

Katedra Inteligentnych Systemów Interaktywnych
Tematy projektów dyplomowych inżynierskich w 2018 r.

1. „Lepszy Moodle” sterowany arkuszem kalkulacyjnym
2. Interaktywny system akwizycji przykładów do uczenia systemu rozpoznawania mowy
3. Wielokryterialny system wyszukiwania utworów muzycznych na podstawie fragmentów melodii
4. Gra edukacyjna przeznaczona dla dzieci, wykorzystująca dane z czujników, w które wyposażony jest smartfon
5. Wirtualny trójwymiarowy atlas anatomiczny
6. System rehabilitujący zaburzenia równowagi z wykorzystaniem jaskini rzeczywistości wirtualnej oraz techniki motion capture
7. Wizualizacja trójwymiarowych danych radiologicznych
8. Adaptacja silnika gier Unreal Engine do jaskiń rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej
9. Modułowa implementacja kaskadowego detektora obiektów
10. Gra zręcznościowa reagująca na emocje gracza
11. Wieloosobowa sieciowa gra karciana
12. Gra wyścigowa w środowisku Unity
13. Wieloplatformowa strategiczna gra turowa
14. Gra przeglądarkowa reagująca na emocje gracza
15. Biometryczna koperta cyfrowa do bezpiecznego przesyłania dokumentów elektronicznych

Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. pol.)	„Lepszy Moodle” sterowany arkuszem kalkulacyjnym
Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. ang.)	Better Moodle driven with a spreadsheet
Opiekun pracy	dr hab. inż. Jan Daciuk
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie nowego narzędzia, które mogłoby zastąpić Moodle. Podstawową bolączką narzędzia Moodle jest bardzo pracochłonne ustawianie różnych parametrów, które i tak nie zapewniają pożądanym funkcji, takich jak np. wyliczanie oceny, ustawianie różnych terminów zaliczenia dla różnych grup dla tego samego zadania itp. Rozwiązaniem może być sterowanie z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie koncepcji, specyfikacja wymagań. 2. Zapoznanie się z dostępnym oprogramowaniem, które można użyć w projekcie (głównie biblioteki). 3. Projekt systemu. 4. Sporządzenie dokumentacji. 5. Testowanie.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Moodle Docs https://docs.moodle.org 2. Wikipedia: Online Spreadsheet https://en.wikipedia.org/wiki/Online_spreadsheet
Liczba wykonawców	4
Uwagi	Narzędzie powinno realizować podzbiór funkcji Moodle przydatny na Politechnice Gdańskiej.

Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. pol.)	Interaktywny system akwizycji przykładów do uczenia systemu rozpoznawania mowy
Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. ang.)	An interactive system for acquiring examples for speech recognition system training
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Dembski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Program powinien umożliwiać tworzenie zbiorów przykładów wraz z etykietami na poziomie poszczególnych fonemów oraz słów. W tym celu powinien wyświetlać zadany tekst do przeczytania i sprawdzać czy jest on czytany zgodnie z tym co jest wyświetlane (np. na podstawie detekcji wybranych fonemów i przerw pomiędzy słowami). W razie niezgodności, program powinien dokonać automatycznej korekty, poprosić o ponowny odczyt lub poprosić o wskazanie etykiet dla odtwarzanych fragmentów wypowiedzi. W zbiorze przykładów powinny znaleźć się różne warianty wypowiedzi pod względem tempa, wysokości dźwięku, głośności, akcentu czy zaszumienia.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z literaturą na temat rozpoznawania mowy oraz metod klasyfikacji, w tym głębokiego uczenia. 2. Konstrukcja oraz test systemu.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Goodfellow I., Bengio Y, Courville A: Deep Learning, MIT Press, http://www.deeplearningbook.org, 2016. 2. Hochreiter S., Schmidhuber J.: Long short-term memory, Neural Computation, 9(8):1735—1780, 1997. 3. Graves A., Mohamed A., Hinton G.: Speech recognition with deep recurrent neural networks, ICASSP 2013.
Liczba wykonawców	2-3
Uwagi	

Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. pol.)	Wielokryterialny system wyszukiwania utworów muzycznych na podstawie fragmentów melodii
Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. ang.)	Multicriteria music retrieval system based on query by humming
Opiekun pracy	dr inż. Adam Kaczmarek
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest sprawdzenie jakości działania istniejących systemów wyszukiwania utworów muzycznych na podstawie fragmentu melodii (wyszukiwanie typu Query by Humming). Szczególnie istotne jest wykorzystanie aplikacji dostępnych na licencji otartego oprogramowania oraz aplikacji wyszukujących utwory muzyczne na podstawie plików w formacie MIDI. Pod analizie istniejących rozwiązań powinna powstać w ramach pracy inżynierskiej aplikacja posiadająca interfejs napisany w języku Java umożliwiająca przeprowadzanie wyszukiwania na podstawie melodii oraz innych parametrów wyszukiwania tj. metadane.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyszukanie istniejących systemów wyszukiwania utworów muzycznych na podstawie fragmentów melodii 2. Porównanie metod wyszukiwania utworów 3. Sprawdzenie jakości systemów wyszukiwania utworów 4. Implementacja w języku Java aplikacji pozwalającej na wyszukiwanie na podstawie melodii utworów w lokanym zbiorze utworów muzycznych.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Query By Humming – Musical Information Retrieval in an Audio Database, Asif Ghias, Jonathan Logan, David Chamberlin, Brian C. Smith; ACM Multimedia 1995 2. Name that Tune: A Pilot Study in Finding a Melody from a Sung Query, Bryan Pardo, Jonah Shifrin, and William Birmingham, Journal of the American Society for Information Science and Technology, vol. 55 (4), pp. 283-300, 2004
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	

Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. pol.)	Gra edukacyjna przeznaczona dla dzieci, wykorzystująca dane z czujników, w które wyposażony jest smartfon
Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. ang.)	Educational game for children, that uses data from smartphone sensors
Opiekun pracy	dr inż. Agata Kołakowska
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest zaprojektowanie i implementacja gry przeznaczonej dla dzieci, demonstrującej wybrane zjawiska występujące w przyrodzie, np. z dziedziny fizyki, chemii. Gra powinna nie tylko wyświetlać informacje w postaci tekstu i grafiki, ale również wymagać od użytkownika interakcji z wykorzystaniem czujników, w które wyposażony jest telefon, tj. ekranu dotykowego, akcelerometru i żyroskopu. Gra powinna zostać przetestowana z udziałem użytkowników z docelowej grupy.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przygotowanie scenariusza gry. 2. Przygotowanie poszczególnych zadań. 3. Projekt systemu. 4. Implementacja i testowanie.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentacja systemu Android, http://developer.android.com/training/index.html
Liczba wykonawców	3
Uwagi	

Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. pol.)	Wirtualny trójwymiarowy atlas anatomiczny
Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. ang.)	Virtual 3D human anatomy atlas
Opiekun pracy	dr inż. Jacek Lebieź
Konsultant pracy	dr hab. n. med. Jacek Zieliński, prof. nadzw. GUMed
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie wirtualnego atlasu anatomicznego 3D umożliwiającego selektywne oglądanie poszczególnych struktur organizmu ludzkiego (kości, mięśnie, nerwy, organy wewnętrzne) w jaskiniach rzeczywistości wirtualnej Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. Aplikacja powinna ukazywać budowę i działanie organizmu ludzkiego i poszczególnych jego struktur.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z architekturą LZWP i technologią tworzenia aplikacji dla jaskiń rzeczywistości wirtualnej w LZWP. 2. Przygotowanie scenariusza wizualizacji selektywnej struktur ludzkiego organizmu. 3. Opracowanie metody odczytu i wizualizacji danych anatomicznych (założenie: GUMed źródłem danych). 4. Implementacja tytułowej aplikacji. 5. Testy wykonanej aplikacji.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Harders: <i>Surgical Scene Generation for Virtual Reality-Based Training in Medicine</i>. Springer, 2008. 2. J. Lebieź: Wyposażenie i zastosowania Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. <i>Elektronika - konstrukcje, technologie, zastosowania</i>, 7/2016, str. 28-32. 3. O. S. Pianykh: <i>Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM): A Practical Introduction and Survival Guide</i>. Springer 2011. 4. R. Riener, M. Harders: <i>Virtual Reality in Medicine</i>. Springer, 2012.
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	realizacja w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej

Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. pol.)	System rehabilitujący zaburzenia równowagi z wykorzystaniem jaskini rzeczywistości wirtualnej oraz techniki motion capture
Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. ang.)	A system for rehabilitation of balance disorders with the use of virtual reality cave and motion tracking technique
Opiekun pracy	dr inż. Jacek Lebieź
Konsultant pracy	mgr inż. Natalia Tusk
Cel pracy	Stworzenie gry w jaskini rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej, która służyłaby poprawie działania zmysłu równowagi u człowieka. Ruchy pacjenta byłyby czytywane za pomocą techniki <i>motion capture</i> i ich jakość byłaby wykorzystywana w systemie nagradzania.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyselekcjonowanie cech gry, które powinna posiadać, żeby była użyteczna w kontekście rehabilitacji zmysłu równowagi na podstawie podanej literatury. 2. Zapoznanie się z możliwościami wykorzystania i technicznej obsługi techniki <i>motion capture</i> w jaskini rzeczywistości wirtualnej w LZWP. 3. Zaplanowanie scenariusza gry – części graficznej oraz interakcji z użytkownikiem. 4. Wykonanie tytułowej aplikacji. 5. Testy wykonanej gry.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. Cikajlo, M. Rudolf, N. Goljar, Z. Matjačić: Virtual reality task for telerehabilitation dynamic balance training in stroke subjects. <i>Virtual Rehabilitation International Conference</i>, 2009, http://ieeexplore.ieee.org.ieee.han.bg.pg.edu.pl/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5174217 2. R. Michnik, J. Jurkojć, P. Wodarski, M. Gzik, A. Bieniek: The influence of the scenery and the amplitude of visual disturbances in the virtual reality on the maintaining the balance. <i>Arch. Budo</i>. 2014, 10, 133–140. 3. P. J. Sparto, J. M. Furman, S. L. Whitney, L. F. Hodges, M. S. Redfern: Vestibular rehabilitation using a wide field of view virtual environment. <i>Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc</i>. 2004;7:4836-9, http://ieeexplore.ieee.org.ieee.han.bg.pg.edu.pl/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=1404338
Liczba wykonawców	3
Uwagi	realizacja w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej

Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. pol.)	Wizualizacja trójwymiarowych danych radiologicznych
Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. ang.)	3D radiological data viewer
Opiekun pracy	dr inż. Jacek Lebieź
Konsultant pracy	dr hab. n. med. Edyta Szurowska, prof. nadzw. GUMed
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie aplikacji umożliwiającej trójwymiarową wizualizację wyników obrazowania medycznego (np. TK, PET, MRI, USG) w jaskiniach rzeczywistości wirtualnej Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. Aplikacja powinna pozwalać na interaktywną analizę obrazowanego organu.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z architekturą LZWP i technologią tworzenia aplikacji dla jaskiń rzeczywistości wirtualnej w LZWP. 2. Opracowanie metody generacji obrazu 3D z wyników obrazowania medycznego (założenie: GUMed źródłem danych). 3. Projekt interfejsu umożliwiającego interaktywną analizę struktury wyświetlanego narządu. 4. Implementacja tytułowej aplikacji. 5. Testy wykonanej aplikacji.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Harders: <i>Surgical Scene Generation for Virtual Reality-Based Training in Medicine</i>. Springer, 2008. 2. J. Lebieź: Wyposażenie i zastosowania Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. <i>Elektronika - konstrukcje, technologie, zastosowania</i>, 7/2016, str. 28-32. 3. O. S. Pianykh: <i>Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM): A Practical Introduction and Survival Guide</i>. Springer 2011. 4. R. Riener, M. Harders: <i>Virtual Reality in Medicine</i>. Springer, 2012.
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	realizacja w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej

Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. pol.)	Adaptacja silnika gier Unreal Engine do jaskiń rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej
Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. ang.)	Adaptation of the Unreal Engine to virtual reality caves in the Immersive 3D Visualization Lab
Opiekun pracy	dr inż. Jacek Lebieź
Konsultant pracy	mgr inż. Jerzy Redlarski, inż. Robert Trzosowski (LZWP)
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie pakietu programistycznego pozwalającego na tworzenie w środowisku Unreal Engine aplikacji dla jaskini rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. Należy ponadto stworzyć dokumentację pakietu i określić wymagania, które powinny spełniać biblioteki rozszerzające w przyszłości pakiet.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z architekturą LZWP. 2. Przegląd rozwiązań stosowanych w LZWP i w innych jaskiniach rzeczywistości wirtualnej. 3. Projekt i implementacja pakietu dla środowiska Unreal Engine wspierającego wytwarzanie aplikacji dla LZWP. 4. Stworzenie demonstratorów możliwości pakietu (czyli przykładowych aplikacji w środowisku Unreal Engine działających w jaskiniach rzeczywistości wirtualnej LZWP). 5. Opracowanie dokumentacji przygotowanego pakietu.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Cookson, C. Crumpler, R. DowlingSoka: <i>Unreal Engine w 24 godziny. Nauka tworzenia gier</i>. Helion 2017. 2. J. Lebieź: Wyposażenie i zastosowania Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. <i>Elektronika - konstrukcje, technologie, zastosowania</i>, 7/2016, str. 28-32. 3. P. Łapiński: <i>Biblioteka VR-Lib. Instrukcja użytkownika</i>. Integra AV 2014. 4. R. Trzosowski: <i>Interfejs programisty aplikacji dla jaskini rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej</i>. Praca magisterska, WETI 2018.
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	realizacja w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej

Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. pol.)	Modułowa implementacja kaskadowego detektora obiektów
Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. ang.)	Modular implementation of the cascaded object detector
Opiekun pracy	dr inż. Maciej Smiatacz
Konsultant pracy	
Cel pracy	<p>Celem pracy jest wykonanie implementacji systemu służącego do detekcji obiektów na obrazach i działającego w oparciu o koncepcję klasyfikatora kaskadowego. Należy wykonać zarówno podsystem odpowiedzialny za proces uczenia algorytmu przy użyciu przykładowych zdjęć obiektów, jak również właściwy detektor, działający w oparciu o definicję uzyskaną podczas uczenia. Implementacja powinna być wykonana w języku C++. Architektura systemu musi być modułarna, tak aby w przyszłości możliwe było łatwe dołączanie nowych wersji poszczególnych algorytmów składowych, takich jak wyznaczanie cech obrazów lub klasyfikacja binarna. Dodatkowo należy wykonać aplikację wspierającą pozyskiwanie pozytywnych i negatywnych przykładów uczących.</p>
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sformułowanie specyfikacji wymagań 2. Iteracyjna implementacja systemu. 3. Wykonanie dokumentacji technicznej. 4. Testowanie i przygotowanie instrukcji obsługi.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Viola, P., Jones, M.J.: Robust Real-Time Face Detection. Int. J. Comp. Vision 57(2), pp. 137–154 (2004) 2. Dembski J., Smiatacz M., Modular machine learning system for training object detection algorithms on a supercomputer. Advances in Systems Science, Academic Publishing House EXIT 2010, s. 353-361.
Liczba wykonawców	3
Uwagi	

Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. pol.)	Gra zręcznościowa reagująca na emocje gracza
Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. ang.)	Affect-aware Action Game
Opiekun pracy	dr inż. Wioleta Szwoch
Konsultant pracy	dr inż. Mariusz Szwoch
Cel pracy	Projekt i realizacja w środowisku Unity gry zręcznościowej dostosowującej poziom trudności rozgrywki do emocji gracza. W czasie rozgrywki należy wykrywać stany emocjonalne gracza i wykorzystać je do sterowanie poziomem trudności gry. Do wykrycia emocji zostaną wykorzystane biosygnaly (zmiana częstości bicia serca) lub analiza mimiki gracza lub informacja zwrotna z gry. Gra przeznaczona będzie na platformę PC oraz przeglądarki internetowe. Konstrukcja aplikacji powinna pozwalać na jej łatwą rozszerzalność o dodatkowe funkcje, tryby wizualizacji i rozgrywki, oraz nowe platformy docelowe.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczącej rozpoznawania emocji oraz środowiska tworzenia gry 2. Wybór metody rozpoznawania emocji oraz środowiska wytwarzania gry. 3. Projekt gry. 4. Implementacja gry i mechanizmów rozpoznawania emocji. 5. Testowanie, weryfikacja założeń i walidacja. 6. Opracowanie dokumentacji przeprowadzonych prac i badań.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. E. Adams: <i>Projektowania gier</i>. Podstawy, Helion 2010. 2. Zeng, Z., Pantic, M., Roisman, G. and Huang, T. <i>A survey of affect recognition methods: Audio, visual, and spontaneous expressions</i>, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 31(1), (2009), 39-58; 3. A.Godbold, S.Jackson: <i>Mastering Unity 2D Game Development. Second Edition</i>, PACKT Publishing, 2016. 4. R. Barrera et al.: <i>Unity 2017 Game AI programming - Third Edition</i>, PACKT Publishing, 2018. 5. A.Thorn: <i>Mastering Unity 2017 Game Development with C# - Second Edition</i>, PACKT Publishing, 2017. 6. C.Dickinson: <i>Unity 2017 Game Optimization - Second Edition</i>, PACKT Publishing, 2017.
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	

Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. pol.)	Wieloosobowa sieciowa gra karciana
Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. ang.)	Multiplayer Network Card Video Game
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Szwoch
Konsultant pracy	
Cel pracy	<p>Projekt i realizacja w środowisku Unity wieloosobowej gry karcianej na platformę PC oraz przeglądarki internetowej. Gra powinna oferować pełną funkcjonalność gry karcianej tzn. odbywanie pojedynków z innymi graczami (od 2 do 4 graczy w pojedynku), układanie talii kart wykorzystywanych w pojedynkach, przeglądanie kolekcji kart, zakup nowych kart za wirtualną walutę lub zdobywanie kart w ramach nagrody za wygrane pojedynki. Gra powinna oferować skalowalny graficzny interfejs użytkownika oraz możliwość zmiany stylu graficznego (skórki).</p> <p>Konstrukcja aplikacji powinna pozwalać na jej łatwą rozszerzalność o dodatkowe funkcje, tryby wizualizacji i rozgrywki, oraz nowe platformy docelowe. Gra ma działać w architekturze klient-serwer, gdzie serwer pełni rolę serwera kont, sędziego rozgrywek oraz organizatora pojedynków (dobiera do pojedynków graczy o zbliżonych poziomach w systemie rankingowym). Serwer powinien pozwolić na jednoczesne prowadzenie kilku pojedynków, a także możliwość zmiany zachowań oraz szaty graficznej kart.</p>
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie szczegółowej koncepcji i projekt gry. 2. Implementacja szkieletu gry i jej najważniejszych elementów. 3. Testowanie, weryfikacja założeń i walidacja. 4. Opracowanie dokumentacji przeprowadzonych prac i badań.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. E. Adams: <i>Projektowania gier</i>. Podstawy, Helion 2010. 2. V. Karamian: <i>Building an RPG with Unity 5.x</i>, PACKT Publishing, 2016. 3. R. Barrera et al.: <i>Unity 2017 Game AI programming - Third Edition</i>, PACKT Publishing, 2018. 4. A.Thorn: <i>Mastering Unity 2017 Game Development with C# - Second Edition</i>, PACKT Publishing, 2017. 5. C.Dickinson: <i>Unity 2017 Game Optimization - Second Edition</i>, PACKT Publishing, 2017.
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	

Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. pol.)	Gra wyścigowa w środowisku Unity
Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. ang.)	Race Game in Unity Environment
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Szwoch
Konsultant pracy	
Cel pracy	<p>Projekt i realizacja w środowisku Unity gry wyścigowej na platformę PC. Gra powinna oferować pełną funkcjonalność gry wyścigowej tzn. rozegranie wyścigu przeciwko graczom komputerowym, wybór trasy, przeglądanie kolekcji samochodów, zakup nowych pojazdów za wirtualną walutę lub zdobywanie ich ramach nagrody za wygrane wyścigi.</p> <p>Konstrukcja aplikacji powinna pozwalać na jej łatwą rozszerzalność o dodatkowe funkcje i tryby rozgrywki.</p> <p>Przeciwnicy komputerowi powinni zostać zaimplementowani w oparciu o sieć neuronową. Sterowanie kamerą i elementami interfejsu użytkownika wspomagane urządzeniem śledzącym wzrok gracza (ang. <i>eyetracker</i>). Opcjonalnie gra powinna umożliwiać generowanie nowych tras.</p>
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie koncepcji i projekt gry. 2. Implementacja szkieletu gry i jej najważniejszych elementów. 3. Testowanie, weryfikacja założeń i walidacja. 4. Opracowanie dokumentacji przeprowadzonych prac i badań.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. E. Adams: <i>Projektowania gier. Podstawy</i>, Helion 2010. 2. J. Hocking: <i>Unity in action</i>, Manning 2015 3. J. Schell: <i>The Art of Game Design - book of lenses</i>, Taylor & Francis Group 2015. 4. R. Barrera <i>et al.</i>: <i>Unity 2017 Game AI programming - Third Edition</i>, PACKT Publishing, 2018. 5. A.Thorn: <i>Mastering Unity 2017 Game Development with C# - Second Edition</i>, PACKT Publishing, 2017. 6. C.Dickinson: <i>Unity 2017 Game Optimization - Second Edition</i>, PACKT Publishing, 2017.
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	

Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. pol.)	Wieloplatfromowa strategiczna gra turowa
Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. ang.)	Multiplatform Turn-based Strategy Video Game
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Szwoch
Konsultant pracy	
Cel pracy	<p>Projekt i realizacja w środowisku Unity wieloosobowej strategii turowej wzorowanej na grze Warlords II na platformy PC, mobilne (Android , iOS) oraz przeglądarki internetowej w oparciu o działający prototyp lub jako nowy projekt. Gra powinna oferować pełną funkcjonalność oryginału z możliwością rozgrywki wieloosobowej (od 2 do 8 graczy w trybie „hot-seat”) oraz przeciwko komputerowi. Gra powinna oferować skalowalny graficzny interfejs użytkownika, możliwość generowania i wczytywania map, zapisywania i odczytywania stanu rozgrywki oraz pełną mechanikę gry. Konstrukcja aplikacji powinna pozwalać na jej łatwą rozszerzalność o dodatkowe funkcje, grafikę jednostek, tryby wizualizacji i rozgrywki.</p> <p>Do dyspozycji zespołu jest w pełni działający prototyp gry realizujący dużą część wymaganej funkcjonalności, zasoby graficzne oraz dokumentacja.</p>
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza możliwości środowiska Unity i mechaniki gry Warlords II, jej kłona LordsAWar oraz prototypu. 2. Opracowanie koncepcji i projekt gry. 3. Implementacja szkieletu gry i jej najważniejszych elementów. 4. Testowanie, weryfikacja założeń i walidacja. 5. Opracowanie dokumentacji przeprowadzonych prac i badań.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. E. Adams: <i>Projektowania gier. Podstawy</i>, Helion 2010. 2. R. Barrera <i>et al.</i>: <i>Unity 2017 Game AI programming - Third Edition</i>, PACKT Publishing, 2018. 3. A.Thorn: <i>Mastering Unity 2017 Game Development with C# - Second Edition</i>, PACKT Publishing, 2017. 4. C.Dickinson: <i>Unity 2017 Game Optimization - Second Edition</i>, PACKT Publishing, 2017. 5. A.Godbold, S.Jackson: <i>Mastering Unity 2D Game Development. Second Edition</i>, PACKT Publishing, 2016.
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	Wymagana dobra znajomość środowiska Unity

Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. pol.)	Gra przeglądarkowa reagująca na emocje gracza
Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. ang.)	Browser Game Reacting to the Player's Emotions
Opiekun pracy	dr inż. Wioleta Szwoch
Konsultant pracy	dr inż. Mariusz Szwoch
Cel pracy	Projekt i realizacja planszowej gry przeglądarkowej reagującej na emocje gracza. W czasie rozgrywki należy wykrywać stany emocjonalne gracza i wykorzystać je do sterowanie poziomem trudności gry. Do wykrycia emocji zostaną wykorzystane biosygnaly (zmiana częstości bicia serca) lub analiza mimiki gracza lub zachowanie gracza w trakcie rozgrywki. Aplikacja webowa zostanie zbudowana w oparciu o architekturę trójwarstwową, wykorzystując jeden z popularnych wzorców projektowych. Konstrukcja aplikacji powinna pozwalać na jej łatwą rozszerzalność o dodatkowe funkcje i tryby rozgrywki.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza i wybór technologii i narzędzia tworzenia multimedialnych aplikacji internetowych. 2. Opracowanie koncepcji gry. 3. Projekt i implementacja gry. 4. Zbadanie wpływu odczytywania emocji gracza na przebieg rozgrywki oraz na ocenę atrakcyjności gry. 5. Opracowanie dokumentacji przeprowadzonych prac i badań.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. E.Adams: <i>Projektowanie gier. Podstawy</i>, Helion 2010. 2. P.Padmanabhan: <i>Java EE 8 and Angular</i>, PACKT Publishing 2018. 3. H.W. Ahmad: <i>Building RESTful Web Services with PHP 7</i>, PACKT Publishing 2017. 4. S.M.M. Tahaghoghi, H.E. Williams: <i>Learning MySQL</i>, O'Reilly Media 2006. 5. R.Caudron, P-A. Nicq: <i>Blender 3D By Example</i>, PACKT Publishing 2015.
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	

Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. pol.)	Biometryczna koperta cyfrowa do bezpiecznego przesyłania dokumentów elektronicznych
Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. ang.)	Biometric envelope for a secure transfer of electronic documents
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Bogdan Wiszniewski
Konsultant pracy	dr inż. Maciej Smiatacz
Cel pracy	Implementacja architektury dokumentu elektronicznego umożliwiającego szyfrowanie treści dokumentu PDF z wykorzystaniem hasła generowanego automatycznie z danych biometrycznych twarzy adresata.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementacja wybranych algorytmów generacji haseł z pliku danych biometrycznych. 2. Projekt i implementacja narzędzia umożliwiającego szyfrowanie i odszyfrowywanie dokumentu na wybranym urządzeniu osobistym (laptop lub smartfon), pracującym pod wybranym system operacyjnym. 3. Ocena użyteczności opracowanych interfejsów użytkownika ze względu na warunki oświetlenia i jakość kamery wykorzystanego urządzenia osobistego.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siciarek, J., Smiatacz, M., Wiszniewski, B.: "For Your Eyes Only - Biometric Protection of PDF Documents". Proc. 2013 Int. Conf. on e-Learning. e-Business, Enterprise Information Systems and e-Government (EEE 2013), Las Vegas, Nevada, USA, July 22 – 25, 2013, str. 212-217, http://world-comp.org/p2013/EEE2665.pdf 2. D. Eastlake, J. Schiller, S. Crocker: Randomness Requirements for Security, RFC 4086, June 2005, https://tools.ietf.org/html/rfc4086
Liczba wykonawców	3
Uwagi	Do realizacji projektu wykorzystana zostanie gotowa biblioteka klasyfikatora do rozpoznawania twarzy, opracowana w projekcie SART-2 (http://sart2.eti.pg.gda.pl/)