



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



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



Dyplomy magisterskie

Katedry Systemów Decyzyjnych i Robotyki

2019/2020

W języku polskim

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Neuronowa propagacja dźwięku w środowisku wirtualnym
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Neuronal sound propagation in virtual environment</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Marek Grzegorek
Cel pracy	Celem pracy jest symulacja propagacji dźwięku z wykorzystaniem sieci neuronowych. Dane do wytrenowania sieci powinny zostać wygenerowane przy użyciu wybranej metody propagacji dźwięku, np. śledzenie ścieżek lub numeryczną symulację równania fali.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Wybór architektury sieci neuronowej 3. Implementacja wybranej metody propagacji dźwięku 4. Zebranie danych uczących 5. Implementacja i wytrenowanie sieci neuronowej 6. Testy w kilku wybranych środowiskach
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. „Survey of Methods for Modeling Sound Propagation in Interactive Virtual Environment Systems” T. Funkhouser, N. Tsingos and J. Jot 2. „Precomputed Wave Simulation for Real-Time Sound Propagation of Dynamic Sources in Complex Scenes” N. Raghuvanshi et al. 3. „Sound Propagation With Bidirectional Path Tracing” C. Cao
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK 1

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Nauka koncepcji w środowiskach niekooperatywnych z wykorzystaniem modeli energetycznych
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Learning the concept in non-cooperative environments with energy-based models</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Marek Grzegorek
Cel pracy	Celem pracy jest zbadanie skuteczności modeli energetycznych w uczeniu koncepcji w środowiskach niekooperatywnych. Na pracę składa się zaprojektowanie i implementacja środowiska testowego a także wyuczenie oraz sprawdzenie skuteczności modeli.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Zaprojektowanie i implementacja środowiska testowego 3. Implementacja i uczenie modeli 4. Testy
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. „Concept Learning with Energy-Based Models” I. Mordatch 2. „Emergence of Grounded Compositional Language in Multi-Agent Populations” I. Mordatch, P. Abbeel
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK2

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Środowisko do modelowania rurociągów transportowych z modułem diagnostycznym
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Computer environment for modeling transport pipelines with a diagnostic module</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk
Konsultant pracy	mgr inż. Marek Tatar
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie środowiska, w którym użytkownik będzie miał możliwość zamodelowania rurociągu transmisyjnego. W ramach programu powinna być możliwa symulacja przepływu w rurociągu z uwzględnieniem wizualizacji danych procesu. Program powinien zawierać moduł diagnostyczny z zaimplementowaną wybraną metodą detekcji, izolacji i identyfikacji wycieku.
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury i przyjęcie założeń projektowych 2. Implementacja środowiska do modelowania 3. Implementacja modułu diagnostycznego 4. Testy systemu
Źródła	1. Diagnostyka procesów. Modele, metody sztucznej inteligencji, zastosowania. Red: Korbicz J., Kościelny J.M., Kowalczuk Z., Cholewa W., Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2002. 2. Numerical issues and approximated models for the diagnosis of transmission pipelines, Kowalczuk Z., Tatar M., w Modeling and Monitoring of Pipelines and Networks, 2017
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK3

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	System komponowania muzyki do gier z użyciem metod uczenia maszynowego
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Machine learning based game music composer</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk
Konsultant pracy	mgr inż. Marek Tatar
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie programu, który na podstawie danych uczących będzie w stanie wygenerować muzykę do gier o zadanych przez użytkownika parametrach. W ramach pracy należy przygotować zbiór uczący oraz określić sposób automatycznej oceny wygenerowanych utworów.
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury i przyjęcie założeń projektowych 2. Implementacja środowiska do nauki 3. Implementacja modułu komponowania 4. Testy systemu
Źródła	1. I. Goodfellow, Y. Bengio and Aaron Courville: "Deep Learning", MIT Press, 2016 2. Kowalczuk Z., Tatar M., Bąk A.: "Evolutionary music composition system with statistically modeled criteria", 2017
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK4

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	System uczenia robotów przemysłowych strategii gry w szachy
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>System for learning chess strategies for industrial robots</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Marek Tatar
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie systemu, który pozwoli na grę w szachy robotów przemysłowych. System powinien zawierać zaimplementowane podstawowe informacje o możliwych ruchach i warunkach wygranej, natomiast strategii gry roboty powinny się uczyć na podstawie rozegranych między sobą rozgrywek. W projekcie należy uwzględnić odpowiednie systemy zabezpieczeń.
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury i przyjęcie założeń projektowych 2. Implementacja podstawowych zasad gry w szachy 3. Implementacja modułu sterowania robotami 4. Implementacja systemu nauki strategii 4. Testy systemu
Źródła	1. I. Goodfellow, Y. Bengio and Aaron Courville: "Deep Learning", MIT Press, 2016 2. M. Lai: "Giraffe: Using Deep Reinforcement Learning to Play Chess", 2015 3. Dokumentacja robotów Kawasaki I Mitsubishi
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK5

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Modelowanie matematyczne układu oddechowego człowieka z uwzględnieniem wpływu wybranych chorób
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Mathematical modeling of the human respiratory system with selected diseases</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Marek Tatar
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie modelu matematycznego oraz środowiska symulacyjnego, odtwarzającego zachowanie ludzkiego układu oddechowego. W ramach pracy należy uwzględnić w modelu wpływ wybranych chorób.
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury i przyjęcie założeń projektowych 2. Opracowanie modelu matematycznego 3. Wprowadzenie do modelu efektów spowodowanych chorobami 4. Implementacja symulatora 5. Testy systemu
Źródła	1. Taylor, C. R., & Weibel, E. R. (1981). Design of the mammalian respiratory system. I. Problem and strategy. <i>Respiration physiology</i> , 44(1), 1-10. 2. Milhorn, H. T., Benton, R., Ross, R., & Guyton, A. C. (1965). A mathematical model of the human respiratory control system. <i>Biophysical Journal</i> , 5(1), 27-46. 3. Wall, W. A., Wiechert, L., Comerford, A., & Rausch, S. (2010). Towards a comprehensive computational model for the respiratory system. <i>International Journal for Numerical Methods in Biomedical Engineering</i> , 26(7), 807-827.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK6

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Nowoczesne metody identyfikacja systemów o parametrach rozłożonych w diagnostyce przemysłowej
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Modern methods of identification of distributed parameter systems in the industrial diagnostics</i>
Opiekun pracy	dr inż. Janusz Kozłowski
Konsultant pracy	dr inż. Janusz Kozłowski
Cel pracy	Konieczne jest uzupełnienie wiedzy z zakresu metod modelowania matematycznego systemów o parametrach rozłożonych (opisy w postaci równań różniczkowych cząstkowych) i algorytmów estymacji. Niezbędna jest też znajomość odpowiednich programów narzędziowych w celu wykonania testów symulacyjnych.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznać się z literaturą dotyczącą metod modelowania matematycznego systemów o parametrach rozłożonych. 2. Zaimplementować i przebadać numerycznie wybrane metody modelowania i algorytmy estymacji parametrycznej. 3. Zastosować opisane procedury do identyfikacji modeli obiektów o parametrach rozłożonych.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ljung L.: System identification. Theory for the user. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, USA, 1987. 2. Sagara S., Zhao Z.Y.: Identification of system parameters in distributed parameter systems. 11th IFAC World Congress, 1990.
Liczba wykonawców	1 osoba
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Uniwersalny zestaw laboratoryjny do oceny jakości sygnałów okresowych w energetyce
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>An universal laboratory set for evaluation of quality of periodic signals in power engineering</i>
Opiekun pracy	dr inż. Janusz Kozłowski
Konsultant pracy	dr inż. Janusz Kozłowski
Cel pracy	Praca polega na zaprojektowaniu i wykonaniu układu analogowo-cyfrowego odpowiednio przetwarzającego spróbkowany sygnał okresowy (sieciowe napięcie 230V). Konieczne jest poszerzenie wiedzy nt. cyfrowego przetwarzania sygnałów i metod identyfikacji modeli liniowych. Niezbędna jest też znajomość odpowiednich programów narzędziowych do implementacji różnych algorytmów.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznać się z literaturą na temat pomiaru i przetwarzania sygnałów w energetyce. 2. Zrealizować układ próbkujący okresowe sygnały pomiarowe. 3. Zaimplementować odpowiednie algorytmy filtrowania sygnałów i identyfikacji parametrów oraz przygotować oprogramowanie do wizualizacji na ekranie komputera otrzymanych wyników.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ljung L.: System identification. Theory for the user. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, USA, 1987. 2. Unbehauen H., Rao G.P.: Continuous-time approaches to system identification - a survey. Automatica, 1990, vol. 26.
Liczba wykonawców	1 osoba
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Odporna na błędy grube identyfikacja liniowych modeli systemów niestacjonarnych w zastosowaniach
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Robust to outliers identification of linear models of non-stationary systems in applications</i>
Opiekun pracy	dr inż. Janusz Kozłowski
Konsultant pracy	dr inż. Janusz Kozłowski
Cel pracy	Wykonanie numerycznej implementacji właściwych algorytmów odpornych na błędy grube wymaga dobrej znajomości odpowiednich programów symulacyjnych i narzędzi programowych. Wskazane jest, aby dyplomant poszerzył swoją wiedzę z zakresu modelowania matematycznego i identyfikacji modeli ciągłych.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznać się z literaturą na temat modelowania systemów. 2. Zastosować odpowiednie procedury numeryczne (np. liniowe filtry całkujące) do estymacji parametrów modeli liniowych. 3. Wykonać testy symulacyjne (dane z przekłamaniami).
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. Kozłowski J., Kowalczyk Z.: Odporne na przekłamania pomiarowe algorytmy estymacji parametrycznej w zagadnieniach diagnostyki systemów. Pomorskie Wyd. N-T, Gdańsk, 2007, str. 221-240.
Liczba wykonawców	1 osoba
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Analogowo-cyfrowy zestaw laboratoryjny do modelowania i identyfikacji obiektów ciągłych
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>An analog-digital laboratory set for modelling and identification of continuous-time plants</i>
Opiekun pracy	dr inż. Janusz Kozłowski
Konsultant pracy	dr inż. Janusz Kozłowski
Cel pracy	Należy wykonać komputerowo wspomagany system umożliwiający testowanie praktyczne (a nie badanie symulacyjne) algorytmów identyfikacji modeli ciągłych. Wymagane jest wykonanie części sprzętowej z obiektami analogowymi (np. silniczkami) oraz implementacja procedur przetwarzania sygnałów i identyfikacji. Dodatkowo należy wizualizować wyniki na ekranie komputera.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykonać część sprzętową zestawu z wykorzystaniem właściwych układów analogowych (np. wzmacniaczy operacyjnych). 2. Opracować interfejs graficzny do wizualizacji na ekranie komputera efektów działania systemu. 3. Zaimplementować podstawowe algorytmy przetwarzania sygnałów oraz procedury estymacji parametrycznej modeli liniowych.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ljung L.: System identification. Theory for the user. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, USA, 1987. 2. Sagara S., Zhao Z.Y.: Numerical integration approach to on-line identification of continuous-time systems. Automatica, 1990, vol. 26.
Liczba wykonawców	1 osoba
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Biblioteka funkcji dla analizy i syntezy układów sterowania w dziedzinie czasu ciągłego w środowisku Racket
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Library for analysis and synthesis of continuous control systems in the Racket environment</i>
Opiekun pracy	Tomasz Białaszewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie i implementacja funkcji umożliwiających przeprowadzenie analizy, syntezy oraz symulacji ciągłych układów sterowania w środowisku Racket w języku programowania LISP (dialekt Scheme)
Zadania do wykonania	1. opracowanie i implementacja metod analizy, syntezy i symulacji układów opisanych w dziedzinie czasu ciągłego 2. przedstawienie wyników bezpośrednich/symulacyjnych ilustrujące działanie zaimplementowanych funkcji
Źródła	1. https://racket-lang.org/
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Biblioteka funkcji programowania genetycznego w problemach wielokryterialnej optymalizacji w środowisku Racket
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Genetic programming library for parametric and structural multi-criteria optimization problems in the Racket environment</i>
Opiekun pracy	Tomasz Białaszewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie i implementacja funkcji stosowanych w wielokryterialnej optymalizacji dla szerokiej klasy problemów za pomocą programowania genetycznego w języku programowania LISP (dialekt Scheme) w środowisku Racket
Zadania do wykonania	1. opracowanie i implementacja programowania genetycznego w zadaniach wielokryterialnej optymalizacji 2. przedstawienie wyników bezpośrednich/symulacyjnych ilustrujące działanie algorytmów.
Źródła	1. Koza, J.R. (1992). <i>Genetic Programming: On the Programming of Computers by Means of Natural Selection</i> , MIT Press
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Wielokryterialne strategie zespołowe w środowisku MATLAB-a
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Multi-objective team strategies in the MATLAB environment</i>
Opiekun pracy	Tomasz Białaszewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie i implementacja algorytmów strategii zespołowych dla szerokiej klasy problemów optymalizacji wielokryterialnej w środowisku MATLAB-a
Zadania do wykonania	1. opracowanie i implementacja algorytmów strategii zespołowych w zadaniach wielokryterialnej optymalizacji 2. przedstawienie wyników bezpośrednich/symulacyjnych ilustrujące działanie algorytmów.
Źródła	1. Engelbrecht, A. (2005). <i>Fundamentals of Computational Swarm Intelligence</i> . Wiley & Sons
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Wielokryterialna genetyczna optymalizacja trasy robota myjącego okna budynków biurowych
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Multi-objective genetic optimization of window cleaning robot route for office buildings</i>
Opiekun pracy	Tomasz Białaszewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie i implementacja wielokryterialnych algorytmów genetycznej optymalizacji ścieżki robota myjącego okna
Zadania do wykonania	1. przeprowadzenie poszukiwań bibliograficznych. 2. konstrukcja robota myjącego okna 3. opracowanie i implementacja algorytmów ewolucyjnych w zadaniach wielokryterialnej minimalizacji ścieżki robota myjącego 4. przedstawienie wyników bezpośrednich/symulacyjnych ilustrujące działanie algorytmów.
Źródła	1. Koza, J.R. (1992). <i>Genetic Programming: On the Programming of Computers by Means of Natural Selection</i> , MIT Press
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Implementacja algorytmu optymalizacji rojem cząstek na procesorze graficznym
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Implementation of particle swarm optimization (PSO) algorithm on a graphics processing unit (GPU)</i>
Opiekun pracy	dr hab. inż. Tomasz Stefański
Konsultant pracy	Damian Trofimowicz
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja algorytmu optymalizacji rojem cząstek na procesorze graficznym. Algorytm ma umożliwiać optymalizację zagadnień wieloparametrowych z ograniczeniami nierównościami. Algorytm zastosowany będzie do modelowania przyrządów półprzewodnikowych. Zaimplementowany algorytm na podstawie danych pomiarowych oraz równań opisujących przyrząd półprzewodnikowy powinien umożliwiać sprawną ekstrakcję optymalnych wartości parametrów modelu tranzystora MOS.
Zadania do wykonania	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	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	Wymagany kontakt z promotorem przed wyborem tematu

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Implementacja układu sterowania robotem w układzie multi-processor system on chip
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Implementation of a robot control system in a multi-processor system on chip</i>
Opiekun pracy	dr hab. inż. Tomasz Stefański
Konsultant pracy	Wojciech Żebrowski
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie oprogramowania pozwalającego na sterowanie robotem z wykorzystaniem układu multiprocessor system on chip. Tego typu układy integrują w sobie wiele jednostek przetwarzania (rdzenie obliczeniowe, FPGA) w pojedynczym układzie scalonym. Tym samym istnieje możliwość realizacji pełnego sterowania robotem z wykorzystaniem pojedynczego układu przetwarzającego obraz i podejmującego decyzje.
Zadania do wykonania	1. Zapoznanie się z literaturą przedmiotu. 2. Implementacja kodu. 3. Testy działania opracowanego rozwiązania.
Źródła	1. M. H. Husin, F. Osman, M. F. M. Sabri, W. A. W. Z. Abidin, A. K. Othman and A. S. W. Marzuki, "Development of shape pattern recognition for FPGA-based object tracking system," 2010 International Conference on Computer Applications and Industrial Electronics, Kuala Lumpur, 2010, pp. 80-84; 2. S. Nayak and S. S. Pujari, "Moving Object Tracking Application: FPGA and Model Based Implementation Using Image Processing Algorithms," 2015 International Conference on Computing Communication Control and Automation, Pune, 2015, pp. 932-936.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Rezerwacja: Artur Chrzanowski

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Implementacja algorytmu optymalizacji genetycznej na procesorze graficznym
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Implementation of genetic algorithms (GA) optimization on a graphics processing unit (GPU)</i>
Opiekun pracy	dr hab. inż. Tomasz Stefański
Konsultant pracy	Damian Trofimowicz
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja genetycznego algorytmu optymalizacyjnego na procesorze graficznym. Algorytm ma umożliwiać optymalizację zagadnień wieloparametrowych z ograniczeniami nierównościami. Algorytm zastosowany będzie do modelowania przyrządów półprzewodnikowych. Zaimplementowany algorytm na podstawie danych pomiarowych oraz równań opisujących przyrząd półprzewodnikowy powinien umożliwiać sprawną ekstrakcję optymalnych wartości parametrów modelu tranzystora MOS.
Zadania do wykonania	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	Mitchell Melanie, "An Introduction to Genetic Algorithms", MIT Press Cambridge, 1996
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Wymagany kontakt z promotorem przed wyborem tematu

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Urządzenie wykrywające psy mogące stanowić zagrożenie dla dzieci bawiących się na placu zabaw
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Device detecting dogs that may pose a threat to children playing in the playground</i>
Opiekun pracy	dr hab. inż. Tomasz Stefański
Konsultant pracy	dr inż. Michał Czubenko
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie urządzenia wyposażonego w kamerę oraz algorytm do przetwarzania, który wykryje psy mogące stanowić zagrożenie dla dzieci bawiących się na placu zabaw. W szczególności urządzenie powinno wykrywać psy pozostające bez nadzoru i bez kagańca. Wówczas, informacja o tym zdarzeniu powinna być przesłana do osób odpowiedzialnych za plac zabaw. Do dyspozycji dyplomanta jest platforma UP2 wyposażona w procesor przetwarzania i kamerę.
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury 2. Opracowanie algorytmu detekcji psów mogących stanowić zagrożenie. 3. Implementacja rozwiązania na urządzeniu 4. Ocena efektywności rozwiązania
Źródła	1. Y. Peng, Ch. Xiang, H. Gao, D. Chen, W. Ren, "Industrial Control System Fingerprinting and Anomaly Detection", International Conference on Critical Infrastructure Protection (ICCIP) 2015: CIP IX, pp 83-85, 2015 2. E. Cooke, „The Convolutional Neural Network Handbook”, Emereo Publishing (17 Nov. 2016)
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Wymagany kontakt z promotorem przed wyborem tematu

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Pokładowe systemy nadzoru w samochodach.
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Onboard supervisory control systems in cars.</i>
Opiekun pracy	dr inż. Henryk Kormański
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest przegląd systemów dostarczających na bieżąco kierowcy informacji o stanie technicznym pojazdu oraz o jego otoczeniu.
Zadania do wykonania	Zgromadzenie literatury dotyczącej tematu pracy. 1) Parametry pojazdu nadzorowane przez pokładowy system informacyjny. 2) Rodzaje informacji o otoczeniu pojazdu. 3) Rozwiązania hardware'owe oraz protokoły komunikacyjne.
Źródła	
Liczba wykonawców	1 osoba
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Autonomiczne statki powietrzne wykorzystywane w systemach monitoringu.
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Autonomous aircrafts used in monitoring systems.</i>
Opiekun pracy	dr inż. Henryk Kormański
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie przeglądu rozwiązań konstrukcyjnych i zastosowań bezzałogowych jednostek latających wykorzystywanych w monitoringu. Do przykładowych zastosowań jednostek tego typu należą: - poszukiwanie rozbitków i ofiar; - w rolnictwie precyzyjnym – pomiary ziemi lub analiza zbóż za pomocą kamery podczerwonej, opryski pól uprawnych z powietrza; - ekologia – pomiary zanieczyszczeń, inspekcja wycieków substancji toksycznych; - telewizja – monitorowanie ruchu ulicznego, nagrywanie materiału z powietrza; - przemysł energetyczny i budowlany – kontrola linii wysokiego napięcia, mostów oraz budynków.
Zadania do wykonania	– zgromadzenie literatury dotyczącej badań i zastosowań bezzałogowych jednostek latających; – określenie zakresu pracy; – opracowanie koncepcji i struktury pracy; sporządzenie pracy przeglądowej.
Źródła	1) Laurence R. Newcome; „Unmanned Aviation: A Brief History of Unmanned Aerial Vehicles” 2) Thomas J. Gleason, Paul G. Fahlstrom; „Introduction to UAV Systems”
Liczba wykonawców	1 osoba
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Optymalne i bezkolizyjne ścieżki w przestrzeni trójwymiarowej.
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. Ang.)	Optimal and collision-free paths in three-dimensional space.
Opiekun pracy	dr inż. Krystyna Rudzińska-Kormańska
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie algorytmów wyznaczających optymalne bezkolizyjne ścieżki poruszania się obiektu w przestrzeni trójwymiarowej w obecności przeszkód.
Zadania do wykonania	Opracować : -graficznie reprezentację środowiska na mapie rastrowej 3D i sposoby jego edycji, -graficznie reprezentację trajektorii ruchu na mapie 3D, -algorytm wyznaczania ścieżki minimalnej, -wizualizację ruchu obiektu w środowisku 3D z przeszkodami.
Źródła	I.Dulęba, „Metody i algorytmy planowania ruchu robotów mobilnych i manipulacyjnych”, Akademicka Oficyna Wydawnicza, 2001.
Liczba wykonawców	1 osoba
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Model ruchu pojazdu hybrydowego dla różnych konfiguracji napędu.
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Hybrid vehicle motion model for different drive configurations.</i>
Opiekun pracy	dr inż. Krystyna Rudzińska-Kormańska
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie aplikacji symulującej ruch pojazdu hybrydowego o napędzie elektryczno-spalinowym.
Zadania do wykonania	Zadania: -opracowanie modelu matematycznego pojazdu, -implementacja komputerowa modelu, -wykonanie interfejsu do wprowadzania danych i wizualizacji wyników.
Źródła	1) Burke A.F. , „Hybrid/Electric Vehicle Design Options and Evaluations”, Electric and Hybrid Vehicle Technology, SP-915, Society of Automotive Engineers. Inc., 400 Commonwealth Dr., Warrendale, PA 1992 2) Ehsani M., Gao Y., Gay, S.E., Emadi A., „Modern Electric, Hybrid Electric and Fuel Cell Vehicles: Fundamentals, Theory and Design”. CRC Press, Boca Raton 2005.
Liczba wykonawców	1 osoba
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Porównanie algorytmów data mining służących do przewidywania wartości z wykorzystaniem baz danych SQL
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Comparison of data mining algorithms used to predict values using SQL databases</i>
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Domżański
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest porównanie kilku algorytmów służących do przewidywania wartości. Dla przykładu można rozważyć algorytmy przewidywania zachowania klientów. Rozwiązanie powinno być zaimplementowane na serwerze baz danych SQL.
Zadania do wykonania	1. Porównanie algorytmów data mining 2. Analiza metodologii przewidywania zachowania klientów
Źródła	1. Książki i publikacje z zakresu data mining 2. Internet 3. https://www.data.gov/ 4. https://registry.opendata.aws/
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Algorytmy rekomendacji filmów na podstawie ocen użytkownika
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Movie recommendation algorithms based on user ratings</i>
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Domżański
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest przebadanie kilku klas algorytmów rekomendacji bazujących zarówno na filtrowaniu wspólnym, jak i analizie zawartości. Wybrane algorytmy należy zaimplementować i przetestować publicznie dostępnych dużych zbiorach danych.
Zadania do wykonania	1. Wybór i analiza algorytmów 2. Badania wybranych algorytmów na dużych zbiorach danych
Źródła	1. Książki i publikacje z zakresu systemów rekomendacji 2. Internet 3. https://grouplens.org/datasets/movielens/ 4. https://registry.opendata.aws/
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Algorytmy klasteryzacji i redukcji wielowymiarowości na potrzeby preferencji zakupowych klientów
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Algorithms of clustering and reduction of multidimensionality for customers' shopping preferences</i>
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Domżański
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest przebadanie kilku klas algorytmów klasteryzacji oraz redukcji wielowymiarowości. Wybrane algorytmy należy zaimplementować i przetestować publicznie dostępnych dużych zbiorach danych.
Zadania do wykonania	1. Wybór i analiza algorytmów klasteryzacji i redukcji wielowymiarowości 2. Badania wybranych algorytmów na dużych zbiorach danych
Źródła	1. Książki i publikacje z zakresu klasteryzacji i redukcji wielowymiarowości 2. Internet 3. https://registry.opendata.aws/
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplom. magisterskiej (jęz. pol.)	Asystent sędziego piłki nożnej
Temat pracy dyplom. magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Football referee assistant</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie systemu komputerowego monitorującego położenie piłki na boisku piłki nożnej, w kontekście przepisów. System ten ma za zadanie sygnalizować moment przekroczenia pola gry przez piłkę oraz sytuację przekroczenia linii bramkowej przez piłkę.
Zadania do wykonania	1. Przegląd literaturowy podobnych systemów 2. Projekt systemu i jego implementacja 3. Testy
Źródła	1. Pingali, G., Opalach, A., & Jean, Y. (2000). Ball tracking and virtual replays for innovative tennis broadcasts. In Pattern Recognition, 2000. Proceedings. 15th International Conference on (Vol. 4, pp. 152-156). IEEE. 2. Yan, F., Christmas, W., & Kittler, J. (2005). A tennis ball tracking algorithm for automatic annotation of tennis match. In British Machine Vision Conference (Vol. 2, pp. 619-628). 3. Paolo Spagnolo, Marco Leo, Pier Luigi Mazzeo, Massimiliano Nitti, Ettore Stella, Arcangelo Distanto (2013). Non-Invasive Soccer Goal Line Technology: A Real Case Study 2013 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops. 4. https://www.researchgate.net/
Liczba wykonawców	Tomasz Zawadzki Nr albumu: 137442
Uwagi	ZK7

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Wykrywanie i prognozowanie cykli koniunkturalnych
Temat pracy dyplom. magisterskiej (jęz. ang.)	Detection and forecasting of business cycles
Opiekun pracy	dr inż. M. Czubenko
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie dualnego modelu wykrywającego i prognozującego cykle koniunkturalne.
Zadania do wykonania	1. Przegląd rozwiązań analitycznych oraz z zakresu ML 2. Wybór narzędzi i modeli do prognozowania 3. Implementacja określonych modeli analitycznych ML 4. Nauka modeli na podstawie danych Eurostatu 5. Testy i porównanie skuteczności opracowanych modeli
Źródła	1. Chai, S. H., & Lim, J. S. (2016). Forecasting business cycle with chaotic time series based on neural network with weighted fuzzy membership functions. <i>Chaos, Solitons & Fractals</i> , 90, 118-126. 2. Kiani, K. M. (2005). Detecting business cycle asymmetries using artificial neural networks and time series models. <i>Computational Economics</i> , 26(1), 65-89. 3. Tkáč, M., & Verner, R. (2016). Artificial neural networks in business: Two decades of research. <i>Applied Soft Computing</i> , 38, 788-804.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	inż. W. Zgliniecki

Temat pracy dyplom. magisterskiej (jęz. pol.)	Wykrywanie jednostek mimicznych (Facial Action Units) za pomocą metod uczenia maszynowego
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Detection fo Facial Action Units by machine learning
Opiekun pracy	dr inż. M. Czubenko
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie serii modeli pozwalających na identyfikację jednostek mimicznych w dynamicznej scenie
Zadania do wykonania	1. Zapoznanie się z FACS, systemami identyfikującymi mimikę oraz zagadnieniami związanymi z przetwarzaniem wideo 2. Opracowanie metody wykrycia oraz segmentacji twarzy, a następnie klasyfikacji mimiki w FACS 4. Rozpoznawanie zmian mimiki twarzy 5. Testy
Źródła	1. Ekman, R. (1997). What the face reveals: Basic and applied studies of spontaneous expression using the Facial Action Coding System (FACS). Oxford University Press, USA. 2. Mollahosseini, A., Chan, D., & Mahoor, M. H. (2016, March). Going deeper in facial expression recognition using deep neural networks. In 2016 IEEE Winter conference on applications of computer vision (WACV) (pp. 1-10). IEEE. 3. https://imotions.com
Liczba wykonawców	1
Uwagi	P. Kotłowski

Temat pracy dyplom. magisterskiej (jęz. pol.)	Map Actualizator – automatyczne nanoszenie treści semantycznych na mapę drogową (open street map)
Temat pracy dyplom. magisterskiej (jęz. ang.)	Map Actualizator – automatic application of semantic content to the road map (open street map)
Opiekun pracy	dr inż. M. Czubenko
Konsultant pracy	
Cel pracy	Na podstawie danych z kamery, IMU, i GPS należy nałożyć nową warstwę w openstreetmap. Na warstwie powinny być umieszczone znaki drogowe, ograniczenia prędkości, oraz średnia prędkość pojazdów. Jednocześnie należy weryfikować czy znaki drogowe się zgadzają z rzeczywistością.
Zadania do wykonania	1. Zapoznanie się z zagadnieniem segmentacji obrazu oraz metodami detekcji i identyfikacji znaków drogowych 2. Opracowanie algorytmu i jego implementacja 3. Testy
Źródła	1. Fayyaz, M., Saffar, M. H., Sabokrou, M., Fathy, M., Huang, F., & Klette, R. (2016, November). STFCN: spatio-temporal fully convolutional neural network for semantic segmentation of street scenes. In Asian Conference on Computer Vision (pp. 493-509). Springer, Cham. 2. Møgelmoose, A., Liu, D., & Trivedi, M. M. (2015). Detection of US traffic signs. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, 16(6), 3116-3125 3. Ellahyani, A., El Ansari, M., & El Jaafari, I. (2016). Traffic sign detection and recognition based on random forests. Applied Soft Computing, 46, 805-815.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	M. Cisowska

Temat pracy dyplom. magisterskiej (jęz. pol.)	Skuteczna fuzja danych z lidar i kamer z detekcją obiektów
Temat pracy dyplom. magisterskiej (jęz. ang.)	Effective data fusion with lidar and cameras with objects detection
Opiekun pracy	dr inż. M. Czubenko
Konsultant pracy	
Cel pracy	Należy opracować algorytm (oparty częściowo na sieciach neuronowych) pozwalający na fuzję danych z lidar oraz kamer, oraz określenie przynależności pikseli w chmurze punktów do obiektów
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza bibliograficzna dostępnych rozwiązań 2. Opracowanie i implementacja środowiska testowego (MORSE lub Gazebo) 3. Wypracowanie skutecznej metody fuzji danych 4. Opracowanie i implementacja algorytmu przypisującego punkty do określonych obiektów 5. Testy
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Shaukat, A., Blacker, P. C., Spiteri, C., & Gao, Y. (2016). Towards camera-LIDAR fusion-based terrain modelling for planetary surfaces: Review and analysis. <i>Sensors</i>, 16(11), 1952. 2. De Silva, V., Roche, J., & Kondoz, A. (2017). Fusion of LiDAR and Camera Sensor Data for Environment Sensing in Driverless Vehicles. <i>arXiv preprint arXiv:1710.06230</i>.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplom. magisterskiej (jęz. pol.)	Road View—zanurzona rzeczywistość podczas podróży autem
Temat pracy dyplom. magisterskiej (jęz. ang.)	Road View—Augmented reality during road trips
Opiekun pracy	dr inż. M. Czubenko
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest nakładanie sztucznie wygenerowanego obrazu (semantycznego) na odpowiednie segmenty podczas podróży autem
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z sieciami GAN oraz zagadnieniem segmentacji obrazu wideo 2. Opracowanie odpowiedniej koncepcji 3. Implementacja oraz przyspieszanie działania 4. Testy
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://github.com/NVlabs/SPADE 2. Caelles, S., Maninis, K. K., Pont-Tuset, J., Leal-Taixé, L., Cremers, D., & Van Gool, L. (2017). One-shot video object segmentation. In <i>Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition</i> (pp. 221-230). 3. Tsai, Y. H., Yang, M. H., & Black, M. J. (2016). Video segmentation via object flow. In <i>Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition</i> (pp. 3899-3908). 4. Fayyaz, M., Saffar, M. H., Sabokrou, M., Fathy, M., Huang, F., & Klette, R. (2016, November). STFCN: spatio-temporal fully convolutional neural network for semantic segmentation of street scenes. In <i>Asian Conference on Computer Vision</i> (pp. 493-509). Springer, Cham.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Tworzenie profilu osobowości na podstawie danych zebranych z urządzeń typu Wearables
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Creating a personality profile based on data collected from Weareables device</i>
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Piotr Chudziak
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie systemu umożliwiającego gromadzenie danych o użytkowniku urządzenia typu Wearable np. SmartWatch, takich jak ciśnienie, tętno, ilość i długość snu. Następnie na podstawie zebranych informacji stworzyć profil osobowości użytkownika.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Przegląd dostępnych na rynku urządzeń typu Weareable. 3. Zaprojektowanie i implementacja aplikacji pozwalającej zbierać dane do analizy osobowości 4. Testy systemu
Źródła	
Liczba wykonawców	1 (2)
Uwagi	ZK8: Wymagany kontakt przed wyborem tematu

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Klasyfikacja chmury punktów pochodzących z lotniczego skanowania laserowego
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	<i>Classification of point cloud from aerial laser scanning</i>
Opiekun pracy	Prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	Mgr. inż. Karol Szymański
Cel pracy	Celem pracy jest utworzenie systemu bazującego na modelu sztucznej sieci neuronowej, którego zadaniem jest klasyfikacja chmury punktów pochodzących z lotniczego skanera laserowego, uwzględniając klasy: grunt, niska roślinność, średnia roślinność, wysoka roślinność oraz budynki zgodnie ze standardem ASPRS (ang. American Society for Photogrammetry & Remote Sensing).
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z literaturą zagadnienia 2. Wybór architektury sieci i sposobu przetwarzania danych 3. Implementacja systemu 4. Wytrenowanie modelu 5. Porównanie skuteczności klasyfikacji z dotychczasowymi rozwiązaniami
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Michael Nielsen, "Neural Networks and Deep Learning", 2017 2. Yang Z et al., "A convolutional neural network-based 3D semantic labeling method for ALS point clouds", Remote Sensing 2017 3. Qi C et al., "PointNet: Deep Learning on Point Sets for 3D Classification and Segmentation", 1. Zhou Y, Tuzel O, "VoxelNet: End-to-End Learning for Point Cloud Based 3D Object Detection"
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK09:

Temat w języku polskim	Wykrywanie obiektów ruchomych przy zmiennych warunkach oświetleniowych dla systemu wizyjnego makiety PKM
Temat w jęz. angielskim	<i>Moving object detection in variable lighting conditions for a vision system of PKM model</i>
Opiekun pracy	prof. Z Kowalczuk
Konsultant pracy	mgr inż. Tomasz Merta
Cel pracy	Implementacja algorytmu wykrywającego obiekty za pomocą statycznej kamery przy założeniu zmiennych warunków oświetleniowych.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Akwizycja danych z kamery IP 2. Implementacja wybranych algorytmów detekcji zmiany oświetlenia 3. Implementacja algorytmu wykrywania obiektów 4. Testy skuteczności algorytmów.
Źródła	<p>- Bradsky G., Kaehler A., Computer Vision with OpenCV Library, O'Reilly 2008</p> <p>- Gonzales R. C., Woods R. E., Digital Image Processing, Prentice Hall 2007</p>
Liczba wykonawców	1
Uwagi:	ZK10:

Temat	Optymalny dobór miejsca lądowania samolotu w warunkach awaryjnych
Temat jęz. ang.	<i>Optimal selection of a landing spot in case of emergency</i>
Opiekun pracy	prof. Z Kowalczuk
Konsultant pracy	dr inż. Tomasz Białaszewski
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie algorytmów optymalnego wyboru miejsca lądowania w przypadku awarii, biorąc pod uwagę konieczność dostosowania się do ograniczeń technicznych samolotu w takich warunkach oraz możliwości terenowe. Rozważania mogą być zawężone do dynamiki małego samolotu. Na podstawie analizy mapy elektronicznej, należy wyselekcjonować zestaw odpowiednich lądowisk oraz dokonać wybory jednego z nich.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie modelu dynamicznego samolotu. 2. Opracowanie mapy elektronicznej terenu. 3. Dobór zmiennych i kryteriów decyzyjnych. 3. Opracowanie ewolucyjnego algorytmu optymalnego doboru lądowiska 4. Przeprowadzenie testów skuteczności działania algorytmu.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bibliografia ewolucyjnych algorytmów optymalizacji. 2. Literatura z zakresu modelowania obiektów dynamicznych
Uwagi:	ZK11:

Temat w języku polskim	System wizyjnej oceny zlodowacenia brzegów morza
Temat w języku angielskim	<i>Visual assessment of the glaciation of coasts</i>
Opiekun pracy	Prof. dr hab. Z. Kowalczuk
Konsultant pracy	Mgr inż. T. Merta
Cel pracy	Implementacja systemu monitorującego zakres zlodowacenia wód przybrzeżnych z wykorzystaniem stacjonarnych kamer cyfrowych zainstalowanych na wybrzeżu .
Zadania	1. Opracowanie koncepcji pracy systemu wizyjnego (najlepiej opartego na jednej kamerze) 2. Opracowanie systemu obliczeń prowadzących do generowania mapy (rzutu poziomego zlodowacenia) 3. Implementacja systemu wraz ze sprzęciem GUI 3. Demonstracja działania systemu 5. Opracowanie uzyskanych wyników i wnioski końcowe.
Literatura	- Bradsky G., Kaehler A., Computer Vision with OpenCV Library, O'Reilly 2008 - Gonzales R. C., Woods R. E., Digital Image Processing, Prentice Hall 2007 - Inne specjalistyczne opracowania tematu (u promotora)
Uwagi:	ZK12:

Temat pracy dypl. magisterskiej w j. pol.	Rozszerzenie środowiska SMOL o moduł symulacyjny dla standardu MQTT
Temat pracy dypl. magisterskiej w ang.	Extension of the SMOL environment with MQTT simulation module
Opiekun pracy	prof. Z. Kowalczuk
Konsultant pracy	mgr inż. J. Wszolek
Cel pracy	Celem pracy jest rozszerzenie opracowanego środowiska SMOLSim o moduł pozwalający na symulację komunikacji z wykorzystaniem protokołu MQTT.
Zadania do wykonania	1. Rozszerzenie semantyki języka SMOL o wsparcie dla protokołu MQTT 2. Opracowanie modułu do środowiska SMOLSim wspierającego symulację nowego typu standardu sieciowego 3. Przetestowanie działania środowiska poprzez porównanie wyników symulacyjnych z wynikami przeprowadzonych prób empirycznych
Źródła	1. http://mqtt.org/ 2. Kowalczuk Z., Wszolek J.: Modelowanie struktur sieci diagnostyczno-pomiarowych z wykorzystaniem języka SMOL. Aktualne Problemy Automatyki i Robotyki, Wrocław: Politechnika Wrocław- ska, pp.696-705, 2014. 3. Kowalczuk Z., Wszolek J.: Analysis of economical lighting of highways in the environment of SMOL language. Metrology and Measurement Systems, 2017.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK13

Temat pracy dyplom, magister. (jęz. pol.)	Środowisko symulacyjne do testowania algorytmów SLAM
Temat pracy (jęz. ang.)	Environment for simulation and testing of SLAM algorithms
Opiekun pracy	prof. Z Kowalczuk
Konsultant pracy	mgr inż. Tomasz Merta
Cel pracy	Realizacja środowiska symulacyjnego do testowania algorytmów SLAM. Praca zakłada implementację środowiska, wybranych algorytmów SLAM, metod testowania i oceny jakości algorytmów SLAM, interfejs graficzny oraz wizualizację wyników.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projekt środowiska symulacyjnego. 2. Projekt metod oceniania wyników. 3. Projekt wizualizacji wyników oraz GUI. 4. Implementacja aplikacji.
Źródła	<ul style="list-style-type: none"> - Alan A., Pritsker B. Introduction to Simulation and SLAM, 1995 - Pakki B, Chandra B., "SLAM Using EKF, EH∞ and Mixed EH2/H∞ Filter", IEEE Multi-Conf. on Systems and Control, Yokohama, 8-9.09.2010
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK14

Temat pracy dyplom, magister. (jęz. pol.)	Wykrywanie obiektów ruchomych przy zmiennych warunkach oświetleniowych dla systemu wizyjnego makiety PKM.
Temat pracy dyplom, magister. (jęz. ang.)	Moving object detection in variable lighting conditions for a vision system of PKM model.
Opiekun pracy	prof. Z Kowalczuk
Konsultant pracy	mgr inż. Tomasz Merta
Cel pracy	Implementacja algorytmu wykrywającego obiekty za pomocą statycznej kamery przy założeniu zmiennych warunków oświetleniowych.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 5. Akwizycja danych z kamery IP 6. Implementacja wybranych algorytmów detekcji zmiany oświetlenia 7. Implementacja algorytmu wykrywania obiektów 8. Testy skuteczności algorytmów
Źródła	<ul style="list-style-type: none"> - Bradsky G., Kaehler A., Computer Vision with OpenCV Library, O'Reilly 2008 - Gonzales R. C., Woods R. E., Digital Image Processing, Prentice Hall 2007
Liczba wykonawców	1
Uwagi	ZK15

Temat w języku polskim	Numeryczny pakiet do ewolucyjnej optymalizacji trudnych zadań
Temat w języku ang.	<i>Numerical package for evolutionary optimization of difficult tasks</i>
Opiekun pracy	Prof. dr hab. Z. Kowalczuk
Konsultant pracy	Dr inż. T. Białaszewski
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie platformy obliczeń ewolucyjnych (w środowisku MATLAB lub innym) służącej do optymalizacji zadań trudnych (z wieloma minimami lokalnymi) metodą rekina.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie i implementacja metody optymalizacji EMOO 2. Opracowanie i uruchomienie platformy z odpowiednim GUI 3. Badania parametryczne wybranych problemów 4. Opracowanie graficzne uzyskanych wyników 5. Wnioski końcowe.
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> [1] Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne (Z. Michalewicz). WNT, Warszawa 1996. [2] Genetic Algorithms for Control and Signal Processing. (Man KS, Tang KS, Kwong S, Lang WAH), Springer-Verlag, London 1997. [3] Wykłady z algorytmów ewolucyjnych (J. Arabas). WNT, Wa-wa 2001. [4] Evolutionary algorithms for solving multi-objective problems (Coello, Lamont, VanVeldhuizen). Springer, Berlin 2007
Uwagi:	ZK16 (-zk10)



Department of Robotics & Decision Systems
Faculty of Electronics
Telecommunications
and Informatics
Narutowicza 11 / 12
80 - 233 Gdańsk
fax 48 58 348 6373



prof. Zdzisław Kowalczyk
head of the department
tel./fax (48) 58 347 2018
e-mail kova@pg.gda.pl
tel. (48) 58 347 2289
e-mail ksdr@eti.pg.gda.pl



Master Thesis

in

Automatic Control and

Robotics

of

The Department of Robotics

and Decision Systems

2019/2010

All the diploma projects given in the Polish version can be performed and edited in English. **Below you can find few samples of the MSC Theses in English**

In English

Master Thesis Subject (Polish)	Urządzenie wykrywające psy mogące stanowić zagrożenie dla dzieci bawiących się na placu zabaw
Master Thesis Subject (English)	<i>Device detecting dogs that may pose a threat to children playing in the playground</i>
Supervisor	dr hab. inż. Tomasz Stefański
Consultant	dr inż. Michał Czubenko
Aim	The aim of the work is to develop a device equipped with a camera and algorithm for processing, which will detect dogs that may pose a threat to children playing in the playground. In particular, the device should detect dogs that are unattended and without a muzzle. At that time, information about this event should be sent to those responsible for the playground. The UP2 platform is available that is equipped with a processor and a camera.
Tasks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Literature review 2. Developing a detection algorithm. 3. Implementation of the solution on the device 4. Evaluation of the solution's effectiveness
Literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Y. Peng, Ch. Xiang, H. Gao, D. Chen, W. Ren, "Industrial Control System Fingerprinting and Anomaly Detection", International Conference on Critical Infrastructure Protection (ICCIP) 2015: CIP IX, pp 83-85, 2015 2. E. Cooke, „The Convolutional Neural Network Handbook”, Emereo Publishing (17 Nov. 2016)
Number of contractors	1
Comments	Required contact with the supervisor before choosing the topic

Master Thesis Subject (Polish)	Implementacja układu sterowania robotem w układzie multi-processor system on chip
Master Thesis Subject (English)	<i>Implementation of a robot control system in a multi-processor system on chip</i>
Supervisor	dr hab. inż. Tomasz Stefański
Consultant	Wojciech Żebrowski
Aim	The aim of the work is to develop software that allows one to control the robot using the multiprocessor system on chip. Such systems integrate many processing units (computational cores, FPGAs) inside a single integrated circuit. Thus, it is possible to implement full robot control using a single chip for image processing and making decisions.
Tasks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Literature review. 2. Code implementation. 3. System benchmarking.
Literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. H. Husin, F. Osman, M. F. M. Sabri, W. A. W. Z. Abidin, A. K. Othman and A. S. W. Marzuki, "Development of shape pattern recognition for FPGA-based object tracking system," 2010 International Conference on Computer Applications and Industrial Electronics, Kuala Lumpur, 2010, pp. 80-84; 2. S. Nayak and S. S. Pujari, "Moving Object Tracking Application: FPGA and Model Based Implementation Using Image Processing Algorithms," 2015 International Conference on Computing Communication Control and Automation, Pune, 2015, pp. 932-936.
Number of contractors	1
Comments	Artur Chrzanowski

Master Thesis Subject (Polish)	Implementacja algorytmu optymalizacji genetycznej na procesorze graficznym
Master Thesis Subject (English)	<i>Implementation of genetic algorithms (GA) optimization on a graphics processing unit (GPU)</i>
Supervisor	dr hab. inż. Tomasz Stefański
Consultant	Damian Trofimowicz
Aim	The aim of the work is to implement the genetic optimization algorithm on a graphics processor. The algorithm has to enable optimization of multi-parameter problems with inequality constraints. The algorithm will be used for modeling semiconductor devices. The implemented algorithm based on measurement data and equations describing the semiconductor device should enable efficient extraction of optimal parameters of the MOS transistor.
Tasks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Literature review. 2. Overview and selection of the optimization method. 3. Development of the code for the GPU. 4. Optimization and verification of the code. 5. Graphic representation of results.
Literature	Mitchell Melanie, "An Introduction to Genetic Algorithms", MIT Press Cambridge, 1996
Number of contractors	1
Comments	Required contact with the supervisor before choosing the topic

Master Thesis Subject (Polish)	Implementacja algorytmu optymalizacji rojem cząstek na procesorze graficznym
Master Thesis Subject (English)	<i>Implementation of particle swarm optimization (PSO) algorithm on a graphics processing unit (GPU)</i>
Supervisor	dr hab. inż. Tomasz Stefański
Consultant	Damian Trofimowicz
Aim	The aim of the work is to implement the particle swarm optimization algorithm on a graphics processor. The algorithm has to enable optimization of multi-parameter problems with inequality constraints. The algorithm will be used for modeling semiconductor devices. The implemented algorithm based on measurement data and equations describing the semiconductor device should enable efficient extraction of optimal parameters of the MOS transistor.
Tasks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Literature review. 2. Overview and selection of the optimization method. 3. Development of the code for the GPU. 4. Optimization and verification of the code. 5. Graphic representation of results.
Literature	<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, Morgan Kaufmann Publishers, 2001.
Number of contractors	1
Comments	Required contact with the supervisor before choosing the topic

Master Thesis Subject (Polish)	Toolbox narzędzi do parametrycznego i strukturalnego uczenia sieci Bayes'a w środowisku MATLAB-a
Master Thesis Subject (English)	<i>Toolbox designed to parametric and structural learning of Bayes network in the MATLAB environment</i>
Supervisor	Tomasz Białaszewski
Consultant	
Aims	Development of a set of MATLAB functions in the problems of searching for the structure and parameters of the Bayes networks
Tasks	1. development and implementation of learning methods of Bayes networks 2. presentation of simulation results illustrating the operation of algorithms.
Literature	1. Neapolitan, R. (2003). Learning Bayesian Networks. Prentice Hall
Number of contractors	1
Comments	

Master Thesis Subject (Polish)	Toolbox MATLAB-owych funkcji wnioskowania w sieciach Bayes'a
Master Thesis Subject (English)	<i>Toolbox of inference methods for the Bayes networks in the MATLAB environment</i>
Supervisor	Tomasz Białaszewski
Consultant	
Aims	Developing a set of MATLAB functions for inference problems on the basis of the Bayes networks
Tasks	1. development and implementation of inference methods for Bayes networks 2. presentation of simulation results illustrating the operation of algorithms.
Literature	1. Neapolitan, R. (2003). Learning Bayesian Networks. Prentice Hall
Number of contractors	1
Comments	

Master Thesis Subject (Polish)	Środowisko służące modelowaniu rurociągów transportowych z modułem diagnostycznym
Master Thesis Subject (English)	<i>Environment for modeling transport pipelines with a diagnostic module</i>
Supervisor	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk
Consultant	mgr inż. Marek Tatar
Aims	Aim of the thesis is to design a computer environment for modelling transmission pipelines (through setting their physical parameters). After modelling, user should be able to simulate the flow process with simultaneous visualization of the process data. Program should have a diagnostic module, allowing to simulate the flow process in real time based on available measurements. Diagnostic module should have different selectable leak detection and identification methods.
Tasks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Literature review and definition of project assumptions 2. Implementation of the modeling environment 3. Implementation of the diagnostic module 4. Tests of the system
Literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. „Fault Diagnosis: Models, Artificial Intelligence, Applications” Eds: Korbicz J., Kościelny J.M., Kowalczuk Z., Cholewa W., Springer, 2004 2. Numerical issues and approximated models for the diagnosis of transmission pipelines, Kowalczuk Z., Tatar M., in Modeling and Monitoring of Pipelines and Networks, 2017
Number of contractors	1
Comments	ZK17 (zk03)

Master Thesis Subject (Polish)	Wykorzystanie uczenia się pojęć w zadaniach uczenia ze wzmocnieniem
Master Thesis Subject (English)	<i>The use of learning the concept in the problems of learning with reinforcement</i>
Supervisor	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk
Consultant	mgr inż. Marek Grzegorek
Aims	The goal of the thesis is to use the idea of concept learning for solving reinforcement learning task. The agent should utilize concepts while navigating through the environment.
Tasks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Literature review 2. Choice of the training environment 3. Model implementation and training 4. Evaluation of the trained models and concepts
Literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. „Concept Learning with Energy-Based Models” I. Mordatch 2. „Emergence of Grounded Compositional Language in Multi-Agent Populations” I. Mordatch, P. Abbeel 3. „Strategic Attentive Writer for Learning Macro-Actions” A. Vezhnevets et al.
Number of contractors	1
Comments	ZK18 (zk02)

Master Thesis Subject (Polish)	Praktyczne podejście do ciągłoczasowego modelowania i identyfikacji złożonych modeli systemów automatyki
Master Thesis Subject (English)	<i>Practical approaches to continuous-time modelling and identification of involved models of automation systems</i>
Supervisor	J. Kozłowski, PhD
Consultant	J. Kozłowski, PhD
Aims	Student should increase his knowledge on modelling of continuous systems (i.e. represented by ordinary differential equations, state-space models, etc.) and practical estimation schemes. Also proper tool programs (e.g. MATLAB with toolboxes) are assumed to be utilized in realisation of illustrative numerical tests.
Tasks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Get familiar with the literature on mathematical modelling of non-trivial continuous systems (with possible input delays or with variable parameters or with nonlinearities, have to be considered). 2. Implement and verify numerically the selected procedures. 3. Apply the deliberated methods for on-line identification of the simulated non-trivial automation systems.
Literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ljung L.: System identification. Theory for the user. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, USA, 1987. 2. Unbehauen H., Rao G.P.: Continuous-time approaches to system identification - a survey. Automatica, 1990, vol. 26.
Number of contractors	1 person
Comments	

Master Thesis Subject (Polish)	System wyceny nieruchomości na podstawie danych dostępnych z agencji rządowych
Master Thesis Subject (English)	<i>Real estate valuation system based on data available from government agencies</i>
Supervisor	dr inż. Mariusz Domżański
Consultant	
Aims	The aim of the work is to examine several classes of algorithms for regression and valuation. Selected algorithms should be implemented and tested on publicly available large data sets.
Tasks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selection and analysis of regression algorithms for valuation purposes 2. The study of selected algorithms for large data sets
Literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Books and publications in the field of machine learning and regression algorithms 2. Internet 3. https://www.census.gov/topics/housing.html
Number of contractors	1
Comments	

Master Thesis Subject (Polish)	Klasyfikację chmury punktów pochodzących z lotniczego skanowania laserowego
Master Thesis Subject (English)	<i>Classification of point cloud from aerial laser scanning</i>
Supervisor	Prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Consultant	Mgr. inż. Karol Szymański
Aim	The aim of the work is to create a system based on artificial neural network model, whose task is to classify point clouds from aerial laser scanner, including classes: ground, low vegetation, medium vegetation, high vegetation and buildings in accordance with the ASPRS standard (American Society for Photogrammetry) & Remote Sensing).
Tasks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Familiarizing with literature of the issue 2. Choosing the network architecture and how to process data 3. System implementation 4. Training the model 5. Comparison of the accuracy of classification with existing solutions
Literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Michael Nielsen, "Neural Networks and Deep Learning", 2017 2. Yang Z et al., "A convolutional neural network-based 3D semantic labeling method for ALS point clouds", Remote Sensing 2017 3. Qi C et al., "PointNet: Deep Learning on Point Sets for 3D Classification and Segmentation", 1. Zhou Y, Tuzel O, "VoxelNet: End-to-End Learning for Point Cloud Based 3D Object Detection
Number of contractors	1
Comments	ZK19 (zk09)