

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Prace wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Aktywność naukowa</b>	<b>5</b>
2.1	Prace niewchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego . . . . .	5
2.2	Wystąpienia bądź udział w konferencjach naukowych . . . . .	8
2.3	Udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji . . . . .	9
2.4	Udział w grantach badawczych . . . . .	9
2.5	Staż i wizyty naukowe . . . . .	10
2.6	Recenzowane prace naukowe . . . . .	10
2.7	Przyznane nagrody . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Współpraca z sektorem gospodarczym</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Informacje naukometryczne</b>	<b>13</b>

# 1 Prace wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego

W skład osiągnięcia naukowego wchodzi 9 prac opublikowanych w czasopiśmie z listy JCR (5 prac) lub w materiałach konferencyjnych posiadających kategorię A\* (1 praca), A (2 prace) i B (1 praca) według rankingu CORE<sup>1</sup>. Średnia liczba punktów MEiN przypadających na jedną publikację wynosi<sup>2</sup> 144.5, a średni Impact Factor (IF) prac to<sup>3</sup> 6.693. W siedmiu pracach wnioskodawca jest pierwszym autorem, a w jednej drugim.

Poniższa lista prac, stanowiących osiągnięcie naukowe, została uporządkowana tematycznie i będzie później omawiana w takiej kolejności. Dla każdej z prac podano aktualną liczbę punktów MEiN oraz wskaźnik IF, a także liczbę cytowań (bez autocytowań) na podstawie baz Web of Science (WoS), Google Scholar (GS) i Scopus.

[A1] Łukasz Struski, Jacek Tabor, Przemysław Spurek.

*Lossy compression approach to subspace clustering.*

Information Sciences (435), DOI: 10.1016/j.ins.2017.12.056, p. 161-183, 2018.

Punkty MEiN: 200, IF: 8.233.

Cytowania: 14 (WoS), 15 (GS), 13 (Scopus)

Wkład: *Zdefiniowałem problem badawczy i kierowałem pracami w projekcie. Zaproponowałem nowy algorytm grupowania podprzestrzeni SuMC oparty na teorii informacji oraz kompresji stratnej. Sprawowałem nadzór nad planowaniem, wykonaniem i analizą eksperymentów, a także redagowałem pracę. Mój wkład szacuję na 70%.*

[A2] Łukasz Struski, Przemysław Spurek, Jacek Tabor, Marek Śmieja.

*Projected memory clustering.*

Pattern Recognition Letters (123), DOI: 10.1016/j.patrec.2019.02.023, p. 9-15, 2019.

Punkty MEiN: 100, IF: 4.757.

Cytowania: 0 (WoS), 0 (GS), 0 (Scopus)

Wkład: *Zaproponowałem algorytm do wykrywania klastrów opisanych przez podprzestrzenie afiniczne równoległe do głównych osi układu współrzędnych dla wysokowymiarowych danych, a także kierowałem pracami w projekcie. Wykonałem większość eksperymentów oraz przeprowadziłem ich analizę, jak również zredagowałem większość pracy. Mój wkład szacuję na 60%.*

[A3] Łukasz Struski, Marek Śmieja, Jacek Tabor.

*Pointed Subspace Approach to Incomplete Data.*

Journal of Classification (37), DOI: 10.1007/s00357-019-9304-3, p. 42-57, 2020.

Punkty MEiN: 140, IF: 1.333.

Cytowania: 0 (WoS), 1 (GS), 0 (Scopus)

Wkład: *Zdefiniowałem problem badawczy i kierowałem pracami w projekcie. Zaproponowałem uogólnienie reprezentacji niekompletnych danych do podprzestrzeni afinicznych.*

---

<sup>1</sup><http://portal.core.edu.au/conf-ranks>

<sup>2</sup>Liczba punktów MEiN i wskaźnik impact factor aktualne na rok 2022.

<sup>3</sup>Średni wskaźnik IF nie uwzględnia publikacji konferencyjnych, które nie posiadają tego wskaźnika.

Wykonałem większość eksperymentów oraz przeprowadzałem ich analizę, a także redagowałem pracę. Mój wkład szacuję na 70%.

- [A4] Łukasz Struski, Michał Sadowski, Tomasz Danel, Jacek Tabor, Igor T. Podolak.  
*Feature-Based Interpolation and Geodesics in the Latent Spaces of Generative Models.*  
IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, DOI: 10.1109/TNNLS.2023.3251848, p. 1–15, 2023.  
Punkty MEiN: 200, IF: 14.255.  
Cytowania: 0 (WoS), 0 (GS), 0 (Scopus)  
Wkład: Brałem udział w zdefiniowaniu problemu badawczego i kierowałem pracami w projekcie. Zaproponowałem różniczkowalny model interpolacyjny zwracający krzywą sparametryzowaną przez jeden parametr oraz wykonałem jego implementację. Sprawowałem nadzór nad eksperymentami, wykonując większość z nich (wraz z ich analizą), a także uczestniczyłem w redagowaniu pracy. Mój wkład szacuję na 50%.
- [A5] Marcin Przewięźlikowski, Marek Śmieja, Łukasz Struski.  
*Estimating conditional density of missing values using deep Gaussian mixture model.*  
International Conference on Neural Information Processing (ICONIP), DOI: 10.1007/978-3-030-63836-8\_19, p. 220–231, 2020.  
Punkty MEiN: 140, Core rank: B<sup>4</sup>.  
Cytowania: 0 (WoS), 7 (GS), 0 (Scopus)  
Wkład: Zdefiniowałem problem badawczy i kierowałem pracami w projekcie. Opracowałem i częściowo zaimplementowałem fazę estymacji funkcji gęstości prawdopodobieństwa brakujących wartości. Sprawowałem nadzór nad planowaniem i analizą eksperymentów, a także uczestniczyłem w redagowaniu pracy. Mój wkład szacuję na 40%.
- [A6] Łukasz Struski, Marcin Mazur, Paweł Batorski, Przemysław Spurek, Jacek Tabor.  
*Bounding Evidence and Estimating Log-Likelihood in VAE.*  
Artificial Intelligence and Statistics Conference (AISTATS), p. 5036–5051, 2023.  
Punkty MEiN: 140, Core rank: A.  
Cytowania: 0 (WoS), 0 (GS), 0 (Scopus)  
Wkład: Brałem udział w zdefiniowaniu problemu badawczego i nadzorowałem postępy prac. Opracowałem algorytm do szacowania szerokości luki między dolnym i górnym ograniczeniem log-likelihood, a także go zaimplementowałem. Wykonałem wszystkie eksperymenty i brałem udział w ich analizie, a także uczestniczyłem w redagowaniu pracy. Mój wkład szacuję na 45%.
- [A7] Łukasz Struski, Szymon Knop, Przemysław Spurek, Wiktor Daniec, Jacek Tabor.  
*LocoGAN – Locally convolutional GAN.*  
Computer Vision and Image Understanding (221), DOI: 10.1016/j.cviu.2022.103462, p. 103462, 2022.  
Punkty MEiN: 100, IF: 4.886.  
Cytowania: 0 (WoS), 5 (GS), 0 (Scopus)

---

<sup>4</sup>W roku publikacji, konferencja miała ranking A, od tego czasu jej ranking spadł na poziom B.

Wkład: *Kierowałem pracami w projekcie. Opracowałem i zaimplementowałem metodę lokalnego uczenia modelu generatywnego na częściach wektora szumu. Zaplanowałem i przeprowadziłem większość eksperymentów (wraz z analizą wyników), a także redagowałem pracę. Mój wkład szacuję na 40%.*

[A8] Łukasz Struski, Tomasz Danel, Marek Śmieja, Jacek Tabor, Bartosz Zieliński.

*SONGs: Self-Organizing Neural Graphs.*

Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV), DOI: 10.1109/WACV56688.2023.00384, p. 3848–3857, 2023.

Punkty MEiN: 140, Core rank: A.

Cytowania: 0 (WoS), 1 (GS), 0 (Scopus)

Wkład: *Zdefiniowałem problem badawczy i kierowałem pracami w projekcie. Zaproponowałem i zaimplementowałem algorytm uczenia struktury grafów decyzyjnych oparty na procesach Markowa. Wykonałem większość eksperymentów oraz przeprowadziłem ich analizę, a także uczestniczyłem w redagowaniu pracy. Mój wkład szacuję na 60%.*

[A9] Dawid Rymarczyk, Łukasz Struski, Michał Górszczak, Koryna Lewandowska, Jacek Tabor, Bartosz Zieliński.

*Interpretable Image Classification with Differentiable Prototypes Assignment.*

European Conference on Computer Vision (ECCV), DOI: 10.1007/978-3-031-19775-8\_21, p. 351–368, 2022.

Punkty MEiN: 140, Core rank: A\*.

Cytowania: 0 (WoS), 16 (GS), 0 (Scopus)

Wkład: *Przeprowadziłem analizę teoretyczną metody, zaproponowałem wykorzystanie metody Gumbel-Softmax do przypisania części prototypowych do klas oraz regularyzację ortogonalności na slotach prototypowych. Uczestniczyłem również w planowaniu eksperymentów i analizie wyników. Mój wkład szacuję na 30%.*

## 2 Aktywność naukowa

W tej części przedstawiono wykaz wszystkich osiągnięć, które składają się na aktywność naukową habilitanta.

### 2.1 Prace niewchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego

Publikacje zostały podzielone na prace opublikowane przed i po doktoracie. Osobno zaznaczam prace opublikowane w czasopismach, materiałach konferencyjnych oraz materiałach workshopowych.

#### Przed doktoratem

- Prace w czasopismach:

- [B1] Łukasz Struski, Jacek Tabor.  
*Expansivity and cone-fields in metric spaces.*  
Journal of Dynamics and Differential Equations (26), p. 517–527, 2014.
- [B2] Łukasz Struski, Jacek Tabor, Tomasz Kulaga.  
*Cone-fields without constant orbit core dimension.*  
Discrete and Continuous Dynamical Systems (32), p. 3651–3664, 2012.

#### Po doktoracie

- Prace w czasopismach:

- [C3] Romuald A. Janik, Igor T. Podolak, Łukasz Struski, Anna Ceglarek, Koryna Lewandowska, Barbara Sikora-Wachowicz, Tadeusz Marek, Magdalena Fafrowicz.  
*Neural spatio-temporal patterns of information processing related to cognitive conflict and correct or false recognitions.*  
Scientific Reports (12), p. 5271, 2022.
- [C4] Szymon Bobek, Sławomir K. Tadeja, Łukasz Struski, Przemysław Stachura, Timoleon Kipouros, Jacek Tabor, Grzegorz J. Nalepa, Per Ola Kristensson.  
*Virtual reality-based parallel coordinates plots enhanced with explainable ai and data-science analytics for decision-making processes.*  
Applied Sciences (12), p. 331, 2022.
- [C5] Łukasz Maziarka, Marcin Sendera, Marek Śmieja, Łukasz Struski, Jacek Tabor, Przemysław Spurek.  
*OneFlow: One-class flow for anomaly detection based on a minimal volume region.*  
IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence (44), p. 8508-8519, 2022.
- [C6] Dawid Warszycki, Łukasz Struski, Marek Śmieja, Rafał Kafel, Rafał Kurczab.  
*Pharmacoprint: a combination of pharmacophore fingerprint and artificial intelligence*

*as a tool for computer-aided drug design.*

Journal of Chemical Information and Modeling (61), p. 5054–5065, 2021.

- [C7] Marek Śmieja, Łukasz Struski, Mario A.T. Figueiredo.  
*A classification-based approach to semi-supervised clustering with pairwise constraints.*  
Neural Networks (127), p. 193–203, 2021.
- [C8] Marek Śmieja, Łukasz Struski, Jacek Tabor, Mateusz Marzec.  
*Generalized RBF kernel for incomplete data.*  
Knowledge-Based Systems (173), p. 150–162, 2019.
- [C9] Przemysław Spurek, Jacek Tabor, Łukasz Struski, Marek Śmieja.  
*Fast independent component analysis algorithm with a simple closed-form solution.*  
Knowledge-Based Systems (161), p. 26–34, 2018.
- [C10] Łukasz Struski, Jacek Tabor.  
*Expansivity implies existence of Holder continuous Lyapunov function* Discrete and Continuous Dynamical Systems - Series B (22), p. 3575–3589, 2017.
- [C11] Łukasz Struski, Marek Śmieja, Bartosz Zieliński, Jacek Tabor.  
*Regression SVM for incomplete data.*  
Schedae Informaticae (26), p. 23–35, 2017.
- [C12] Marek Śmieja, Łukasz Struski, Jacek Tabor.  
*Semi-supervised model-based clustering with controlled clusters leakage.*  
Expert Systems with Applications (85), p. 146–157, 2017.
- [C13] Łukasz Struski, Jacek Tabor, Przemysław Spurek.  
*Subspace memory clustering.*  
Schedae Informaticae (24), p. 133–142, 2015.
- Prace konferencyjne:
- [C14] Mikołaj Sacha, Dawid Rymarczyk, Łukasz Struski, Jacek Tabor, Bartosz Zieliński.  
*ProtoSeg: Interpretable Semantic Segmentation With Prototypical Parts.*  
Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV), p. 1481–1492, 2023.
- [C15] Przemysław Spurek, Artur Kasymov, Marcin Mazur, Diana Janik, Sławomir K. Tadeja, Łukasz Struski, Jacek Tabor, Tomasz Trzciński.  
*HyperPocket: generative point cloud completion.*  
International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), p. 6848–6853, 2022.
- [C16] Marcin Przewięźlikowski, Marek Śmieja, Łukasz Struski, Jacek Tabor.  
*MisConv: Convolutional Neural Networks for Missing Data.*  
Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV), p. 2060–2069, 2022.

- [C17] Marcin Sendera, Przemysław Spurek, Łukasz Struski.  
*Missing Glow Phenomenon: learning disentangled representation of missing data.*  
International Conference on Neural Information Processing (ICONIP), p. 196–204, 2021.
- [C18] Dawid Rymarczyk, Łukasz Struski, Jacek Tabor, Bartosz Zieliński.  
*ProtoPShare: Prototypical Parts Sharing for Similarity Discovery in Interpretable Image Classification.*  
ACM International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD), p. 1420–1430, 2021.
- [C19] Marek Śmieja, Maciej Kołomycki, Łukasz Struski, Mateusz Juda, Mario A.T. Figueiredo.  
*Iterative Imputation of Missing Data using Auto-encoder Dynamics.*  
International Conference on Neural Information Processing (ICONIP), p. 258–269, 2020.
- [C20] Tomasz Danel, Przemysław Spurek, Jacek Tabor, Marek Śmieja, Łukasz Struski, Agnieszka Słowik, Łukasz Maziarka.  
*Spatial graph convolutional networks.*  
International Conference on Neural Information Processing (ICONIP), p. 668–675, 2020.
- [C21] Tomasz Danel, Marek Śmieja, Łukasz Struski, Przemysław Spurek, Łukasz Maziarka.  
*Processing of incomplete images by (graph) convolutional neural networks.*  
International Conference on Neural Information Processing (ICONIP), p. 512–523, 2020.
- [C22] Łukasz Maziarka, Marek Śmieja, Aleksandra Nowak, Jacek Tabor, Łukasz Struski, Przemysław Spurek.  
*Set Aggregation Network as a Trainable Pooling Layer.*  
International Conference on Neural Information Processing (ICONIP), p. 419–431, 2019.
- [C23] Marek Śmieja, Łukasz Struski, Jacek Tabor, Bartosz Zieliński, Przemysław Spurek.  
*Processing of missing data by neural networks.*  
International Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS), Advances in Neural Information Processing Systems 31, p. 2724–2734, 2018.
- Pozostałe recenzowane materiały (prezentowane na workshopach):
- [C24] Marek Śmieja, Maciej Kołomycki, Łukasz Struski, Mateusz Juda, Mario A.T. Figueiredo.  
*Can auto-encoders help with filling missing data?.*  
International Conference On Learning Representation (ICLR), 2020.
- [C25] Marcin Sendera, Marek Śmieja, Łukasz Maziarka, Łukasz Struski, Przemysław Spurek, Jacek Tabor.

*Flow-based SVDD for anomaly detection.*  
International Conference On Machine Learning (ICML), 2020.

## 2.2 Wystąpienia bądź udział w konferencjach naukowych

W pierwszej kolejności wskazano referaty wygłoszone na zaproszenie organizatorów, a następnie inne wystąpienia na konferencjach i warsztatach. Dodatkowo przedstawiono spis konferencji, w których habilitant uczestniczył bez wystąpienia.

### Wykłady/warsztaty na zaproszenie

- (1) Wykład: *Deep learning for clustering and image inpainting.*  
Machine Learning Nokia Workshop,  
Kraków, 17 stycznia 2019.
- (2) Warsztat: *Deep processing of structured data: Texts and images*  
Polish View on Machine Learning (PLinML),  
Warszawa, 12 grudnia 2018.
- (3) Wykład: *Solving missing data problem with neural networks.*  
AI @ Samsung,  
Kraków, 25 maja 2018.

### Pozostałe wystąpienia na konferencjach i workshopach

- (1) Poster: *ProtoPShare: Prototypical Parts Sharing for Similarity Discovery in Interpretable Image Classification.*  
ACM International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD),  
konferencja zdalna, 14–18 sierpnia 2021.
- (2) Poster: *Processing of missing data by neural networks.*  
International Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS),  
Montreal, Kanada, 2–8 grudnia 2018.
- (3) Referat: *Gaussian kernel for incomplete data.*  
Polish-SIGML 2017 - Polska Grupa Badawcza Systemów Uczących się,  
Kraków, Polska, 17 lutego 2017.
- (4) Referat: *Regression SVM for incomplete data.*  
International Conference on Theoretical Foundations of Machine Learning (TFML),  
Kraków, Polska, 13–16 lutego 2017.
- (5) Referat: *Subspace memory clustering.*  
International Conference on Theoretical Foundations of Machine Learning (TFML),  
Będlewo, Polska, 16–21 lutego 2015.

### Uczestnictwo w konferencjach (bez wystąpienia)

- (1) TFML International Conference on Theoretical Foundations of Machine Learning,  
Kraków, Polska, 11–15 lutego 2019.



- (2) International Conference on Machine Learning (ICML), Sztokholm, Szwecja, 10–15 lipca 2018.
- (3) International Conference on Machine Learning (ICML), Sydney, Australia, 6 sierpnia – 11 sierpnia 2017.

## 2.3 Udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji

Poniżej zamieszczono wykaz konferencji, w których habilitant występował w roli organizatora, a także konferencji, gdzie pełnił rolę recenzenta i członka komitetu programowego.

### Komitet organizacyjny

- (1) Członek: TFML International Conference on Theoretical Foundations of Machine Learning, Kraków, 11–15 lutego, 2019.
- (2) Członek: TFML International Conference on Theoretical Foundations of Machine Learning, Kraków, 13–16 lutego, 2017.
- (3) Członek: TFML International Conference on Theoretical Foundations of Machine Learning, Kraków, 16–21 lutego, 2015.

### Komitet programowy (recenzent)

- (1) Theoretical Foundations on Theoretical Foundations of Machine Learning 2019.

## 2.4 Udział w grantach badawczych

Poniżej przedstawiono wykaz projektów zrealizowanych oraz będących w trakcie realizacji, finansowanych ze źródeł zewnętrznych. W jednym z tych projektów habilitant pełni rolę kierownika.

### Projekty zrealizowane

- (1) 2020 - 2023: *Generowanie rzeczywistych obrazów za pomocą modeli opartych na architekturze autoenkodera*, Opus (NCN), nr 2019/33/B/ST6/00894, funkcja: wykonawca.
- (2) 2018 - 2021: *Efektywne metody uczenia nienadzorowanego z zastosowaniami w głębokim nauczaniu*, Opus (NCN), nr 2017/25/B/ST6/01271, funkcja: wykonawca.
- (3) 2017 - 2020: *Dodatkowa informacja w grupowaniu danych i zagadnieniach pokrewnych*, Sonata (NCN), nr 2016/21/D/ST6/00980, funkcja: wykonawca.
- (4) 2016 - 2019: *Teoria analizy niekompletnych danych*, Opus (NCN), nr 2015/19/B/ST6/01819, funkcja: wykonawca.

## **Projekty w toku**

- (1) 2022 – 2025: *Głębokie samoorganizujące się grafy neuronowe*, Opus (NCN), nr 2021/41/B/ST6/01370, funkcja: wykonawca.
- (2) 2021 - 2024: *Rzadkie i dyskretne reprezentacje w ukrytych przestrzeniach*, Sonata (NCN), nr 2020/39/D/ST6/01332, funkcja: kierownik.
- (3) 2019 – 2023: *Sztuczne sieci neuronowe inspirowane biologicznie*, Team-Net (FNP), nr POIR.04.04.00-00-14DE/18-00, funkcja: naukowiec.

## **2.5 Staże i wizyty naukowe**

Habilitant odbył następujące staże oraz wizyty naukowe:

- (1) 2023-03-01 – 2023-03-16: staż podoktorski na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji, Politechnika Wrocławska (Polska), współpraca z dr hab. Maciejem Ziębą.
- (2) 2023.01.21 – 2023.01.28: wizyta w Department of Media and Digital Technologies, Uniwersytet w Helsinkach, Finlandia, współpraca z prof. Arto Klami.
- (3) 2022.07.05 – 2022.07.31: staż podoktorski w Instituto Superior Técnico Uniwersytet Autonomiczny w Barcelonie, Hiszpania, współpraca z prof. Joost van de Weijer.

## **2.6 Recenzowane prace naukowe**

Habilitant pełnił rolę recenzenta prac w wiodących konferencjach (39 recenzji).

- (1) International Conference On Machine Learning (ICML) 2023 (CORE rank A\*), 4 recenzje.
- (2) International Conference on Artificial Intelligence and Statistics (AISTATS) 2023 (CORE rank A\*), 3 recenzje.
- (3) Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV) 2023 (CORE rank A), 3 recenzje.
- (4) European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases (ECML PKDD) 2023 (CORE rank A), 4 recenzje.
- (5) Computer Vision and Pattern Recognition Conference (CVPR) 2022 (CORE rank A\*), 4 recenzje.
- (6) The International Conference on Learning Representations (ICLR) 2022 (CORE rank A\*), 3 recenzje.

- (7) Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS) 2022 (CORE rank A\*), 4 recenzje.
- (8) Computer Vision and Pattern Recognition Conference (CVPR) 2021 (CORE rank A\*), 3 recenzje.
- (9) Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS) 2021 (CORE rank A\*), 4 recenzje.
- (10) International Conference On Machine Learning (ICML) 2020 (CORE rank A\*), 3 recenzje.
- (11) Theoretical Foundations on Theoretical Foundations of Machine Learning 2019, 4 recenzje.

## **2.7 Przyznane nagrody**

Habilitant otrzymał następujące nagrody:

- (1) 2021: Nagroda zespołowa III stopnia za osiągnięcia naukowe przyznana przez Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- (2) 2019: Nagroda zespołowa III stopnia za osiągnięcia organizacyjne przyznana przez Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- (3) 2016: Nagroda zespołowa II stopnia za osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne przyznana przez Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego.

### 3 Współpraca z sektorem gospodarczym

Habilitant współpracował z prywatnymi przedsiębiorstwami w ramach realizacji projektów naukowo-badawczych staży.

- (1) 12.2022 – obecnie: *System automatycznego wykrywania wrodzonych wad serca dziecka w badaniu ultrasonograficznym (UKG) wykorzystujący modele AI*,  
Projekt realizowany dla **UES Sp. z o. o.**, Rzeszów.
- (2) 7.2018 – 10.2018: *High-resolution images inpainting with generative adversarial networks*,  
Projekt realizowany dla **Samsung R&D**, Warszawa.
- (3) 1.2017 – 6.2017: *Deep learning in terms of a distributed system of energy-efficient mobile devices for the optimization of the machine operation process*,  
Projekt realizowany dla **Reliability Solutions Sp. z o.o.**, Kraków.
- (4) 7.2014 – 9.2014: *Text data clustering*,  
Projekt realizowany dla **Samsung R&D**, Warszawa.

## 4 Informacje naukometryczne

Poniżej podane są informacje naukometryczne dotyczące wszystkich opublikowanych prac, aktualne na dzień 30.05.2023 z liczbą punktów MEiN i wskaźnikiem Impact Factor z roku 2022. Liczba cytowań oraz indeks Hirscha zostały obliczone na podstawie baz: Web of Science, Google Scholar i Scopus. Obie miary raportowane są osobno zarówno z autocytowaniami, jak i bez nich.

- (1) Sumaryczny wskaźnik Impact Factor: 111.261.
- (2) Średni wskaźnik Impact Factor (dla 16 publikacji w czasopiśmie): 6.954.
- (3) Łączna liczba punktów MNiSW: 4410.
- (4) Liczba cytowań:
  - Google Scholar: 395.
  - Google Scholar bez autocytowań: 367.
  - Web of Science: 75.
  - Web of Science bez autocytowań: 69.
  - Scopus: 175.
  - Scopus bez autocytowań: 155.
- (5) Indeks Hirscha:
  - Google Scholar: 9.
  - Google Scholar bez autocytowań: 8.
  - Web of Science: 5.
  - Web of Science bez autocytowań: 5.
  - Scopus: 8.
  - Scopus bez autocytowań: 7.