и технологију *European Society for Fuzzy Logic and Technology (EUSFLAT)*. Кандидат је амбасадор светске организације за вештачку интелигенцију City AI. Поред тога, члан је српске заједнице за вештачку интелигенцију Serbian AI Society (SAIS) где учествује у радним групама за образовање и бизнис.

### Цитираност

*Google Scholar* - Број цитата: 106, *h*-индекс: 6

*Scopus* - Број цитата: 36, *h*-индекс: 4

Приказ bibliografije naučnih i stručnih publikacija

Радови објављени **након** избора у звање доцент:

Поглавље у истакнутој монографији међународног значаја (M13):

1. Rakićević, A., Milošević, P., **Poledica, A.**, Dragović, I., & Petrović, B. (2019). Interpolative Boolean approach for fuzzy portfolio selection. In E. Portman, A. Meier & L. Teran (Eds.), *Applying Fuzzy Logic for the Digital Economy and Society*. Fuzzy Management Methods (pp. 23-46). Berlin: Springer. DOI:10.1007/978-3-030-03368-2\_2

Радови у истакнутим међународним часописима (M22):

2. Dobrić, V., Milošević, P., Rakićević, A., Petrović, B., & **Poledica, A.** (2017). Interpolative Boolean networks. *Complexity*, 2017, Article ID 2647164. DOI: 10.1155/2017/2647164 (*IF2017: 1.829*)
3. Milošević, P., **Poledica, A.**, Rakićević, A., Dobrić, V., Petrović, B., & Radojević, D. (2018). IBA-based framework for modeling similarity. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 11, 206-218. DOI:10.2991/ijcis.11.1.16 (*IF2018: 2.153*)

Радови у националним часописима међународног значаја (M24):

4. Đorđević, V., Milošević, P., & **Poledica, A.** (2020). Machine Learning Based Anomaly Detection as an Emerging Trend in Telecommunications. *Management: Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies*. DOI:10.7595/management.fon.2020.0002
5. Milošević, P., Nešić, I., **Poledica, A.**, Radojević, D., & Petrović, B. (2017). Logic-based aggregation methods for ranking student applicants. *Yugoslav Journal of Operations Research*, 27(4), 461-477. DOI:10.2298/YJOR161110007M

Радови у часописима националног значаја (M50):

6. Milošević, P., Jelinek, S., Rakićević, A., & **Poledica, A.** (2018). Primena neuronskih mreža i metode nosećih vektora za identifikaciju lica. *Info M*, 66, 20-25.

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

7. Vučićević, A., Milošević, P. & **Poledica, A.** (2021). Primena algoritma fazi C-srednjih vrednosti pri selekciji članova studentske organizacije Case Study Club. In D. Urošević, M. Dražić & Z. Stanimirović (Eds.), *Zbornik radova XLVI Simpozijum o operacionim istraživanjima (SYM-OP-IS 2021)* (pp. 425-430), Beograd: Matematički fakultet Univerziteta u Beogradu.
8. Pejčić J., Cicvarić M., Milošević P., Rakićević A., **Poledica A.** (2020). Prepoznavanje nadarenih učenika primenom fazi sistema zaključivanja, *Zbornik radova XLVII Simpozijum o operacionim istraživanjima (SYM-OP-IS 2020)*, (pp. 259 – 264), Beograd, Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu.
9. Vranić N., Milošević P., **Poledica A.**, Petrović B. (2020). A recommender system with IBA similarity measure, In N. Mladenović, A. Sifaleras & M. Kuzmanović (Eds.),



XIII BALCOR - Advances in Operational Research in the Balkans, pp. 275 - 290, 2198-7246, 978-3-030-21989-5, 2020.

10. Ljubisavljević, V., Dragović, I. & **Poledica, A.** (2019). Primena Furijeove transformacije za predviđanje kretanja vrednosti finansijskih vremenskih serija. In M. Martić, D. Makajić-Nikolić & G. Savić (Eds.), *Zbornik radova XLVI Simpozijum o operacionim istraživanjima (SYM-OP-IS 2019)* (pp. 504-509), Beograd: Fakultet organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu.
11. Jelinek, S., **Poledica, A.**, Petrovic, B., & Milosevic, P. (2019). Forecasting Cryptocurrency Time Series Using Fuzzy Transform, Fourier Transform and Fuzzy Inference System. In V. Novák, V. Mařík, M. Štěpnička, M. Navara & P. Hurtík (Eds.), *Proceedings of the 11th Conference of the European Society for Fuzzy Logic and Technology (EUSFLAT 2019)*. Prague, Czech Republic, Atlatis Press. ISBN: 978-94-6252-770-6.
12. Rakićević, J., Rakićević, A., & **Poledica, A.** (2019). Logical clustering approach for analysing digital economy and society performance of countries. In V. Novák, V. Mařík, M. Štěpnička, M. Navara & P. Hurtík (Eds.), *Proceedings of the 11th Conference of the European Society for Fuzzy Logic and Technology (EUSFLAT 2019)*. Prague, Czech Republic, Atlatis Press. ISBN: 978-94-6252-770-6.
13. Vojtek, N., **Poledica, A.**, & Petrović, B. (2018). Statistical and soft computing techniques in airline industry – a literature review. In N. Žarkić Joksimović & S. Marinković (Eds.), *Proceedings of the XVI International Symposium SymOrg 2018 – Doing Business in the Digital Age: Challenges, Approaches and Solutions* (pp. 244-251). Belgrade: Faculty of Organizational Sciences.

Радови саопштени на скупу међународног значаја штампани у изводу (M34):

14. Milošević, P., **Poledica, A.**, Rakićević, A., Dobrić, V., & Petrović B. (2016). A logic-based framework for modeling similarity. *Book of Abstracts of the International Student Conference on Applied Mathematics and Informatics (ISCAMI 2016)* (pp. 44). Ostrava: University of Ostrava - Institute for Research and Application of Fuzzy Modeling.
15. Vranić, N., Milošević, P., **Poledica, A.**, & Petrović, B. (2018). A recommender system with IBA similarity measure. *XIII Balkan Conference on Operational Research (BALCOR2018) - Book of Abstracts* (pp. 16). Belgrade: The Mathematical Institute of the Serbian Academy of Sciences and Arts (SANU).
16. Milošević, P., Rakićević, A., **Poledica, A.**, & Petrović, B. (2018). Mathematical properties and possible applications of IFS-IBA approach. *Conference Handbook of 29th European Conference on Operational Research (EURO2018)* (pp. 129-130).
17. Milošević, P., **Poledica, A.**, Dragović, I., Rakićević, A., & Petrović, B. (2018). VNS for optimizing the structure of a logical function in IBA framework. *6th International Conference on Variable Neighbourhood Search* (pp. 44). Thessaloniki: School of Information Sciences.

Радови саопштени на скупу националног значаја штампани у целини (M63):

18. Milošević, P., Jelinek, S., Rakićević, A., & **Poledica, A.** (2018). Model za identifikaciju lica zasnovan na tehnikama mašinskog učenja. In *Zbornik radova Infotech 2018 - ICT conference and exhibition*.

19. Jerkić, N., **Poledica, A.**, Rakićević, A. & Milenković, N. (2018). Uticaj izuzetaka u podacima na performanse neuronskih mreža: predviđanje indeksa korisnosti košarkaša. In J. Kočović (Ed.), *Zbornik radova XLV Simpozijum o operacionim istraživanjima (SYM-OP-IS 2018)* (pp. 203-208), Beograd: Ekonomski fakultet Univerziteta u Beogradu.
20. Tadić, M., Stamatović, M., Milošević, P., & **Poledica, A.** (2017). Uticaj nedostajućih vrednosti na klasifikaciju: primer predviđanja bankrotstva srednjih preduzeća u Srbiji. In G. Ćirović (Ed.), *Zbornik radova XLIV Simpozijum o operacionim istraživanjima (SYM-OP-IS 2017)* (pp. 363-368), Beograd: Visoka građevinsko-geodetska škola.

Радови објављени пре избора у звање доцент:

Радови у истакнутим међународним часописима (M22):

21. **Poledica, A.**, Milošević, P., Dragović, I., Petrović, B., & Radojević, D. (2015). Modeling consensus using logic-based similarity measures. *Soft Computing*, 19(11), 3209-3219. DOI:10.1007/s00500-014-1476-5 (*IF2015: 1.630*)

Радови у националним часописима међународног значаја (M24):

22. Nešić, I., Rakićević, A., **Poledica, A.**, Petrović, B. (2012). Gaussian Variable Neighborhood Search and Enhanced Genetic Algorithm for Continuous Optimization. *Electronic Notes in Discrete Mathematics*, 39, 2012, pp. 273-280. ISBN: 1571-0653.

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

23. **Poledica, A.**, Marković D., Živančević, S. (2016). Logical classification method for bankruptcy prediction. In O. Jaško & S. Marinković (Eds.), *Proceedings of the XV International Symposium SymOrg 2016: Reshaping the Future through Sustainable Business Development and Entrepreneurship* (pp. 213-220). Belgrade: Faculty of Organizational Sciences
24. Milošević, P., **Poledica, A.**, Rakićević, A., Petrović, B., & Radojević, D. (2015). Introducing Interpolative Boolean algebra into Intuitionistic fuzzy sets. In J. M. Alonso, H. Bustince & M. Reformat (Eds.), *Proceedings of the 2015 Conference of the International Fuzzy Systems Association and the European Society for Fuzzy Logic and Technology (IFSA-EUSFLAT-15)* (pp. 1389-1394). Amsterdam: Atlantis Press. DOI:10.2991/ifsa-eusflat-15.2015.196
25. Dobrota, M., Stojilkovic, J., **Poledica, A.**, Jeremic, V. (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). Kopaonik, Srbija. Retrieved from [http://www.yuinfo.org/icist2014/Proceedings/ICIST\\_2014\\_Proceedings](http://www.yuinfo.org/icist2014/Proceedings/ICIST_2014_Proceedings).
26. Milošević, P., Nešić, I., **Poledica, A.**, Radojević, D., & Petrović, B. (2013). Models for Ranking Students: Selecting Applicants for a Master of Science Studies. In V.E. Balas, J. Fodor, A. R. Várkonyi-Kóczy, J. Dombi & L.C. Jain (Eds.), *Soft Computing Applications. Advances in Intelligent Systems and Computing* 195 (pp. 93-103). Berlin: Springer. DOI:10.1007/978-3-642-33941-7\_11

27. **Poledica, A.**, Milošević, P., Dragović, I., Radojević, D., & Petrović, B. (2013). A consensus model in group decision making based on interpolative Boolean algebra. In G. Pasi, J. Montero & D. Ciucci (Eds.), *Proceedings of the 8th conference of the European Society for Fuzzy Logic and Technology (EUSFLAT-13)* (pp. 648-654). Amsterdam: Atlantis Press. DOI:10.2991/eusflat.2013.98
28. Kostić, J., Bakajac, M., Milošević, P., & **Poledica, A.** (2013). Ranking of Banks Using Logical Aggregation. In N. Mladenović, G. Savić, M. Kuzmanović, D. Makajić-Nikolić & M. Stanojević (Eds.), *Proceedings of the 11th Balkan Conference on Operational Research* (pp. 3-11). Belgrade: Faculty of Organizational Sciences.
29. Milošević, P., **Poledica, A.**, Dragović, I., Petrović, B., & Radojević, D. (2013). Logic-based Similarity Measures for Consensus. In N. Mladenović, G. Savić, M. Kuzmanović, D. Makajić-Nikolić & M. Stanojević (Eds.), *Proceedings of the 11th Balkan Conference on Operational Research* (pp. 473-481). Belgrade: Faculty of Organizational Sciences.
30. **Poledica A.**, Rakićević A., Radojević D. (2012). 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.
31. **Poledica A.**, Bogojević-Arsić V., Petrović B. (2010). Logical Aggregation as Similarity Measure in Case-based Reasoning. *Proceedings of IX International FLINS Conference (FLINS 2010)*. Chengdu (EMei), Chine.
32. Dobrić V., **Poledica A.**, Petrović B. (2010). Supply Chain Performance Measurement Using Logical Aggregation. *Proceedings of IX International FLINS Conference (FLINS 2010)*. Chengdu (EMei), Chine.
33. Medić K., Krstić S., **Poledica A.** (2009). *Forex Market Exchange Rate Forecasting Using Technical Indicator Analysis with Neural Networks*. *Proceedings of IX Balkan Conference on Operational Research (BALCOR 2009)*. Constanta, Romania.

Радови саопштени на скупу међународног значаја штампани у изводу (M34):

34. **Poledica, A.**, Horvat, A., Totić, S. (2014). Logical Aggregation in Decision Making: Applications and Perspectives. 20th Conference of the International Federation of Operational Research Societies (IFORS 2014). Barcelona, Spain.

Радови у часописима националног значаја (M50):

35. Rakićević, A., Milošević, P., & **Poledica, A.** (2014). Sistem za evaluaciju finansijskih performansi kompanije zasnovan na logičkom pristupu. *Info M*, 51, 48-54.
36. Nešić, I., Rakićević, A., **Poledica, A.**, & Petrović, B.: *Gaussian Variable Neighborhood Search and Enhanced Genetic Algorithm for Continuous Optimization*, - *Electronic Notes in Discrete Mathematics*, 39, 2012, pp. 273-280. ISBN: 1571-0653.

Радови саопштени на скупу националног значаја штампани у целини (M63):

37. Vranić, N., Dragović, I., **Poledica, A.** & Rakićević, A. (2016). Primena adaptivnog neuro-fazi sistema u finansijama. *Zbornik radova XLIII Simpozijum o operacionim istraživanjima (SYM-OP-IS 2016)* (pp. 358-361). Beograd: Ministarstvo odbrane i Vojska Srbije.
38. Milošević, P., **Poledica, A.**, Rakićević, A., Petrović, B., & Radojević, D. (2015). Grafička interpretacija IFS-IBA pristupa. In N. Mladenović, D. Urošević & Z.

- Stanimirović (Eds.), *Proceedings of the 42nd International Symposium on Operations Research (SYM-OP-IS 2015)* (pp. 358-361). Beograd: Matematički Institut SANU.
39. Dobrota M., Horvat A., **Poledica A.**: *Students' Comprehension of E-learning*, - zbornik radova radova XIX Međunarodne konferencije o informacionim i komunikacionim tehnologijama - YU INFO 2013, Kopaonik, Srbija.
  40. Kostić J., Petković T., **Poledica A.**, Radojević D.: *Swot Analysis Using AHP Approach with Interpolative Boolean Algebra*, - zbornik radova XXXIX Simpozijuma o operacionim istraživanjima - SYM-OP-IS 2012, Tara, Srbija, pp. 369-372, ISBN-978-86-7488-086-9.
  41. Dobrota M., **Poledica A.**, Bulajić M., Petrović B.: *Modeling Volatility Using Garch Model: Nasdaq-100 Application*, - zbornik radova XVIII Međunarodne konferencije o informacionim i komunikacionim tehnologijama - YU INFO 2012, Kopaonik, Srbija, pp. 18-23. ISBN:978-86-85525-09-4.
  42. Rakićević A., Nešić I., **Poledica A.**: *Forecasting Stock Performance Using Multi-Layer Feed-Forward Neural Network: Belgrade Stock Exchange Case*, - zbornik radova XIII Međunarodnog simpozijuma o organizacionim naukama - SYMORG 2012, Zlatibor, Srbija, pp. 802-808. ISBN: 978-86-7680-255-5.
  43. **Poledica, A.**, Dobrić, V., Kovačević, D.: *Predviđanje kretanja tržišnih indeksa korišćenjem veštačkih neuronskih mreža*, - zbornik radova XXXVIII Simpozijuma o operacionim istraživanjima - SYM-OP-IS 2011, Zlatibor, pp. 421-424, ISBN-978-86-403-1168-7.
  44. **Poledica A.**, Bogojević-Arsić V., Petrović B.: *Strateško upravljanje portfolio matricom i logičkom agregacijom*, - zbornik radova XXXVII Simpozijuma o operacionim istraživanjima - SYM-OP-IS 2010, Tara, Srbija, pp. 447-450, ISBN 978-86-335-0299-3.

Докторска дисертација (M71):

45. **Poledica, A.** (2016). *Logički pristup modelovanju sličnosti* (doctoral dissertation). Beograd: Fakultet organizacionih nauka, Univerzitet u Beograd.

Истраживачки извештаји и друго:

46. **Poledica, A.**, Milošević, P., Dragović I., Radojević, D., & Petrović, B. (2014). A Consensus Model in Group Decision Making Based on Interpolative Boolean Algebra. *Mathware & Soft Computing Magazine*, 21(1), Scientific Report, 26-27. ISSN:1134-5632
47. Milošević, P., **Poledica, A.**, Rakićević, A., Petrović, B., & Radojević, D. (2015). Introducing Interpolative Boolean algebra into Intuitionistic fuzzy sets. *Mathware & Soft Computing Magazine*, 22(1), Scientific Report, 30-31. ISSN:1134-5632

## Докторска дисертација

Докторска дисертација под насловом „*Логички приступ моделовању сличности*“ изучава постојеће мере сличности и уводи нове модела сличности засноване на интерполативној Буловој алгебри који се примењују при класификацији објеката.

Бројни и разноврсни модели и мере сличности су присутни у научној заједници. Највише се разликују према природи података које користе за мерење, али и према томе у којој мери испуњавају метричке претпоставке. Значај логичких вишеверносних приступа моделовању сличности огледа се у томе што пружају формалну основу за проучавање различитих проблема који у својој природи поседују градијацију, где важну улогу има начин на који се перцепира и мери неодређеност али и где је интерпретација резултата веома важна за доносиоца одлуке.

Докторска дисертација уводи нови приступ логичком моделовању сличности који је заснован на интерполативној Буловој алгебри (ИБА). Дефинисане су нове интерпретабилне вишеверносне мере сличности, параметарске и непараметарске, над релацијом ИБА еквиваленције на јединичном интервалу. Заједно са ИБА логичком агрегацијом коришћене су за моделовање сличности у проблемима класификације. Посебан значај дисертације, огледа се у практичном приступу при увођењу нових мера сличности, где је поред развијене теоријске основе, извршена експериментална провера нових мера над 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 модела сличности заснованих на ИБА еквиваленцији 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 алтернативни поступци за конструисање логичких класификатора заснованих на експертски дефинисаним функцијама сличности који су анализирани на проблему предвиђања банкротства предузећа у Србији.

Логички приступ моделовању сличности заснован на ИБА може се применити свуда где је потребно мерити сличност између објеката, а посебно код великог броја алгоритама класификације и кластеровања који се заснивају на моделима сличности.



## Приказ радова

Овај приказ обухвата део одабраних научних радова кандидата др Ане Поледице из области управљања системима и рачунарске интелигенције.

### Приказ научних радове који су били основа истраживања у оквиру докторске дисертације (45):

У раду (31) први пут се приказују могућности за примену ИБА еквиваленције за мерење сличности. Код закључивања на основу случајева функција сличности се користила за проналажење најсличнијих случајева у бази станова приликом избора некретнина у Србији. Овај рад представљао је полазно истраживање за докторску дисертацију (45).

Рад (27) указује на потребу да се за ИБА еквиваленцију провери да ли испуњава својства мере сличности: ненегативност, симетричност и ограниченост са горње стране. Представља наставак истраживања могућности примене ИБА еквиваленције за мерење консензуса у одлучивању. Овај студентски рад награђен је од стране европске асоцијације за фази логику и технологију на међународној конференцији EUSFLAT 2013. У раду (29) су идентификоване друге значајне логичке мере сличности и извршено је поређење са ИБА еквиваленцијом.

Истраживање започето у радовима (27) и (29) даље је проширено, и заокружено објављивањем научног рада (21) у водећем међународном часопису. У (21) 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 (21) су основа за први део докторске дисертације (45).

Део истраживања и објављених научних радова (28) и (30) др Ане Поледице се односио на примену Логичке агрегација засноване на ИБА за различите проблеме вишекритеријумског одлучивања. У (30) приказане су могућности за изградњу различитих модела агрегације у случају више експерата коришћењем предности оператора Логичке агрегације које се пре свега односе на дескриптивност и могућност моделовања различитих логичких зависности и интеракције између атрибута. У (28) 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 (23) вршено је полазно истраживање логичке класификације односно моделовања сличности за проблеме класификације коришћењем ИБА мере сличности заједно са оператором логичке агрегације. Над подацима финансијских индикатора 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 (45).

Приказ одабраних радова након претходног избора у звање:

Рад (2) се бави Буловим мрежама које се користе за моделовање и анализу комплексних система код којих је присутна интеракција између компонената система. Класичне Булове мреже су бинарне и значајне су за моделовање система са комплексним каузалним интеракцијама сличним прекидачу. Увођењем градијације може се обезбедити већа дескриптивна моћ модела. Уколико се то постиже коришћењем конвенционалне фази логике, добијени генерализован модел не може да обезбеди испуњење свих својстава Буловог оквира. Као последица, валидност динамике модела није обезбеђен са сигурношћу. Циљ овог рада је да представи генерализацију Булових мрежа која је конзистентна према Буловим законима. Генерализација се заснива на интерполативној Буловој алгебри која представља  $[0, 1]$ -вредносну реализацију Булове алгебре. Предложени модел је адаптиван у погледу природе улазних променљивих и пружа већу дескриптивну моћ у поређењу са традиционалним моделима. У циљу илустрације, интерполативне Булове мреже се пореде са моделима који се заснивају на постојећим реално-вредносним приступима. Услед комплексности већине система који ће се анализирати и карактеристика интерполативне Булове алгебре, развијена је софтверска подршка у виду графичких и нумерички алата за моделовање и анализу комплексних система.

У оквиру рада (3) представљен је формалан математички оквир за моделовање сличности заснованог на ИБА. Састоји се из два корака: претпроцесирање података и мерење сличности помоћу ИБА мере сличности и оператора логичке агрегације. Циљ је да се детектује било која логичка (нелинеарна) интеракције између атрибута што није случај са постојећим приступима у литератури. Предложени оквир је општи и омогућава поређење вишеатрибутивних објеката атрибут-по-атрибут (на стандардни начин), али и на нивоу објекта или неку њихову комбинацију. Такође, директно из општег модела могу се извести различити оператори као што је прост просек, тежинска сума, OWA, Choquet-ов интеграл, итд. У наставку рада, приказано је да математичка својста мере сличности важе за формализован модел. Применљивост предложеног приступа илустрован је на два нумеричка примера који потврђују потребу да се агрегација врши на различитим нивоима. У првом примеру показан је значај и предности поређења на нивоу објекта, док се дескриптивна моћ приступа илуструје кроз примену  $k$ -NN класификације са генерисаним ИБА моделом сличности над реалним финансијским подацима.

У оквиру монографије (1) представљен је интерполативан Булов приступ за фази селекцију портфолија. Проналажење оптималног портфолија је изазован задатак и постоје велики број традиционалних модела који се користе у ту сврху. Да би се превазишли недостаци традиционалних оптимизационих модела, све више се користе методе меког рачунарства и вештачке интелигенције посебно и домену селекције

портфолија. Циљ поглавља је да прикаже две технике за подршку одлучивању који се заснивају на ИБА, а пре свега на оператору логичке агрегације, логичком кластеровању и ИБА мерама сличности. Логичко кластеровање које у основи има ИБА меру сличности примењује се за поређење и груписање компанија према интензитету рација тржишне вредности. DuPont анализа заснована на ИБА користи се за дубљу анализу фактора успешности компаније. ИБА оквир служи да аутоматски препозна структуру значајних фактора (патерна) за конструисање портфолија. Над компанијама које чине тржишни индекс S&P 500 конструисано је неколико портфолија и евалуиране су њихове перформансе.

У оквиру рада (4) истражују се могућности примене машинског учења у циљу детекције аномалија у подацима који описују транспорт у мобилној мрежи. Имајући у виду да се у телекомуникацијама сваки сат генеришу терабајти података, готово је немогуће да се анализа успешно врши мануелно и да се истовремено надзире понашање великог броја компоненти у систему. Циљ је да се покуша да се аутоматизује препознавање аномаличног понашања и да се тако помогне доменском експерту при дубљој анализи деградираних базних станица и њихових кључних индикатора успешности. Два главна алгорита, изолационе шуме и аутоенкодер неуронске мреже, примењени су за идентификацију патерна који указују на аномалично понашање. Резултати показују да се анализирани алгоритми машинског учења могу успешно применити за LTE мреже за проблем детекције аномалија. Значајно је редуковано време које потребно да доменски експерт идентификује аномалију у мрежи. Поред тога могуће је уочити аномалије код кључних индикатора успешности што значајно помаже у идентификовању компоненте система која је потенцијални узрок деградације мреже.

Истраживање (6) се бави проблемом препознавања лица особе са дигиталне слике. Вештачке неуронске мреже и методе вектора подршке су примењени као класификатори при решавању проблема идентификације лица. Испитивана је успешност њихове примене заједно са различитим алгоритмима за екстракцију података из слике, а такође је анализиран утицај нормализације осветљења на резултате. Експеримент је извршен на стандардној AT&T бази слика особа. Показало се да су оба класификатора дала задовољавајуће резултате, али и да је метода вектора подршке дала нешто боље резултате над овим подацима.

У оквиру рада (9) проучавају се системи за препоруку и могућности примене ИБА мере сличности у оквиру система који се заснивају на колаборативном филтрирању. Главна особина ових система је способност да предвиде интересовање корисника анализирајући његово понашање и њему сличних како би генерисао персонализоване препоруке. За примену колаборативног филтрирања кључан је процес идентификације суседа који су имали сличан укус у прошлости, те се у овом истраживању користи интерполативна Булова алгебра за израчунавање сличности између корисника. За потребе истраживања коришћене су три базе: MovieLens 100K, MovieLens 1M, и CiaoDVD. Поређење је извршено са стандардним мерама сличности: Пирсонов коефицијент и косинусни коефицијент. Над тестираним базама, предложени приступ дао је задовољавајуће резултате и у великом броју случајева био је бољи од стандардних статистичких мера.

У оквиру рада (11) представљен је приступ предвиђању временских серија криптовалута који комбинује фази трансформацију и фази системе закључивања. Прво се врши поређење фази и Фуријеове трансформације односно анализира која трансформација више доприноси резултатима предвиђања. Затим истражујемо да ли фази правила дефинисана кроз фази систем закључивања могу успешно да ухвате високе и ниске периоде волатилности у временској серији, као и високу корелацију између три различите криптовалите BitCoin, Ethereum и LiteCoin. Показало се да коришћење фази правила повећава успешност предвиђања за 16% у комбинацији заједно са фази трансформацијом односно за 13% са Фуријевоом трансформацијом.

### Резиме приказаних публикација

У следећој табели приказан је резиме везан за публикације др Ане Поледице:

Име и презиме: др Ана Поледица	Звање у које се бира: <b>Ванредни професор</b>		Ужа научна, односно научна област за коју се бира: <b>Управљање системима</b>	
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			2
Рад у научном часопису међународног значаја објављен у целини (M23)				
Рад у националном часопису међународног значаја (M24)			1	2
Рад у зборнику радова са међународног научног скупа објављен у целини (M33)	4		7	7
Рад у научном часопису националног значаја (M50)			2	1
Рад у зборнику радова са националног научног скупа објављен у целини (M63)	2		6	3
Научна монографија, или поглавље у монографији са више аутора (M10)				1
Одбрањена докторска дисертација (M70)	1			
Техничка решења (M80)				

## Г. Оцена испуњености услова за избор

На основу прегледа и анализе достављене конкурсне документације, Комисија је закључила да др Ана Поледица, доцент Факултета организационих наука Универзитета у Београду, у потпуности задовољава услове конкурса:

Што се **обавезних услова** тиче:

- Има научни степен доктора наука из уже научне области Управљање системима за коју се бира.
- Има вишегодишње искуство у самосталном обављању наставног рада на предметима Катедре за управљање системима, као и ваннаставних активности на Факултету организационих наука.
- У досадашњим студентским анкетама је добијала оцену педагошког рада изнад просека, 4.5 на скали 1 до 5.
- Активно учествује у образовању научног подмлатка као ментор и као члан комисија за одбрану завршних радова на основним и мастер студијама. Од избора у звање доцента, била је ментор за израду и одбрану 23 завршна дипломска рада и члан комисије за одбрану још 46 завршних радова на основним академским студијама, а такође ментор на 4 завршна мастер рада и члан комисије за одбрану 17 завршних радова на мастер академским студијама.
- Од избора у звање доцента има 2 објављена рада у М20 категоријама, оба рада у категорији М22.
- Од избора у звање доцента објавила је радове у зборницима научних скупова међународног и националног значаја, 7 радова из категорије М30 и 3 из категорије М63.
- Учествовала у реализацији два међународна научноистраживачка пројекта (бр. уговора 19/6-020/961-26/18 и 19/6-020/961-27/18) и била руководилац стручних пројеката.
- Коаутор је практикума Петровић, Поледица, Драговић, Ракићевић, Милошевић (2021), *Управљање системима: Практикум у MATLAB-у*, Факултет организационих наука, ISBN 978-86-7680-391-0, из области Управљања системима.

Што се изборних услова тиче у области **стручно-професионалног доприноса**:

- Била је члан програмског одбора на водећим међународним конференцијама из области фази логике: *IFSA-EUSFLAT 2015*, *IFSA-SCIS 2017* и *SCIS-ISIS 2018*, као и учесник на више међународних конференција, у земљи и иностранству.
- Био је члан 21 комисије за израду завршних радова мастер академских студија.
- Била је рецензент на водећим међународним конференцијама из области фази логике: *IFSA-EUSFLAT 2015*, *IFSA-SCIS 2017* и *SCIS-ISIS 2018*

Што се изборних услова тиче у области **доприноса академској и широј заједници**:

- Била члан Савета Факултета као представник асистената, била је члан бројних тела и Већа Факултета организационих наука на свим нивоима студија, учествовала у раду бројних комисија (комисија за израду правилника о

награђивању студената, комисија за оцену пријаве и упис на докторске академске студије, комисија за избор у наставна звања научно-наставног подмлатка на Факултету организационих наука).

- Обављала је посао шефа Катедре за управљање системима и тренутно је заменик шефа Катедре за управљање системима.
- Ментор је студентима основних и мастер студија у спровођењу научних истраживања и писању научних радова, на домаћим и међународним научним конференцијама. Водила је тимове студената у реализацији више различитих студентских пројеката у оквиру Лабораторије за системе.

Што се изборних услова тиче у области **сарадње са другим високошколским, научно-истраживачким установама:**

- У оквиру COST акције Multi-Paradigm Modelling for Cyber-Physical Systems (MPM4CPS) учествовала је на радионици и конференцији у Пизи
- Током година била је члан водећих стручних асоцијација: *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*, европске асоцијације за фази логику и технологију *European Society for Fuzzy Logic and Technology (EUSFLAT)*. Члан је српске заједнице за вештачку интелигенцију *Serbian AI Society (SAIS)*.
- Учествује у реализацији наставе на мастер академским студијама Напредне информационе технологије у дигиталној трансформацији (Мастер 4.0) који заједно изводе Факултет организационих наука и Електротехнички факултет Универзитета у Београду.

## **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, одбравивши 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, Универзитет 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 неурофази 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, од 2010. године као асистент а затим од 2017. године као доцент 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 шест на SCI листи. Говори, чита и пише енглески и служи се руским језиком.

### **Б. Радно искуство, 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). После дипломирања, од фебруара 2007. године запослена је на Факултету организационих наука Универзитета у Београду најпре као сарадник у настави, од 2010. године као асистент а затим од 2017. године као доцент на Катедри за Управљање системима.

#### Наставна и научна звања

- 2007. запослена је на Факултету организационих наука, Универзитет у Београду, у звању сарадник у настави за ужу научну област Управљање системима
- 2009. реизбор у звање сарадника у настави
- 2010. запослена је на Факултету организационих наука, Универзитет у Београду, у звању асистента за ужу научну област Управљање системима.
- 2013. реизбор у звање асистента
- 2017. запослена је на Факултету организационих наука, Универзитет у Београду, у звању доцента за ужу научну област Управљање системима.



## Наставно искуство

Од избора у звање доцента као наставник за ужу научну област Управљање системима, др Ивана Драговић учествовала је у припреми наставног плана и програма, у процесу извођења наставе (предавања и вежбе) и спровођења испита у оквиру предмета на свим нивоима студија.

Основне академске студије:

- Теорија система (III година, обавезан)
- Динамика организационих система (IV година, изборни)
- Теорија система 2 (IV година, изборни)
- Увод у фази логику (IV година, изборни)
- Увод у неуронске мреже (IV година, изборни)
- Моделовање финансијских система (IV година, изборни)

Мастер академске студије:

- Моделовање и управљање организационим системима (обавезни)
- Теорија система 2 – одабрана поглавља (обавезни)
- Фази логика и системи (изборни)
- Неуронске мреже и системи (изборни)
- Моделовање и управљање финансијским системима (изборни)
- Временске серије и фрактали (изборни)
- Динамички системи са дискретним догађајима (изборни)

Докторске академске студије:

- Теорија система – одабрана поглавља (обавезни)
- Фази логика и системи – одабрана поглавља (обавезни)
- Неуронске мреже и системи – одабрана поглавља (изборни)
- Динамички модели финансијских тржишта (изборни)
- Временске серије и фрактали – одабрана поглавља (изборни)
- Системи са дискретним догађајима (изборни)

У анкетама за вредновање педагошког рада од стране студената редовно је оцењивана високим оценама: увек просечном оценом изнад 4.50 на скали од 1 до 5 о чему постоји писана евиденција на Факултету организационих наука, док је изборни предмет Увод у неуронске мреже међу најбоље оцењеним предметима.

Поред основних наставних активности, кандидат је учествовао у реализацији наставе на мастер студијском програму „Напредне информационе технологије у дигиталној трансформацији“, који представља заједнички програм Факултета организационих наука и Електротехничког факултета, Универзитета у Београду. Током школске

2019/20. и 2020/21. кандидат је учествовао у реализацији наставе на предмету „Наука о подацима“.

### Наставни материјали

Ивана Драговић учествовала је у припреми наставних материјала за све предмете на којима држи наставу. Један је од аутора практикума из научне области управљање системима под називом: „**Управљање системима: Практикум у MATLAB-у**“, Петровић, Б., Поледица, А., Драговић, И., Ракићевић, А., Милошевић, П., ФОН, Београд, 2021., ISBN 978-86-7680-391-0, који се користи у извођењу наставе из предмета Теорија система. Такође, један је од аутора практикума: „**Практикум за припремање пријемног испита за електронско пословање и управљање системима**“, Факултет организационих наука, Београд, 2019, који се користи за припрему студената за полагање пријемног испита за упис на мастер академске студије на Факултету организационих наука, студијског програма Електронско пословање и управљање системима.

### Резултати у развоју научно-наставног подмлатка

Од избора у звање доцента, др Ивана Драговић је била ментор за израду 4 завршна рада мастер академских студија и члан комисија за одбрану још 10 завршних радова мастер академских студија; ментор је 30 завршних радова основних академских студија и члан комисија на још 26 завршних радова основних академских студија. Током целокупног рада, учествовала је у комисијама за одбрану преко 80 радова на основним академским студијама.

Била је и члан комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Гордане Тодоровић на факултету Инжењерских наука, Универзитета у Крагујевцу (2019), Николе Војтека (2020) на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду и члан комисије за одбрану приступног рада на докторским академским студијама кандидата Срђана Јелинека (2021).

Била је и члан комисија за избор у наставна звања научно-наставног подмлатка на Факултету организационих наука и то у две комисије за избор наставника у звање доцента и једној за избор сарадника ван радног односа-демонстратора. 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. Водила је тимове студената у реализацији више различитих студентских пројеката из области примене метода рачунарске интелигенције.

### Активности на Факултету организационих наука

Поред наставних активности, учествовала је у раду стручних тела и комисија на Факултету организационих наука. Ивана Драговић 2018. године изабрана за

руководиоца Лабораторије за системе и заменика шефа Катедре за управљање системима, а 2020. године за шефа Катедре за управљање системима и ту функцију и даље обавља. Била је члан комисије за оцену пријаве и упис на докторске академске студије.

У школској 2020/21 члан је Већа студијских програма основних академских студија и именована је за заменика члана Комисије за студијски програм Напредне информационе технологије у дигиталној трансформацији и заменика у Већу студијских програма докторских академских студија.

## **В. Научно-истраживачки рад**

### Области научног рада

Области научног интересовања др Иване Драговић су: Теорија система, Неуронске мреже, Фази логика, Моделовање и управљање организационим системима, Рачунарска интелигенција.

### Научно-истраживачки стручни пројекти

Ивана Дарговић је учествовала у реализацији два међународна научноистраживачка пројекта:

- 10.1.2019 – 10.12.2019. *Израда софтвера за процјењивање даровитости код деце*, бр. уговора: 19/6-020/961-26/18, Министарство за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво, Влада Републике Српске,
- 10.1.2019 – 10.12.2019. *Софтверска подршка за предвиђање успјешности студирања*, бр. уговора: 19/6-020/961-27/18, Министарство за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво, Влада Републике Српске.

Водила је тимове студената при реализацији стручних студентских пројеката са фирмама *msg Global Solutions South East Europe* (током 2018, 2019 и 2020. године) и *Things Solver* (2019. године), који за тему имају примену метода рачунарске интелигенције, машинског учења и обраде сигнала на реалне проблеме.

Такође, рецензент је више радова у часописима *Management: Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies* и *International Journal of Computational Intelligence Systems*.

Током година била је члан водећих стручних асоцијација: *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*, европске асоцијације за фази логику и технологију *European Society for Fuzzy Logic and Technology (EUSFLAT)*.

### Цитираност

*GoogleScholar* - Број цитата: 114 , *Scopus*- Број цитата: 57, 43 (без аутоцитата)

### Приказ библиографије научних и стручних публикација

Радови објављени **након** избора у звање доцент:

Поглавље у истакнутој монографија међународног значаја (M13):

1. Ракићевић А., Милошевић П., Поледица А., **Драговић И.**, Петровић Б. (2019). Interpolative Boolean approach for fuzzy portfolio selection. In E. Portman, A. Meier & L. Teran (Eds.), *Applying Fuzzy Logic for the Digital Economy and Society*. Fuzzy Management Methods (pp. 23-46). Berlin: Springer. DOI:10.1007/978-3-030-03368-2\_2 ISSN: 2196-4130

Радови у међународним часописима изузетних вредности (M21a):

2. Милошевић П., Петровић Б., **Драговић И.** (2021). A novel approach to generalized intuitionistic fuzzy sets based on interpolative Boolean algebra. *Mathematics*, 9(17), 2115. DOI: 10.3390/math9172115 (IF2020: 2.258) ISSN:2227-7390

Радови у врхунским међународним часописима (M21):

3. Петковић Ј., Петровић Н., **Драговић И.**, Станојевић К., Радаковић Ј.А., Боројевић Т., Борштнар М. К., (2019). Youth and forecasting of sustainable development pillars: An adaptive neuro-fuzzy inference system approach. *PloS one*, 14(6), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218855>

Радови у истакнутим међународним часописима (M22):

4. Латиновић М., **Драговић И.**, Арсић Боројевић В., Петровић Б. (2018) „A Fuzzy Inference System for Credit Scoring using Boolean Consistent Fuzzy Logic“, *International Journal of Computational Intelligence Systems*, Vol. 11 (1), pp. 414-427

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

5. Бјелотомић А., Ракићевић А., **Драговић И.** (2018). Decision tree-based algorithm for the classification of musical instruments. In N. Žarkić-Joksimović, & S. Marinković (Ed.), *Proceedings of the XVI International Symposium SymOrg 2018 – Doing Business in the Digital Age: Challenges, Approaches and Solutions* (pp. 284-291). Zlatibor, 07-10 June 2018. University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences. ISBN: 978-86-7680-361-3.

Радови саопштени на скупу међународног значаја штампани у изводу (M34):

6. Милошевић П., Поледица А., **Драговић И.**, Ракићевић А. & Петровић Б. (2018). VNS for optimizing the structure of a logical function in IBA framework. *6th International Conference on Variable Neighbourhood Search* (pp. 44). Thessaloniki: School of Information Sciences. held: Sithonia, Greece, October 4-7, 2018

Радови саопштени на скупу националног значаја штампани у целини (M63):

7. Мосић С., **Драговић И.**, Петровић Б. (2020). „Prepoznavanje saobraćajnih znakova korišćenjem konvolutivne neuronske mreže“ In M. Vidović, K. Vukadinović & D. Popović (Ed.), *Zbornik radova XLVII Simpozijum o operacionim istraživanjima (SYM-OP-IS 2020)*, Beograd, Srbija, septembar 20-23, 2020.

8. Љубисављевић В., Драговић И., Поледица А. (2019) „*Primena Furijeove transformacije za predviđanje kretanja vrednosti finansijskih vremenskih serija*” In M. Martić, D. Makajić-Nikolić & G. Savić (Ed.), *Zbornik radova XLVI Simpozijum o operacionim istraživanjima (SYM-OP-IS 2019)*, Kladovo, Serbia, September 15-18, 2019.
9. Кнежевић М., Милошевић П., Драговић И. Петровић Б. (2018) „*Procena kreditnog rejtinga korišćenjem metoda računarske inteligencije: slučaj srpskih srednjih preduzeća*” In J. Kočović (Ed.), *Zbornik radova XLV Simpozijum o operacionim istraživanjima (SYM-OP-IS 2018)* (pp. 197-202), Beograd: Ekonomski fakultet u Beogradu. ISBN:978-86-403-1567-8 held: Zlatibor, Serbia, September 16-18, 2018.
10. Вранић Н., Милошевић П., Драговић И. Петровић Б. (2017) „*Predviđanje prodaje naftnih derivata korišćenjem neuronskih mreža*“, In G. Ćirović (Ed.), *Zbornik radova XLIV Simpozijum o operacionim istraživanjima (SYM-OP-IS 2017)* (pp. 357-362), Beograd: Visoka građevinsko-geodetska škola.

Радови објављени пре избора у звање доцента:

Радови у истакнутим међународним часописима (M22):

11. Поледица А., Милошевић П., Драговић И., Петровић Б., Радојевић Д. (2015) „*Modeling consensus using logic-based similarity measures*“, *Soft Computing*, Vol. 19, Issue 11, pp. 3209-3219, ISSN 1432-7643 (DOI: 10.1007/s00500-014-1476-5)

Радови у међународним часописима (M23):

12. Драговић И., Турајлић Н., Пилчевић Д., Петровић Б., Радојевић Д. (2015) „*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).
13. Драговић И., Турајлић Н., Радојевић Д., Петровић Б. (2013) „*Combining Boolean Consistent Fuzzy Logic and AHP Illustrated on the Web Service Selection Problem*“, *International Journal of Computational Intelligence Systems*, Vol. 7, Supplement 1, pp. 84-93, ISSN 1875-6891 (Print), 1875-6883 (Online), (DOI:10.1080/18756891.2014.853935).

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

14. Маринковић Д., Николић Б., Драговић И. (2014) „*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).

15. Поледица А., Милошевић П., **Драговић И.**, Радојевић Д., Петровић Б. (2013), „*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).
16. Милошевић П., Поледица А., **Драговић И.**, Радојевић Д., Петровић Б. (2013) „*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).
17. Јеремић М., Ковачевић Ј., Ракићевић А., **Драговић И.** (2013) „*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).
18. Турајлић Н., Петровић М., Вучковић М., **Драговић И.** (2013) „*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).
19. 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).
20. **Драговић И.**, Турајлић Н., Радојевић Д. (2012) „*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).
21. Ракићевић А., Петровић Б., **Драговић И.** (2010) „*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).

Радови у националним часописима (M53):

22. Петровић М., Турајлић Н., **Драговић И.** (2010) „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.

Радови саопштени на скупу националног значаја (M63):

23. Ковачевић Ј., Јеремић М., **Драговић И.**, Ракићевић А. (2013) „*Користићење 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).



24. Драговић И., Турајлић Н., Радојевић Д., Петровић Б. (2012) „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).
25. Драговић И., Једнак С., Турајлић Н. (2011) „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).
26. Драговић И., Ракићевић А., Петровић Б. (2010) „Унапређење VCG 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).

#### Докторска дисертација (M71):

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

#### Приказ и оцена научног рада кандидата

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

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 алгоритма простирања грешке уназад (енгл. backpropagation) подешава параметре фази система како би се што више прилагодио реалном систему и како би се елиминисала субјективност. 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 премисе 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-*piiv*, 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.

У (2) представљен је нови *LBIFS-IBA* приступ који уводи операторе засноване на Интерполативној Буловој алгебри (*IBA*) у генерализоване интуинистичке фази скупове (*LBIFS*). *LBIFS* је специјалан случај Лиуове генерализације интуинистичких фази скупова са максималном површином која може да се интерпретира. Повећањем интерпретационе површине повећава се и дескриптивна моћ приступа, док Интерполативна Булова алгебра чува све Булове законе. Даље, предложен је нови начин интерпретације неодређености коришћењем вредности из интервала  $[-1,1]$ , што доприноси бољем разумевању неодређености у оквиру *LBIFS-IBA* приступа. У раду је дато поређење резултата коришћењем предложеног приступа и других, најчешће коришћених генерализација интуинистичких фази скупова, који говоре у прилог томе да само *LBIFS-IBA* приступ нуди интерпретацију неодређености у свим случајевима. Практична примена *LBIFS-IBA* илустрована на примеру моделовања цена помоћу Јапанских свећица (*Japanese candlesticks*) са посебним акцентом на тумачење неодређености

У (3) је коришћен *ANFIS* (*Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System*) за предвиђање значајности сваког од три стуба одрживог развоја (економски, еколошки и социјални). Како је важно да се популација младих укључи у циљеве одрживог развоја спроведена је анкета међу 386 младих у Србији. На основу демографских података, пола, година и нивоа образовања предвиђа се оцена значајности (на скали од 1 до 5) коју ће испитаник дати сваком од циљева одрживог развоја значајних за стратешки развој. На основу тренирања на скупу од 300 инстанци, неуро-фази систем предвиђао је оцену значајности преосталих 86 испитаника са релативном грешком од 5%.

У (4) предлажен је Козистентан фази систем закључивања за одређивање кредитног рејтинга предузећа. Како се класична теорија фази скупова не налази у Буловом оквиру, у раду је примењена конзистентна реално-вредносна  $[0,1]$  логика. Фази правила дефинишу се од стране доменских експерата а за њихову евалуацију користи се интерполативна Булова алгебра. Резултати експеримента указују да је предложени приступ давао боље резултате од конвенционалних приступа. Овај рад представља проширење конзистентног фази ситета закључивања предложеног у (12) јер подржава више сложених „ако-онда“ правила и различите могућности агрегације правила.

У (12) 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. 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 (13) 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.

У (11) дефинисан је модел заснован на логичким мерама сличности и одговарајућим агрегатним функцијама. Логичке мере сличности базиране на минимуму, производу и Лукашијевичевој фази импликацији, коришћене су за моделовање концензуса. Такође, дефинисана је и мера заснована на Интерполативној Буловој Алгебри (ИВА) која је једина мера која истовремено омогућава моделовање концензуса и могућност интерпретације.

У раду (17) предложен је алгоритам рутирања за побољшање квалитета сервиса у дистрибуираним апликацијама заснован на вишекритеријумском одлучивању и Интерполативној Буловој алгебри.

У раду (19) 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.

## Резиме приказаних публикација

У следећој табели приказан је резиме везан за публикације др Иване Драговић:

Име и презиме: др Ивана Драговић	Звање у које се бира: Ванредни професор		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	3
Рад у научном часопису међународног значаја објављен у целини (M23)	2			
Рад у националном часопису међународног значаја (M24)				
Рад у зборнику радова са међународног научног скупа објављен у целини (M33)	1		7	1
Рад у научном часопису националног значаја (M50)			1	
Рад у зборнику радова са националног научног скупа објављен у целини (M63)	3		1	4
Научна монографија, или поглавље у монографији са више аутора (M10)				1
Одбрањена докторска дисертација (M70)	1			
Техничка решења (M80)				

## **Г. Оцена испуњености услова за избор**

На основу прегледа и анализе достављене конкурсне документације, Комисија је закључила да др Ивана Драговић, доцент Факултета организационих наука Универзитета у Београду, у потпуности задовољава услове конкурса:

Што се **обавезних услова** тиче:

- Има научни степен доктора наука из уже научне области Управљање системима за коју се бира.
- Има вишегодишње искуство у самосталном обављању наставног рада на предметима Катедре за управљање системима, као и ваннаставних активности на Факултету организационих наука.
- У досадашњим студентским анкетама је добијала оцену педагошког рада изнад просека 4.5 на скали 1 до 5.
- Активно учествује у образовању научног подмлатка као ментор и као члан комисија за одбрану завршних радова на основним, мастер и докторским студијама.
- Од избора у звање доцента има 3 објављена рада у M20 категоријама, 2 рада у категорији M21 и 1 у категорији M22.
- Од избора у звање доцента објавила је радове у зборницима научних скупова међународног и националног значаја, 2 рада из категорије M30 и 4 из категорије M63.

- Учествовала у реализацији два међународна научноистраживачка пројекта (бр. уговора 19/6-020/961-26/18 и 19/6-020/961-27/18)
- Аутор је практикума Петровић, Поледица, Драговић, Ракићевић, Милошевић (2021), *Управљање системима: Практикум у MATLAB-у*, Факултет организационих наука, ISBN 978-86-7680-391-0, из области Управљања системима.

Што се изборних услова тиче у области **стручно-професионалног доприноса:**

- Била је учесник на више међународних конференција, у земљи и иностранству.
- Била је члан 14 комисија за израду завршних радова мастер академских студија, 2 комисије за оцену и одбрану докторске дисертације и 1 комисије за одбрану приступног рада на докторским академским студијама.
- Учествовала у реализацији два међународна научноистраживачка пројекта
- Више пута била је рецензент за часописе *Management: Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies* и *International Journal of Computational Intelligence Systems*.

Што се изборних услова тиче у области **доприноса академској и широј заједници:**

- Учествовала у раду бројних тела и Већа Факултета организационих наука, као и комисија за оцену пријаве и упис на докторске академске студије и комисија за избор у наставна звања научно-наставног подмлатка на Факултету организационих наука.
- Обављала је посао руководиоца Лабораторије за системе и тренутно је шеф Катедре за управљање системима.
- Ментор је студентима основних и мастер студија у спровођењу научних истраживања и писању научних радова, на домаћим и међународним научним конференцијама. Водила је тимове студената у реализацији више различитих студентских пројеката.

Што се изборних услова тиче у области **сарадње са другим високошколским, научно-истраживачким установама:**

- Била је и члан комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата на факултету Инжењерских наука, Универзитета у Крагујевцу.
- Учествовала у реализацији мастер студијског програма „Напредне информационе технологије у дигиталној трансформацији“, који представља заједнички програм Факултета организационих наука и Електротехничког факултета, Универзитета у Београду, као и у извођењу наставе на том програму.
- Током година била је члан водећих стручних асоцијација: *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*, европске асоцијације за фази логику и технологију *European Society for Fuzzy Logic and Technology (EUSFLAT)*.

## Д. Закључак и предлог

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

На основу анализе приложене документације о научним, стручним и педагошким компетенцијама и квалитетима кандидата, као и разматрања остварених резултата у ужој научној области Управљање системима, Комисија је закључила да оба кандидата, др Ивана Драговић и др Ана Поледица, испуњавају све услове за избор у звање ванредног професора за ужу научну област Управљање системима прописане Законом о високом образовању, Правилником о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Београду, Статутом Универзитета у Београду, Правилником о минималним условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду и Статутом Факултета организационих наука.

Анализом научних, стручних и педагошких квалитета кандидата др Иване Драговић, Комисија констатује да кандидат испуњава све услове прописане актима Универзитета и Факултета за избор у звање ванредног професора. Кандидат је одбранио докторску дисертацију из релевантне уже научне области, поседује наставно искуство на Факултету организационих наука на предметима из те уже научне области на свим нивоима академских студија, уз издат уџбеник и учешће у раду факултета. Уз то, кандидат је дао значајан стручни и друштвени допринос у обезбеђивању научно-наставног подмлатка као члан комисија за израду и одбрану више завршних радова на Факултету и учествовања у ваннаставним активностима студената. Истиче се и научни рад кандидата са објављених 6 радова у часописима са импакт фактором (по два рада из категорија M21, M22 и M23) од којих су 3 рада објављена након избора у последње звање, учешће у бројним конференцијама, учешће у научно-истраживачким пројектима, а такође и рецензирању радова за водеће међународне часописе.

Анализом научних, стручних и педагошких квалитета кандидата др Ане Поледице, Комисија констатује да кандидат испуњава све услове прописане актима Универзитета и Факултета за избор у звање ванредног професора. Кандидат је одбранио докторску дисертацију из релевантне уже научне области, поседује наставно искуство на Факултету организационих наука на предметима из те уже научне области на свим нивоима академских студија, уз издат уџбеник и учешће у раду факултета. Уз то, кандидат је дао значајан стручни и друштвени допринос у обезбеђивању научно-наставног подмлатка као члан комисија за израду и одбрану више завршних радова на Факултету и учествовања у ваннаставним активностима студената. У погледу научног рада, кандидат има објављена 3 рада у часописима са импакт фактором (сва три из категорија M22) од којих су 2 рада након избора у последње звање, учешће у бројним конференцијама, учешће у научно-истраживачким пројектима, а такође рецензирала је радова за водеће међународне конференције.



Имајући у виду претходно изнето мишљење, Комисија са задовољством предлаже Декану Факултета и Изборном већу Факултета организационих наука, Универзитета у Београду да се доценти др Ивана Драговић и др Ана Поледица изаберу у звање ванредног професора, на одређено време од пет година са пуним радним временом, за ужу научну област Управљање системима, а да се предлог упути Већу групације техничких наука Универзитета у Београду на коначно усвајање.

У Београду, 14. новембра 2021. године

### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. \_\_\_\_\_

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

2. \_\_\_\_\_

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

3. \_\_\_\_\_

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

4. \_\_\_\_\_

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

5. \_\_\_\_\_

Др Жељко Туровић, редовни професор,  
Електротехнички факултет, Универзитет у Београду, члан