

## **Autoreferat informujący o zainteresowaniach i osiągnięciach w działalności naukowej**

### **1. Informacja wstępna**

W latach 2001-2006 studiowałem na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie na kierunku Matematyka Informatyczna. Już w czasie studiów podczas uczęszczania na absorbujące wykłady Pana Profesora Lecha Polkowskiego zainteresowałem się pracą naukową, której owocem była obroniona z wyróżnieniem praca magisterska pod tytułem "Kody liniowe korygujące błędy".

Po ukończeniu studiów rozpocząłem pracę na Wydziale Matematyki i Informatyki, UWM. Kontynuowałem pracę naukową w Katedrze Metod Matematycznych Informatyki, będąc asystentem Pana Profesora Lecha Polkowskiego. Podczas pracy zostałem wprowadzony w dziedzinę Zbiorów Przybliżonych, Metody Sztucznej Inteligencji i Robotyki, pracowałem nad zagadnieniami aproksymacji systemów decyzyjnych. Podsumowaniem tej działalności, po blisko trzech latach intensywnej pracy, po opublikowaniu jako autor bądź współautor 13 artykułów naukowych i uzyskaniu 95 punktów, był doktorat z nauk technicznych w dyscyplinie informatyka, obroniony w Polsko-Japońskiej Wyższej Szkole Technik Komputerowych w Warszawie na podstawie rozprawy "O Strategiach granulacji wiedzy i zastosowaniach do systemów decyzyjnych". Moim promotorem był Profesor Lech Polkowski, recenzentami Profesor Henryk Rybiński i Profesor Zbigniew Raś, po obronie uzyskałem specjalizację 'systemy decyzyjne', doktorat obroniłem z wyróżnieniem.

### **2. Praca naukowa przed uzyskaniem stopnia doktora (lata 2006-2009)**

Po obronie z wyróżnieniem pracy magisterskiej [1] zostałem zatrudniony na stanowisku asystenta w Katedrze Metod Matematycznych Informatyki, UWM.

W latach 2006-2009 jako asystent Profesora Lecha Polkowskiego pracowałem nad metodami wnioskowania aproksymatywnego w systemach informacyjnych. Wymiernym efektem tej działalności było autorstwo bądź współautorstwo publikacji [3]-[15].

W pracach naukowych rozpoczęliśmy badania nad poziomem aproksymacji systemów decyzyjnych w odniesieniu do efektywności klasyfikacji.

Jednym z wątków badań było sprawdzanie strategii obsługi wartości nieznanymi (missing values) w kontekście metod granulacji wiedzy.

Stosowaliśmy klasyfikację granularną na podstawie reguł exhaustive, covering i LEM2, badając poziom redukcji liczby reguł z zachowaniem efektywności klasyfikacji.

Innym ciekawym kierunkiem badań zaprezentowanym w rozprawie było badanie wpływu stopnia balansu klas decyzyjnych na jakość klasyfikacji.

Zostały wykonane pierwsze badania w kontekście metod granulacji w konceptach decyzyjnych i zastosowaniu granulacji wielokrotnie.

Już w 2007 roku zaprezentowałem pierwsze wyniki badań publikacji [14] i [11] na konferencjach międzynarodowych RSEISP'07 i Workshopie RSKD'07 wygłaszając referaty publikacji.

W 2008 roku prowadziłem online sesję zaproszoną mereologii przybliżonej w czasie konferencji RSKT'08. W tym samym roku zreferowałem publikacje [6-8] na konferencji IMPU'08

<sup>1</sup> Zastosowana numeracja prac odpowiada numeracji w dokumencie *Wykaz osiągnięć naukowych*

w Torremolino w Hiszpanii [8] i RSCTC'08 W Akron, Ohio, USA [6], [7].

W 2009 roku po blisko trzech latach intensywnej pracy i uzyskaniu 95 punktów naukowych obroniłem z wyróżnieniem rozprawę doktorską [2].

W tym samym roku otrzymałem Nagrodę Rektora UWM, za wyróżniające wyniki w pracy naukowej.

## Praca naukowa po uzyskaniu stopnia doktora (od 2009 roku)

Po obronie rozprawy doktorskiej kontynuowałem pracę w dziedzinie Zbiorów Przybliżonych, czego owocem było autorstwo bądź współautorstwo prac naukowych [16]-[34] w tym rozdziałów, prac konferencyjnych, artykułów do czasopism i autorskiej monografii.

Głównym celem mojej pracy było stworzenie bazy algorytmicznej i weryfikacji efektywności struktur granularnych w procesach aproksymacji, klasyfikacji i selekcji cech systemów decyzyjnych.

Moje zainteresowania naukowe rozszerzyły się do metod separacji cech systemów decyzyjnych, w tym mikromacierzy DNA i słów wizualnych, sprawdzania stabilności klasyfikacji, poszukiwania optymalnych parametrów klasyfikacji, nowych metod klasyfikacji, rozszerzenia wariantów metod granularnych oraz finalnie do zastosowania metod rough setowych w robotyce, w tym lokalizacji w środowisku zmiennym magnetycznie. Pierwsze wyniki ostatniego zainteresowania są gotowe i czekają na opracowanie i opublikowanie.

W latach 2010 – 2012 prezentowałem na międzynarodowych konferencjach naukowych publikacje, [19], [21], [23], [26], [27], oraz [29]. W tym w 2010 roku na konferencji SoCPar2010 w Cergy Pontoise, Francja publikację [19]. W 2011 roku publikację [21] na konferencji ISMIS'11 w Warszawie. W tym samym roku na konferencji RSKT'11 w Banf w Kanadzie zaprezentowałem publikację [23]. W 2012 w czasie szkoły letniej prezentowałem poster [26]. W tym samym roku w czasie konferencji JRS'12 prezentowałem publikację [27]. Ostatecznie na konferencji SMI'12 w Międzyzdrojach prezentowałem publikację [29].

Finalnie po doktoracie uzyskałem 124 punkty naukowe, czyli razem 219 punktów w całej dotychczasowej pracy naukowej. Praca [33] jest złożona do druku, 5 punktów za ten artykuł nie jest jeszcze wliczone do wymienionej punktacji.

Wedle Google Scholar na podstawie 25 prac, zostałem sklasyfikowany z indeksem  $h=8$ , dokładna klasyfikacja z różnych baz jest w poniższej tabelce.

Indeks	Cytowania	Liczba publikacji	H-index
Google scholar	126 (56)	25	8
Arnet miner (uwzględnia publikacje z DBLP)	59	17	5
Web of Science	42 <sup>2</sup> (19) 37 <sup>3</sup> (23)	14 (w tym 3 rozdziały) 11	4 4
Scopus (Elsevier)	34(11)	19	4
ACM digital library	16	12	
DBLP		17	
Microsoft Academic Library	35	19	

W nawiasach mamy cytowania bez samocytowań. W <sup>2</sup> mamy wyniki cytowań przed reorganizacją baz ISI, wyniki zawierają informacje o rozdziałach (Grudzień 2012). W <sup>3</sup> mamy już tylko dane o konferencjach (dane z początku roku 2013).

<sup>1</sup> Zastosowana numeracja prac odpowiada numeracji w dokumencie *Wykaz osiągnięć naukowych*

### **3. Udział w konferencjach naukowych i działalność popularyzatorska**

Brałem czynny udział w następujących konferencjach naukowych międzynarodowych:

- USA - Akron – Ohio – 2008 – konferencja RSCTC'08,
- Hiszpanii – Torremolinos – 2008 – konferencja IPMU'08,
- udział online – Chiny - Chengdu – 2008 – konferencja RSKT'08,  
- organizacja sesji zaproszonej,
- Warszawa 2007 – workshop - RSKD'07 at ECML/PKDD'07,
- Warszawa 2007 – konferencja RSEISP'07,
- Chiny – Chengdu – 2012 – konferencja JRS'12 - jako session Chair,
- Kanada – Banff – 2012 – konferencja RSKT'11,
- Warszawa 2011 – konferencja ISMIS'11,
- Francja – Cergy Pontoise – 2010 – konferencja SoCPar2010,
- Poznań 2010 – konferencja InterTech 2010,
- Międzyzdroje 2012 – konferencja SMI2012,
- Francja – Grenoble – 2012 – INRIA Visual Recognition and Machine Learning Summer School -  
zaprezentowanie posteru.

Istotnym elementem mojej pracy poza działalnością naukową i dydaktyczną jest aktywność popularyzatorska na rzecz Wydziału Matematyki i Informatyki, UWM. W tym wygłaszanie referatów, przyjmowanie gości w laboratorium robotyki, czynny udział w seminarium katedralnym, oraz zdobywanie kontaktów i promowanie UWM podczas wyjazdów na międzynarodowe konferencje naukowe.

W ramach referatów, przykładowymi inicjatywami były:

- referat "Historia Robotyki" – wygłoszony na XII Gieldzie pomysłów na życie - III LO w Łomży (2012),
- referat "Wybrane algorytmy Kryptologii – Kryptografia vs Steganografia" wygłoszony na IV Warmińsko-Mazurskie Zespołowe Zawody Programistyczne – WMiI, UWM w Olsztynie (2013),
- referat „ Wybrane metody steganograficzne”, konkurs informatyczny TIK TAK, WMiI, UWM w Olsztynie,
- referat „ Sieci neuronowe” zawody informatyczne WMiI, UWM w Olsztynie,
- referat „ Wybrane algorytmach kryptograficzne” dla Polskiego Towarzystwa Informatycznego oddział Olsztyn.

Dodatkowo, miałem przyjemność promowania Wydziału WMiI, UWM w Olsztynie w mediach, w tym telewizji i radiu, między innymi,

- audycja w radiu UWM, o tematyce Sztucznej Inteligencji,
- sesje zdjęciowe w laboratorium robotyki, wywiady radiowe i telewizyjne.

Organizowałem pokazy robotów w laboratorium robotyki WMiI, UWM w Olsztynie dla:

- uczestników konkursu informatycznego TIK TAK, PTI Olsztyn,
- reprezentacji rządu RP ,
- delegacji naukowej Korei Południowej,
- nauczycieli polonijnych z całego świata,
- uczniów (w różnym wieku) z wielu szkół,
- delegacji rektorów z Białorusi,
- uczniów z Francji,

<sup>1</sup>Zastosowana numeracja prac odpowiada numeracji w dokumencie *Wykaz osiągnięć naukowych*

- kandydatów na studia, podczas dni otwartych.

Dodatkowo,

- jestem redaktorem tematycznym w dyscyplinie informatyka międzynarodowego czasopisma Technical Sciences,
- czynnie udzielam się w rozwijaniu biblioteki NXT++, pozwalającej na sterowanie robotami Mindstorms NXT,
- biorę udział w międzywydziałowych zawodach sportowych, między innymi miałem swój udział w zdobyciu srebra w piłce nożnej halowej i złota w koszykówce.

W 2012 roku otrzymałem od rektora UWM pisemne podziękowanie za promocję Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie i zaangażowanie na rzecz rozwoju czasopisma naukowego Technical Sciences.

#### **4. Współpraca z naukowcami z zagranicy**

Podczas wyjazdów konferencyjnych nawiązałem szereg cennych kontaktów naukowych. Między innymi z mojej inicjatywy do Editorial Board czasopisma Technical Sciences został zaproszony Davide Ciucci. Recenzujemy prace Technical Sciences zapraszając do współpracy naukowców z całego świata.

Należę do IRSS (International Rough Set Society), Międzynarodowego Towarzystwa Zbiorów Przybliżonych.

Recenzuję artykuły czasopism Information Sciences, Knowledge-Based Systems, oraz międzynarodowych konferencji rough setowych.

W czasie konferencji JRS 2012 prowadziłem jako session chair sesję zaawansowanych metod granulacji, co w konsekwencji zaowocowało zaproszeniem do Program Committee konferencji JRS'13 w Halifax w Kanadzie.

Od 2013 roku współpracuję z Davidem Butterworthem w celu rozwijania biblioteki NXT++, pozwalającej na pisanie zaawansowanych algorytmów robotyki na platformę Mindstorms NXT.

#### **4. Udział w grantach naukowych**

- wykonanie mini grantu: 1309-0881 – Metody ekstrakcji cech mikromacierzy DNA bazujące na separacji względem klas centralnych, (kierownik: dr hab. Lech Polkowski, prof. zw.),
- udział w grantie statutowym, Metody wnioskowania aproksymatywnego w systemach informacyjnych, (kierownik: dr hab. Lech Polkowski, prof. zw.), większość publikacji z dorobku naukowego, była wspierana całkowicie lub częściowo przez ten grant,
- 20 procentowy udział w grantie badawczym 'Visual Bug of words' (kierownik: dr inż. Przemysław Górecki).

#### **5. Osiągnięcia dydaktyczne**

W latach 2005-2006 byłem uczestnikiem kursu pedagogicznego Centrum Edukacji Nauczycielskiej, który ukończyłem z oceną bardzo dobrą.

Od października 2006 roku do chwili obecnej łącznie na studiach dziennych, zaocznych i podyplomowych prowadziłem ćwiczenia do przedmiotów:

- Elementy Sztucznej Inteligencji, Sztuczna inteligencja, Systemy Sztucznej Inteligencji,
- Elementy Robotyki i Automatyki, Robotyka i Automatyka,
- Programy użytkowe,
- Sieci komputerowe,

<sup>1</sup> Zastosowana numeracja prac odpowiada numeracji w dokumencie *Wykaz osiągnięć naukowych*



- Systemy rozproszone,
- Architektury i Organizacja Komputerów,
- Narzędzi Informatyczne,
- Algorytmy i Struktury Danych.

oraz wykłady do przedmiotów:

- Elementy Sztucznej Inteligencji, Sztuczna inteligencja, Systemy Sztucznej Inteligencji,
- Elementy Robotyki i Automatyki, Robotyka i Automatyka,
- Architektury i Organizacja Komputerów,
- Algorytmy i Struktury Danych,
- Programowanie.

Organizowałem konkursy dataminingowe dla studentów przedmiotu Sztuczna Inteligencja.

Od 2012 roku jestem koordynatorem USOS dla przedmiotów, Sztuczna Inteligencja, Automatyka i Robotyka oraz Programowanie.

Dzięki inicjatywie Profesora Lecha Polkowskiego i mojej, laboratorium robotyki WMiI, UWM zostało wyposażone w specjalistyczny sprzęt, w tym roboty humanoidalne i mobilne.

W 2012 roku, między innymi na potrzeby dydaktyczne, zorganizowałem w laboratorium robotyki 70 procentowy odpowiednik boiska do Robo-cupu oraz labirynt do testowania algorytmów lokalizacji. Pracuję intensywnie w laboratorium robotyki w celu prezentacji w praktyce popularnych algorytmów robotyki, w tym lokalizacji, mapowania, kontroli i śledzenia obiektów.

Na potrzeby dydaktyczne i naukowe laboratorium, rozwijam funkcjonalności darmowej biblioteki NXT++, napisanej w języku C++, która służy do sterowania robotami Mindstorms NXT. Wykonałem między innymi wsparcie dla czujnika koloru, multipleksera czujników dotyku i multipleksera uniwersalnego czujników. Inną inicjatywą, którą wspieram jest między innymi C plus plusowe SDK robotów ArDrone.

W celu ulepszania umiejętności dydaktycznych i naukowych biorę udział w dodatkowych szkoleniach, do tej chwili ukończyłem następujące kursy,

- Seminarium: Analiza obrazów oraz generacja kodu C w środowisku MATLAB" 2013,
- Warsztaty zbiorów przybliżonych w Warszawie 2012,
- Szkoła letnia INRIA Visual Recognition and Machine Learning Summer School Grenoble, France, 2012,
- Warsztat: Programowanie urządzeń mobilnych - Android – SMI 2012,
- Jak rosnać szybciej i zarabiać więcej dzięki innowacjom? Doświadczenie polskie i zagraniczne – Hotel Wileński, Olsztyn 2012,
- Programowanie Windows Phone 7 – kurs grupy .NET 2012,
- Artificial Intelligence for Robotics – Sebastian Thrun, 2012,
- Introduction to Artificial Intelligence, In partnership with Stanford Engineering – Peter Norvig, Sebastian Thrun 2011-2012,
- Trzyletni kurs języka angielskiego w szkole SpeakUp level od 6 do 15.

<sup>1</sup> Zastosowana numeracja prac odpowiada numeracji w dokumencie *Wykaz osiągnięć naukowych*

## Wykaz publikacji (lata 2006 - 2013)<sup>1</sup>

- [1] P. Artiemjew: On Linear Error Correcting Codes, M.Sc. Department of Mathematics and Computer Science, University of Warmia and Mazury, L. Polkowski, Supervisor, Olsztyn (2006).
- [2] P. Artiemjew: On strategies of knowledge granulation and applications to decision systems, PhD Dissertation, Polish Japanese Institute of Information Technology, L. Polkowski, Supervisor, Warsaw (2009).
- [3] L. Polkowski, P. Artiemjew: A Study in Granular Computing: On Classifiers Induced from Granular Reflections of Data, Transactions on Rough Sets IX, (TRS), Lecture Notes in Computer Science vol. 5390, pp. 230-263, Springer, Heidelberg (2009).
- [4] L. Polkowski, P. Artiemjew: On Classifying Mappings Induced by Granular Structures, Transactions on Rough Sets IX, (TRS), Lecture Notes in Computer Science vol. 5390, pp. 264-286, Springer, Heidelberg (2009).
- [5] L. Polkowski, P. Artiemjew: Rough Sets In Data Analysis: Foundations and Applications, chapter in the book : "Applications of Computational Intelligence in Biology: Current Trends and Open Problems", pp. 33-54, SCI, vol. 122, Springer, Heidelberg, New York (2008).
- [6] P. Artiemjew: Natural versus granular computing: Classifiers from granular structures, In: Proceedings of 6th International Conference on Rough Sets and Current Trends in Computing RSCTC'08, Akron, Ohio, USA, LNCS vol. 5306, pp. 150-159, Springer, Heidelberg (2008).
- [7] L. Polkowski, P. Artiemjew: Rough mereology in classification of data: Voting by means of residual rough inclusions, In: Proceedings of 6th International Conference on Rough Sets and Current Trends in Computing RSCTC'08, Akron, Ohio, USA, LNCS vol. 5306, pp. 113-120 Springer, Heidelberg (2008).
- [8] L. Polkowski, P. Artiemjew: Classifiers based on granular structures from rough inclusions, In: Proceedings of 12th Int. Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems IPMU'08, Magdalena, L., Ojeda-Aciego, M., Vedegay, J.L. (eds.), pp. 1786-1794, Torremolinos (Malaga), Spain, (2008).
- [9] P. Artiemjew: On clasification of data by means of rough mereological granules of objects and rules, In: Proceedings of Int. Conference on Rough Set and Knowledge Technology RSKT'08, Chengdu China, pp. 221-228, LNAI, vol. 5009, Springer, Heidelberg (2008).
- [10] P. Artiemjew: Rough mereological classifiers obtained from weak rough set inclusions, In: Proceedings of Int. Conference on Rough Set and Knowledge Technology RSKT'08, Chengdu China, pp. 229-236, LNAI, vol. 5009, Springer, Heidelberg (2008).
- [11] P. Artiemjew: Classifiers from Granulated Data Sets: Concept dependent and Layered Granulation, in Proceedings RSKD'07. The Workshops at ECML/PKDD'07, pp. 1-9, Warsaw Univ. Press, Warsaw (2007).
- [12] L. Polkowski, P. Artiemjew: Towards Granular Computing:Classifiers Induced from Granular Struktures, in Proceedings RSKD'07. The Workshops at ECML/PKDD'07, pp. 43-53, Warsaw Univ. Press, Warsaw (2007).

<sup>1</sup> Zastosowana numeracja prac odpowiada numeracji w dokumencie *Wykaz osiągnięć naukowych*

- [13] L. Polkowski, P. Artiemjew: Granular Computing: Classifiers and Missing Values, in Proceedings ICCI'07. 6th IEEE International Conference on Cognitive Informatics, IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, 2007, pp. 186-194,
- [14] L. Polkowski, P. Artiemjew: On Granular Rough Computing with Missing Values, In Lecture Notes in Artificial Intelligence (Proceedings RSEISP'07) vol 4585, pp. 271-279. Springer, Heidelberg (2007),
- [15] L. Polkowski, P. Artiemjew: On Granular Rough Computing: Factoring Classifiers Through Granular Structures, in Lecture Notes in Artificial Intelligence (Proceedings RSEISP'07) vol. 4585, pp. 280-290. Springer, Heidelberg (2007).
- [16] P. Artiemjew: Wybrane Paradygmaty Sztucznej Inteligencji – monografia, Wydawnictwa Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Technik Komputerowych, Warszawa (2013).
- [17] P. Artiemjew: A Review of the Knowledge Granulation Methods: Discrete vs Continuous Algorithms, book chapter in: Rough Sets and Intelligent Systems - Professor Zdzisław Pawlak in Memoriam, Skowron, A., Suraj, Z. (Eds), Intelligent Systems Reference Library (ISRL) vol. 43, pp. 41-59, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg (2013),
- [18] P. Czerpak, P. Artiemjew: Job Scheduling Algorithm Based on Multi Criteria Optimization, In: Studies & Proceedings of Polish Association for Knowledge Management, (2012), pp. 44 - 54, ISSN 1732-324X (2012),
- [19] P. Artiemjew: Review of the Extraction Methods of DNA Microarray Features Based on Central Decision Class Separation vs Rough Set Classifier, In: Foundations of Computing and Decision Sciences, FCDS, vol 37(4), pp. 239-252 (2012),
- [20] P. Artiemjew, P. Górecki, K. Sopyła: Categorization of Similar Objects Using Bag of Visual Words and k Nearest Neighbour Classifier, In: Technical Sciences, vol. 15(2), pp. 293-305, UWM Publisher, Olsztyn (2012),
- [21] L. Polkowski, P. Artiemjew: Granular computing in the frame of rough mereology. A case study: Classification of data into decision categories by means of granular reflections of data, In: International Journal of Intelligent Systems. Special Issue: A Rough Set Approach to Data Mining, James F. Peters, Chien-Chung Chan, Jerzy W. Grzymala-Busse, Wojciech P. Ziarko (eds.), vol 26, issue 6, pp. 555 - 571. Wiley Periodicals, Inc. (2011),
- [22] P. Artiemjew: Stability of Optimal Parameters for Classifier Based on Simple Granules of Knowledge, In: Technical Sciences, vol. 14(1), pp. 57-69. UWM Publisher, Olsztyn (2011),
- [23] L. Polkowski, P. Artiemjew: On Knowledge Granulation and Applications to Classifier Induction in the Framework of Rough Mereology, International Journal of Computational Intelligence Systems, (IJCIS), vol. 2 - 4, pp. 315 - 331. Atlantis Press, Paris (December 2009).
- [24] P. Artiemjew: Granular Covering Selection Methods Dependent on the Granule Size, In: Proceedings of 7th International Conference on Rough Sets and Knowledge Technology, RSKT'12

<sup>1</sup> Zastosowana numeracja prac odpowiada numeracji w dokumencie *Wykaz osiągnięć naukowych*



(JRS'12), Chengdu, China, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), vol. 7414, pp. 336-341. Springer, Heidelberg (2012).

[25] P. Górecki, P. Artiemjew, P. Drozda, K. Sopyła: Categorization of Similar Objects Using Bag of Visual Words and Support Vector Machines. In: Proceedings of 4th International Conference on Agents and Artificial Intelligence, ICAART'12, pp. 231-236, Vilamoura, Algarve, Portugal, (2012).

[26] P. Artiemjew: The Extraction Method of DNA Microarray Features Based on Experimental A Statistics. In: Proceedings of 6th International Conference on Rough Sets and Knowledge Technology, RSKT'11, Banff, Canada, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), vol. 6954, pp. 642-648. Springer, Heidelberg (2011).

[27] P. Artiemjew: The Extraction Method of DNA Microarray Features Based on Modified F Statistics vs Classifier Based on Rough Mereology. In: Proceedings of 19th International Symposium on Methodologies for Intelligent Systems, ISMIS'11, Warsaw, Poland, Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI), vol. 6804, pp. 33-42. Springer, Heidelberg (2011).

[28] P. Artiemjew: Classifiers based on Rough Mereology in Analysis of DNA Microarray Data. In: Proceedings of Second International Conference of Soft Computing and Pattern Recognition (SoCPar2010), pp. 273 - 278. IEEE Computer Society, Cergy Pontoise, Paris, France (2010).

[29] P. Górecki, P. Artiemjew: DNA Microarray Classification by Means of Weighted Voting based on Rough Set Classifier. In: Proceedings of Second International Conference of Soft Computing and Pattern Recognition (SoCPar2010), pp. 269 - 272. IEEE Computer Society, Cergy Pontoise, Paris, France (2010).

[30] P. Artiemjew: In Search of Optimal Parameters for Classifier Based on Simple Granules of Knowledge. III International Interdisciplinary Technical Conference of Young Scientists (InterTech 2010), vol. 3, pp. 138 - 142. Poznań University Press, Poznań (2010).

[31] P. Górecki, P. Artiemjew, P. Drozda, K. Sopyła: Visual Words Selection based on Class Separation Measures. in Proceedings ICCI\*CC'13. 12th IEEE International Conference on Cognitive Informatics and Cognitive Computing, IEEE Computer Society, New York city (2013).

[32] P. Drozda, K. Sopyła, P. Górecki, P. Artiemjew: Visual Words Sequence Alignment for Image Classification. in Proceedings ICCI\*CC'13. 12th IEEE International Conference on Cognitive Informatics and Cognitive Computing, IEEE Computer Society, New York city (2013).

[33] P. Artiemjew: Rough Mereology Classifier vs Simple DNA Microarray Gene Extraction Methods. In: International Journal on Data Mining, Modelling and Management Special Issue: Pattern Recognition, (2012)

[34] P. Artiemjew: Rough Granular Computing as a Tool for Approximation of Decision Systems. Poster presentation at INRIA Visual Recognition and Machine Learning Summer School, Grenoble, France, (2012)

Piotr Artiemjew

<sup>1</sup> Zastosowana numeracja prac odpowiada numeracji w dokumencie *Wykaz osiągnięć naukowych*