

Propozycje tematów projektów grupowych inżynierskich na r. akad. 2019/20

KISI

1. Trójwymiarowa wizualizacja procesu uczenia sztucznej sieci neuronowej z warstwami spłotowymi oraz kapsułowymi
2. Interaktywna wizualizacja stron Wikipedii w jaskini rzeczywistości wirtualnej
3. Wizualizacja przestrzenna w jaskini rzeczywistości wirtualnej wyników symulacji oddziaływania fali na obiekt morski
4. Rozszerzenie systemu śledzenia w dużej jaskini rzeczywistości wirtualnej o rozpoznawanie położenia stóp na podłodze
5. Wieloosobowa gra akcji sterowana smartfonami
6. Silnik graficzny oparty na DirectX12
7. Trójwymiarowa gra logiczno-zręcznościowa oparta na OpenGL
8. Symulator ruchu miejskiego z wizualizacją w aplikacji internetowej
9. Aplikacja edukacyjna do nauki matematyki
10. Trójwymiarowa gra logiczna typu Nonogram z udostępnianiem własnych poziomów
11. Oprogramowanie wspierające rozpoznawanie mowy poprzez detekcję znaków interpunkcyjnych przy użyciu głębokich sieci neuronowych
12. Kooperacyjna gra logiczna wykonana w środowisku Unity
13. Rozpoznawanie wybranych gestów języka migowego na podstawie obrazu
14. Tworzenie trójwymiarowych modeli kluczy do drzwi na podstawie zdjęć
15. Lepszy Moodle sterowany za pomocą arkusza kalkulacyjnego
16. System wspierający rozproszoną pracę użytkownika poprzez tworzenie migawek stanu pracy.
17. Aplikacja odtwarzająca stan dokumentów sprzed ich zamknięcia.
18. Symulator manewru lądowania lądownika księżycowego programu Apollo na Księżycu w jaskini rzeczywistości wirtualnej.

1.

KISI

Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. pol.)	Trójwymiarowa wizualizacja procesu uczenia sztucznej sieci neuronowej z warstwami splotowymi oraz kapsułowymi
Temat projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej (jęz. ang.)	Three-dimensional visualization of the training process of artificial neural network with convolutional and capsule layers
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Dembski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Zaproponowanie trójwymiarowego modelu sztucznej sieci neuronowej przedstawiającego neurony i połączenia pomiędzy neuronami, który można wykorzystać w laboratorium typu CAVE w celu obserwacji procesu uczenia i korekty parametrów bez przerywania procesu uczenia. System powinien pokazywać przepływ sygnałów od wejścia do wyjścia, sygnał korekty wag, jak również obrazy wyjściowe z poszczególnych warstw. Do realizacji systemu można wykorzystać bibliotekę OpenGL.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z literaturą na temat głębokiego uczenia sztucznych sieci neuronowych i metod wizualizacji. 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. Sabour, Sara, Frosst, Nicholas, and Hinton, Geoffrey E. Dynamic routing between capsules. In Advances in Neural Information Processing Systems, pp. 3857–3867, 2017. 3. Hinton, Geoffrey E, Sabour, Sara, and Frosst, Nicholas. Matrix capsules with EM routing. In ICLR, 2018.
Liczba wykonawców	2-3
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego	Kooperacyjna gra logiczna wykonana w środowisku Unity
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Cooperative puzzle game developed in Unity environment
Opiekun pracy	dr inż. Agata Kołakowska
Konsultant pracy	dr inż. Mariusz Szwoch
Cel pracy	Celem pracy jest projekt i realizacja w środowisku Unity dwuosobowej kooperacyjnej gry logicznej wzorowanej na grze Portal na platformę PC. Konstrukcja rozgrywki ma składać się z szeregu etapów zawierających

	różne łamigłówki. W celu ich rozwiązania konieczne będzie tworzenie par połączonych ze sobą przejść teleportujących między sobą przedmioty i graczy. W grze zastosowana zostanie perspektywa pierwszej osoby FPV (ang. <i>first person view</i>). Moduł sieciowy powinien umożliwić jednej osobie utworzenie pokoju gry, do którego będzie mógł dołączyć drugi gracz.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza możliwości środowiska Unity i mechaniki gry Portal. 2. Opracowanie koncepcji i projekt gry. 3. Implementacja gry. 4. Testowanie, weryfikacja założeń i walidacja. 5. Opracowanie dokumentacji przeprowadzonych prac i badań.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. E. Adams: <i>Projektowanie gier</i>. Podstawy, Helion 2010 2. J.Hocking: <i>Unity w akcji</i>. Helion 2017 3. J.G.Bond: <i>Projektowanie gier przy użyciu środowiska Unity i języka C#. Od pomysłu do gotowej gry. Wydanie II</i>. Helion 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
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego	Rozpoznawanie wybranych gestów języka migowego na podstawie obrazu
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Recognition of selected sign language gestures on the basis of images
Opiekun pracy	dr inż. Agata Kołakowska
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie systemu, który na podstawie obrazu przedstawiającego rękę osoby wykonującej gesty języka migowego jest w stanie je rozpoznać. Projekt zostanie ograniczony do rozpoznawania wybranych pojedynczych gestów a nie złożonych sekwencji. Powinien zostać napisany w taki sposób, aby umożliwić dołączanie kolejnych gestów. W ramach pracy można wykorzystać dostępne biblioteki zawierające przydatne funkcje, zarówno z dziedziny przetwarzania obrazu, widzenia komputerowego jak i uczenia maszynowego.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z metodami rozpoznawania obrazów. 2. Zapoznanie się z istniejącymi rozwiązaniami stosowanymi w rozpoznawaniu języka migowego. 3. Wybór optymalnej metody dla przedstawionego problemu oraz odpowiednich dla niej środowiska i języka programowania. 4. Budowa modelu. 5. Analiza modelu i jego wydajności oraz w miarę możliwości ulepszenie go. 6. Ewentualna implementacja narzędzi pozwalających na dodawanie nowych gestów. 7. Opracowanie dokumentacji projektu.

Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.slownikpjm.uw.edu.pl/page/opjm 2. Dokumentacja wybranego języka programowania 3. Dokumentacja wybranych bibliotek
Liczba wykonawców	3
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego	Interaktywna wizualizacja stron Wikipedii w jaskini rzeczywistości wirtualnej
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Interactive visualization of Wikipedia pages in a virtual reality cave
Opiekun pracy	dr inż. Jacek Lebieź
Konsultant pracy	mgr inż. Jerzy Redlarski, inż. Robert Trzosowski (LZWP)
Cel pracy	Celem projektu jest stworzenie aplikacji pozwalającej na poruszanie się po trójwymiarowym grafie złożonym z podstron Wikipedii w jaskini rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. Aplikacja ta będzie dodatkowo oferować narzędzia służące analizie prezentowanych danych, takie jak oś czasu oraz podgląd aktualnie wybranej podstrony. Do sterowania i wprowadzania danych będzie służyła aplikacja mobilna oraz standardowy kontroler używany w jaskini.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się ze specyfiką API Wikipedii oraz metodami masowego przetwarzania i przechowywania potrzebnych informacji. 2. Zapoznanie się z architekturą jaskiń rzeczywistości wirtualnej w LZWP i z API wspierającym przygotowywanie dla nich aplikacji. 3. Projekt i implementacja tytułowej aplikacji w środowisku Unity dla jaskiń rzeczywistości wirtualnej w LZWP. 4. Stworzenie prostej aplikacji mobilnej pozwalającej na zdalne sterowanie wizualizacją w jaskini rzeczywistości wirtualnej. 5. Przetestowanie aplikacji. 6. Opracowanie dokumentacji zrealizowanej aplikacji.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Lebieź: Wyposażenie i zastosowania Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. <i>Elektronika - konstrukcje, technologie, zastosowania</i>, 7/2016, str. 28-32. 2. Mediawiki: <i>API: Strona główna</i>. https://www.mediawiki.org/wiki/API:Main_page/pl. 3. A. Thorn: Unity i Blender. <i>Praktyczne tworzenie gier</i>. Helion 2015. 4. A. Thorn: <i>Mastering Unity 2017 Game Development with C#, Second Edition</i>. PACKT Publishing 2017. 5. R. Trzosowski: <i>Interfejs programisty aplikacji dla jaskiń rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej</i>. Praca magisterska, WETI 2019.
Liczba wykonawców	2-4
Uwagi	realizacja w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego	Wizualizacja przestrzenna w jaskini rzeczywistości wirtualnej wyników symulacji oddziaływania fali na obiekt morski
Temat projektu	3D visualization in a virtual reality cave of results of simulation of wave

dypłomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	interaction on a marine object
Opiekun pracy	dr inż. Jacek Lebień
Konsultant pracy	mgr inż. Ewelina Ciba (WOiO) mgr inż. Jerzy Redlarski, inż. Robert Trzosowski (LZWP)
Cel pracy	Celem projektu jest opracowanie metody importu danych pochodzących z symulacji numerycznych na potrzeby interaktywnej wizualizacji przestrzennej oraz przygotowanie aplikacji do wizualizacji tych danych w jaskiniach rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. Aplikacja ta będzie oferować możliwość nawigacji zarówno w przestrzeni, jak i w czasie wizualizowanego zjawiska.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się ze specyfiką danych generowanych przez narzędzia do symulacji numerycznych (zwłaszcza przez oprogramowanie Ansys). 2. Zapoznanie się z architekturą jaskiń rzeczywistości wirtualnej w LZWP i z API wspierającym przygotowywanie dla nich aplikacji. 3. Opracowanie metody importu danych pochodzących z symulacji numerycznych do aplikacji stworzonych w środowisku Unity. 4. Projekt i implementacja tytułowej aplikacji w środowisku Unity dla jaskiń rzeczywistości wirtualnej w LZWP. 5. Przetestowanie aplikacji. 6. Opracowanie dokumentacji zrealizowanej aplikacji.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Lebień: Wyposażenie i zastosowania Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. <i>Elektronika - konstrukcje, technologie, zastosowania</i>, 7/2016, str. 28-32. 2. A. Thorn: Unity i Blender. <i>Praktyczne tworzenie gier</i>. Helion 2015. 3. A. Thorn: <i>Mastering Unity 2017 Game Development with C#, Second Edition</i>. PACKT Publishing 2017. 4. R. Trzosowski: <i>Interfejs programisty aplikacji dla jaskiń rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej</i>. Praca magisterska, WETI 2019. 5. T. Stolarski, Y. Nakasone, S. Yoshimoto: <i>Engineering Analysis with ANSYS Software</i>, 2nd Edition. Butterworth-Heinemann, 2018 6. WIND-TU-PLA: Design and analysis of the foundation and anchoring systems of off shore wind turbine platforms for the southern Baltic http://windtupla.eu/
Liczba wykonawców	2-4
Uwagi	realizacja w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego	Rozszerzenie systemu śledzenia w dużej jaskini rzeczywistości wirtualnej o rozpoznawanie położenia stóp na podłodze
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Extending the tracking system in a big virtual reality cave with recognition of the feet position on the floor
Opiekun pracy	dr inż. Jacek Lebień
Konsultant pracy	mgr inż. Jerzy Redlarski, inż. Robert Trzosowski (LZWP)
Cel pracy	Celem projektu jest uzupełnienie systemu śledzenia funkcjonującego w dużej jaskini rzeczywistości wirtualnej (tzw. BigCAVE) znajdującej się w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej o rozpoznawanie

	pozycji stóp uczestników symulacji na podstawie obrazu podłogi jaskini rejestrowanego przez kamerę umiejscowioną pod podłogą. Efektem końcowym będzie pakiet biblioteczny włączony w strukturę API wspierającego przygotowywanie aplikacji dla dużej jaskini LZWP.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza metod rozpoznawania kształtów odpowiadających podszwom kapci używanych w LZWP. 2. Zapoznanie się z architekturą jaskiń rzeczywistości wirtualnej w LZWP i z API wspierającym przygotowywanie dla nich aplikacji. 3. Projekt i implementacja pakietu realizującego tytułową funkcję w środowisku Unity dla dużej jaskini rzeczywistości wirtualnej w LZWP. 4. Wykonanie prostej aplikacji testującej i demonstrującej możliwości stworzonego pakietu w dużej jaskini rzeczywistości wirtualnej LZWP. 5. Przetestowanie pakietu z wykorzystaniem wykonanej aplikacji. 6. Opracowanie dokumentacji zrealizowanego pakietu.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Kaehler, G. Bradski: <i>OpenCV 3. Komputerowe rozpoznawanie obrazu w C++ przy użyciu biblioteki OpenCV</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. A. Thorn: Unity i Blender. <i>Praktyczne tworzenie gier</i>. Helion 2015. 4. A. Thorn: <i>Mastering Unity 2017 Game Development with C#, Second Edition</i>. PACKT Publishing 2017. 5. R. Trzosowski: <i>Interfejs programisty aplikacji dla jaskini rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej</i>. Praca magisterska, WETI 2019.
Liczba wykonawców	2-4
Uwagi	realizacja w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego	Wieloosobowa gra akcji sterowana smartfonami
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Multiplayer Action Game Controlled by Smartphones
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Szwoch
Konsultant pracy	
Cel pracy	Projekt i realizacja w środowisku Unity wieloosobowej gry akcji dla urządzeń stacjonarnych i mobilnych sterowanej smartfonami. Koncepcja gry zakłada rywalizację od dwóch do czterech osób na trójwymiarowej planszy wyświetlanej na serwerze, którym może być komputer stacjonarny lub laptop z systemem Windows, a także tablet, smartfon lub inne urządzenie z systemem Android (np. smartTV). Istotną cechą gry powinno być łatwe zestawianie rozgrywki w oparciu o łączność bezprzewodową za pomocą Bluetooth lub sieci Internet (WiFi). 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 serwerem jest komputer, a w przypadku jego braku, jeden z systemów mobilnych.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie szczegółowej koncepcji i projekt gry. 2. Implementacja szkieletu gry i jej najważniejszych elementów.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Implementacja systemu sieciowego gry (BT i WiFi). 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. M.Smith: <i>Unity 2018 Cookbook - Third Edition</i>, Packt Publishing, 2018. 3. T.Finnegan: <i>Learning Unity Android Game Development</i>, 2015. 4. P.P.Patil, R.Alvares: <i>Cross-platform Application Development using Unity Game Engine</i>, 2015. 5. Z.Han, D.Niyato, W.Saad, T.Başar, A.Hjørungnes: <i>Game Theory in Wireless and Communication Networks</i>, 2012. 6. J.Lender - <i>Skin Them Bones: Game Programming for the Web Generation</i>, 1998.
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego	Aplikacja edukacyjna do nauki matematyki
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Educational Application for Learning Mathematics
Opiekun pracy	dr inż. Wioleta Szwoch
Konsultant pracy	dr inż. Mariusz Szwoch
Cel pracy	Projekt i realizacja aplikacji edukacyjnej na platformę Android. Aplikacja powinna oferować możliwość zaznajomienia się z zagadnieniami zawartymi w podstawie programowej szkół średnich i udoskonalenia posiadanych umiejętności. Aplikacja ma zapewnić intuicyjną naukę poprzez zróżnicowane zadania oraz ma być zintegrowana z serwerem, aby umożliwić łatwą moderację zadań. Serwer ma również przechowywać informacje o postępie użytkownika i jego osiągnięciach.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z podstawą programową matematyki szkół średnich 2. Opracowanie szczegółowej koncepcji i projektu aplikacji 3. Implementacja aplikacji na platformę Android 4. Testowanie, weryfikacja założeń i walidacja 5. Opracowanie dokumentacji przeprowadzonych prac i badań
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Jaskiewicz: <i>Inżynieria oprogramowania</i>, Helion 1997. 2. Perdita Stevens: <i>UML. Inżynieria oprogramowania</i>. Wydanie II, Helion 2007. 3. J. Annuzzi Jr., L. Darcey, S. Conder: <i>Android: wprowadzenie do programowania aplikacji</i>, Helion 2016. 4. D. Griffiths, D. Griffiths: <i>Android. Programowanie aplikacji</i>. Rusz głową!, Helion 2018. 5. P. DuBois: <i>MySQL. Vademecum profesjonalisty</i>. Wydanie V, Helion 2014.
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	

Temat projektu	Silnik graficzny oparty na DirectX12
-----------------------	--------------------------------------

dypłomowego inżynierskiego	
Temat projektu dypłomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Graphics Engine Based on DirectX12
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Szwoch
Konsultant pracy	
Cel pracy	Projekt i realizacja silnika graficznego stanowiącego nakładkę (ang. <i>wrapper</i>) na niskopoziomowy interfejs DirectX12 ułatwiającą wyświetlanie grafiki 3D. Docelowym użytkownikiem jest programista gier, animacji i prezentacji graficznych. Stworzona biblioteka narzędziowa powinna umożliwiać wczytywanie modeli 3D z plików w popularnym formacie (np .obj); będzie również oferowała zestaw gotowych obiektów, takich jak przykładowe materiały czy źródła światła. Zaimplementowane zostaną podstawowe i zaawansowane algorytmy grafiki 3D, macierze przekształceń obiektów, materiały, oświetlenie, cieniowanie.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z biblioteką DirectX12 oraz dostępnymi bibliotekami narzędziowymi dla DX12 2. Identyfikacja przypadków użycia frameworku 3. Projekt interfejsu frameworku 4. Projekt i implementacja struktury wewnętrznej frameworku 5. Stworzenie prostej aplikacji prezentującej możliwości projektu 6. Testowanie, weryfikacja założeń i walidacja 7. Opracowanie dokumentacji przeprowadzonych prac i badań
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. F. Luna: <i>Introduction to 3D Game Programming with DirectX12</i>, Mercury Learning & Information 2. N. Hoffman: <i>Real-Time Rendering, Third Edition – Fourth edition</i>, A K Peters/CRC Press 3. https://www.3dgep.com/ 4. https://learnopengl.com/ 5. https://docs.microsoft.com
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	

Temat projektu dypłomowego inżynierskiego	Trójwymiarowa gra logiczno-zręcznościowa oparta na OpenGL
Temat projektu dypłomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	3D Arcade Game Based on OpenGL
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Szwoch
Konsultant pracy	
Cel pracy	Projekt i realizacja gry zręcznościowo-logicznej w stylistyce low-poly z wykorzystaniem biblioteki graficznej OpenGL. Implementacja gry zakłada wykorzystanie animowanych modeli 3D. Gra powinna udostępniać edytor poziomów umożliwiający projektowanie plansz przez użytkownika oraz możliwość wchodzenia w interakcję z przedmiotami na planszy w celu rozwiązania zagadek. Dodatkowo należy opracować mechaniki urozmaicające pokonywanie przeszkód, np. wykorzystywanie lin oraz

	odbijanie się od ścian. Podczas implementacji należy utworzyć poziom abstrakcji zapewniający łatwe manipulowanie obiektami gry, zgodnie z paradygmatami programowania obiektowego. Stylistyka low-poly zakłada spójną oprawę graficzną, z wykorzystaniem zredukowanej liczby trójkątów. Wykorzystana zostanie technika opóźnionego renderowania wraz z implementacją technik ambient occlusion, motion blur oraz cieni. Architektura projektu powinna umożliwiać łatwą rozbudowę gry o nowe funkcje.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie z biblioteką OpenGL. 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. J. Schell: <i>The Art of Game Design - book of lenses</i>, Taylor & Francis Group 2015. 3. D.Shreiner, G.Sellers, J.Kessenich, B.Licea-Kane: <i>OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL, Version 4.3 (8th Edition)</i>, Addison-Wesley Professional 2013. 4. A.Chopine : <i>3D Art Essentials: The Fundamentals of 3D Modeling, Texturing, and Animation</i>, Focal Press 2011. 5. M.M.Movania, D.Wolff, R.C.H.Lo, W.C.Y. Lo: <i>x</i>, Packt Publishing 2017.
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego	Symulator ruchu miejskiego z wizualizacją w aplikacji internetowej
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	City Traffic Simulation with Internet Visualization
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Szwoch
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem projektu jest stworzenie symulatora, który jak najwierniej oddawałby dynamikę ruchu miejskiego. Część symulacyjna oraz podgląd mapy miasta w czasie rzeczywistym zostaną utworzone przy wykorzystaniu technologii Unity. Wizualizacja danych archiwalnych oraz w czasie rzeczywistym w postaci tzw. "heat map", konfiguracja oraz uruchomienie symulacji będą odbywały się z poziomu aplikacji internetowej. Komunikacja między symulacją, a aplikacją wizualizującą zostanie przeprowadzona z użyciem relacyjnej bazy danych.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z problematyką symulacji ruchu miejskiego oraz istniejącymi rozwiązaniami 2. Wybór środowiska realizacji, opracowanie koncepcji i projekt symulatora 3. Realistyczne odtworzenie wybranego fragmentu mapy drogowej Gdańska 4. Projekt oraz implementacja modelu symulacji drogowej w oparciu o doświadczenia kierowców

	<ul style="list-style-type: none"> 5. Interpretacja danych z symulacji w postaci “heat map” i statystyk w aplikacji internetowej 6. Testowanie, weryfikacja założeń i walidacja 7. Opracowanie dokumentacji przeprowadzonych prac i badań
Źródła	<ul style="list-style-type: none"> 1. Learning C# by Developing Games with Unity 5.x - Second Edition, Greg Lukosek 2. CLR via C# (Pro-Developer), Jeffrey Richter 3. C# 7.0 in a Nutshell: The Definitive Reference 1st Edition, Joseph Albahari, Ben Albahari 4. Learning C# Programming with Unity 3D, Alex Okita
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego	Trójwymiarowa gra logiczna typu Nonogram z udostępnianiem własnych poziomów
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	3D Nonogram Logic Game with Level Sharing
Opiekun pracy	dr inż. Wioleta Szwoch
Konsultant pracy	dr inż. Mariusz Szwoch
Cel pracy	Projekt i realizacja w środowisku Unity trójwymiarowej gry logicznej typu Nonogram na platformę PC. Gra powinna oferować pełną funkcjonalność gry logicznej, tzn. możliwość rozegrania poziomu, zapis aktualnego stanu gry, wybór poziomu trudności, tworzenie własnych poziomów i udostępnianie ich innym graczom w usłudze internetowej.
Zadania do wykonania	<ul style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literaturowy dotyczący usług internetowych dla gier 2. Projekt gry 3. Implementacja gry i usługi internetowej 4. Testowanie, weryfikacja założeń i walidacja 5. Opracowanie dokumentacji przeprowadzonych prac i badań
Źródła	<ul style="list-style-type: none"> 1. E. Adams: <i>Projektowania gier. Podstawy</i>, Helion 2010. 2. A.Thorn: <i>Mastering Unity 2017 Game Development with C# - Second Edition</i>, PACKT Publishing, 2017. 3. C.Dickinson: <i>Unity 2017 Game Optimization - Second Edition</i>, PACKT Publishing, 2017. 4. M.Smith: <i>Unity 2018 Cookbook – Third Edition</i>, Packt Publishing 2018 5. J.Kanjilal: <i>ASP.NET Web API</i>, Packt Publishing 2013
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego	Oprogramowanie wspierające rozpoznawanie mowy poprzez detekcję znaków interpunkcyjnych przy użyciu głębokich sieci neuronowych
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Detection of punctuation marks in conversational speech with the use of deep neural networks
Opiekun pracy	dr inż. Maciej Smiatacz

Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest wykonanie oprogramowania zdolnego do wykrywania miejsc odpowiadających znakom przestankowym (takim jak przecinek, kropka, czy znak zapytania) w nagraniu rozmowy telefonicznej. Rozwiązanie powinno wykorzystywać głębokie sieci neuronowe (CNN i BLSTM) zaimplementowane przy użyciu narzędzi Keras i Tensorflow.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projekt architektury . 2. Iteracyjna implementacja systemu. 3. Wykonanie dokumentacji technicznej. 4. Testowanie i dostrajanie oprogramowania.
Źródła	1. Piotr Żelasko, Piotr Szymański, Jan Mizgajski, Adrian Szymczak, Yishay Carmiel, Najim Dehak, <i>Punctuation Prediction Model for Conversational Speech</i> . Interspeech 2018.
Liczba wykonawców	3
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego	Tworzenie trójwymiarowych modeli kluczy do drzwi na podstawie zdjęć
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Creating 3D models of door keys on the basis of photos
Opiekun pracy	dr inż. Adam Kaczmarek
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja aplikacji pozwalająca na otrzymanie modeli trójwymiarowych kluczy do drzwi na podstawie zdjęć. Z uwagi na to, że klucze mają regularny kształt, aplikacja powinna dostarczać wektorowy model pozwalający na wykonanie kopii klucza na przykład za pomocą drukarki 3D. Opracowana aplikacja powinna być wzorowana na rozwiązaniach komercyjnych tj. system KeyMe (https://www.key.me/). Celem pracy jest również ocena zagrożeń wynikających z możliwości podrobienia klucza na podstawie zdjęcia wykonanego z dużej odległości.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykonanie zdjęć kluczy 2. Wyszukanie i wybór metody uzyskania wektorowego obrysu klucza 3. Opracowanie metody dopasowania uzyskanego obrysu do modelu 3D 4. Implementacja aplikacji pozwalającej na tworzenie modeli kluczy 5. Ocena zagrożeń spowodowanych możliwością podrobienia klucza na podstawie zdjęcia wykonanego z dużej odległości.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gao Y., Dai Q.: "View-Based 3D Object Retrieval: Challenges and Approaches" IEEE MultiMedia, vol. 21, no. 3, pp. 52-57, July-Sept. 2014. 2. Bradski G., Kaehler A.: Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library 1st Edition, O'Reilly Media, 2008. 3. Seitz S. M., Curless B., Diebel J., Scharstein D., Szeliski R.: A Comparison and Evaluation of Multi-View Stereo Reconstruction Algorithms, 2006 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'06), New York, NY, USA, 2006, pp. 519-528.

Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego	Lepszy Moodle sterowany za pomocą arkusza kalkulacyjnego
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Better Moodle controlled with a spreadsheet
Opiekun pracy	dr hab. inż. Jan Daciuk
Konsultant pracy	

Cel pracy	<p>Celem pracy jest opracowanie koncepcji i wdrożenie prototypu portalu do zdalnego nauczania spełniającego podzbiór zadań wykonywanych przez platformę Moodle. Projektowane rozwiązanie powinno być wygodniejsze w obsłudze, m. in. dzięki wykorzystaniu arkusza kalkulacyjnego do sterowania parametrami portalu. Prototyp powinien:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. umożliwiać hierarchiczny podział informacji (przedmioty, tematy, lekcje itp.) 2. umożliwiać zamieszczanie sformatowanego, interaktywnego tekstu (w tym tabel, odnośników oraz wartości komórek arkusza kalkulacyjnego) 3. umożliwiać zamieszczanie innych plików do pobrania, takich jak. np. folie wykładowe, instrukcje, programy itp. 4. umożliwiać zbieranie plików od studentów (jak zadania na platformie Moodle) z przechowywaniem wszystkich wersji z ich metadanymi 5. umożliwiać zbieranie informacji typu ankietowego, np. wybór grupy zajęciowej, wybór terminu prezentacji/zaliczania itp. z możliwością stosowania ograniczeń, jak. np. licznosc grupy 6. umożliwiać sterowanie uprawnieniami za pomocą arkusza kalkulacyjnego 7. umożliwiać przetwarzanie informacji za pomocą arkusza kalkulacyjnego 8. umożliwiać pobieranie informacji w formie arkusza kalkulacyjnego.
------------------	--

Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z możliwościami platformy Moodle 2. Zapoznanie się z bibliotekami umożliwiającymi realizację potrzebnych w projekcie funkcji 3. Projekt interfejsu nauczyciela i studenta 4. Realizacja systemu 5. Testowanie systemu
-----------------------------	---

Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentacja platformy Moodle https://moodle.org/ 2. Javascript Open-Source Spreadsheets and Data Grids https://jspreadsheets.com/ 3. JavaScript Spreadsheet Library – DHTMLX Libraries 4. PhpSpreadsheet https://github.com/PHPOffice/PhpSpreadsheet
---------------	--

Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	Prototyp powinien umożliwiać dalszą rozbudowę.

Temat projektu dyplomowego	System wspierający rozproszoną pracę użytkownika poprzez tworzenie migawek stanu pracy.
-----------------------------------	---

inżynierskiego	
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	System supporting distributed work of a user by creating snapshots of a state of work.
Opiekun pracy	dr Magdalena Godlewska
Konsultant pracy	-
Cel pracy	Implementacja modelu pozwalającego automatycznie odtworzyć stan pracy użytkownika w wybranym trybie na dwóch wybranych systemach operacyjnych (w tym jednym mobilnym). Stan pracy w tym projekcie będzie oznaczał utworzone dokumenty i aplikacje, zaś tryb pracy to np. tworzenie oprogramowania, tworzenie prezentacji, czas wypoczynku, itd. w których korzysta z innych zestawów aplikacji.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementacja modelu przechowywania stanu pracy i definiowania trybów pracy 2. Implementacja aplikacji pośredniczącej pozwalającej na zapisywanie i odtwarzanie stanu pracy (realizacja tego zadania dla dwóch systemów) 3. Opracowanie protokołu komunikacyjnego do przesyłania informacji na temat stanu pracy między systemami.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. M.Godlewska, "Smart document-centric processing of human oriented information flows." In Computing and Informatics ISSN 1335-9150. 2. M.Godlewska, „Model otwartej architektury rozproszonych dokumentów elektronicznych wspierającej proces podejmowania decyzji w trybie obliczeń zespołowych” http://pbc.gda.pl/Content/32567/phd_godlewska_magdalena.pdf
Liczba wykonawców	4
Uwagi	Projekt będzie realizowany metodą scrumową. Sprinty 2-3 tygodniowe. Planowanie/ocena/retrospektywa sprintów z udziałem opiekuna pracy w charakterze właściciela produktu.

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego	Aplikacja odtwarzająca stan dokumentów sprzed ich zamknięcia.
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Application that restores the state of documents after their closure.
Opiekun pracy	dr Magdalena Godlewska
Konsultant pracy	-
Cel pracy	Implementacja aplikacji pośredniczącej pozwalającej na odtworzenie stanu dokumentów na dwóch wybranych systemach (w tym jednym mobilnym). Odtworzenie stanu dokumentów w tym projekcie oznacza otworzenie dokumentów w wybranych aplikacjach ze wskazaniem konkretnych miejsc, jeśli dany format/aplikacja na to pozwala.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stworzenie modelu danych pozwalających na rejestrowanie stanu dokumentów 2. Zbadanie, w jaki sposób można otwierać dokumenty w określonych miejscach dla różnych formatów/aplikacji i wybranie kilku do implementacji.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Stworzenie aplikacji pośredniczącej dla dwóch systemów, która będzie otwierać wcześniej zamknięte dokumenty oraz dla wybranych formatów będzie wskazywać konkretną zawartość. 4. Opracowanie protokołu komunikacyjnego do przesyłania informacji na temat stanu dokumentów między systemami.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. M.Godlewska, "Smart document-centric processing of human oriented information flows." In Computing and Informatics ISSN 1335-9150. 2. M.Godlewska, „Model otwartej architektury rozproszonych dokumentów elektronicznych wspierającej proces podejmowania decyzji w trybie obliczeń zespołowych” http://pbc.gda.pl/Content/32567/phd_godlewska_magdalena.pdf 3. Dokumentacje różnych formatów dokumentów
Liczba wykonawców	3 - 4
Uwagi	Projekt będzie realizowany metodą scrumową. Sprinty 2-3 tygodniowe. Planowanie/ocena/retrospektywa sprintów z udziałem opiekuna pracy w charakterze właściciela produktu.

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego	Symulator manewru lądowania lądownika księżycowego programu Apollo na Księżycu w jaskini rzeczywistości wirtualnej.
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	CAVE based simulator of the Apollo lunar lander landing maneuver on the Moon
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Bogdan Wiszniewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Zaprojektować i wdrożyć realistyczny symulator lądownika księżycowego w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej Wydziału ETI dla celów edukacyjnych
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza manewru lądowania od odłączenia się lądownika od statku macierzystego do osiągnięcia powierzchni Księżyca. 2. Opracowanie realistycznych modeli wnętrza lądownika i wybranych rzeczywistych fragmentów powierzchni Księżyca. 3. Implementacja oprogramowania symulacyjnego z wykorzystaniem standardowego silnika gier. 4. Implementacja wybranego scenariusza lądowania dla jednej z misji księżycowych programu Apollo.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apollo 15 Landing. Eagle Lander 3D V2.15, https://www.youtube.com/watch?v=cOjZLUO_Bjc 2. Apollo 11 landing from PDI to Touchdown, https://www.youtube.com/watch?v=RONIax0_1ec 3. Hare, T.M., et. Al.: Image Mosaic and Topographic Map of the Moon, https://pubs.usgs.gov/sim/3316/ 4. Thorn, A.: Unity i Blender. Praktyczne tworzenie gier. Helion 2015. 5. Thorn, A.: Mastering Unity 2017 Game Development with C#, Second Edition, PACKT Publishing 2017.
Liczba wykonawców	3-4 osoby
Uwagi	