



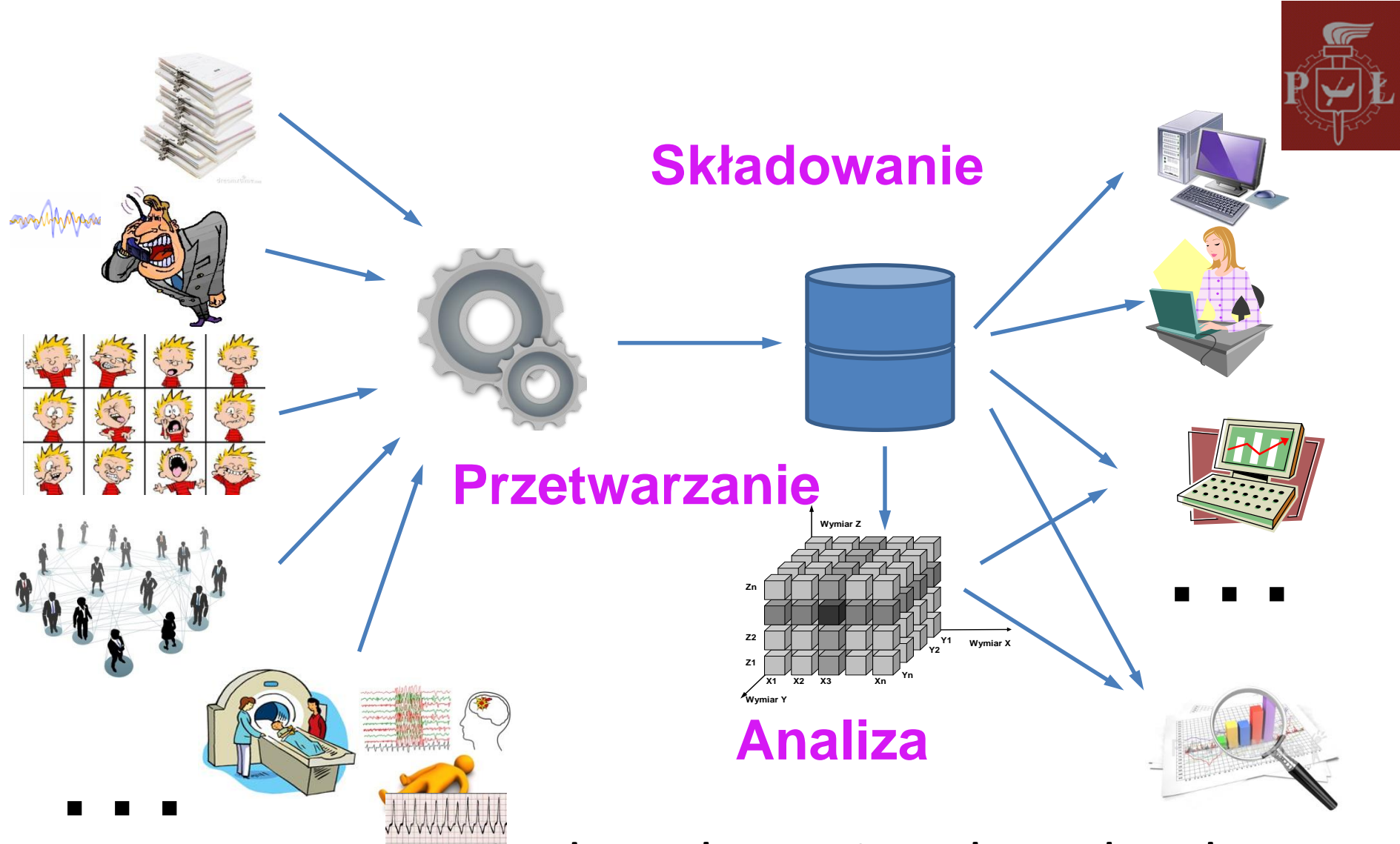
Instytut Mechatroniki i Systemów Informatycznych

**Realizowane prace badawcze
z zakresu Informatyki**



- Główne kierunki badań
 - Przetwarzanie danych semistrukturalnych
 - Analiza i przetwarzanie danych audio, video, kinect
 - Analiza obrazów i uczenie maszynowe
 - Analiza sieci społecznościowych
 - Analiza danych genetycznych
 - Big Data
 - Internet rzeczy
 - Modelowanie dla mechatroniki
- Realizowane projekty badawcze R&D
- Wykaz publikacji

Generalne zasady przetwarzania



Przetwarzanie danych semistrukturalnych

Rozpoznawanie emocji – mimika

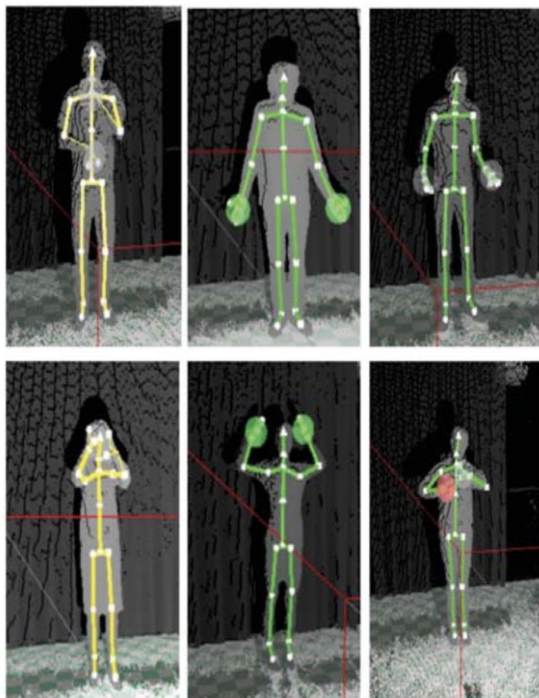


Baza danych zawiera 31250 twarzy z różnymi emocjami 115 osób, których rozkład płci jest prawie jednolity.

Opis bazy: <http://merip.imsi.pl/>

Dr inż. Dorota Kamińska
Dorota.kominska@p.lodz.pl

Ruch – Kinect, MOKAP



Rozpoznawaniem emocji na podstawie trzech modalności, a mianowicie wyrazu twarzy, ruchu i gestów oraz mowy. Korpus zawiera nagrania zarejestrowane w warunkach studyjnych, w których występuje 16 profesjonalnych aktorów (8 mężczyzn i 8 kobiet).

Opis bazy: <http://merip.imsi.pl/>

Dr inż. Dorota Kamińska
Dorota.kominska@p.lodz.pl

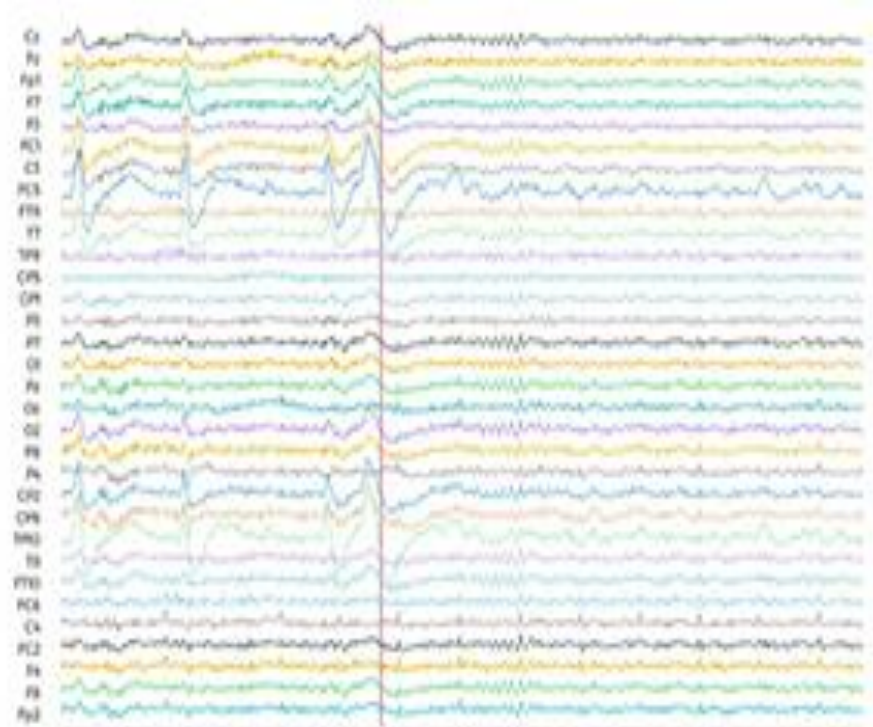


Rozpoznawanie emocji - EEG, EKG, EMG



Dr inż. Dorota Kamińska

Dorota.kominska@p.lodz.pl

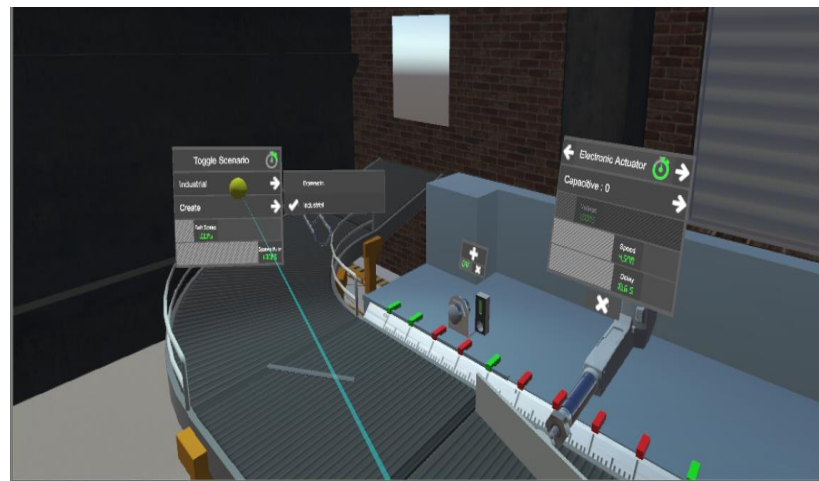
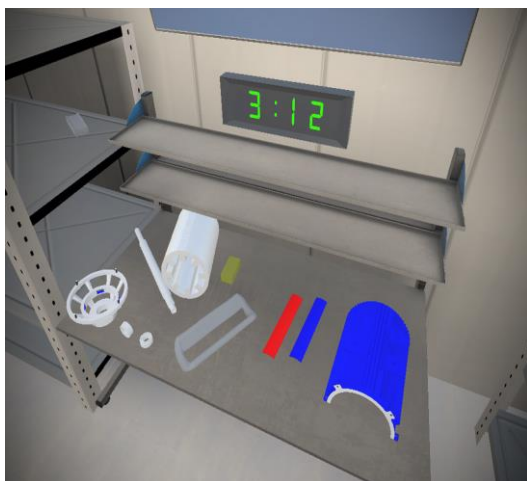
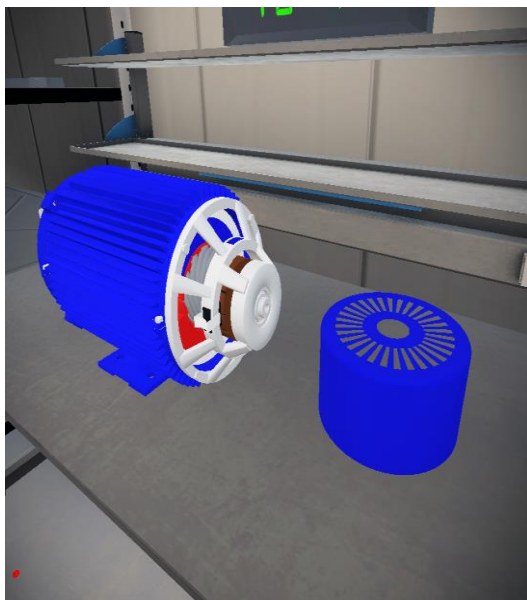


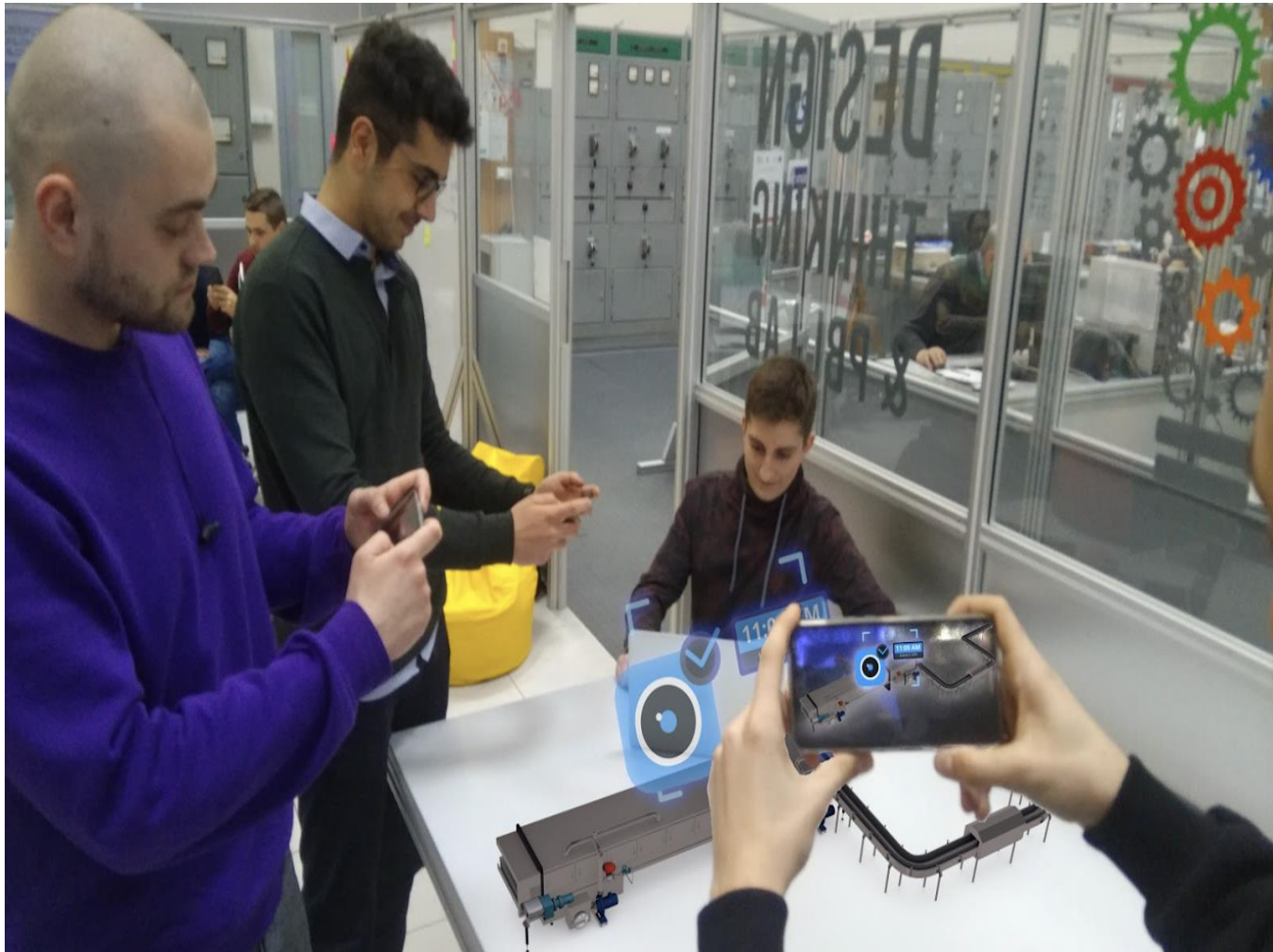
Analizą sygnałów biomedycznych, wykorzystując do tego hełm EEG (Emotive Flex), analiza napięcia mięśni EMG, konduktancji skóry i pulsu.

Wirtualna rzeczywistość w edukacji

vimela.p.lodz.pl

Dr inż. Dorota Kamińska
Dorota.kominska@p.lodz.pl





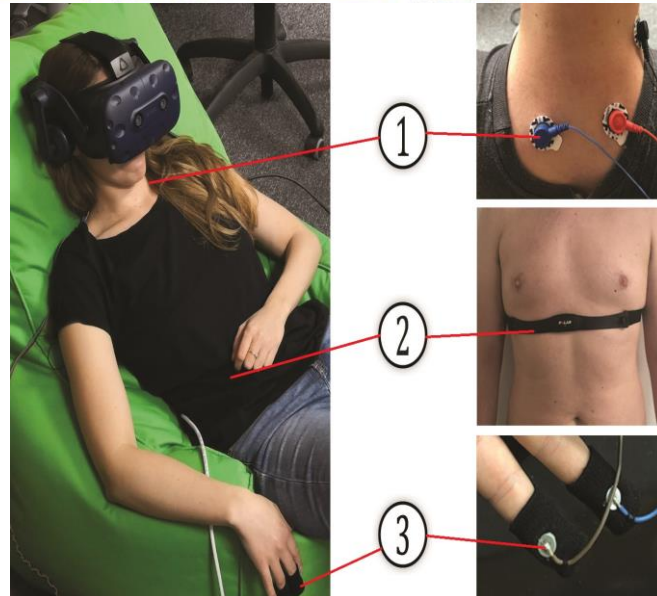
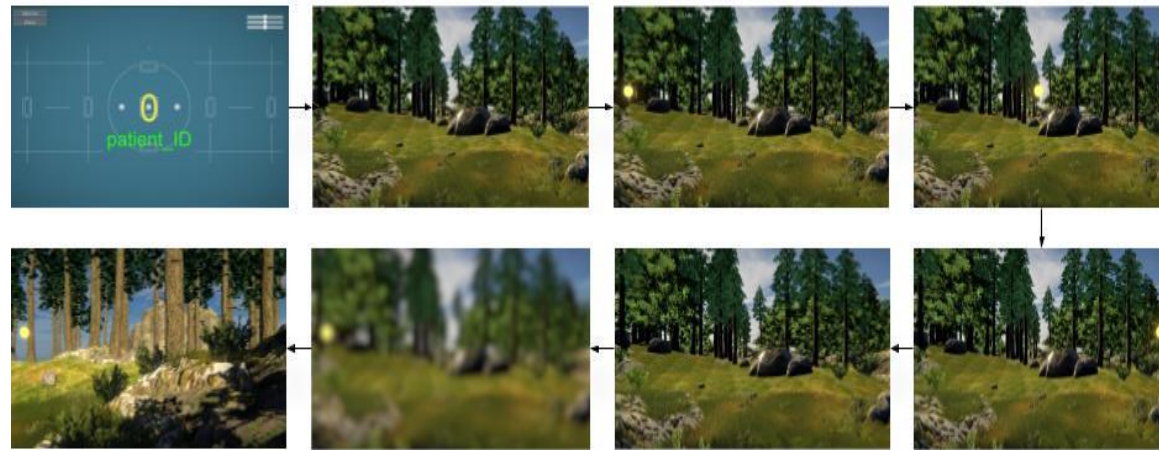
atomic.p.lodz.pl

Dr inż. Dorota Kamińska
Dorota.kominska@p.lodz.pl

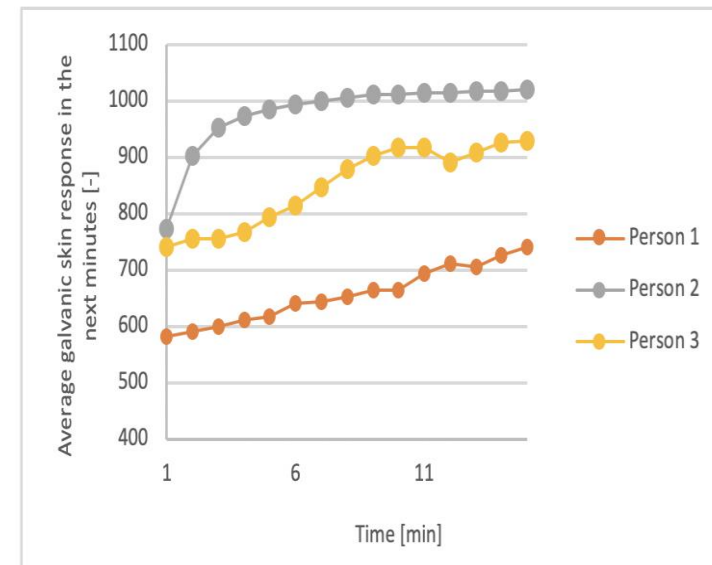


- Projekty Partnerstw Strategicznych programu Erasmus+.
 - **ViMeLa:**
 - Skład konsorcjum: Politechnika Łódzka (koordynator), Uniwersytet w Tartu (Estonia), Uniwersytet w Pavii (Włochy) oraz Uniwersytet Świętych Cyryla i Metodego w Skopje (Macedonia).
 - VR dla poprawy kompetencji: z zakresu zasady budowy maszyn elektrycznych, zasady działania zaawansowanych systemów mechatronicznych,
 - vimela.p.lodz.pl oraz <http://pe.org.pl/articles/2019/5/5.pdf>
 - **ATOMIC**
 - Skład konsorcjum: Politechnika Łódzka (koordynator), Uniwersytet w Tartu (Estonia), Uniwersytet w Aveiro (Portugalia) oraz Politechnika w Szybeniku (Chorwacja) oraz Instytut Medycyny Pracy.
 - AR dla prowadzenia szkoleń z zakresu: zarządzania przedsiębiorstwem, BHP, kompetencji miękkich (współpraca w grupie).
 - <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2019-1-PL01-KA203-065831>

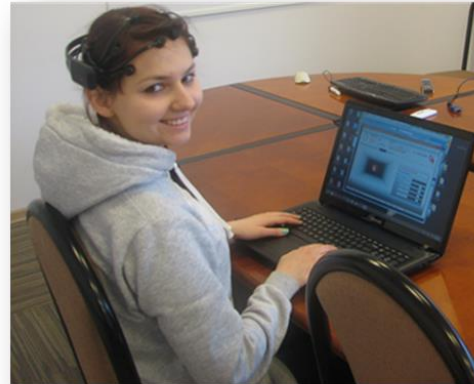
Wirtualna rzeczywistość w medycynie



- Analiza sygnału EEG, EKG, EMG w trakcie terapii EMDR;
- Redukcja stresu, lęku;
- Leczenie depresji;
- Współpraca z Instytutem Medycyny Pracy;



Interfejsy BCI

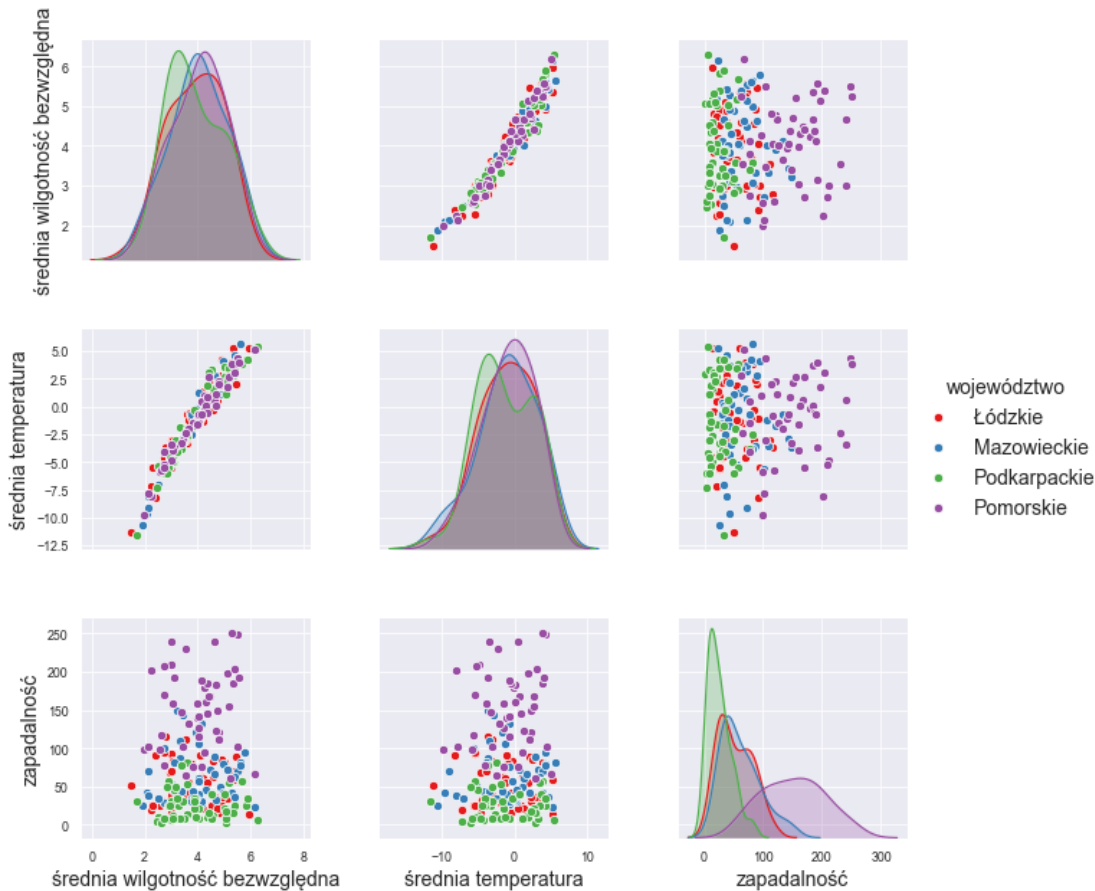


Zastosowanie interfejsów BCI jako nowego kanału komunikacji dla osób z niepełnosprawnością ruchową

- Zastosowano Emotiv EPOC Neuroheadset wypożyczone przez Zakład Psychologii Lekarskiej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi.
- Nawiązano współpracę z **dr Krzysztofem Pękalą** i Stowarzyszeniem Łódzkie Hospicjum dla Dzieci.

Dr inż. Krzysztof Smółka

Krzysztof.Smolka@p.lodz.pl



Analiza zachorowalności na grypę z uwzględnieniem danych meteorologicznych

- Opracowana baza danych z okresu 10 lat z terenu całej Polski to ponad 600 tys. wierszy.
- W przygotowaniu artykułu pod roboczym tytułem ***Analysis of influenza incidence including meteorological data.***

Dr inż. Krzysztof Smółka

Krzysztof.Smolka@p.lodz.pl

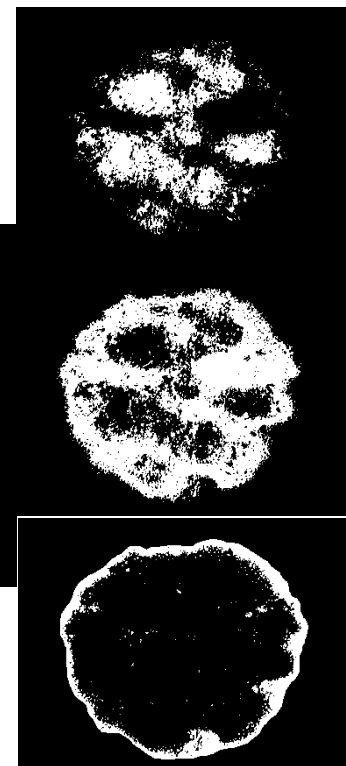
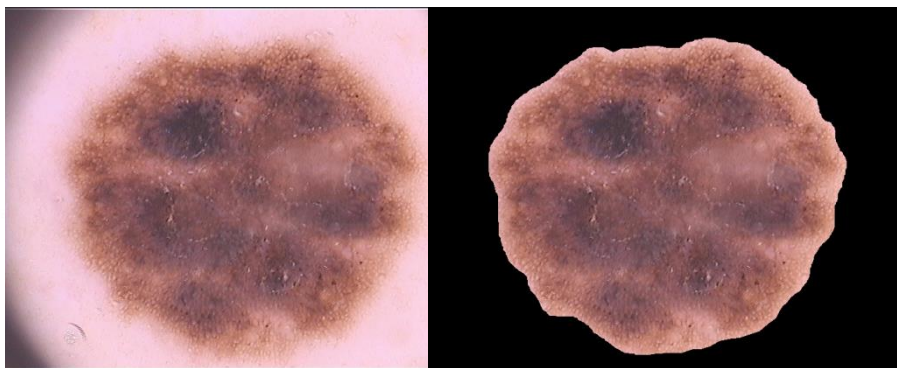
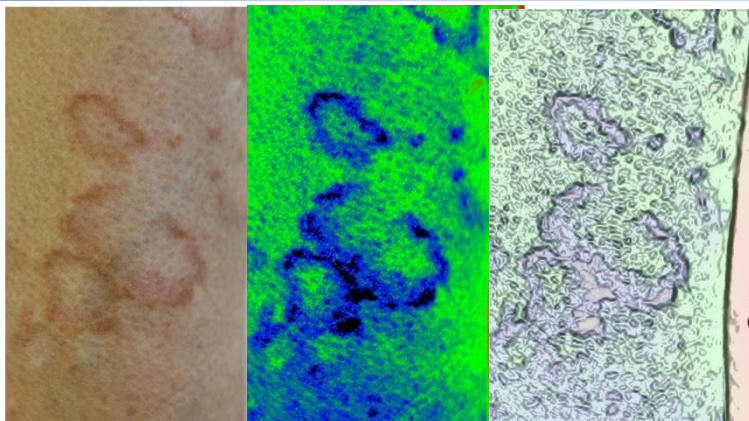
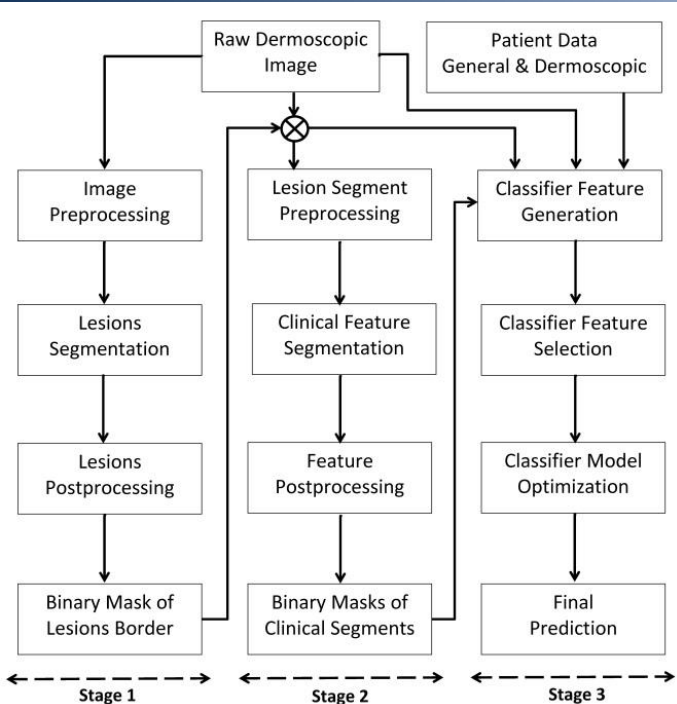
Badania realizowane są w konsorcjum składającym się z trzech największych uczelni województwa łódzkiego.

Głównymi zadaniami są:

- Analiza zdjęć pod względem zmian na skórze;
- Baza danych z fototypami skóry i zmianami skórnyimi etykietowana przez specjalistów - lekarzy dermatologów;
- Autorskie algorytmy oceny typu/fototypu skóry na podstawie zdjęcia;
- Integracja z ofertą producentów dermokosmetyków i kosmetyków;
- Stworzenie systemu wspomagającego decyzję (eksperta) lekarza dermatologa pracą ekspertów;
- Inteligentny system oceny ryzyka.



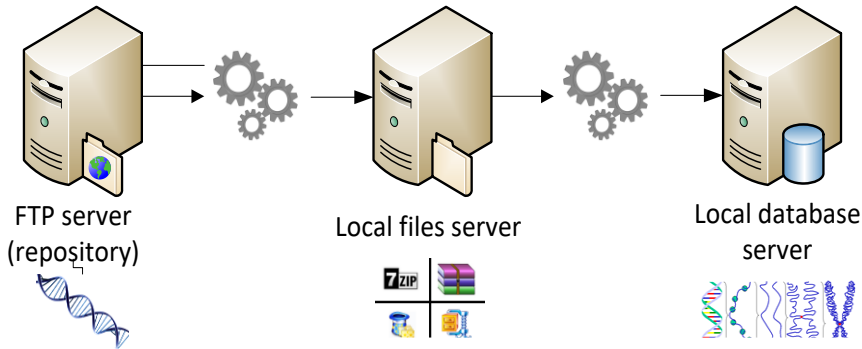
Automatyczna analiza zmian skóry



Schemat procesu
analizy i
wnioskowania

Graficzna reprezentacja
faz analizy i
wnioskowania

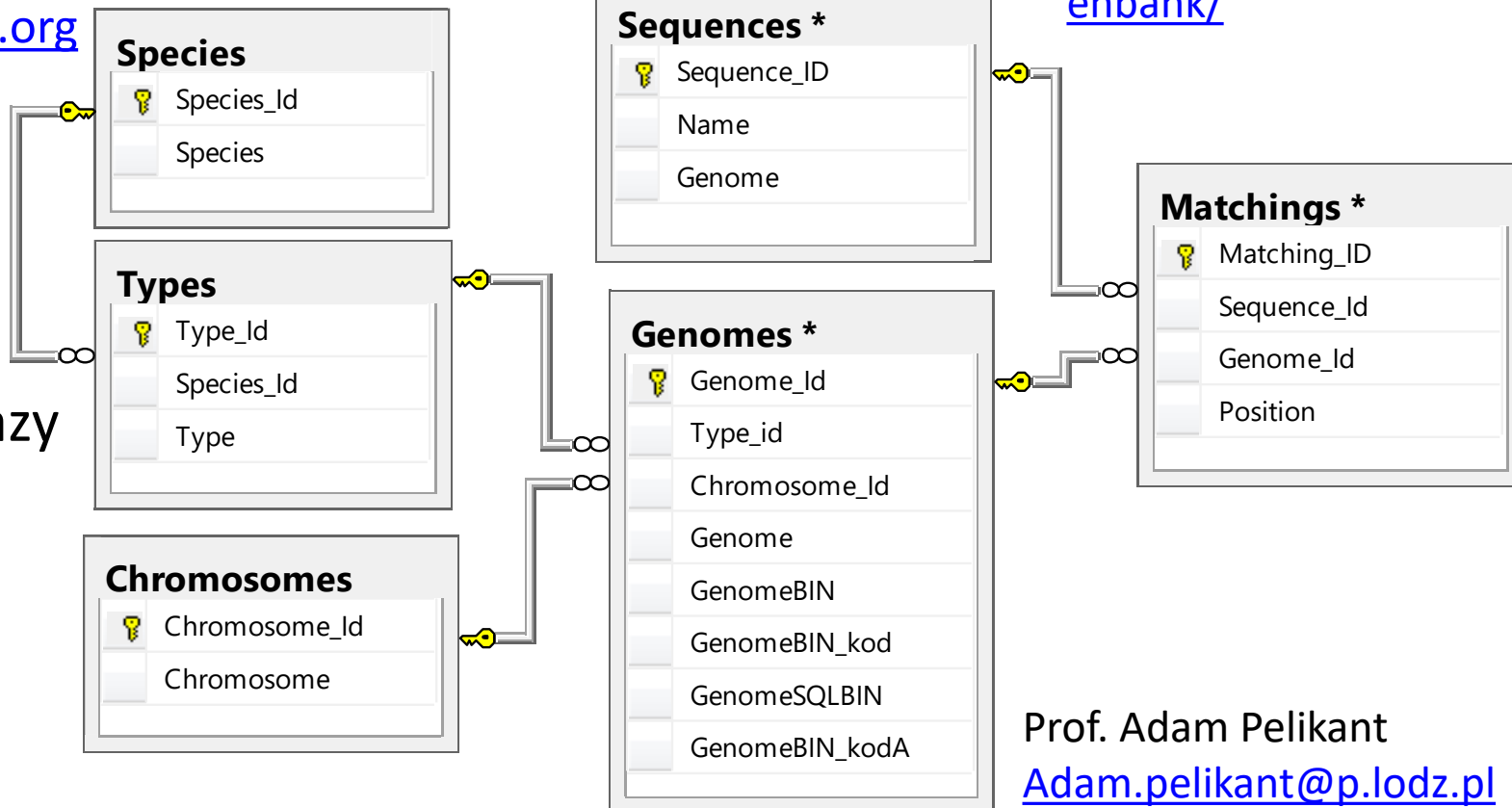
Przetwarzanie danych DNA



Proces ETL zasilający
bazę danych

[http://ftp.ensembl.org.e
bi.ac.uk/pub/current_g
enbank/](http://ftp.ensembl.org/e
bi.ac.uk/pub/current_g
enbank/)

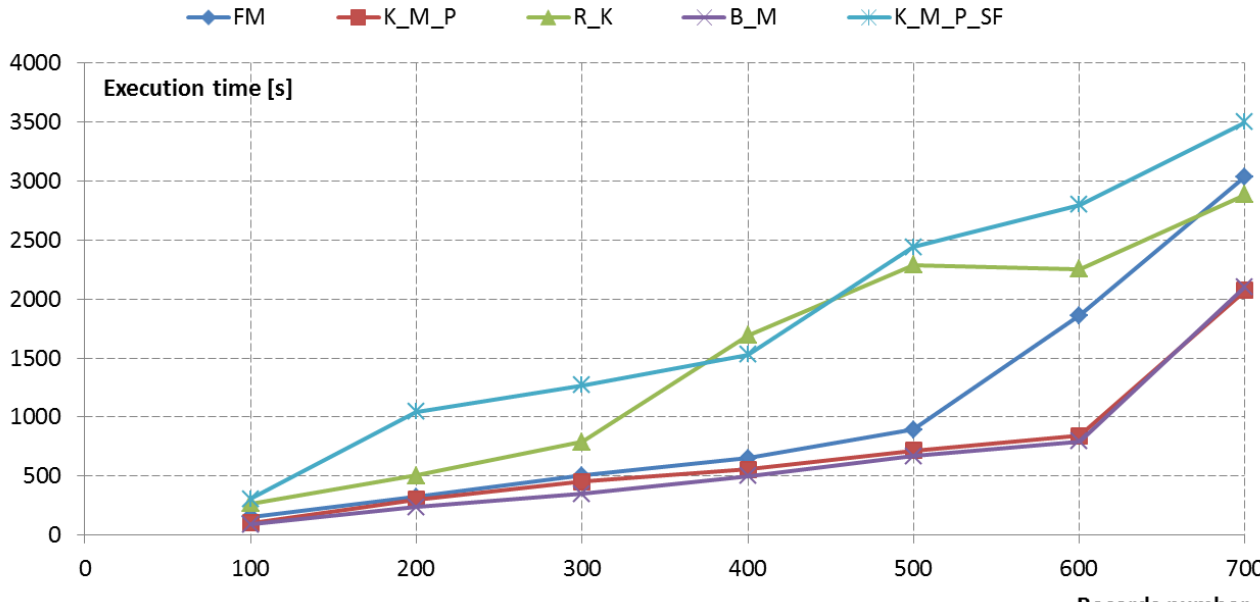
www.ensembl.org



Schemat bazy
danych

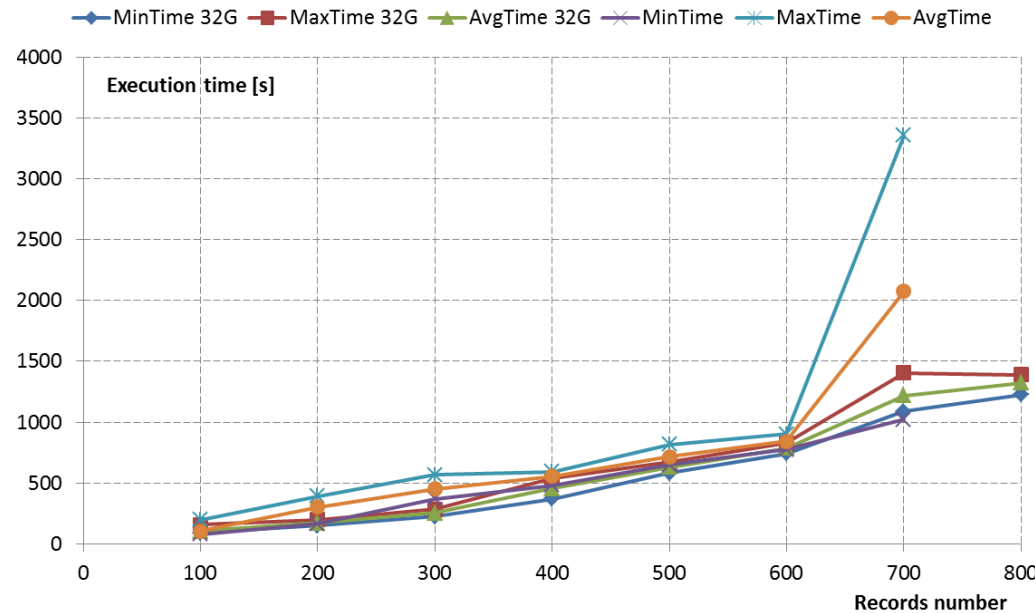
Prof. Adam Pelikant
Adam.pelikant@p.lodz.pl

Przetwarzanie danych DNA

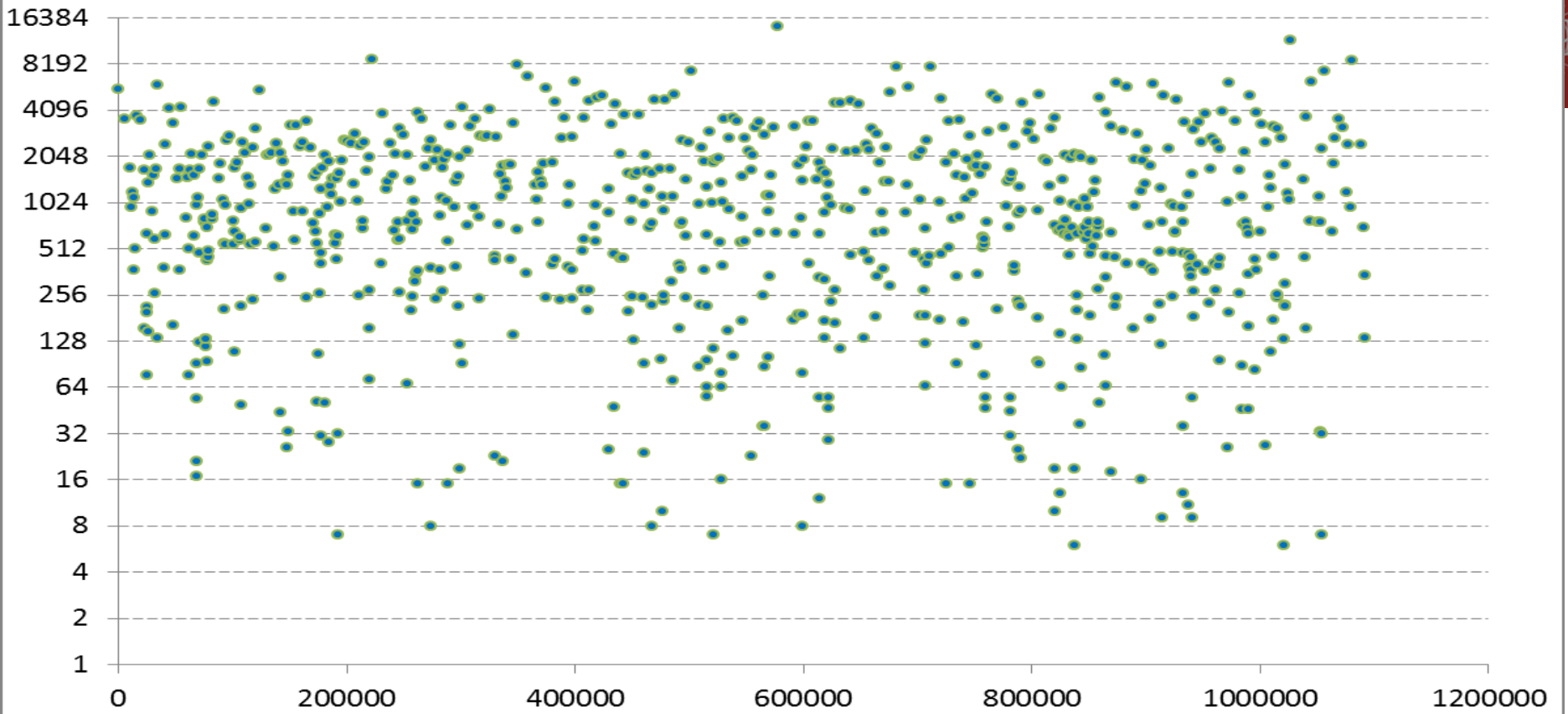


Czasy wyszukiwania sekwencji 9 starterów dla różnych algorytmów i zmiennej liczby rekordów

Czasy wyszukiwania sekwencji 9 starterów dla algorytmu K_M_P – Knuth-Morris-Pratt (wartości minimalne, maksymalne i średnie) dla zmiennej liczby rekordów



Przetwarzanie danych DNA



Dystrybucja odległości między kolejnymi wystąpieniami startera (promotora) TATA w przykładowym chromosomie dla *Anolis carolinensis* (chromosom LGd, 794 wystąpień)



Przetwarzanie danych DNA



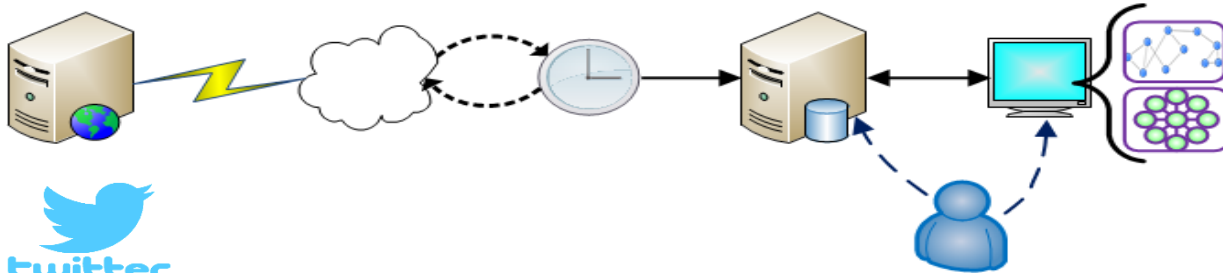
Gatunek 1	Gatunek 2	Chromosom 1	Chromosom 2	Początek w1	Początek w2	Część wspólna
Anolis carolinensis	Gallus gallus	1	1	198875	94352134	TTGTTTTTTTTGTTTTT TTTTAAGTGGA
Anolis carolinensis	Oryzias latipes	1	22	3535134	13271059	TATTATTATTATTATTA TTATTATTCT
Anolis carolinensis	Oryzias latipes	1	18	3535134	26127754	TATTATTATTATTATTA TTATTATTCT
Anolis carolinensis	Bos taurus	1	8	673845	31952725	AATTAATTTTATTTTA TTTATTTATT
Anolis carolinensis	Oryctolagus cuniculus	1	3	3535134	88489317	TATTATTATTATTATTA TTATTATT
Anolis carolinensis	Oryctolagus cuniculus	1	3	3535133	11979608 0	ATATTATTATTATTATT ATTATTAT

Przykładowe dopasowania między sub-sekwencjami dzielonymi kolejnymi wystąpieniami starterów dla różnych organizmów – wykryto ponad 80 mln dopasowań

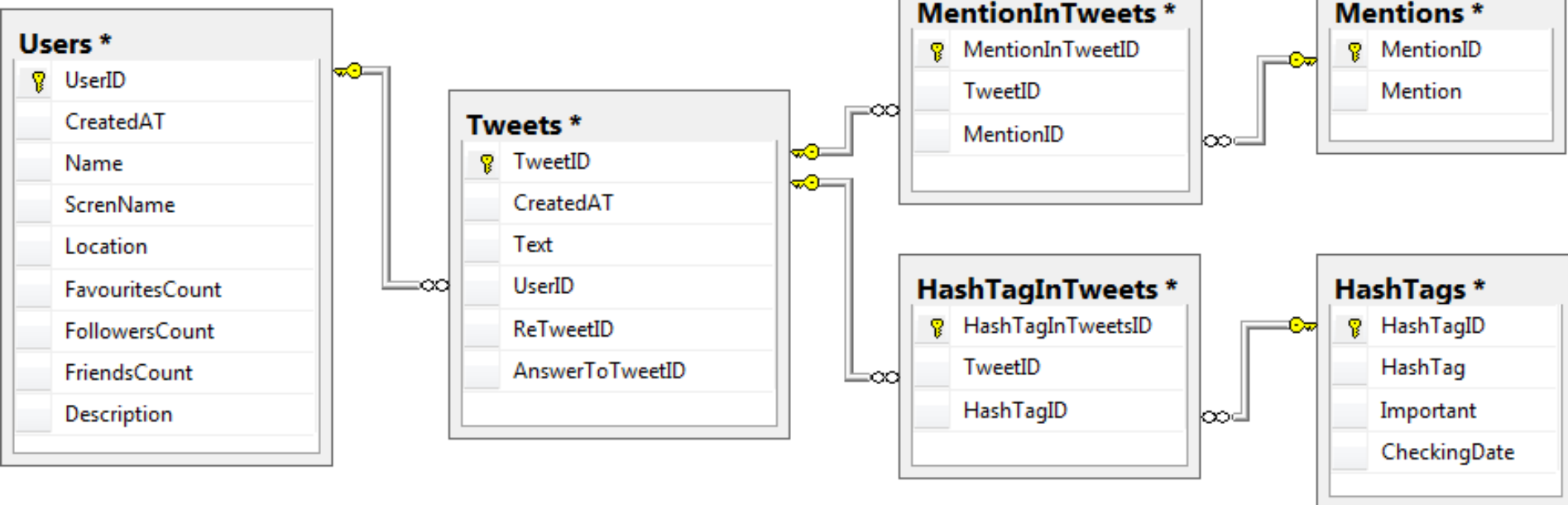
Prof. Adam Pelikant

Adam.pelikant@p.lodz.pl

Analiza sieci społecznościowej Twitter

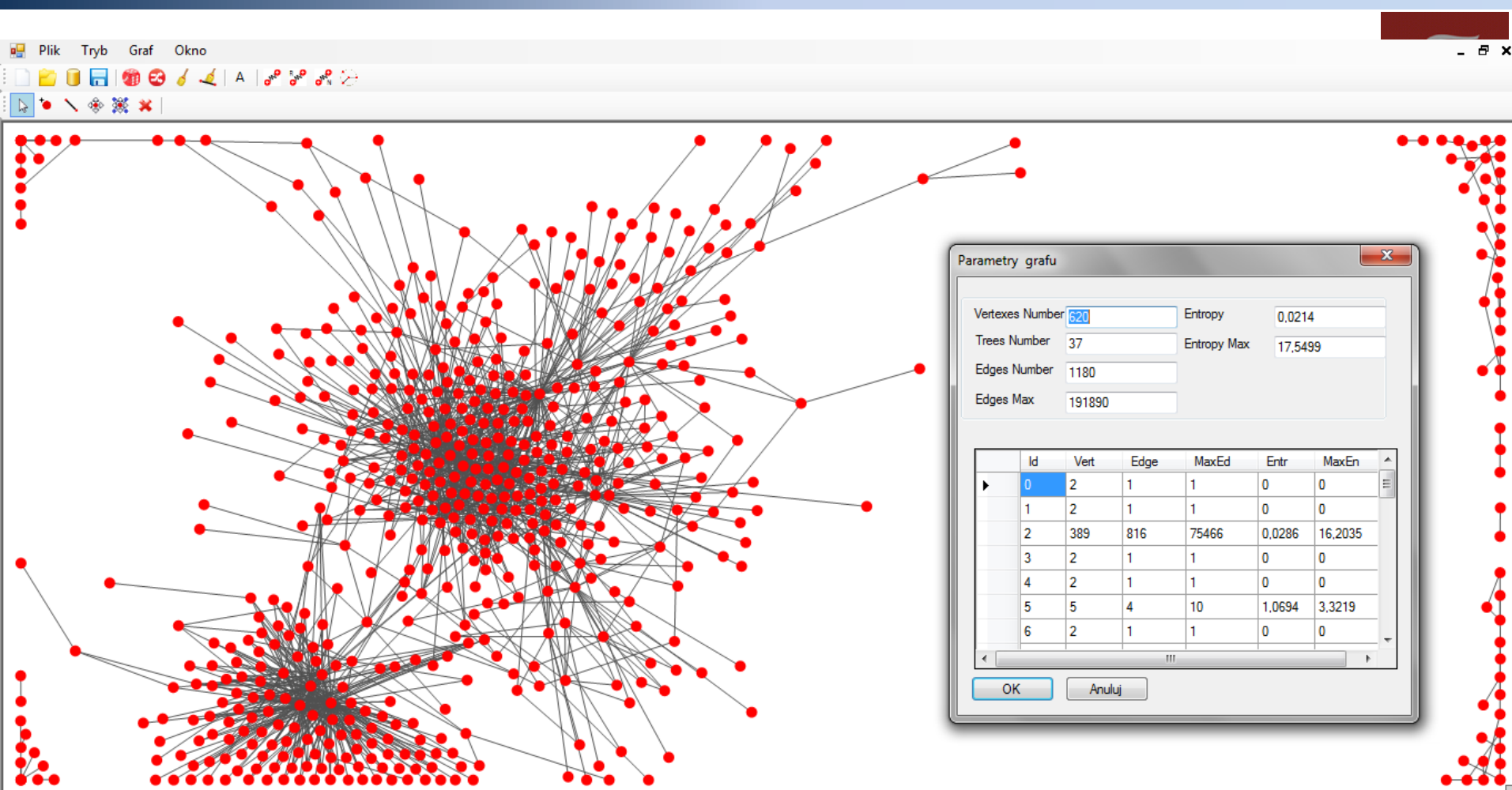


Schemat systemu zbierającego wpisy z Twittera



Schemat bazy danych przechowującej zebrane wpisy z Twittera

Analiza sieci społecznościowej Twitter

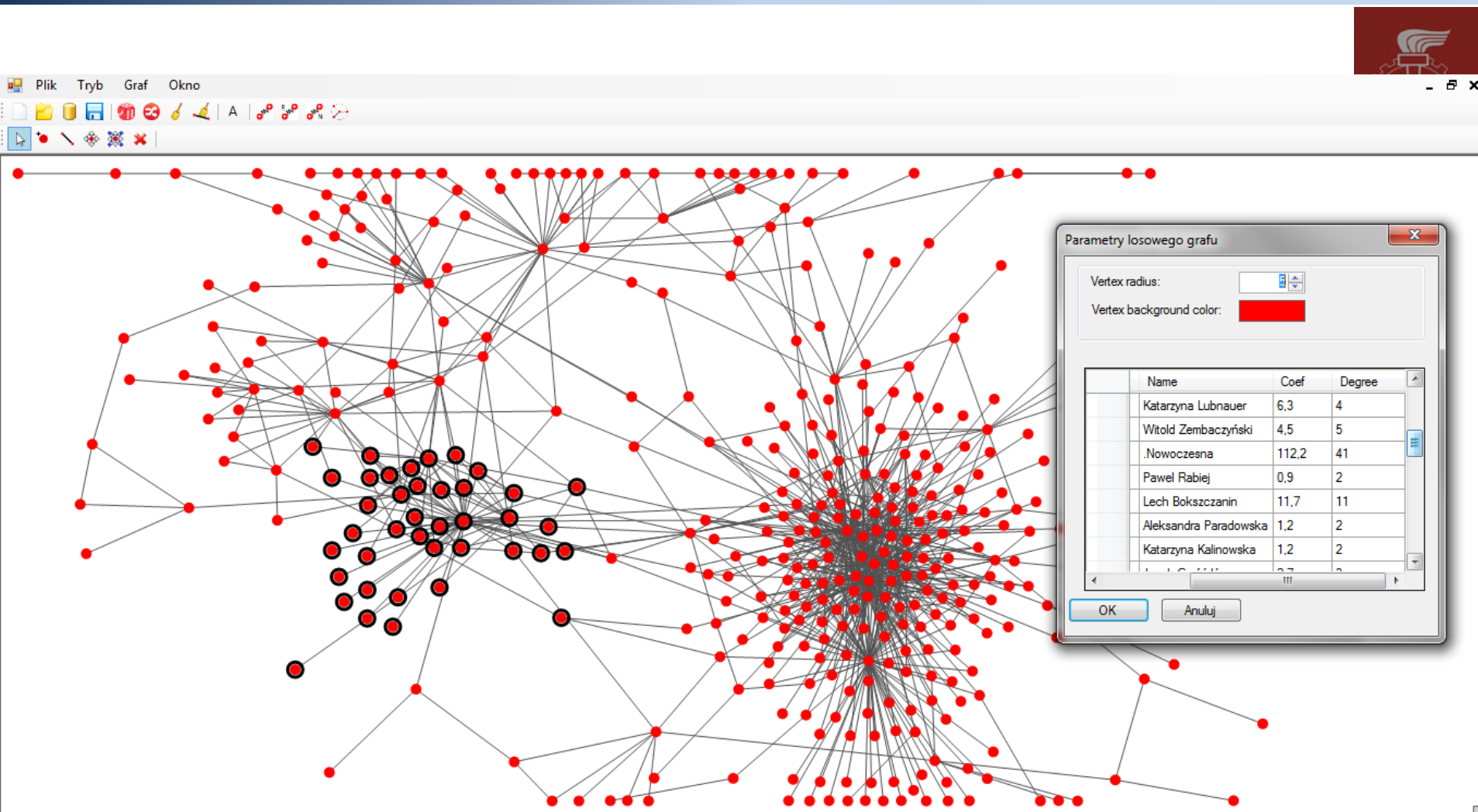


Wizualizacja połączeń pomiędzy użytkownikami (grafy niespójne)

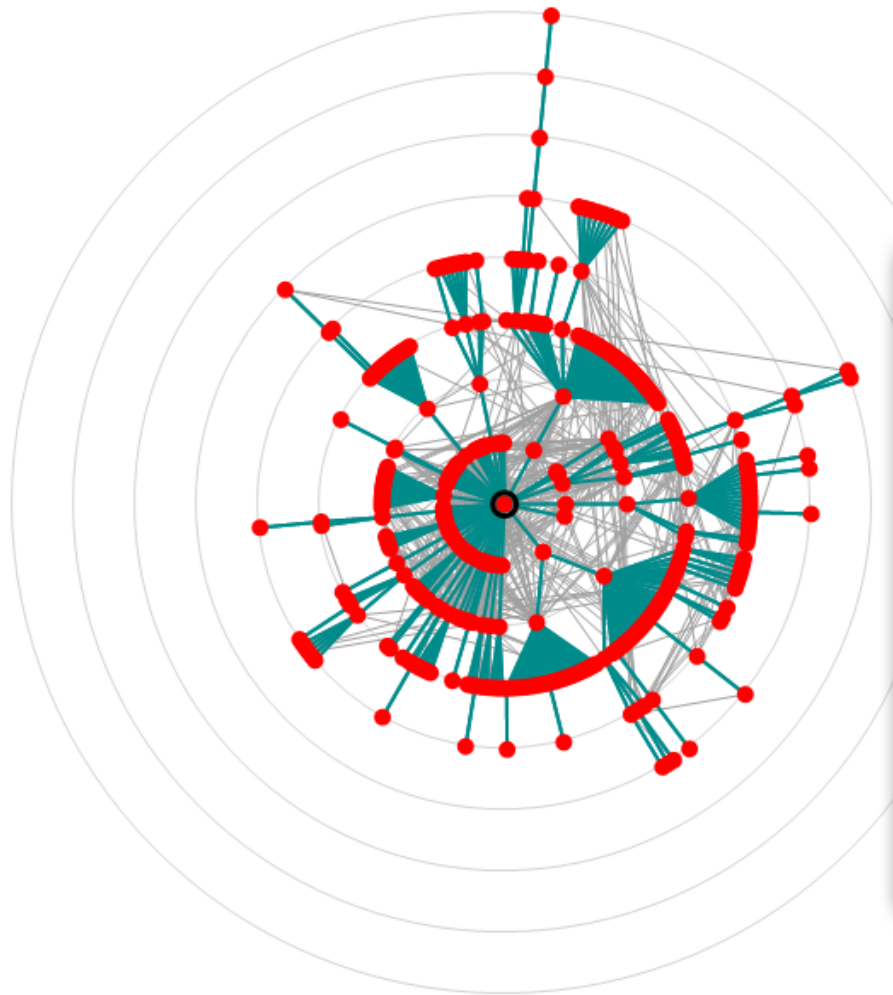
Prof. Adam Pelikant

Adam.pelikant@p.lodz.pl

Analiza sieci społecznościowej Twitter



Wizualizacja połączeń pomiędzy użytkownikami dla pojedynczego grafu spójnego – uporządkowanie algorytmem Fruchtermana–Reingolda



Parametry losowego grafu

Vertex radius:

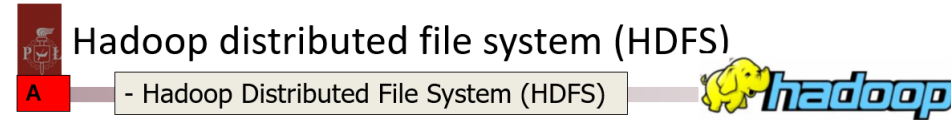
Vertex background color:

	Id	Name	Coef	Degree
▶	4249000439	KOW z KOD	153	86
*				

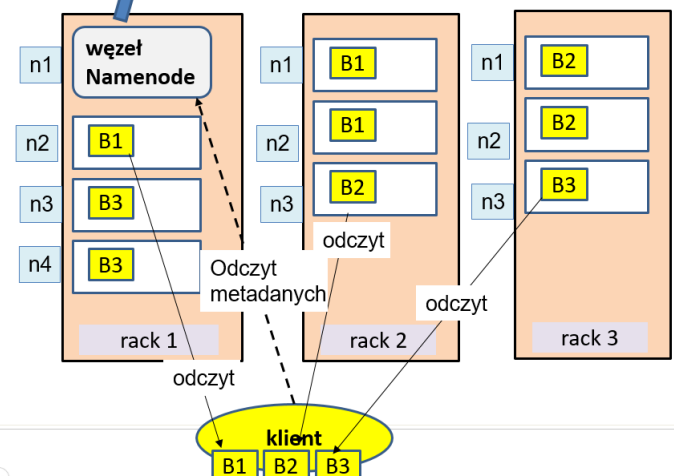
OK Anuluj

Wizualizacja połączeń pomiędzy użytkownikami dla pojedynczego grafu spójnego – uporządkowanie sferyczne

Przetwarzanie dużych zbiorów Big Data



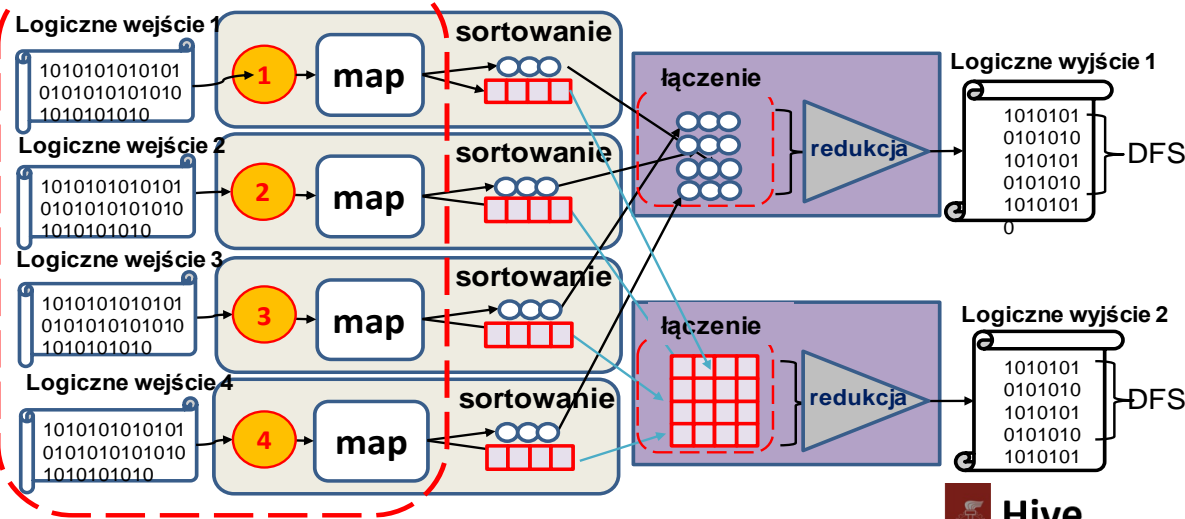
składa się z Metadane np. nazwach, replikach itd.)
Architektura HDFS



Utworzenie infrastruktury sprzętowej i programistycznej dla przetwarzania Big Data



Faza mapowania



Powołanie konsorcjum mające na celu utworzenie Polskiego centrum kompetencji Big Data:

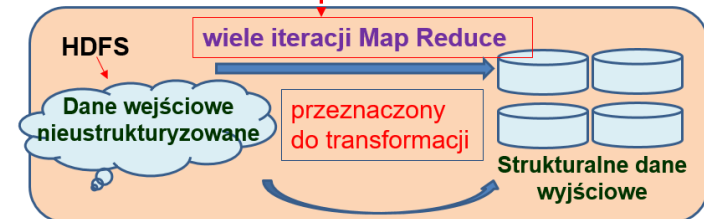
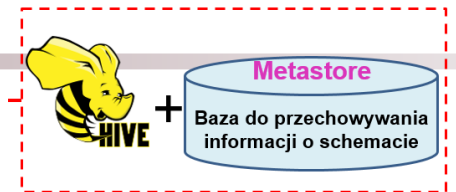
- Politechnika Łódzka;
- Uniwersytet Łódzki;
- CommerzBank

Dr inż. Paweł Drzymala

Pawel.Drzymala@p.lodz.pl

Hive

Typowy przypadek użycia:



Obsługuje takie zastosowania, jak:

- zapytania Ad-hoc
- podsumowania
- analizę danych

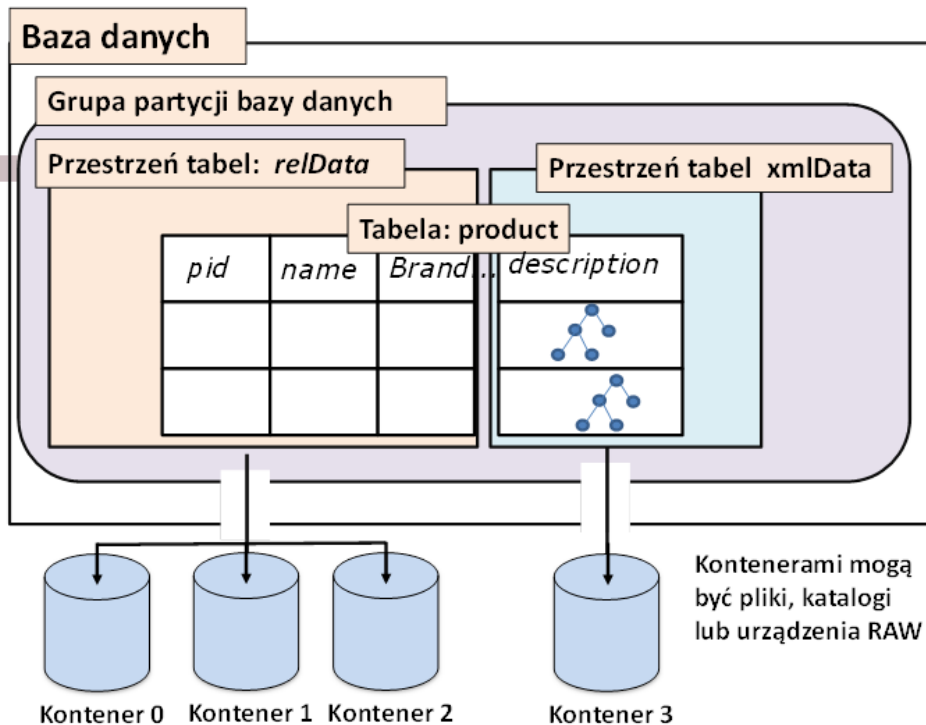
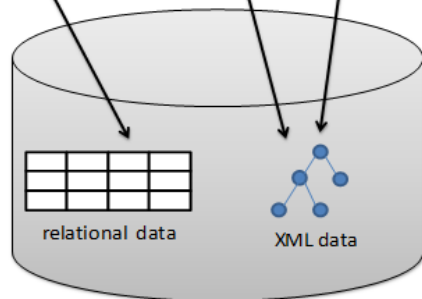
QL można również rozszerzyć o niestandardowe skalarne funkcje użytkownika (UDF) funkcje agregujące (UDAF) i funkcje tabelaryczne (UDTF)



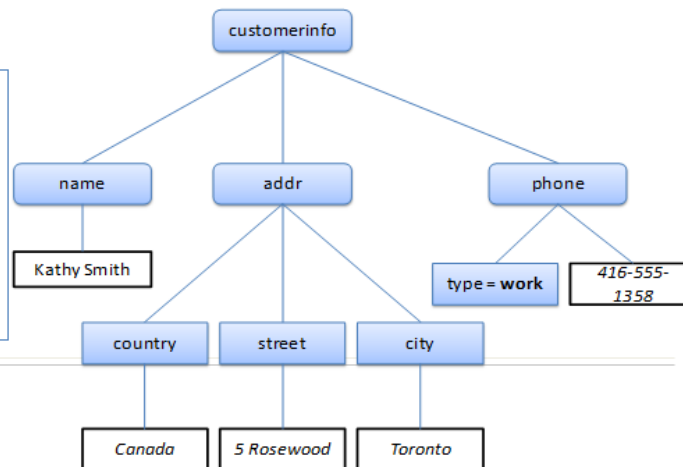
DB2: pureXML:

pureXML

```
CREATE TABLE Customer
(Cid BIGINT NOT NULL, info XML, history XML)
```



- pureXML - technologię dostarczaną wraz z DB2
- Przepływ danych w formacie XML w DB2
- XQuery i SQL / XML
- Indeksy XML w DB2
- Rozwój aplikacji DB2-XML





Prace badawcze są ukierunkowane na:

- Skutecznym i efektywnym gromadzeniu i przetwarzaniu danych spływających z sieci czujników połączonych z mikrokontrolerami;
- Analizowanie wykorzystania dostępnych systemów łączności bezprzewodowej 5G, 4G LTE, 3G, Wi-Fi, Bluetooth LE;
- monitorowanie linii technologicznych i maszyn, systemów mechatronicznych, warunków transportu przesyłek itp.;
- Badanie metod akwizycji i przetwarzania danych w chmurze, Big Data oraz bazach scentralizowanych.



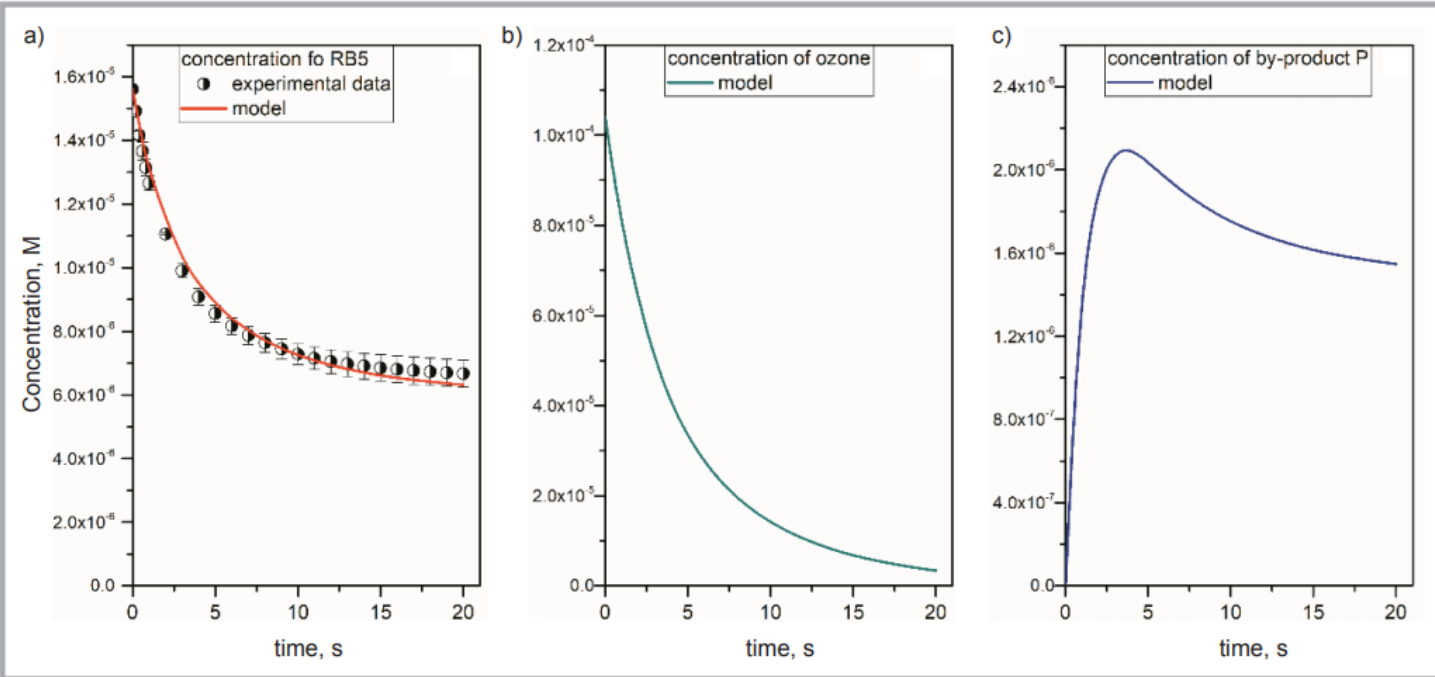


Figure 6. Kinetics of the decolourisation of RB5 calculated from the model: a) decay of RB5, b) concentration of ozone, c) concentration of by-product P (initial concentrations of RB5 = 1.6×10^{-5} M, initial concentration of ozone = 1.04×10^{-4} M, pH = 1.88).

Zastosowanie systemów obliczeniowych w zakresie modelowania i symulacji oraz optymalizacji urządzeń i procesów

- Rozwiązanie „zagadnienia odwrotnego” przy zastosowaniu metod optymalizacji w modelowaniu matematycznym celem wyznaczenia stałych modelu – włókna przewodzące .

Dr inż. Krzysztof Smółka

Krzysztof.Smolka@p.lodz.pl



Zastosowanie metod analizy polowej i polowo-obwodowej oraz metod optymalizacji:

- obliczenia elektromagnetyczne transformatora z uzwojeniami warstwowymi;
- sparametryzowany model wzbudnika wraz ze ścianą transformatora, wykonanie obliczeń elektromagnetycznych;
- pakietu modułów integrujących obliczenia sił objętościowych pomiędzy pakietami Magnet i Ansys;
- Utworzenie modeli magnetostrykcji;
-
- ...
- ...

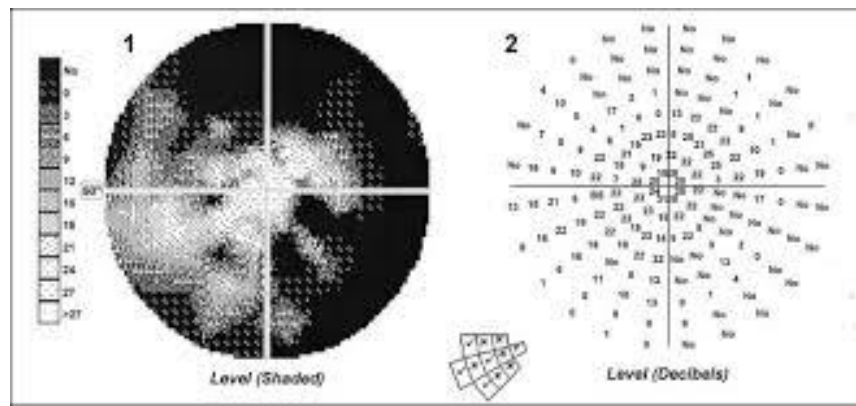


- ATOMIC Augmented Reality fOr Management Skills Development with real-based Cases (2019-1-PL01-KA203-065831) Erasmus+ Partnerstwo Strategiczne, 2019-2021
- VTech@WBUUni Application title: Accelerating Western Balkans University Modernization by Incorporating Virtual Technologies (610281-EPP-1-2019-1-AL-EPPKA2-CBHE-JP), Erasmus+ Capacity Building
- ViMeLa Virtual Mechatronic Laboratory (2017-1-PL01-KA203-038675) Erasmus+ Partnerstwo Strategiczne, 2017-2019
- Estonian-Polish joint research projects 2016-2018: MAJoRA: Multimodal Anger and Joy Recognition by Audiovisual Information

Realizowane projekty R&D



- Roboteria, czyli roboty na usługach terapeutów, INTER, Fundację na rzecz Nauki Polskiej w ramach projektu SKILLS, 2016-2017;
- Innowacyjny system badania wzroku pacjentów z dysfunkcją ruchu - Stypendium naukowe Marszałka Województwa łódzkiego dla wybitnych młodych naukowców; 2016
- ASM Smart Data System (ASM SDS)/ RLPD.01.02.02-10-0022/18-00 (Regionalny Program Operacyjny Województwa łódzkiego na lata 2014-2020)

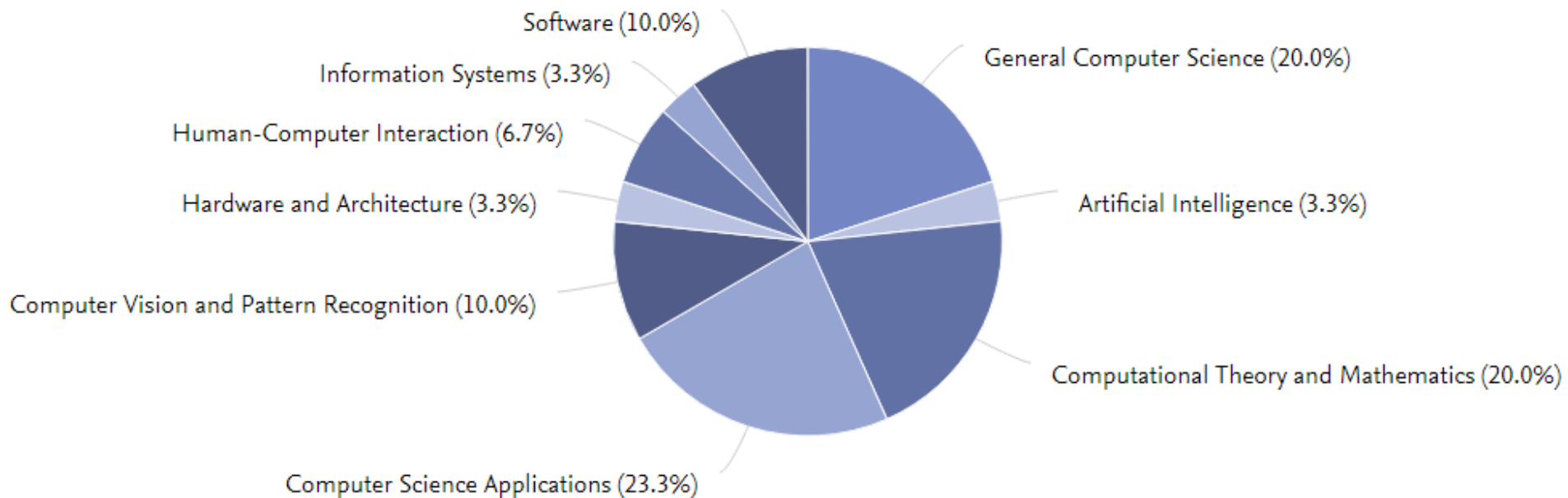


Projekty R&D w przygotowaniu



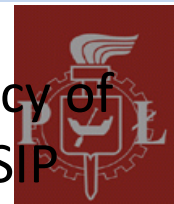
- Eksploracja danych z badań klinicznych raka pęcherza (współpraca z NZOZ Genos - prof. n. med. Bogdan Kałużewski)
- Wirtualna platforma danych medycznych oraz nowoczesnej diagnostyki MDB-MEDICAL DATA BANK (współpraca z Centrum Zdrowia Matki Polki)
- Genetyczna baza danych do identyfikacji i profilowania narkotycznej odmiany konopi – w fazie prototypu (współpraca z Instytutem Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich – Poznań, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, PHIN Consulting)

Analiza publikacji



Analiza dziedzin w publikacjach zespołu indeksowanych przez **Scopus** z zakresu Computer Science z lat 2016-2020 z naszego Instytutu (9 osób) uzyskana za pomocą **SciVal** (17 najważniejszych publikacji)

Publikacje za ostatnie 3 lata



1. **Dorota Kamińska**, Tomasz Sapiński, Gholamreza Anbarjafari, Efficiency of chosen speech descriptors in relation to emotion recognition, EURASIP Journal on Audio Speech and Music Processing, Article No: 3, DOI: 10.1186/s13636-017-0100-x, 2017
2. Noroozi Fatemeh; **Kaminska Dorota**; Sapinski, Tomasz; Gholamreza Anbarjafari: Supervised Vocal-based Emotion Recognition Using Multi-Class Support Vector Machine, Random Forests and Adaboost, Journal Of The Audio Engineering Society Volume: 65 Issue: 7-8 Pages: 562-572, 2017
3. Fatemeh Noroozi, Tomasz Sapiński, **Dorota Kamińska**, Gholamreza Anbarjafari, Vocal-based emotion recognition using random forests and decision tree, International Journal of Speech Technology, Vol.20, No.2, Pages: 239--246, 2017
4. **Dorota Kamińska**, Tomasz Sapiński: Polish Emotional Speech Recognition Based on the Committee of Classifiers, Przegląd Elektrotechniczny, Vol.93, 2017

Publikacje za ostatnie 3 lata



5. **Dorota Kamińska**, Tomasz Sapiński, Nicola Aitken, Andreas Della Rocca, Maja Barańska, and Remco Wietsma: Virtual reality as a new trend in mechanical and electrical engineering education, *Open Phys.* Vol. 15, Pages:936–941, 2017
6. **Dorota Kamińska**, Tomasz Sapiński, Magdalena Kucharczyk-Pośpiech, Michał Wilczyński: Ishihara color test using a mobile virtual reality headset for immobilised patients, *Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych* Vol. 46/2017 strony: 297-304, 2017
7. Goga Cvetkovski, Lidija Petkovska, Paolo Di Barba, Maria Mognaschi, **Dorota Kamińska**, **Anna Firych-Nowacka**, **Sławomir Wiak**, Mihail Digalovski, Maja Celeska, Najmeh Rezaei, **Marcin Lefik**, **Grzegorz Zwoliński**, Tomasz Sapiński, Toomas Tikk, Rain Haamer, Gholamreza Anbarjafari: ViMeLa Project: An innovative concept for teaching mechatronics using virtual reality: *Przegląd Elektrotechniczny*, 05/2019 Str. 18
8. Avots, E., Sapiński, T., Bachmann, M., **Kamińska D.** Machine Vision and Applications (2019) 30: 975. <https://doi.org/10.1007/s00138-018-0960-9>

Publikacje za ostatnie 3 lata



9. **Kamińska, D.** Emotional Speech Recognition Based on the Committee of Classifiers. *Entropy* 2019, 21, 920.
10. **Dorota Kamińska**, Tomasz Sapiński, **Sławomir Wiak**, Toomas Tikk, Rain Erik Haamer, Egils Avots, Ahmed Helmi, Cagri Ozcinar and Gholamreza Anbarjafari: Virtual Reality and Its Applications in Education: Survey, *Information* 2019, 10(10), 318; <https://doi.org/10.3390/info10100318>
11. Ciprian Corneanu, Noroozi Fatemeh, **Dorota Kamińska**, Tomasz Sapiński, Gholamreza Anbarjafari, Sergio Escalera: Survey on Emotional Body Gesture Recognition, *IEEE Transactions on Affective Computing* DOI:10.1109/TAFFC.2018.2874986 - preprint in IEEE Xplore (IN PRESS)
12. Tomasz Sapiński, **Dorota Kamińska**, **Adam Pelikant**, Cagri Ozcinar, Egils Avots, Gholamreza Anbarjafari, Multimodal Database of Emotional Speech, Video and Gestures, August 2018, Conference: International Conference on Pattern Recognition (ICPR 2018) At: Beijing, China



13. **Adam Pelikant:** Big Data object-oriented representation based on genomic data searching system, 18th International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechatronics, Electrical and Electronic Engineering Book, 2017
14. **Adam Pelikant,** The analysis relations between users in social network based on polish political tweets, In: Kozielski S., Mrozek D., Kasprowski P., Małysiak-Mrozek B., Kostrzewa D. (eds) Beyond Databases, Architectures and Structures. Paving the Road to Smart Data Processing and Analysis. BDAS 2019. Communications in Computer and Information Science, vol 1018. Springer, Cham
15. **Adam Pelikant,** Potencjał rozwiązań ICT i jego wykorzystanie w służbie zdrowia, TIAPISZ 2018 – publikacja w Zeszyty Naukowe SGH 2019
16. Michał Kwapisz, **Adam Pelikant,** Zarządzanie zmianą w ujęciu RODO i oceny ryzyka, TIAPISZ 2018 – publikacja w Zeszyty Naukowe SGH 2019
17. Tomasz Sapiński , **Dorota Kamińska, Adam Pelikant,** Gholamreza Anbarjafari, Emotion Recognition from SkeletalMovements, Entropy 2019, 21, 646; doi:10.3390/e21070646,



18. **Kamińska D.**, Sapiński T., **Zwoliński G.**, **Wiak S.**, Kucharczyk-Pośpiech M., Wilczyński M. (2020) Virtual Reality as a Tool for Ophthalmic Examination. In: Korbicz J., Maniewski R., Patan K., Kowal M. (eds) Current Trends in Biomedical Engineering and Bioimages Analysis. PCBEE 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1033. Springer, Cham
19. Paolo Di Barba, Maria Mognaschi, Goga Cvetkovski, Lidija Petkovska, **Dorota Kamińska**, **Anna Firyeh-Nowacka**, **Sławomir Wiak**, Mihail Digalovski, Maja Celeska, Najmeh Rezaei, **Marcin Lefik**, **Grzegorz Zwoliński**, Tomasz Sapiński, Toomas Tikk, Rain Haamer, Gholamreza Anbarjafari: Virtual Reality Sorting Line: a Scenario for the ViMeLa Project, 7th Symposium on Applied Electromagnetics SAEM`18, June 2018, Podčetrtek, Slovenia, ISBN-13: 978-961-286-241-1 DOI: <https://doi.org/10.18690/978-961-286-241-1> Date of first publication: 2019-02-27



20. Goga Cvetkovski, Lidija Petkowska, Paolo Di Barba, Maria Mognaschi, **Dorota Kamińska, Anna Firyč-Nowacka, Sławomir Wiak**, Mihail Digalovski, Maja Celeska, Najmeh Rezaei, Marcin Lefik, Grzegorz Zwoliński, Tomasz Sapiński, Toomas Tikk, Rain Haamer, Gholamreza Anbarjafari: Virtual Reality as a Tool for Electrical Machines Assembling and Testing, 7th Symposium on Applied Electromagnetics SAEM`18, June 2018, Podčetrtek, Slovenia, ISBN-13: 978-961-286-241-1 DOI: <https://doi.org/10.18690/978-961-286-241-1> Date of first publication: 2019-02-27
21. Christer Loob, Pejman Rasti, Iiris Lusi, Julio C. S. Jacques Junior, Xavier Baro, Sergio Escalera, Tomasz Sapiński, **Dorota Kaminska** and Gholamreza Anbarjafari, Dominant and Complementary Multi-Emotional Facial Expression Recognition Using C-Support Vector Classification, Conference: 12th IEEE International Conference on Automatic Face & Gesture Recognition, Washington, USA, IEEE Xplore Digital Library

Publikacje za ostatnie 3 lata



22. **D. Kamińska**, T. Sapiński, M. Barańska, N. Aitken, A. Della Rocca, R. Wietsma Virtual Reality as a Tool in Mechatronics Education, 18th International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechatronics, Electrical and Electronic Engineering, 14-16 September 2017, Lodz, Poland, IEEE Xplore Digital Library
23. Lidija Petkovska, Goga Cvetkovski, Paolo Di Barba, Maria Mognaschi, **Dorota Kamińska**, **Anna Firyck-Nowacka**, **Sławomir Wiak**, Mihail Digalovski, Maja Celeska, Najmeh Rezaei, **Marcin Lefik**, **Grzegorz Zwoliński**, Tomasz Sapiński, Toomas Tikk, Rain Haamer, Gholamreza Anbarjafari: ViMeLa Project: an Innovative Concept for Teaching Students in Mechatronics Using Virtual Reality, 7th Symposium on Applied Electromagnetics SAEM`18, June 2018, Podčetrtek, Slovenia, ISBN-13: 978-961-286-241-1 DOI: <https://doi.org/10.18690/978-961-286-241-1> Date of first publication: 2019-02-27



23. **Wąs Ł.**, Wyczechowski M., **Pietrzak Ł.**, Wpływ rozkładu temperatury w reaktorze do syntezy cvd nanozasobników węglowych na proces syntezy IAPGOŚ 2016 ISSN 2083-0157
24. **Wąs Ł.**, Wyczechowski M., **Pietrzak Ł.**, Analiza zmian chorób skórnych przy pomocy odwzorowań przestrzeni barw. IAPGOŚ 2017 ISSN 2083-0157 DOI: 10.5604/01.3001.0010.5219 E-ISSN: 2391-6761 2017
25. **Wąs Ł.**, Wyczechowski , **Wiak S M.**, **Pietrzak Ł.** , Milczarski P, Stawska Z, Kot M, Analysis of Dermatoses Using Segmentation and Color Hue in Reference to Skin Lesions. International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing Book:Artificial Intelligence and Soft Computing Chapter No: 61 Chapter DOI:10.1007/978-3-319-59063-9_61 ICAISC 2017, Part I, LNAI 10246

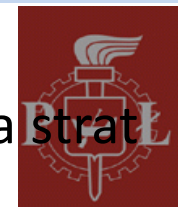
Publikacje za ostatnie 3 lata



26. **Wąs Ł., Wiak S., Wyczechowski M., Pietrzak Ł., Milczarski P., Stawska Z., Kot M.** Multidimensional Signal Transformation Based on Distributed Classification Grid and Principal Component Analysis Book: Artificial Intelligence and Soft Computing Chapter No: 19 Chapter DOI:10.1007/978-3-319-59060-8_19 ICAISC 2017, Part II, LNAI 10246
27. **Wąs Ł., Wiak S., Milczarski P., Stawska Z., Kot M.** New Dermatological Asymmetry Measure of Skin Lesions ICCAIRO 2017: International Conference on Control, Artificial Intelligence, Robotics and Optimization (ICCAIRO 2017) Prague, Czech Republic, May 20-22, 2017, International journal of neural networks and advanced applications" ISSN: 2313-0563 32-38
28. **Pietrzak L., Wiak S., Smolka K., Wąs Ł., Raniszewski G., Szymanski L., Kolacinski Z.** Multiwalled carbon nanotube based supercapacitors - numerical approach 2017 18th International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechatronics, Electrical and Electronic Engineering (ISEF) Book of Abstracts



29. **Pietrzak L., Wiak S., Smolka K., Raniszewski G., Szymanski L., Kolacinski, Wąs Ł** Numerical modelling of multiwalled carbon nanotube based supercapacitors International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics ISSN print1383-5416 IOS Press IMPACT FACTOR 2017 0.769 2018
30. **Wąs Ł,** Milczarski P, Stawska Z , **Wiak S,** Maślanka P , Kot M , Verification of results in the acquiring knowledge process based on IBL methodology International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing Book: Artificial Intelligence and Soft Computing Chapter No: 61 Chapter DOI:10.1007/978-3-319-59063-9_61 ICAISC 2018, Part I, LNAI 10246
31. **Drzymała P., Welfle H.:** Zaawansowane mechanizmy wymiany i przetwarzania danych w środowisku SQL Server i Azure SQL Database z użyciem standardu JSON; PE 2019
32. **Drzymała P., Welfle H., Drzymała A.:** Efektywne przetwarzanie i integracja dużych zbiorów danych w środowisku Hadoop; PE 2019



- 33. Drzymała P., Welfle H.:** Obliczanie oraz weryfikacja eksperymentalna strat dodatkowych występujących w łączniku belek jarzmowych dużych transformatorów, PE:2018
- 34. Drzymała P., Welfle H.:** Przetwarzanie dużych zbiorów danych XML z użyciem struktur relacyjno-hierarchicznych w systemie IBM DB2, PE: 2017
- 35. Drzymała P., Welfle H.:** Zaawansowane mechanizmy wymiany danych w środowisku SQL Server z użyciem standardu XML, PE: 2017
- 36. Drzymała P., Welfle H.:** Weryfikacja eksperymentalna metody wyznaczania składowych przejściowych przebiegu momentu dla silnika klatkowego w stanie zwarcia dwufazowego, PE:2016
- 37. Firych-Nowacka, A., Smolka, K., Wiak, S. (2019),** Improving electrospinning process by numerical analysis of 3-D computer models", COMPEL - The international journal for computation and mathematics in electrical and electronic engineering, Vol. 38 No. 4, pp. 1098-1110.
<https://doi.org/10.1108/COMPEL-11-2018-0450> (40 pkt., IF 0.705 (2018))



- 38. Sójka, A., Janiak, K., Sikorska, A., Smółka, K.** (2016). Interfejsy BCI jako nowy kanał komunikacji dla osób z niepełnosprawnością ruchową. *Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych/Szkoła Główna Handlowa*, (42), 385-403. (poprzednia lista, B, 9 pkt.)
- 39. Pietrzak, L., Wiak, S., Smolka, K., Szymanski, L., Kolacinski, Z., Raniszewski, G., Was, L.**, Numerical modelling of multiwalled carbon nanotube based supercapacitors, (2018) *International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics*, 57 (S1), pp. 201-207, Article, IF 0.804 (2018)
- 40. Smółka, K., Gmyrek, Z.**, Dynamics of the line-start reluctance motor with rotor made of SMC material, (2017) *Open Physics*, 15 (1), pp. 833-838., DOI: 10.1515/phys-2017-0098, Open Access, Article, IF 0.755 (2017)



- 41. Smółka, K., Firyeh-Nowacka, A., Lefik, M.,** Three-dimensional computer models of electrospinning systems (2017) *Open Physics*, 15 (1), pp. 777-789., DOI: 10.1515/phys-2017-0091, Open Access, Article, IF 0.755 (2017)
- 42. Firyeh-Nowacka, A., Smółka, K., Wiak, S.,** Gliścińska, E., Krucińska, I., Chrzanowski, M., 3-dimensional computer model of electrospinning multicapillary unit used for electrostatic field analysis (2017) *Open Physics*, 15 (1), pp. 1049-1054, DOI: 10.1515/phys-2017-0132, Open Access, Article, IF 0.755 (2017)
- 43. Wiak, S., Firyeh-Nowacka, A., Smółka, K.,** Pietrzak, Ł., Kołaciński, Z., Szymański, Ł., Induction heating process of ferromagnetic filled carbon nanotubes based on 3-D model (2017) *Open Physics*, 15 (1), pp. 1061-1066., DOI: 10.1515/phys-2017-0134, Open Access, Article, IF 0.755 (2017)

Publikacje za ostatnie 3 lata



- 44. Smolka, K., Gmyrek, Z.,** Dynamics of the line-start reluctance motor with SMC rotor (2017) 2017 18th International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechatronics, Electrical and Electronic Engineering, ISEF 2017, art. no. 8090671, Publisher: IEEE,
- 45. Smolka, K., Firych-Nowacka, A., Lefik, M.,** Comparative study of electrospinning systems using 3-D computer models (2017) 2017 18th International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechatronics, Electrical and Electronic Engineering, ISEF 2017, art. no. 8090713, Publisher: IEEE,
- 46. Firych-Nowacka, A., Smolka, K., Wiak, S.,** Gliscinska, E., Krucinska, I., Chrzanowski, M., Electrostatic field analysis on the basis of 3-D computer model of multicapillary stand for electrospinning (2017) 2017 18th International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechatronics, Electrical and Electronic Engineering, ISEF 2017,



Publikacje za ostatnie 3 lata



- 47. Wiak, S., Kolacinski, Z., Szymanski, L., Smolka, K., Firych-Nowacka, A., Pietrzak, L.,** Computer models of nanotubes with ferromagnetic filler used in induction heating process (2017) 2017 18th International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechatronics, Electrical and Electronic Engineering, ISEF 2017, Publisher: IEEE,
- 48. Pietrzak, L., Wiak, S., Smolka, K., Was, L., Raniszewski, G., Szymanski, L., Kolacinski, Z.,** Multiwalled carbon nanotube based supercapacitors - Numerical approach (2017) 2017 18th International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechatronics, Electrical and Electronic Engineering, ISEF 2017, art. no. 8090741, Publisher: IEEE,
- 49. Bilińska, L., Żyła, R., Smółka, K., Gmurek, M., Ledakowicz, S.,** Modeling of ozonation of C.I. reactive black 5 through a kinetic approach (2017) *Fibres and Textiles in Eastern Europe*, 25 (5), pp. 54-60, Article, IF 0.577 (2017)



Serdecznie dziękuję za uwagę

Zapraszam do dyskusji