

Изборном већу  
Математичког факултета  
Универзитета у Београду

Одлуком Изборног већа Математичког факултета у Београду, донетом на седници одржаној 25. 4. 2025. године, именовани смо у комисију за писање извештаја о кандидатима који учествују на конкурс за избор у звање ванредног професора за научну област Рачунарство и информатика. У законском року на конкурс који је расписан и објављен у листу „Послови“ број 1144 од 14. 5. 2025. године, пријавио се само један кандидат, проф. др Милена Вујошевић Јаничић. Комисија, на основу приложене документације, подноси Изборном већу Математичког факултета следећи извештај за кандидата проф. др Милену Вујошевић Јаничић.

## Извештај

### Биографија кандидата

Др Милена Вујошевић Јаничић је рођена 3. 6. 1980. године у Београду. Завршила је Математичку гимназију са просечном оценом 5.00 и дипломом „Вук Караџић“ 1999. године. На Математичком факултету у Београду, на смеру рачунарство и информатика, дипломирала је 2004. године са средњом оценом 9.86. Током студија, била је добитник бројних стипендија: Фонда за развој научног и истраживачког подмлатка Министарства просвете Републике Србије, стипендије Краљевског дома Карађорђевића (за најбољих 101 студената у Србији, Црној Гори и Републици Српској), стипендије краљевине Норвешке за 500 најбољих студената у Србији и стипендије Владе Републике Србије. Такође, добитник је похвале Математичког факултета за постигнуте изузетне успехе током студија. Магистрирала је 2008. године на Математичком факултету у Београду, са просечном оценом 10.0, одбранивши магистарски рад под насловом *Аутоматско откривање прекорачења бафера у програмском језику С*, под руководством професора Душана Тошића. Докторирала је 2013. године на Математичком факултету у Београду, одбранивши докторску дисертацију под насловом *Аутоматско генерисање и проверавање услова исправности програма* под руководством професора Душана Тошића и у сарадњи са професором Виктором Кунчаком са универзитета EPFL у Лозани (Швајцарска).

Др Милена Вујошевић Јаничић је радила од 2004. до 2015. године на Математичком факултету у Београду као асистент (у звању асистента приправника од 2004. до 2008. године, а у звању асистента од 2008. године до почетка 2015. године), са две паузе за породичко одсуство (2007. и 2010. године). Од фебруара 2015. године радила је као доцент на Катедри за рачунарство и информатику, реизабрана је за доцента у новембру 2019. године, а изабрана у звање ванредног професора у новембру 2020. године.

Од додатних активности на Факултету, руководилац је студијског програма Информатика од 2022. године и председник комисије за упис на докторске студије. Од 2021. године руководилац је пројектом научно-истраживачке сарадње са компанијом *Oracle*. Била је члан комисије за упис на мастер студије (од 2019. до 2022. године), радила је на припреми планова и програма за заједнички мастер програм са Универзитетом уметности у Београду (2020), учествовала је у раду комисије за упис на мастер студије *Уметност и дизајн видео игара* на Универзитету уметности (од 2020. до 2023. године), радила је као Координатор за односе са привредом (2015/2016), учествовала је у бројним активностима промовисања математике и рачунарства, била је члан стручног жирија такмичења *MathHackathon* (од 2017. до 2019. године), помагала је у организацији такмичења *МАТФ++* (од 2015. године), водила је тимове Математичког факултета на регионално *АСМ* такмичење студената југоисточне Европе у програмирању (Румунија 2006. године), коаутор је програма стручног усавршавања „Настава програмирања у петом и шестом разреду“ (програм од јавног интереса на основу решења Министарства просвете, науке и технолошког развоја).

Била је учесник пројекта број 1858 Министарства науке Републике Србије 2005. године. Од 2006. до 2010. године била је учесник пројекта број 144030 „Аутоматско резоновање и истраживање великих количина података и текста“ Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Од 2010. године до 2019. године, била је учесник пројекта број 174021 „Аутоматско резоновање и истраживање података“ Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Од 2009. до 2013. била је учесник европског *COST* пројекта IC0901 „*Rich-Model Toolkit - An Infrastructure for Reliable Computer Systems*“, а од 2010. до 2013. пројекта *SCOPES* IZ73Z0\_127979 швајцарске фондације *SNF* „*Decision Procedures: from Formalizations to Applications*“. Од 2016. до 2019. године била је учесник *COST* пројекта CA15123 „*The European research network on types for programming and verification (EUTypes)*“. Од 2020. године до 2024 била је учесник *COST* пројекта CA19122 „*European Network for Gender Balance in Informatics — EUGAIN*“. Од 2021. године је учесник *COST* пројекта CA20111 „*European Research Network on Formal Proofs*“.

Др Милена Вујошевић Јаничић је члан Групе за аутоматско резоновање (*ARGO*) Математичког факултета у Београду као и члан Групе за програмске језике и алате (*PLATO*). Била је члан организационог одбора међународних радних скупова *Workshop on Formal and Automated Theorem Proving* одржаваних у Београду од 2008. до 2013. године. Члан је програмског одбора међународне конференције *Zooming Innovation in Consumer Electronics (IEEE)* од 2017. године, као и програмског одбора конференције *Belgrade Test Conference* од 2016. до 2018. године. Држала је предавања на конференцијама, семинарима и радионицама у земљи и иностранству.

## Наставна делатност

Од 2004. до 2015. године др Милена Вујошевић Јаничић држала је вежбе из предмета „Увод у архитектуру рачунара“, „Архитектура и оперативни системи“, „Основи рачунарских система“, „Рачунарске мреже“, „Програмирање 1/2“ и „Основи програмирања“.

Од 2015. године држала је предавања из следећих предмета:

- Основне студије: „Програмирање 1“, Програмирање 2“, „Техничко и научно писање“, „Дизајн програмских језика“, „Програмске парадигме“, „Конструкција компилатора“;
- Мастер студије: „Методологија стручног и научног рада“, „Верификација софтвера“;
- Докторске студије: „Семантика програмских језика“, „Формалне методе — напредни концепти“.

Координирала је великим бројем стручних курсева који су организовани у сарадњи са индустријом.

Као ментор тренутно руководи израдом четири докторске тезе, а руководила је израдом једне докторске тезе и 36 мастер радова. Докторски рад Мирка Спасића добио је Награду Математичког института за најбољи докторски рад за 2021. годину у области рачунарства. Мастер рад Браниславе Живковић добио је Награду Математичког института за најбољи мастер рад за 2017. годину у области рачунарства. Мастер рад Ивана Ристовића добио је Похвалу Математичког института за најбољи мастер рад за 2020. годину у области рачунарства. Мастер рад Милице Карличић добио је Награду Математичког института за најбољи мастер рад за 2024. годину у области рачунарства. Учествовала је као члан у још 16 комисија за оцену и одбрану мастер радова као и у једној комисији за одбрану доктората (кандидат Маја Вукасовић, Електротехнички факултет, Универзитет у Београду).

Први је аутор две рецензиране збирке задатака које се користе у настави:

- Програмирање 1 — Збирка задатака са решењима. Београд 2019.  
ISBN: 78-86-7589-107-9  
Аутори: Милена Вујошевић Јаничић, Јована Ковачевић, Данијела Симић, Анђелка Зечевић, Александра Коцић.
- Програмирање 2 — Збирка задатака са решењима. Београд 2016.  
ISBN: 978-86-7589-139-0  
Аутори: Милена Вујошевић Јаничић, Јелена Граовац, Нина Радојичић, Ана Спасић, Мирко Спасић, Анђелка Зечевић.

Аутор је и скрипти које прате предавања и вежбе на курсевима „Програмске парадигме“, „Дизајн програмских језика“ и „Верификација софтвера“. Учествовала је у два пројекта Министарства за унапређење наставе (2017. године и 2019. године).

## Научна делатност

**Магистарски рад:** *Аутоматско откривање прекорачења бафера у програмском језику C*  
(ментор: проф. др Душан Тошић)

**Докторска дисертација:** *Аутоматско генерисање и проверавање услова исправности програма*

(ментор: проф. др Душан Тошић, у сарадњи са професором Виктором Кунчаком са универзитета EPFL у Лозани (Швајцарска))

## Радови у међународним часописима са SCI листе

1. Milan Čugurović, Milena Vujošević Janičić, Vojin Jovanović, Thomas Würthinger. GraalSP: Polyglot, efficient, and robust machine learning-based static profiler, *Journal of Systems and Software*, Volume 213, 112058, ISSN 0164-1212. (2024)  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2024.112058>  
(M21)
2. Dorde Pešić, Milena Vujošević Janičić, Marko Mišić, Jelica Protić. A novel approach to source code assembling in the field of algorithmic complexity. *Comput. Sci. Inf. Syst.* 21(3): 781-806 (2024) DOI: <https://doi.org/10.2298/CSIS230730015P>  
(M23)
3. Mirko Spasić, Milena Vujošević Janičić. Solving the SPARQL query containment problem with SpeCS, *Journal of Web Semantics*, Volume 76, 2023, 100770, ISSN 1570-8268, (2023) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.websem.2022.100770>.  
(M22)
4. Mirko Spasić, Milena Vujošević Janičić. *Verification supported refactoring of embedded SQL*. *Software Quality Journal*, 2020.  
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11219-020-09517-y>  
(M22)
5. Milena Vujošević Janičić. *Concurrent Bug Finding Based on Bounded Model Checking*. *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, Vol. 30, No. 05, pp. 669–694, 2020.  
DOI: <https://doi.org/10.1142/S0218194020500242>  
(M23)
6. Milena Vujošević Janičić, Filip Marić. *Regression Verification for Automated Evaluation of Students' Programs*. *Computer Science and Information Systems*, Online-First (00):19–19, 2019.  
DOI: <https://doi.org/10.2298/CSIS181220019V>  
(M23)
7. Dušan Vujošević, Ivana Kovačević, Milena Vujošević Janičić. *The learnability of the dimensional view of data and what to do with it*. *Aslib Journal of Information Management*, 71(1): 38–53, 2018.  
DOI: <https://doi.org/10.1108/AJIM-05-2018-0125>  
(M22)

8. Milena Vujošević Janičić, Mladen Nikolić, Dušan Tošić, Viktor Kuncak. *Software Verification and Graph Similarity for Automated Evaluation of Students' Assignments*. Information and Software Technology, Volume 55, Issue 6, Pages 1004–1016. Elsevier, 2013.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.infsof.2012.12.005>  
(M21)
9. Milena Vujošević Janičić, Jelena Tomašević, Predrag Janičić. *Random k-GD-SAT Model and its Phase Transition*. Journal of Universal Computer Science, Volume 13, Issue 4, pages 572–591, April 2007.  
(M23)

#### Радови у часописима категорије M24

1. Đorđe Pešić, Marko Mišić, Jelica Protić, Milena Vujošević Janičić. *Prototype Implementation of Segment Assembling Software*. Serbian Journal of Electrical Engineering, Vol. 15, No. 1, February 2018.  
DOI: <https://doi.org/10.2298/SJEE1801071P>  
(M24)
2. Milena Vujošević Janičić, Filip Marić, Dušan Tošić. *Using Simplex Method in Verifying Software Safety*. Yugoslav Journal of Operations Research, Volume 19, No. 1, June 2009.  
(M24)
3. M. Živković, S. Malkov, S. Zarić, M. V. Janičić, J. Tomašević, G. Predović, N. Blažić, M. V. Beljanski. *Statistical Dependence of Protein Secondary Structure on Amino Acid Bigrams*. Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly, Volume 12, Issue 1, pp. 82–85, 2006.  
(M24)

#### Радови у часописима категорије M52-M53

1. Milena Vujošević Janičić. *Regresiona verifikacija softvera korišćenjem sistema LAV*. InfoM, broj 49, mart 2014.  
(M52)
2. Milena Vujošević Janičić, Dušan Tošić. *The Role of Programming Paradigms in the First Programming Courses*. The Teaching of Mathematics, Issue XI\_2, pages 63–83, 2008.  
(M53)

#### Поглавља у тематским зборницима међународног значаја

1. Pedro Quaresma, Predrag Janičić, Jelena Tomašević, Milena Vujošević Janičić, Dušan Tošić. XML-based Format for Geometry ---- XML-based Format for Descriptions of Geometrical Constructions and Geometrical Proofs. Chapter in *Communicating Mathematics in Digital Era*, edited by. J. M. Borwein, E. M. Rocha and J. F. Rodrigues, pages 183 – 197, 2008. (M14)

## Радови у зборницима радова са научних скупова објављени у целини

1. Dorde Pešić, Milena Vujošević Janičić, Marko Mišić, Jelica Protić. Assessing ChatGPT for Algorithm Time Complexity Education. ISBN 1-60132-520-7. American Council on Science & Education/CSCE 2024. The 2024 world congress in computer science, computer engineering, and applied computing. July 22 - 25, 2024, USA. Booktitle: Foundations of Computer Science and Frontiers in Education: Computer Science and Computer Engineering. Publisher: Springer Nature Switzerland. pages: 182-191.
2. Dorde Pešić, Milena Vujošević Janičić, Marko Mišić, Jelica Protić. Generisanje programskih segmenata zadate složenosti pomoću alata veštačke inteligencije. YulInfo 2024. Kopaonik, 10-13. mart 2024, pp. 74-79. ISBN:978-86-85525-31-5.
3. Ivan Ristović, Milan Čugurović, Strahinja Stanojević, Marko Spasić, Vesna Marinković, Milena Vujošević Janičić. Efikasan obilazak grafova kontrole toka. YulInfo 2024. Kopaonik, 10-13. mart 2024, pp. 89-94. ISBN:978-86-85525-31-5.
4. Milena Vujošević Janičić. Uloga, značaj i primene savremenih tehnika verifikacije softvera, Zbornik radova 13. međunarodnog naučno-stručnog skupa ITeO 2021, Banja Luka, Republika Srpska. Plenarno predavanje (predavanje po pozivu).
5. Milena Vujošević Janičić, Ognjen Plavšić, Mirko Brkušanin, Petar Jovanović. "AutoCheck: A Tool For Checking Compliance With Automotive Coding Standards," 2021 Zooming Innovation in Consumer Technologies Conference (ZINC), Novi Sad, Serbia, 2021, pp. 150-155. DOI: <https://doi.org/10.1109/ZINC52049.2021.9499304>
6. Milena Vujošević Janičić. Moderni pristupi za obezbeđivanje ispravnosti softvera. YulInfo 2021. Kopaonik, 7-10. mart 2021, pp. 48-52. ISBN: 978-86-85525-25-4.
7. Mirko Spasić, Milena Vujošević Janičić, "SpeCS — SPARQL Query Containment Solver,". Zooming Innovation in Consumer Technologies Conference (ZINC), Novi Sad, Serbia, 2020, pp. 31-35. IEEE. DOI: <https://doi.org/10.1109/ZINC50678.2020.9161435>.
8. Đorđe Milićević, Mirko Brkušanin, Milena Vujošević Janičić, Teodora Novković, Petar Jovanović. Unapređenje programskog prevodioca Clang sa podrškom za standard MISRA/AUTOSAR. (Ic)ETran 2019. str. RT2.1.1-6. Srebrno Jezero, Srbija. 3--6. jun 2019. (Nagrada za najbolji rad u oblasti računarstva.)
9. Petar Avramović, Milena Vujošević Janičić, Gordana Cmiljanović and Marija Antić. Adding support for global instruction selection pass for MIPS32 architecture in LLVM. (Ic)ETran 2018. Pages 1106–1111. Palić, Srbija. 11–14. jun 2018.
10. Đorđe Pešić, Marko Mišić, Jelica Protić, Milena Vujošević Janičić. Sistem za generisanje programskih segmenata za ispitivanje u oblasti vremenske složenosti algoritama. (Ic)ETran 2017. Str. RT3.1.1-6. Kladovo, Srbija. 5–8. jun 2017. (Nagrada za najbolji rad mladog istraživača.)
11. Milena Vujošević Janičić, Viktor Kuncak. Development and Evaluation of LAV: an SMT-Based Error Finding Platform. Proceedings of *Verified Software: Theories, Tools, Experiments*. Filadelfija, SAD. 28--29. januar 2012. Lecture Notes in Computer Science, Volume 7152, Springer 2012.

12. Milena Vujošević Janičić. Ensuring Safe Usage of Buffers in Programming Language C. Proceedings of ICSoft 2008 --- Third International Conference on Software and Data Technologies. Volume PL/DPS/KE, pages 29--36. Porto, Portugalija. 5--8. jul 2008.
13. Milena Vujošević Janičić, Jelena Tomašević. Phase Transition In Random SAT Problems. Zbornik radova SYMOPIS, pages 305--308. Banja Koviljača, Srbija. 3--6. oktobar 2006.
14. Jelena Tomašević, Milena Vujošević Janičić. TemidaLib --- Multiprecision Arithmetic Library. Zbornik radova SYMOPIS, pages 301--304. Banja Koviljača, Srbija. 3--6. oktobar, 2006.
15. Tibor Bakota, Aleksandra Rakić, Milena Vujošević Janičić, Zoran Perić, Marko Miladinović, Wojcieh Okrasinski. Lake Fish Harvesting Model. Proceedings of the Modelling Week, pages 11--18, Novi Sad, Srbija. 30. jun--6. jul, 2005.

### Радови у зборницима радова са међународних и домаћих научних скупова објављени у изводу

1. Milan Čugurović, Milena Vujošević Janičić. GraalSP Profiles Logger: A Tool for Analyzing and Interpreting Predictions of the ML-Based Static Profilers. Artificial Intelligence, Organized by the Department of Technical Sciences SASA and the Mathematical Institute SASA, December 26-27, 2024.
2. Milica Karličić, Ivan Ristović, Milena Vujošević Janičić. Profiling-Based Adaptive GC Policy for Serverless. Simpozijum MATEMATIKA I PRIMENE, Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2024, Vol. XIV.
3. Aleksandar Stefanović, Ivan Ristović, Milena Vujošević Janičić. Constant Folding of Reflective Calls via Static Analysis of Java Bytecode. Simpozijum MATEMATIKA I PRIMENE, Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2024, Vol. XIV.
4. Marko Spasić, Ivan Ristović, Strahinja Stanojević, Milan Čugurović, Milica Karličić, Milena Vujošević Janičić. Evaluacija performansi kompilatora GraalVM na distribuiranom računarskom klasteru. XV Srpski matematički kongres. Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu, ISBN: 978-86-7589-191-8, strana 114. 2024.
5. Страхинја Станојевић, Милена Вујошевић Јаничић. Креирање скупа података за одређивање параметара компилације. Artificial Intelligence, Organized by the Department of Technical Sciences SASA and the Mathematical Institute SASA, December 26-27, 2023.
6. Милан Чугуровић, Милена Вујошевић Јаничић. Креирање и анализа скупа података за предвиђање вероватноћа извршавања виртуелних метода у објектно-оријентисаним програмима. Artificial Intelligence, Organized by the Department of Technical Sciences SASA and the Mathematical Institute SASA, December 26-27, 2023.
7. Milan Čugurović, Ivan Ristović, Strahinja Stanojević, Marko Spasić, Vesna Marinković, Milena Vujošević Janičić. Komparativna analiza algoritama obilaska grafova kontrole toka programa. Simpozijum MATEMATIKA I PRIMENE, Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2023, Vol. XIII(1)

8. Marko Spasić, Milena Vujošević Janičić. Smanjivanje veličine izvršive datoteke kompresijom koda. Simpozijum MATEMATIKA I PRIMENE, Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2023, Vol. XIII(1)
9. Milena Vujošević Janičić, Proving code equivalence in database-driven applications and SPARQL queries. Workshop: Women in EuroProofNet. Université de Nantes, Faculté des Sciences et Techniques, Nantes, France. June 24, 2022.
10. Mirko Spasić and Milena Vujošević Janičić. First steps towards proving functional equivalence of embedded SQL. 24th International Conference on *Types for Proofs and Programs*, TYPES 2018. Braga, Portugalija. Jun 2018.
11. Branislava Živković and Milena Vujošević Janičić. Parallelization of Software Verification Tool. LAV. TYPES 2017. Budimpešta, Mađarska. Maj 2017.
12. Milena Vujošević Janičić. Modelling Program Behaviour within Software Verification Tool LAV. TTT 2017 (within POPL 2017). Pariz, Francuska. Januar 2017.
13. Milena Vujošević Janičić. System LAV and Automated Evaluation of Students' Programs, *Dagstuhl Reports*, Volume 4, Issue 8. Dagstuhl, Nemačka. Jul 2014.

### Израгања на научним и стручним скуповима (без зборника радова)

1. Milena Vujošević Janičić. A calculus for a LLVM-based software verification tool LAV. EUTypes meeting. Nijmegen, Holandija. 22--24. januar 2018.
2. Milena Vujošević Janičić. Testing as a way of thinking. Belgrade test conference. 9-10. novembar, 2018. Beograd, Srbija. (Предавање по позиву.)
3. Milena Vujošević Janičić. Moderni pristupi verifikaciji softvera. \textit{ENTER: ACM Celebration of Women in Computing}, Beograd, Srbija. 25. april 2017. (Предавање по позиву.)
4. Milena Vujošević Janičić. Važnost testiranja i verifikacije softvera. QA meetup. 28. novembar 2017. Beograd, Srbija. (Предавање по позиву.)
5. Učešće u okviru panel diskusije. Belgrade Test Conference, Beograd, Srbija. Novembar 2017.
6. Progress in Decision Procedures: From Formalizations to Applications. System LAV and its Applications. Beograd, Srbija. 30. mart 2013.
7. Fifth Workshop on Formal and Automated Theorem Proving and Applications. Automated Evaluation of Students' Programs: Testing, Verification, and Similarity. Beograd, Srbija. 3--4. februar 2012.
8. Fourth Workshop on Formal and Automated Theorem Proving and Applications. A New Verification Tool: From LLVM Code to SMT Formulae. Beograd, Srbija. 4-5. februar 2011.
9. Second Workshop on Formal and Automated Theorem Proving and Applications. Using SMT Solver in Detection of Buffer Overflow Bugs. Beograd, Srbija. 30--31. januar 2009.

### Учешћа без израгања на научним скуповима одржаним у иностранству

1. Workshop on Syntax and Semantics of Type Theory. Ljubljana, Slovenija. 1--2. februar 2017.
2. FMCAD — Formal Methods in Computer-Aided Design 2014. Lozana, Švajcarska. 21--24. oktobar 2014.

## Учешћа без излагања на научним скуповима одржаним у земљи

1. Zooming Innovation in Consumer Electronics International Conference 2018 (IEEE). Predsedavajući sekcije *Software Safety and Security*. Novi Sad, Srbija. Maj 2018.
2. Zooming Innovation in Consumer Electronics International Conference (IEEE). Predsedavajući sekcije *User Experience & HMI*. Novi Sad, Srbija. Maj 2017.
3. TYPES 2016. Novi Sad, Srbija. 25--26. maj 2016.
4. The Third Workshop on Formal and Automated Theorem Proving and Applications, Beograd, Srbija. 2010.
5. The First Workshop on Formal and Automated Theorem Proving and Applications, Beograd, Srbija. 2008.

## Излагања на семинарима

1. Mathematics Colloquium, Математички институт SANU. 25. мај 2018.
2. Семинар Катедре за рачунарство и информатику. 26. септембар 2013.
3. Семинар Катедре за рачунарство и информатику. 31. јануар 2013.
4. ARGO семинар, Семинар за аутоматско резоновање. 8. децембар 2011.
5. ARGO семинар, Семинар за аутоматско резоновање. 26. децембар 2007.

## Приказ радова објављених у међународним часописима са SCI листе

1. Да би се компилирали ефикасни програми, компилатори примењују оптимизације вођене профилима (енгл. *profile-guided optimizations*) за које је неопходно прикупити профил извршавања програма. Динамички профилери прикупљају висококвалитетне профиле, али захтевају идентификовање одговарајућих тест примера за прикупљање профила, уносе додатну сложеност у процес изградње програма и узрокују значајне временске и меморијске трошкове. Савремени статички профилери користе моделе машинског учења (скраћено ML) за предвиђање профила и ублажавање ових проблема. Међутим, најсавременији ML-засновани статички профилери користе ручно креиране атрибуте (енг. *features*), које су специфичне за платформу на којој се програм извршава и тешко се прилагођавају другим архитектурама и програмским језицима. Они такође користе рачунски захтевне моделе дубоких неуронских мрежа, што додатно повећава време компилације. Поред тога, нетачна предвиђања профила могу довести до смањења перформанси компилираних програма. У раду [1] представљен је алат *GraalSP* — преносив, вишејезичан, ефикасан и робустан статички профилер заснован на машинском учењу. *GraalSP* је преносив јер дефинише атрибуте на високом нивоу, користећи графску међурепрезентацију (енгл. *intermediate representation*) и делимично аутоматизује дефинисање атрибута. Из истог разлога, он је и вишејезичан — може се користити за било који језик који се компилира у Java бајткод (попут језика Java, Scala и Kotlin). *GraalSP* је ефикасан јер користи

модел XGBoost заснован на моделима стабла одлучивања (енгл. *decision trees*), и робустан јер користи додатне хеуристике за предвиђање вероватноћа наредби гранања како би осигурао високе перформансе компилираних програма. GraalSP је интегрисан у компилатор Graal и постигао је убрзање извршавања програма од 7.46% (геометријска средина) у поређењу са подразумеваном конфигурацијом компилатора Graal.

2. Анализа рачунске сложености има важну улогу у образовању програмера. Због тога се темељно проучава у курсевима програмирања, као и у курсевима из алгоритама и структура података. Број студената који уче програмирање брзо расте, док број наставника не може да испрати тај тренд. Због тога је неопходно развијати алате који могу да олакшају и убрзају свакодневне задатке наставника, посебно у сврху учења и у контексту аутоматизације процеса припреме испита. У раду [2] предложен је нови приступ као и одговарајући софтверски систем за састављање синтетичких сегмената изворног кода унапред дефинисане временске сложености. На основу развијене граматике, систем може да генерише сегменте кода са широким спектром различитих временских сложености, при чему гарантује сложеност генерисаног сегмента. Систем се може користити за генерисање испитних питања, јер може саставити велики број различитих сегмената кода који се могу користити као питања сличног нивоа тежине.
3. Проблем садржаности упита је један од основних проблема у рачунарским наукама и првобитно је дефинисан за релационе упите. Са растућом популарношћу језика SPARQL за упите у домену семантичког веба, овај проблем је постао релевантан и важан и у овом новом контексту: поуздани и ефикасни решавачи садржаности SPARQL упита могу имати различите примене у оквиру статичке анализе упита, посебно у областима оптимизације и рефакторисања упита. У раду [3] представљен је нови приступ за решавање проблема садржаности SPARQL упита. Приступ се заснива на редукцији проблема садржаности упита на проблем задовољивости у предикатској логици првог реда. Покрива широк спектар конструкција SPARQL језика, укључујући унију конјунктивних упита, празне чворове, пројекције, подупите, клаузуле *FROM*, *FILTER*, *OPTIONAL*, *GRAPH* и др. Такође покрива садржаност у оквиру режима закључивања према *RDF* шеми, а може да обрађује и релацију стапања (енгл. *subsumption relation*). У раду је приказана имплементација овог приступа — алат отвореног кода *SpeCS* — као и детаљна експериментална евалуација на два релевантна бенчмарка: *Query Containment Benchmark* и *SQCFramework*. У раду је као додатан резултат приказано и да је алат *SpeCS* идентификовао неисправне тест случајеве у оба бенчмарка, који су ручно проверени, потврђени и исправљени, чиме су бенчмарци постали поузданији. Евалуација алата показује да је *SpeCS* веома ефикасан и да, у поређењу са најсавременијим решењима, пружа прецизније резултате за краће време, при чему има највећу покривеност подржаних језичких конструкција.

4. Рефакторисање кода и оптимизација кода су важне и честе програмерске активности које имају за циљ унапређивање квалитета кода без измена у његовој функционалности. Добра пракса у програмирању захтева да свака таква измена буде праћена провером да ли је заиста очувано неизмењено понашање програма. Ако се ова провера врши тестирањем, то може да буде временски захтевно, а тестирање притом не гарантује одсуство разлика у понашању између две верзије програма. Због тога су од велике важности алати који могу аутоматски да верификују еквивалентност две верзије програма, јер, такви алати олакшавају и убрзавају рефакторисање и оптимизацију кода. У раду [4] приказује се приступ аутоматској верификацији еквивалентности различитих сегмената императивног кода који садржи у себи уграђен SQL. Постоје приступи за утврђивање еквивалентности парова сегмената императивног кода као и парова сегмената SQL наредби. Међутим, у апликацијама везаним за базе података, симултане измене, тј. измене које укључују и основни императивни код и уграђени SQL су често присутне и веома важне. Такве измене могу да сачувају укупну еквивалентност кода без очувања еквивалентности самих императивних, односно, SQL делова кода, уколико се они посматрају независно. Овај проблем, међутим, није раније истраживан и у раду [1] дају се први резултати истраживања на ту тему. Проблему се приступа моделовањем програма у оквиру логике првог реда и конструисањем услова еквивалентности који се затим проверавају коришћењем SMT решавача или општих решавача за логику првог реда. Описани приступ је имплементиран у оквиру платформе SQLAV, која је јавно доступна и отвореног кода. Експериментални резултати показују да предложени приступ може ефикасно да се користи у пракси.
5. Технике верификације софтвера су од суштинског значаја за развој квалитетног софтвера. Статичка анализа кода може да се користи за проналажење различитих врста грешака у коду без његовог извршавања. Методе као што су проверавање модела и симболичко извршавање дају веома прецизне резултате статичке анализе, али перформансе ових метода на комплексном софтверу могу да буду лоше. Један начин да се проблем перформанси превазиђе је употреба нових конкурентних и секвенцијалних приступа који се користе за унапређење комплексних алгоритмима статичке анализе софтвера. У раду [5] врши се поређење различитих приступа у оквиру метода ограничене провере модела и предлажу се два нова конкурентна приступа. Први приступ се односи на конкурентност у оквиру анализе кода једне функције, док се други приступ односи на конкурентност у оквиру анализе кода на нивоу целог програма, тј. укључује конкурентност анализе на нивоу различитих функција. Дата је мотивација ових приступа и теоријска анализа очекиваних унапређења. Ови приступи су имплементирани у оквиру алата за статичку верификацију софтвера LAV, који је заснован на ограниченој провери модела и на симболичком извршавању. Експериментална евалуација приступа је извршена на корпусу програма који се користе у оквиру званичног такмичења алата за верификацију софтвера, а укључује поређење стандардног приступа ограничене провере модела (користећи

алат CBMC који је истакнут алат за ограничено проверавање модела) са секвенцијалним приступом (који је имплементиран у оквиру алата LAV) и са два нова конкурентна приступа (који су такође имплементирани у оквиру алата LAV). Резултати показују да у многим случајевима предложени конкурентни приступи могу да дају значајна побољшања у перформансама.

6. У раду [6] испитују се потенцијали коришћења регресионе верификације (регресиона верификација је врста верификације софтвера која се заснива на методама статичке анализе кода) у домену аутоматске евалуације студентских програма. У раду је предложен приступ који омогућава прецизну и ефикасну аутоматску процену функционалне коректности програма (проблем функционалне еквивалентности кода је неодлучив). У раду се описује одговарајућа имплементација која је отвореног кода и јавно доступна, а која је изграђена у оквиру компајлерске инфраструктуре LLVM и софтверског верификационог алата LAV. Резултати евалуације предложеног приступа на два корпуса студентских програма (са програмерских такмичења и са испита) и на великом броју класичних алгоритама показују да предложени приступ може да се користи као прецизан и позудан доатак техникама за оцењивање програма на уводним програмерским курсевима, као и на алгоритамским курсевима и такмичењима програмирања.
7. Подаци из пословних информационих система могу се користити за доношење одлука о текућем и даљем пословању, тј за аналитику пословних података. Да би се успешно доносиле одлуке, потребно је омогућити ефикасан приступ и баратање тим подацима. Технологија *ad hoc* упита пословним аналитичарима омогућава аутоматско генерисање SQL упита и добијање релевантних информација на основу резултата упита. При коришћењу *ad hoc* упита може се бирати између димензионог и трансакционог погледа на податке. Једна од кључних карактеристика квалитета софтвера је *научивост* и дефинише се као степен до којег софтвер подстиче корисника да га савлада током коришћења. Циљ истраживања рада [7] био је испитати употребљивост димензионог погледа на податке у контексту његове научивости. У оквиру експеримента, учесници су користили димензиони поглед за половину задатих аналитичких проблема и трансакциони поглед за другу половину задатих проблема, а испитиване су објективне перформансе учесника и њихови субјективне реакције. Истраживање је показало да редослед излагања два погледа на податке утиче на укупну употребљивост података за постављање *ad hoc* упита, као и високу научивост димензионог погледа. У раду је предложена листа смерница за употребу димензионог погледа у пословној аналитици. Један од праваца даљег унапређивања научивости је кроз примене техника регресионе верификације над генерисаним SQL уптима.
8. У раду [8], предложен је приступ за аутоматско оцењивање студентских задатака из програмирања који се заснива на три врсте аутоматске анализе програма — аутоматском тестирању, аутоматском проналажењу грешака коришћењем верификацијских техника заснованих на статичкој анализи кода и мерењу

сличности графа тока извршавања студентског програма са графовима који одговарају решењима која је дао наставник. Примена верификацијских техника у овом домену је специфична јер контекст образовања намеће нове изазове верификацијским алатима. У раду су описане могућности и ограничења примене верификације у овом контексту, као и могући начини примене. Резултати наведених анализа су квантификовани и употребљени као предиктори за линеарни регресиони модел којим се предвиђа оцена студентског програма. Параметри модела су оцењени на основу корпуса ручно оцењених студентских програма. Експериментални резултати показују изразито висок степен поклапања оцена добијених на основу датог линеарног модела и оцена које је дао наставник.

9. Рад [9] уводи нови тип SAT проблема који се зове k-GD-SAT и који уопштава k-SAT проблем и GD-SAT проблем. У k-GD-SAT проблему, дужине клауза имају геометријску расподелу и контролисане су вероватносним параметром  $p$ . За  $p=1$ , k-GD-SAT се своди на k-SAT проблем. У раду се приказује фазна промена између задовољивих и незадовољивих случајно генерисаних формула k-GD-SAT проблема. Теоријска анализа и експериментални резултати сугеришу да постоји интересантна веза (линеарна по параметри  $1/p$ ) између тачке фазне промене и за различите параметре k-GD-SAT проблема. Такође, разматра се и однос између тачака фазне промене за k-SAT и k-GD-SAT и утврђује се веза између ових вредности.

## Закључак

Кандидат др Милена Вујошевић Јаничић завршила је, на Математичком факултету на смеру Рачунарство и информатика, основне студије 2004. године са просечном оценом 9.86, а магистарске студије 2008. године са просечном оценом 10.0. Докторску дисертацију из области рачунарства је одбранила 2013. године на истом факултету. Милена Вујошевић Јаничић је у радном односу на Математичком факултету од 2004. године, најпре у звању асистента приправника, затим у звању асистента (са паузама за два породилска одсуства), од 2015. године у звању доцента (реизбор 2019. године) и затим у звању ванредног професора од 2020. године. Успешно је држала предавања и вежбе на неколико предмета. Руководила је израдом значајног броја мастер радова, једном одбрањеном докторском дисертацијом, а тренутно руководи и израдом још четири докторске дисертације. Др Милена Вујошевић Јаничић има самосталне и коауторске научне радове, објављене у водећим часописима, саопштења на водећим међународним научним скуповима и софтвер који је коришћен у истраживањима на више иностраних универзитета. Аутор је две збирке задатака које се користе у настави програмирања на свим смеровима, као и више скрипти. Учествовала је у организовању такмичења у програмирању и математици на Математичком факултету почевши од 2015. године и учествовала је у бројним активностима промовисања математике и рачунарства. Била је координатор Факултета за сарадњу са привредом у току школске 2015/2016. године и од тада до данас је активни учесник групе за сарадњу са привредом. Руководилац је студијског програма Информатика и председник комисије за упис на докторске студије. На

неколико стручних и научних скупова учествовала је као предавач по позиву. Све наведено указује да је др Милена Вујошевић Јаничић доказала изузетну посвећеност научном, стручном и педагошком раду. На основу свега изложеног, комисија сматра да др Милена Вујошевић Јаничић испуњава све формалне и суштинске услове да буде реизабрана у звање ванредног професора на Математичком факултету у Београду и са задовољством предлаже Изборном већу Математичког факултета у Београду да упути предлог Већу области природно-математичких наука Универзитета у Београду да поново изабере др Милену Вујошевић Јаничић у звање ванредног професора за ужу научну област Рачунаство и информатика.

У Београду,  
5. јуна 2025. године

Комисија:

др Мирослав Марић, редовни професор  
Математичког факултета у Београду

др Филип Марић, редовни професор  
Математичког факултета у Београду



др Силвиа Гилезан, редовни професор  
Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду