



Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki
Wydział Elektroniki
Telekomunikacji
i Informatyki
Narutowicza 11/12
80-233 Gdańsk
fax (48) 58 348 6373



prof. Zdzisław Kowalczyk
kierownik Katedry SDiR
tel./fax (48) 58 347 2018
e-mail kova@pg.edu.pl
tel. (48) 58 347 2289
e-mail ksdr@eti.pg.edu.pl



Dyplomy inżynierskie

Katedry Systemów Decyzyjnych i Robotyki

2021/22

Tematy zamieszczone są na stronie katedralnej
<https://eti.pg.edu.pl/katedra-systemow-decyzyjnych-i-robotyki/>

Wersja papierowa znajduje się w sekretariacie katedry,
gdzie też należy zarejestrować wybór tematu.

Zamiar wyboru konkretnego tematu (zgodnego z programem studiów) w
innej katedrze musi zaakceptować i zarejestrować Kierownik Katedry
macierzystej.

Temat w języku pol.	Estymacja szacowanego czasu działania baterii Li-ion
Temat w języku ang.	<i>State Of Charge (SOC) Estimation For Lithium-Ion Batteries.</i>
Opiekun pracy	dr hab. inż. Tomasz Stefański
Konsultant pracy	mgr inż. Robert Drozd
Cel pracy	Celem projektu jest zaprojektowanie oraz implementacja algorytmu pozwalającego estymować pozostały czas działania baterii Li-ion.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Implementacja wybranych algorytmów estymujących SOC baterii oraz przewidywany czas działania 3. Testy na obiekcie rzeczywistym. 4. Ocena i porównanie uzyskanych wyników.
Źródła	1. Chang, Wen-Yeau. (2013). The State of Charge Estimating Methods for Battery: A Review. ISRN Applied Mathematics. 2013. 10.1155/2013/953792.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku pol.	Konstrukcja robota mobilnego powracającego do stacji ładującej na podstawie danych z czujników.
Temat w języku ang.	<i>Sensor guided docking of a mobile robot to a charging station</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Robert Drozd
Cel pracy	Celem projektu jest konstrukcja stacji ładującej oraz robota mobilnego powracającego do stacji.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Zaprojektowanie i konstrukcja robota mobilnego 3. Zaprojektowanie i konstrukcja stacji dokującej 4. Testy na obiekcie rzeczywistym
Źródła	1. Rao, m v & Mahadevappa, Shivakumar. (2020). Sensor Guided Docking of Autonomous Mobile Robot for Battery Recharging. 10.35940/ijrte.D8176.118419.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK1

Temat w języku pol.	Implementacja i porównanie algorytmów nieinwazyjnego monitorowania obciążenia sieci
Temat w języku ang.	<i>Implementation and comparison of algorithms for Non-Intrusive Load Monitoring (NILM)</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk
Konsultant pracy	mgr inż. Robert Drozd
Cel pracy	Celem projektu jest implementacja i porównanie algorytmów umożliwiających nieinwazyjne monitorowanie obciążenia sieci.
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury 2. Implementacja wybranych algorytmów NILM 3. Porównanie wyników z wykorzystaniem ogólnodostępnych zbiorów danych (REDD, BLUED, etc).
Źródła	1. Faustine, Anthony & Mvungi, Nerey & Kaijage, Shubi & Kisangiri, Michael. (2017). A Survey on Non-Intrusive Load Monitoring Methodies and Techniques for Energy Disaggregation Problem.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK2

Temat w języku pol.	Silnik szachowy wykorzystujący obliczenia równoległe
Temat w języku ang.	<i>Chess engine utilizing highly parallel computations</i>
Opiekun pracy	dr hab. inż. Tomasz Stefański, prof. PG
Konsultant pracy	
Cel pracy	Wykonanie silnika szachowego opartego na algorytmie minimax lub jego modyfikacjach. Implementacja algorytmu na wybranej platformie obliczeń równoległych (karta graficzna, wielordzeniowy CPU). Wykorzystanie obliczeń równoległych do akceleracji obliczeń najlepszego ruchu, tj. zwiększenia ilości rozpatrywanych pozycji na jednostkę czasu.
Zadania do wykonania	1. Napisanie programu wyznaczającego optymalny ruch na podstawie aktualnej sytuacji na szachownicy. 2. Napisanie interfejsu graficznego umożliwiającego grę użytkownik vs. komputer. 3. Akceleracja obliczeń.
Źródła	1. https://www.chessprogramming.org/Main_Page 2. Bill Jordan „The Joy of Chess Programming: How Chess Engines Work,” 2018.
Liczba wykonawców	2
Uwagi	Rezerwacja Wasyl Badyra, Piotr Fraćkowski

Temat w języku pol.	Silnik szachowy wykorzystujący obliczenia równoległe w standardzie MPI
Temat w języku ang.	<i>Chess engine utilizing parallel computations in MPI standard</i>
Opiekun pracy	dr hab. inż. Tomasz Stefański, prof. PG
Konsultant pracy	
Cel pracy	Wykonanie silnika szachowego opartego na algorytmie minimax lub jego modyfikacjach. Implementacja algorytmu w sposób równoległy przy użyciu standardu MPI. Wykorzystanie obliczeń równoległych do akceleracji obliczeń najlepszego ruchu, tj. zwiększenia ilości rozpatrywanych pozycji na jednostkę czasu.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Napisanie programu w standardzie MPI wyznaczającego optymalny ruch na podstawie aktualnej sytuacji na szachownicy. 2. Napisanie interfejsu graficznego umożliwiającego grę użytkownik vs. komputer. 3. Akceleracja obliczeń.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.chessprogramming.org/Main_Page 2. Bill Jordan „The Joy of Chess Programming: How Chess Engines Work,” 2018.
Liczba wykonawców	2
Uwagi	Rezerwacja Sebastian Krajna, Michał Dрамиński

Temat w języku pol.	Symulacja maskowania elektromagnetycznego na karcie graficznej
Temat w języku ang.	<i>Simulation of electromagnetic cloaking on graphics card</i>
Opiekun pracy	dr hab. inż. Tomasz Stefański, prof. PG
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest napisanie programu na kartę graficzną symulującego ukrywanie elektromagnetyczne obiektów. W tym celu należy zastosować metodę różnic-skończonych w dziedzinie czasu w połączeniu z interfejsem pole-całkowite pole rozproszone. Program powinien być napisany w języku OpenCL.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Implementacja kodu na karcie graficznej 3. Ocena efektywności rozwiązania
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Taflove A, Hagness SC. Computational electrodynamics: the finite-difference time-domain method. 3rd ed. Norwood: Artech House; 2005. 2. Wenhua Yu, Raj Mitra, Tao Su, Yongjun Liu, and Xiaoling Yang. 2006. Parallel Finite-Difference Time-Domain Method (Artech House Electromagnetic Analysis). Artech House, Inc., USA.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Zalecany kontakt z promotorem przed wyborem tematu.

Temat w języku pol.	Oparta na GPU, optymalizacja rojowa w zadaniu identyfikacji parametrów modelu tranzystora MOS ułamkowego rzędu
Temat w języku ang.	<i>GPU-based swarm optimization in the task of identifying the parameters of a fractional-order MOS transistor model</i>
Opiekun pracy	dr hab. inż. Tomasz Stefański, prof. PG
Konsultant pracy	mgr inż. Damian Trofimowicz
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja algorytmu optymalizacji rojem cząstek na procesorze graficznym. Algorytm ma umożliwić optymalizację zagadnień wieloparametrowych z ograniczeniami nierównościami. Algorytm zastosowany będzie do identyfikacji parametrów modelu tranzystora MOS niecałkowitego rzędu.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury. 2. Przegląd i wybór metody optymalizacyjnej. 3. Opracowanie kodu na procesor graficzny. 4. Optymalizacja i weryfikacja kodu. 5. Graficzna reprezentacja wyników.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Kennedy, R. C. Eberhart, Particle swarm optimization, Proceedings of IEEE International Conference on Neural Networks, Piscataway, NJ. pp. 1942-1948, 1995. 2. J. Kennedy, R. C. Eberhart, Y. Shi, Swarm intelligence, San Francisco, Morgan Kaufmann Publishers, 2001.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Rezerwacja Wojciech Włodarczak

Temat w języku pol.	Aplikacja mobilna sprawdzająca poprawność granego na instrumencie utworu
Temat w języku ang.	<i>Mobile application that checks if played on the instrument song is correct</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Marlena Gruba
Cel pracy	Celem projektu jest opracowanie aplikacji mobilnej wyświetlającej zapis nutowy piosenki oraz sprawdzającej, czy użytkownik gra odpowiednie nuty (na wybranym instrumencie np. pianinie).
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury i dostępnych rozwiązań. 2. Implementacja systemu w wybranym środowisku. 3. Testy systemu.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zieliński T., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, od teorii do zastosowań, Warszawa 2005. 2. https://pages.mtu.edu/~suits/notefreqs.html 3. https://www.tutorialspoint.com/android/index.htm 4. https://www.onlinepianist.com/virtual-piano
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK3

Temat w języku pol.	Budowa systemu rozpoznającego emocje poprzez analizę zdjęć twarzy
Temat w języku ang.	<i>Facial emotions recognition system</i>
Opiekun pracy	dr inż. Michał Czubenko
Konsultant pracy	mgr inż. Marlena Gruba
Cel pracy	Celem projektu jest opracowanie systemu rozpoznającego emocje osób przedstawionych na zdjęciach, opartego na sieci neuronowej.
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury i dostępnych rozwiązań. 2. Implementacja systemu w wybranym środowisku. 3. Testy systemu.
Źródła	1. Ekman, P.: Facial expressions. Handbook of Cognition and Emotion. John Wiley & Sons Ltd., Sussex, U.K (1999) 2. Kowalczyk, Z., Chudziak, P., 2018. Identification of emotions based on human facial expressions using a color-space approach, Springer IP AG, Cham, pp. 291–303. 3. Singh, Sharma, Paul, Paul, Sajeevan, Facial Emotion Recognition System, 2020. 4. S. Albawi, T. A. Mohammed, S. Al-Zawi, "Understanding of a convolutional neural network," 2017 International Conference on Engineering and Technology (ICET), Antalya, 2017, pp. 1-6. 5. http://neuralnetworksanddeeplearning.com
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku pol.	System rozpoznawania emocji z sygnału mowy, oparty na metodzie analizy cepstralnej
Temat w języku ang.	<i>System of speech emotions recognition based on cepstral features extraction</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Marlena Gruba
Cel pracy	Celem pracy jest wykonanie programu przetwarzającego próbki mowy ludzkiej, który wykrywa emocje mówcy. Klasyfikacja powinna odbywać się przy użyciu sieci neuronowej, której wejściem ma być m.in. informacja na temat tonu podstawowego (uzyskana w oparciu o analizę cepstrum sygnału).
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury. 2. Implementacja systemu w wybranym środowisku. 3. Testy systemu.
Źródła	1. Zieliński T., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, od teorii do zastosowań, Warszawa 2005. 2. https://kcir.pwr.edu.pl/~witold/aiarr/2012_projekty/msi/ 3. Igras M., Wszolek W., Pomiary parametrów akustycznych mowy emocjonalnej – krok ku modelowaniu wokalne ekspresji emocji, AGH, Kraków. 4. http://neuralnetworksanddeeplearning.com
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK4

Temat w języku pol.	Semantyczny opis obrazu
Temat w języku ang.	<i>Semantic description of an image</i>
Opiekun pracy	dr inż. Michał Czubenko
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie algorytmu generującego tekstowy opis (poprawny sematycznie) obrazu
Zadania do wykonania	1. Przegląd rozwiązań 2. Wybór odpowiednich zbiorów uczących oraz metody działania 3. Implementacja oraz testy
Źródła	1. Bernardi, R., Cakici, R., Elliott, D., Erdem, A., Erdem, E., Ikizler-Cinbis, N., ... & Plank, B. (2016). Automatic description generation from images: A survey of models, datasets, and evaluation measures. <i>Journal of Artificial Intelligence Research</i> , 55, 409-442. 2. Sun, Y., & Ren, B. (2017, October). Automatic Image Description Generation with Emotional Classifiers. In <i>CCF Chinese Conference on Computer Vision</i> (pp. 748-763). Springer, Singapore.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Rezerwacja: Kacper Bober

Temat w języku pol.	Średniozaawansowany system segmentacji map satelitarnych
Temat w języku ang.	<i>Satellite map segmentation system level intermediate</i>
Opiekun pracy	dr inż. Michał Czubenko
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem zadania jest oznaczenie semantyczne mapy satelitarnej/lotniczej.
Zadania do wykonania	1. Przegląd rozwiązań 2. Wybór typów obiektów/przestrzeni oraz metody 3. Implementacja oraz testy
Źródła	1. Sjöo, K. (2012, May). Semantic map segmentation using function-based energy maximization. In <i>2012 IEEE International Conference on Robotics and Automation</i> (pp. 4066-4073). IEEE. 2. Muruganandham, S. (2016). Semantic segmentation of satellite images using deep learning. 3. Zdunowski T., Broda S. (2020) System segmentacji map satelitarnych, Praca inżynierska PG
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Rezerwacja tematu u opiekuna

Temat w języku pol.	Przewidywanie notowań kryptowalut na podstawie danych z serwisów społecznościowych, przy użyciu ML
Temat w języku ang.	<i>Predicting the cryptocurrency course on the basis of data from social networks, using ML</i>
Opiekun pracy	dr inż. Michał Czubenko
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest znalezienie korelacji pomiędzy wiadomościami osób publicznych opublikowanymi na mediach społecznościowych, a kursem wybranej kryptowaluty.
Zadania do wykonania	1.Przegląd mediów społecznościowych i metod pobierania wiadomości 2. Projekt i Implementacja systemu wyznaczającego korelacje między wiadomościami, a kursami na giełdzie 3. Testy i wnioski
Źródła	1. Mohapatra, S., Ahmed, N., & Alencar, P. (2019, December). KryptoOracle: A Real-Time Cryptocurrency Price Prediction Platform Using Twitter Sentiments. In 2019 IEEE International Conference on Big Data (Big Data) (pp. 5544-5551). IEEE. 2. Velankar, S., Valecha, S., & Maji, S. (2018, February). Bitcoin price prediction using machine learning. In 2018 20th International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT) (pp. 144-147). IEEE. 3. Karczewski J. (2018) Przewidywanie notowań giełdowych na podstawie danych z serwisów społecznościowych, przy użyciu ML., Praca inżynierska PG
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Rezerwacja: Konrad Budukiewicz

Temat w języku pol.	Budowa systemu rozpoznającego emocje poprzez analizę zdjęć twarzy
Temat w języku ang.	<i>Facial emotions recognition system</i>
Opiekun pracy	dr inż. Michał Czubenko
Konsultant pracy	mgr inż. Marlena Gruba
Cel pracy	Celem projektu jest opracowanie systemu rozpoznającego emocje osób przedstawionych na zdjęciach, opartego na sieci neuronowej.
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury i dostępnych rozwiązań. 2. Implementacja systemu w wybranym środowisku. 3. Testy systemu.
Źródła	1. Ekman, P.: Facial expressions. Handbook of Cognition and Emotion. John Wiley & Sons Ltd., Sussex, U.K (1999) 2. Kowalczyk, Z., Chudziak, P., 2018. Identification of emotions based on human facial expressions using a color-space approach, Springer IP AG, Cham, pp. 291–303. 3. Singh, Sharma, Paul, Paul, Sajeevan, Facial Emotion Recognition System, 2020. 4. S. Albawi, T. A. Mohammed, S. Al-Zawi, "Understanding of a convolutional neural network," 2017 International Conference on Engineering and Technology (ICET), Antalya, 2017, pp. 1-6. 5. http://neuralnetworksanddeeplearning.com
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Rezerwacja tematu u opiekuna

Temat w języku pol.	Autor (widmo) kryminałów
Temat w języku ang.	<i>(Ghost) writer of criminal novelettes</i>
Opiekun pracy	dr inż. Michał Czubenko
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest zaprojektowanie i stworzenie programu opartego na głębokich sieciach neuronowych, mającego za zadanie na podstawie szkicu fabuły, listy postaci, miejsc i przedmiotów, oraz innych didaskaliów tworzenie krótkich nowel kryminalnych.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd rozwiązań 2. Wybór odpowiednich zbiorów uczących oraz metody działania 3. Implementacja oraz testy
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Steinke, Karl-Heinz, Martin Gehrke, and Robert Dzido. "Writer recognition by combining local and global methods." Image and Signal Processing, 2009. CISP'09. 2nd International Congress on. IEEE, 2009. 2. Fedus, W., Goodfellow, I., & Dai, A. M. (2018). MaskGAN: Better text generation via filling in the_. arXiv preprint arXiv:1801.07736. 3. Sikora N. (2019) Pisarz widmo, Praca magisterska PG
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Rezerwacja: Łukasz Całka

Temat w języku pol.	Wyrównywanie oświetlenia twarzy na portretach z wykorzystaniem generatywnych sieci neuronowych
Temat w języku ang.	<i>Equalizing facial lighting in portraits using generative neural networks</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Karol Szymański
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja systemu do wyrównywania oświetlenia twarzy na portretach z wykorzystaniem generatywnych sieci neuronowych
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Zebranie zbioru danych 3. Implementacja systemu do wyrównywania oświetlenia 4. Analiza wyników
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. P. Isola, J. Zhu, T. Zhou, A. Efros, "Image-to-Image Translation with Conditional Adversarial Nets" 2. Goodfellow, Ian, et al. "Generative adversarial nets." 3. Salimans et al. "Improved Techniques for Training GANs"
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK5

Temat w języku pol.	Kolorowanie czarno-białych obrazów
Temat w języku ang.	<i>Coloring black and white pictures</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk
Konsultant pracy	mgr inż. Karol Szymański
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja systemu do kolorowania czarno-białych zdjęć obrazów z użyciem generatywnych sieci neuronowych.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury z dziedziny generatywnych sieci neuronowych 2. Zebranie zbioru danych 3. Implementacja systemu do kolorowania obrazów 4. Analiza wyników
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. P. Isola, J. Zhu, T. Zhou, A. Efros, "Image-to-Image Translation with Conditional Adversarial Nets" 2. Goodfellow, Ian, et al. "Generative adversarial nets." 3. Salimans et al. "Improved Techniques for Training GANs"
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK6

Temat w języku pol.	Wyrównywanie oświetlenia twarzy na portretach z wykorzystaniem techniki Style Transfer
Temat w języku ang.	<i>Equalizing facial lighting in portraits using the Style Transfer technique</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk
Konsultant pracy	mgr inż. Karol Szymański
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja systemu do wyrównywania oświetlenia twarzy na portretach z wykorzystaniem techniki Style Transfer
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Zebranie zbioru danych 3. Implementacja systemu do wyrównywania oświetlenia 4. Analiza wyników
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. L. Gatys, A. Ecker, M. Bethge, "A Neural Algorithm of Artistic Style" 2. Y. Jing, Y. Yang, J. Ye, "Neural Style Transfer: A Review"
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK7

Temat w języku pol.	SLAM 3D dla robota mobilnego poruszającego się w nieznanymi pomieszczeniach
Temat w języku ang.	<i>3D SLAM for indoor mobile robots in an unknown environment</i>
Opiekun pracy	dr inż. Marek S. Tataro
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja systemu do tworzenia modelu 3D pomieszczenia na podstawie danych z czujników zamontowanych na robocie mobilnym. Projekt może być rozszerzony o detekcję wybranych klas obiektów znajdujących się w pomieszczeniu.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Przyjęcie założeń projektowych 3. Dobór elementów pomiarowych 4. Implementacja wybranego algorytmu mapowania i lokalizacji w 2D 5. Tworzenie mapy 3D pomieszczenia 6. (opcjonalnie) Detekcja obiektów w pomieszczeniu 7. Testy systemu i podsumowanie
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zdanowicz R. „Podstawy robotyki”, 2012, ISBN: 978-83-7335-922-2 2. Publikacje naukowe i prace dyplomowe
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Dyplomant: Bartosz Multan

Temat w języku pol.	Układ sterowania frezarką zamontowaną na robocie kartezyjskim
Temat w języku ang.	<i>Control system for a milling machine mounted on a cartesian robot</i>
Opiekun pracy	dr inż. Marek S. Tataro
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem projektu jest dobór elementów do konstrukcji mechanicznej robota kartezyjskiego z frezarką oraz zaprojektowanie i implementacja układu sterowania robotem. W ramach projektowanego systemu sterowanie należy przewidzieć sterowanie ręczne z poziomu pilota oraz automatyczne odtwarzanie zadanej trajektorii.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Określenie założeń projektowych 3. Projekt mechanizmu poruszającego frezarką 4. Projekt układu sterowania 5. Integracja części mechaniczno-elektronicznej 6. Testy systemu 7. Podsumowanie prac
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Szkodny T., „Kinematyka robotów przemysłowych”, 2009, ISBN: 978-83-7335-592-7, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2. Zdanowicz R. „Podstawy robotyki”, 2012, ISBN: 978-83-7335-922-2 3. Publikacje naukowe i prace dyplomowe
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Dyplomant: Benedykt Bela

Temat w języku pol.	Uczenie ze wzmocnieniem dla robotów mobilnych do szukania wyjścia z nieznanymi pomieszczeń
Temat w języku ang.	<i>Reinforcement learning for searching exits from unknown rooms by a mobile robot</i>
Opiekun pracy	dr inż. Marek S. Tataro
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest zaimplementowanie uczenia ze wzmocnieniem do znajdowania wyjścia z nieznanego pomieszczenia dla prostego robota mobilnego. W ramach pracy należy dobrać odpowiednie sensory oraz zaprojektować i zaimplementować proces uczenia.
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury 2. Określenie założeń projektowych 3. Dobór sensorów 4. Przetwarzanie danych z sensorów 5. Implementacja algorytmu uczenia ze wzmocnieniem 6. Testy systemu 7. Podsumowanie prac
Źródła	1. I. Goodfellow, Y. Bengio and Aaron Courville: "Deep Learning", MIT Press, 2016 2. Zdanowicz R. „Podstawy robotyki”, 2012, ISBN: 978-83-7335-922-2 3. Publikacje naukowe i prace dyplomowe
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Dyplomant: Tomasz Walburg

Temat w języku pol.	Robot grający w komputerową grę zręcznościową
Temat w języku ang.	<i>Robot playing action video game</i>
Opiekun pracy	dr inż. Marek S. Tataro
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem projektu jest realizacja robota będącego w stanie grać w prostą grę zręcznościową. Układ będzie w stanie przejść poziom danej gry poprzez rozpoznawanie charakterystycznych elementów na ekranie.
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury 2. Określenie założeń projektowych 3. Dobór elementów wykonawczych i projekt robota 4. Budowa robota 5. Implementacja systemu sterującego robotem 6. Implementacja przetwarzania obrazu i integracja z systemem 7. Testy systemu 8. Podsumowanie prac
Źródła	1. Szkodny T., „Kinematyka robotów przemysłowych”, 2009, ISBN: 978-83-7335-592-7, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2. Zdanowicz R. „Podstawy robotyki”, 2012, ISBN: 978-83-7335-922-2 3. Publikacje naukowe i prace dyplomowe
Liczba wykonawców	2
Uwagi	Dyplomanci: Krzysztof Maresch, Maksymilian Lis

Temat w języku pol.	Implementacja sieci urządzeń Internetu rzeczy
Temat w języku ang.	<i>Implementation of Internet of Things devices network</i>
Opiekun pracy	dr inż. Marek S. Tatar
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest projekt i implementacja urządzeń Internetu rzeczy, które wspólnie tworzyłyby sieć z możliwością wymiany danych bezpośrednio pomiędzy urządzeniami za pomocą komunikacji bezprzewodowej.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Określenie założeń projektowych 3. Wybór technologii komunikacji bezprzewodowej 4. Oprogramowanie wybranego mikrokontrolera 5. Implementacja komunikacji pomiędzy urządzeniami 6. Testy systemu 7. Podsumowanie prac
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serpanos D., Wolf M.C.: Internet-of-Things (IoT) Systems Architectures, Algorithms, Methodologies, 2018 2. Bin A.M.U.: Building Bluetooth Low Energy Systems, 2017
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Dyplomant: Patryk Utkala

Temat w języku pol.	Aplikacja webowa do zarządzania urządzeniami Internetu rzeczy w automatyce domowej
Temat w języku ang.	<i>Web application for management of Internet of Things devices in home automation</i>
Opiekun pracy	dr inż. Marek S. Tatar
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja aplikacji webowej, której zadaniem jest zarządzanie urządzeniami Internetu rzeczy. W ramach pracy należy opracować standard (wzorując się na lub implementując istniejące) identyfikacji urządzeń, wymiany danych i ograniczeń podczas podłączania do sieci.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Określenie założeń projektowych 3. Wybór technologii 4. Projekt bazy danych 5. Implementacja frontendu i backendu 6. Testy systemu 7. Podsumowanie prac
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brown E.: Web Development with Node and Express, 2019 2. Chivukula S.R., Iskandar A.: Web Development with Angular and Bootstrap, 2019 3. Serpanos D., Wolf M.C.: Internet-of-Things (IoT) Systems Architectures, Algorithms, Methodologies, 2018
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Dyplomant: Piotr Żuliński

Temat w języku pol.	System do generowania muzyki w zadanym stylu
Temat w języku ang.	<i>System generating music in a given style</i>
Opiekun pracy	dr inż. Marek S. Tatar
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest zaprojektowanie systemu, który umożliwia generowanie muzyki w oparciu o uczenie maszynowe. Opracowany program powinien mieć możliwość wyboru gatunku muzycznego przez użytkownika.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Przyjęcie założeń projektowych 3. Zebranie zbioru uczącego 4. Implementacja algorytmu analizującego zbiór 5. Opracowanie metody generowania muzyki w zadanym stylu 6. Testy systemu
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. Goodfellow, Y. Bengio and Aaron Courville: "Deep Learning", MIT Press, 2016 2. Kowalczyk Z., Tatar M., Bąk A.: "Evolutionary music composition system with statistically modeled criteria", 2017
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Dyplomant: Maciej Kaczor

Temat w języku pol.	Projekt i budowa drukarki 3D
Temat w języku ang.	<i>Design and assembly of a 3D printer</i>
Opiekun pracy	dr inż. Marek S. Tatar
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest zaprojektowanie i zbudowanie drukarki 3D. W ramach pracy należy dobrać elementy wykonawcze, zaprojektować konstrukcję oraz oprogramować system sterujący elementami wykonawczymi.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Określenie założeń projektowych 3. Dobór elementów wykonawczych 4. Projekt części mechanicznej i elektronicznej 5. Integracja części mechaniczno-elektronicznej 6. Testy systemu 7. Podsumowanie prac
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wimpenny D. et al.: Advances in 3D Printing & Additive Manufacturing Technologies, 2016 2. Smith G.T.: CNC Machining Technology, 1993 3. Prace dyplomowe
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Dyplomant: Dominik Woźniak

Temat w języku pol.	Modelowanie częściowych zatorów w rurociągach przemysłowych
Temat w języku ang.	<i>Partial blockage modelling for transmission pipelines</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk
Konsultant pracy	dr inż. Marek S. Tataro
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie modelu powstawania zatorów w rurociągach przemysłowych. W celu weryfikacji modelu należy zasymulować opracowany model i skonfrontować z istniejącymi już modelami lub danymi pomiarowymi.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Przyjęcie założeń projektowych 3. Opracowanie modelu matematycznego 4. Symulacja modelu 5. Konfrontacja opracowanego modelu z innymi modelami 6. Testy systemu 7. Podsumowanie pracy
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Besançon G. et al.: Pipeline partial blockage modeling and identification, 2013 2. Kowalczuk Z., Tataro M.: Numerical issues and approximated models for the diagnosis of transmission pipelines, 2017
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK8

Temat w języku pol.	Modelowanie pracy trzustki człowieka
Temat w języku ang.	<i>Human pancreas modeling</i>
Opiekun pracy	dr inż. Marek S. Tataro
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie modelu pracy trzustki człowieka. Opracowany model należy zasymulować i przetestować porównując otrzymane wyniki ze stanem wiedzy. Należy przetestować model w warunkach zaburzeń pracy trzustki i przeanalizować otrzymane wyniki.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Przyjęcie założeń projektowych 3. Opracowanie modelu matematycznego 4. Implementacja symulacji 5. Konfrontacja modelu ze stanem wiedzy 6. Testy systemu
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ottesen. J.T. et al: Applied Mathematical Models in Human Physiology, Siam Publication, pp.91-153, 2004 2. Piemonte V. et al.: A Novel Three-Compartmental Model for Artificial Pancreas: Development and Validation, 2017
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku pol.	Genetyczna redukcja rzędu modeli obiektów dynamicznych
Temat w języku ang.	<i>Genetic reduction of the order of dynamic models</i>
Opiekun pracy	Tomasz Białaszewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie i implementacja algorytmów genetycznej optymalizacji w problemach redukcji rzędu modeli obiektów dynamicznych. Implementację rozważanego podejścia należy zrealizować w środowisku MATLAB-a.
Zadania do wykonania	1. przeprowadzenie poszukiwań bibliograficznych 2. implementacja algorytmów genetycznych w środowisku MATLAB-a dla problemów redukcji rzędu modeli 2. opracowane narzędzie powinno być uruchamianie zarówno w trybie tekstowym jak również graficznym 3. przedstawienie wyników numerycznych i ich opracowanie graficzne ilustrujące działanie algorytmów, (zalety, ograniczenia metody/programu, kierunki rozwoju programu).
Źródła	[1] Rutkowski L.: <i>Metody i techniki sztucznej inteligencji</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020. [2] Brogan W. L.: <i>Modern Control Theory, 3rd Edition</i> , University of Nevada, Las Vegas, 1991 Pearson
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku pol.	Ewolucyjny system parkowania pojazdów czterokołowych
Temat w języku ang.	<i>Evolutionary four-wheeled vehicle parking systems</i>
Opiekun pracy	Tomasz Białaszewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie i implementacja algorytmów ewolucyjnych w problemach optymalizacji systemów parkowania pojazdów czterokołowych. Implementację rozważanego podejścia należy zrealizować w środowisku MATLAB-a.
Zadania do wykonania	1. przeprowadzenie poszukiwań bibliograficznych 2. opracowanie algorytmów ewolucyjnych do sterowania układem parkowania pojazdów czterokołowych 3. prezentacja przykładowych wyników symulacyjnych ilustrujących działanie opracowanego systemu (zalety, ograniczenia metody/programu, kierunki rozwoju programu).
Źródła	[1] Rutkowski L.: <i>Metody i techniki sztucznej inteligencji</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020. [2] Brogan W. L.: <i>Modern Control Theory, 3rd Edition</i> , University of Nevada, Las Vegas, 1991 Pearson
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku pol.	Ewolucyjna optymalizacja zadań transportowych
Temat w języku ang.	<i>Evolutionary optimization of transportation tasks</i>
Opiekun pracy	Tomasz Białaszewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie i implementacja algorytmów ewolucyjnych rozwiązujących nieliniowe zadania transportowe zbalansowane oraz niezbalansowane
Zadania do wykonania	1.przeprowadzenie poszukiwań bibliograficznych 2.opracowanie algorytmów ewolucyjnych rozwiązujących problemy transportowe nieliniowe, zbalansowane oraz niezbalansowane 3.przedstawienie wyników numerycznych i ich opracowanie graficzne dla przykładowych zadań transportowych ilustrujące działanie algorytmów (zalety, ograniczenia metody/programu, kierunki rozwoju programu).
Źródła	[1] Michalewicz Z., Fogel D. B.: <i>Jak to rozwiązać czyli nowoczesna heurystyka</i> WNT, Warszawa 2010. [2] Rutkowski L.: <i>Metody i techniki sztucznej inteligencji</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku pol.	Ewolucyjny system wspomaganie dokowania ciężarówek z naczepami
Temat w języku ang.	<i>Evolutionary system for supporting the docking of truck semi-trailers</i>
Opiekun pracy	Tomasz Białaszewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie i implementacja algorytmów ewolucyjnej optymalizacji w zadaniach dokowania ciężarówek z naczepami. Implementację rozważanego podejścia należy zrealizować w środowisku MATLAB-a.
Zadania do wykonania	1.przeprowadzenie poszukiwań bibliograficznych. 2.opracowanie i implementacja algorytmów ewolucyjnych pozwalających na optymalne dokowanie ciężarówek z naczepami 3.przedstawienie wyników bezpośrednich/symulacyjnych dla różnych warunków początkowych dokowania (ilustrujące działanie algorytmów), wnioski (zalety, ograniczenia metody/programu, kierunki rozwoju)
Źródła	[1] Michalewicz Z., Fogel D. B.: <i>Jak to rozwiązać czyli nowoczesna heurystyka</i> WNT, Warszawa 2010. [2] Rutkowski L.: <i>Metody i techniki sztucznej inteligencji</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku pol.	Optymalizacja trasy robota sprząającego z zastosowaniem algorytmów ewolucyjnych
Temat w języku ang.	<i>Application of evolutionary algorithms for optimization of the cleaning robot's route</i>
Opiekun pracy	Tomasz Białaszewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie i implementacja algorytmów ewolucyjnej optymalizacji ścieżki robota sprząającego. Wyznaczona ścieżka ma maksymalnie pokrywać sprząaną powierzchnię oraz powinna być minimalna ze względu na czas i koszty sprząania.
Zadania do wykonania	1.przeprowadzenie poszukiwań bibliograficznych. 2.opracowanie i implementacja algorytmów ewolucyjnych w zadaniach optymalizacji ścieżki robota sprząającego 3.przedstawienie wyników bezpośrednich/symulacyjnych dla różnych scenariuszy sprząania (ilustrujące działanie algorytmów), wnioski (zalety, ograniczenia metody/programu, kierunki rozwoju)
Źródła	[1] Michalewicz Z., Fogel D. B.: <i>Jak to rozwiązać czyli nowoczesna heurystyka</i> WNT, Warszawa 2010. [2] Rutkowski L.: <i>Metody i techniki sztucznej inteligencji</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku pol.	Automatyczne sterowanie poziomem wody w zbiorniku wodnym przy użyciu wizji komputerowej
Temat w języku ang.	<i>Automatic control of water level in a water reservoir using computer vision</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Piotr Chudziak
Cel pracy	Celem pracy jest zaprojektowanie układu do automatycznego sterowania zaworem wody z wykorzystaniem kamery, która umożliwi kontrolę poziomu wody w zbiorniku.
Zadania do wykonania	1. Zapoznanie się problematyką cyfrowego przetwarzania obrazów. 2. Zaprojektowanie układu sterowania 3. Implementacja algorytmu wykrywania poziomu wody z obrazu wizyjnego 4. Przetesowanie rozwiązania wykorzystując różnej wielkości zbiorniki gromadzące wodę.
Źródła	1. 2.
Liczba wykonawców	
Uwagi	

Temat w języku pol.	System wizyjny z transformacją perspektywy w celu zmiany wielkości i rotacji zdjęć
Temat w języku ang.	<i>Perspective transformation in vision system to resize and rotate photos</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk
Konsultant pracy	mgr inż. Piotr Chudziak
Cel pracy	Celem pracy jest zaprojektowanie systemu wizyjnego pozwalającego na pomiar lokalizacji i orientacji zdjęć będących blisko siebie rozrzuconych. System powinien wykryć wszystkie zdjęcia i obrócić je w ten sposób, żeby były w tej samej orientacji.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się problematyką cyfrowego przetwarzania obrazów. 2. Zaprojektowanie systemu do analizy obrazów. 3. Zaimplementowanie algorytmu transformacji perspektywy 4. Przetestowanie systemu
Źródła	
Liczba wykonawców	
Uwagi	ZK9

Temat w języku pol.	Generowanie dźwięków za pomocą ruchów dłoni i palców w czasie rzeczywistym
Temat w języku ang.	<i>Generate sounds with hand and finger movements in real time</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk
Konsultant pracy	mgr inż. Piotr Chudziak
Cel pracy	Celem pracy jest zaprojektowanie prototypu systemu, który będzie wykorzystywał kamerę do wykrywania położenia dłoni i analizy ruchu palców. Na podstawie otrzymywanych danych system będzie generował odpowiednie dźwięki.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z problematyką cyfrowego przetwarzania obrazów. 2. Implementacja algorytmu wykrywania punktów kluczowych dłoni i palców. 3. Śledzenie punktów kluczowych i rozpoznawanie ruchów 4. Przetestowanie systemu.
Źródła	
Liczba wykonawców	
Uwagi	ZK10

Temat w języku polskim	Komputerowo wspomagana diagnostyka podzespołów zawieszenia pojazdu kołowego
Temat w języku ang.	<i>Computer-aided diagnostics of components of the wheeled vehicle suspension system</i>
Opiekun pracy	dr inż. J. Kozłowski
Konsultant pracy	dr inż. J. Kozłowski
Cel pracy	Celem pracy jest zbudowanie systemu analizującego sygnały z akcelerometrów dołączonych do podzespołów zawieszenia pojazdu. Należy wykonać pracę praktyczną (elektroniczny układ z akcelerometrami i przetwornikami A/C) oraz zaimplementować procedury przetwarzania sygnałów pomiarowych i identyfikacji odpowiednich modeli (np. 'quarter car' i 'half car'). Należy też zwizualizować wyniki na ekranie.
Zadania do wykonania	1. Wykonać część sprzętową (przetworniki, akcelerometry). 2. Wizualizować na ekranie komputera sygnały pomiarowe i wyniki diagnostyczne (np. wykryte uszkodzenia zawieszenia). 3. Wykonać testy praktyczne (z wykorzystaniem modelu pojazdu kołowego na resorach lub robota mobilnego).
Źródła	1. Mahajan B.D., Divekar A.A.: Modeling and system identification of a quarter car suspension using Simulink. IEEE Intern. Conf. on Recent Trends in Electronics, Information and Communication Technology, 2016. 2. Kestner W.: Przetworniki A/C i C/A. Teoria i praktyka. Wyd. BTC, 2012.
Liczba wykonawców	1 osoba
Uwagi	

Temat w języku polskim	Przenośny system mikroprocesorowy do diagnostyki napięcia w sieci miejskiej
Temat w języku ang.	<i>Portable microprocessor-based system for diagnostics of the electrical grid</i>
Opiekun pracy	dr inż. J. Kozłowski
Konsultant pracy	dr inż. J. Kozłowski
Cel pracy	Celem pracy jest wykonanie łatwego w obsłudze systemu umożliwiającego badanie jakości napięcia sinusoidalnego (sieciowe napięcie 230V). Konieczna jest wiedza z zakresu filtrowania i analogowo-cyfrowego przetwarzania sygnałów oraz znajomość metod modelowania i identyfikacji procesów. Niezbędne jest też posługiwanie się właściwymi programami narzędziowymi do implementacji odpowiednich algorytmów.
Zadania do wykonania	1. Zapoznać się z literaturą dotyczącą jakościowych wymagań związanych z dystrybucją napięcia w sieci miejskiej 2. Wykonać profesjonalny układ próbkujący badany sygnały oraz przesyłający przetworzone próbki do systemu. 3. Przygotować program do wizualizacji wyników na ekranie komputera i zastosować algorytmy diagnostyczne do badania jakości napięcia (np. oceny wyższych harmonicznych).
Źródła	1. Kujszczyk Z., Mińczuk A.: Elektromagnetyczne sieci rozdzielcze (t.1). Oficyna Wyd. Politech. Warszawskiej, 2004.2. Kestner W.: Przetworniki A/C i C/A. Teoria i praktyka. Wyd. BTC, 2012.
Liczba wykonawców	1 osoba
Uwagi	

Temat w języku polskim	Odporne na błędy grube algorytmy estymacji parametrycznej w diagnostyce niestacjonarnych procesów przemysłowych
Temat w języku ang.	<i>Robust to outliers parameter estimation algorithms in diagnostics of non-stationary industrial processes</i>
Opiekun pracy	dr inż. J. Kozłowski
Konsultant pracy	dr inż. J. Kozłowski
Cel pracy	Niezbędne jest przeprowadzenie studiów literaturowych. Należy uzupełnić wiedzę z zakresu modelowania procesów ciągłych oraz algorytmów odpornej na przekłamania pomiarowe identyfikacji. Praca wymaga też sprawnego posługiwania się odpowiednimi programami narzędziowymi do implementacji i badania zastosowanych procedur.
Zadania do wykonania	1. Zapoznać się z literaturą nt. metod matematycznego modelowania dynamiki obiektów automatyki.2. Wykonać implementację właściwych metod numerycznych (np. filtru całkującego) do oceny parametrów modeli ciągłych.3.Przeprowadzić testy symulacyjne procedur odpornej identyfikacji (opartych na minimalizacji wskaźników niekwadratowych) oraz zastosować wybrane metody do identyfikacji modeli w obecności błędów grubych.
Źródła	1. Sagara S., Zhao Z.Y.: Numerical integration approach to on-line identification of continuous-time systems. Automatica, 1990, vol.26, str.63-74.2. Janiszowski K.B.: To estimation in sense of the least sum of absolute errors. Proc. 5th Intern. Symp. on Methods and Models in Automation and Robotics, Międzyzdroje, 1998, vol.2, str.583-588.
Liczba wykonawców	1 osoba
Uwagi	

Temat w języku polskim	Metody i procedury w diagnostyce systemów przemysłowych o parametrach rozłożonych
Temat w języku ang.	<i>Methods and procedures in diagnostics of distributed parameter industrial systems</i>
Opiekun pracy	dr inż. J. Kozłowski
Konsultant pracy	dr inż. J. Kozłowski
Cel pracy	Konieczne jest przeprowadzenie studiów literaturowych. Należy poszerzyć wiedzę nt. metod modelowania systemów o parametrach rozłożonych (opisy w postaci równań różniczkowych cząstkowych) i algorytmów identyfikacji. Wymagana jest też znajomość odpowiednich programów narzędziowych w celu wykonania testów numerycznych.
Zadania do wykonania	1. Zapoznać się z literaturą nt. metod matematycznego modelowania systemów o parametrach rozłożonych.2. Wykonać implementację oraz zbadać numerycznie wybrane metody modelowania i procedury estymacji parametrycznej.3. Wykorzystać opisane rozwiązania w praktyce (identyfikacja laboratoryjnych modeli obiektów o parametrach rozłożonych).
Źródła	1. Sagara S., Zhao Z.Y.: Identification of system parameters in distributed parameter systems. 11th IFAC World Congr., 1990 2. Ljung L.: System identification. Theory for the user. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, USA, 1987
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku pol.	System sprawdzający zajętość toru w laboratorium PKM
Temat w języku ang.	<i>Track occupancy checking system in the PKM laboratory</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Jan Glinko
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie systemu korzystającego z kamer umieszczonych w laboratorium PKM i dokonującego segmentacji semantycznej obrazu w celu określenia zajętości danego torowiska.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury, 2. Określenie założeń oraz funkcjonalności systemu, 3. Implementacja funkcjonalności systemu w języku Python, 4. Zbudowanie GUI 5. Testy i podsumowanie
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Publikacje obce, 2. publikacje katedralne, 3. dokumentacja języka Python i jego modułów, w szczególności OpenCV.
Liczba wykonawców	1-2
Uwagi	ZK11

Temat w języku pol.	Budowa robota typu Line-Follower sterowanego wynikami algorytmu uczenia maszynowego
Temat w języku ang.	<i>Construction of a Line-Follower robot controlled by a machine learning algorithm</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Jan Glinko
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie i budowa robota mobilnego śledzącego linię. Robot powinien być wyposażony w kamerę, a system sterowania ruchem powinien opierać się o algorytm uczenia maszynowego (np. splotową sieć neuronową).
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury, 2. określenie założeń oraz funkcjonalności systemu, 3. dobór algorytmu uczenia maszynowego i przygotowanie zbioru uczącego, 4. budowa robota, 5. testy i podsumowanie pracy.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Publikacje obce, 2. publikacje katedralne, 3. dokumentacja i katalogi użytych elementów.
Liczba wykonawców	1-2
Uwagi	ZK12

Temat w języku pol.	Budowa robota mobilnego tworzącego mapy pomieszczeń
Temat w języku ang.	<i>Construction of a mobile robot creating room maps</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Jan Glinko
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie i budowa robota mobilnego o napędzie różnicowym, wyposażonego w czujniki i systemy odpowiednie do zaimplementowania algorytmu SLAM. Środowiskiem nadrzędnym robota powinien być ROS.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury, 2. określenie założeń oraz funkcjonalności systemu, 3. dobór odpowiednich czujników do wybranego typu algorytmu SLAM, 4. budowa robota, 5. integracja systemu z robotem, 6. testy i podsumowanie pracy.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Publikacje obce, 2. publikacje katedralne, 3. dokumentacja i katalogi użytych elementów.
Liczba wykonawców	1-2
Uwagi	ZK13

Temat w języku pol.	System wspomaganie kierowcy pojazdu
Temat w języku ang.	<i>Vehicle driver assistance system</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Jan Glinko
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie systemu wspomagającego podejmowanie decyzji podczas kierowania pojazdem mechanicznym. Opracowane rozwiązanie powinno zawierać funkcjonalności takie jak rozpoznawanie znaków drogowych i określanie zakresu ich ważności, sygnalizacji świetlnej, zagrożeń, przekroczenia linii ciągłej itp. Do systemu powinna być dołączona aplikacja umożliwiająca załadowanie zdjęcia i na jego podstawie wygenerowanie pożądanej reakcji kierowcy.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury, 2. Określenie założeń oraz funkcjonalności systemu 3. Dobór i wytrenowanie klasyfikatora 4. Zbudowanie GUI 5. Testy i podsumowanie
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Publikacje obce, 2. Publikacje katedralne, 3. Dokumentacja języka Python i jego modułów.
Liczba wykonawców	1-2
Uwagi	ZK14

Temat w języku pol.	Implementacja wybranych algorytmów z dziedziny badań operacyjnych.
Temat w j. angielskim	<i>Implementation of selected algorithms in the field of operational research.</i>
Opiekun pracy	dr inż. Krystyna Rudzińska-Kormańska
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja i wizualizacja wybranych algorytmów z dziedziny badań operacyjnych (BO) stosowanych w elastycznych systemach produkcyjnych (ESP).
Zadania do wykonania	Omówienie i zaimplementowanie na komputerze wybranych algorytmów BO stosowanych w ESP. Praca obejmuje również graficzną wizualizację danych wejściowych, uzyskanych rozwiązań i kolejnych kroków algorytmów.
Źródła	1. „Badania operacyjne” praca zbiorowa pod red. E. Ignasiak, PWE, Warszawa 2001.2. H.A. Taha “Operation Research” (Macmillian International Editions, 1992)
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Język programowania do uzgodnienia.

Temat w języku pol.	Wizualizacja procesu sortowania realizowanego przez model transportera taśmowego.
Temat w j. angielskim	<i>Visualization of the sorting process carried out by the conveyor belt model.</i>
Opiekun pracy	dr inż. Henryk Kormański
Konsultant pracy	
Cel pracy	System wizualizacji procesu sortowania na stanowisku składającym się z transportera taśmowego oraz sterownika logicznego
Zadania do wykonania	1) Identyfikacja własności modelu transporteraj. 2) Wykonanie i uruchomienie programów na PLC realizujących algorytmy sortowania elementów. 3) Opracowanie wizualizacji dla ćwiczeń prezentujących sterowanie obiektem. 4) Przygotowanie prostych wzorców w InTouch'u dla potrzeb dydaktyki. 5) Napisanie instrukcji dla ćwiczeń laboratoryjnych.
Źródła	Dokumentacja techniczna
Liczba wykonawców	
Uwagi	

Temat w języku pol.	Wizualizacja pracy modelu windy
Temat w j. angielskim	<i>Visualization of the elevator model work</i>
Opiekun pracy	dr inż. Henryk Kormański
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie stanowiska nadzoru wizualnego dla laboratoryjnego zestawu "model windy – sterownik logiczny" z wykorzystaniem systemu wizualizacji InTouch.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1) Wykonanie i uruchomienie programów na PLC pokazujących możliwości sterowanego modelu. 2) Opracowanie wizualizacji dla ćwiczeń prezentujących sterowanie obiektem. 3) Przygotowanie prostych szablonów w InTouch'u dla potrzeb dydaktyki. 4) Napisanie instrukcji dla ćwiczeń laboratoryjnych.
Źródła	Dokumentacja techniczna
Liczba wykonawców	1 osoba
Uwagi	

Temat w języku pol.	Ramię robota sterowane głosowo
Temat w języku ang.	<i>Voice controlled robot arm</i>
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Domżański
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest zaprojektowanie i wykonanie małego ramienia robota sterowanego głosowo. Dodatkowo robot ma posiadać system wizyjny pozwalający na interakcję z otoczeniem.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury z zakresu pracy. 2. Przygotowanie konstrukcji robota. 3. Dodanie systemu wizyjnego. 4. Implementacja sterowania głosowego. 5. Testy robota.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Literatura z zakresu systemów mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych w robotyce. 2. Publikacje bibliotek do analizy mowy oraz przetwarzania obrazów. 3. Internet.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Mateusz Wikta-Jeżewski

Temat w języku pol.	Wykrywanie relacji występujących pomiędzy obiektami na obrazach
Temat w języku ang.	<i>Detection of relationships between objects in images</i>
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Domżański
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja algorytmu sztucznej inteligencji, rozpoznającego relacje między obiektami na zdjęciu lub filmie np. mężczyzna czyta książkę, kubek leży na stole, kobieta rzuca piłkę.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury z dziedziny algorytmów sztucznej inteligencji ze szczególnym uwzględnieniem algorytmów analizy obrazów. 2. Wybór algorytmu i jego implementacja. 3. Testy skuteczności działania systemu.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Publikacje z dziedziny sztucznej inteligencji. 2. Dokumentacja bibliotek do tworzenia i uczenia sieci neuronowych oraz przetwarzania obrazów. 3. https://storage.googleapis.com/openimages/web/index.html
Liczba wykonawców	2
Uwagi	Krzysztof Walentukiewicz, Mateusz Gajos

Temat w języku pol.	Algorytmy sztucznej inteligencji w strategicznych grach komputerowych
Temat w języku ang.	<i>Artificial intelligence algorithms in strategic computer games</i>
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Domżański
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest wykonanie przeglądu dostępnych rozwiązań w zakresie zastosowania sztucznej inteligencji w grach komputerowych oraz implementacja wybranego algorytmu dla podejmowania decyzji w wybranej grze strategicznej.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury z dziedziny algorytmów sztucznej inteligencji ze szczególnym uwzględnieniem algorytmów podejmowania decyzji. 2. Implementacja wybranego algorytmu. 3. Badania symulacyjne algorytmu.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Literatura z zakresu systemów sztucznej inteligencji podejmujących decyzja w grach. 2. OpenAI Gym https://gym.openai.com/ 3. Internet.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Albert Masiak

Temat w języku pol.	Generowanie prostych utworów muzycznych przynależnych do zadanego gatunku
Temat w języku ang.	<i>Generating simple music pieces belonging to a given genre</i>
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Domżański
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest przygotowanie sieci neuronowej, która generuje linię melodyczną imitującą gatunek muzyczny na podstawie wcześniej nauczonych utworów przynależnych do tego gatunku.
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury z zakresu sieci neuronowych generujących sygnały dźwiękowe. 2. Opracowanie i implementacja sieci neuronowej. 3. Nauka i testy systemu.
Źródła	1. Literatura z zakresu systemów sztucznej inteligencji generujących utwory muzyczne. 2. WaveNet, https://deepmind.com 3. Internet.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Paweł Ballo

Temat w języku pol.	<i>Sterowanie czworonożnym robotem krocącym z wykorzystaniem algorytmu iLQR</i>
Temat w języku ang.	<i>iLQR control of quadruped</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Marek Grzegorek
Cel pracy	Celem pracy jest zrealizowanie sterownika opartego na algorytmie iLQR do sterowania modelem czworonożnego robota krocącego. Należy wykorzystać symulację do zbadania odporności algorytmu na zmiany parametrów modelu odpowiadających na przykład masie torsu.
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury 2. Wybór symulatora 3. Implementacja sterownika 4. Testy 5. Opis wyników
Źródła	1. "Synthesis and Stabilization of Complex Behaviors through Online Trajectory Optimization" Yuval Tassa, Tom Erez and Emanuel Todorov (2012)
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK15

Temat w języku pol.	Sterowanie poprzez optymalizację trajektorii z wyuczonym modelem dynamiki obiektu
Temat w języku ang.	<i>Trajectory optimization control with learned dynamics models</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk
Konsultant pracy	mgr inż. Marek Grzegorek
Cel pracy	Celem pracy jest wykorzystanie sterowania poprzez optymalizację trajektorii wraz z wyuczonym modelem dynamiki obiektu. Należy dobrać obiekt sterowania, zasymulować go, wyuczyć model na podstawie symulacji oraz zaimplementować sterownik oparty o metodę optymalizacji trajektorii. W ramach testów należy sprawdzić wpływ błędów wyuczonego modelu dynamiki obiektu na jakość sterowania.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Wybór obiektów sterowania 3. Wyuczenie modelu dynamiki obiektu 4. Implementacja sterownika 5. Testy 6. Opis wyników
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. "An Introduction to Trajectory Optimization: How to Do Your Own Direct Collocation" Matthew Kelly (2017) 2. "Extracting Latent State Representations with Linear Dynamics from Rich Observations" Abraham Frandsen and Rong Ge (2020)
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK16

Temat w języku pol.	Sterowanie robotem miękkim z wykorzystaniem różniczkowalnego symulatora
Temat w języku ang.	<i>Soft robot control using differentiable physics simulation</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk
Konsultant pracy	mgr inż. Marek Grzegorek
Cel pracy	W pracy należy zrealizować sterowanie modelem robota miękkiego z wykorzystaniem różniczkowalnego symulatora. Sterowanie należy przeprowadzić poprzez optymalizację opartą na gradiencie dynamiki obiektu.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Wybór symulatora 3. Implementacja modelu 4. Implementacja sterownika 5. Testy 6. Opis wyników
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. "ChainQueen: A Real-Time Differentiable Physical Simulator for Soft Robotics" Yuanming Hu et al. (2018) 2. Taichi documentation 3. "DiffTaichi: Differentiable Programming for Physical Simulation" Yuanming Hu et al. (2020)
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK17

Temat w języku polskim	Maszynowe wykrywanie SARS-CoV-2 i prognoza przebiegu COVID-19 w oparciu o dane laboratoryjne pacjenta
Temat w języku ang.	<i>Machine-aided detection of SARS-CoV-2 and prediction of the course of COVID-19 based on laboratory results of patients</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	dr inż. Patryk Jasik, dr inż. Paweł Syty
Cel pracy	Opracowanie modeli do maszynowego wykrywania SARS-CoV-2 oraz prognozy przebiegu COVID-19 w oparciu o dane laboratoryjne pacjenta
Zadania do wykonania	Przegląd literatury związanej z uczeniem maszynowym w medycynie. Przegląd literatury związanej z budowaniem modeli klasyfikacyjnych przy użyciu sieci neuronowych. Opis wybranych algorytmów służących do analizy w oparciu o modele matematyczne. Opis technik opartych na sztucznych sieciach neuronowych. Projekt i opracowanie modeli. Przygotowanie danych testowych i ich opis. Walidacja modeli. Przeprowadzenie analizy porównawczej i dyskusja otrzymanych wyników.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Publikacje i książki z dziedziny uczenia maszynowego. 2. I. Goodfellow, Y. Bengio and Aaron Courville: "Deep Learning", MIT Press, 2016 3. Prace dyplomowe.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK18(p): Rezerwacja: Barbara Kludel

Bachelor of Engineering diploma thesis in English

BE thesis title (Polish)	Maszynowe wykrywanie SARS-CoV-2 i prognoza przebiegu COVID-19 w oparciu o dane laboratoryjne pacjenta
BE thesis title (English)	<i>Machine-aided detection of SARS-CoV-2 and prediction of the course of COVID-19 based on laboratory results of patients</i>
Project supervisor	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Project consultant	dr inż. Patryk Jasik, dr inż. Paweł Syty
Project goal	Creating a model for COVID-19 diagnosis with artificial neural networks and laboratory results
Tasks	Review of literature related to machine learning in medicine. Review of literature related to building classification models with artificial neural networks. Overview of the selected algorithms, based on mathematical models, for analysis. Description of techniques based on artificial neural networks. Design and implementation of the models. Test data preparation and its description. Model validation. Comparative analysis and discussion of results.
Bibliography	<ol style="list-style-type: none"> 1. Papers and books on machine learning. 2. I. Goodfellow, Y. Bengio and Aaron Courville: "Deep Learning", MIT Press, 2016 3. Bachelor's theses.
Number of authors	1
Comments	ZK18(e): Reservation: Barbara Kludel

Temat w języku pol.	Algorytm doboru struktury sieci Bayesowskiej na podstawie danych z wykorzystaniem algorytmu Hill-Climbing
Temat w języku ang.	<i>Bayesian network structure learning from data by hill-climbing.</i>
Opiekun pracy	dr hab. inż. Wojciech Jędruch
Konsultant pracy	mgr inż. Robert Drozd
Cel pracy	Celem projektu jest implementacja algorytmu dobierających strukturę sieci Bayesowskiej w wykorzystaniem algorytmu Hill-Climbing
Zadania do wykonania	Przegląd literatury; Implementacja algorytmu; Testy symulacyjne; Ocena uzyskanych wyników
Źródła	1. Scanagatta, M., Salmerón, A. & Stella, F. A survey on Bayesian network structure learning from data. <i>Prog Artif Intell</i> 8 , 425–439 (2019). https://doi.org/10.1007/s13748-019-00194-y 2. Gámez, José & Mateo, Juan & Puerta, Jose. (2011). Learning Bayesian networks by hill climbing: Efficient methods based on progressive restriction of the neighborhood. <i>Data Mining and Knowledge Discovery</i> . 22 . 106-148. 10.1007/s10618-010-0178-6.
Uwagi	

Temat w języku polskim	System analizy czujności kierowcy
Temat w języku ang.	<i>Driver vigilance analysis system</i>
Opiekun pracy	prof. Zdzisław Kowalczyk
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja systemu bieżącej analizy stanu kierowcy za pomocą kamery lub nieinwazyjnych czujników, obserwując emocje lub inne dystynktywne stany (np. oczu) oraz prowadzić klasyfikację takich stanów za pomocą sztucznej sieci neuronowej.
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury. 2. Wybór sprzętu pomiarowego i obliczeniowego. 3. Implementacja systemu. 4. Testy skuteczności działania systemu.
Literatura	1. Publikacje katedralne. 2. Publikacje obce. 3. Dokumentacja i katalogi użytych elementów.
Uwagi	ZK19

Temat w języku polskim	System symulacji do badania systemów zarządzania ruchem kolejowym z wykorzystaniem pomocą metod agentowych
Temat w języku angielskim	<i>A simulation system for testing rail traffic management systems using agent methods</i>
Opiekun pracy	prof. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Marlena Gruba
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja systemu symulacji służącego do badania metod zarządzania ruchem kolejowym w różnych konfiguracjach torowych z wykorzystaniem agentów autonomicznych realizujących różne podmioty ruchu kolejowego.
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury z zakresu modelowania i symulacji. 2. Opracowanie uniwersalnego modelu agenta. 3. Implementacja systemu kolejowego. 4. Badania symulacyjne.
Literatura	1. Materiały z zakresu modelowania i symulacji. 2. Publikacje z obszaru sterowania ruchem kolejowym. 3. Dokumentacje środowiska programistycznego.
Uwagi	ZK20

Temat w języku pol.	Rozszerzenie środowiska symulacji dyskretnej SMOL o wsparcie dla protokołu MODBUS
Temat w języku ang.	SMOL discrete simulation environment with support for the MODBUS protocol
Opiekun pracy	Jakub Wszolek
Cel pracy	Celem pracy jest rozszerzenie opracowanego w KSDiR środowiska do symulacji SMOL (https://github.com/jwszolek/SMOL) o moduł uwzględniający systemy automatyki działających w oparciu o protokół MODBUS. Standard ten używa zasad rządzące wymianą danych pomiędzy urządzeniami oraz określa rodzaj medium sieciowego. Przydatność jego jest zdeterminowana faktem, że jego zasady komunikacji zawierają standardowe zapytania i rozkazy potrzebne w tego typu instalacjach (np. konstrukcja zapytania o poziom temperatury, definicja reżimu i sekwencji czasu pracy wentylatorów, wysłanie alarmu o nieprawidłowym stanie pracy pompy itp.)
Zadania do wykonania	Analiza projektu https://github.com/jwszolek/SMOL ; Rozszerzenie środowiska SMOL o możliwość definiowania obiektów symulacyjnych wykorzystujących protokół MODBUS; Implementacja scenariuszy symulacyjnych; Analiza wyników.
Źródła	1. Fan C., Xiao F., Yan C.: A framework for knowledge discovery in massive building automation data and its application in building diagnostics. Automation in Construction, vol. 50, pp. 81-90, 2015. 2. Ahuja A., Moore R.: Integracja automatyki budynkowej oznacza lepszą wydajność. Inteligentny Budynek, no. 3, 2016.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku pol.	Rozszerzenie środowiska symulacji dyskretnej SMOL o wsparcie dla protokołu BACnet
Temat w języku ang.	SMOL discrete simulation environment with support for the BACnet protocol
Opiekun pracy	Jakub Wszolek
Cel pracy	Celem pracy jest rozszerzenie opracowanego w KSDiR środowiska do symulacji SMOL (https://github.com/jwszolek/SMOL) o moduł umożliwiający systemów automatyki działających w oparciu o protokół BACnet. Standard BACnet reprezentuje protokół, realizujący zasady wymiany danych pomiędzy urządzeniami oraz rodzaj medium sieciowego. Za szczególną przydatnością tego rozwiązania przemawia fakt, że jego reguły i zasady komunikacji zawierają standardowe, specjalizowane zapytania i rozkazy potrzebne w tego typu instalacjach (np. konstrukcja zapytania o poziom temperatury, definicja reżimu i sekwencji czasu pracy wentylatorów, wysłanie alarmu o nieprawidłowym stanie pracy pompy itp.)
Zadania do wykonania	Analiza projektu https://github.com/jwszolek/SMOL ; Rozszerzenie środowiska SMOL o możliwość definiowania obiektów symulacyjnych wykorzystujących protokół BACnet; Implementacja scenariuszy symulacyjnych; Analiza wyników.
Źródła	1. Fan C., Xiao F., Yan C.: A framework for knowledge discovery in massive building automation data and its application in building diagnostics. Automation in Construction, vol. 50, pp. 81-90, 2015. 2. Newman H.M.: BACnet - The New Standard Protocol. Electrical Contractor, wrzesień 1997. 3. Swan B.: Internetworking with BACnet. A first look at networking in Bagnet. Alerton Technologies, Inc, 1997.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku pol.	Rozproszony system do czaso-rzeczywistej analizy danych pomiarowych osadzony w chmurze obliczeniowej AWS
Temat w języku ang.	Distributed system for real-time analysis of measurement data embedded in the AWS cloud
Opiekun pracy	Jakub Wszółek
Cel pracy	Celem pracy jest określenie koncepcji a następnie implementacja wieloagentowego systemu do analizy danych pomiarowych. Jednym z głównych założeń projektu jest zbudowanie mechanizmu umożliwiającego optymalne rozdzielenie zadań pomiędzy agentami. System powinien pozwalać na zdefiniowanie wektora parametrów przypisanego do agenta a następnie określenie strategii rozdzielenia zadań pomiędzy agentami ze względu na optymalizację kosztową wykorzystywanych zasobów (CPU, RAM, HDD, geolokalizacja) lub minimalizację czasu wykonania obliczeń.
Zadania do wykonania	Określenie koncepcji systemu (m.in. zdefiniowanie formy komunikacji pomiędzy agentami, wybór technologii implementacyjnej); Implementacja systemu; Definicja scenariuszy uruchomieniowych; Analiza wyników.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://ieeexplore.ieee.org/document/5228086 2. https://ieeexplore.ieee.org/document/7333085 3. https://docs.aws.amazon.com/
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku pol.	Kosztowy optymalizator chmurowy (Azure, GCP, AWS) do zadań analitycznych.
Temat w języku ang.	Cost-effective cloud optimizer (Azure, GCP, AWS) for analytical tasks.
Opiekun pracy	Jakub Wszółek
Cel pracy	Celem pracy jest określenie koncepcji a następnie implementacja systemu optymalizującego kosztowo zadania analityczne wykonywane na środowisku chmurowym. Wynikiem działania aplikacji jest wytworzenie strategii minimalizacji kosztów wynikających ze zużycia zasobów na środowiskach chmurowych. Zakłada się możliwość podziału zadania analitycznego na fragmenty (np. Odczyt z kolejki, zapis do S3, analiza). System proponuje użytkownikowi wykonanie poszczególnych części analizy u różnych dostawców chmurowych (AWS, GCP, Azure) optymalizując w ten sposób całkowity koszt wykonanych obliczeń. Historyczne analizy trafiają do bazy wyników, które wspomagają proces predykcji kosztów.
Zadania do wykonania	Określenie serwisów chmurowych podlegających analizie kosztowej (np. EC2, Storage, System kolejkowania, moduł ML); Zdefiniowania architektury systemu (m.in. określenie poszczególnych modułów, wybór technologii); Definicja scenariuszy uruchomieniowych; Analiza wyników.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://aws.amazon.com/aws-cost-management/aws-cost-optimization/ 2. https://docs.aws.amazon.com/ 3. https://cloud.google.com/blog/products/gcp/best-practices-for-optimizing-your-cloud-costs 4. https://docs.microsoft.com/en-us/azure/cost-management-billing/costs/cost-mgt-best-practices
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku polskim	Opracowanie wizualnego interfejsu dla bota grającego w Starcrafta
Temat w języku ang.	<i>Development of a visual interface for a bot playing Starcraft.</i>
Opiekun pracy	Prof. dr hab. inż. Z. Kowalczyk
Konsultant pracy	dr inż. M. Czubenko
Cel pracy	Celem pracy jest dopracowanie bota do gry w Starcrafta poprzez wzbogacenie go w wizualny interfejs konwertujący obraz z kamery na łatwo interpretowalny stan gry
Zadania	Przegląd dostępnych rozwiązań; Zapoznanie się z biblioteką pycsc2; Opracowanie analizatora obrazu dopasowanego do potrzeb StarCrafta; Budowa oprogramowania; Testy i wnioski.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yan, E. Q., Huang, J., & Cheung, G. K. (2015). Masters of control: Behavioral patterns of simultaneous unit group manipulation in Starcraft 2. Proc. of 33rd Annual ACM Conf. on Human Factors in Computing Systems (pp. 3711-3720). ACM. 2. Kuchem, M., Preuss, M., & Rudolph, G. (2013). Multi-objective assessment of pre-optimized build orders exemplified for starcraft 2. IEEE Conf. on Computational Intelligence in Games. IEEE. 3. https://github.com/deepmind/pycsc2 4. Kowalczyk Z, Cybulski J., Czubenko M. „JamesBot - an intelligent agent playing StarCraft II”, <i>Proc. 24th Intern. Conference on Methods and Models in Automation and Robotics</i> [DOI: 10.1109/MMAR.2019.8864611] pp. 105-110, 2019.
Uwagi	ZK21

Temat pracy dypl. inż.	Semantyczny opis świata otwartego z zastosowaniem logiki opisowej i wnioskowania rozmytego
Tytuł w j. angielskim	<i>Semantic description of the open world using descriptive logic and fuzzy reasoning</i>
Opiekun pracy	Prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	dr inż. M. Czubenko
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie pakietu programistycznego umożliwiającego opis, rozpoznawanie obiektów i wnioskowanie na ich temat na podstawie danych zawartych w sieci semantycznej (za pomocą logiki opisowej i rozmytej).
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie struktury rekordów opisujących byty/obiekty. 2. Utworzenie bazy wiedzy opisującej wycinek świata otwartego. 3. Implementacja mechanizmów wnioskowania (z użyciem logiki opisowej i rozmytej). 4. Testy bazy wiedzy opierające się na wnioskowaniu i rozpoznawaniu elementów wycinka świata.
Literatura	<p>Baader, F. (Ed.). (2003). <i>The description logic handbook: Theory, implementation and applications</i>. Cambridge university press.</p> <p>Klir, G., & Yuan, B. (1995). <i>Fuzzy sets and fuzzy logic</i> (Vol. 4). New Jersey: Prentice hall.</p> <p>Publikacje katedralne nt. ISD</p>
Uwagi	ZK22