

Automatyka i Robotyka (KSD)
Propozycje tematów projektów grupowych magisterskich 2011

Temat pracy	Silnik gry „Go”
Tytuł w j. angielskim	
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Michał Czubenko
Cel pracy	Praca ma na celu stworzenie pakietu komputerowego realizującego grę „Go”.
Zadania do wykonania	Zaprojektowanie i implementacja silnika komputerowego grającego w Go.
Uwagi	ZK1
Studenci	

Temat	Komputerowy model pojazdu z napędem hybrydowym.
Tytuł w j. angielskim	Computer model of hybrid-electric-vehicle
Opiekun pracy	dr inż. Krystyna Rudzińska-Kormańska
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie aplikacji symulującej przepływ energii w samochodzie hybrydowym o napędzie elektryczno-spalinowym.
Zadania do wykonania	Zadania: -opracowanie modelu matematycznego pojazdu, -implementacja komputerowa modelu, -wykonanie interfejsu do wprowadzania danych i wizualizacji wyników.
Literatura	
Uwagi	KR1
Student	

Temat	Wyznaczanie ścieżek bezkolizyjnych dla platformy mobilnej w oparciu o model grafowy.
Tytuł w j. angielskim	Computation of collision-free paths for a mobile platform by using graph model.
Opiekun pracy	dr inż. Krystyna Rudzińska-Kormańska
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie metody wyznaczania najkrótszych dróg bezkolizyjnych dla platformy mobilnej poruszającej się między przeszkodami, z wykorzystaniem algorytmów grafowych.
Zadania do wykonania	Opracować : -reprezentację środowiska i sposoby jego edycji, -reprezentację trajektorii ruchu w postaci grafu, -algorytm wyznaczania ścieżki minimalnej, -wizualizację ruchu platformy mobilnej w środowisku z przeszkodami.
Literatura	
Uwagi	KR2
Student	

Temat	Pokładowe systemy sterujące we współczesnych samochodach osobowych.
Tytuł w j. angielskim	Onboard control systems at modern cars.
Opiekun pracy	dr inż. Henryk Kormański
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie przeglądu systemów sterowania stosowanych we współczesnych samochodach.
Zadania do wykonania	Zgromadzenie literatury dotyczącej tematu pracy. Napisanie pracy zawierającej przegląd : -systemów sterowania silnikiem -systemów sterowania hamulcami, -systemów kontroli toru ruchu pojazdu, -systemów sterujących światłami, wycieraczkami, klimatyzacją, itp.
Uwagi	HK1
Studenci	

Temat	Systemy diagnostyki samochodowej.
Tytuł w j. angielskim	Car diagnostic systems
Opiekun pracy	dr inż. Henryk Kormański
Cel pracy	Celem pracy jest przegląd systemów służących do diagnostyki samochodu.
Zadania do wykonania	Zgromadzenie literatury dotyczącej tematu pracy. 1) Przegląd parametrów podlegających diagnostyce – metody ich pomiarów. 2) Protokoły komunikacyjne służące do odczytu parametrów pojazdu. 3) Rozwiązania hardware'owe.
Studenci	

Projekt grupowy	Graficzne środowisko symulacyjne do wizualizacji i weryfikacji algorytmów sterowania miniaturowymi robotami mobilnymi
Tytuł w j. angielskim	Graphical simulation environment for visualization and verification of algorithmic control of miniature mobile robots
Opiekun projektu	dr inż. Janusz Kozłowski
Cel projektu	Studenci wykonują zarówno pracę programistyczną (tworzenie oprogramowania w języku C++), jak też poszerzają wiadomości związane ze sterowaniem miniaturowymi robotami mobilnymi.
Zadania do wykonania	- pogłębić studia literaturowe w zakresie algorytmów sterowania pojazdami inspekcyjnymi i robotami mobilnymi; - przeprowadzić implementację dedykowanego środowiska symulacyjnego umożliwiającego równoległe przetwarzanie wątków; - zrealizować interfejs graficzny do wizualizacji ruchu robotów w zdefiniowanym programowo otoczeniu (ścieżki, przeszkody) – kształty animowanych robotów mobilnych wzorować na rozwiązaniach Q-fix i Lego; - przygotować projekt stanowiska dydaktycznego (np. z dostępem przez Internet) do wykorzystania w laboratorium robotów mobilnych;
Literatura	- Jezierski E.: Dynamika robotów. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006. - Knudsen J.: The unofficial guide to Lego Mindstorms Robots, 1999. - Olszewski M., Bartyś M.Z., Chojecki R.: Miniature inspection robots. Proc. 8th IEEE Int. Symp. on Methods and Models in Automation and Robotics, Szczecin, 2002, vol. 2, str. 909-914.
Uwagi	JK1
Studenci:	

Temat	Cyfrowy sterownik uniwersalny
Tytuł w j. angielskim	General purpose digital, programmable controller
Opiekun pracy	dr inż. H. Kormański
Konsultant pracy	mgr inż. K. Oliński
Cel pracy	Budowa uniwersalnego, modułowego sterownika programowalnego. Sterownik może być oparty na zastosowaniu mikrokontrolera ARM Cortex-M3. Płytkę sterownika powinna mieć relatywnie małe rozmiary oraz powinna posiadać 10 wejść i 10 wyjść cyfrowych oraz 10 wejść i 10 wyjść analogowych. Należy także zapewnić komunikację z platformą PC za pomocą łącza USB. Sterownik może być wykorzystywany jako prototyp komputera pokładowego dla autonomicznych jednostek mobilnych (sterowiec, roboty mobilne itp.)
Zadania do wykonania	- opracowanie dokumentacji technicznej; - przygotowanie prototypu sterownika; - kontrola poprawności działania sterownika
Literatura	Istepanian, Robert; Whidborne, James F. „Digital Controller Implementation and Fragility”
Uwagi	HK2
Student	

Temat	Projekt robota-ryby
Tytuł w j. angielskim	Q-Fish robot
Opiekun pracy	prof. Z. Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. K. Oliński
Cel pracy	Celem projektu jest stworzenie pływającego robota małych rozmiarów (10-20 cm). Do konstrukcji jednostki można skorzystać z powszechnie dostępnych na rynku modelarskim elementów napędowych, czujników przyspieszenia itp. Konstrukcja robota pływającego pozwoli na odtworzenie w warunkach laboratoryjnych zjawisk towarzyszących manewrom jednostek latających wykorzystujących zjawisko wypierania gazu lżejszego od powietrza (np. sterowce).
Zadania do wykonania	- opracowanie ogólnej wstępnej koncepcji - dobór elementów wykonawczych i techniki wykonania - realizacja części sprzętowej - realizacja oprogramowania
Literatura	Kato, N.; Inaba, T.; „Control performance of fish robot with pectoral fins in horizontal plane”
Uwagi	ZK2
Student	

Temat	Symulator taktyczny czasu rzeczywistego
Tytuł w j. angielskim	Real-time tactics simulator
Opiekun pracy	dr K. Rudzińska
Konsultant pracy	mgr inż. K. Oliński
Cel pracy	Celem projektu jest stworzenie platformy PC pozwalającej na projektowanie i testowanie systemów decyzyjnych w kontekście inteligencji grupowej. Platforma stworzona w konwencji komputerowej gry strategicznej czasu rzeczywistego powinna posiadać interfejs pozwalający na implementację graczy komputerowych w postaci dynamicznie ładowanych bibliotek.
Zadania do wykonania	- projekt i implementacja oprogramowania - sporządzenie dokumentacji technicznej
Literatura	David M. Bourg, Glenn Seeman; “AI for Game Developers”
Uwagi	KR3
Student	

Temat projektu grupowego	Symulator programowalnych sterowników logicznych VersaMax Nano/Micro firmy GE Fanuc
Opiekun pracy	dr inż. Henryk Kormański
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie software'owego symulatora programowalnych sterowników logicznych dla potrzeb testowania programów napisanych w języku schematów drabinkowych.
Zadania do wykonania	<ul style="list-style-type: none"> - stworzenie programu symulującego pracę programowalnego sterownika logicznego VersaMax Nano/Micro; - stworzenie biblioteki prostych obiektów, które można sprząc ze sterownikiem; - interfejs dla użytkownika symulatora.
Literatura	
Uwagi	HK3
Student	

Temat projektu grupowego	Fizyczny model odwróconego wahadła
Opiekun pracy	dr inż. Krystyna Rudzińska-Kormańska
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem projektu jest stworzenie mobilnego fizycznego modelu odwróconego wahadła i jego stabilizacja. Wahadło ma przemieszczać się w ruchu prostoliniowym utrzymując równowagę. Jednym z elementów projektu jest stworzenie interfejsu do komunikacji operatora z modelem.
Zadania do wykonania	<ul style="list-style-type: none"> - mobilna platforma na dwóch kołach o jednej osi ; - czujnik wychylenia kąтового ; - układ sterujący ; - bezprzewodowy interfejs komunikacyjny.
Literatura	
Uwagi	KR4
Student	

Temat projektu grupowego	Manipulator dla systemów wirtualnej rzeczywistości pozwalający na interakcję z maszyną przy pomocy ruchów ręki i palców.
Opiekun pracy	prof. dr hab. Inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest skonstruowanie urządzenia wejściowego pozwalającego na interakcję z maszyną przy pomocy ruchów ręki i palców.
Zadania do wykonania	Opracowanie modelu wirtualnego dłoni Opracowanie zestawu gestów Budowa funkcjonalnego prototypu manipulatora(w postaci rękawicy) z wykorzystaniem mikrokontrolera, czujników, modułu łączności Stworzenie oprogramowania do obsługi urządzenia i komunikacji z komputerem PC Opracowanie aplikacji demonstracyjnych. Ocena przydatności rozwiązania
Uwagi	ZK3
Studenci	Sakovski Kristian (118842) Sobczak Bartosz (118844)

Temat projektu grupowego	Interfejs umożliwiający sterowanie protezą antropomorficzna z wykorzystaniem analizy przebiegów EEG.
Opiekun pracy	Prof. Z. Kowalczyk
Konsultant pracy	Dr A. Bujnowski
Cel pracy	Celem pracy jest zaprojektowanie systemu umożliwiającego odczyt i analizę fal mózgowych oraz wykorzystanie ich w celu wykonywania ruchów protezą.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1) Budowa układu akwizycji danych i ich transmisji do komputera PC, 2) Opracowanie uczącego się systemu umożliwiającego analizę zebranych sygnałów i identyfikację zadanych czynności, 3) Opracowanie graficznego interfejsu użytkownika pozwalającego na indywidualne dostrajanie parametrów systemu, 4) Wykorzystanie zidentyfikowanych akcji do regulacji położenia serwomechanizmów protezy.
Studenci	ZK4: Karpiński

Projekt grupowy	Graficzne środowisko symulacyjne do wizualizacji i weryfikacji algorytmów sterowania miniaturowymi robotami mobilnymi
Tytuł w j. angielskim	Graphical simulation environment for visualization and verification of algorithmic control of miniature mobile robots
Opiekun projektu	dr inż. Janusz Kozłowski
Konsultant projektu	dr inż. Janusz Kozłowski
Cel projektu	W ramach pracy projektowej studenci wykonują zarówno pracę programistyczną (tworzenie oprogramowania w języku C++), jak też poszerzają swoje wiadomości związane ze sterowaniem miniaturowymi robotami mobilnymi.
Zadania do wykonania	<ul style="list-style-type: none"> - pogłębić studia literaturowe w zakresie algorytmów sterowania pojazdami inspekcyjnymi i robotami mobilnymi; - przeprowadzić implementację dedykowanego środowiska symulacyjnego umożliwiającego równoległe przetwarzanie wątków; - zrealizować interfejs graficzny do wizualizacji ruchu robotów w definiowanym programowo otoczeniu (ścieżki, przeszkody) – kształty animowanych robotów mobilnych wzorować na rozwiązaniach Q-fix i Lego; - przygotować projekt stanowiska dydaktycznego (np. z dostępem przez Internet) do wykorzystania w laboratorium robotów mobilnych;
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> - Jezierski E.: Dynamika robotów. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006. - Knudsen J.: The unofficial guide to Lego Mindstorms Robots, 1999. - Olszewski M., Bartyś M.Z., Chojecki R.: Miniature inspection robots. Proc. 8th IEEE Int. Symp. on Methods and Models in Automation and Robotics, Szczecin, 2002, vol. 2, str. 909-914.
Uwagi	JK2: (2 osoby)
Studenci	

Projekt grupowy	Dedykowane środowisko symulacyjne do testowania programów studenckich dla sterowników logicznych FANUC
Tytuł w j. angielskim	A dedicated simulation environment for testing student programs for the FANUC Programmable Logic Controllers
Opiekun projektu	dr inż. Janusz Kozłowski
Konsultant projektu	dr inż. Janusz Kozłowski
Cel projektu	W ramach pracy projektowej studenci wykonują zarówno pracę programistyczną (tworzenie oprogramowania w języku C++), jak też poszerzają swoje wiadomości związane z programowaniem PLC. Konieczne jest też zapoznanie się ze specyfikacją modeli obiektów laboratoryjnych współpracujących z PLC.
Zadania do wykonania	<ul style="list-style-type: none"> - przygotować oprogramowania umożliwiającego komputerową symulację pracy sterowników logicznych oraz śledzenie wykonywania programów użytkownika; - zrealizować interfejs graficzny do wizualizacji na ekranie komputera efektów działania symulowanych sterowników (np. animacja ruchu windy, przełączanie świateł na skrzyżowaniu); - opracować pakiet dydaktyczny do wykorzystania w ramach zajęć w Laboratorium Programowalnych Sterowników Logicznych.
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> - Legierski T., Wyrwał J., Kasprzyk J., Hajda J.: Programowanie sterowników PLC. Wyd. Pracownia Komputerowa J. Skalmierskiego, 1998. - Flaga S.: Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym. Wyd. BTC, 2010. - Kasprzyk J.: Programowanie sterowników przemysłowych. Wyd. Naukowo-Techniczne, 2006.
Uwagi	JK3: (2 osoby)
Studenci	

Temat projektu grupowego	ELEMENTY DIAGNOSTYKI W APLIKACJACH INTERNETOWYCH BAZUJĄCYCH NA TECHNOLOGII AJAX
Opiekun pracy	dr inż. Krystyna Rudzińska-Kormańska
Konsultant pracy	mgr inż. J. Wszolek
Cel pracy	Przy architekturze klient-serwer, w aplikacjach internetowych, technologia AJAX umożliwia asynchroniczną komunikację pomiędzy klientem a serwerem, zaś proces komunikacyjny pomiędzy klientem a serwerem powinien być diagnozowany w celu: <ul style="list-style-type: none"> - detekcji błędów, - dynamicznej reakcji w przypadku zajścia usterki, - monitorowania zajęć(wystąpień) niepożądanych (ataki/pluskiwy) - rejestracja pracy (log) i ewentualnych błędów.
Literatura	
Uwagi	KR5
Student	Jacek Greń

Temat projektu grupowego	Implementacja algorytmu sterowania formacją robotów Q-Fix
Tytuł w j. angielskim	Robot formation control for Q-Fix platform.
Opiekun pracy	Prof. Z. Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. K. Oliński
Cel pracy	Opracowanie i implementacja algorytmu sterującego formacją robotów (wykonywanie przykładowych misji np. zespołowe poszukiwanie wyjścia z labiryntu lub przesuwanie klocków na planszy).
Zadania do wykonania	- opracowanie algorytmu - implementacja algorytmu dla zespołu robotów Q-Fix - weryfikacja realizacji zadania dla przykładowej misji
Literatura	. Siciliano, Bruno; Khatib, Oussama: Springer Handbook of Robotics
Uwagi	ZK5: (2 osoby)
Studenci:	

Temat projektu grupowego	Implementacja algorytmu sterowaniem robota Q-Fix dla rozgrywki typu 'Sumo'
Tytuł w j. angielskim	Control implementation for Sumo robot competition.
Opiekun pracy	Dr. H. Kormański
Konsultant pracy	mgr inż. K. Oliński
Cel pracy	Opracowanie i implementacja algorytmu sterującego robotem dla rozgrywki typu 'Sumo'.
Zadania do wykonania	- opracowanie algorytmu - implementacja algorytmu dla robota Q-Fix - weryfikacja realizacji zadania
Literatura	. Siciliano, Bruno; Khatib, Oussama: Springer Handbook of Robotics
Uwagi	HK4 (2 osoby)
Studenci:	

Temat projektu grupowego	Pakiet symulacyjny rzeczno-zagrożeniowy powodziowy
Tytuł w j. angielskim	Simulation platform for predicting river flooding
Opiekun pracy	prof. dr hab.inż. Zdzisław Kowalczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Mariusz Domżański, mgr inż. Adam Cichosz.
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie narzędzia programowego umożliwiającego symulację zachowania się dorzecza rzeki w sytuacjach zagrożenia powodziowego, ze szczególnym uwzględnieniem jednoczesnego wystąpienia roztopów i opadów wiosennych). Narzędzie to powinno uwzględniać wszystkie podstawowe zjawiska fizyczne z tym związane. Opracowane narzędzie powinno być zastosowane do oceny bezpieczeństwa w dorzeczu konkretnej rzeki (np. Wisły) w kilku wersjach projektowych (wersji prostej/oszczędnej, średniej i pełnej). Kończącym wnioskiem pracy powinna być identyfikacja słabych punktów systemu wodnego i wąskich gardeł środowiskowych/drogowych oraz sugestie ich eliminacji.
Zadania do wykonania	Zgromadzenie literatury dotyczącej systemu rzeczno-zagrożeniowego i jego środowiska, zapoznanie się z metodami modelowania i symulacji, projekt i implementacja systemu.
Źródła	Materiały hydrogeologiczne oraz materiały firmy ARA
Uwagi	Temat ZK6
Studenci:	

Temat projektu grupowego	Model interaktywnego towarzysza człowieka na bazie zestawu Bioloid
Tytuł w j. angielskim	Model of an interactive human companion based on the Bioloid kit
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk
Konsultant pracy	mgr inż. Michał Czubenko
Cel pracy	Opracowanie koncepcji i modelu interaktywnego towarzysza człowieka, zwłaszcza człowieka obłożnie chorego. Robot ten poza pomocą mobilną i manualną może również posiadać cechy autonomicznego agenta (dictobota) komunikującego się z otoczeniem w sposób werbalny, który, opiera się na matematycznym modelu psychologii osobowości człowieka, w zależności od stanu emocjonalnego, w jakim się znajduje, w odpowiedni sposób interpretuje usłyszane kwestie oraz formułuje swoją wypowiedź.
Zadania do wykonania	Przegląd literatury związanej z problematyką pracy oraz możliwościami zestawu Bioloid. Przyjęcie założeń i sformułowanie problemu i ogólnego celu pracy. Sprecyzowanie założeń szczegółowych oraz propozycje rozwiązania problemu. Opracowanie algorytmów. Implementacja systemu. Przeprowadzenie badań i testów oraz sformułowanie wniosków końcowych.
Źródła	Publikacje promotora z tego zakresu, prace dyplomowe: K. Duzinkiewicz (ZK/66M), M. Czubenko (ZK/91M)
Uwagi	Temat ZK7
Studenci	

Temat projektu grupowego	Oprogramowanie do rozpoznawania znaków i całych tekstów w pliku graficznym o postaci rastrowej
Tytuł w j. angielskim	OCR system
Opiekun pracy	prof. Wojciech Jędruch
Konsultant pracy	mgr inż. Michał Czubenko
Cel i zadania pracy	Aplikacja bazująca na sztucznej inteligencji (utworzenie sieci neuronowej, przygotowanie odpowiedniej ilości niezbędnych przykładów uczących oraz przeprowadzenie procesu uczenia sieci na ich podstawie), której zadaniem będzie rozpoznanie prostego tekstu, zapisanego w formie graficznej o postaci rastrowej. Aplikacja zapewniac będzie wstępną obróbkę i filtrację obrazu dla potrzeb wyodrębnienia cech charakterystycznych tekstu.
Zadania do wykonania	Przegląd literatury. Przyjęcie założeń i sformułowanie problemu i ogólnego celu pracy. Sprecyzowanie założeń szczegółowych oraz propozycje rozwiązania problemu. Opracowanie algorytmów. Implementacja systemu. Przeprowadzenie badań i testów oraz sformułowanie wniosków końcowych.
Źródła	
Uwagi	Temat WJ1
Studenci:	Chłopecki Mariusz, Konera Marek, Krispin Piotr

Temat projektu grupowego	Inteligentny system zarządzający działaniami logistycznymi
Tytuł w j. angielskim	Intelligent logistic system
Opiekun pracy	dr inż. T. Białaszewski
Konsultant pracy	mgr inż. K. Oliński
Cel i zadania pracy	Stworzenie aplikacji korzystającej z metod sztucznej inteligencji wspomagającej wielokryterialne podejmowanie decyzji dotyczących planowania strategii dystrybucji towarów, w szczególności zadaniach związanych z nieliniowymi problemami transportowymi oraz komiwojażera.
Zadania do wykonania	Opracowanie metod, algorytmów optymalizacji ewolucyjnej dla celów wielokryterialnej optymalizacji (zadań wyznaczania optymalnej trasy i doboru dostępnych zasobów do aktualnych potrzeb (zleceń przewozu towarów). Opracowanie środowiska do symulacji przykładowych problemów. Przeprowadzenie testów ilustrujących działanie systemu. Wnioski (zalety, ograniczenia metody/programu, kierunki rozwoju programu).
Źródła	
Uwagi	Temat TB1
Studenci	Paweł Czarnecki, Mateusz Dopka, Michał Buretta