НАУЧНОМ ВЕЋУ ТЕХНИЧКОГ ОПИТНОГ ЦЕНТРА

На 133. седници Научног већа Техничко-опитног центра (ТОЦ), одржаној 13.09.2023. године, донесена је одлука (ТОЦ бр. 05-449-16/1 од 15.09.2023. године) да се образује Комисија у саставу доцент др Бориша Јовановић, научни сарадник, председник, доцент др Љубиша Томић, научни сарадник, члан и ванредни професор др Иван Тот, Војна Академија Универзитета одбране у Београду, члан, која подноси

ИЗВЕШТАЈ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР
У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК
др Радомир Продановић, дипл. инж.

са следећим садржајем:

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Др Радмир Продановић је рођен 17.06.1971. године у Апатину, Република Србија. Основну школу завршио је у Србу, Република Хрватска. Гимназију усмерења математичко-физичко-рачунараско завршио је у Бихаћу, одличним успехом. 1995. године завршио је школовање на Војнотехничкој академији Копнене војске, на смеру информатика. Војну академију завршио је са просеком 7,91 и са оценом 10 одбранио дипломски рад у области пројектовања информационих система.

На Факултету организационих наука Универзитета у Београду, на смеру Електронско пословање, 2008. године завршио је последипломске магистарске студије. Одбранио је магистарски рад на тему „Заштита електронских докумената у електронском пословању", и завршио магистарске студије просечном оценом 10,00.

На Електронском факултету, Универзитета у Нишу, на студијском програму Електротехника и рачунарство (модул рачунарска техника), дана 28. јуна 2023. године усмено је одбранио докторску дисертацију под називом: *„Унапређење процеса дефинисања захтева за инфраструктуру јавних кључева"*, чији је ментор био проф. др Дејан Ранчић.

По завршетку школовања на Војној академији промовисан је у чин потпоручника са службом у Центру за аутоматизовану обраду података 285. ваздухопловне базе, Ваздухопловни корпус, РВиПВО. Након тога, у току каријере обављао је послове администратора база података и самосталног пројектанта аутоматизованих информационих система, референта за хардвер у софтвер у Управи за телекомуникације и информатику ГШ ВС и начелника одсека за издавање електронских сертификата персонализацију електронских идентификациних докумената у ЦПМЕ УТИ(Ј-6) ГШ ВС. Тренутно је на дужности нечелника одељења за генрисање крипто параметара, издавање електронских сертификата и персонализацију идентификационих докумената у ЦПМЕ УТИ(Ј-6) ГШ ВС. Тренутно је члан радног тима на на пројекту основних истраживања у Центру за примењену математику и електронику.

До сада је објавио 31 рад из области инфраструктуре јавних кључева и инжињеринга захтева, моделовању унапређења за ефикасно дефинисање захтева и безбедности бежичних мрежа.

Служи се енглеским и руским језиком.

2. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Библиографија публикованих радова **др Радомира Продановића**, дипл. инж., приказана је у Табели 1. У табели је дат приказ свих референци разврстаних према категоријама научног рада (М коефицијенти). Пошто се кандидат др Радомир Продановић први пут бира у научно звање научни сарадник у Табели 1 унесени су и бодовани сви радови објављени до момента покретања избора у научно звање.

Табела 1

Редни Број	Аутори	Назив рада	M_{xx}	Свега поена
1. Радови објављени у научним часописима међународног значаја M_{20}				
1.	Vulić, I., Borisov, M., **Prodanović, R.**, Rančić, D., Petrović, V.M., Stankovski, S., Ostojić, G.	„*Protection of Digital Elevation Model—One Approach*". Appl. Sci. 2022, 12, 9898. https://doi.org/10.3390/app12199898. Impact factor (2022): 2.9	M_{22}	5
2.	**Prodanović, R.**, Sarang, S., Rančić, D., Vulić, I., Stojanović, G.M., Stankovski, S., Ostojić, G., Baranovski, I., Maksović, D.	„*Trustworthy Wireless Sensor Networks for Monitoring Humidity and Moisture Environments*". Sensors 2021, 21, 3636. https://doi.org/10.3390/s21113636. Impact factor (2021): 3.847	M_{22}	5
3.	**Prodanović, R.**, Rančić, D., Vulić, I., Zorić, N., Bogićević, D., Ostojić, G., Sarang, S., Stankovski, S.	„*Wireless Sensor Network in Agriculture: Model of Cyber Security*". Sensors 2020, 20, 6747. https://doi.org/10.3390/s20236747. Impact factor (2020): 3.576	M_{22}	5
4.	**Prodanović R.**, Vulić I.	„*Classification as an Approach To Public Key Infrastructure Requirements Analysis*", IET Software, pp.13, 2019. https://doi.org/10.1049/iet-sen.2018.5286. Impact factor (2019): 1.258	M_{23}	3
5.	**Prodanović R.**, Simić D.	„*A survey of Wireless Security*", Journal of Computing and Information Technology, Volume 15, Number 3, pp. 237-255, 2007. https://doi.org/10.2498/cit.1000877.	M_{24}	3
6.	**Prodanović R.**, Simić D.	„*A holistic approach to WEP protocol in securing wireless network infrastructure*", COMSIS, Volume 3, Number 2, pp. 97-113, 2005.	M_{24}	3
			Укупно: M_{20}= 3xM_{22} + 1xM_{23} +2xM_{24}=15 + 3 + 6 = 24	
2. Зборници међународних научних скупова M_{30}				
7.	**Prodanović R.**, Rančić D., Vulić I.	„*Construction of Membership Function for Quality Requirement Metrics*", 2022 IEEE Zooming Innovation in Consumer Technologies Conference (ZINC), 2022, pp. 224-229, doi: 10.1109/ZINC55034.2022.9840713.	M_{33}	1
8.	**Prodanović, R.**, Vulić, I., Bogićević, D.	„*Application of a Generalized Fuzzy Model in PKI Architecture Determination*". In: Zdravković, M., Konjović, Z., Trajanović, M. (Eds.). ICIST 2020-10th International Conference on Information Society and Technology, ICIST 2020 Proceedings Vol.2, pp.271-276, 2020.	M_{33}	1

9.	Vulić, I., **Prodanović, R.**, Tot, I., Bogićević, D.	*„Model for authenticating the Internet of Military Things and Internet of Battlefield"*. In: Zdravković, M., Konjović, Z., Trajanović, M. (Eds.), ICIST 2020-10th International Conference on Information Society and Technology, ICIST 2020 Proceedings Vol.I, pp.206-210, 2020.	M_{33}	1
10.	Bogićević, D., Stoimenov, L., Tot, I., **Prodanović, R.**, Vulić, I.	*„A new IoT solution for control of the entry and routing the vehicle"*. In: Zdravković, M., Konjović, Z., Trajanović, M. (Eds.), ICIST 2020-10th International Conference on Information Society and Technology, ICIST 2020 Proceedings Vol.I, pp.187-192, 2020.	M_{33}	1
11.	**Prodanović R.**, Vulić I., Tot I.	*„A survey of PKI architecture"*, 5th International Scientific Conference on Knowledge Based Sustainable Development – ERAZ 2019, 2019.	M_{33}	1
12.	Vulić, I., **Prodanović, R.**, Vukčević, G., Sretenović, S.	*„Trust Establishing Model in IoT using PKI and Timestamp"*. In: Konjović, Z., Zdravković, M., Trajanović, M. (Eds.), ICIST 2020-8th International Conference on Information Society and Technology, ICIST 2018 Proceedings Vol.2, pp.333-338, 2018.	M_{33}	1
13.	Vulić I., **Prodanović R.**, Tot I.	*„An Example of a Methodology for Developing the Security of a Distributed Business System"*, Proceedings of the 5th IPMA SENET Project Management Conference (SENET 2019), 2019.	M_{33}	1
14.	**Prodanović R.**, Vulić I.	*"A proposal for the solution of the public key infrastructure of the Republic of Serbia"*, The 4th International Scientific Conference on Defensive Tehnologies OTEH 2011, Miliraty Tehnical Institute, Belgrade, Serbia 6-7. 10. 2011, Zbornik radova OTEH 2011, ISBN: 978-86-81123-50-8.	M_{33}	1
15.	**Prodanović R.** Petrović M.	*„Digitalni sertifikat: nosilac zaštite u elektronskom poslovanju"*, X Međunarodni simpozijum SymOrg 2006, Zlatibor, 2006.	M_{33}	1
			Укупно: M_{30}= 9xM_{33} = 9	
3. Радови у часописима националног значаја M_{50}				
16.	**Prodanović, R.**, Rančić, D., Vulić, I.	Bogićević, *„The Approach to Measurement of Requirement Quality by Application of Generalized Prioritized Fuzzy Constraint Satisfaction Problem"*, Facta Universitatis, Series: Automatic Control and Robotics, Vol 19, No. 3, pp. 175-190, 2020. https://doi.org/10.22190/FUACR2003175P.	M_{51}	2
17.	**Prodanović R.**, Vulić I.	*„Failure Points in the PKI Architecture"*, Vojnotehnicki glasnik/ Military Technical Courier, Vol. 65, No. 3, pp 771, 2017.	M_{53}	1
18.	**Prodanović R.**, Vulić I.	*„Model for PKI Interoperability in Serbia"*, Vojnotehnicki glasnik/ Military Technical Courier, Vol. 65, No. 2, pp 530, 2017.	M_{53}	1
			Укупно: M_{50}=1xM_{51}+2xM_{53} = 2 + 2 = 4	
4. Предавања по позиву и саопштења на скуповима националног значаја M_{60}				
19.	**Prodanović, R.**, Rančić, D., Pronić-Rančić,O., Vulić, I.	*„Model za identifikovanje i definisanje zahteva za PKI zasnovan na klasifikacionoj šemi zahteva"*, Zbornik radova 28. IKT konferencije "YU INFO 2022", Informaciono društvo Srbije, pp. 111 – 116, 2022, ISBN 978-86-85525-27-8.	M_{63}	0,5
20.	Sretenović S., Božanić S., Kršljanin D., **Prodanović R.**, Kekić V.	*„Implementacija i verifikacija AES algoritma na ATMEGA32 mikrokontroler"*, Zbornik radova konferencije YUINFO 2018, 226-229., 2018; Društvo za informacione sisteme i komunikacione mreže, Beograd, ISBN 978-86-85525-21-6.	M_{63}	0,5
21.	**Prodanović R.**, Kršljanin D.	*„Kretanja u informacionoj bezbednosti u 2015. godini"*, INFOTECH 2015 ICT Conference & Exhibition, 2015, ISBN: 978-86-82831-21-1.	M_{63}	0,5
22.	Kršljanin D., **Prodanović R.**	*„Informaciona bezbednost – Zakonodavne, programske i institucionalne dileme"*, INFOTECH 2015 ICT Conference & Exhibition, 2015, ISBN: 978-86-82831-21-1.	M_{63}	0,5

23.	Kršljanin D., **Prodanović R.**	*„Neki aspekti zaštite informacija u savremenom operativnom okruženju"*, Zbornik radova međunarodne konferencije YUINFO 2015, ISBN: 978-86-85525-15-5, Informaciono društvo Srbije, štampa „SVEN" Niš.	M_{63}	0,5
24.	**Prodanović R.**, Vulić I.	*„Komparativna analiza PKI u Srbiji"*, INFOTECH 2014 ICT Conference & Exhibition, Aranđelovac, 2014, ISBN: 978-86-82831-20-4.	M_{63}	0,5
25.	Kršljanin D., **Prodanović R.**, Pešić S.	*„Finansijski aspekti zaštite informacija u savremenom operativnom okruženju"*, Zbornik radova naučno-stručnog skupa sa međunarodnim učešćem Ekonomska analizacene koštanja operacije Vojske, EKOPAN-AN 2014, str. 209-218, Vojna akademija Univerzitet odbrane, Beograd.	M_{63}	0,5
26.	**Prodanović R.**, Vulić I., Jovančić D.	*„Jedan pristup u analizi PKI zahteva"*, INFOTECH 2013 ICT Conference & Exhibition, jun 2013, ISBN: 978-86-82831-19-8 (M63).	M_{63}	0,5
27.	**Prodanović R.**, Jovančić D.	*„Minimalni funkcionalni zahtevi za infrastrukturu javnih ključeva"*, INFOTECH 2012 ICT Conference & Exhibition, 2012, ISBN: 978-86-82831-18-1.	M_{63}	0,5
28.	**Prodanović R.**, Kršljanin D.	*„Elektronska identifikaciona dokumenta Ministarstva odbrane i Vojske Srbije"*, INFOTECH 2011 ICT Conference & Exhibition, 2011.	M_{63}	0,5
29.	**Prodanović R.**, Kršljanin D.	*„Infrastruktura javnih ključeva Ministarstva odbrane i Vojske Srbije"*, YU INFO 2011, 6.-9. mart 2011, Društvo za informacione sisteme i računarske mreže, Beograd, ISBN: 978-86-85525-08-7.	M_{63}	0,5
30.	**Prodanović R.**	*„Ugrožavanje bezbednosti u elektronskom poslovanju"*, Simpozijum YUINFO 2007, Zbornik radova naučno stručne konferencije o računarskim naukama i informacionim tehnologijama "YU INFO 2007", CD izdanje, ISBN 978-86-85525-02-5, Kopaonik, 2007.	M_{63}	0,5
31.	**Prodanović R.**	*„Bezbednosna poboljšanja WEP protokola za zaštitu infrastrukturnih bežičnih mreža"*, Simpozijum YU INFO 2005, 7-11. mart 2005, ISBN 86-85255-00-4 Kopaonik, 2005.	M_{63}	0,5
			Укупно: $M_{60}=13xM_{63}=6,5$	
5. Одбрањена докторска дисертација M_{70}				
32.	**Р. Продановић**	*„Unapređenje procesa definisanja zahteva za infrastrukturu javnih ključeva"*, Elektronski faklutet, Univerzitet u Nišu, 2023.	$M_{70}=6$	6
			Укупно: $M_{70}=1xM_{70}=6$	
			Укупно: $M_{20}+M_{30}+M_{50}+M_{60}+M_{70}=49,5$	

3. АНАЛИЗА РАДОВА КОЈИ КАНДИДАТА КВАЛИФИКУЈУ У ПРЕДЛОЖЕНО ЗВАЊЕ

У складу са тачком 1.4, Прилога 1, *Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача* („Сл. гласник РС“, бр. 24/2016, 21/2017 и 38/2017), сви наведени радови кандидата др Радомира Продановића садрже експерименталне резултате, а већина од њих и нумеричке резултате, у области техничко-технолошких наука, у којима је број коаутора мањи од седам. Због тога се сви наведени радови признају са пуном тежином (без кориговања броја бодова).

[1] Vulić, I., Borisov, M., **Prodanović, R.**, Rančić, D., Petrović, V.M., Stankovski, S., Ostojić, G. *Protection of Digital Elevation Model—One Approach.* Appl. Sci. 2022, 12, 9898. https://doi.org/10.3390/app12199898 (M22)

У раду је извршена анализа података дигиталног евалуационог модела ДЕМ добијених са LiDAR радара и поређена је са резултатима добијених методом радарског снимања. Применаподатака дигиталног евалуационог модела за безбедносно осетљиве системе захтева испуњење безбедносних захтева, као што су аутентичност, интегритет, поверљивост и непорицање. У ту сврху, аутори су развили модел за непорицање и заштиту података дигиталног евалуационог модела. Симулација модела показује да је могуће открити и најмање промене у преносу или локацији података дигиталног евалуационог модела, као и доказати аутентичност података и непорецивост пошиљаоца. Тестирањемје показано да су подаци дигиталног евалуационог модела ефикасно заштићени од извора настанка до локације крајњег ентитета.

[2] **Prodanović, R.**, Sarang, S., Rančić, D., Vulić, I., Stojanović, G.M., Stankovski, S., Ostojić, G., Baranovski, I., Maksović, D. *Trustworthy Wireless Sensor Networks for Monitoring Humidity and Moisture Environments.* Sensors 2021, 21, 3636. https://doi.org/10.3390/s21113636 (M22)

У раду је предложен модел поверења за праћење влажности и влаге у пољопривредној и индустријској средини применом дигиталног потписа и инфраструктуре јавних кључева (PKI), а како би се успоставило поверење у извор података, односно поверење у сензор. Успешна примена модела поверења зависи од избора PKI и ауторитета за издавање временске ознаке. Поверење у генерисање података је од суштинског значаја за праћење животне средине у реалном времену и накнадне анализе, тако да је технологија временске ознаке овде имплементирана како би се додатно осигурало да се прикупљени подаци не креирају или мењају након одређеног времена. Валидација модела је извршена врши помоћу симулатора мреже Castalia тестирањем потрошње енергије на чворовима примаоца и пошиљаоца и кашњења насталог креирањем или валидацијом токена поверења. Поред тога, валидација је извршена коришћењем Ascertia TSA Crusher апликације која је коришћена да се одреди време утрошено за добијање временске ознаке од бесплатног TSA. Резултати показују да се применом различитих дигиталних потписа и временских ознака, поверење ентитета бежичне сензорске мреже значајно побољшао уз прихватљиво повећање потрошње енергије чвора пошиљаоца и примаоца.

[3] **Prodanović, R.**, Rančić, D., Vulić, I., Zorić, N., Bogićević, D., Ostojić, G., Sarang, S., Stankovski, S. *Wireless Sensor Network in Agriculture: Model of Cyber Security.* Sensors 2020, 20, 6747. https://doi.org/10.3390/s20236747. (M22)

Данас се бежичне сензорске мреже (BCH) користе да прикупљају различите врсте података (тј. влажност, ниво угљен-диоксида и температура) у реалном времену. Прикупљање података, пренос и брза реакција на нове околности захтевају безбедан механизам за податаке како би се избегли напади. Рад се фокусира на безбедност података од извора података до крајњег корисника и предлаже општи модел безбедности података који је независан од топологије и структуре мреже и може се широко користити у апликацијама за праћење пољопривреде. Развијени модел сагледава практичне аспекте, архитектуру сензорског чвора, као и неопходност уштеде енергије уз обезбеђивање сигурности података. У раду је дата оптимизација модела применом организационих и техничких мера. Евалуација модела је извршена симулацијом потрошње енергије. Резултати показују да предложени модел обезбеђује добру сигурност података по цену благог повећања потрошње енергије на чворовима примаоца и пошиљаоца и потрошње енергије по биту за аутентификацију у мрежу.

[4] **Prodanović R.,** Vulić I., *Classification as an Approach To Public Key Infrastructure Requirements Analysis*, IET Software, pp.13, 2019. https://doi.org/10.1049/iet-sen.2018.5286. (M23)

Инфраструктура јавног кључа као сложен систем захтева посебну пажњу у процесу идентификације и дефинисања захтева у свим деловима система. Основа су Ефикасно идентификовани и дефинисани захтеви основа су успешног развоја и имплементација инфраструктуре јавних кључека. У раду је предложена нова класификационашема захтева која омогућава ефективна идентификација захтев аза инфраструктуру јавниј кључева у свим фазама животног циклуса развоја система. Предложена класификациона шема дизајнирана је на начин тако да је могу користити користити и организације које тек уводе инфраструктуру у своје пословање, као и организације које је развијају и имплементирају. Предложена класификациона шема је оптимално решење за идентификацију и дефинисање захтева за инфраструктујру јавних кључева, као и добра основа за тестирање, верификацију и валидацију финалног производа.

[5] **Prodanović R.**, Simić D., „*A survey of Wireless Security*“, Journal of Computing and Information Technology, Volume 15, Number 3, pp. 237-255, 2007. https://doi.org/10.2498/cit.1000877 (M24).

Константно повећање употребе бежичних мрежа у пословне сврхе створило је потребу за снажним сигурносним механизмима. У раду је описан WEP (Wired Equivalent Privacy) протокол за заштиту бежичних мрежа, описане су његови безбедносни недостаци, као и разне врсте напада који могу да угрозе безбедносне циљеве WEP протокола као што су: аутентификација, поверљивост и интегритет. У раду је дат резиме безбедносних побољшања WEP протокола која могу довести до вишег нивоа заштите бежичне мреже и компаративна анализа која показује предности новог 802.11i стандарда у односу на претходна безбедносна решења.

[6] Prodanović R., Simić D., *„A holistic approach to WEP protocol in securing wireless network infrastructure“*, COMSIS, Volume 3, Number 2, pp. 97-113, 2006 (M24).

Стандард 802.11ипружа висок ниво заштите од напада, али не може да реши све проблеме изазване неким DoS нападима. Неки DoS напади се не могу потпуно елиминисати, али се могу открити раније путем одговарајућих механизама. У раду су предложена три механизма за рано откривање RSN IE Poisoningнапада на RSN IE аутентикацију у фази RSNA (Robust Security Network Authentication). Примена ових механизама смањује ефикасност наведеног напада и доводи у питање његову исплативост.

[7] Prodanović R., Rančić D., Vulić I., *„Construction of Membership Function for Quality Requirement Metrics“*, 2022 IEEE Zooming Innovation in Consumer Technologies Conference (ZINC), 2022, pp. 224-229, doi: 10.1109/ZINC55034.2022.9840713(M33).

Мерење квалитета захтева за производ унапређује процес верификације захтева у циљу смањења ризика од појаве лоших захтева који могу утицати на време реализације пројеката и буџет. Мерење квалитета захтева треба да буде приступачно и корисницима и инжењерима. Оцена индикатора квалитета захтева је субјективан осећај. Стога у циљу умањења субјективности и прилагодљивости корисницима аутори предлажу примену fuzzy логике. Да би се fuzzy логика могла применити потребно је одредити функције чланице индикатора. У раду је предложен метод конструкције функција чланица на основу улазних података ранијих процена узрока настанка лоших захтева. Метод конструкције функције чланице је такав да не захтева сложене математичке формуле и операције, тако да се може применити и у другим областима.

[8] Prodanović, R., Vulić, I., Bogićević, D. *„Application of a Generalized Fuzzy Model in PKI Architecture Determination“*. In: Zdravković, M., Konjović, Z., Trajanović, M. (Eds.), ICIST 2020-10th International Conference on Information Society and Technology, ICIST 2020 Proceedings Vol.2, pp.271-276, 2020 (M33).

Доношење одлуке о избору најповољније PKI архитектуре отежано је неизвесношћу, односно неодређености параметара за избор. Анализа садржаја PKI архитектуре и компаративна анализа предности и недостатака није довољна за квалитетан избор PKI јер се заснива на субјективности. Присуство субјективности у интерпретацији квалитета PKI доприноси непрецизност улазих података. Циљ истраживања је да се фазификацијом добије ефикасан радни оквир за рад са различитим врстама непрецизних података, као и за коришћење природног језика у моделовању одлучивања о PKI. Како би се смањила субјективност у доношењу одлуке о избору PKI архитектуре, аутори предлажу радни оквир који се заснива на дефинисању фактора за одлучивање и fuzzy логици за доношење одлуке. Аутори за доношење одлуке користе вредност глобалног задовољења ограничења за сваку архитектуру која се добије из применом GPFCSP (Generalized Prioritized Fuzzy Constraint Satisfaction Problem).

[9] Vulić, I., **Prodanović, R.,** Tot, I., Bogićević, D. *„Model for authenticating the Internet of Military Things and Internet of Battlefield“*. In: Zdravković, M., Konjović, Z., Trajanović, M. (Eds.), ICIST 2020-10th International Conference on Information Society and Technology, ICIST 2020 Proceedings Vol.1, pp.206-210, 2020 (M33).

IoMT/IoBT (Internet of Military Things and the Internet of Battlefield Things) извршавају различите активности као што су прикупљање података, комуникација, обрада података, извршење команди, пренос података. Битно ја да се накнадне активности заснивају на

донетој одлуци на основу аутентичних података из динамичког и непредвидивог војног окружења. У раду је израђена и приказанашема аутентикације заснована на PKI, дигиталном потпису и асиметричној криптографији. Предложена шема не захтева успостављање канала за аутентикацију како би се извршила аутентификацију страна у комуникацији. Аутентикација се врши на IoMT/IoBT страни након пријема података. Поред аутентикације шема обезбеђује интегритет и непорецивост страна у комуникацији.

[10] Bogićević, D., Stoimenov, L., Tot, I., **Prodanović, R.**, Vulić, I. *„A new IoT solution for control of the entry and routing the vehicle"*. In: Zdravković, M., Konjović, Z., Trajanović, M. (Eds.), ICIST 2020-10th International Conference on Information Society and Technology, ICIST 2020 Proceedings Vol.1, pp.187-192, 2020 (M33).

Праћење возила је постало уобичајена пракса за комерцијалну намену и надгледање саобраћаја. Проблем праћења возила настаје у ситуацији када се на истом месту налази више возила, а битан је редослед кретања. Исти проблем се јавља на местима где је велика фреквенција возила као што су паркинг места или станице јавног превоза. У раду за решавање проблема користе се различите бежичне технологијеза праћење положаја возила и њихове удаљености од станице, аутоматизацију уласка и упућивања возила на одговарајућу платформу. Предложено решење засновано је на интернетстварима законтролу уласка и рутирања возила како би се обезбедила поузданост, сигурност и ниски трошкови. Решење користи сензоре, микроконтролере и бежичну контролу приступа (радио комуникације која је упарена са инфрацрвеном технологијом).

[11] **Prodanović R.**, Vulić I., Tot I., *„A survey of PKI architecture"*, 5th International Scientific Conference on Knowledge Based Sustainable Development – ERAZ 2019, 2019, doi: https://doi.org/10.31410/ERAZ.S.P.2019.169 (M33).

PKI архитектура је основа безбедности е-пословања у несигурном Интернет окружењу за дистрибуирану организацију. Избор адекватне PKI архитектуре је прави изазов.Свака PKI архитектура има своје предности и недостатке које треба узети у обзир пре него што се изабере. У раду је дат опис и упоредна анализа основних PKI архитектура. Анализа је извршена са двааспекта: аспекта поређење предности и недостатака и аспект изабраних параметара који најбоље осликавају PKI архитектуру, као што су: поверење, сертификациона стаза, скалабилност, флексибилност и отказ.

[12] Vulić, I., **Prodanović, R.**, Vukčević, G., Sretenović, S., *„Trust Establishing Model in IoT using PKI and Timestamp"*. In: Konjović, Z., Zdravković, M., Trajanović, M. (Eds.), ICIST 2018-8th International Conference on Information Society and Technology, ICIST 2018 Proceedings Vol.2, pp.333-338, 2018 (M33).

IoT (Internet of Things) систем прикупља податке са физичких уређаја интегрисаних у мрежу за размену података. Након анализе, интелигентни системи или човек доноси одлуку. Квалитет донетих одлука зависи од веродостојности извора података. Један од кључних елемената у процесу доношења одлука је поверење у интеракцију између IoT ентитета и информацију о времену. Да би се донела правовремена одлука, потребно је бити сигуран у време прикупљања података. У раду је примењена PKI технологија како би обезбедили поверење између свих страна у комуникација и технологија временског жига како би се верификовали дигитални подаци у одређено време на веродостојан и проверљив начин.

[13] Vulić I., **Prodanović R.**, Tot I., *„An Example of a Methodology for Developing the Security of a Distributed Business System"*, Proceedings of the 5th IPMA SENET Project Management Conference (SENET 2019), pp. 209-216, 2019, https://doi.org/10.2991/senet-19.2019.34 (M33).

Традиционално пословање данас све више прелази на електронско пословање. Ново пословно окружење ствара нове изазове. Један од таквих изазова је безбедност пословања у несигурном окружењу као што је Интернет. Безбедности електронског пословања треба приступити на систематски начин. У рада је развијена методологија за имплементацију безбедности у дистрибуираном пословном окружењу тако да је могу користити и лица која нису из области информационо-комуникационих технологија.

[14] **Prodanović R.**, VulićI., *"A proposal for the solution of the public key infrastructure of the Republic of Serbia"*, The 4th International Scientific Conference on Defensive Tehnologies OTEH 2011, Miliraty Tehnical Institute, Belgrade, Serbia 6-7. 10. 2011, Zbornik radova OTEH 2011, ISBN: 978-86-81123-50-8, (M33).

У раду је предложено решење за успостављање централног мостовног сертификационог тела ради успостављања поверења између постојећих и будућихPKI архитектура у Републици Србији, као иуспостављања поверења са PKI архитектурама других земаља. У раду је приказана компаративна анализа предности и недостатака хибридних PKI архитектура, као и компаративна анализа ових архитектура на основу следећих критеријума: поверење, сертификационе стазе, скалабилности и отказ архитектуре. Имајући у виду ове упоредне анализе, дат је предлог за решење националне PKI архитектуре у Републици Србији.

[15] **Prodanović R.**, Petrović M., *„Digitalni sertifikat: nosilac zaštite u elektronskom poslovanju"*, X Međunarodni simpozijum SymOrg 2006, Zlatibor, 2006 (M33).

Преласком на нови вид пословања, електронско пословање, компаније се суочавају са новим ризицима који проистичу из Интернет окружења чија је основна карактеристика да омогући отворену и што доступнију комуникацију. Криптографијом јавног кључа примењеном у PKI окружењу створени су услови за безбедно електронско пословање компанија. У овоме раду је дат кратак опис инфраструктуре са јавним кључевима, са тежиштем на дигиталном сертификату. У раду је описана структура података дигиталног сертификата, његово место у PKI и животни век од креирања до повлачења из употребе.

[16] **Prodanović, R.**, Rančić, D., Vulić, I., Bogićević, *„The Approach to Measurement of Requirement Quality by Application of Generalized Prioritized Fuzzy Constraint Satisfaction Problem"*, Facta Universitatis, Series: Automatic Control and Robotics, Vol 19, No. 3, pp. 175-190, 2020. https://doi.org/10.22190/FUACR2003175P (M51).

Квалитет захтева утиче на развој производа у свим фазама животног циклуса, као и на крајњи производ. Лоше дефинисани захтеви доводе до продужења рокова, повећања финансијских трошкова, чак и до прекида пројекта. Актуелна истраживања у вези са квалитетом захтева обухватају карактеристике добрих захтева и развој нових техника елицитације. Евалуација квалитета захтева треба да буде прилагођена како стручњацима, тако и корисницима који су дефинисали захтеве према својим потребама. У раду је дизајниран модел за мерење квалитета захтева на основу карактеристика добрих захтева применом решавања генерализованог проблема задовољења. Модел омогућава учешће

одабраних карактеристика добрих захтева у вредновању квалитета, према приоритетима. Модел се примењује на све врсте захтева, као и на евалуацију захтева у свим фазама животног циклуса развоја софтвера.

[17] Prodanović R., Vulić I., *Failure Points in the PKI Architecture*, Vojnotehnicki glasnik/ Military Technical Courier, Vol. 65, No. 3, pp 771, 2017 (M53)

PKI архитектура се користи за постизање високих безбедносних стандарда због тога њен несметан рад мора бити један од главних услова приликом њене имплементације. Од велике је важности размотрити потенцијалне тачке отказа такве инфраструктуре. Због њене сложености овај рад ће дати само основни преглед тачака отказа, без детаља о конкретној примени и типовима имплементације PKI. Значај тачака отказа биће објашњен испитивањем заједничких карактеристика PKI архитектура и потенцијалним местима настанка отказа, а где је могуће, биће дат предлога за спречавање таквих отказа.

[18] Prodanović R., Vulić I., *Model for PKI Interoperability in Serbia*, Vojnotehnicki glasnik/ Military Technical Courier, Vol. 65, No. 2, pp 530, 2017 (M53)

Све већа употреба електронских услуга које користе електронскесертификати и све већа примена инфраструктура јавних кључева захтевају њихову међусобну повезаност и интероперабилност. У овом раду анализирани су модели интероперабилности између различитих PKI домена и њихова могућа примена у постизању интероперабилности инфраструктура јавних кључева у Републици Србији. Имплементација интероперабилности постојећих модела разматра се са следећих аспеката: скалабилност, обрада сертификационе стазе, имплементационе политике, тачке отказа и могућности поновног успостављања поверења.Предложен је концептуални модел заснован на мостовном моделу поверења. Модел може да обезбеди успостављањеинтероперабилност постојећих и нових националних PKI домена, њихово међусобно повезивање као и њихово повезивање са страним PKI доменима. Модел је проширен ауторитетом за валидацију који омогућава ефикаснију обраду сертификационе стазе.

[19] Prodanović, R., Rančić, D., Pronić-Rančić, O., Vulić, I. *Model za identifikovanje i definisanje zahteva za PKI zasnovan na klasifikacionoj šemi zahteva*, Zbornik radova 28. IKT konferencije "YU INFO 2022", Informaciono društvo Srbije, pp. 111 – 116, 2022, ISBN 978-86-85525-27-8 (M63)

Један од главних узрока пропадања пројеката су недовољно идентификовани и дефинисани захтеви. Поред свих постојећих техника и модела у инжињерингу захтева и даље је присутан овај проблем. У раду је дато решење проблема кроз модел за идентификовање и дефинисање захтева за PKI заснован на класификационој шеми и примену AHP методе вишекритеријумског одлучивања за избор најповољније класификационе шеме. Модел за идентификовање и дефинисање захтева за PKI може се применити и за друге системе уз избор одговарајуће класификационе шеме.

[20] Sretenović S., Božanić S., Kršljanin D., **Prodanović R.**, Kekić V., *„Implementacija i verifikacija AES algoritma na ATMEGA32 mikrokontroler"*, Zbornik radova konferencije YUINFO 2018, 226-229., 2018; Društvo za informacione sisteme i komunikacione mreže, Beograd, ISBN 978-86-85525-21-6 (M63).

Заштита података представљаједну од најважнијих потреба модерног човека. Свакоданас жели да информације које шаље или добија будуневидљиве за треће лице. У раду је

представљенаимплементација AES алгоритма за шифровање података намикроконтролеру, слање тих података на рачунар, као ипровера алгоритма дешифровањем у апликацији која имазваничне библиотеке за поменути алгоритам. Описана је реализација имплементације алгоритма и апликација за проверу која је писана у програмском језику C#.

[21] Prodanović R., Kršljanin D., *„Kretanja u informacionoj bezbednosti u 2015. godini"*, INFOTECH 2015 ICT Conference & Exhibition, 2015, ISBN: 978-86-82831-21-1 (M63).

Информациону безбедност карактерише стална динамичност која зависи од утицаја сајбер претњи на окружење у коме је примењена. Како би информациона безбедност у потпуности испунила своју улогу потребно је стално пратити трендове. У раду су дате дефиниције, стандарди и трендови информационе безбедности.

[22] Kršljanin D., **Prodanović R.**, *„Informaciona bezbednost – Zakonodavne, programske i institucionalne dileme"*, INFOTECH 2015 ICT Conference & Exhibition, 2015, ISBN: 978-86-82831-21-1 (M63).

Тенденција повећаног коришћења информационо-комуникационих технологија праћена је константним повећањем ризика од високотехнолошког криминала и угрожавања информационих и телекомуникационих система. У циљу унапређења правног оквира потребно је и законски регулисати област информационе безбедности. У раду је истражен законски оквир информационе безбедности Европске уније и достигнути ниво информационе безбедности у Р. Србији.

[23] Kršljanin D., **Prodanović R.**, *„Neki aspekti zaštite informacija u savremenom operativnom okruženju"*, Zbornik radova međunarodne konferencije YUINFO 2015, ISBN: 978-86-85525-15-5, Informaciono društvo Srbije, štampa „SVEN" Niš (**M63**).

У условима савременог оперативног окружења, ради потпуног детерминисања оперативног оквира, чијом анализом војне команде долазе до неопходних сазнања релевантних за мисију и задатак у зони операције, команде свих нивоа командовања и руковођења доносе своје одлуке. Одлука мора да буде сврсисходна, спроводљива, благовремено донета и заштићена (тајна). Тајност се постиже заштитом информација. У раду су размотрени услови савременог оперативног окружења, значај и трошкови заштите информација.

[24] Prodanović R., Vulić I, *„Komparativna analiza PKI u Srbiji"*, INFOTECH 2014 ICT Conference & Exhibition, Aranđelovac, 2014, ISBN: 978-86-82831-20-4 (M63).

Све више државна управа, банке и друге организације корисницима пружају услуге преко електронских сервиса. PKI се намеће као решење како би се обезбедила аутентикација, поверљивост, интегритет и непорецивост трансакција. Обзиром да је више организација развило PKI за потребе издавања електронских сертификата потребно је извршити избор одговарајуће PKI, односно сертификационог тела. У раду је извршена компаративна анализа PKI у Републици Србији како би се корисницима на једном месту пружиле релевантне информације о постојећим PKI.

[25] Kršljanin D., **Prodanović R.**, Pešić S., „*Finansijski aspekti zaštite informacija u savremenom operativnom okruženju*“, Zbornik radova naučno-stručnog skupa sa međunarodnim učešćem Ekonomska analizacene koštanja operacije Vojske, EKOPAN-AN 2014, str. 209-218, Vojna akademija Univerzitet odbrane, Beograd (M63).

У раду су размотрени услови савременог оперативног окружења и значај заштите информација. Финансијски аснект је разматран кроз анализу директних и индиректних трошкова у процесу заштите информација, процена ризика финансирања, елементи цене коштања и обрачун трошковакоји је заснован на фиктивним износима.

[26] **Prodanović R.**, Vulić I., Jovančić D., „*Jedan pristup u analizi PKI zahteva*“, INFOTECH 2013 ICT Conference & Exhibition, jun 2013, ISBN: 978-86-82831-19-8 (M63).

Све раширенија имплементација PKI решења како у комерцијалним тако и у државним секторима, намеће бројне изазове по питању дефинисања карактеристика ових система. Отуда се појављује потреба за систематизовањем и анализирањем захтева који се дефинишу при дизајну PKI. У раду је презентован један приступ анализи PKI захтева који омогућава систематичну проверу и по потреби детаљније дефинисање PKI захтева. Тиме се повећава квалитет крајњег PKI производа, а избегавају грешке и коришћење непотребних елемената.

[27] **Prodanović R.**, Jovančić D., „*Minimalni funkcionalni zahtevi za infrastrukturu javnih ključeva*“, INFOTECH 2012 ICT Conference & Exhibition, 2012, ISBN: 978-86-82831-18-1 (M63).

Све већа употреба PKI сервиса укомерцијалном и владином сектору у остваривањубезбедносних циљева доводи до све већег броја PKI архитектура. Комерцијалне и владине организације илиимплементирају своју PKI инфраструктуру или се ослањајуна већ постојеће PKI инфраструктуре уз одговарајућуфинансијску надокнаду. У једном и другом случајупотребно је дефинисати функционалне захтеве за PKI инфраструктуром. У раду су дати функционалнизахтеви које треба да испуни нова PKI инфраструктура ианализа на основу које организација треба да донесеодлуку о импламентацију PKI инфраструктуре.

[28] **Prodanović R.**, Kršljanin D., „*Elektronska identifikaciona dokumenta Ministarstva odbrane i Vojske Srbije*“, INFOTECH 2011 ICT Conference & Exhibition, 2011 (M63).

Савремене технологије електронских картица иинфраструктура јавних кључева омогућавају стварањепоузданог електронског идентификационог документавишеструке намене. Захваљујући предностимаелектронског идентификационог документа над папирними његовој вишеструкој намени Министарство одбране иВојска Србије уводе електронска идентификационадокумена за своју намену. У раду су представљенаследеђа идентификациона документа Министарстваодбране и Војске Србије: војна легитимација,идентификациона картица, ученичка и кадетска легитимацијаи картица здравственог осигурања. Картица здравственогосигурања је први електронски идентификациони документкоји се у Републици Србији уводи за потребе здравства.

[29] Prodanović R., Kršljanin D., *„Infrastruktura javnih ključeva Ministarstva odbrane i Vojske Srbije"*, YU INFO 2011, 6.-9. mart 2011, Društvo za informacione sisteme i računarske mreže, Beograd, ISBN: 978-86-85525-08-7 (M63).

У раду је описана инфраструктура јавних кључева Министарства одбране и Војске Србије, са посебним освртом на најважније функционалности софтвера Сертификационог тела МО и ВС и профиле сертификата на основу којих се генеришу електронски сертификати.

[30] Prodanović R., *„Ugrožavanje bezbednosti u elektronskom poslovanju"*, Simpozijum YUINFO 2007, Zbornik radova naučnostručne konferencije o računarskim naukama i informacionim tehnologijama "YUINFO 2007", CDizdanje, ISBN 978-86-85525-02-5, Kopaonik, 2007 (M63).

Примена Интернета у електронском пословању доводи до новог безбедносног модела, али и до нових техника напада и нападача. У раду је дат опис петокраког безбедносног модела електронског пословања, преглед нападача, утицај сигурносних пропуста на безбендост и сценарио угрожавања безбедности електронског пословања.

[31] Prodanović R., *„Bezbednosna poboljšanja WEP protokola za zaštitu infrastrukturnih bežičnih mreža"*, SimpozijumYUINFO 2005, 7-11. mart 2005, ISBN 86-85255-00-4 Kopaonik, 2005 (M63).

Све већа примена бежичних инфраструктурних мрежа у пословне сврхе створила је потребу за јаким безбедносним механизмима. У овом раду дат је преглед безбедносних побољшања WEP протокола и предности новог 802.11i стандарда у односу на претходна безбедносна решења.

[32] Prodanović R., *„Unapređenje procesa definisanja zahteva za infrastrukturu javnih ključeva"*, Elektronski fakultet Univerziteta u Nišu, 2023. (M70)

У докторској дисертацији је предложен унапређени модел за дефинисање захтева за ПКИ кроз синергију два модела: модела за идентификовање и дефинисање захтева заснованог на класификационој шеми и модела за процену квалитета који је заснован на решавању генерализованих проблема задовољења фази ограничења. Предложени модел се може применити и у другим областима уз одговарајућа прилагођавања класификационе шеме, избор одговарајућих индикатора и избор или израду функција чланица ограничења, сходно области у којој се модел примењује. Примена унапређеног модела је верификована кроз увођење и доградње Сертификационог тела Министарства одбране и Војске Србије.

4. ЦИТИРАНОСТ КАНДИДАТОВИХ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

Радови др Радомира Продановића су до сада цитирани више од 200 (двестотине) пута, без аутоцитата (ISI Web of Knowledge, Scopus и Google Scholar).

Рад број [2] цитиран је у 6 (шест) радова и то:

- Tegeltija, S., Dejanović, S., Feng, H., Stankovski, S., Ostojić, G., Kučević, D., & Marjanović, J. (2022). Blockchain framework for certification of organic agriculture production. *Sustainability*, *14*(19), 11823.
- Kumar, A., Kumari, P., Kumar, M. S., Gupta, G., Shivagan, D. D., & Bapna, K. (2023). SnO2 nanostructured thin film as humidity sensor and its application in breath monitoring. Ceramics International.
- Kourtis, M. A., Batistatos, M., Xylouris, G., Oikonomakis, A., Santorinaios, D., Zarakovitis, C., & Chochliouros, I. (2023). Energy Efficiency in Agriculture through Tokenization of 5G and Edge Applications. Energies, 16(13), 5182.
- Kukolj, D., Mastilović, J., Kevrešan, Ž., Kovač, R., Ostojić, G., Stankovski, S., & Nemet, S. (2023, March). Trends and Applications in Patent Databases for the Blockchain Technology on Use Case: Products Traceability in Food Supply Chain. In 2023 22nd International Symposium INFOTEH-JAHORINA (INFOTEH) (pp. 1-4). IEEE.
- Tegeltija, S., Dejanović, S., Feng, H., Stankovski, S., Ostojić, G., Kučević, D., & Marjanović, J. (2022). Blockchain Framework for Certification of Organic Agriculture Production. Sustainability 2022, 14, 11823.

Рад број [3] цитиран је у 40 (четрдесет) радова, од којих се могу истаћи следећи:

- García, L., Parra, L., Jimenez, J. M., Parra, M., Lloret, J., Mauri, P. V., & Lorenz, P. (2021). Deployment strategies of soil monitoring WSN for precision agriculture irrigation scheduling in rural areas. *Sensors*, *21*(5), 1693.
- Guruswamy, S., Pojić, M., Subramanian, J., Mastilović, J., Sarang, S., Subbanagounder, A., ... & Jeoti, V. (2022). Toward better food security using concepts from industry 5.0. Sensors, 22(21), 8377.
- Mastilović, J., Kukolj, D., Kevrešan, Ž., Ostojić, G., Kovač, R., Đerić, M., & Samek, D. U. (2023). Emerging Perspectives of Blockchains in Food Supply Chain Traceability Based on Patent Analysis. Foods, 12(5), 1036.
- Almadani, B., & Mostafa, S. M. (2021). IIoT based multimodal communication model for agriculture and agro-industries. IEEE Access, 9, 10070-10088.
- Tegeltija, S., Dejanović, S., Feng, H., Stankovski, S., Ostojić, G., Kučević, D., & Marjanović, J. (2022). Blockchain framework for certification of organic agriculture production. Sustainability, 14(19), 11823.
- Hussein, S. M., López Ramos, J. A., & Ashir, A. M. (2022). A secure and efficient method to protect communications and energy consumption in IoT wireless sensor networks. *Electronics*, *11*(17), 2721.
- Jian, M. S., & Pan, C. J. (2022). Blockchained industry information handoff based on internet of things devices with intelligent customized object recognition. *Sensors*, *22*(6), 2312.
- Kim, S. K. (2022). Blockchain smart contract to prevent forgery of degree certificates: Artificial intelligence consensus algorithm. *Electronics*, *11*(14), 2112.

Рад број [4] цитиран је у 2 (два) рада:

- Esha Jain, Jonika Lamba, Awareness Level Analysis of Public Key Infrastructure Security , 2022 5th International Conference on Contemporary Computing and Informatics (IC3I), 10.1109/IC3I56241.2022.10073216, (1267-1273), (2022).
- Imamverdiyev, Y. N., & Abbasov, H. H. (2021). NATIONAL E-SIGNATURE INFRASTRUCTURE: CURRENT PROBLEMS OF SCIENTIFIC RESEARCH. Problems of Information Technology, 33-45.

Рад број [5] цитиран је у 35 (тридесет и пет) радова, од којих се могу истаћи следећи:

- Kohlios, C. P., & Hayajneh, T. (2018). A comprehensive attack flow model and security analysis for Wi-Fi and WPA3. Electronics, 7(11), 284.
- Singh, R., & Sharma, T. P. (2015). On the IEEE 802.11 i security: a denial-of-service perspective. Security and Communication Networks, 8(7), 1378-1407.
- Holicza, P., & Kadëna, E. (2018). Smart and secure? Millennials on mobile devices. Interdisciplinary Description of Complex Systems: INDECS, 16(3-A), 376-383.
- Singh, R. S., Prasad, A., Moven, R. M., & Sarma, H. K. D. (2017, March). Denial of service attack in wireless data network: A survey. In 2017 Devices for Integrated Circuit (DevIC) (pp. 354-359). IEEE.
- Ma, Y., & Ning, H. (2018, October). Improvement of EAP Authentication Method Based on Radius Server. In 2018 IEEE 18th International Conference on Communication Technology (ICCT) (pp. 1324-1328). IEEE.
- Arockiam, L., & Vani, B. (2012). Security algorithms to prevent Denial of Service (DoS) attacks in WLAN. *International Journal*, *2*(1).
- Abdallah, A. E., Razak, S. A., & Ghalib, F. A. (2020). Deauthentication and disassociation detection and mitigation scheme using artificial neural network. In *Emerging Trends in Intelligent Computing and Informatics: Data Science, Intelligent Information Systems and Smart Computing 4* (pp. 857-866). Springer International Publishing.

Рад број [6] цитиран је у 3 (три) рада, и то:

- Malgaonkar, S., Patil, R., Rai, A., & Singh, A. (2017). Research on Wi-Fi Security Protocols. International Journal of Computer Applications, 164(3), 30-36.
- Huang, Y. L., Leu, F. Y., Chen, J. H., & Cheng-Chung, C. W. (2014). A true random-number encryption method employing block cipher and PRNG. Computer Science and Information Systems, 11(3), 905-924.
- Badholia, A., Verma, V., Kalkal, S., & Kashyap, S. K. (2018). An Overview of Wireless Network System. International Journal of Radio Frequency Design, 4(2), 24-33.

У наредном периоду може се очекивати повећање броја цитата, с обзиром на чињеницу да је наведени радови од [1] до [3] објављени у периоду од 2021. и 2023. године у часопису међународног значаја (са *SCI* листе, M_{22}).

5. СТЕПЕН САМОСТАЛНОСТИ У НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОМ РАДУ

Др Радомир Продановић, дипл. инж., показао се као афирмисани истраживач, способан за самостални и тимски научно-истраживачки рад. Научну релевантност резултата свог научно-истраживачког рада у области инфраструктуре јавних кључева и инжињеринга захтева, моделовању унапређења за ефикасно дефинисање захтева и безбедности бежичних мрежа, превасходно је доказао публиковањем три рада у истакнутом међународном часопису. Током свог досадашњег научно-истраживачког рада, објавио је 31 научни рад, и то: 3 (три) рада у истакнутом часопису међународног значаја (са *SCI* листе, M_{22}), од тога 2 рада као први аутор и један рад као трећи аутор (од седам аутора укупно); 1 (један) рад у међународном часопису (са *SCI* листе, M_{23}), као аутор рада; 2 (два) рада у националном часопису међународног значаја (са *SCI* листе, M_{24}), као први аутор; 9 (девет) радова саопштених на међународним скуповима штампаних у целини (M_{33}), од којих је на 5 радова био први аутор, а на 4 рада коаутор; 1 (један) рад у врхунском часопису националног значаја (M_{51}), у коме је аутор рада; 2 (два) рада у националном часопису (M_{53}), од којих је на 2 рада била први аутор; 13 (тринаест) радова саопштених на скуповима националног значаја штампаних у целини (M_{63}), од којих је на 9 радова био први аутор, а на 4 рада коаутор.

6. ВИДОВИ КАНДИДАТОВОГ АНГАЖОВАЊА У РУКОВОЂЕЊУ НАУЧНИМ РАДОМ, КВАЛИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ КАНДИДАТОВОГ НАУЧНОГ АНГАЖМАНА И ЊЕГОВ ДОПРИНОС УНАПРЕЂЕЊУ НАУЧНОГ И ОБРАЗОВНОГ РАДА У ОБЛАСТИ ЗА КОЈУ СЕ БИРА

Др Радомир Продановић се бави истраживачким радом у области инфраструктуре јавних кључева и инжињеринга захтева, моделовању унапређења за ефикасно дефинисање захтева и безбедности бежичних мрежа. У протеклом периоду, др Радомир Продановић је учествовао у различитим радним групама за креирање нормативних докумената из области инфраструктуре јавних кључева и имплементације стандарда ISO 27001:2011, тренутно је члан радног тима на пројекту основних истраживања из Плана НИД у МО и ВС који се рализује у Центру за примењену математику и електронику.

Такође, у склопу докторске дисертације, као и објављених радова у истакнутом часопису међународног значаја (M_{22}), др Радомир Продановић је предложио унапређени модел за дефинисање захтева за инфрструктуру јавних кључева кроз синергију два модела: модела за идентификовање и дефинисање захтева заснованог на класификационој шеми и модела за процену квалитета који је заснован на решавању генерализованих проблема задовољења фази ограничења. Предложени модел је применљив и у другим областима уз одговарајућа прилагођавања класификационе шеме, избор одговарајућих индикатора и избор или израду функција чланица ограничења, сходно области у којој се модел примењује.

7. ОЦЕНА УСПЕШНОСТИ РУКОВОЂЕЊА НАУЧНИМ РАДОМ

Кандидат др Радомир Продановић је у претходном периоду је успешно руководио нучним радом што се може потврдити кроз цитираност његових радова. Наиме, рад под насловом „*Wireless Sensor Network in Agriculture: Model of Cyber Security*“ је цитиран у четрдесет радова до је рад под насловом „*A survey of Wireless Security*“ је цитиран у тридесет и пет радова. Остали радови, кандидата др Радомира Продановића су цитирану у просеку више од 5 пута сваки понаособ.

8. ТАБЕЛА СА КВАНТИТАТИВНОМ ОЦЕНОМ КАНДИДАТОВИХ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

У Табели 2 дата је рекапитулација квантитативних оцена научних резултата кандидата (приказаних у Табели 1).

Табела 2

Назив групе резултата	Ознака групе резултата	Број радова	Коефицијент	Вредност резултата	
					Свега
Радови објављени у научним часописима међународног значаја	M_{20}	3	M_{22}	5	15
		1	M_{23}	3	3
		2	M_{24}	3	6
	Свега	**6**			**24**
Зборници међународних научних скупова	M_{30}	9	M_{33}	1	9
	Свега	**9**			**9**
Радови у часописима националног значаја	M_{50}	1	M_{51}	2	2
		2	M_{53}	1	2
	Свега	**3**			**4**
Предавања по позиву и саопштења на скуповима националног значаја	M_{60}	13	M_{63}	0,5	6,5
	Свега	**13**			**6,5**
Одбрањена докторска дисертација	M_{70}	1	M_{70}	6	6
	Свега	**1**			**6**
	Укупно	**32**			**49,5**

Укупни научни резултат др Радомира Продановића, дипл. инж., је у категоријама М20, М30, М50, М60 и М70 и може се квантификовати на следећи начин:

M20 + M30 + M50 + M60 + M70 = 24 + 9 + 4 + 6,5 + 6 = 49,5.

Према важећим критеријумима за стицање научних звања Министарства просвете, науке и технолошког развоја, др Радомир Продановић дипл. инж. је у протеклом изборном периоду остварио резултате од значаја за избор који су приказани у Табели 3.

Табела 3

Критеријум за избор у НАУЧНОГ САРАДНИКА	Услов	Остварено
M_{10}+ M_{20}+ M_{31}+ M_{32}+ M_{33}+ M_{41}+ M_{42}+ M_{51}+ M_{80}+ M_{90}+ M_{100}	9	**11**
M_{21}+ M_{22}+ M_{23}	5	**18**
Укупно	16	**29**

На основу набројаних резултата које је остварио, др Радомир Продановић спада у креативне истраживаче са доприносима у области инфраструктуре јавних кључева и инжињеринга захтева, моделовању унапређења за ефикасно дефинисање захтева и безбедности бежичних мрежа. Посебну активност кандидат је испољио на експерименталном пољу, где је предложио унапређени модел за дефинисање захтева за инфрструктуру јавних кључева кроз синергију два модела: модела за идентификовање и дефинисање захтева заснованог на класификационој шеми и модела за процену квалитета који је заснован на решавању генерализованих проблема задовољења фази ограничења. Предложени модел је применљив и у другим областима уз одговарајућа прилагођавања класификационе шеме, избор одговарајућих индикатора и избор или израду функција чланица ограничења, сходно области у којој се модел примењује. Ради се о истраживачу који је испунио критеријуме за избор у научно звање **научни сарадник** за техничко-технолошке науке које је прописало Министарство.

9. ПРИКАЗ КАНДИДАТОВЕ ДЕЛАТНОСТИ НА ОБРАЗОВАЊУ И ФОРМИРАЊУ НАУЧНИХ КАДРОВА

Значајан допринос др Радомира Продановића је и у области образовног рада. Током протеклих година кандидат је својим знањем и истраживачким радом суштински помагао својим сарадницима, старијим и млађим. Из те сарадње проистекли су и бројни радови на којима се кандидат појављује као аутор (нпр. радови под редним бројем 8 и 9 где је коаутор докторант Душан Богићевић), или као коаутор (нпр. радови под редним бројем 2, 10 и 11).

10. ЗАКЉУЧАК СА ПРЕДЛОГОМ

Резултати рада кандидата **др Радомира Продановића**, дипл. инж., представљају оригинални научни допринос у области инфраструктуре јавних кључева и инжињеринга захтева, моделовању унапређења за ефикасно дефинисање захтева и безбедности бежичних мрежа. Посебну активност кандидат је испољио на експерименталном пољу, где је предложио унапређени модел за дефинисање захтева за инфрструктуру јавних кључева кроз синергију два модела: модела за идентификовање и дефинисање захтева заснованог на класификационој шеми и модела за процену квалитета који је заснован на решавању генерализованих проблема задовољења фази ограничења. Предложени модел је применљив и у другим областима уз одговарајућа прилагођавања класификационе шеме, избор одговарајућих индикатора и избор или израду функција чланица ограничења, сходно области у којој се модел примењује.

Потребно је истаћи да се кроз своју научно-истраживачку делатност др Радомир Продановић показао као афирмисани истраживач, способан за самостални и тимски

научно-истраживачки рад. Научну релевантност резултата свог научно-истраживачког рада у области инфраструктуре јавних кључева и инжињеринга захтева, моделовању унапређења за ефикасно дефинисање захтева и безбедности бежичних мрежа, кандидат др Радомир Продановић пре свега је доказао публиковањем три рада у истакнутом међународном часопису. Током свог досадашњег научно-истраживачког рада, објавио је 31 научни рад, и то: 3 (три) рада у истакнутом часопису међународног значаја (са *SCI* листе, M_{22}), од тога 2 рада као први аутор и један рад као трећи аутор (од седам аутора укупно); 1 (један) рад у међународном часопису (са *SCI* листе, M_{23}), као аутор рада; 2 (два) рада у националном часопису међународног значаја (са *SCI* листе, M_{24}), као први аутор; 9 (девет) радова саопштених на међународним скуповима штампаних у целини (M_{33}), од којих је на 5 радова био први аутор, а на 4 рада коаутор; 1 (један) рад у врхунском часопису националног значаја (M_{51}), у коме је аутор рада; 2 (два) рада у националном часопису (M_{53}), од којих је на 2 рада била први аутор; 13 (тринаест) радова саопштених на скуповима националног значаја штампаних у целини (M_{63}), од којих је на 9 радова био први аутор, а на 4 рада коаутор. При томе, укупан М коефицијент кандидата у свим категоријама је 49,5 поена. Поред тога, рад кандидата се може квантификовати на следећи начин: укупна вредност М коефицијената у категорији (M_{10}+ M_{20}+ M_{31}+ M_{32}+ M_{33}+ M_{41}+ M_{42}+ M_{51}+ M_{80}+ M_{90}+ M_{100}) износи 11 поена, а укупна вредност М коефицијената у категорији (M_{21}+ M_{22}+ M_{23}) износи 18 поена. Према важећим критеријумима за стицање научних звања, постигнути резултати кандидата надмашују услове за избор у звање научног сарадника за техничко-технолошке науке. Такође, кандидат је остварио и неопходну структуру публикованих резултата.

На основу изнетих чињеница, приказаног и позитивно оцењеног академског, стручног и научно-истраживачког рада кандидата др Радомира Продановића дипл. инж., Комисија сматра да кандидат испуњава све услове прописане Законом о научноистраживачкој делатности, као и критеријуме дефинисане Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживања („Сл. гласник РС“, бр. 24/2016, 21/2017 и 38/2017).

Комисија са задовољством предлаже Научном већу Техничко опитног центра у Београду да донесе предлог одлуке о избору у научно звање **научни сарадник** кандидата **др Радомира Продановића**, дипл. инж.

Комисија Научног већа ТОЦ

Председник

_____

доц. др Бориша Јовановић, дипл. инж. (научни сарадник)

Члан

_____

доц. др Љубиша Томић, дипл. инж.

Члан

_____

ванр. проф. др Иван Тот, дипл. инж.
(Војна академија, УО у Београду)