

# **Tematy prac dyplomowych magisterskich na r. akad. 2019/2020 dla kierunku informatyka**

## **KASK**

### **w języku polskim**

1. System do automatycznego zrównoleglania aplikacji dziel-i-zwyciężaj na hybrydowe systemy równoległe CPU+GPU.
2. Ocena wydajnościowo-energetyczna różnych platform przetwarzania równoległego z wykorzystaniem OpenCL.
3. Platforma internetowa do zarządzania wykonaniem aplikacji na klastrach obliczeniowych, serwerach i stacjach roboczych włącznie z wirtualizacją.
4. Metasilnik szachowy bazujący na klastrowaniu pozycji szachowych i uczeniu.
5. System do obliczeń rozproszonych typu volunteer z urządzeniami mobilnymi i platformami wbudowanymi wraz z oceną wydajnościowo-energetyczną.
6. Porównanie i ocena metod uczenia głębokiego
7. Zastosowanie Active Learning do wykrywania pszczoł na zdjęciach
8. Interaktywne nabywanie danych do uczenia głębokiego
9. Uspójnianie konsensusu na bazie odpowiedzi użytkowników w ramach crowdsourcingu
10. Badanie opinii społecznych poprzez gry komputerowe
11. Wykorzystanie wybranych architektur sieci głębokich do automatycznej segmentacji nerek w obrazowaniu medycznym
12. Rozpoznawanie aktywności człowieka przy użyciu wieloklasowych klasyfikatorów opartych na algorytmach uczenia głębokiego
13. Ocena możliwości wykorzystania przetwarzania złożonych zdarzeń do aktywnego monitorowania procesów klinicznych
14. Analiza porównawcza oprogramowania do wizualizacji obrazowych danych medycznych
15. Wpływ augmentacji obrazów medycznych na skuteczność segmentacji
16. Nauka polityk augmentacji zbiorów obrazów na podstawie danych
17. Segmentacja naczyń krwionośnych na obrazowaniu z koronarografii wieńcowej z wykorzystaniem kontekstu czasowego
18. Zarządzanie pamięcią maszyny wirtualnej w aplikacjach internetowych w Javie
19. Metodyki wytwarzania i wynikające z nich cechy użytkowe aplikacji klienckich w przeglądarce
20. Wzorce projektowe i architektoniczne dla aplikacji opartych o mikroserwisy
21. Optymalizacje warstwy bazodanowej w aplikacjach internetowych w języku Java
22. Warstwa infrastrukturalna w systemach opartych o mikroserwisy
23. Analiza i monitorowanie logów aplikacji serwerowych
24. Badanie zmiany satysfakcji klienta w czasie dla oprogramowania wytwarzanego metodami zwinnymi

25. Zastosowanie sztucznej inteligencji do automatycznej korekty tekstu w języku naturalnym
26. Współczesne interfejsy programistyczne dla rozproszonego treningu głębokich sieci neuronowych
27. Metody rozproszonego treningu głębokich sieci neuronowych bez scentralizowanych danych treningowych
28. Metody zmniejszania narzutu komunikacji w rozproszonym treningu głębokich sieci neuronowych
29. Metody uczenia głębokiego do identyfikacji języka mówionego
30. Emergencja komunikacji pomiędzy agentami uczonymi ze wzmocnieniem w problemie zaganiaania
31. Uniwersalne agenty zaganiające
32. Wektorowe reprezentacje tekstów
33. Mikrorobot inspekcyjny do uła
34. Reprezentacja tekstu z użyciem nazw własnych
35. Tematyczne modelowanie tekstów
36. Sensory do rozszerzania percepcji
37. Blockchain do realizacji mobilnej waluty
38. Porównanie modeli uczenia maszynowego do klasyfikacji Q-Code tekstów wiadomości NOTAM
39. Sensory do monitorowania pasieki pszczelej
40. Automatyczna analiza medycznych danych obrazowych
41. Zastosowanie technologii blockchain w medycynie
42. Platforma do efektywnego gromadzenia i przetwarzania dużych zbiorów danych odczytywanych z urządzeń IoT
43. Wirtualny notariusz
44. System wspierający budowę scenariuszy leczenia
45. Strażnik czystego powietrza
46. Zdecentralizowany system głosowania

### **W języku angielskim**

1. Approximate functional model of human intuition
2. Mobile Internet Portal supporting choice of career pathways
3. Benchmarking and optimization of parallel processing in open source image manipulation software
4. Noninvasive crowdsourcing based social query
5. Cross-platform web services in .NET Core
6. Analysis of algorithms suitability for detection of pattern sequences in analog inputs
7. Sea state measurement by indirect means
8. The clean air guard
9. The mobile tool to monitor the limb movement in athletes

## KASK

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	System do automatycznego zrównoleglenia aplikacji dziel-i-zwyciężaj na hybrydowe systemy równoległe CPU+GPU
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	A system for automatic parallelization of divide-and-conquer applications in hybrid CPU+GPU parallel systems
<b>Opiekun pracy</b>	Dr hab. inż. Paweł Czarnul
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zaprojektowanie algorytmu automatycznego zrównoleglenia schematu przetwarzania dziel-i-zwyciężaj tj. umożliwienia zaprogramowania aplikacji w tym paradygmacie z wykorzystaniem API charakterystycznego w postaci funkcji/metod dzielących problem, scalających wyniki, wykonujących przetwarzanie w potencjalnie niezrównoważonym drzewie. Zrównoleglenie powinno być ukryte przed programistą i wykonywane automatycznie na hybrydowym systemie CPU+GPU, być może z wykorzystaniem odpowiednich heurystyk.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Projekt algorytmu</li><li>2. Implementacja algorytmu</li><li>3. Implementacja aplikacji testowych</li><li>4. Testy wydajnościowe</li></ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Paweł Czarnul: Programming, Tuning and Automatic Parallelization of Irregular Divide-and-Conquer Applications in DAMPVM/DAC. IJHPCA 17(1): 77-93 (2003)</li><li>2. Paweł Czarnul: Parallelization of Divide-and-Conquer Applications on Intel Xeon Phi with an OpenMP Based Framework. ISAT (3) 2015: 99-111</li><li>3. Dokumentacja CUDA, OpenMP, OpenCL, MPI</li></ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Ocena wydajnościowo-energetyczna różnych platform przetwarzania równoległego z wykorzystaniem OpenCL
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Performance-energy benchmarking of selected parallel programming platforms with OpenCL
<b>Opiekun pracy</b>	Dr hab. inż. Paweł Czarnul
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zaprojektowanie różnych co do paradygmatu przetwarzania aplikacji testowych w OpenCL i przetestowanie istotnie różnych platform umożliwiających przetwarzanie równoległe takich jak: wielordzeniowe CPU (serwerowe, desktop, mobilne), GPU, platformy typu Raspberry Pi etc pod kątem wydajnościowo-energetycznym. Aplikacje powinny wykorzystywać możliwie różne konstrukcje obliczeniowo-synchronizacyjne dostępne w OpenCL.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projekt aplikacji</li> <li>2. Implementacja aplikacji</li> <li>3. Konfiguracja platform testowych</li> <li>4. Testy wydajnościowe</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dokumentacja OpenCL</li> <li>2. Paweł Czarnul: Parallel Programming for Modern High Performance Computing Systems. Chapman and Hall/CRC Press/Taylor &amp; Francis 2018, ISBN 9781138305953</li> <li>3. Adam Krzywaniak, Paweł Czarnul: Parallelization of Selected Algorithms on Multi-core CPUs, a Cluster and in a Hybrid CPU+Xeon Phi Environment. ISAT (1) 2017: 292-301</li> <li>4. Adam Krzywaniak, Jerzy Proficz, Paweł Czarnul: Analyzing energy/performance trade-offs with power capping for parallel applications on modern multi and many core processors. FedCSIS 2018: 339-346</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Platforma internetowa do zarządzania wykonaniem aplikacji na klastrach obliczeniowych, serwerach i stacjach roboczych włącznie z wirtualizacją
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	An Internet platform for management of application execution on clusters, servers and workstations including virtualization
<b>Opiekun pracy</b>	Dr hab. inż. Paweł Czarnul
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zaprojektowanie systemu składającego się z następujących komponentów: 1. Serwis internetowy z możliwością wgrania kodu źródłowego, wyborem środowiska uruchomienia kodu: klaster, klaster z wirtualizacją, stacja robocza z kartą NVIDIA, stacja robocza z kartą NVIDIA z wirtualizacją 2. System kolejkowy (możliwość wykorzystania istniejącego) 3. Moduł uruchomienia kodu źródłowego i zwrócenia wyników
<b>Zadania do wykonania</b>	1. Analiza i projekt systemu 2. Implementacja systemu 3. Implementacja aplikacji testowych 4. Testy wydajnościowe, w szczególności porównanie wydajności uruchomienia z i bez wirtualizacji
<b>Źródła</b>	1. Paweł Czarnul: Integration of Services into Workflow Applications. Chapman and Hall/CRC 2015, ISBN 978-1-49-870646-9 2. M. d. Bayser and R. Cerqueira, "Integrating MPI with Docker for HPC," 2017 IEEE International Conference on Cloud Engineering (IC2E), Vancouver, BC, 2017, pp. 259-265. doi: 10.1109/IC2E.2017.40 3. Paweł Czarnul, Michał Bajor, Marcin Fraczak, Anna Banaszczyk, Marcin Fiszer, Katarzyna Ramczykowska: Remote Task Submission and Publishing in BeesyCluster: Security and Efficiency of Web Service Interface. PPAM 2005: 220-227
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Meta silnik szachowy bazujący na klastrowaniu pozycji szachowych i uczeniu
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Meta chess engine based on clustering chess positions and learning
<b>Opiekun pracy</b>	Dr hab. inż. Paweł Czarnul
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zaprojektowanie silnika, który dla różnych grup (klastrow) pozycji używałby potencjalnie innego silnika szachowego ze zbioru rozpatrywanych silników. Grupy pozycji mogą uwzględniać figury, pozycje etc. Za pomocą algorytmu uczenia należy określić potencjalnie dobre zestawy silników, które mogłyby grać lepiej niż najlepszy z rozpatrywanych silników szachowych.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projekt algorytmu</li> <li>2. Implementacja algorytmu</li> <li>3. Uczenie - testy</li> <li>4. Testy wydajnościowe względem indywidualnych silników.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aleksander Rydzewski and Pawe Czarnul. 2017. A distributed system for conducting chess games in parallel. <i>Procedia Comput. Sci.</i> 119, C (December 2017), 22-29. DOI: <a href="https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.156">https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.156</a></li> <li>2. Pawel Czarnul: Benchmarking Parallel Chess Search in Stockfish on Intel Xeon and Intel Xeon Phi Processors. <i>ICCS (3) 2018</i>: 457-464</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	System do obliczeń rozproszonych typu volunteer z urządzeniami mobilnymi i platformami wbudowanymi wraz z oceną wydajnościowo-energetyczną
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	A volunteer computing system for mobile and embedded platforms with performance-energy benchmarking
<b>Opiekun pracy</b>	Dr hab. inż. Paweł Czarnul
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zaprojektowanie i implementacja systemu przetwarzania typu volunteer, z uwzględnieniem platform mobilnych i wbudowanych, wraz z pomiarem wydajnościowo-energetycznym, w szczególności z uwzględnieniem różnych procesorów, w tym CPU i GPU. Wynikiem powinny być pomiary z rzeczywistych urządzeń na bazie wybranych benchmarków.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projekt systemu</li> <li>2. Implementacja systemu</li> <li>3. Implementacja aplikacji testowych</li> <li>4. Testy wydajnościowe</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paweł Czarnul, Mariusz R. Matuszek: Considerations of Computational Efficiency in Volunteer and Cluster Computing. PPAM (2) 2015: 66-74</li> <li>2. Paweł Czarnul, Jarosław Kuchta, Mariusz R. Matuszek: Parallel Computations in the Volunteer-Based Comcute System. PPAM (1) 2013: 261-271</li> <li>3. Dokumentacja projektów Comcute, BOINC etc.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Porównanie i ocena metod uczenia głębokiego
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Deep learning methods comparison and evaluation
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Tomasz Boiński
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest analiza i porównanie użycia sieci neuronowych do wykrywania obiektów na zdjęciach. W ramach pracy wykonane zostanie porównanie różnych podejść do realizacji tego zadania wykorzystujących różne architektury, oraz odmienne podejścia do uczenia głębokiego takie jak uczenie ze wzmocnieniem, active learning czy klasyczne metody gradientowe. Planowane jest również przebadanie wpływu na generalizację doboru elementów zbioru uczącego.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza dostępnych metod uczenia głębokiego</li> <li>2. Implementacja wybranych metod uczenia głębokiego</li> <li>3. Porównanie wybranych metod pod kątem jakości wynikowej sieci, czasu uczenia czy też rozmiaru zbioru uczącego</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hasenjäger, M., and H. Ritter. "Active learning in neural networks." <i>New learning paradigms in soft computing</i>. Physica, Heidelberg, 2002. 137-169.</li> <li>2. Plutowski, M. and White, H. (1993), "Selecting concise training sets from clean data", <i>IEEE Transactions on Neural Networks</i>, Vol. 4, pp. 305–318.</li> <li>3. Plutowski, M., Cottrell, G., and White, H. (1996), "Experience with selecting exemplars from clean data", <i>Neural Networks</i>, Vol. 9, pp. 273–294.</li> <li>4. Röbel, A. (1993), "The dynamic pattern selection algorithm: Effective training and controlled generalization of backpropagation neural networks", <i>Technical Report 93–23</i>, Technische Universität Berlin, Berlin.</li> <li>5. Cortes, C. and Vapnik, V. (1995), "Support-vector networks", <i>Machine Learning</i>, Vol. 20, 273–297.</li> <li>6. Guyon, I., Matić, N., and Vapnik, V. (1996), "Discovering informative patterns and data cleaning", in U. M. Fayyad, editor, <i>Advances in Knowledge Discovery and Data Mining</i>, pp. 181–20. AAI Press, Menlo Park, CA.</li> <li>7. Jung, G. and Opper, M. (1996), "Selection of examples for a linear classifier", <i>Journal of Physics A</i>, Vol. 29, 1367–1380.</li> <li>8. Deng, Li, and Dong Yu. "Deep learning: methods and applications." <i>Foundations and Trends® in Signal Processing</i> 7.3–4 (2014): 197-387.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany



<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Zastosowanie Active Learning do wykrywania pszczoł na zdjęciach
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Active Learning for bees detection
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Tomasz Boiński
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zastosowania mechanizmu Active Learning do uczenia sieci głębokiej wykrywającej pszczoły w strumieniu video. Praca obejmować będzie projekt i implementację metody interaktywnego treningu sieci oraz jej ocenę.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza metody Active Learning uczenia głębokiego</li> <li>2. Implementacja wybranych podejść do uczenia głębokiego</li> <li>3. Ocena podejścia Active Learning pod kontem jakości wynikowej sieci, czasu uczenia czy też rozmiaru zbioru uczącego</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hasenjäger, M., and H. Ritter. "Active learning in neural networks." <i>New learning paradigms in soft computing</i>. Physica, Heidelberg, 2002. 137-169.</li> <li>2. Plutowski, M. and White, H. (1993), "Selecting concise training sets from clean data", <i>IEEE Transactions on Neural Networks</i>, Vol. 4, pp. 305–318.</li> <li>3. Plutowski, M., Cottrell, G., and White, H. (1996), "Experience with selecting exemplars from clean data", <i>Neural Networks</i>, Vol. 9, pp. 273–294.</li> <li>4. Röbel, A. (1993), "The dynamic pattern selection algorithm: Effective training and controlled generalization of backpropagation neural networks", <i>Technical Report 93–23</i>, Technische Universität Berlin, Berlin.</li> <li>5. Cortes, C. and Vapnik, V. (1995), "Support-vector networks", <i>Machine Learning</i>, Vol. 20, 273–297.</li> <li>6. Guyon, I., Matic, N., and Vapnik, V. (1996), "Discovering informative patterns and data cleaning", in U. M. Fayyad, editor, <i>Advances in Knowledge Discovery and Data Mining</i>, pp. 181–20. AAI Press, Menlo Park, CA.</li> <li>7. Jung, G. and Opper, M. (1996), "Selection of examples for a linear classifier", <i>Journal of Physics A</i>, Vol. 29, 1367–1380.</li> <li>8. Deng, Li, and Dong Yu. "Deep learning: methods and applications." <i>Foundations and Trends® in Signal Processing</i> 7.3–4 (2014): 197-387.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Interaktywne nabywanie danych do uczenia głębokiego
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Interactive data acquisition for deep learning
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Tomasz Boiński
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest analiza i porównanie różnych metod doboru danych uczących w uczeniu głębokim sieci neuronowych bazującym na podejściu Active Learning. Praca powinna obejmować porównanie różnych metod doboru zbioru uczącego oraz ocenić te metody pod kontem generalizacji sieci, czasu uczenia czy rozmiaru zbioru.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza dostępnych metod doboru danych w podejściu Active Learning.</li> <li>2. Implementacja uczenia głębokiego w podejściu Active Learning z wykorzystaniem wybranych metod doboru danych uczących</li> <li>3. Porównanie wybranych metod pod kontem jakości wynikowej sieci, czasu uczenia czy też rozmiaru zbioru uczącego</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hasenjäger, M., and H. Ritter. "Active learning in neural networks." <i>New learning paradigms in soft computing</i>. Physica, Heidelberg, 2002. 137-169.</li> <li>2. Plutowski, M. and White, H. (1993), "Selecting concise training sets from clean data", <i>IEEE Transactions on Neural Networks</i>, Vol. 4, pp. 305–318.</li> <li>3. Plutowski, M., Cottrell, G., and White, H. (1996), "Experience with selecting exemplars from clean data", <i>Neural Networks</i>, Vol. 9, pp. 273–294.</li> <li>4. Röbel, A. (1993), "The dynamic pattern selection algorithm: Effective training and controlled generalization of backpropagation neural networks", <i>Technical Report 93–23</i>, Technische Universität Berlin, Berlin.</li> <li>5. Cortes, C. and Vapnik, V. (1995), "Support-vector networks", <i>Machine Learning</i>, Vol. 20, 273–297.</li> <li>6. Guyon, I., Matic, N., and Vapnik, V. (1996), "Discovering informative patterns and data cleaning", in U. M. Fayyad, editor, <i>Advances in Knowledge Discovery and Data Mining</i>, pp. 181–20. AAI Press, Menlo Park, CA.</li> <li>7. Jung, G. and Opper, M. (1996), "Selection of examples for a linear classifier", <i>Journal of Physics A</i>, Vol. 29, 1367–1380.</li> <li>8. Deng, Li, and Dong Yu. "Deep learning: methods and applications." <i>Foundations and Trends® in Signal Processing</i> 7.3–4 (2014): 197-387.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Uspójnianie konsensusu na bazie odpowiedzi użytkowników w ramach crowdsourcingu
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Establishing consensus based on user responses obtained via crowdsourcing
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Tomasz Boiński
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie mechanizmów integracji odpowiedzi pozyskanych od wielu użytkowników w ramach crowdsourcingowego procesu tagowania zdjęć. Użytkownicy oznaczają pszczoły na fragmentach klatek strumienia video. Zachodzi konieczność integracji pozyskanych odpowiedzi w celu precyzyjnego określenia liczby oraz położenia pszczoły na każdej klatce filmu. W szczególności konieczne jest opracowanie mechanizmów eliminacji duplikatów, rozdzielania nakładających się obiektów czy też łączenia tożsamyh obiektów z sąsiadujących fragmentów tej samej klatki.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z systemem Cenhive oraz metodą przygotowania oraz dystrybucji fragmentów klatek strumienia video do użytkowników</li> <li>2. Analiza metod grupowania wielu zaznaczeń jako określających ten sam obiekt</li> <li>3. Wybór metod scalania informacji pozyskanej z fragmentów w ramach jednego spójnego zdjęcia</li> <li>4. Implementacja i ocena wybranych metod</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dokumentacja istniejących rozwiązań</li> <li>2. J. Simko: Semantics discovery via human computation games</li> <li>3. J. Simko: Games with a purpose: User generated valid metadata for personal archives</li> <li>4. L Von Ahn: Games with a purpose</li> <li>5. L Von Ahn: Designing games with a purpose</li> <li>6. Schuetze, Hinrich, et al. "System and Method for clustering data objects in a collection." U.S. Patent No. 6,598,054. 22 Jul. 2003.</li> <li>7. Kanungo, Tapas, et al. "An efficient k-means clustering algorithm: Analysis and implementation." IEEE Transactions on Pattern Analysis &amp; Machine Intelligence 7 (2002): 881-892.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Badanie opinii społecznych poprzez gry komputerowe
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Social survey via computer games
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Tomasz Boiński
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie gry wieloosobowej komputerowej pozwalającej na badanie opinii i reakcji społeczeństwa na tzw. trudne tematy. Gracz w trakcie rozgrywki powinien zostać postawiony wobec konieczności wyboru swojego zachowania w kontekście wydarzeń społecznie trudnych, jak np. pomoc w sytuacjach losowych i związane z tym podejmowanie ryzyka. Gra powinna również umożliwić rejestrację zachowań oraz wspierać administratora w generowaniu anonimowych statystyk obrazujących przekrój społeczeństwa.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie scenariuszy gry komputerowej</li> <li>2. Projekt świata</li> <li>3. Implementacja gry komputerowej i publikacja w ramach serwisów społecznościowych</li> <li>4. Testy i weryfikacja opracowanego rozwiązania</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Simko: Semantics discovery via human computation games</li> <li>2. Simko: Games with a purpose: User generated valid metadata for personal archives</li> <li>3. L Von Ahn: Games with a purpose</li> <li>4. L Von Ahn: Designing games with a purpose</li> <li>5. K Siorpaes, M Hepp: Games with a Purpose for the Semantic Web</li> <li>6. W Rafelsberger, A Scharl : Games with a purpose for social networking platforms</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Wykorzystanie wybranych architektur sieci głębokich do automatycznej segmentacji nerek w obrazowaniu medycznym
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Selected architectures of deep neural networks to automatic kidney segmentation on medical imaging
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Tomasz Dziubich
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest przebadanie efektywności wybranych architektur sieci konwolucyjnych (deep learning) w procesie automatycznej segmentacji nerki na obrazowaniu CT i/lub MRI, w szczególności porównanie architektur 2D i/lub 3D Należy przygotować środowisko oparte na wybranym frameworku, przygotować repozytorium danych uczących, dokonać selekcji ok.3 architektur, przeprowadzić proces uczenia, ocenić skuteczność predykcji
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z zagadnieniem sieci konwolucyjnych, obrazowaniem CT/MRI i bazowymi zagadnieniami anatomicznymi</li> <li>2. Opracowanie środowiska testowego</li> <li>3. Implementacja lub adaptacja wybranych architektur sieci i ich ocena porównawcza</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<p>Yefeng Zheng, David Liu, Bogdan Georgescu, Daguang Xu, and Dorin Comaniciu, Deep Learning Based Automatic Segmentation of Pathological Kidney in CT: Local vs. Global ImageContext, Edited by L. Lu, Y. Zheng, G. Carneiro, and L. Yang, Springer, 2016</p> <p>Cuingnet, R., Prevost, R., Lesage, D., Cohen, L., Mory, B., &amp; Ardon, R. (2012). Automatic detection and segmentation of kidneys in 3D CT images using random forests. Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention–MICCAI 2012, 66-74.</p> <p>Convolutional Neural Networks for Visual Recognition. <a href="http://cs231n.github.io/">http://http://cs231n.github.io/</a></p>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Rozpoznawanie aktywności człowieka przy użyciu wieloklasowych klasyfikatorów opartych na algorytmach uczenia głębokiego
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Human activity recognition using multiclass classifiers based on deep learning algorithms
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Tomasz Dziubich
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zaprojektowanie i zbudowanie systemu typu BAN umożliwiającego klasyfikację na bieżąco aktywności człowieka. Klasyfikacja powinna obejmować możliwie szerokie spektrum aktywności. Możliwe jest wykorzystanie publicznie dostępnych danych lub budowa własnego systemu akwizycji.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza istniejących systemów HAR na podstawie Literatury – wybór aktywności i podejścia</li> <li>2. Budowa/adaptacja systemu pozwalającego na wykrywanie wielu klas aktywności Konstrukcja klasyfikatora/-ów i ich trening</li> <li>3. Ocena działania systemu</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<a href="https://github.com/healthDataScience/deep-learning-HAR">https://github.com/healthDataScience/deep-learning-HAR</a> G. Chevalier, LSTMs for Human Activity Recognition, 2016, <a href="https://github.com/guillaume-chevalier/LSTM-Human-Activity-Recognition">https://github.com/guillaume-chevalier/LSTM-Human-Activity-Recognition</a> T. Ploetz, Y. Nils, P. Olivier, Feature Learning for Activity Recognition in Ubiquitous Computing. IJCAI 2011, Proceedings of the 22nd International Joint Conference on Artificial Intelligence, Barcelona, Catalonia, Spain, July 16-22, 2011
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Ocena możliwości wykorzystania przetwarzania złożonych zdarzeń do aktywnego monitorowania procesów klinicznych
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Assessment of the possibility of using complex event processing for active monitoring of clinical processes
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Tomasz Dziubich
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest ocena budowa przykładowego systemu klasy BPMS (Business Process Management System) i uzupełnienie go o elementy przetwarzania zdarzeń złożonych np. monitorowanie codziennych aktywności człowieka. Na tej bazie należy ocenić wydajność i przepustowość systemu lub inne metryki wybrane na bazie literatury.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z tematyką przetwarzania złożonych zdarzeń, procesów biznesowych oraz metodami rozpoznawania aktywności człowieka.</li> <li>2. Konstrukcja systemu, implementacja wybranych komponentów systemu i ich integracja</li> <li>3. Ocena wybranych metryk</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<p>Sandeep Singh Sandha, Mohammad Kachuee, Sajad Darabi, Complex Event Processing of Health Data in Real-time to Predict Heart Failure Risk and Stress, <a href="https://arxiv.org/abs/1707.04364">https://arxiv.org/abs/1707.04364</a></p> <p>R. Pathak and V. Vaidehi, "Complex Event Processing Based Remote Health Monitoring System," 2014 3rd International Conference on Eco-friendly Computing and Communication Systems, Mangalore, 2014, pp. 61-66. doi: 10.1109/Eco-friendly.2014.88</p> <p>Theo Zschörnig Robert Wehlitz and Bogdan Franczyk, A Personal Analytics Platform for the Internet of Things - Implementing Kappa Architecture with Microservice-based Stream Processing, In Proceedings of the 19th International Conference on Enterprise Information Systems - Volume 2: ICEIS, 733-738, 2017, Porto, Portugal</p>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Analiza porównawcza oprogramowania do wizualizacji obrazowych danych medycznych
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Comparative analysis of software for medical image visualization
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Tomasz Dziubich
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest przegląd i wybór dostępnego oprogramowania komputerowego do wizualizacji dwu- i trójwymiarowych obrazów medycznych (głównie (CT, MR i PET) takich jak np. OsiriX, 3D Slicer, Invesalius, a następnie dokonanie oceny porównawczej tych platform. Przeprowadzona analiza powinna przede wszystkim uwzględniać aspekty związane z integracją zewnętrznych pluginów oraz wydajność działania procesu segmentacji.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd platform obrazowania medycznego</li> <li>2. Opracowanie serii wtyczek do wybranych platform</li> <li>3. Przeprowadzenie analizy porównawczej wg wybranych kryteriów np. czasu segmentacji, czasu wytwarzania oprogramowania, dostępności dokumentacji, itp.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<p>Jie Tian ; Jian Xue ; Yakang Dai ; Jian Chen ; Jian Zhen, A Novel Software Platform for Medical Image Processing and Analyzing, IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine ( Volume: 12 , Issue: 6 , Nov. 2008</p> <p>T.Ungi, A, Lasso, G, Fichtinger, Open-source platforms for navigated image-guided interventions, Medical Image Analysis, Volume 33, October 2016, Pages 181-186</p> <p><a href="https://www.osirix-viewer.com/">https://www.osirix-viewer.com/</a></p> <p><a href="https://www.slicer.org/">https://www.slicer.org/</a></p> <p><a href="https://www.cti.gov.br">https://www.cti.gov.br</a></p>
<b>Liczba wykonawców</b>	<b>1</b>
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany



<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Wpływ augmentacji obrazów medycznych na skuteczność segmentacji
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Impact of medical images augmentation on the efficiency of segmentation
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Tomasz Dziubich
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zbadanie wpływu wybranych technik augmentacji na skuteczność segmentacji wybranego organu na obrazowaniu CT i/lub MR. Dostępne, ręcznie zaetykietowane zbiory danych treningowych są często bardzo ubogie. Wybór właściwych metod ich augmentacji zazwyczaj prowadzi do zwiększenia precyzji, często kosztem czułości. Należy wybrać zestaw metod augmentacji i ocenić wpływ każdej z nich w wybranym zagadnieniu medycznym.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury w dziedzinie augmentacji danych.</li> <li>2. Wybór bazowego problemu segmentacji organu anatomicznego w oparciu o rzadkie adnotacje i opracowanie bazowej architektury sieci</li> <li>3. Przeprowadzenie treningów i testów opracowanych architektur na wybranych problemach oraz wybór wariantów optymalnych.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ozgun C., Ahmed A., Soeren L., T. Brox, O. Ronneberger, 3D U-Net: Learning Dense Volumetric Segmentation from Sparse Annotation, <a href="https://arxiv.org/pdf/1606.06650.pdf">https://arxiv.org/pdf/1606.06650.pdf</a></li> <li>2. Ekin D. Cubuk, Barret Zoph, Dandelion Mane, Vijay Vasudevan, Quoc V. Le "AutoAugment: Learning Augmentation Policies from Data" arXiv:1805.09501 (2019)</li> <li>3. Sungbin Lim, Ildoo Kim, Taesup Kim, Chiheon Kim, Sungwoong Kim „Fast AutoAugment" arXiv:1905.00397 (2019)</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Nauka polityk augmentacji zbiorów obrazów na podstawie danych
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Learning image datasets augmentation policies from data
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Tomasz Dziubich
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Adam Brzeski
<b>Cel pracy</b>	Opracowanie wydajnej architektury sieci neuronowej dla celów automatycznego doboru optymalnych parametrów augmentacji dla problemów z dziedziny przetwarzania obrazu, z zachowaniem złożoności obliczeniowej akceptowalnej z punktu widzenia wydajności współczesnych procesorów graficznych. Weryfikacja eksperymentalna opracowanej architektury.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury w dziedzinie augmentacji danych.</li> <li>2. Implementacja przekształceń obrazu, które zostaną zastosowane podczas augmentacji.</li> <li>3. Opracowanie bazowej architektury oraz potencjalnych wariantów jej modyfikacji.</li> <li>4. Przeprowadzenie treningów i testów opracowanych wariantów architektury na wybranych problemach oraz wybór wariantów optymalnych.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ekin D. Cubuk, Barret Zoph, Dandelion Mane, Vijay Vasudevan, Quoc V. Le "AutoAugment: Learning Augmentation Policies from Data" arXiv:1805.09501 (2019)</li> <li>2. Sungbin Lim, Ildoo Kim, Taesup Kim, Chiheon Kim, Sungwoong Kim „Fast AutoAugment” arXiv:1905.00397 (2019)</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	<b>1</b>
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Segmentacja naczyń krwionośnych na obrazowaniu z koronarografią wieńcową z wykorzystaniem kontekstu czasowego
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Blood vessel segmentation on coronary angiography imaging using temporal context
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Jarosław Kuchta
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Adam Brzeski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie i ewaluacja modeli głębokich sieci neuronowych, umożliwiających segmentację naczyń wieńcowych na pojedynczych obrazach koronarograficznych z wykorzystaniem kontekstu czasowego pozyskanego z pełnych nagrań koronarograficznych, z których pochodzą obrazy.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie potencjalnych architektur sieci neuronowej z wykorzystaniem warstw konwolucyjnych 2D</li> <li>2. Opracowanie potencjalnych architektur sieci neuronowej z wykorzystaniem warstw konwolucyjnych 3D</li> <li>3. Przeprowadzenie treningów i testów opracowanych wariantów architektury oraz wybór wariantów optymalnych.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ozgun C., Ahmed A., Soeren L., T. Brox, O. Ronneberger, 3D U-Net: Learning Dense Volumetric Segmentation from Sparse Annotation, <a href="https://arxiv.org/pdf/1606.06650.pdf">https://arxiv.org/pdf/1606.06650.pdf</a></li> <li>2. Yefeng Zheng, David Liu, Bogdan Georgescu, Daguang Xu, and Dorin Comaniciu, Deep Learning Based Automatic Segmentation of Pathological Kidney in CT: Local vs. Global ImageContext, Edited by L. Lu, Y. Zheng, G. Carneiro, and L. Yang, Springer, 2016</li> <li>3. Cuingnet, R., Prevost, R., Lesage, D., Cohen, L., Mory, B., &amp; Ardon, R. (2012). Automatic detection and segmentation of kidneys in 3D CT images using random forests. Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention–MICCAI 2012, 66-74.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Zarządzanie pamięcią maszyny wirtualnej w aplikacjach internetowych w Javie
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Memory management in web applications based on Java Virtual Machine
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Waldermar Korłub
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest analiza mechanizmów zarządzania pamięcią dla aplikacji internetowych uruchamianych na maszynie wirtualnej Javy ze szczególnym uwzględnieniem ich wydajności w zależności od profilu aplikacji oraz obciążenia ze strony użytkowników.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozpoznanie istniejących mechanizmów zarządzania pamięcią dla maszyny wirtualnej Javy.</li> <li>2. Sformułowanie metryk do oceny wybranych mechanizmów zarządzania pamięcią.</li> <li>3. Dobór reprezentatywnych aplikacji do przeprowadzenia testów oraz mechanizmów zarządzania pamięcią podlegających badaniom.</li> <li>4. Opracowanie środowiska testowego, w którym wybrane metody zarządzania pamięcią zostaną porównane pod kątem wybranych metryk.</li> <li>5. Przeprowadzenie testów.</li> <li>6. Analiza wyników i opracowanie rekomendacji dla różnych klas aplikacji internetowych.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. O. Portillo-Dominguez, M. Wang, D. Magoni, P. Perry and J. Murphy, "Load Balancing of Java Applications by Forecasting Garbage Collections," 2014 IEEE 13th International Symposium on Parallel and Distributed Computing, Marseilles, 2014, pp. 127-134.</li> <li>2. S. Sahin, W. Cao, Q. Zhang and L. Liu, "JVM Configuration Management and Its Performance Impact for Big Data Applications," 2016 IEEE International Congress on Big Data (BigData Congress), San Francisco, CA, 2016, pp. 410-417.</li> <li>3. Diogenes Nunez, Samuel Z. Guyer, and Emery D. Berger. 2016. Prioritized garbage collection: explicit GC support for software caches. SIGPLAN Not. 51, 10 (October 2016), 695-710.</li> <li>4. K. Ganesan, Y. M. Chen and X. Pan, "Scaling Java Virtual Machine on a many-core system," 2014 International Symposium on Integrated Circuits (ISIC), Singapore, 2014, pp. 336-339.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Metodyki wytwarzania i wynikające z nich cechy użytkowe aplikacji klienckich w przeglądarce
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Development methodologies and resulting usability traits of browser-based client applications
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Waldemar Korłub
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest porównanie wybranych metodyk wytwarzania i wynikających z ich zastosowania cech użytkowych aplikacji klienckich działających w środowisku przeglądarki internetowej
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie z istniejącymi metodykami wytwarzania aplikacji klienckich w przeglądarce.</li> <li>2. Wybranie podejść, które zostaną poddane analizie.</li> <li>3. Projekt przykładowej aplikacji klienckiej.</li> <li>4. Projekt scenariuszy testowych.</li> <li>5. Implementacja aplikacji klienckich za pomocą wybranych metodyk.</li> <li>6. Testy uzyskanych aplikacji z wykorzystaniem różnych przeglądarek internetowych.</li> <li>7. Analiza i ocena uzyskanych wyników.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Selakovic, M. Pradel, "Performance Issues and Optimizations in JavaScript: An Empirical Study," 2016 IEEE/ACM 38th International Conference on Software Engineering (ICSE), Austin, TX, 2016, pp. 61-72.</li> <li>2. J. Raigoza, R. Thakkar, "Browser Performance of JavaScript Framework, SAPUI5 &amp; jQuery," 2016 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI), Las Vegas, NV, 2016, pp. 1420-1421.</li> <li>3. J. Radhakrishnan, "Hardware dependency and performance of JavaScript engines used in popular browsers," 2015 International Conference on Control Communication &amp; Computing India (ICCC), Trivandrum, 2015, pp. 681-684.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Wzorce projektowe i architektoniczne dla aplikacji opartych o mikroserwisy
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Design and architectural patterns for microservices-based applications
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Waldemar Korłub
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest identyfikacja wzorców projektowych i architektonicznych dla aplikacji opartych o mikroserwisy oraz ocena ich wpływu na wydajność, niezawodność, skalowalność i inne cechy systemu.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozpoznanie problematyki związanej z projektowaniem systemów opartych o mikroserwisy.</li> <li>2. Analiza wzorców projektowych i architektonicznych stosowanych w systemach monolitycznych i rozpoznanie możliwości ich adaptacji do mikroserwisów.</li> <li>3. Rozpoznanie i analiza wzorców sformułowanych z myślą o architekturze mikroserwisów.</li> <li>4. Projekt aplikacji testowej uwzględniającej wybrane wzorce projektowe i architektoniczne.</li> <li>5. Implementacja aplikacji według opracowanego projektu.</li> <li>6. Testy opracowanego systemu.</li> <li>7. Analiza i ocena wyników testów.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Hasselbring and G. Steinacker, "Microservice Architectures for Scalability, Agility and Reliability in E-Commerce," 2017 IEEE International Conference on Software Architecture Workshops (ICSAW), Gothenburg, 2017, pp. 243-246.</li> <li>2. R. Petrasch, "Model-based engineering for microservice architectures using Enterprise Integration Patterns for inter-service communication," 2017 14th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE), Nakhon Si Thammarat, 2017, pp. 1-4.</li> <li>3. F. Rademacher, J. Sorgalla and S. Sachweh, "Challenges of Domain-Driven Microservice Design: A Model-Driven Perspective," in IEEE Software, vol. 35, no. 3, pp. 36-43, May/June 2018.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Optymalizacje warstwy bazodanowej w aplikacjach internetowych w języku Java
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Optimizations of database layer in Java-based web applications
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Waldemar Korłub
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest analiza wybranych technik dostępu do bazy danych z poziomu aplikacji serwerowych w języku Java, porównanie ich pod względem możliwości optymalizacji, wydajności i trudności wykorzystania z uwzględnieniem różnych typów operacji bazodanowych oraz rozmiarów danych.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd dostępnych rozwiązań w zakresie dostępu do bazy danych.</li> <li>2. Identyfikacja możliwych optymalizacji dla wybranych zastosowań w kontekście aplikacji internetowych.</li> <li>3. Projekt aplikacji oraz struktury bazy danych, które zostaną wykorzystane do analizy porównawczej.</li> <li>4. Implementacja zaprojektowanej aplikacji z wykorzystaniem różnych narzędzi w warstwie bazodanowej.</li> <li>5. Testy dla różnych zbiorów danych i operacji.</li> <li>6. Analiza uzyskanych wyników.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Z. Zhou and Z. Chen, "Performance Evaluation of Transparent Persistence Layer in Java Applications," 2010 International Conference on Cyber-Enabled Distributed Computing and Knowledge Discovery, Huangshan, 2010, pp. 21-26.</li> <li>2. G. He, S. Wu and J. Yao, "Application of design pattern in the JDBC programming," 2013 8th International Conference on Computer Science &amp; Education, Colombo, 2013, pp. 1037-1040.</li> <li>3. P. Agrawal, B. Chandra, K. V. Emani, N. Garg and S. Sudarshan, "Test Data Generation for Database Applications," 2018 IEEE 34th International Conference on Data Engineering (ICDE), Paris, 2018.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Warstwa infrastrukturalna w systemach opartych o mikroserwisy
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Infrastructure layer in microservices-based systems
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Waldemar Korłub
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest analiza wybranych rozwiązań klasy service mesh do konstrukcji warstwy infrastrukturalnej dla systemów opartych o mikroserwisy. Analiza powinna uwzględniać aspekty wydajności, odporności na awarie, łatwości wdrażania oraz zarządzania systemem.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza wymagań stawianych warstwie infrastrukturalnej w systemach opartych na mikroserwisach.</li> <li>2. Przegląd i charakterystyka wybranych rozwiązań klasy service mesh.</li> <li>3. Identyfikacja kluczowych kryteriów porównawczych w odniesieniu do wydajności, łatwości wytwarzania oraz wdrażania, możliwości skalowania aplikacji</li> <li>4. Projekt aplikacji wykorzystującej rozwiązania klasy service mesh.</li> <li>5. Implementacja testowej aplikacji.</li> <li>6. Projekt scenariuszy testowych.</li> <li>7. Realizacja testów na opracowanej aplikacji.</li> <li>8. Analiza uzyskanych wyników.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasun Indrasiri, Prabath Siriwardena „Microservices for the Enterprise: Designing, Developing, and Deploying” 2018 Apress</li> <li>2. Pethuru Raj Chelliah, Shreyash Naithani, Shailender Singh „Practical Site Reliability Engineering: Automate the process of designing, developing, and delivering highly reliable apps and services with SRE” 2018 Packt Publishing Ltd</li> <li>3. M. Kang, J. Shin and J. Kim, "Protected Coordination of Service Mesh for Container-Based 3-Tier Service Traffic," 2019 International Conference on Information Networking (ICOIN), Kuala Lumpur, Malaysia, 2019, pp. 427-429.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany



<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Analiza i monitorowanie logów aplikacji serwerowych
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Analysis and monitoring of server application log files
<b>Opiekun pracy</b>	Jarosław Kuchta
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Opracowanie metody i narzędzia do analizy plików logów aplikacji serwerowych umożliwiającego automatyczne powiadamianie administratorów i deweloperów o błędach i ostrzeżeniach
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza plików logów wybranych aplikacji serwerowych</li> <li>2. Porównanie metod i narzędzi parsowania logów aplikacji</li> <li>3. Integracja metod analizy logów</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dixit, Bharvi, Kuć, Rafal, "Elasticsearch: A Complete Guide", Birmingham, UK : Packt Publishing. 2017 (ebook)</li> <li>2. Noble, Dan, "Monitoring Elasticsearch", Birmingham, UK : Packt Publishing. 2016 (ebook)</li> <li>3. Marcin Lewandowski, "Wprowadzenie do Elasticsearch", 19.08.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	<b>1</b>
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Badanie zmiany satysfakcji klienta w czasie dla oprogramowania wytwarzanego metodami zwinnymi
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Study of changes in customer satisfaction over time for software produced using agile methods
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Jarosław Kuchta
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Określenie, w jaki sposób zmienia się satysfakcja klienta w czasie wstępnego i praktycznego użytkowania oprogramowania opracowywanego metodą wybraną zwinną.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozpoznanie metod i narzędzi do badania satysfakcji klienta.</li> <li>2. Zastosowanie wybranej metody i narzędzia do badania satysfakcji klienta w firmie stosującej metody zwinne do wytwarzania oprogramowania.</li> <li>3. Opracowanie wyników, ewentualne rozpoznanie trendu.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mann, Chris, and Frank Maurer. "A case study on the impact of scrum on overtime and customer satisfaction." Agile Conference, 2005. Proceedings. IEEE, 2005.</li> <li>2. Fuggetta, Alfonso, and Elisabetta Di Nitto. "Software process." Proceedings of the on Future of Software Engineering. ACM, 2014.</li> <li>3. Boehm, Barry, and Li Guo Huang. "Value-based software engineering: A case study." Computer 36.3 (2003): 33-41.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Zastosowanie sztucznej inteligencji do automatycznej korekty tekstu w języku naturalnym
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Application of artificial intelligence for automatic correction of text in natural language
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Jarosław Kuchta
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Zbadanie wpływu zastosowania metod sztucznej inteligencji do zredukowania błędów językowych w słowniku wyrazów obcych
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z istniejącymi metodami korekty tekstów w języku naturalnym</li> <li>2. Wdrożenie wybranej metody sztucznej inteligencji do istniejącej metody korekty opartej na regułach</li> <li>3. Porównanie wyników z oryginalną metodą</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Christopher Bryant Ted Briscoe. "Language Model Based Grammatical Error Correction without Annotated Training Data", Proceedings of the Thirteenth Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications, New Orleans, Louisiana, June 5, 2018.</li> <li>2. MADHVI SONI, JITENDRA SINGH THAKUR, „A Systematic Review of Automated Grammar Checking in English Language”, <a href="https://arxiv.org/pdf/1804.00540">https://arxiv.org/pdf/1804.00540</a></li> <li>3. Gadamer, Marcin, and Adrian Horzyk. "Automatyczna kontekstowa korekta tekstów z wykorzystaniem grafu LHG." Computer Science 10 (2009): 37-55.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Współczesne interfejsy programistyczne dla rozproszonego treningu głębokich sieci neuronowych
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Contemporary APIs for distributed deep neural network training
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Paweł Rościszewski
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest porównanie współczesnych interfejsów programistycznych do rozproszonego treningu głębokich sieci neuronowych pod kątem zakresu obsługiwanych algorytmów oraz łatwości użycia.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd algorytmów oraz interfejsów programistycznych do treningu głębokich sieci neuronowych;</li> <li>2. Przygotowanie praktycznej aplikacji testowej;</li> <li>3. Implementacja rozproszonego treningu dla wybranej aplikacji testowej przy użyciu wybranych interfejsów programistycznych;</li> <li>4. Wykonanie eksperymentów z wykorzystaniem wybranych interfejsów programistycznych;</li> <li>5. Porównanie możliwości zrównoleglania treningu w zależności od zastosowanego interfejsu programistycznego;</li> <li>6. Ocena łatwości użycia wybranych interfejsów programistycznych;</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. P. Buchlovsky i in., „TF-Replicator: Distributed Machine Learning for Researchers”, arXiv:1902.00465 [cs, stat], luty 2019.</li> <li>2. A. Sergeev i M. Del Balso, „Horovod: fast and easy distributed deep learning in TensorFlow”, arXiv:1802.05799 [cs, stat], luty 2018.</li> <li>3. M. Ma i in., „Democratizing Production-Scale Distributed Deep Learning”, arXiv:1811.00143 [cs], paź. 2018.</li> <li>4. H. Cui, G. R. Ganger, i P. B. Gibbons, „Scalable deep learning on distributed GPUs with a GPU-specialized parameter server”, CMU PDL Technical Report (CMU-PDL-15-107), 2015.</li> <li>5. J. Dean i in., „Large scale distributed deep networks”, w Advances in Neural Information Processing Systems, 2012, s. 1223–1231.</li> <li>6. <a href="https://www.tensorflow.org/api_docs/python/tf/contrib/distribute/CollectiveAllReduceStrategy">https://www.tensorflow.org/api_docs/python/tf/contrib/distribute/CollectiveAllReduceStrategy</a></li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Metody rozproszonego treningu głębokich sieci neuronowych bez scentralizowanych danych treningowych
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Methods for distributed deep neural network training without centralized training data
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Paweł Rościszewski
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest identyfikacja efektywnych metod rozproszonego treningu głębokich sieci neuronowych w przypadku braku scentralizowanych danych treningowych oraz ocena ich przydatności w zależności od wykorzystywanych zasobów obliczeniowych.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd stosowanych algorytmów;</li> <li>2. Przygotowanie praktycznej aplikacji testowej;</li> <li>3. Implementacja wybranych algorytmów treningu rozproszonego w zastosowaniu do wybranej aplikacji;</li> <li>4. Wykonanie eksperymentów z wykorzystaniem wybranych algorytmów treningu;</li> <li>5. Porównanie wydajności treningu w zależności od zastosowanego algorytmu;</li> <li>6. Porównanie jakości wytrenowanych modeli w zależności od zastosowanego algorytmu;</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dean, J., Corrado, G., Monga, R., Chen, K., Devin, M., Mao, M., Senior, A., Tucker, P., Yang, K., Le, Q.V., others, 2012. Large scale distributed deep networks, in: Advances in Neural Information Processing Systems. pp. 1223–1231;</li> <li>2. K. Bonawitz i in., „Towards Federated Learning at Scale: System Design”, arXiv:1902.01046 [cs, stat], luty 2019.</li> <li>3. D. Leroy, A. Coucke, T. Lavril, T. Gisselbrecht, i J. Dureau, „Federated Learning for Keyword Spotting”, arXiv:1810.05512 [cs, eess, stat], paź. 2018.</li> <li>4. A. Hard i in., „Federated Learning for Mobile Keyboard Prediction”, arXiv:1811.03604 [cs], lis. 2018.</li> <li>5. J. Konečný, H. B. McMahan, F. X. Yu, P. Richtárik, A. T. Suresh, i D. Bacon, „Federated Learning: Strategies for Improving Communication Efficiency”, CoRR, t. abs/1610.05492, 2016.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Metody zmniejszania narzutu komunikacji w rozproszonym treningu głębokich sieci neuronowych
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Methods for reducing communication overhead in distributed deep neural network training
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Paweł Rościszewski
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest weryfikacja przydatności wybranych metod zmniejszania narzutu komunikacji w rozproszonym treningu głębokich sieci neuronowych.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd stosowanych metod;</li> <li>2. Implementacja przy użyciu wybranego frameworka aplikacji testowych z dziedziny rozpoznawania obrazu, mowy i tekstu;</li> <li>3. Wykonanie eksperymentów na klastrze z wieloma GPU z wykorzystaniem wybranych algorytmów treningu;</li> <li>4. Profilowanie i analiza aplikacji treningowych z uwzględnieniem operacji komunikacyjnych;</li> <li>5. Porównanie wydajności treningu w zależności od zastosowanych metod zmniejszania narzutu komunikacji;</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S. U. Stich, „LOCAL SGD CONVERGES FAST AND COMMUNICATES LITTLE”, s. 17, 2019.</li> <li>2. A. Sergeev i M. Del Balso, „Horovod: fast and easy distributed deep learning in TensorFlow”, arXiv:1802.05799 [cs, stat], luty 2018.</li> <li>3. T. Lin, S. U. Stich, K. K. Patel, i M. Jaggi, „Don't Use Large Mini-Batches, Use Local SGD”, arXiv:1808.07217 [cs, stat], sie. 2018.</li> <li>4. X. Sun, X. Ren, S. Ma, i H. Wang, „meProp: Sparsified Back Propagation for Accelerated Deep Learning with Reduced Overfitting”, arXiv:1706.06197 [cs], cze. 2017.</li> <li>5. X. Pan, J. Chen, R. Monga, S. Bengio, i R. Jozefowicz, „Revisiting Distributed Synchronous SGD”, arXiv preprint arXiv:1702.05800, 2017.</li> <li>6. F. Seide, H. Fu, J. Droppo, G. Li, i D. Yu, „1-bit stochastic gradient descent and its application to data-parallel distributed training of speech DNNs.”, w INTERSPEECH, 2014, s. 1058–1062.</li> <li>7. D. Povey, X. Zhang, i S. Khudanpur, „Parallel training of deep neural networks with natural gradient and parameter averaging”, CoRR, vol. abs/1410.7455, 2014.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Metody uczenia głębokiego do identyfikacji języka mówionego
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Machine learning methods for spoken language identification
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Paweł Rościszewski
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest przegląd i przetestowanie wybranych metod uczenia maszynowego do identyfikacji języka mówionego.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd stosowanych algorytmów;</li> <li>2. Przygotowanie zbiorów treningowego, walidacyjnego i testowego;</li> <li>3. Implementacja przy użyciu wybranego frameworka programów trenujących wybrane modele do identyfikacji języka mówionego;</li> <li>4. Porównanie jakości wytrenowanych modeli;</li> <li>5. Porównanie wydajności obliczeniowej treningu wybranych modeli;</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Gonzalez-Dominguez, I. Lopez-Moreno, H. Sak, J. Gonzalez-Rodriguez, i P. J. Moreno, „Automatic Language Identification using Long Short-Term Memory Recurrent Neural Networks”, s. 5.</li> <li>2. G. Montavon, „Deep learning for spoken language identification”, s. 4.</li> <li>3. J. Bousard, A. Deveau, i J. Pyron, „Methods for Spoken Language Identification”, s. 6.</li> <li>4. B. Li, T. Sainath, W. Chan, Y. Wu, i Y. Zhang, „Bytes are All You Need: End-to-End Multilingual Speech Recognition and Synthesis with Bytes”, Google AI, 2019.</li> <li>5. I. Lopez-Moreno, J. Gonzalez-Dominguez, O. Pichot, D. Martinez, J. Gonzalez-Rodriguez, i P. Moreno, „Automatic language identification using deep neural networks”, w 2014 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP), Florence, Italy, 2014, s. 5337–5341.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Emergencja komunikacji pomiędzy agentami uczonymi ze wzmocnieniem w problemie zaganiaania
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	The emergence of communication between agents trained with reinforcement learning in the problem of herding
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Paweł Rościszewski
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Karol Draszawka
<b>Cel pracy</b>	Zbadanie możliwości poprawy efektywności realizacji zadania wymagającego współpracy wielu agentów poprzez umożliwienie im wytworzenia ich własnego języka / sposobu komunikacji na przykładzie problemu zaganiaania i neuronowo sterowanych agentów uczonych ze wzmocnieniem.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury;</li> <li>2. Implementacja (lub rozwój istniejącego) symulatora zaganiaania;</li> <li>3. Opracowanie i implementacja architektury sieci neuronowej kontrolującej agenta zaganiającego umożliwiającej wytworzenie się komunikacji pomiędzy współpracującymi agentami;</li> <li>4. Eksperymenty i analizy;</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Havrylov, S., &amp; Titov, I. (2017). Emergence of language with multi-agent games: Learning to communicate with sequences of symbols. In Advances in neural information processing systems (pp. 2149-2159).</li> <li>2. Das, A., Kottur, S., Moura, J. M., Lee, S., &amp; Batra, D. (2017). Learning cooperative visual dialog agents with deep reinforcement learning. In Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision (pp. 2951-2960).</li> <li>3. Mao, H., Gong, Z., Ni, Y., &amp; Xiao, Z. (2017). ACCNet: Actor-Coordinator-Critic Net for " Learning-to-Communicate" with Deep Multi-agent Reinforcement Learning. arXiv preprint arXiv:1706.03235.</li> <li>4. Lazaridou, A., Hermann, K. M., Tuyls, K., &amp; Clark, S. (2018). Emergence of linguistic communication from referential games with symbolic and pixel input. arXiv preprint arXiv:1804.03984.</li> <li>5. Lowe, R., Wu, Y., Tamar, A., Harb, J., Abbeel, O. P., &amp; Mordatch, I. (2017). Multi-agent actor-critic for mixed cooperative-competitive environments. In Advances in Neural Information Processing Systems (pp. 6379-6390).</li> <li>6. Jiang, J., &amp; Lu, Z. (2018). Learning attentional communication for multi-agent cooperation. In Advances in Neural Information Processing Systems (pp. 7254-7264).</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany



<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Uniwersalne agenty zaganiające
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Universal herding agents
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Paweł Rościszewski
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Karol Draszawka
<b>Cel pracy</b>	Zbadanie możliwości wyuczenia zespołu agentów (metodą uczenia ze wzmocnieniem) realizacji kilku zadań podobnego typu, potrafiących płynnie przechodzić z trybu realizacji jednego zadania w drugie (np. zmiana rodzaju zaganiań – w problemie zaganiań).
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury;</li> <li>2. Implementacja (lub rozwój istniejącego) symulatora umożliwiającego testowanie zaganiań różnego rodzaju;</li> <li>3. Opracowanie sposobu transferu wiedzy pomiędzy zaganiańmi różnego rodzaju;</li> <li>4. Eksperymenty i analizy.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Omidshafiei, S., Pazis, J., Amato, C., How, J. P., &amp; Vian, J. (2017, August). Deep decentralized multi-task multi-agent reinforcement learning under partial observability. In Proceedings of the 34th International Conference on Machine Learning-Volume 70 (pp. 2681-2690). JMLR. Org.</li> <li>2. Gupta, A., Devin, C., Liu, Y., Abbeel, P., &amp; Levine, S. (2017). Learning invariant feature spaces to transfer skills with reinforcement learning. arXiv preprint arXiv:1703.02949.</li> <li>3. Oh, J., Singh, S., Lee, H., &amp; Kohli, P. (2017, August). Zero-shot task generalization with multi-task deep reinforcement learning. In Proceedings of the 34th International Conference on Machine Learning-Volume 70 (pp. 2661-2670). JMLR. Org.</li> <li>4. Laroché, R., &amp; Barlier, M. (2017, February). Transfer reinforcement learning with shared dynamics. In Thirty-First AAAI Conference on Artificial Intelligence.</li> <li>5. Cheng, Q., Wang, X., Niu, Y., &amp; Shen, L. (2019). Reusing Source Task Knowledge via Transfer Approximator in Reinforcement Transfer Learning. Symmetry, 11(1), 25.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Wektorowe reprezentacje tekstów
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Embedded representations of the documents
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Julian Szymański
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie algorytmów budowy wektorowych reprezentacji tekstu bazujących na wektorowych reprezentacjach słów. Do realizacji tego zadania planowane jest użycie jako poziomu referencyjnego typowego podejścia uśredniającego <i>word embeddings</i> . Rozszerzenie tej metody polegać będzie na wykorzystaniu podejścia znanego jako HAN ( <i>hierarchical attention networks</i> ). Ocena uzyskanych rezultatów przeprowadzona zostanie przez zastosowanie określonych reprezentacji w wybranych zadaniach uczenia maszynowego.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd metod reprezentacji wektorowych słów</li> <li>2. Przegląd metod reprezentacji wektorowych dokumentów</li> <li>3. Implementacja autorskiego algorytmu reprezentacji tekstu</li> <li>4. Ocena rezultatów</li> </ol>
<b>Źródła</b>	Hierarchical attention networks for document classification Zichao Yang , Diyi Yang , Chris Dyer , Xiaodong He , Alex Smola , Eduard Hovy Proceedings of the 2016 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Mikro robot inspekcyjny do ula
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Micro robot for the bee hive inspection
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Julian Szymański
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	<p>Celem pracy jest opracowanie układu sterowania nanorobota, który będzie się poruszał w środowisku poprzez odbieranie poleceń w języku LOGO typu: idź na przód, lewo prawo, odczytaj zawartość sensora.</p> <p>Powyższe komendy przesyłane bezprzewodowo do robota pozwolą na jego poruszanie się po ulu i wykonywanie zadanych akcji w projekcie planowane jest realizacja polecenia 'dokonaj pomiar'.</p>
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd nanorobotów dostępnych na rynku</li> <li>2. Implementacja modułu sterowania</li> <li>3. Wykonanie badań i ocena rezultatów</li> </ol>
<b>Źródła</b>	Baeksuk Chu, Kyungmo Jung, Chang-Soo Han, Daehie Hong A survey of climbing robots: Locomotion and adhesion International Journal of Precision Engineering and Manufacturing August 2010, Volume 11, Issue 4, pp 633–647
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Reprezentacja tekstu z użyciem nazw własnych
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Text representation using named entities
<b>Opiekun pracy</b>	Dr inż. Julian Szymański
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	W pracy planowane jest wykorzystanie artykułów Wikipedii i powiązań między nimi jako przestrzeni dla reprezentacji dowolnego tekstu. Wymagać będzie to opracowania algorytmu wyszukiującego w tekście frazy, którym można przypisać artykuły Wikipedii. W sytuacji gdy możliwe przypisanie większe niż jeden konieczne jest przeprowadzenie procesu ujednoznaczniania (WSD). Wyniki zrealizowanego projektu mogą być wykorzystane do budowy narzędzia wykonującego automatyczną identyfikację linków w artykułach Wikipedii. Realizację tego zadania można oprzeć na algorytmach identyfikacji encji nazwanych w tekście lub też opracować neuronowy model klasyfikacyjny.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utworzenie algorytmu wyszukiującego tytuły artykułów w tekście</li> <li>2. Implementacja algorytmu ujednoznaczniającego</li> <li>3. Ocena uzyskanych rezultatów</li> </ol>
<b>Źródła</b>	David Milne, Ian H. Witten <i>Learning to Link with Wikipedia</i> Wiki Decimal : <a href="http://hackday.bigmedium.com/">http://hackday.bigmedium.com/</a>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Tematyczne modelowanie tekstów
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Topic modeling for text representation
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Julian Szymański
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest porównanie metod modelowania tematycznego tekstu do reprezentacji dokumentów. Planowane jest przeprowadzenie implementacji typowych algorytmów takich jak PCA LSA pLSA oraz porównanie ich z podejściem opartym na identyfikowaniu wektorów tematycznych uzyskanych z Wikipedii. Walidacja użytych metod modelowania tematyki przeprowadzona zostanie przez zastosowanie w wybranym zadaniu uczenia maszynowego.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd metod modelowania tematycznego</li> <li>2. Opracowanie autorskiej metody wykorzystujące kategorie Wikipedii</li> <li>3. Ocena uzyskanych rezultatów.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	Rubayyi Alghamdi, Khalid Alfalqi A Survey of Topic Modeling in Text Mining (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 6, No. 1, 2015
<b>Liczba wykonawców</b>	
<b>Uwagi</b>	zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Sensory do rozszerzania percepcji
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Sensors for extending the human perception capabilities
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Julian Szymański
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie narzędzi umożliwiających postrzeganie zjawisk fizycznych, do których zmysły człowieka nie są przystosowane. W ramach pracy planowane jest wykorzystanie czujnika pola magnetycznego, który sprzężony zostanie z bodźcem (temperaturowym lub bólowym) dzięki czemu będzie dawał ciału informacje zwrotną. Wykorzystanie opracowanej architektury posłużyć może do implementacji postrzegania innego rodzaju bodźców np. odczuwania temperatury na duże odległości.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zbudowanie urządzenia</li> <li>2. Eksperymenty z różnymi sensorami</li> <li>3. Ocena uzyskanych rezultatów</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<p><a href="https://projects.raspberrypi.org/en/projects/raspberry-pi-getting-started">https://projects.raspberrypi.org/en/projects/raspberry-pi-getting-started</a></p> <p>I.F.Akyildiz W.Su Y.Sankarasubramaniam E.Cayirci A survey on sensor networks Computer Networks Volume 38, Issue 4, 15 March 2002, Pages 393-422</p>
<b>Liczba wykonawców</b>	
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Blockchain do realizacji mobilnej waluty
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Blockchain for a mobile cryptocurrency
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Julian Szymański
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie kryptowaluty, która może być przesyłana np.: przez SMS. Głównym założeniem projektu jest dostarczenie mechanizmów umożliwiających wiarygodne przesyłanie wartości z użyciem prostego narzędzia. Do realizacji tego zadania można wykorzystać już istniejącą architekturę blockchain lub też opracować własne rozwiązanie.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd rozwiązań do implementacji kryptowalut</li> <li>2. Opracowanie i implementacja własnej kryptowaluty</li> <li>3. Wdrożenie infrastruktury do przesyłania wartości</li> <li>4. Ocena uzyskanego rozwiązania</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<p>Mobile charger billing system using lightweight Blockchain  Nam Ho Kim ; Sun Moo Kang ; Choong Seon Hong  2017 19th Asia-Pacific Network Operations and Management Symposium (APNOMS)</p> <p>When Mobile Blockchain Meets Edge Computing  Zehui Xiong Yang Zhang Dusit Niyato Ping Wang Zhu Han  IEEE Communications Magazine Volume: 56 , Issue: 8 ,  August 2018</p>
<b>Liczba wykonawców</b>	
<b>Uwagi</b>	

<b>Master Thesis Subject (Polish)</b>	Porównanie modeli uczenia maszynowego do klasyfikacji Q-Code tekstów wiadomości NOTAM
<b>Master Thesis Subject (English)</b>	Evaluation of different machine learning models for NOTAM text Q-Code classification.
<b>Supervisor</b>	dr inż. Julian Szymański
<b>Consultant</b>	
<b>Aim</b>	<p>NOTAM is a notice filed with an aviation authority to alert aircraft pilots of potential hazards along a flight route or at a location that could affect the safety of the flight. Although rules that restrict NOTAM creation exist they are rarely respected. This leads to problems with classification and choosing the most important messages for current flight phase.</p> <p>The aim of the thesis is to evaluate (from the accuracy point of view) at least 3 different implementations of machine learning models created to assign NOTAM messages text to their qcode (category).</p>
<b>Tasks</b>	<p>Analysis of methods of machine learning for text classification          Choosing models to implement          Data cleaning          Preparation of learning &amp; testing sets          Models implementation          Evaluation and comparison of models accuracy</p>
<b>Literature</b>	<p>Joachims Thorsten Transductive inference for text classification using support vector machines ICML '99 Proceedings of the Sixteenth International Conference on Machine Learning          Armand Joulin Edouard Grave Piotr Bojanowski Tomas Mikolov Bag of Tricks for Efficient Text Classification arXiv preprint arXiv:1607.01759 2016</p>
<b>Number of contractors</b>	
<b>Comments</b>	zarezerwowany



<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Sensory do monitorowania pasieki pszczelej
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Sensors for monitoring bee colonies
<b>Opiekun pracy</b>	Dr inż. Julian Szymański
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	W pracy planowane jest zbudowanie narzędzia do pozyskiwania sygnałów sensorycznych (typu temperatura, zapach, waga, wilgotność) z ula. Opracowane narzędzie wykorzystane zostanie do analizy zmian zachodzących w ulu w trakcie rozwoju rodziny pszczelej.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zbudowanie narzędzia do akwizycji sygnałów</li> <li>2. Opracowanie algorytmów analizy danych</li> <li>3. Ocena uzyskanych rezultatów</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<p>Chen Liang-Chieh et.al. Deeplab: Semantic image segmentation with deep convolutional nets, atrous convolution, and fully connected crfs, IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence 2018</p> <p>Tymoteusz Cejrowski, Julian Szymanski, Higinio Mora Mora, David Gil: Detection of the Bee Queen Presence Using Sound Analysis. ACIIDS (2) 2018: 297-306</p>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Automatyczna analiza medycznych danych obrazowych
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Automatic analysis of the medical imaging data
<b>Opiekun pracy</b>	Dr inż. Andrzej Sobecki
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Opracowanie narzędzia do automatycznej oceny skuteczności zabiegu endoprotezoplastyki stawu biodrowego. Do procesu trenowania modelu udostępniony zostanie zbiór 100 zdjęć wraz z adnotacjami. Ocena skuteczności modelu powinna zostać przeprowadzona poprzez porównanie powierzchni decyzyjnych utworzonego modelu z wiedzą ekspercką.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonanie przeglądu literatury w obszarze automatycznej analizy obrazów dot. zabiegów ortopedycznych.</li> <li>2. Budowa modelu na podstawie dostarczonego zbioru danych</li> <li>3. Przeprowadzenie i opisanie badań skuteczności</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow</li> <li>2. Deep learning – praktyczne wprowadzenie</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	Temat realizowany przy współpracy z GUMed

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Zastosowanie technologii blockchain w medycynie
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	The medicine improvements using the blockchain technology
<b>Opiekun pracy</b>	Dr inż. Andrzej Sobecki
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Utworzenie prototypu systemu do śledzenia dystrybucji leków/zasobów wewnątrz szpitala. W pracy należy skupić się na zapewnieniu wiarygodnej bazy danych, w której każdy rekord skojarzony jest z podmiotem nadającym i odbierającym zasoby. System powinien umożliwiać dodawanie nowych wpisów, zarządzanie jednostkami szpitala oraz przeglądanie stanu dowolnej jednostki w wybranym dniu.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonanie przeglądu literatury</li> <li>2. Budowa prototypu</li> <li>3. Testowanie prototypu</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blockchain: Blueprint for a New Economy</li> <li>2. Mastering Blockchain: Distributed ledger technology</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Platforma do efektywnego gromadzenia i przetwarzania dużych zbiorów danych odczytywanych z urządzeń IoT
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	The platform to effective storage and analysis big datasets collected from the IoT devices
<b>Opiekun pracy</b>	Dr inż. Andrzej Sobecki
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Stworzenie platformy do akwizycji sygnału z wielu urządzeń IoT wyposażonych w sensory do monitorowania środowiska w czasie rzeczywistym. Należy przygotować platformę, która jednocześnie umożliwi analizę danych krótkoterminowych jak również przechowywanie danych do analiz długoterminowych. Ponadto platforma powinna samodzielnie określać metodę integracji danych ze względu na wybrany okres.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonanie przeglądu literatury</li> <li>2. Propozycja prototypowego modelu</li> <li>3. Utworzenie prototypu</li> <li>4. Przeprowadzenie eksperymentów</li> </ol>
<b>Źródła</b>	1. Big Data. Najlepsze praktyki budowy skalowalnych systemów obsługi danych w czasie rzeczywistym.
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Wirtualny notariusz
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Virtual notary
<b>Opiekun pracy</b>	Dr inż. Andrzej Sobecki
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Platforma do definiowania i podpisywania inteligentnych kontraktów w oparciu o technologię blockchain. Praca dyplomowa dotyczy stworzenia interfejsu użytkownika do istniejącej implementacji blockchain umożliwiającej definiowanie inteligentnych kontraktów (ang. Smart contracts) pomiędzy ustaloną grupą osób lub podmiotów. Rolą platformy jest wzbogacenie umów zawieranych w Internecie o warstwę wiarygodności świadczenia usług.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonanie przeglądu literatury</li> <li>2. Zaproponowanie modelu działania platformy</li> <li>3. Budowa prototypu</li> <li>4. Walidacja poprawności działania utworzonego prototypu</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blockchain: Blueprint for a New Economy</li> <li>2. Mastering Blockchain: Distributed ledger technology</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	System wspierający budowę scenariuszy leczenia
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	The system that support the process of creating treatment scenario
<b>Opiekun pracy</b>	Dr inż. Andrzej Sobecki
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Na podstawie informacji udzielonych przez lekarzy należy stworzyć narzędzie, który ułatwi określenia scenariusza leczenia pacjenta. Danymi wejściowymi mają być odpowiedzi udzielane przez pacjentów na zdefiniowany zestaw pytań. Pytania zadawane pacjentowi system powinien dobierać w zależności od wcześniej udzielonych przez niego odpowiedzi w celu lepszego ustalenia etapów leczenia. Pytania będą dotyczyły pacjentów uskarżających się na bóle reumatoidalne.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonanie przeglądu literatury</li> <li>2. Opracowanie modelu platformy</li> <li>3. Utworzenie prototypu</li> <li>4. Ewaluacja prototypu</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow</li> <li>2. Deep learning – practical introduction</li> <li>3. C. Aggarwal, Recommender Systems</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	Temat realizowany przy współpracy z GUMed

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Strażnik czystego powietrza
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	The clean air guard
<b>Opiekun pracy</b>	Dr inż. Andrzej Sobiecki
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Urządzenie do gromadzenia informacji z sensorów analizujących parametry fizyko-chemiczne powietrza . Stworzenie urządzenia w oparciu o dostępne na rynku komponenty tj. raspberry zero oraz sensory MQ-2, MQ-3, MQ-4, MQ-5, MQ-6, MQ-7, MQ-8, MQ-9, MQ-135. Zebrane dane powinny być wysyłane na serwer za pomocą protokołu HTTPS lub MQTT. W ramach pracy dyplomowej należy napisać prototypową aplikację do wizualizacji zgromadzonych danych.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonanie przeglądu literatury</li> <li>2. Opracowanie modelu urządzenia</li> <li>3. Utworzenie prototypu</li> <li>4. Ewaluacja prototypu</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raspberry Pi Cookbook. Software and Hardware Problems and Solutions.</li> <li>2. Qi, Zhongang, et al. "Deep air learning: Interpolation, prediction, and feature analysis of fine-grained air quality." IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering 30.12 (2018): 2285-2297</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Zdecentralizowany system głosowania
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Decentralized voting system
<b>Opiekun pracy</b>	Dr inż. Andrzej Sobecki
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Wykorzystanie technologii blockchain do budowy wiarygodnego i przejrzystego systemu głosowania w wyborach prezydenckich. W pracy należy wykorzystać jedną z istniejących implementacji blockchain oraz stworzyć interfejs użytkownika umożliwiający głosowanie i raportowanie. System powinien umożliwiać dodawanie rekordów i przeglądanie wskaźników opisujących aktualną sytuację w portfelach użytkowników.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonanie przeglądu literatury</li> <li>2. Opracowanie modelu urządzenia</li> <li>3. Utworzenie prototypu</li> <li>4. Ewaluacja prototypu</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blockchain: Blueprint for a New Economy</li> <li>2. Mastering Blockchain: Distributed ledger technology</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	



*W języku angielskim*

<b>Master Thesis Subject (Polish)</b>	Przybliżony model działania ludzkiej intuicji
<b>Master Thesis Subject (English)</b>	Approximate functional model of human intuition
<b>Supervisor</b>	Prof. Henryk Krawczyk
<b>Consultant</b>	
<b>Aim</b>	Data collection and proposition of intuition for the chosen human activities.
<b>Tasks</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bibliography collection</li><li>2. Construction of appropriate model of human intuition</li><li>3. Learning processer for chosen cases of human activities (decision making)</li></ol>
<b>Literature</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kirk L., Intuitions and relativity, Philosophical Psychology, vol. 23, no. 4</li><li>2. Topolinski S., A process model of intuition, European Review of Social Psychology, vol. 22, 2011</li><li>3. Digital Intuition – publication available in Google</li></ol>
<b>Number of contractors</b>	
<b>Comments</b>	Can be done in Polish

<b>Master Thesis Subject (Polish)</b>	Mobilny portal internetowy dla wyboru ścieżki kariery
<b>Master Thesis Subject (English)</b>	Mobile Internet Portal supporting choice of career pathways
<b>Supervisor</b>	Prof. Henryk Krawczyk
<b>Consultant</b>	
<b>Aim</b>	The efficient tool to help student better prepare for their careers after graduation
<b>Tasks</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analysis of an available data and databases about available jobs and workers</li> <li>2. Preparation on a standardized set of information to help students or candidates to make proper decisions</li> <li>3. To design the general interactive, mobile support choice of career pathway and user friendly interface</li> <li>4. Testing and quality evaluation</li> </ol>
<b>Literature</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Li M. et al: CareerVis: Hierarchical Visualization of Career Pathway Data, IEEE Computer Graphics and Applications, May 2019</li> <li>2. W.A. Anderson: Important Events in Career Counseling. Career Dev. Quarter, vol. 48, 2000</li> <li>3. Career Pathway Development - publication available in Google</li> </ol>
<b>Number of contractors</b>	
<b>Comments</b>	Can be done in Polish

<b>Master Thesis Subject (Polish)</b>	Ocena wydajnościowa i optymalizacja przetwarzania równoległego w oprogramowaniu graficznym na licencji open source
<b>Master Thesis Subject (English)</b>	Benchmarking and optimization of parallel processing in open source image manipulation software
<b>Supervisor</b>	Paweł Czarnul, PhD DSc
<b>Consultant</b>	
<b>Aim</b>	The goal of the thesis is to benchmark very precisely parallel processing (using OpenCL etc.) within image processing software like darktable, GIMP, etc. for particular filters. This will be followed by analysis and potential optimization of configuration or parts of the software to increase performance.
<b>Tasks</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analysis of image processing software with parallel processing</li> <li>2. Design of test benchmarks</li> <li>3. Execution of tests</li> <li>4. Design and implementation of software improvements.</li> <li>5. Further tests and analysis</li> </ol>
<b>Literature</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Documentation of darktable, GIMP etc.</li> <li>2. Pawel Czarnul, Andrzej Ciereszko, Marcin Fraczak: Towards Efficient Parallel Image Processing on Cluster Grids Using GIMP. International Conference on Computational Science 2004: 451-458</li> </ol>
<b>Number of contractors</b>	1
<b>Comments</b>	

<b>Master Thesis Subject (Polish)</b>	Nieinwazyjne badanie opinii publicznej z zastosowaniem crowdsourcingu
<b>Master Thesis Subject (English)</b>	Noninvasive crowdsourcing based social query
<b>Supervisor</b>	Tomasz Boiński PhD
<b>Consultant</b>	
<b>Aim</b>	The aim of the thesis is analysis of methods for public census done using crowdsourcing approach. In current world a lot of tasks are done using crowdsourcing like web page security, image tagging etc. usually done by some form of Games with a Purpose. In the thesis the method should be extended by a possibility of injecting random questions to the users that should give society opinion on the given subject.
<b>Tasks</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Getting familiar with CenHive system and it's clients</li> <li>2. Extending the system with possibility of adding random questionnaires</li> <li>3. Verification of the impact of the proposed solution on security when used with conjunction of a captcha mechanism</li> <li>4. Evaluation of the proposed solution</li> </ol>
<b>Literature</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CenHive documentation</li> <li>2. J. Simko: Semantics discovery via human computation games</li> <li>3. J. Simko: Games with a purpose: User generated valid metadata for personal archives</li> <li>4. L Von Ahn: Games with a purpose</li> <li>5. L Von Ahn: Designing games with a purpose</li> <li>6. K Siorpaes, M Hepp: Games with a Purpose for the Semantic Web</li> <li>7. W Rafelsberger, A Scharl : Games with a purpose for social networking platforms</li> </ol>
<b>Number of contractors</b>	<b>1</b>
<b>Comments</b>	Can be done in Polish

<b>Master Thesis Subject (Polish)</b>	Międzyplatformowe usługi internetowe w .NET Core
<b>Master Thesis Subject (English)</b>	Cross-platform web services in .NET Core
<b>Supervisor</b>	Jarosław Kuchta
<b>Consultant</b>	
<b>Aim</b>	Developing methods and tools for migrating web services from the WCF platform to Linux using .NET Core
<b>Tasks</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comparison of SOAP, WCF, and REST internet service platforms</li> <li>2. Identification of migration restrictions</li> <li>3. Developing a way to migrate existing code with the necessary tools</li> </ol>
<b>Literature</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sam Ruby, Leonard Richardson: "RESTful Web Services", O'Reilly, 2007(ebook)</li> <li>2. James Snell, "Programming Web Services with SOAP", O'Reilly, 2001 (ebook)</li> <li>3. Juval Lowy: "Programming WCF Services", O'Reilly, 2010 (ebook)</li> <li>4. Christian Nagel: "Professional C#7 and .NET Core 2.0", WROX, (ebook)</li> </ol>
<b>Number of contractors</b>	
<b>Comments</b>	

<b>Master Thesis Subject (Polish)</b>	Analiza przydatności algorytmów do wykrywania sekwencji wzorców w analogowym sygnale wejściowym
<b>Master Thesis Subject (English)</b>	Analysis of algorithms suitability for detection of pattern sequences in analog inputs
<b>Supervisor</b>	dr inż. Mariusz Matuszek
<b>Consultant</b>	
<b>Aim</b>	To analyse available algorithms and test their suitability to the task defined in subject.
<b>Tasks</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. problem analysis</li> <li>2. research and study of available algorithms and approaches</li> <li>3. choice of a best algorithm/approach</li> </ol>
<b>Literature</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jesan J.P.: The neural approach to pattern recognition, <a href="https://ubiquity.acm.org/article.cfm?id=985625">https://ubiquity.acm.org/article.cfm?id=985625</a></li> <li>2. Artificial Neural Networks and Pattern Recognition, <a href="https://biomachina.org/courses/imageproc/131.pdf">https://biomachina.org/courses/imageproc/131.pdf</a></li> <li>3. Sequence Detection -- Introductory Notes, <a href="http://uhaweb.hartford.edu/kmhill/suppnote/sequence/seqdet.htm">http://uhaweb.hartford.edu/kmhill/suppnote/sequence/seqdet.htm</a></li> </ol>
<b>Number of contractors</b>	1
<b>Comments</b>	Can be done in polish

<b>Master Thesis Subject (Polish)</b>	Wnioskowanie o stanie morza przez pomiar pośredni
<b>Master Thesis Subject (English)</b>	Sea state measurement by indirect means.
<b>Supervisor</b>	dr inż. Mariusz Matuszek
<b>Consultant</b>	
<b>Aim</b>	Selection of measured physical parameters and processing algorithms for task defined in subject.
<b>Tasks</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. measured environment physical properties analysis</li> <li>2. selection of measurement method and algorithm</li> <li>3. selection of HW platform</li> <li>4. prototype implementation</li> <li>5. functional tests</li> </ol>
<b>Literature</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NMEA Reference Manual</li> <li>2. MEMS sensors</li> <li>3. dokumentacja wybranej platformy sprzętowej</li> <li>4. WMO sea state code, Douglas Sea Scale</li> </ol>
<b>Number of contractors</b>	<b>1</b>
<b>Comments</b>	Can be done in polish

<b>Master Thesis Subject (Polish)</b>	Strażnik czystego powietrza
<b>Master Thesis Subject (English)</b>	The clean air guard
<b>Supervisor</b>	Dr inż. Andrzej Sobecki
<b>Consultant</b>	
<b>Aim</b>	The device to acquisition information from sensors to analyze parameters of the air. The device should be created from components that are available in the market such as raspberry zero and sensors MQ-2, MQ-3, MQ-4, MQ-5, MQ-6, MQ-7, MQ-8, MQ-9, MQ-135. The collected data should be transmitted to the server through the existed protocols HTTPS or MQTTS. To visualize the correctness of the devices it is necessary to create a prototype application.
<b>Tasks</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prepare a literature review</li> <li>2. Propose a model of device</li> <li>3. Create a prototype</li> <li>4. Evaluate the prototype</li> </ol>
<b>Literature</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raspberry Pi Cookbook. Software and Hardware Problems and Solutions.</li> <li>2. Qi, Zhongang, et al. "Deep air learning: Interpolation, prediction, and feature analysis of fine-grained air quality." IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering 30.12 (2018): 2285-2297.</li> </ol>
<b>Number of contractors</b>	1
<b>Comments</b>	



<b>Master Thesis Subject (Polish)</b>	Mobilne narzędzie do monitorowania ruchu kończyn u sportowców
<b>Master Thesis Subject (English)</b>	The mobile tool to monitor the limb movement in athletes
<b>Supervisor</b>	Dr inż. Andrzej Sobecki
<b>Consultant</b>	
<b>Aim</b>	Create a prototype device and software to measure the limb movement in athletes. The device should be create based on the components available on the market. The software should offers the possibility of communication with the device in order to create visualization of the collected data.
<b>Tasks</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Create state-of-the-art</li> <li>2. Create the prototype device</li> <li>3. Create the prototype software</li> <li>4. Prepare experiments</li> </ol>
<b>Literature</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A survey on Internet of Things architectures. P.P. Ray</li> <li>2. Mitigating Sports Injury Risks Using Internet of Things and Analytics Approaches. Gary B. Wilkerson, Ashish Gupta, Marisa A. Colston</li> </ol>
<b>Number of contractors</b>	1
<b>Comments</b>	Reserved