ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ
Примљено: 13.11.2026.
ОРГ. ЈЕД	Број	Прилог	Вредност
	2704		

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Презиме, име једног родитеља и име	Матејић Дејан Јелена
Датум и место рођења	18.11.1994. у Нишу
Основне студије	
Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Природно-математички факултет у Нишу
Студијски програм	Рачунарске науке
Звање	Информатичар
Година уписа	2013
Година завршетка	2016
Просечна оцена	8.64 (осам, 64/100)
Мастер студије, магистарске студије	
Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Природно-математички факултет у Нишу
Студијски програм	Рачунарске науке
Звање	Мастер информатичар
Година уписа	2016
Година завршетка	2018
Просечна оцена	9.67 (девет, 67/100)
Научна област	Рачунарске науке
Наслов завршног рада	Развој апликација за електронско учење коришћењем Laravel радног окружења
Докторске студије	
Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Природно-математички факултет у Нишу
Студијски програм	Рачунарске науке
Година уписа	2018
Остварен број ЕСПБ бодова	150
Просечна оцена	10.00 (десет, 0/100)

НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Наслов теме докторске дисертације	Апроксимативне бисимулације за тежинске аутомате
Наслов теме докторске дисертације на енглеском језику	Approximate bisimulations for weighted automata
Име и презиме ментора, звање	Ивана Мицић, ванредни професор
Број и датум добијања сагласности за тему докторске дисертације	НСВ број 817-01-12/25-12, 08.12.2025.

ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Број страна	205
Број поглавља	7
Број слика (шема, графикона)	20
Број табела	9
Број прилога	2

ПРИКАЗ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА
који садрже резултате истраживања у оквиру докторске дисертације

Р. бр.	Аутор-и, наслов, часопис, година, број волумена, странице	Категорија
1	Matejić J., Micić I., Ćirić M., Weak simulations and bisimulations for max-plus automata, Filomat, 2026, 40, 10 *Кратак опис садржине (до 100 речи)* *У раду се по први пут у контексту max-plus аутомата уводе два типа слабих симулација и два типа слабих бисимулација, као ублажења одговарајућих стандардних симулација и бисимулација. Показује се да се слабе симулације могу користити за утврђивање инклузије, док се слабе бисимулације користе за утврђивање еквиваленције max-plus аутомата. Доказано је да ове релације обухватају шири скуп случајева у односу на стандардне симулације и бисимулације, чиме представљају моћан алат за анализу квантитативних релација понашања. Такође, предложен је поступак за испитивање постојања слабих симулација и бисимулација, који истовремено конструише највећу релацију одговарајућег типа, уколико она постоји.*	M21
2	Matejić, J., Ćirić, M., Ignjatović, J., Micić, I., Truncating and Shifting Weights for Max-Plus Automata, Axioms, 2026, 15, 79 *Кратак опис садржине (до 100 речи)* *У раду се уводи појам доње λ-одсецање комплетног max-plus полупрстена, за произвољан реалан број λ, као и одговарајуће операције сабирања, множења и резидуирања. Основни циљ увођења ових структура јесте омогућавање ефикаснијег израчунавања највећих пресимулација и пребисимулација између max-plus аутомата, посебно када се итеративни поступци над оригиналним полупрстеном не завршавају у коначном броју корака. Показано је да се овакав поступак увек завршава за max-plus аутомате са целобројним тежинама. Поред тога, из теоријских разлога, уведена су и два типа горњих одсецања комплетног max-plus полупрстена.*	M21
3	Micić I., Ćirić M., Matejić J., Stanimirović S., Nguyen L. A., Approximate weak simulations and bisimulations for fuzzy automata over the product structure, Fuzzy Sets and Systems, 2024, 485, 108959. *Кратак опис садржине (до 100 речи)* *У раду се уводи нова алгебарска структура, названа ε-одсечена производ структура, која је комплетна резидуирана мрежа, чији је полупрстенски остатак локално коначан. Сваки фази аутомат над оригиналном производ структуром трансформише се у одговарајући аутомат над ε-одсеченом структуром, чиме се проблем испитивања постојања и израчунавања слабих симулација и бисимулација своди на решавање одговарајућих проблема над локално коначном структуром. На овај начин могу се добити ε-слабе симулације и бисимулације оригиналних аутомата, чак онда када одговарајући проблеми нису решиви применом стандардних поступака. Доказано је да постојање ових релација гарантује приближну инклузију или еквиваленцију фази језика, при чему одступање не прелази вредност ε.*	M21a+
4	Ćirić M., Micić I., Matejić J., Stamenković A., Simulations and bisimulations for max-plus automata, Discrete Event Dynamic Systems, 2024, 34, 269–295. *Кратак опис садржине (до 100 речи)* *У раду се уводе два типа симулација и четири типа бисимулација за тежинске коначне аутомате над комплетним max-plus полупрстеном, дефинисани као решења одговарајућих система матричних неједначина. Предложен је итеративни поступак за испитивање постојања симулација и бисимулација задатог типа и израчунавање највећих релација, уз разматрање услова под којима се поступак завршава у коначном броју корака. Такође, развијена је његова модификација која омогућава брже утврђивање непостојања ових релација и одређивање границе дужине улазних речи за које важе инклузија или еквиваленција језика. Посебно су анализиране разлике у примени поступка на max-plus аутоматима са ненегативним тежинама.*	M21
5	Micić I., Matejić J., Stanimirović S., Nguyen L. A., Towards New Types of Weak Bisimulations for Fuzzy Automata Using the Product T-Norm, Fuzzy Logic and Technology, and Aggregation Operators, 2023, 14069, 567–578. *Кратак опис садржине (до 100 речи)* *У раду се уводе нови типови слабих бисимулација за фази аутомате над производ t-нормом, са циљем превазилажења ограничења постојећих приступа, који не омогућавају израчунавање слабих бисимулација у свим случајевима. За произвољно мало ε>0 дефинишу се ε-слабе бисимулације, које омогућавају свођење проблема на коначне системе неједначина фази релација. Показано је да ове релације чувају приближну еквиваленцију фази језика, при чему су степени прихватања сваке улазне речи или једнаки или оба мањи или једнаки ε. На тај начин, предложени приступ омогућава моделирање готово еквивалентних фази аутомата, занемарујући речи чији је степен прихватања довољно мали.*	M33

ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА ОДБРАНУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета. **(ДА)** **НЕ**

Кандидат Јелена Матејић, положила је све испите на докторским студијама и успешно написала и одбранила све потребне студијско-стваживачке радове. Осим тога, кандидаткиња је у последњих 5 година објавила један научни рад у часопису категорије M21a+, три научна рада у часописима категорије M21 и један научни рад у часопису категорије M33. Сви наведени радови припадају области којом се бави ова докторска дисертација. Јелена је написала дисертацију под називом „Апроксимативне бисимулације за тежинске аутомате“ , где је у 205 страна, веома детаљно и прецизно сумирала резултате свог вишегодишњег рада у овој области. Стога, комисија сматра да је кандидат испунио све законом предвиђене услове за одбрану докторске дисертације.

ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кратак опис појединих делова дисертације *(до 500 речи)*

Докторска дисертација кандидаткиње Јелене Матејић представља заокружену научну целину посвећену проучавању симулација и бисимулација за тежинске аутомате, са посебним нагласком на max-plus аутомате и фази аутомате над продукт

структуром.
У уводном делу дисертације кандидаткиња је представила теоријске основе и мотивацију за проучавање симулација и бисимулација, указујући на њихов значај у анализи, поређењу и редукцији аутомата. Посебно је значајно што је проблематика сагледана у оквиру тежинских структура, у којима стандардни приступи не обезбеђују увек ефикасно израчунавање одговарајућих релација.
У централном делу дисертације разматрани су различити типови симулација и бисимулација за max-plus аутомате, укључујући њихове слабе варијанте. Кандидаткиња је дала одговарајуће карактеризације највећих симулација и бисимулација помоћу система матричних неједначина, чиме је обезбеђена теоријска основа за њихово израчунавање. Посебну научну вредност има анализа проблема бесконачности који се може јавити при одређивању слабих симулација и бисимулација. У циљу превазилажења овог проблема уведени су и проучени различити поступци релаксације, засновани на ограничавању дужине речи и датума реализације, као и на доњем и горњем одсецању и померању тежина у max-plus структурама. Ови резултати омогућавају контролисано апроксимативно поређење понашања аутомата и представљају значајан допринос развоју ефективних метода за њихову анализу.
У завршном делу дисертације разматрано је проширење развијених приступа на фази аутомате над продукт структуром. У ту сврху уведена је одсечена продукт структура и дефинисани одговарајући појмови слабих симулација и бисимулација. Овај део рада посебно је значајан јер повезује резултате добијене за max-plus аутомате са проблематиком фази аутомата над продукт структуром и проширује могућности примене развијених метода на различите тежинске структуре.
Сви делови дисертације међусобно су логички повезани и чине кохерентну целину. Кандидаткиња је показала способност самосталног научног истраживања, успешног повезивања теоријских резултата са проблемима њиховог ефективног израчунавања, као и развијања нових приступа у проучавању тежинских и фази аутомата. Остварени резултати представљају оригиналан научни допринос области теорије аутомата, посебно у домену симулација и бисимулација за тежинске аутомате.

ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Ниво остваривања постављених циљева из пријаве докторске дисертације (*до 200 речи*)

Кандидаткиња Јелена Матејић је у потпуности остварила циљеве постављене пријавом докторске дисертације. Истраживање је било усмерено на развој и анализу теоријских и методолошких приступа за проучавање и израчунавање симулација и бисимулација за тежинске аутомате, са посебним освртом на max-plus аутомате.
У оквиру дисертације успешно су размотрени различити типови симулација и бисимулација, укључујући њихове слабе варијанте, и добијене су карактеризације највећих релација путем система матричних неједначина. Посебно је значајно што су развијени поступци за превазилажење проблема бесконачности при израчунавању слабих симулација и бисимулација, засновани на различитим техникама релаксације и апроксимације.
Поред тога, постављени циљеви проширени су и на област фази аутомата над продукт структуром, увођењем одсечене продукт структуре и одговарајућих појмова слабих симулација и бисимулација.
Остварени резултати потврђују да је кандидаткиња успешно реализовала планиране истраживачке задатке и дала оригиналан научни допринос области теорије тежинских и фази аутомата.

Вредновање значаја и научног доприноса резултата дисертације (*до 200 речи*)

Резултати остварени у докторској дисертацији кандидаткиње Јелене Матејић представљају значајан научни допринос области теорије тежинских и фази аутомата, посебно у погледу проучавања симулација и бисимулација и могућности њиховог ефективног израчунавања.
Научни допринос дисертације огледа се у развоју нових теоријских приступа за карактеризацију и израчунавање слабих симулација и бисимулација, као и у превазилажењу проблема бесконачности који се јављају у овим поступцима. Уведене технике релаксације, одсецања и померања тежина омогућавају апроксимативно поређење понашања аутомата и проширују постојеће могућности њихове анализе. Посебан допринос представља проширење ових резултата на фази аутомате над продукт структуром.
Поред теоријских резултата, значајан допринос дисертације представља и њихова практична реализација. Кандидаткиња је самостално имплементирала развијене алгоритме и написала програм за израчунавање највећих симулација и бисимулација за све разматране типове аутомата. Тиме је потврђена и практична применљивост предложених метода.
Остварени резултати имају научну вредност и представљају добру основу за даља истраживања у области тежинских и фази аутомата.

Оцена самосталности научног рада кандидата (*до 100 речи*)

Кандидаткиња Јелена Матејић је током израде докторске дисертације показала висок степен самосталности у научноистраживачком раду. Самостално је проучавала релевантну научну литературу, формулисала и развијала истраживачке идеје, изводила теоријске резултате и доказивала постављене тврдње. Посебно се истиче њена способност да теоријске резултате преточи у конкретне алгоритме и њихову програмску имплементацију. Остварени резултати, као и научни радови објављени у међународним часописима, потврђују њену оспособљеност за самосталан научноистраживачки рад.

ЗАКЉУЧАК (*до 100 речи*)

На основу детаљне анализе докторске дисертације кандидаткиње Јелене Матејић, Комисија закључује да дисертација представља оригиналан и значајан научни допринос области теорије тежинских и фази аутомата. Остварени резултати потврђују да је кандидаткиња успешно реализовала постављене истраживачке циљеве, показала висок степен самосталности и научне зрелости и дала допринос развоју теоријских и алгоритамских метода у овој области. Комисија позитивно оцењује докторску дисертацију и предлаже Наставно-научном већу да прихвати позитивну оцену дисертације и одобри њену јавну одбрану.

КОМИСИЈА

Број одлуке Научно-стручног већа за природно математичке науке о именовању Комисије	НСВ број 817-01-10/26-6
Датум именовања Комисије	09.11.2026.

Р. бр.	Име и презиме, звање			Потпис
1.	Мирослав Ћирић, редовни професор		председник	
	Рачунарске науке	Природно-математички факултет у Нишу		
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)		
2.	Ивана Мицић, ванредни професор		ментор, члан	
	Рачунарске науке	Природно-математички факултет у Нишу		
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)		
3.	Јелена Игњатовић, редовни професор		члан	
	Рачунарске науке	Природно-математички факултет у Нишу		
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)		
4.	Стефан Станимировић, ванредни професор		члан	
	Рачунарске науке	Природно-математички факултет у Нишу		
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)		
5.	Нада Дамљановић, редовни професор		члан	
	Примењена математика	Факултет техничких наука у Чачку		
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)		

Датум и место:

.....