

Załącznik 4

Wykaz osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja

I Informacja o osiągnięciach naukowych, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dn. 3 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce

I.1 Monografia naukowa, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2a Ustawy

Nie dotyczy.

I.2 Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b Ustawy

Osiągnięcie naukowe stanowi cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, składający się z pozycji wymienionych na poniższej liście, zgodnej z zamieszczoną w rozdziale 4.2 Autoreferatu.

- [H1] Arabas, P., *Modeling and simulation of hierarchical task allocation system for energy-aware HPC clouds*, Simulation Modelling Practice and Theory, Volume 107, 2021.
- [H2] Arabas, P., Niewiadomska-Szynkiewicz E.: *Energy-Efficient Workload Allocation in Distributed HPC System*, The 2019 International Conference on High Performance Computing & Simulation HPCS 2019, 2020, ss. 470-477.
- [H3] Arabas P., *Energy Aware Data Centers and Networks: a Survey*, Journal of Telecommunications and Information Technology, nr 4/2018, 2018, s. 26-36.
- [H4] Niewiadomska-Szynkiewicz, E., Sikora, A, Arabas, P., Kołodziej, J., *Control system for reducing energy consumption in backbone computer network*, Concurrency and Computation – Practice & Experience, Dec, 25, 2013, ss. 1738-1754.

- [H5] Niewiadomska-Szynkiewicz, E., Sikora, A., **Arabas, P.**, Kamola, M., Mincer, M., Kołodziej, J., *Dynamic power management in energy-aware computer networks and data intensive computing systems*, Future Generation Computer Systems – The International Journal of Grid Computing and Escience, Jul, 2014, 37, ss. 284-296.
- [H6] **Arabas P.**, Józwik T., Niewiadomska-Szynkiewicz, E., *Router Activation Heuristics for Energy-Saving ECMP and Valiant Routing in Data Center Networks*. Energies. 2023. Vol. 16, ss. 1–20.
- [H7] Karpowicz, M., **Arabas, P.**, Niewiadomska-Szynkiewicz, E., *Energy-Aware Multi-level Control System for a Network of Linux Software Routers: Design and Implementation*, IEEE Systems Journal, 2018, 12, 1, ss. 571-582.
- [H8] Jaskóła, P.; **Arabas, P.**; Karbowski, A., *Simultaneous routing and flow rate optimization in energy-aware computer networks*, International Journal of Applied Mathematics and Computer Science, Mar 2016, 26, 1, ss. 231-243.
- [H9] Karpowicz M., **Arabas P.**, *Server workload model identification: monitoring and control tools for Linux*, Journal of Telecommunications and Information Technology vol. 2, ss. 5-12, 2016.
- [H10] **Arabas P.**, Karpowicz M., *Wykorzystanie informacji z rejestrów procesora do identyfikacji modelu poboru mocy przez serwer*, Przegląd Elektrotechniczny, nr 3, ss. 34-41, 2016.
- [H11] Karpowicz, M., **Arabas, P.**, Niewiadomska-Szynkiewicz, E., *Design and implementation of Energy-aware application-specific CPU frequency governors for the heterogeneous distributed computing systems*, Future Generation Computer Systems, vol. 78, ss. 302–315, 2018.
- [H12] Niewiadomska-Szynkiewicz E., Marks M., **Arabas P.**, Sikora A., *Bezprzewodowe sieci czujników w internecie rzeczy Modele - Algorytmy - Protokoły*, PWN, 2022.
- [H13] **Arabas P.**, Sikora A., Szynkiewicz W., *Energy-Aware Activity Control for Wireless Sensing Infrastructure Using Periodic Communication and Mixed-Integer Programming*, Energies, 2021, t.14, ss. 1–17.

I.3 Wykaz zrealizowanych oryginalnych osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych lub artystycznych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2c Ustawy

Nie dotyczy.

II WYKAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ ALBO ARTYSTYCZNEJ

Informacje o działalności naukowej przedstawiam zgodnie z rekomendowaną strukturą rozdziału z podziałem na kategorie. Kolejność pozycji odwrotna do chronologicznej. Zastosowane oznaczenia wskaźników bibliometrycznych:

IF – Impact Factor,

WoS – Web of Science cited reference search 1 – liczba cytowań w bazie WoS,

SC – Scopus cited reference search – liczba cytowań w bazie Scopus,

GS – liczba cytowań w bazie Google Scholar,

P – liczba punktów MNiSW w dniu opublikowania,

p – liczba punktów MEiN w 2024 r.

II.1 Wykaz opublikowanych monografii naukowych, z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.1

Publikacje wskazane jako wchodzące w skład osiągnięcia naukowego wyróżniłem podkreśleniem.

Działalność po uzyskaniu stopnia doktora:

- [1.1] Niewiadomska-Szynkiewicz E., Marks M., Arabas P., Sikora A., *Bezprzewodowe sieci czujników w internecie rzeczy Modele – Algorytmy – Protokoły*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022, ISBN: 9788301226237.

- **P=80, p=80**
- Plik publikacji: publikacje/H12.pdf
- Pozycja w autoreferacie [H12]
- Oświadczenie współautorów w pliku oswiadczenia/osw-h12.pdf

- [1.2] Kamola M., Arabas P., *Sieci społeczne i technologiczne. Jak zrozumieć, jak wykorzystać*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018, ISBN 978-83-01-19917-3.

- **P=80, p=80**
- Plik publikacji: publikacje/P1.pdf
- Pozycja w autoreferacie [P1]

Działalność do uzyskaniu stopnia doktora:
brak.

II.2 Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych

Działalność po uzyskaniu stopnia doktora:

- [2.1] Kamola, M., Arabas, P., *Wykorzystywanie uczenia ze wzmocnieniem do zadań ryzykownych i w sytuacjach niedostatku danych pomiarowych*, in: Bezpieczeństwo systemów cyberfizycznych i możliwości zastosowania sztucznej inteligencji, ss.40-47, Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy, Katowice 2024.

- **P=20, p=20**
- Plik publikacji: publikacje/U12.pdf

- Pozycja w autoreferacie [U12]
- [2.2] Janowski, R., Grabowski, M., **Arabas, P.**, *New Heuristics for TCP Retransmission Timers*, w: *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 977, ss. 117–129, Springer, 2019, DOI: 10.1007/978-3-030-19738-4_13.
 - **WoS=6, SC=5, GS=5, P=20, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/2-2.pdf
- [2.3] Niewiadomska-Szynkiewicz, E., **Arabas, P.**, *Resource Management System for HPC Computing*, w: *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 743, Springer, s.52-61, 2018, DOI:10.1007/978-3-319-77179-3_5
 - **WoS=3, SC=5, GS=7, P=20, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/U1.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [U1]
- [2.4] Karpowicz, M., Niewiadomska-Szynkiewicz, E., **Arabas, P.**, Sikora, A., *Energy and Power Efficiency in Cloud*, w: *Resource Management for Big Data Platforms: Algorithms, Modelling, and High-Performance Computing Techniques*, Springer, 2016, ss. 97-127, DOI:10.1007/978-3-319-44881-7_6.
 - **WoS=8, GS=12, P=5, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/2-4.pdf
- [2.5] **Arabas P.**, Karpowicz M., *Server Power Consumption: Measurements and Modeling with MSRs*, w: *Challenges in Automation, Robotics and Measurement Techniques*, vol. 440, Springer, ss. 233-244, 2016, DOI:10.1007/978-3-319-29357-8_21.
 - **WoS=3, SC=4, GS=5, P=15, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/U11.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [U11]
- [2.6] Latocha D., **Arabas P.**, *Multi-agent System for On-Line Game Matchmaking*, w: *Challenges in Automation, Robotics and Measurement Techniques*, vol. 440, Springer, ss.245-256, 2016, DOI:10.1007/978-3-319-29357-8_22
 - **P=15, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/2-6.pdf
- [2.7] Niewiadomska-Szynkiewicz E., **Arabas P.**, Kamola M., Malinowski K., Wiśniewski T., *Sterowanie energooszczędną siecią teleinformatyczną*, w: *Aktualne problemy automatyki i robotyki*, red. Malinowski K., Józefczyk J., Świątek J., Exit, ss. 505-514, ISBN: 978 83 7837 040 4, 2014.
 - **P=5, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/2-7.pdf
- [2.8] Śliwiński J., Tarasiuk H., **Arabas P.**, Jaskóła P., Góralski W., *Sygnalizacja w Systemie IP QoS*, w: *Usługi i sieci teleinformatyczne następnej generacji – aspekty techniczne, aplikacyjne i rynkowe*, Warszawa, Instytut Łączności, 2010

- [2.9] Wiśniewski P., Góralski W., Gut-Mostowy H., Latoszek W., Śliwiński J., Bęben A., Burakowski W., Dalecki T., **Piotr Arabas**, Dymarski P., *System IP QoS – sieć laboratoryjna i narzędzia pomiarowe*, w: Usługi i sieci teleinformatyczne następnej generacji – aspekty techniczne, aplikacyjne i rynkowe, Warszawa, Instytut Łączności, 2010

Działalność do uzyskania stopnia doktora:

- [2.10] **Arabas P.**, Kamola M., Malinowski K., *IP Services Market: Modelling, Research and Reality*, w: Architectures for Quality of Service in the Internet, red. Burakowski W., Koch B., Bęben A., LNCS 2698, ISBN: 973 3 540 40444 6, 2003.

- **GS=1, P=3, p=20**
- Plik publikacji: publikacje/2-10.pdf

II.3 Wykaz członkostwa w redakcjach naukowych monografii

Nie dotyczy.

II.4 Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych, z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.2

Publikacje wskazane jako wchodzące w skład osiągnięcia naukowego wyróżniłem podkreśleniem.

Działalność po uzyskaniu stopnia doktora:

- [4.1] Skłodowski J., **Arabas P.**, *Wykorzystanie drzew sufiksowych do efektywnej prezentacji podobieństw sesji z systemu pułapek honeypot*, Cybersecurity and Law, nr 1 (9) 2023, ss. 298-315.

- **P=70, p=70**
- Plik publikacji: publikacje/P9.pdf
- Pozycja w autoreferacie [P9]

- [4.2] **Arabas P.**, Józwik T., Niewiadomska-Szynkiewicz, E., *Router Activation Heuristics for Energy-Saving ECMP and Valiant Routing in Data Center Networks*, Energies. 2023. Vol. 16, ss. 1–20, DOI:10.3390/en16104136.

- **IF22=3,2, WoS=2, SC=2, GS=2, P=140, p=140**
- Plik publikacji: publikacje/H6.pdf
- Pozycja w autoreferacie [H6]
- Oświadczenie współautorów w pliku oświadczenia/osw-h6.pdf

- [4.3] **Arabas P.**, Sikora A., Szynkiewicz W., *Energy-Aware Activity Control for Wireless Sensing Infrastructure Using Periodic Communication and Mixed-Integer Programming*, Energies, 2021, t.14, s. 1–17, DOI:10.3390/en14164828

- **IF22=3,2, IF21=3,252 WoS=2, SC=2, GS=2, P=140, p=140**
- Plik publikacji: publikacje/H13.pdf

- Pozycja w autoreferacie [H13]
 - Oświadczenie współautorów w pliku oswiadczenia/osw-h13.pdf
- [4.4] **Arabas, P.**, *Modeling and simulation of hierarchical task allocation system for energy-aware HPC clouds*, Simulation Modelling Practice and Theory, Volume 107, 2021, 102221, DOI:10.1016/j.simpat.2020.102221.
- **IF22=4,2, IF21=4,199, WoS=3, SC=5, GS=6, P=100, p=100**
 - Plik publikacji: publikacje/H1.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [H1]
- [4.5] Kamola M., **Arabas P.**, *Improving Time-Series Demand Modeling in Hospitality Business by Analytics of Public Event Datasets*, IEEE Access, 2020, vol. 8, ss.53666-53677.
- **IF22=3,9, IF20=3,367, WoS=6, SC=7, GS=10, P=100, p=100**
 - Plik publikacji: publikacje/P2.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [P2]
- [4.6] **Arabas P.**, *Energy Aware Data Centers and Networks: a Survey*, Journal of Telecommunications and Information Technology, nr 4/2018, 2018, s. 26-36, DOI:10.26636/jtit.2018.129818
- **WoS=1, SC=7, GS=7, P=12, p=40**
 - Plik publikacji: publikacje/H3.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [H3]
- [4.7] Niewiadomska-Szynkiewicz E., **Arabas P.**, *Energooszczędne centrum przetwarzania danych*, Przegląd Telekomunikacyjny - Wiadomości Telekomunikacyjne, SIGMA NOT, nr 8/9, 2018, ss. 609-614, DOI:10.15199/59.2018.8-9.13
- **P=9, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/U2.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [U2]
- [4.8] Karpowicz, M., **Arabas, P.**, Niewiadomska-Szynkiewicz E., *Energy-Aware Multilevel Control System for a Network of Linux Software Routers: Design and Implementation*, IEEE Systems Journal, 12, 1, ss. 571-582, 2018, DOI:10.1109/JSYST.2015.2489244.
- **IF22=4,4, IF18=4,463, WoS=11, SC=15, GS=23, P=35, p=140**
 - Plik publikacji: publikacje/H7.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [H7]
 - Oświadczenie współautorów w pliku oswiadczenia/osw-h7.pdf
- [4.9] Karpowicz, M., **Arabas, P.**, Niewiadomska-Szynkiewicz, E., *Design and implementation of energy-aware application-specific CPU frequency governors for the heterogeneous distributed computing systems*, Future Generation Computer Systems, vol. 78, ss. 302–315, 2018, DOI: 10.1016/j.future.2016.05.011.
- **IF22=7,5, IF18=5,768, WoS=10, SC=15, GS=23, P=40, p=140**

- Plik publikacji: publikacje/H11.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [H11]
 - Oświadczenie współautorów w pliku oswiadczenia/osw-h11.pdf
- [4.10] Jaskola, P.; Arabas, P.; Karbowski, A., *Simultaneous routing and flow rate optimization in energy-aware computer networks*, International Journal of Applied Mathematics and Computer Science, Mar 2016, 26, 1, ss. 231-243, DOI:10.1515/amcs-2016-0016.
- **IF22=1,9, WoS=7, SC=9, GS=15, P=25, p=100**
 - Plik publikacji: publikacje/H8.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [H8]
 - Oświadczenie współautorów w pliku oswiadczenia/osw-h8.pdf
- [4.11] Karpowicz M., Arabas P., *Server workload model identification: monitoring and control tools for Linux*, Journal of Telecommunications and Information Technology vol. 2, ss. 5-12, 2016.
- **P=12, p=40**
 - Plik publikacji: publikacje/H9.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [H9]
 - Oświadczenie współautorów w pliku oswiadczenia/osw-h9.pdf
- [4.12] Kamola M., Niewiadomska-Szynkiewicz, E., Arabas, P., Sikora A., *Energy-saving algorithms for the control of backbone networks: A survey*, Journal of Telecommunications and Information Technology vol. 2, ss.13-20, 2016.
- **SC=1, GS=1, P=12, p=40**
 - Plik publikacji: publikacje/U9.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [U9]
- [4.13] Arabas P., Karpowicz M., *Wykorzystanie informacji z rejestrów procesora do identyfikacji modelu poboru mocy przez serwer*, Przegląd Elektrotechniczny, nr 3, ss. 34-41, 2016.
- **WoS=1, SC=2, GS=2, P=14, p=70**
 - Plik publikacji: publikacje/H10.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [H10]
 - Oświadczenie współautorów w pliku oswiadczenia/osw-h10.pdf
- [4.14] Arabas P., Karpowicz M., *Częstość występowania wybranych triad w sieci połączeń między systemami autonomicznymi jako wskaźnik niektórych typów anomalii ruchu*, Przegląd Telekomunikacyjny - Wiadomości Telekomunikacyjne, 2016, nr 8-9 2016, ss.1179-1184.
- **P=9, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/P3.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [P3]
- [4.15] Gruszczyński W., Arabas P., *Application of Social Network Inferred Data to Churn Modeling in Telecoms*, Journal of Telecommunications and Information Technology, nr 2, ss.77-86, 2016.

- **WoS=4, SC=4, GS=5, P=12, p=40**
 - Plik publikacji: publikacje/P4.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [P4]
- [4.16] Gruszczyński W., **Arabas P.**, *Wykorzystanie technik sieci społecznych w redukcji odejść klientów sieci telekomunikacyjnej*, Przegląd Telekomunikacyjny-Wiadomości Telekomunikacyjne, nr 8-9, s.1082-1089, 2015, DOI:10.15199/59.2015.8-9.55.
- **GS=2, P=9, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/4-16.pdf
- [4.17] Niewiadomska-Szynkiewicz, E., Sikora, A., **Arabas, P.**, Malinowski K., *Energy-saving management in computer networks*, Australian Journal of Electrical and Electronics Engineering, vol. 12, nr 3, s.242-252, 2015, DOI:10.1080/1448837X.2015.1093002
- **SC=1, GS=1, P=5, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/U4.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [U4]
- [4.18] Qureshi, M., Alrashed, S., Min-Allah, N., Kołodziej, J., **Arabas, P.**, *Maintaining the feasibility of hard real-time systems with a reduced number of priority levels*, International Journal of Applied Mathematics and Computer Science, Dec 2015, 25, 4, ss. 709-722, DOI:10.1515/amcs-2015-0051
- **WoS=6, SC=7, GS=10, P=25, p=100**
 - Plik publikacji: publikacje/4-18.pdf
- [4.19] **Arabas P.**, Jaskóła, P., *Model energetyczny rutera programowego – pomiary i identyfikacja*, Przegląd Telekomunikacyjny-Wiadomości Telekomunikacyjne; nr 8-9, ss. 1014-1020, 2014.
- **P=9, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/U7.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [U7]
- [4.20] Jaskóła P., **Arabas P.**, Karbowski A., *Optymalny ruting i przydział pasma w energooszczędnej sieci TCP/IP*, Przegląd Telekomunikacyjny-Wiadomości Telekomunikacyjne, nr 8-9, ss.1045-1048, 2014.
- **P=9, p=20**
- [4.21] Niewiadomska-Szynkiewicz, E., Sikora, A., **Arabas, P.**, Kamola, M., Mincer, M., Kołodziej, J.: *Dynamic power management in energy-aware computer networks and data intensive computing systems*, Future Generation Computer Systems – The International Journal of Grid Computing and Escience, Jul, 2014, 37, ss. 284-296, DOI:10.1016/j.future.2013.10.002.
- **IF22=7,5, IF14=2,786, WoS=37, SC=51, GS=69, P=40, p=140**
 - Plik publikacji: publikacje/H5.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [H5]

- Oświadczenie współautorów w pliku oswiadczenia/osw-h5.pdf
- [4.22] Kamola M., Arabas P., *Network Resilience Analysis: Review of Concepts and a Country-Level Case Study*, Computer Science, 2014, vol. 15, nr 3, ss.311-327.
- **IF22=0,5, WoS=2, GS=5, P=12, p=40**
 - Plik publikacji: publikacje/P5.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [P5]
- [4.23] Kamola M., Arabas P., Jaskóła P., Niewiadomska-Szynkiewicz E., Malinowski K., Karpowicz M., Sikora A., Mincer M., Marks M., *ECONET – energooszczędne sieci IP*, Przegląd Telekomunikacyjny-Wiadomości Telekomunikacyjne, nr 8-9, ss.964-970, 2013.
- **P=9, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/U3.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [U3]
- [4.24] Niewiadomska-Szynkiewicz, E., Sikora, A, Arabas, P., Kolodziej, J.: *Control system for reducing energy consumption in backbone computer network*, Concurrency and Computation – Practice & Experience, Dec, 25, 2013, ss. 1738-1754, DOI:10.1002/cpe.2964
- **IF13=0,784, IF22=2, WoS=29, SC=33, GS=49, P=25, p=100**
 - Plik publikacji: publikacje/H4.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [H4]
 - Oświadczenie współautorów w pliku oswiadczenia/osw-h4.pdf
- [4.25] Arabas P., Jaskóła P., Kamola M., Karpowicz M., *Analysis and Modeling of Domain Registration Process*, Journal of Telecommunications and Information Technology, nr 2, ss.63-73, 2012.
- **SC=1, GS=1, P=7, p=40**
 - Plik publikacji: publikacje/4-25.pdf
- [4.26] Kamola M., Arabas P., Jaskóła P., Wiśniewski T., Niewiadomska-Szynkiewicz E., Malinowski K., Karpowicz M., Sikora A., Marks M., Mincer M., Daniluk K., *Econet – energooszczędne techniki dla przewodowych sieci komputerowych*, Przegląd Telekomunikacyjny-Wiadomości Telekomunikacyjne, nr 8-9, ss.650-655, 2012.
- **P=4, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/U10.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [U10]
- [4.27] Kamola M., Arabas P., *Dynamically established transmission paths in the future Internet – proposal of a framework*, Bulletin of the Polish Academy of Sciences–Technical Sciences, 2011, Vol. 59, nr 3, ss.357-366.
- **IF22=1,2, WoS=1, SC=2, GS=2, p=100**
 - Plik publikacji: publikacje/P6.pdf

- Pozycja w autoreferacie [P6]
- [4.28] Tarasiuk H. , Śliwiński J., **Arabas P.**, Jaskóła P., Góralski W., *Performance Evaluation of Signaling in the IP QoS System*, Journal of Telecommunications and Information Technology, nr 3/2011, ss.12-20, 2011.
 - **GS=9, P=7, p=40**
 - Plik publikacji: publikacje/P7.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [P7]
- [4.29] **Arabas P.**, Kamola M., *Dynamic Contracting of IP Services: System Architecture and Prototype*, Journal of Telecommunications and Information Technology, nr 2/2011, ss. 43-52, 2011.
 - **WoS=1, GS=1, P=7, p=40**
 - Plik publikacji: publikacje/4-29.pdf
- [4.30] **Arabas P.**, Kamola M., *Świadczenie usług przesyłowych z gwarancjami jakości w sieci IP – idea i prototyp systemu*, Przegląd Telekomunikacyjny – Wiadomości Telekomunikacyjne , nr 1, ss.9-18, 2010,
 - **P=6, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/4-30.pdf
- [4.31] Kamola M., **Arabas P.**, *Wykorzystanie technologii Vecta Star do przekazu audio-wizualnego wysokiej rozdzielczości*, Przegląd Telekomunikacyjny – Wiadomości Telekomunikacyjne, nr 8-9, ss.1508-1513, 2009.
 - **P=4, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/P8.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [P8]
- [4.32] Niewiadomska-Szynkiewicz E, **Arabas P.**, Rotnicki M., Wiśniewski T., *Usługi komercyjne oferowane przez system IP QoS*, Przegląd Telekomunikacyjny – Wiadomości Telekomunikacyjne, nr 8-9, ss.1927-1928, 2009.
 - **GS=1, P=4, p=20**
- [4.33] Burakowski W., Śliwiński J., Tarasiuk H., Bęben, A., Krawiec, P., Kula, S., Dymarski, P. Kaczmarek, S., Narloch, M., Gut-Mostowy, H., Latoszek, W., Pyda, P., Dalecki, T., Niewiadomska-Szynkiewicz, E., **Arabas P.**, Rotnicki, M., Wiśniewski, T., *Specyfikacja Systemu IP QoS opartego na architekturze DiffServ*, Przegląd Telekomunikacyjny – Wiadomości Telekomunikacyjne, nr 8-9, ss.966-972, 2008.
 - **GS=3, P=4, p=20**
- [4.34] Kamola M., **Arabas P.**, *Sieć z giełdowym systemem zawierania kontraktów na usługi przesyłowe – propozycja architektury*, Przegląd Telekomunikacyjny – Wiadomości Telekomunikacyjne, nr 8-9, ss.1142-1154, 2008.
 - **GS=1, P=4, p=20**

– Plik publikacji: publikacje/4-34.pdf

Działalność do uzyskania stopnia doktora:

- [4.35] **Arabas P.**, Kamola M., Malinowski K., Małowidzki M., *Pricing for IP Networks and Services*, Information, Knowledge, Systems, Management, vol. 2, ss. 153-171, 2003.

– **WoS=1, GS=11**

- [4.36] **Arabas P.**, Malinowski K., *Periodic Coordination in Hierarchical Air Defence Systems*, International Journal of Applied Mathematics and Computer Science, 2001, vol. 2, ss. 493-513.

– **IF22=1,9, WoS=2, GS=4, p=100**

II.5 Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych, z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3

- [5.1] Projekt i implementacja architektury klastra obliczeniowego dla systemu ARAKIS.
- [5.2] Projekt i implementacja architektury sieciowej farmy honeypotów dla systemu ARAKIS.
- [5.3] Projekt i implementacja architektury analizatora złośliwego oprogramowania dla systemu ARAKIS.
- [5.4] Projekt i wykonanie oprzyrządowania pomiarowego do identyfikacji modeli poboru mocy w projekcie ECONET – opisane w rozdziale 4.7 autoreferatu.
- [5.5] Udział w definicji interfejsu GAL (Green Abstraction Layer) – uszczegółowienie hierarchicznej struktury urządzeń, w ramach projektu ECONET. Interfejs jest standaryzowany przez ETSI jako ETSI ES 203 237 V1.1.1 (2014-03) Standard.
- [5.6] Projekt i implementacja generatora połączeń dla systemu IPQoS – opisane w rozdziale 5.2 autoreferatu
- [5.7] Projekt i wykonanie stanowiska testowego do badania parametrów transmisji w sieci VectaStar – opisane w rozdziale 5.2 autoreferatu.

Działalność do uzyskania stopnia doktora:

- [5.8] Projekt i wykonanie modułu modelowania popytu na usługi sieciowe, w ramach projektu QOSIPS.

II.6 Wykaz publicznych realizacji dzieł artystycznych, z zaznaczeniem pozycji nie wymienionych w pkt I.3

Nie dotyczy.

II.7 Wykaz wystąpień na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych lub artystycznych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych

Przedstawiona lista nie zawiera wykładów gościnnych ani referatów plenarnych. Publikacje wskazane jako wchodzące w skład osiągnięcia naukowego wyróżniłem podkreśleniem.

Działalność po uzyskaniu stopnia doktora:

- [7.1] Arabas, P., Niewiadomska-Szynkiewicz E., *Energy-Efficient Workload Allocation in Distributed HPC System*, The 2019 International Conference on High Performance Computing & Simulation HPCS 2019, 2020, ss. 470-477.
- **WoS=2, SC=2, GS=3, P=70, p=70** .
 - Plik publikacji: publikacje/H2.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [H2]
 - Oświadczenie współautorów w pliku oświadczenia/osw-h2.pdf
- [7.2] Karpowicz, M., Arabas, P., *Preliminary Results on the Linux libpcap Model Identification*, The 20th International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics (MMAR2015)”, ss. 1056–1061, 2015, DOI: 10.1109/MMAR.2015.7284025
- **WoS=6, SC=9, GS=10, P=15, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/7-2.pdf
- [7.3] Jaskóła P., Arabas P., Karbowski A., *Combined Calculation of Optimal Routing and Bandwidth Allocation in Energy Aware Networks*, Proceedings of the 2014 26th International Teletraffic Congress (ITC), 2014, IEEE, ss. 1-6.
- **WoS=4, SC=4, GS=6, P=15, p=20**
 - Plik publikacji: publikacje/U8.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [U8]
- [7.4] Niewiadomska-Szynkiewicz E., Sikora A., Arabas P., Kamola M., Malinowski K., Jaskóła P., Marks M., *Network-Wide Power Management in Computer Networks*, Proceedings of SSEEEN 2013 22nd ITC Specialist Seminar on Energy Efficient and Green Networking, vol. 1, ss. 25-30, 2013, IEEE, DOI:10.1109/SSEEEN.2013.6705387
- **WoS=1, SC=3, GS=5**
 - Plik publikacji: publikacje/U5.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [U5]
- [7.5] Kamola M., Arabas P., *Shortest Path Green Routing and the Importance of Traffic Matrix Knowledge*, 24th Tyrrhenian International Workshop on Digital Communications – Green ICT, ss. 1-6, 2013, DOI:10.1109/TIWDC.2013.6664215
- **WoS=7, SC=13, GS=15, P=15**
 - Plik publikacji: publikacje/7-5.pdf

- [7.6] Niewiadomska-Szynkiewicz E., Sikora A., Mincer M., **Arabas P.**, *Simulation of Energy-Aware Backbone Networks*, Proceedings 27th European Conference on Modelling and Simulation, ss. 483-489, 2013, DOI:10.7148/2013-0483
- **WoS=1, SC=1, GS=1, P=15, p=70**
 - Plik publikacji: publikacje/7-6.pdf
- [7.7] Karpowicz, M., **Arabas, P.**, Kamola, M., *Energy-aware multi-level control system for network of Linux software routers*, SECURE 2013, Warszawa, 2013
- [7.8] **Arabas P.**, Malinowski K., Sikora A., *On formulation of a network energy saving optimization problem*, 2012 Fourth International Conference on Communications and Electronics (ICCE), 2012, IEEE, ss. 227-232, DOI:10.1109/CCE.2012.6315903
- **WoS=7, SC=10, GS=15, P=10**
 - Plik publikacji: publikacje/U6.pdf
 - Pozycja w autoreferacie [U6]
- [7.9] Niewiadomska-Szynkiewicz E., Sikora A., **Arabas P.**, Kołodziej J., *Control Framework for High Performance Energy Aware Backbone Network*, Proceedings 26th European Conference on Modelling and Simulation, s.490-496, 2012.
- **WoS=5, SC=8, GS=10, P=10, p=70**
 - Plik publikacji: publikacje/7-9.pdf
- [7.10] Gruszczyński W., **Arabas P.**, *Application of Social Network to Improve Effectiveness of Classifiers in Churn Modelling*, 2011 International Conference on Computational Aspects of Social Networks (CASoN), IEEE, s.217-222, 2011.
- **WoS=1, SC=5, GS=6(5)**
- [7.11] **Arabas P.**, Malinowski K., *Coordination Strategies for Hierarchical Missile Defense System*, 11th IFAC IFORS IMACS IFIP Symposium on Large Scale Systems Theory and Applications, 2007, vol. CD, s.1-6
- **P=3**
 - Plik publikacji: publikacje/7-11.pdf
- [7.12] **Arabas P.**, Malinowski K., *Hierarchiczny system obrony przeciwrakietowej – porównanie strategii koordynacji*, XV Krajowa Konferencja Automatyki, ss. 313-318, 2005, Warszawa, Polska Akademia Nauk, Instytut Badań Systemowych, Warszawa 2005.
- **P=3**
 - Plik publikacji: publikacje/7-12.pdf

Działalność do uzyskania stopnia doktora:

- [7.13] Kamola M., **Arabas P.**, Malinowski K., *Uncertainty in Modelling and Its Impact on Optimisation Domain; Network Services Pricing*, Proceedings of the 2003 SCS Symposium on Performance and Evaluation of Computers and Telecommunication Systems SPECTS 2003, 2003, vol. 35 nr 4, s.490-496

- **P=3**
- Plik publikacji: publikacje/7-13.pdf

[7.14] **Arabas P.**, Malinowski K., *Hierarchical Air Defense System; Periodic and Initial Coordination*, Proceedings of the Sixth International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics MMAR'2000, Międzyzdroje, IEEE, s.199-204, 2000.

- **GS=1, p=20**

[7.15] **Arabas P.**, Warchoł M., Malinowski K., *Model of Sectored Air Defense System*, Proc. 13th European Simulation Multiconference, ESM'99 (Warsaw, Poland), SCS, IEEE Computer Society Poland, s.599-604, 1999.

- **p=70**

II.8 Wykaz udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji.

Działalność po uzyskaniu stopnia doktora:

- [8.1] High Performance Modeling and Simulation (HiPMoS 2017),
- [8.2] High Performance Modeling and Simulation (HiPMoS 2016),
- [8.3] High Performance Modeling and Simulation (HiPMoS 2015),
- [8.4] Technologies and Materials for Renewable Energy, Environment and Sustainability (TMREES14),
- [8.5] 22nd International Teletraffic Congress (ITC) Specialist Seminar on Energy Efficient and Green Networking (ITC SSEEGN 2013).

II.9 Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów.

Działalność po uzyskaniu stopnia doktora:

- [9.1] Projekt NCBiR nr POIR.01.01.01-00-0180/22, Centrum monitorowania instalacji przemysłowych w podziemnych zakładach górniczych i wykrywania cyberzagrożeń, TRL IX, rok 2023.

Pełniona funkcja: kierownik zadania.

[9.2] Projekt NCBiR nr CYBERSECIDENT/369195/I/NCBR/2017, Narodowa Platforma Cyberbezpieczeństwa (NPC), TRL VIII, lata 2017-2020.

Pełniona funkcja: wykonawca.

[9.3] Projekt NCN nr 2015/17/B/ST6/01885, Energooszczędny system komputerowy dla obliczeń wielkiej skali, lata 2016-2019.

Pełniona funkcja: wykonawca.

[9.4] COST Action IC1406 High-Performance Modelling and Simulation for Big Data Applications (cHiPSet), lata 2015-2019.

Pełniona funkcja: wykonawca.

[9.5] Projekt nr POIR.01.01.01 00 0050/15 finansowany przez EFRR, Hotels' Management Optimizer (HMO) Pricing, Forecasting, Distribution – innowacyjne oprogramowanie nowej generacji do ustalania i prognozowania cen oraz zarządzania przychodami hoteli, lata 2015–2018.

Pełniona funkcja: wykonawca.

[9.6] Projekt badawczy NCBiR, O ROB 0074 03 001 (rozwojowy z zakresu obronności), System zapewnienia bezpiecznej komunikacji IP w obszarze zarządzania siecią elektroenergetyczną (BIPSE), TRL VIII, lata 2012-2015.

Pełniona funkcja: wykonawca.

[9.7] Projekt NCN, N N514 672940. Metody i narzędzia do wspomaganie projektowania i zarządzania sieciami ad hoc, lata 2011-2014.

Pełniona funkcja: wykonawca.

[9.8] Projekt nr INFISO ICT 258454 finansowany w 7PR KE, ECONET (Low Energy Consumption Networks), lata 2010–2013.

Pełniona funkcja: wykonawca.

[9.9] Projekt nr PBZ MNiSW 02/II/2007, finansowany przez MNiSW, Usługi i sieci teleinformatyczne następnej generacji – aspekty techniczne, aplikacyjne i rynkowe, lata 2007–2011.

Pełniona funkcja: wykonawca.

[9.10] Projekt nr WKP_1/1.4.1/1/2006/125/125/682/2007 finansowany przez EFRR, Platforma budowy usług multimedialnych nowej generacji dla sieci komputerowych i mobilnych, lata 2004–2006.

Pełniona funkcja: wykonawca.

Działalność do uzyskania stopnia doktora:

[9.11] Projekt nr IST 1999 20033 finansowany w 5. PR KE, nazwa: Quality of Service and Pricing Differentiation for IP Services (QOSIPS), lata 2000–2002.

Pełniona funkcja: wykonawca.

II.10 Wykaz członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach

Nie dotyczy.

II.11 Wykaz staży w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru

Działalność do uzyskania stopnia doktora:

- [11.1] Dwa kilkutygodniowe staże w firmie Knowledge Support Systems Ltd. w Manchesterze w latach 2000–2001 r. Moim zadaniem było zaprojektowanie, zaimplementowanie i zintegrowanie z systemem wyceny usług sieciowych modułów do modelowania popytu.

II.12 Wykaz członkostwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism wraz z informacją o pełnionych funkcjach

Nie dotyczy.

II.13 Wykaz recenzowanych prac naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych

Wykonałem około czterdziestu recenzji artykułów zgłoszonych do publikacji w czasopiśmie i materiałach konferencji międzynarodowych i krajowych. Poniżej prezentuję listę wybranych pozycji z ostatnich lat.

- [13.1] B. Behzad, A. Khonsari, M. Moradian, A. Dadlani, M. Talebi, Scaling Power Management in Cloud Data Centers: A Multi-Level Continuous-Time MDP Approach. IEEE Transactions on Services Computing, vol. PP, 2024
- [13.2] A. Alharbi, H. Dong, X. Yi, Z. Tari, I. Khalil, Detection of Computational Propaganda on Social Media: A Survey, ACM Computing Surveys, vol. 54, issue 3, 2022.
- [13.3] R-G. Tsai, P-H. Tsai, A High-robust Sensor Activity Control Algorithm for Wireless Sensor Networks, MDPI Sensors, 22(5), 2022
- [13.4] L. Rui, X. Chen, X. Wang, Z. Gao, X. Qiu, S. Wang, Multiservice Reliability Evaluation Algorithm Considering Network Congestion and Regional Failure Based on Petri Net, IEEE Transactions on Services Computing, vol. 15, no. 2, 2022.
- [13.5] I. Alhassan, P. Mitchell, Packet Flow Based Reinforcement Learning MAC Protocol for Underwater Acoustic Sensor Networks, MDPI Sensors, 21(7), 2021.

- [13.6] M. Ma, K. Liu, X. Luo, T. Zhang, F. Liu, Review of MAC Protocols for Vehicular Ad Hoc Networks MDPI Sensors, 20(3), 2020.
- [13.7] E. Makridis, K. Deliparaschos, E. Kalyvianaki, A. Zolotas, Th. Charalambous, Robust Dynamic CPU Resource Provisioning in Virtualized Servers. IEEE Transactions on Services Computing, 2020.
- [13.8] M. W. Przewoźniczek, Subpopulation initialization driven by linkage learning for dealing with the Long-Way-To-Stuck effect, Information Sciences, Vol. 521, 2020.
- [13.9] S. Shin, T. Faulwasser, M. Zanon, V. M. Zavala, A Parallel Decomposition Scheme for Solving Long-Horizon Optimal Control Problems, 2019 IEEE 58th Conference on Decision and Control, CDC, 2019.
- [13.10] X. Fu, H. Yao, Y. Yang, Exploring the invulnerability of wireless sensor networks against cascading failures, Information Sciences, Vol. 491, 2019.
- [13.11] G. Dias, J. de Rezende, R. Salles, Mathematical modeling of delivery delay for multi-copy opportunistic networks with heterogeneous pairwise encounter rates. Information Sciences, Vol. 475, 2018.
- [13.12] N. Xia, F. Yang, Q.-L. Han, Distributed networked set-membership filtering with ellipsoidal state estimations, Information Sciences, Vol. 432, 2018.
- [13.13] X. Wang, C.P. Tan, D. Zhou, Autopilot and guidance law design considering impact angle and time. IET Control Theory and Applications, Vol. 12, 2018.
- [13.14] L. Madar, Extension of Bank Application Scoring Model with Big Data Analysis, European Conference on Modeling and Simulation, 2017.
- [13.15] A. Bouakkadia, L. Lourici, D. Messadi, Modeling and prediction of octanol/water partition coefficient of pesticides using QSPR methods, Management of Environmental Quality, Vol. 28, Issue 4, 2017.
- [13.16] B. Zhou, F. Zhang, L. Wang, Ch. Hou, A. F. Anta, A. V. Vasilakos, Y. Wang, J. Wu, Zh. Liu, HDEER: A Distributed Routing Scheme for Energy-Efficient Networking, IEEE Journal on Selected Areas in Communications, vol. 34, no. 5, 2016.
- [13.17] J. Liao, Server-side prefetching in distributed file systems. Concurrency Computation: Practice and Experience, Vol. 28, 2014.

II.14 Wykaz uczestnictwa w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych

Działalność po uzyskaniu stopnia doktora:

- [14.1] Uczestnik projektu COST Action IC1406 High-Performance Modelling and Simulation for Big Data Applications (cHiPSet), por. [9.4].
- [14.2] Uczestnik projektu ECONET (Low Energy Consumption Networks), 7 PR UE, por. [9.8].

Działalność do uzyskania stopnia doktora:

- [14.2] Uczestnik projektu QOSIPS (Quality of Service and Pricing Differentiation for IP Services), 5 PR UE, por. [9.11].

II.15 Wykaz udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.9.

Działalność po uzyskaniu stopnia doktora:

- [15.1] Projekt pt. ARAKIS, System wczesnego ostrzegania o zagrożeniach w sieci Internet, realizowany w NASK PIB na zlecenie zewnętrzne.

Pełniona funkcja: główny wykonawca.

W ramach realizowanego w NASK PIB projektu ARAKIS powstał system wczesnego wykrywania zagrożeń sieciowych wykorzystujący honeypoty i rozproszone sondy. W wersji ARAKIS-GOV stanowi on element Krajowego Systemu Cyberbezpieczeństwa zgodnie z Ustawą o Krajowym Systemie Cyberbezpieczeństwa. Dla zabezpieczenia przemysłowych obiektów infrastruktury krytycznej przeznaczona jest wersja ARAKIS-Enterprise. Ze względu na pełnioną funkcję znaczna część dokumentacji wspomnianego systemu jest niejawna. System został wdrożony w administracji państwowej i ważnych dla kraju instytucjach infrastruktury krytycznej.

- [15.2] Projekt pt. FLDX, Adaptacyjny system detekcji i tłumienia ataków DDoS.

Pełniona funkcja: główny wykonawca.

Zadaniem realizowanego w NASK PIB systemu FLDX jest wykrywanie i tłumienie ataków sieciowych typu DDoS (Distributed Denial of Service) w sieci dostawcy usług. System wykorzystuje statystyki zbierane z urządzeń brzegowych do tworzenia adaptacyjnego modelu ruchu i wykrywania anomalii. Po wyznaczeniu dopuszczalnych parametrów przepływów, dzięki zastosowaniu standardowych protokołów sterujących możliwe jest modyfikowanie konfiguracji urządzeń sieciowych w sposób zapewniający ochronę łącz przed przeciążeniem. Podejście takie zapewnia funkcjonowanie sieci na poziomie zgodnym z SLA¹ i zapobiega propagacji ataków na dalsze części sieci. System ten jest obecnie wdrożony i wykorzystywany do zabezpieczenia sieci NASK-SA służącej do świadczenia usług klientom komercyjnym, jak również w sieciach NASK-PIB i OSE². Mój wkład polega na udziale w prowadzonych obecnie (od 2023 roku) pracach rozwojowych, w tym projekcie i implementacji architektury mitygacji i elementów podsystemu przekazywania ustawień do urządzeń sieciowych. W systemie FLDX rozważane są trzy grupy akcji mitygacyjnych związanych z tłumieniem, odrzucaniem i przekazywaniem do dalszej inspekcji i filtracji potencjalnie anomalnego ruchu. Akcje te mogą dotyczyć chronionych przez system elementów infrastruktury sieciowej dostawcy usług i jego klientów. Podejście takie

¹SLA – Service Level Agreement jest sekcją umowy opisującą gwarancje na jakość świadczonych usług. W przypadku usług sieciowych zawarte są tam zazwyczaj zapisy dotyczące parametrów transmisji jak pasmo, czy opóźnienie oraz dostępności.

²Ogólnopolska Sieć Edukacyjna

skutkuje złożoną, hierarchiczną architekturą pozwalającą wdrażać akcje mitygacyjne po wystąpieniu określonych przesłanek na wszystkich wymienionych poziomach infrastruktury sieciowej. Zadaniem podsystemu przekazywania ustawień do urządzeń sieciowych jest szybkie i niezawodne wdrażanie wyznaczonych akcji na urządzeniach brzegowych. Ze względu na skalę systemu i liczbę potencjalnych polityk mitygacyjnych konieczne okazało się przyjęcie rozwiązania hybrydowego, w którym tłumienie ataku odbywa się z wykorzystaniem mechanizmów drugiej i trzeciej warstwy sieciowej. Służy temu wykorzystanie przełączników sieciowych oraz ruterów. O ile routery mogą być konfigurowane z wykorzystaniem protokołu FlowSpec,³ to konfiguracja przełączników sieciowych używa niestandardowych protokołów. Sytuacja taka wymaga zaprojektowania odpowiedniej warstwy pośredniczącej pomiędzy podsystemem wyznaczającym polityki mitygacji a urządzeniami sieciowymi. Nie bez znaczenia jest również specyfika urządzeń i protokołów, w tym ograniczenia pojemności oraz różne czasy propagacji informacji. W efekcie konieczne było opracowanie złożonej architektury filtrów sieciowych i polityk ich rozdziału i przesyłania urządzenia.

II.16 Wykaz uczestnictwa w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny

Nie uczestniczyłem.

III Współpraca z otoczeniem społecznym i gospodarczym

III.1 Wykaz dorobku technologicznego

Mój dorobek technologiczny związany jest z osiągnięciami opisanymi w pkt. II.5 oraz projektami wykazanymi w pkt. II.9 i II.15. W szczególności osiągnięcia wykazane w pkt [5.1, 5.2, 5.3] zostały opracowane na potrzeby systemów ARAKIS-GOV i ARAKIS-Enterprise [15.1]. Zostały one wdrożone i są wykorzystywane przez jednostki administracji państwowej (w systemie ARAKIS-GOV) oraz przez przedsiębiorstwa zarządzające infrastrukturą krytyczną. Osiągnięcia [5.4, 5.6, 5.7] były opracowane i wykorzystywane w celach badawczych w projektach prowadzonych w NASK PIB. Osiągnięcie [5.5] jest wynikiem pracy w zespole definiującym standard komunikacji z urządzeniami sieciowymi w projekcie ECUNET. Osiągnięcie [5.8] zostało wykonane w ramach projektu 5PR realizowanego razem z firmą Knowledge Support Systems.

III.2 Współpraca z sektorem gospodarczym

Działalność po uzyskaniu stopnia doktora:

³Protokół będący rozszerzeniem protokołu BGP pozwalający w sposób rozproszony wprowadzać w sieci polityki dotyczące filtracji ruchu, opisany w RFC5575, <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc5575>.

- W ramach projektu Centrum monitorowania instalacji przemysłowych w podziemnych zakładach górniczych i wykrywania cyberzagrożeń (por. [9.1] i punkt 5.2 autoreferatu), brałem udział w zadaniach związanych z analizą danych dotyczących ruchu sieciowego, a także w opracowaniu bibliotek służących do dekodowania protokołów przemysłowych. Biblioteki te zostały następnie wykorzystane do implementacji algorytmów wykrywania ataków na infrastrukturę informatyczną kopalni. Wyniki prac zostały wdrożone w kopalni Pniówek należącej do Jastrzębskiej Spółki Węglowej.
- W ramach projektu ARAKIS realizowanego w NASK PIB brałem udział w opracowaniu elementów systemu ARAKIS-Enterprise. System był wdrożony w dwóch przedsiębiorstwach z sektora infrastruktury krytycznej. Mój wkład polegał na opracowaniu i wdrożeniu klastra honeypotów (wspomniany w [5.2]) wraz z infrastrukturą sond przekazujących ruch z nadzorowanych fragmentów sieci do centralnej infrastruktury utrzymującej pułapki sieciowe. Dzięki szerokiemu wykorzystaniu konteneryzacji i wirtualizacji, a także przesyłaniu ruchu bezpiecznym kanałem VPN⁴ osiągnięta została skuteczna izolacja honeypotów.⁵ Do realizacji tych celów wykorzystane zostało oprogramowanie VMware Vsphere do budowy klastra wirtualizacyjnego i VMware NSX do zarządzania rozproszoną infrastrukturą sieciową. Drugi element, również związany z pułapkami sieciowymi, którego byłem autorem, to szablony konfiguracji usług emulowanych przez honeypoty. Projektując ten element, kierowałem się wymaganiami klientów i specyfiką ich działalności, tak żeby upodobnić emulowane usługi do rzeczywistych funkcji świadczonych w sieci klienta, a jednocześnie umożliwić zbieranie zróżnicowanych informacji i wspierać w ten sposób świadomość sytuacyjną operatorów systemu. Prace wykonywałem w latach 2016-2022.
- Współpraca z firmą YieldPlanet: byłem współwykonawcą narzędzi do pozyskiwania informacji o wydarzeniach kulturalnych i biznesowych z serwisów miejskich i społecznościowych oraz modelowania wpływu tych zdarzeń na zapotrzebowanie na usługi hotelarskie. Wykorzystanie tak pozyskanych danych pozwoliło stworzyć hybrydowy model popytu łączący klasyczne modele autoregresyjne z nieliniowym modelem wpływu wydarzeń. Prace zostały wykonane w ramach projektu [9.4] w latach 2015-2018.
- W ramach projektu Econet [9.5] współpracowałem z firmami wytwarzającymi sprzęt telekomunikacyjny (Alcatel Lucent, Mellanox, Ericsson) oraz dostawcą usług (Telecom Italia) nad energooszczędnymi metodami inżynierii ruchu w sieciach IP. Wynikiem tych prac była definicja standaryzowanego przez ETSI interfejsu GAL⁶ [5.5] oraz opracowanie struktury sterowania siecią opisaną w punktach 4.5.1 i 4.5.2 autoreferatu (lata 2010-2013).

⁴VPN – Virtual Private Network, szyfrowany tunel sieciowy pozwalający na przekazywanie między swoimi końcami ruchu sieciowego. Umożliwia bezpieczne połączenie odległych fragmentów infrastruktury za pośrednictwem publicznej sieci Internet.

⁵Instalacja jakichkolwiek sond, w tym honeypotów, połączonych z centralną infrastrukturą zbierającą i analizującą dane budzi często opory związane z potencjalnym zagrożeniem, jakie może powstać w przypadku skompromitowania sond bądź reszty systemu. Honeypoty, jako pułapki sieciowe celowo wystawione na atak, są zazwyczaj postrzegane jako element szczególnie podatny. Z tego powodu wprowadzenie skutecznych, wielopoziomowych zabezpieczeń jest szczególnie istotne.

⁶ETSI ES 203 237 v1.1.1 (2014-03) standard.

- Współpraca z firmą Comarch: jako wykonawca projektu [9.7] zajmowałem się opracowaniem architektury sieci umożliwiającej dostarczanie usług telekomunikacyjnych z gwarancjami jakości. Prace dotyczyły aspektów ekonomicznych oraz technicznych, w tym wykorzystania transmisji bezprzewodowej w paśmie licencjonowanym na przykładzie technologii VectaStar. Opracowałem i wykorzystałem w badaniach stanowisko testowe (osiągnięcie [5.7]) opisane w punkcie 5.2 autoreferatu. Wyniki tych badań były podstawą do dalszych prac mających na celu wytworzenie infrastruktury umożliwiającej dostarczanie usług VOD (lata 2004-2006).

Działalność do uzyskania stopnia doktora:

- Współpraca z firmą Knowledge Support Systems: w ramach projektu QOSIPS [9.8] opracowałem moduł identyfikacji modelu popytu na usługi telekomunikacyjne (osiągnięcie [5.8]) wykorzystywany w systemie zautomatyzowanej wyceny oferowanej przez KSS operatorom sieci (lata 1999-2001).

III.3 Wykaz uzyskanych praw własności przemysłowej, w tym uzyskanych patenty, krajowe lub międzynarodowe

Nie posiadam.

III.4 Wykaz wdrożonych technologii

Działalność po uzyskaniu stopnia doktora:

- W ramach wspomnianego wcześniej projektu ARAKIS-GOV (por. pkt 15.1) uczestniczyłem we wdrożeniu kompletnego systemu, w szczególności byłem odpowiedzialny za infrastrukturę obliczeniową i sieciową (osiągnięcie [5.1]), w tym budowę klastra obliczeniowego zapewniającego wysoką dostępność oraz wysokodostępną sieć Ethernet. Oprócz tego byłem projektantem i wykonawcą zabezpieczeń sieciowych (lata 2017-2019).
- W ramach projektu ARAKIS uczestniczyłem we wdrożeniu analizatora złośliwego oprogramowania (osiągnięcie [5.3]), w szczególności byłem autorem koncepcji architektury sieciowej obejmującej wielowarstwowe zabezpieczenie środowiska wykonawczego, w którym badane jest złośliwe oprogramowanie. W tym celu wykorzystałem wirtualizację, zarówno do budowy klastra obliczeniowego jak również ochrony i rozdzielania funkcji zapory sieciowej oraz emulację wybranych usług sieciowych w celu stworzenia badanym programom iluzji wykonania rzeczywistym środowisku (lata 2019-2021).

III.5 Wykaz wykonanych ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców

Nie brałem udziału.

III.6 Wykaz udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych

Nie brałem udziału.

III.7 Wykaz projektów artystycznych realizowanych ze środowiskami pozaartystycznymi

Nie dotyczy.

IV Dane naukometryczne

Poniższa tabela przedstawia opublikowane prace w podziale na kategorie i okresy kariery naukowej:

	przed doktoratem	po doktoracie	suma
współautorstwo monografii naukowych		2	2
rozdziały w monografiach naukowych	1	8	9
artykuły z bazy JCR	1	8	9
recenzowane artykuły spoza bazy JCR	1	26	27
recenzowane materiały konferencyjne		2	2
– krajowe		2	2
– międzynarodowe	3	10	13
– łącznie	3	12	15
suma	6	56	62

IV.1 Impact Factor

Współczynnik Impact factor (IF) został wymieniony przy publikacjach, których on dotyczy⁷.

- Łączny współczynnik IF dla publikacji wchodzących w skład opisywanego osiągnięcia naukowego wynosi **23,668**.
- Łączny współczynnik IF wszystkich moich publikacji wynosi **27,035**. Składają się na niego prace opublikowane po osiągnięciu stopnia doktora.

IV.2 Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań

Poniższa tabela przedstawia podsumowanie cytowań moich prac⁸:

⁷Zestawienie IF znajduje się w dokumencie dodatki/IF.pdf.

⁸Zestawienie cytowań znajduje się w dokumencie dodatki/cytowania.pdf.

Cytowania odnotowane przez	liczba publikacji	liczba cytowań	
		całkowita	bez autocytowań
Web of Science cited reference search	30	180	121
Scopus cited reference search	28	233	151
Google Scholar	31	387	254

IV.3 Indeks Hirscha

Zestawienie indeksu Hirscha z wykorzystanych baz publikacji przedstawia poniższa tabela:

Baza publikacji	indeks Hirscha	
	całkowity	bez autocytowań
Web of Science cited reference search	7	6
Scopus cited reference search	8	6
Google Scholar	10	8

Warszawa 30.09.2024
Puz