

Примљено . . . 25.6.2021.			
ОРГ. ЈЕД.	Б р о ј	Прилог	Вредност
01	1233		

ИЗВЕШТАЈ

**о пријављеним кандидатима на конкурс
за избор једног наставника у звање доцента или ванредног
професора за ужу научну област *Рачунарске науке***

І ПОДАЦИ О КОНКУРСУ, КОМИСИЈИ И КАНДИДАТИМА

Датум и место објављивања конкурса: лист "Послови", Националне службе за запошљавање Републике Србије број 928 од 07.04.2021. године.

Број наставника који се бира, са назнаком звања и назив уже научне области за коју је расписан конкурс: *два наставника у звање доцента или ванредног професора за ужу научну област Рачунарске науке на Департману за рачунарске науке Природно-математичког факултета у Нишу.*

Орган и датум доношења одлуке о формирању комисије за припрему извештаја за избор наставника: Научно-стручно веће за природно-математичке науке Универзитета у Нишу, одлука број 8/17-01-005/21-007 од 31.05.2021.

Комисија:

- др Мирослав Ћирић, редовни професор Природно-математичког факултета у Нишу (ужа научна област: Рачунарске науке), председник,
- др Јелена Игњатовић, редовни професор Природно-математичког факултета у Нишу, члан (ужа научна област: Рачунарске науке),
- др Бранимир Тодоровић, ванредни професор Природно-математичког факултета у Нишу, члан (ужа научна област: Рачунарске науке),
- др Драган Јанковић, редовни професор Електронског факултета у Нишу, члан (ужа научна област: Рачунарске науке).

Пријављени кандидати:

- др Светозар Ранчић
- др Ивана Мицић

II БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1. **Име, средње слово и презиме:** Светозар Р. Ранчић
2. **Звање:** доцент
3. **Датум и место рођења, адреса:** 30.11.1965., Гњилане; Булевар Николе Тесле 17/9, Ниш
4. **Садашње запослење:** доцент на Департману за рачунарске науке Природно-математичког факултета у Нишу
5. **Година уписа и завршетка основних студија:** 1984, 1991
6. **Студијска група, факултет и универзитет, успех на основним студијама:** Електронски факултет у Нишу, смер Рачунарска техника и информатика, Универзитет у Нишу, просечна оцена 8.80.
7. **Година уписа и завршетка магистарских студија:** 1992, 1997
8. **Студијска група, факултет и универзитет, успех на магистарским студијама:** Одсек за математику и информатику, Филозофски факултет, Универзитет у Нишу, просечна оцена 10.
9. **Наслов магистарске тезе:** *Примена Лиспа у реализацији неких метода математичког програмирања*
10. **Факултет, универзитет и година одбране докторске дисертације:** Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу, 2011.
11. **Наслов докторске дисертације:** *Визуелизација бесконачно малих савијања кривих и површи*
12. **Место и трајање специјализација и студијских боравака у иностранству:**
--
13. **Знање страних језика:** говори енглески језик.
14. **Професионална оријентација (област, ужа област и уска оријентација):**
Основна оријентација:
научна област – рачунарске науке,
ужа област – геометријско моделовање и рачунарска графика;
уска оријентација – испитивање флексибилности кривих и површи
Секундарна оријентација:
научна област – рачунарске науке,
ужа област – теорија графова
уска оријентација – најкраћи путеви у графовима и примене;

III КРЕТАЊЕ У ПРОФЕСИОНАЛНОМ РАДУ

1. Филозофски факултет у Нишу, Студијска група за математику, од 20.10.1991. године до 30.06.1998. године, асистент приправник.
2. Филозофски факултет у Нишу, Студијска група за математику, од 01.07.1998. године до 19.04.2000. године, асистент.
3. Природно-математички факултет у Нишу, Одсек за математику и информатику, од 20.04.2000. године до 14.09.2010. године, асистент.
4. Природно-математички факултет у Нишу, Одсек за математику и информатику, од 15.09.2010. године до 13.10.2011. године, пројектант информативних система.
5. Природно-математички факултет у Нишу, Департман за рачунарске науке, од 14.10.2011. године, доцент.

IV ОБАВЉАЊЕ ПРОФЕСИОНАЛНИХ ФУНКЦИЈА

1. Управник Департмана за Рачунарске науке Природно-математичког факултета у Нишу, од септембра 2020.

V ЧЛАНСТВО У СТРУЧНИМ И НАУЧНИМ АСОЦИЈАЦИЈАМА

VI НАГРАДЕ И ПРИЗНАЊА

VII НАСТАВНИ РАД

VII.1. Вежбе:

На Природно-математичком факултету у Нишу је изводио вежбе из предмета:

1. *Структуре и базе података* (на Одсеку за математику и информатику)
2. *Оперативни системи* (на Одсеку за математику и информатику)
3. *Преводиоци и интерпретатори* (на Одсеку за математику и информатику)
4. *Архитектура и организација рачунара* (на Одсеку за математику и информатику)
5. *Програмски језици* (на Одсеку за математику и информатику)
6. *Интегрисани програмски пакети* (на Одсеку за математику и информатику)
7. *Увод у софтверско инжењерство* (на Одсеку за математику и информатику)
8. *Развој софтвера* (на Одсеку за математику и информатику)
9. *Програмирање* (на Одсеку за физику)
10. *Рачунарство и програмирање* (на Одсеку за физику)
11. *Информатика* (на Одсеку за биологију и екологију)

VII.2. Предавања:

На Природно-математичком факултету у Нишу је држао предавања из предмета:

1. *Увод у дофтверско инжењерство* (ОАС Рачунарске науке)
2. *Развој софтвера* (МАС Рачунарске науке)

3. *Напредни курс из рачунарске графике* (МАС Рачунарске науке)
4. *Конструкција преводиоца и интерпретатора* (МАС Рачунарске науке)
5. *Дизајн софтвера* (МАС Рачунарске науке)
6. *Тестирање и метрика софтвера* (МАС Рачунарске науке)
7. *Рачунарска графика 2* (МАС Рачунарске науке)
8. *Технолошки практикум напредне обраде података* (МАС Рачунарске науке)

VII.3. Остале наставне активности:

Др Светозар Ранчић од 1993. године изводи наставу из предмета у области програмирања и програмских језика у специјализованом одељењу за талентоване математичаре и информатичаре гимназије “Светозар Марковић” у Нишу.

Такође, активно учествује у припреми ученика специјализованог одељења за талентоване математичаре и информатичаре за такмичења из информатике.

VII.4. Објављени уџбеници, практикуми, збирке задатака:

1. Светозар Ранчић, Збирка задатака из рачунарске графике II, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, прихваћена за штампу на седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета у Нишу, одлука број 331/1-01 од 31.03.2021. год.

VIII НАУЧНИ РАДОВИ

VIII.1. Радови објављени у врхунским часописима међународног значаја (категорија M21, 8 бодова)

Радови објављени након првог избора у звање доцента:

1. **S. R. Rančić**, M. Lj. Zlatanović, N. M. Velimirović, *Cutting Patterns of Membrane Structures*, FILOMAT 29 (3) (2015) 651–660.
IF= 0.753 (2013), 81/301, MATHEMATICS
2. M. S. Najdanović, Lj. S. Velimirović, **S. R. Rančić**, *The total torsion of knots under second order infinitesimal bending*, APPLICABLE ANALYSIS AND DISCRETE MATHEMATICS (2021) <https://doi.org/10.2298/AADM200206035N>.
IF= 1.500 (2019), 45/325, MATHEMATICS

Радови објављени до првог избора у звање доцента:

3. Lj. S. Velimirović, **S. R. Rančić**, M. Lj. Zlatanović, *Rigidity and flexibility analysis of a kind of surfaces of revolution and visualization*, APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION 217 (2011) 4612–4619.
IF= 1.317 (2011), 44/245, MATHEMATICS, APPLIED
4. Lj. S. Velimirović, **S. R. Rančić**, *Higher order infinitesimal bending of a class of toroids*, EUROPEAN JOURNAL OF COMBINATORICS 31 (4) (2010) 1136–1147.
IF= 0.822 (2009), 71/255, MATHEMATICS

VIII.2. Радови објављени у истакнутим међународним часописима (категорија M22, 5 бодова)

Радови објављени након првог избора у звање доцента:

5. **S. R. Rančić**, M. S. Najdanović, Lj. S. Velimirović, *The normalcy of Knots*, FILOMAT 33 (4) (2019) 1259–1266.
IF= 0.848 (2019), 151/325, MATHEMATICS

VIII.3. Радови објављени у часописима међународног значаја (категорија M23, 3 бода)

Радови објављени након првог избора у звање доцента:

6. M. S. Najdanović, **S. R. Rančić**, L. H. Kuffman, Lj. S. Velimirović, *The Total Curvature of Knots Under Second Order Infinitesimal Bending*, JOURNAL OF KNOT THEORY AND ITS RAMIFICATIONS 28 (1) (2019) 1950005 (12 pages)
IF= 0.424 (2019), 292/325, MATHEMATICS
7. L. H. Kuffman, Lj. S. Velimirović, M. S. Najdanović, **S. R. Rančić**, *Infinitesimal Bending of Knots and Energy Change*, JOURNAL OF KNOT THEORY AND ITS RAMIFICATIONS 28 (11) (2019) 1940009 (15 pages).
IF= 0.424 (2019), 292/325, MATHEMATICS

VIII.4. Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (категорија M24, 3 бода)

8. **S. R. Rančić**, *CurveBend graphical tool for presentation of infinitesimal bending of curves*, Filomat 23:2 (2009), 108-116.

VIII.5. Поглавље у књизи или рад у тематском зборнику међународног значаја (категорија M14, 4 бода)

Радови објављени након првог избора у звање доцента:

9. V. Nejković, A. Visa, M. Tošić, N. Petrović, M. Valkama, M. Koivisto, J. Talvitie, **S. Rančić**, D. Grzonka, J. Tchorzewski, P. Kuonen, F. Gortazar, *Big Data in 5G Distributed Applications*, in High Performance MOdelling and Simulation for Big Data Applications, pp 138-162, Springer, :NCS, volume 114000, 2019.

Радови објављени до првог избора у звање доцента:

10. Lj. S. Velimirović, **S. R. Rančić**, M. Lj. Zlatanović, *Visualization of infinitesimal bending of curves*, Approximation and Computation - In Honor of Gradimir V. Milovanovic, (W. Gautschi, G. Mastroianni, Th. M. Rassias, eds.) Springer Optimization and its Application, Springer Verlag, Optimization and Its Applications, 2011, Vol. 42, Part 5, DOI: 10.1007/978-1-4419-6594-3_32, 469-480.
11. B. T. Todorović, **S. R. Rančić**, E. H. Mulalić, *Context hidden Markov model for named entity recognition*, Approximation and Computation - In Honor of Gradimir V. Milovanovic, (W. Gautschi, G. Mastroianni, Th. M. Rassias, eds.) Springer book series: Approximation and Its Applications, 447-460, DOI: 10.1007/978-1-4419-6594-3_30 Volume 42, Part 5, 2011.

VIII.6. Радови објављени у водећим часописима националног значаја (категорија M51, 2 бода)

Радови објављени до првог избора у звање доцента:

12. Lj. S. Velimirović, **S. R. Rančić**, *Notes on Infinitesimal Bending of Toroid Formed by Revolution of polygonal meridian*, Journal for Geometry and Graphics, Vol 13 No. 2, 2009, 177-186.
13. **S. Rančić**, Lj. S. Velimirović, *Visualization of some infinitesimal bending of some class of toroids*, International Journal of Pure and Applied Mathematics – IJPAM, ISSN 1311-8080. Vol. 42 No. 4, 2008, 507-514.
14. Lj. S. Velimirović, **S. R. Rančić**, *Rigidity of toroid formed by revolution of parallelogram*, Filomat, Volume 21 Number 2, October 2007, 109-120.

15. M. Ćirić, **S. Rančić**, *Parsing in different languages*, Facta Universitatis, Niš, Ser. Elec. Energ. 18 (2) 2005, 299-307.
16. P. S. Stanimirović, **S. Rančić**, *Implementation of penalty function methods in LISP*, Acta Mathematica et Informatica Universitatis Ostraviensis 7 (1999), 119-141.
17. P. S. Stanimirović, **S. Rančić**, *Second order optimization methods in LISP*, YUJOR 9 (1999), 113-127.
18. P. S. Stanimirović, **S. Rančić**, *Symbolic implementation of lexicographic multicriteria program*, Filomat 12 (1998), 1-8.
19. P. S. Stanimirović, **S. Rančić**, *First-order gradient optimization methods in LISP*, Korean J. Comput. & Appl. Math. (sada: Journal of Applied Mathematics and Computing) 5 (1998), 611-626.

VIII.8. Радови саопштени на научним скуповима међународног значаја, штампани у целини (категорија М33, 1 бод)

Радови објављени након првог избора у звање доцента:

20. Lj. S. Velimirović, M. S. Najdanović, **S. R. Rančić**, *Knot Bending*, Proceedings of The 1st International Workshop on Differential Geometry of Submanifolds in Symmetric Spaces & Related Problems, volume 22, Daegu, Korea ISSN:2093-9485.
21. M. S. Najdanović, Lj. S. Velimirović, **S. R. Rančić**, *Knot Bending*, Proceedings of the 1st Congress of Differential Equations, Mathematical Analysis and Applications CODEMA 2020 and IX Seminar of Differential Equations and Analysis, October 30-November 1, 2020, OnLine.

Радови објављени до првог избора у звање доцента:

22. Lj. S. Velimirović, **S. R. Rančić**, *Infinitesimal bending of a toroid formed by revolution of polygonal meridian*, 13th International Conference on Geometry and Graphics, August 4-8, 2008, Dresden, Germany, ISBN: 978-3-86780-042-6.
23. Lj. S. Velimirović, **S. R. Rančić**, M. Lj. Zlatanović, *Graphical presentation of infinitesimal bending of curve*, Proceedings of 24 th national and 1st international scientific conference moNGeometrija 2008, (2008), 383-392.
24. B. Todorović, **S. Rančić**, I. Marković, E. Mulalić, V. Ilić, *Named entity recognition and classification using context hidden markov model*, Proc. of the Ninth Symposium on Neural Networks Applications in Electrical Engineering (NEUREL2008), Belgrade, Serbia, Sep. 25-27, 2008.

VIII.9. Радови саопштени на научним скуповима националног значаја, штампани у целини (категорија М63, 0.5 бодова)

До првог избора у звање доцента:

25. Lj. S. Velimirović, **S. Rančić**, *Vizualizacija infinitezimalnih deformacija*, Zbornik radova, str 278-288, XXIII konferencija za nacrtnu geometriju i inženjersku grafiku MoNGeometrija 2006 Novi Sad, 22.-24. septembar 2006.
26. P. S. Stanimirović, **S. Rančić**, M. Tasić, *Repetitive applications of functions as arguments in programming languages*, Proceedings of VIII Conference on Logic and Computer Science, LIRA '97, Novi Sad (1.9.-4.9.1997), 231-238.
27. P. S. Stanimirović, **S. Rančić**, *Unconstrained optimization in LISP*, Proceedings of the XI Conference on Applied Mathematics, Budva (3.06.-6.06.1996), 355-362.
28. P. S. Stanimirović, **S. Rančić**, *Unidimensional search optimization in LISP*, Proceedings of the II Mathematical Conference in Pristina (1996), 253-262.

VIII.10. Радови саопштени на научним скуповима националног значаја, штампани у изводу (категирија М64, 0.2 бода)

Након првог избора у звање доцента:

29. М. Лј. Златановић, **S. R. Rančić**, N. M. Velimirović, *Geodesic lines and their applications*, International Conference: Mathematical Science & Applications, December 26-31, 2012, Abu Dhabi, UAE.
30. **S. R. Rančić**, M. Lj. Zlatanović, N. M. Velimirović, *Geodesic patterns of surface*, XVII Geometrical Seminar, September 3-8, 2012, Zlatibor.
31. М. Лј. Златановић, **S. R. Rančić**, N. M. Velimirović, *Application of geodesics in membrane design*, 3rd International Conference on Geometry and Graphics MoNGeometrija 2012, June 21-25, 2012, Novi Sad.
32. **S. R. Rančić**, M. Lj. Zlatanović, N. M. Velimirović, *A geometrical approach to the membrane structures*, Conference on mathematics in architecture and civil engineering, design and education, May 26-28, 2011, Pecs.

До првог избора у звање доцента:

33. Лј. S. Velimirović, **S. R. Rančić**, M. Lj. Zlatanović, *Rigidity and Flexibility Analysis of a Kind of Surfaces of Revolution and Visualization*, Conference on Geometry, theory and applications, Plzen, 2009.
34. Лј. S. Velimirović, S. R. Rančić, M. Lj. Zlatanović, *Infinitesimal Bending of Space curve*, 9th International Conference on Geometry and Applications, Varna, 2009.
35. Лј. S. Velimirović, **S. R. Rančić**, M. Lj. Zlatanović, *Infinitesimal Bending of curve*, International Conference on Information Technologies (InfoTech-2009), Varna.

VIII.11. Одбрањена докторска дисертација (категирија М71, 6 бодова)

36. **С. Ранчић**, *Визуелизација бесконачно малих савијања кривих и површи*, Докторска дисертација, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, 2011.

VIII.12. Одбрањена магистарска теза (категирија М72, 3 бода)

37. **С. Ранчић**, *Примена Лиспа у реализацији неких метода математичког програмирања*, Магистарска теза, Универзитет у Нишу, Филозофски факултет, 1997.

IX ИНДЕКС НАУЧНЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ

КАТЕГОРИЈА	БРОЈ ПУБЛИКАЦИЈА	ПУБЛИКАЦИЈЕ	БРОЈ ПОЕНА
УКУПНО У КАРИЈЕРИ			
М21 (8 бодова)	4	1-4	32
М22 (5 бодова)	1	5	5
М23 (3 бода)	2	6-7	6
УКУПНО – М21+М22+М23:	7	1-7	43

НАКОН ИЗБОРА У ЗВАЊЕ ДОЦЕНТА			
M21 (8 бодова)	2	1-2	16
M22 (5 бодова)	1	5	5
M23 (3 бода)	2	6-7	6
УКУПНО – M21+M22+M23:	6	1-2, 5-7	27
M24 (3 бода)	1	8	3
M14 (4 бода)	3	9-11	12
M51 (2 бода)	8	12-19	16
M33 (1 бод)	5	20-24	5
M63 (0.5 бодова)	4	25-28	2
M64 (0.2 бода)	7	29-35	1.4
УКУПНО M24+M10+M30+M50+M60:	28	8-35	39.4
M71 (6 бодова)	1	36	6
M72 (3 бода)	1	37	3
УКУПНО:	37	1-37	91.4

IX АНАЛИЗА РАДОВА КАНДИДАТА

Кандидат се бавио бесконачно малим савијањима кривих и површи, који су део општије теорије савијања, која представља један од главних делова глобалне диференцијалне геометрије. Основни задатак у овој области је наћи оне које представљају класу јединствено дефинисаних, крутих кривих и површи, као и налажење класа које су еластичне, савитљиве. Развијени су ефикасни нумерички методи за проверу флексибилности, као и метод израчунавања експлицитно дефинисаних функција, што је обједињено у програмске алате за визуелизацију.

Научни рад кандидата може се груписати у више целина.

1. Бесконечно мала савијања чворова и енергије

У радовима [2, 5-7] разматрано је бесконачно мало савијање чворова представљених помоћу кривих, као и налажење варијација геометријских величина. Полазећи од услова за постојање поља бесконачно малог савијања другог реда у раду [2] је изведен израз другу варијацију тоталне торзије савијеног чвора, дати су и примери нумеричког израчунавања тоталне торзије. У раду [5] разматрана је тотална нормала чвора савијеног под утицајем поља бесконачно малог савијања, нађена је варијација тоталне нормале. У раду [6] разматране су варијације Вилморове енергије и Мебијусове енергије за чворове при бесконачно малим савијањима. У раду [7] је разматрана промена тоталне кривине чворова при бесконачно малим савијањима другог реда. Такође су у радовима [2, 5-7] дати резултати нумеричких израчунавања енергија чворова при бесконачно малим савијањима. Дати су и прикази расподеле разматраних енергија на чворовима за различите параметре савијања, што кроз визуелизацију даје јаснији увид понашање чворова и енергија на њима. За нумеричка израчунавања енергија и визуелизацију коришћен је развијени софтвер аутора.

2. Бесконечно мала савијања кривих

Разматрано је бесконачно мало савијање кривих у E^3 и одређивање поља бесконачно малог савијања [8, 10, 23]. Утицај поља бесконачно малог савијања је посматран, као и услови под којима деформисана крива остаје у равни. Уз помоћ развијеног алата за рад са експлицитно дефинисаним функцијама развијен је алат *CurveBend*, намењен графичком представљању флексибилних кривих. Алат за рад са експлицитно дефинисаним функцијама полази од записа функције у облику низа симбола, стринга, затим се он парсира и гради се објектно оријентисано стабло израза [15]. У формирању стабла се користе познати узорци 00 пројектовања: Уникат, Структура, Апстрактна фабрика. Овако дефинисано и по принципу "парсирај једном евалуирај више пута" изграђено стабло израза функције даје могућност брзих израчунавања вредности функције за познате параметре. Такође пружа могућност парцијалне деривације, која формира ново стабло израза. Она су потребна за израчунавање вектора нормале и бинормале, који заједно са од стране корисника унетим функцијама учествују у дефинисању поља бесконачно малог савијања полазне криве. Одређивање тачака деформисане криве користи и технике и методе нумеричке интеграције.

3. Бесконечно мала савијања површи

Разматрана су бесконачно мала савијања ротационих површи облика тороида са четвороугаоним меридијаном [3, 13, 25]. Дати су потребни и довољни услови за постојање поља бесконачно малог савијања добијене површи. Темена четвороугаоног меридијана су дата у облику координата у Декартовом правоуглом координатном систему и на основу њих су разматрани услови за постојање поља. Познато је да је торус инфинитезимално крут, а међу тополошки еквивалентним површима, К. Белов је дао опис специјалне класе тороида са четвороугаоним меридијаном која је флексибилна у смислу постојања бесконачно малих савијања. Презентовани су резултати истраживања са циљем налажења нових савитљивих тороида, где се добија општија класа тороида, а тороиди К. Белова се добијају за специјалне вредности параметара [2]. Такође су испитиване особине тороида са меридијаном облика паралелограма и показано је да је крут ако тороид нема страну ортогоналну на осу ротације. Развијен је алат за испитивање и визуелизацију

ротационих површи *InfBend*. Дат је опис употребе OpenGL библиотеке за визуелно представљање 3D модела деформабилних тороида и употреба развијеног алата за манипулацију експлицитно дефинисаним функцијама за израчунавање тачака на површи и њихових извода за калкулацију светла на површи тороида у циљу реалнијег и вернијег приказа.

Разматрана су [4, 12, 14, 22] бесконачно мала савијања тороида са меридијаном облика полигона. Темена полигона су дата у Декартовом координатном систему, а полазећи од оваквог записа анализирани су услови флексибилности оваквог тороида. Класа флексибилних тороида је проширена нађеним примерима полигона са пет, шест и девет темена. У [1] су разматрана бесконачно мала савијања тороида вишег реда са полигоналном меридијаном, који не садржи сегмент ортогоналан на осу ротације. Дат је довољан услов да оваква ротациона површ буде некрута реда m , тј. да има поље савијања реда m .

4. Препознавање ентитета у тексту

У радовима [11, 24] кандидат је публикувао резултате из области вештачке интелигенције, конкретно из дисциплине препознавања и класификације ентитета у тексту. За препознавање је коришћен Скривени Марковљев модел и Витербијев алгоритам за три категорије ентитета (према називима у MUC6 и MUC7 корпусима): Person, Organization и Location. Резултати добијени статистичким методама учења комбиновани са rulebased приступом за категорије ентитета: Date, Time, Money и Percent, за које су употребљене техника и методе за парсирање језика. Према облицима из говорног језика сачињена су правила, преточена у граматику која садржи описе ове четири категорије ентитета. Такође, у циљу повећања тачности, у граматику су додани изузеци од формулисаних правила. Овај приступ је дао за ове четири категорије врло високу тачност од око 99% вредност f мере.

5. Одређивање K најкраћих путева у графу

У дисертацији [36] су дати резултати истраживања и нови алгоритам за решавање проблема одређивања K најкраћих путева између два чвора у тежинском графу оријентисаном графу. Проблем одређивања најкраћег пута у тежинском графу са тежинама додељеним гранама графа у полазном облику даје најкраћи пут. Уопштење овог проблема је налажење K најкраћих путева за задата два чвора у тежинском графу. Проблем је временски и просторно захтеван. Дати су такође резултати поређења новог алгоритма са постојећим алгоритмима за различите категорије тестних графова: случајни графови, greedy, географски графови. Урађени тестови показују да је нови алгоритам знатно бржи и да користи мање меморије, те се може да ради са већим графовима него што је то случај са другим алгоритмима.

6. Оптимizacionи проблеми

У радовима [16-19, 26-28] и магистарској тези [37] кандидат је дао резултате из области оптимизације циљне функције. Наведени резултати остварени су како из безусловне тако и оптимизације са додатним условима. Коришћени су методи спољашњих и унутрашњих казних функција. Такође је дато и једно решење проблема вишекритеријумске оптимизације са туемчењем ограничења у лексикографским редоследу. Резултати су добијени комбинованим коришћењем симболичких и нумеричких израчунавања, а програмски језик Lisp је изабран због својих могућности за симболичка израчунавања

X УЧЕШЋЕ НА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИМ И ДРУГИМ ПРОЈЕКТИМА

Кандидат је био истраживач на пројектима: Геометрија, образовање и визуелизација са применама (174012) и Теорија графова и математичко програмирање са применама у хемији и рачунарству (174033), као и COST пројекта IC1406 „High-Performance Modelling and Simulation for Big Data Applications (сHiPSet) ”.

Такође је учествовао у реализацији више пројеката унапређења наставе, а руководио је пројектом из ове категорије *”Иновирање наставе из развоја софтвера према потребама тржишта софтверских технологија”* реализованом у школској 2018/2019. години.

XI ЕДИТОРСКИ РАД, РЕЦЕНЗЕНТСКЕ АКТИВНОСТИ

XII РАД НА ОБЕЗБЕЂИВАЊУ НАУЧНО-НАСТАВНОГ ПОДМЛАТКА

XII.1. Руководјење израдом докторских дисертација: --

XII.2. Руководјење израдом магистарских теза: --

XII.3. Чланство у комисијама за одбрану докторских дисертација и магистарских теза: --

XIII ОЦЕНЕ

XIII.1. Оцена резултата научног, истраживачког односно уметничког рада кандидата:

Др Светозар Ранчић се бави научним истраживањима у области рачунарских наука и математике, и ужа специјалност су му рачунарска графика и алгоритми теорије графова. Објавио је 4 рада у врхунским часописима међународног значаја (категорија M21), 1 рад у часопису категорије M22, 2 рада у часопису категорије M23, 3 рада у категорији M14, 1 рад у категорији M24, 8 радова у категорији M51, 4 9 саопштења штампана у целости на научним скуповима у земљи и иностранству. Област и материја којом се кандидат бави је врло модерна, са значајним применама, а научни резултати су познати и цењени у научној заједници.

XIII.2. Оцена ангажовања кандидата у развоју наставе и развоју других делатности високошколске установе:

Допринос развоју наставе и других делатности на Природно-математичком факултету у Нишу, др Светозар Ранчић је дао својим укључењем у процес реформе наставе у складу са захтевима Болоњске декларације и Закона о високом образовању. Активно је и инспиративно учествовао у реформисању наставних предмета на којима је био ангажован. Учествовао је у реализацији више пројеката унапређења наставе, а руководио је пројектом из ове категорије *”Иновирање наста-*

ве из развоја софтвера према потребама тржишта софтверских технологија” реализованом у школској 2018/2019. години.

XIII.3. Оцена резултата педагошког рада кандидата:

У свом досадашњем наставно-педагошком раду др Светозар Ранчић је показао изузетне резултате. Успешно је изводио предавања и вежбе из већег броја предмета у области рачунарских наука на Департманима за рачунарске науке, математику, физику и биологију. Списак тих предмета дат је у одељцима VII.1 и VII.2.

XIII.4. Оцена резултата које је кандидат постигао у обезбеђивању научно-наставног, односно уметничко-наставног подмлатка: --

Кандидат више година учествује у настави у специјализованом одељењу за талентоване математичаре и информатичаре Гимназије “Светозар Марковић” у Нишу и организовању припрема за такмичења из информатике ученика специјализованог одељења.

XIV ДОПРИНОС АКАДЕМСКОЈ И ШИРОЈ ЗАЈЕДНИЦИ

Кандидат има резултате у више елемената доприноса академској и широј заједници:

- Изводи наставу у специјализованом одељењу за талентоване математичаре и информатичаре Гимназије “Светозар Марковић” у Нишу и активно учествује у припреми ученика специјализованог одељења за талентоване математичаре и информатичаре за такмичења из програмирања (од 1993. год.).
- Члан је Наставно-научног већа Природно-математичког факултета у Нишу (од 2012. год.) и Управник Департмана за Рачунарске науке (од септембра 2020. год.).
- Рецензирао је више радова у часописима *Filomat* и *Results in Mathematics*, као и један универзитетски уџбеник.
- Учествовао је у организацији научних конференција XX Geometrical Seminar (Vrnjačka Banja, May 20-23, 2018), 13th Serbian Mathematical Congress (Vrnjačka Banja, May 22-25, 2014), XVIII Geometrical Seminar (Vrnjačka Banja, May 25-28, 2014) и XVI Geometrical Seminar (Vrnjačka Banja, September 20-25, 2010).

XV МИШЉЕЊЕ КОМИСИЈЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

На основу свега напред реченог, за кандидата др Светозару Ранчићу можемо закључити следеће:

1. Одбранио је докторат из научне области за коју се бира;
2. Има позитивну оцену досадашњег наставног рада;
3. Има остварене активности у четири елемента доприноса академској и широј заједници;
4. Објавио је 4 рада у врхунским часописима међународног значаја (категиорија M21), 1 рад у истакнутом међународном часопису (категиорија M22), и 2 рада у међународном часопису (категиорија M23), чиме је остварио укупно **43** поена из категорија M21a, M21, M22 и M23. При томе је након првог избора у звање доцента остварио укупно **27** поена са шест радова од којих је на два први аутор;

5. Од избора у претходно звање има један рад објављен у часопису *Филомат*, који издају Природно-математички факултет у Нишу и Универзитет у Нишу, на коме је први аутор;
6. Своје научне резултате на међународним научним скуповима изложио је кроз 16 саопштења на научним скуповима;
7. У свом досадашњем наставно-педагошком раду показао је добре резултате. Стручно и успешно је изводио наставу из предмета у области рачунарских наука и математике на основним и мастер студијама Природно-математичког факултета у Нишу, као и наставу у специјализованом одељењу за талентоване математичаре Гимназије „Светозар Марковић“ у Нишу. Тиме је стекао педагошко искуство и показао способност за наставни рад;
8. Аутор је збирке задатака за један од предмета који држи, и збирка је публикована (прихваћена за публикавање) након његовог избора у звање доцента;
9. Био је учесник два пројекта из области основних истраживања које је финансирало Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, и на једном међународном пројекту из COST програма.

Комисија констатује да кандидат **др Светозар Ранчић** испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Нишу и Статутом Природно-математичког факултета у Нишу, као и Ближим критеријумима утврђеним од стране Сената Универзитета у Нишу за избор у звање **ванредног професора** за ужу научну област **Рачунарске науке** на Департману за рачунарске науке Природно-математичког факултета у Нишу.

1. ДР ИВАНА МИЦИЋ

II БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1. **Име, средње слово и презиме:** Ивана З. Мицић
2. **Звање:** доцент
3. **Датум и место рођења** 13.07.1984., Ниш
4. **Адреса:** Ниш, Бранка Крсмановића 8/13
5. **Садашње запослење:** Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Департман за рачунарске науке
6. **Основне студије**
 - 6.1. **Година уписа и завршетка основних студија:** 2003, 2008
 - 6.2. **Студијска група, факултет и универзитет, успех на основним студијама:**
Студијска група за математику и информатику, смер Рачунарство и информатика, Природно-Математички факултет, Универзитет у Нишу, просечна оцена 9,50.
 - 6.3. **Научна област основних студија:** Математичке науке

7. Докторске студије:

7.1. Година уписа и завршетка докторских студија: 2008, 2014

7.2. Просечна оцена на докторским студијама: 10,00

8. Докторска дисертација:

8.1. Факултет, универзитет и година одбране докторске дисертације:
Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу, 2014.

8.2. Наслов докторске дисертације: *Bisimulations for fuzzy automata.*

8.3. Научна област докторске дисертације: Рачунарске науке

9. Знање страних језика: говори енглески језик.

10. Професионална оријентација (област, ужа област и уска оријентација):

научна област – рачунарске науке,

ужа област – теорија израчунавања, вештачка интелигенција

уска оријентација – аутомати, формални језици, резоновање у присуству неизвесности;

научна област – математичке науке,

ужа област – алгебра, математичка логика

уска оријентација – фази скупови и релације, уређени скупови и мреже.

III КРЕТАЊЕ У ПРОФЕСИОНАЛНОМ РАДУ

1. Природно-математички факултет у Нишу, од фебруара 2009. до фебруара 2012., истраживач- приправник;
2. Природно-математички факултет у Нишу, од фебруара 2012. до децембра 2014., истраживач- сарадник.;
3. Природно-математички факултет у Нишу, Департман за Рачунарске науке, од децембра 2014. до данас, доцент.

IV НАСТАВНИ РАД

Вежбе:

На Природно-математичком факултету у Нишу:

1. Основи информатике (ОАС Биологија)
2. Увод у рачунарство (ОАС Рачунарске науке)
3. Теорија алгоритама, аутомата и језика (МАС Рачунарске науке)
4. Методика електронског учења (МАС Рачунарске науке)
5. Фази скупови и системи (МАС Рачунарске науке)

Предавања:

На Природно-математичком факултету у Нишу:

1. *Методика електронског учења* (МАС Рачунарске науке)
2. *Фази скупови и системи* (МАС Рачунарске науке)

Остале наставне активности:

У периоду од 2014. до 2017. године изводила је наставу из предмета *Основи информатике и рачунарства* у одељењу за талентоване математичаре у гимназији Светозар Марковић у Нишу.

Активности на унапређењу наставе:

Учествовала је у изради тренутно важећих студијских програма у области Рачунарских наука и припреми документације за акредитацију тих програма. Активно учествује у реализацији Erasmus + CBHE пројекта „*Strengthening Teaching Competences in Higher Education in Natural and Mathematical Sciences – TeComp*“, чији је координатор Универзитет у Нишу.

V УЧЕШЋЕ НА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИМ ПРОЈЕКТИМА

Пројекти Министарства образовања и науке Републике Србије:

1. *Алгебарске структуре и методе за процесирање информација* (број 144011, носилац Природно-математички факултет, Ниш), истраживач-приправник, 2009-2010;
2. *Развој метода израчунавања и процесирања информација: теорија и примене*, (број 174013, носилац Природно-математички факултет, Ниш), истраживач, 2011-2019.

Међународни научни пројекти:

3. *Natural language processing and automata* (Немачка агенција за академску размену – DAAD, носилац: Технички универзитет у Дрездену, Немачка), 2010;

VI ЕДИТОРСКИ РАД, РЕЦЕНЗЕНТСКЕ АКТИВНОСТИ

1. Чланство у редакцијама научних часописа: –
2. Рецензентске активности: рецензирала је радове за часописе
 1. *Iranian Journal of Fuzzy Systems*;
 2. *Filomat*.

VII РАД НА ОБЕЗБЕЂИВАЊУ НАУЧНО-НАСТАВНОГ ПОДМЛАТКА

1. Руковођење изработом докторских дисертација: –
2. Чланство у комисијама за оцену и одбрану докторских дисертација и магистарских теза:
 - Иван Станковић, *Фази релацијске једначине и неједначине и њихове примене у анализи података*, Докторска дисертација, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, 2017.

VIII ЧЛАНСТВО У СТРУЧНИМ И НАУЧНИМ АСОЦИЈАЦИЈАМА

1. European Society for Fuzzy Logic and Technology (EUSFLAT)
2. Српско научно математичко друштво (СНМД)

IX НАГРАДЕ И ПРИЗНАЊА

1. Добитник стипендије града Ниша за талентоване студенте 2006. и 2008. год.;
2. Добитник Eurobank EFG стипендије за 100 најбољих студената Србије 2007. год.;
3. Добитник стипендије „Путујемо у Европу“ за најбоље студенте завршних година студија Републике Србије, 2007. године.

X НАУЧНИ РАДОВИ

Др Ивана Мицић се бави научним истраживањима у области рачунарских наука (теорија израчунавања, вештачка интелигенција) и математичких наука (алгебра, математичка логика).

Објавила је 12 научних радова, од чега 10 у часописима категорија M21a, M21, M22 и M23 (8 у категорији M21a и 2 у категорији M22), и имала 13 саопштења на научним скуповима међународног и националног значаја.

X.1. Радови објављени међународним часописима изузетних вредности (M21a, 10 бодова)

- [1] S. Stanimirović, **I. Micić**, M. Ćirić, Approximate Bisimulations for Fuzzy Automata over Complete Heyting Algebras, IEEE TRANSACTIONS ON FUZZY SYSTEMS (2021) [<https://doi.org/10.1109/TFUZZ.2020.3039968>] IF= 9.518 (2019), 7/137, COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE
- [2] **I. Micić**, Z. Jančić, S. Stanimirović, S., Computation of the greatest right and left invariant fuzzy quasi-orders and fuzzy equivalences, FUZZY SETS AND SYSTEMS 339 (2018), 99-118 [<https://doi.org/10.1016/j.fss.2017.09.004>] IF= 2.907 (2018), 16/254, MATHEMATICS, APPLIED
- [3] Z. Jančić, **I. Micić**, J. Ignjatović, M. Ćirić, Further improvements of determinization methods for fuzzy finite automata, FUZZY SETS AND SYSTEMS 301 (2016) 79-102 [<https://doi.org/10.1016/j.fss.2015.11.019>] IF= 2.718 (2016), 10/255, MATHEMATICS, APPLIED
- [4] **I. Micić**, Z. Jančić, J. Ignjatović, M. Ćirić, Determinization of fuzzy automata by means of the degrees of language inclusion, IEEE TRANSACTIONS ON FUZZY SYSTEMS 23 (6) (2015) 2144–2153 [<https://doi.org/10.1109/TFUZZ.2015.2404348>] IF= 8.746 (2014), 1/123, COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE
- [5] **I. Jančić**, Weak bisimulations for fuzzy automata. FUZZY SETS AND SYSTEMS 249 (2014) 49–72 [<https://doi.org/10.1016/j.fss.2013.10.006>] IF= 1.986 (2014), 16/257, MATHEMATICS, APPLIED
- [6] M. Ćirić, J. Ignjatović, M. Bašić, **I. Jančić**, Nondeterministic automata: equivalence, bisimulations, and uniform relations, INFORMATION SCIENCES 261 (2014) 185–218 [<https://dx.doi.org/10.1016/j.ins.2013.07.029>] IF= 4.038 (2014), 6/139, COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS

- [7] J. Ignjatović, M. Ćirić, N. Damljanović, **I. Jančić**, Weakly linear systems of fuzzy relation inequalities: The heterogeneous case, FUZZY SETS AND SYSTEMS 199 (2012) 64–91 [<https://dx.doi.org/10.1016/j.fss.2011.11.011>] IF= 1.759 (2011), 11/245, MATHEMATICS, APPLIED
- [8] M. Ćirić, J. Ignjatović, N. Damljanović, **I. Jančić**, Computation of the greatest simulations and bisimulations between fuzzy automata. FUZZY SETS AND SYSTEMS, 208 (2012) 22–42. [<https://dx.doi.org/10.1016/j.fss.2012.05.006>] IF= 1.759 (2011), 11/245, MATHEMATICS, APPLIED

X.2. Радови објављени у истакнутим међународним часописима (M22, 5 бодова)

- [9] Z. Jančić, I. Stanković, **I. Micić**, Regular fuzzy equivalence on two mode fuzzy network, FILOMAT 32 (7) (2018) 2677–2684 [<https://doi.org/10.2298/FIL1807677>] IF= 0.789 (2018), 148/313, MATHEMATICS
- [10] I. Stanković, **I. Micić**, Z. Jančić, Computation of the greatest regular equivalence, FILOMAT 30 (1) (2016) 179–190 [<https://doi.org/doi:10.2298/FIL1601179S>] IF= 0.695 (2016), 138/311, MATHEMATICS

X.3. Радови саопштени на међународним скуповима, штампана у целини (M33, 1 бод)

- [11] I. Micić, **Z. Jančić**, I. Stanković, Regular fuzzy equivalences and regular fuzzy quasiorders, in: Proceedings of the 2015 Conference of the International Fuzzy Systems Association and the European Society for Fuzzy Logic and Technology (IFSA-EUSFLAT 2015), Gijón, Asturias, Spain, Advances in Intelligent Systems Research Vol. 89, Atlantis Press, 2015, pp. 404–411.

X.4. Саопштења са међународних скупова штампана у изводу (M34, 0.5 бодова)

- [12] **I. Micić**, Z. Jančić, N. Damljanović, Timed fuzzy automaton, Proceedings of the 5th International Scientific Conference Analysis, Topology, Algebra: Theory and Applications, ATA 2016, Čačak, Serbia, 2016.
- [13] N. Damljanović, M. Ćirić, J. Ignjatović, **I. Micić**, Relative residuation and applications, Proceedings of the 5th International Scientific Conference Analysis, Topology, Algebra: Theory and Applications, ATA 2016, Čačak, Serbia, 2016.
- [14] Z. Jančić, **I. Micić**, J. Ignjatović, M. Ćirić, Regular fuzzy equivalences on social networks, 5th International Scientific Conference Analysis, Topology, Algebra: Theory and Applications – ATA 2016, Čačak, Serbia, 2016.
- [15] I. Micić, Z. Jančić, J. Ignjatović, Reachability of fuzzy timed automata, Proceedings of the Second International Conference on Intelligent Decision Science, IDS 2016, Dubai, UEA, 2016.
- [16] M. Ćirić, J. Ignjatović, **Z. Jančić**, I. Micić, The children automaton, Weighted Automata: Theory and Applications, WATA 2014, Leipzig, Germany, 2014.
- [17] Z. Jančić, **I. Micić**, J. Ignjatović, M. Ćirić, Determinization of fuzzy automata by means of the degree of language inclusion, Weighted Automata: Theory and Applications – WATA 2014, Leipzig, Germany, 2014.

- [18] **I. Micić**, Z. Jančić, J. Ignjatović, M. Ćirić, Simultaneous determinization and state reduction for fuzzy automata, *Weighted Automata: Theory and Applications – WATA 2014*, Leipzig, Germany, 2014.
- [19] Z. Jančić, **I. Micić**, J. Ignjatović, M. Ćirić, Algorithms for determinization of fuzzy and weighted automata, *13th Serbian Mathematical Congress – SMC13*, Vrnjačka Banja, Serbia, 2014.
- [20] **I. Micić**, J. Ignjatović, M. Ćirić, Algorithms for computing the greatest simulations and bisimulations for fuzzy automata, *13th Serbian Mathematical Congress – SMC13*, Vrnjačka Banja, Serbia, 2014.
- [21] Z. Jančić, **I. Jančić**, J. Ignjatović, M. Ćirić, Fuzzy and weighted automata: Canonization methods, *Weighted Automata: Theory and Applications – WATA 2012*, Dresden, Germany, 2012, p. 58.
- [22] **I. Jančić**, Z. Jančić, J. Ignjatović, M. Ćirić, Fuzzy automata: Determinization using simulations, *Weighted Automata: Theory and Applications – WATA 2012*, Dresden, Germany, 2012, p. 57.
- [23] **I. Jančić**, J. Ignjatović, M. Ćirić, Fuzzy automata: Weak bisimulations, *Weighted Automata: Theory and Applications – WATA 2010*, Leipzig, Germany, 2010.
- [24] **I. Jančić**, Z. Jančić, J. Ignjatović, M. Ćirić, Fuzzy network analysis: Regular equivalences and bisimulation, *The 3rd Novi Sad Algebraic Conference – NSAC 2009*, Novi Sad, 2009.

X.5. Радови објављени у водећим часописима националног значаја (M51, 2 бода)

- [25] **I. Micić**, N. Damljanović, Z. Jančić, Authomated method for designing fuzzy systems, *Facta Universitatis, Series: Mathematics and Informatics 35 (2020) 1357–1368* [<https://doi.org/10.22190/FUMI2005357M>]

X.6. Одбрањена докторска дисертација (M71, 6 бодова)

- [26] **I. Micić**, *Bisimulations for fuzzy automata*, Doktorska disertacija, Univerzitet u Nišu, Prirodno-Matematički fakultet, 2014.

X.7. Објављени уџбеници и помоћни уџбеници

- [27] М. Стојчев, П. Кртолица, **И. Мицић**, Увод у Рачунарство, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Ниш, 2019, ISBN: 978-86-6275 -094-5.
- [28] **И. Мицић**, Фази скупови, фази логика и примене – збирка задатака, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Ниш, 2019, ISBN: 978-86-6275-095-2.

XI ИНДЕКС НАУЧНЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ

КАТЕГОРИЈА	БРОЈ ПУБЛИКАЦИЈА	ПУБЛИКАЦИЈЕ	БРОЈ ПОЕНА
УКУПНО У КАРИЈЕРИ			
M21a (10 бодова)	8	1-8	80

M22 (5 бодова)	2	9-10	10
УКУПНО - M21+M22+M23:	10	1-10	90

НАКОН ИЗБОРА У ЗВАЊЕ ДОЦЕНТА

M21a (10 бодова)	4	1-4	40
M22 (5 бодова)	2	9-10	10
УКУПНО - M21+M22+M23:	6	1-4, 9-10	50

M33 (1 бод)	1	11	1
M34 (0.5 бодова)	13	12-24	6.5
M51 (2 бода)	1	25	2
УКУПНО - M30+M50+M60:	13	9-21	9.5

M71 (6 бодова)	1	26	6
-----------------------	---	----	----------

УКУПНО:	26	1-26	105.5
----------------	----	------	--------------

XII АНАЛИЗА РАДОВА КАНДИДАТА

Основни концепт којим се др Ивана Мицић бави у својим истраживањима је концепт бисимулација, који има широку примену у многим областима рачунарских наука као модел еквиваленције између различитих врста аутомата. Један од најважнијих проблема теорије аутомата је да се испита да ли су два дата аутомата еквивалентна, што обично значи да треба испитати да ли је њихово понашање идентично. У оквиру детерминистичких, недетерминистичких или фази аутомата, под понашањем аутомата се подразумева језик (фази језик) који може да се распозна тим аутоматима и два аутомата се сматрају еквивалентним, или прецизније, језички еквивалентним, ако распознају исти језик.

За детерминистичке, коначне аутомате проблем еквивалентности је решив у полиномијалном времену, али за недетерминистичке и фази аутомате овај проблем је NP-тежак (PSPACE-комплетан). Други важан задатак је да се језичка еквиваленција два аутомата изрази као релација између њихових стања, ако оваква веза постоји, или да се нађе нека врста релација међу стањима која би добро апроксимирала језичку еквиваленцију. Језичка еквивалентност два детерминистичка аутомата може да се изрази помоћу релација између њихових стања, али у случају недетерминистичких и фази аутомата проблем је компликованији и могуће је, једино, испитати различите апроксимације језичке еквивалентности.

Бисимулације су уведене као модели еквиваленција између различитих аутомата, као и за редукцију броја стања ових система.

У раду [6] концепт бисимулација је коришћен за проучавање еквиваленције недетерминистичких аутомата у складу са раније представљеним концептом униформних релација. Униформне релације глуме релације еквиваленције које повезују стања два, могуће, различита недетерминистичка аутомата, док бисимулације обезбеђују сагласност са прелазима, иницијалним и завршним стањима

ових аутомата. Дефинисано је шест типова бисимулација, али су због дуалности обрађена само три типа: форвард, беквард-форвард и слабе форвард бисимулације. За сваки од ова три типа бисимулација представљена је процедура којом се одређује да ли постоји бисимулација овог типа између два недетерминистичка аутомата и којом се рачуна највећа уколико она постоји.

Показано је, такође, да постоји униформна форвард бисимулација између два аутомата ако и само ако су фактор аутомата у односу на највеће форвард бисимулационе еквиваленције на овим аутоматима изоморфни. Дати су и примери који објашњавају везе између датих типова бисимулација.

У раду [8] се посматрају се четири различита типа симулација и бисимулација који имају најзначајнију улогу у теорији бисимулација за фази аутомате над комплетним резидуираним мрежама и за сваки од наведених типова симулација/бисимулација представљени су ефективни алгоритми којима се одлучује да ли постоји симулација/бисимулација између датих фази аутомата и који рачунају највећу симулацију/бисимулацију, када она постоји. Овај алгоритам заснива се на решавању слабо линеарних система фази релацијских неједначина и једначина, код којих непозната фази релација повезује два, могуће, различита скупа, који су представљени у раду [7]. Ту је приказан метод за рачунање највећег решења ових система, који се заснива на рачунању највеће пост-фиксне тачке изотоне функције, која је садржана у датој фази релацији. Користи се итеративни метод за формирање низа фази релација које су садржане у иницијалној фази релацији и одређени су потребни услови да низ буде коначан, јер се алгоритам тада завршава у коначном броју корака, као и потребни услови да је инфимум овог низа управо тражена релација. Алгоритми за рачунање највећих crisp симулација и бисимулација између фази аутомата (који се увек завршавају у коначном броју корака) добијају се модификацијом датих алгоритама.

У раду [5] бисимулације су представљене као средство за апроксимирање језичке еквиваленције између фази аутомата. Проблем представљања језичке еквиваленције у терминима релација између стања датих аутомата веома је компликован у случају недетерминистичких и фази аутомата. Мада су се бисимулације показале веома добрим средством за апроксимацију језичке еквиваленције између два фази аутомата, постоје фази аутомати који су језички еквивалентни, али не постоји ни један тип бисимулација између њих. Да би се што прецизније описала класа свих релација између стања фази аутомата, које очувавају језичку еквиваленцију, представљене су општије класе бисимулација. У овом раду дефинишу се две нове врсте бисимулација, слабе форвард и слабе беквард бисимулације, које дају бољу апроксимацију језичке еквиваленције од форвард и беквард бисимулација. Поред тога, слабе симулације и бисимулације дају боље резултате у редукцији броја стања фази аутомата. Важно је поменути да слаба форвард (беквард) симулација представља уопштење појма форвард (беквард) симулације. У раду су представљене процедуре које одређују да ли постоји слаба форвард и беквард симулација и уколико она постоји за рачунање највеће. Доказано је да су слабе бисимулације бољи модели језичке еквиваленције између фази аутомата него бисимулације, а затим је представљен алгоритам за рачунање највећих слабих бисимулација.

У раду [3] конструисани су алгоритми за детерминизацију фази аутомата који дају боље резултате од свих алгоритама који су до тада били познати. Уведен је концепт *children* аутомата датог аутомата, којим се детерминизација побољшава у смислу да се као резултат може добити знатно мањи аутомат. Међутим, главно побољшање које се овде нуди базира се на извесној комбинацији детерминизације и бисимулација, уз помоћ које се истовремено врши и детерминизација и редукција броја стања аутомата.

Други рад који се бави проблемима детерминизације је рад [3]. У њему је дат нови алгоритам за детерминизацију фази аутомата који је бољи од свих осталих до сада познатих алгоритама у смислу да увек даје крисп-детерминистички аутомат са минималним бројем стања, а при томе је исте комплексности као најбржи до сада познати детерминизациони алгоритми за фази аутомате.

У радовима [9] и [10] методологија развијена за рачунање бисимулација за фази аутомате примењује се на рачунање регуларних еквиваленција и квази-уређења на социјалним мрежама. Треба истаћи да регуларне еквиваленције и квази-уређења играју кључну улогу у позиционој анализи социјалних мрежа, а у овим радовима су понуђени алгоритми за њихово израчунавање који су знатно бржи од раније познатих алгоритама. Слична методологија је у раду [2] опет коришћена у израчунавању највећих десно и лево инваријантних фази квази-уређења на фази аутоматима.

У најновијем раду [1], кандидат се бавила апроксимативним бисимулацијама за фази аутомате. То су бисимулације које фази аутомат повезују са другим фази аутоматом чије понашање не мора да буде идентично понашању оригиналног аутомата, али је врло блиско, у односу на неку задату меру блискости. Показано је да уз такве незнатне разлике у понашању, број стања аутомата може значајно смањити.

Према бази *Web of Science*, др Ивана Мицић је цитирана укупно **98** пута, без самоцитата **92** пута. При томе је рад [8] цитиран 42 пута, рад [7] 15 пута, рад [6] 11 пута, рад [4] 10 пута а рад [5] 9 пута (према подацима са *Web of Science*).

XIII ОЦЕНЕ

Оцена резултата научног, истраживачког односно уметничког рада кандидата:

Др Ивана Мицић бави се научним истраживањима у области рачунарских наука и математике, а најужа специјалност су јој детерминистички, недетерминистички, фази и тежински аутомати из области теоријског рачунарства, као и фази релације и матрице, и фази релацијске једначине из области математике. Објавила је **12** научних радова, од чега **10** у научним часописима категорије M21a, M21, M22 и M23 (од тога **8** у M21a и **2** у M22), чиме је остварила **90** бодова, од чега **50** после избора у звање доцента. Имала је **13** саопштења на научним скуповима међународног значаја. Учествовала је у реализацији два научно-истраживачка пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и једног међународног пројекта финансираног од стране Немачке агенције за академску размену – DAAD. Материја коју истражује је врло модерна и има веома значајне примене, а њени научни резултати су високо цењени у међународној научној

јавности. Према бази Web of Science, цитирана је укупно **98** пута, а без самоцитата **92** пута.

Оцена ангажовања кандидата у развоју наставе и развоју других делатности високошколске установе:

Свој допринос развоју наставе и других делатности на Природно-математичком факултету у Нишу и на другим институцијама, др Ивана Мицић је дала својим активним укључењем у реформу студија у складу са захтевима Болоњске декларације и актуелног Закона о високом образовању. Учествовала је у реформисању наставних предмета на којима је била ангажована као асистент и наставник, дала је допринос увођењу нових наставних средстава, и друго. Активно учествује у реализацији Erasmus + CBHE пројекта „*Strengthening Teaching Competences in Higher Education in Natural and Mathematical Sciences – TeComp*“, чији је координатор Универзитет у Нишу.

Свој допринос развоју других делатности на Природно-математичком факултету у Нишу, др Ивана Мицић је дала својим активним учешћем у органима факултета. У школској 2016/2017., 2017/2018. и 2018/2019. години била је члан Комисије за спровођење пријемног испита за упис на основне академске студије на Департману за рачунарске науке Природно-математичког факултета у Нишу. Такође је била професор за предмете из области рачунарства и информатике у специјализованом одељењу за талентоване математичаре Гимназије "Светозар Марковић" у Нишу.

Оцена резултата педагошког рада кандидата:

У свом досадашњем наставно-педагошком раду, др Ивана Мицић је показала изузетне резултате. Веома успешно је изводила предавања и вежбе из неколико предмета у области рачунарских наука и математике на основним и мастер академским студијама на Департману за Рачунарске науке Природно-математичког факултета у Нишу, као и наставу у специјализованом одељењу за талентоване математичаре Гимназије "Светозар Марковић" у Нишу. Тиме је стекла знатно педагошко искуство и способност за рад у високошколској установи.

XIV ДОПРИНОС АКАДЕМСКОЈ И ШИРОЈ ЗАЈЕДНИЦИ

Кандидат има резултате у више елемената доприноса академској и широј заједници:

- Изводила је наставу у специјализованом одељењу за талентоване математичаре и информатичаре Гимназије "Светозар Марковић" у Нишу.
- био је члан Комисије за спровођење пријемног испита за упис на основне академске студије на Департману за рачунарске науке Природно-математичког факултета у Нишу.
- Рецензирала је више радова у часописима Filomat и Iranian Journal of Fuzzy Systems.
- Учествовала је у организацији 8. Интернационалне конференције из области Алгебарске Информатике (CAI 2019) одржаној 30.6.2019 – 4.7.2019 у Нишу.

XV МИШЉЕЊЕ КОМИСИЈЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

На основу свега напред реченог, за кандидата др **Ивану Мицић** можемо закључити следеће:

10. Одбранила је докторат из научне области за коју се бира;
11. Има позитивну оцену досадашњег наставног рада;
12. Има остварене активности у четири елемента доприноса академској и широј заједници;
13. Објавила је **8** радова у међународним часописима изузетних вредности (категорија M21a), и 2 рада у истакнутим међународним часописима (категорија M22), чиме је остварила укупно **90** поена из категорија M21a, M21, M22 и M23. Од тога је након избора у звање доцента остварила укупно **50** поена са шест радова од којих је на два први аутор;
14. Од избора у претходно звање има један рад објављен у часопису *Facta Universitatis, Series: Mathematics and Informatics*, који издаје Универзитет у Нишу, на коме је први аутор;
15. Своје научне резултате на међународним научним скуповима изложила је кроз 13 саопштења на научним скуповима;
16. У свом досадашњем наставно-педагошком раду показала је добре резултате. Стручно и успешно је изводила наставу из предмета у области рачунарских наука на основним и мастер студијама Природно-математичког факултета у Нишу. Тиме је стекла педагошко искуство и показала способност за наставни рад;
17. Аутор је збирке задатака за један од предмета за који је држала вежбе, и збирка је публикована након њеног избора у звање доцента. Такође је коаутор једног универзитетског уџбеника;
18. Била је учесник два пројекта из области основних истраживања које је финансирало Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, и на једном међународном пројекту који је финансирала Немачка агенција за академску размену – DAAD;
19. Број њених цитата, без аутоцитата и цитата коаутора, према бази Web of Science износи **92** цитата.

Комисија констатује да кандидат др **Ивана Мицић** испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Нишу и Статутом Природно-математичког факултета у Нишу, као и Ближим критеријумима утврђеним од стране Сената Универзитета у Нишу за избор у звање **ванредног професора** за ужу научну област **Рачунарске науке** на Департману за рачунарске науке Природно-математичког факултета у Нишу.

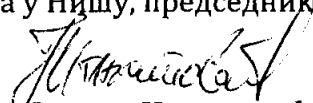
ХИИ ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Комисија са великим задовољством предлаже Изборном већу Природно-математичког факултета у Нишу да оба кандидата, **др Светозара Ранчића** и **др Ивану Мицић**, предложи за избор, а Научно-стручном већу за природно-математичке науке Универзитета у Нишу да их изабере у звање **ванредног професора** за ужу научну област **Рачунарске науке** на Департману за рачунарске науке Природно-математичког факултета у Нишу.

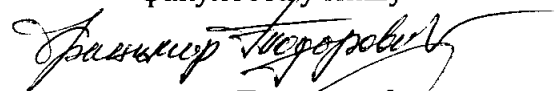
У Нишу,
23.06.2021. године



др Мирослав Ћирић
редовни професор Природно-математичког
факултета у Нишу, председник



др Јелена Игњатовић
редовни професор Природно-математичког
факултета у Нишу



др Бранимир Ђодоровић
ванредни професор Природно-математичког
факултета у Нишу



др Драган Јанковић
редовни професор Електронског
факултета у Нишу