

**Proponowane**  
**przez Katedrę Inteligentnych Systemów Interaktywnych**  
**tematy prac dyplomowych magisterskich 2017/2018**  
**dla kierunku Informatyka**

1. Widzenie stereoskopowe oparte na segmentacji
2. Otrzymywanie map głębokości na podstawie układu dwóch kamer z szeroką linią bazową
3. Zastosowanie losowych pól Markowa (MRF) w widzeniu stereoskopowym
4. Uwierzytelnianie użytkowników smartfonów na podstawie danych behawioralnych
5. Cyfrowy pulpit muzyka
6. Interaktywny system rozpoznawania komend głosowych
7. Automatyczna ekstrakcja cech stanu w problemach optymalizacji strategii w systemach wieloagentowych
8. Optymalizacja wydajności stacji roboczej CPU+GPU w jaskini rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej
9. Pomiar stopnia zanurzenia dla różnych urządzeń rzeczywistości wirtualnej
10. Wykorzystanie rzeczywistości wirtualnej do pomiaru aspektu moralnego w zachowaniu człowieka
11. Rozszerzenie obsługi kolizji dla środowiska jaskini rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej
12. Zastosowanie klasyfikatora kaskadowego do detekcji żywotności na podstawie obrazów twarzy
13. Precyzyjne lokalizowanie i śledzenie twarzy na obrazach przy użyciu ograniczonego modelu lokalnego
14. Weryfikacja obrazów twarzy przy użyciu metody CSSE
15. Morfologia języka polskiego z regułami ortograficznymi na podstawie danych słownikowych projektu Morfologik
16. Tłumaczenie regulaminu na postać logiki deontycznej
17. Wykorzystanie fotogrametrii i stereofotogrametrii do skanowania obiektów 3D
18. Rozpoznawanie emocji w celu dynamicznego wyważania trudności gier
19. Rozpoznawanie emocji na podstawie wybranych sygnałów fizjologicznych
20. Bezczylnikowe pomiary wybranych sygnałów fizjologicznych
21. Gra reagująca na emocje gracza z wykorzystaniem okularów rzeczywistości wirtualnej
22. Rozpoznawanie emocji użytkownika na podstawie danych zbieranych podczas wpisywania wiadomości tekstowych
23. Przegląd i prezentacja wybranych metod uczenia maszynowego z wykorzystaniem narzędzia Jupyter notebook
24. Projekt i wykonanie komponentowego symulatora lotu bezzałogowych statków powietrznych

**Rekomendowane**  
**przez Katedrę Inteligentnych Systemów Interaktywnych**  
**tematy prac dyplomowych magisterskich 2017/2018**

1. Framework do równoległych obliczeń heterogenicznych w środowisku Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej i superkomputera Tryton (KASK)
2. System nagłośnieniowy dla potrzeb Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej (KSMM)
3. System analizy wad ścianek rurociągu na podstawie skanowania ultradźwiękowego (KSA)

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Widzenie stereoskopowe oparte na segmentacji
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Segmentation-based Stereoscopic Vision
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Adam Kaczmarek
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Widzenie stereoskopowe polega na określaniu odległości od obiektów na podstawie obrazów z dwóch punktów widzenia, np. przy użyciu dwóch kamer. Celem pracy jest przeprowadzenie analizy algorytmów stosujących segmentację w celu poprawy jakości map rozbieżności (ang. disparity map) uzyskiwanych w widzeniu stereoskopowym
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przeprowadzenie analizy konstrukcji algorytmów korzystającego z segmentacji</li> <li>2. Implementacja widzenia stereoskopowego z wykorzystaniem algorytmów segmentacji (języki C, CPP);</li> <li>3. Przeprowadzenie testów widzenia stereoskopowego</li> <li>4. Porównanie wyników zaimplementowanych algorytmów z wynikami innych algorytmów widzenia stereoskopowego;</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Y. Peng, G. Li, R. Wang, W. Wang, "Stereo matching with space-constrained cost aggregation and segmentation-based disparity refinement", Three-Dimensional Image Processing, Measurement (3DIPM), and Applications 2015, Proc. of SPIE-IS&amp;T Electronic Imaging, Vol. 9393;</li> <li>2. A. Klaus, M. Sormann; K. Karner; "Segment-Based Stereo Matching Using Belief Propagation and a Self-Adapting Dissimilarity Measure," 18th International Conference on Pattern Recognition, 2006, vol.3, pp.15-18;</li> <li>3. D. Scharstein, R. Szeliski, "A Taxonomy and Evaluation of Dense Two-Frame Stereo Correspondence Algorithms," Int J Comput Vis., vol. 47, no. 1–3, s. 7–42, Apr. 2002;</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Otrzymywanie map głębokości na podstawie układu dwóch kamer z szeroką linią bazową
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Obtaining depth maps on the basis of a stereo camera with wide baseline
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Adam Kaczmarek
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zbadanie możliwości otrzymywania map głębokości na podstawie zdjęć z dwóch kamer, które znacząco są od siebie oddalone względem odległości od badanego obiektu. Cel pracy obejmuje analizę i ocenę dotychczas stosowanych rozwiązań.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przeprowadzenie analizy konstrukcji algorytmów korzystającego z segmentacji</li> <li>2. Implementacja widzenia stereoskopowego z wykorzystaniem algorytmów segmentacji (języki C, CPP);</li> <li>3. Przeprowadzenie testów widzenia stereoskopowego</li> <li>4. Porównanie wyników zaimplementowanych algorytmów z wynikami innych algorytmów widzenia stereoskopowego;</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Y. Peng, G. Li, R. Wang, W. Wang, "Stereo matching with space-constrained cost aggregation and segmentation-based disparity refinement", Three-Dimensional Image Processing, Measurement (3DIPM), and Applications 2015, Proc. of SPIE-IS&amp;T Electronic Imaging, Vol. 9393;</li> <li>2. A. Klaus, M. Sormann; K. Karner; "Segment-Based Stereo Matching Using Belief Propagation and a Self-Adapting Dissimilarity Measure," 18th International Conference on Pattern Recognition, 2006, vol.3, pp.15-18;</li> <li>3. D. Scharstein, R. Szeliski, "A Taxonomy and Evaluation of Dense Two-Frame Stereo Correspondence Algorithms," Int J Comput Vis., vol. 47, no. 1–3, s. 7–42, Apr. 2002;</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Zastosowanie losowych pól Markowa (MRF) w widzeniu stereoskopowym
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Application of Markov Random Fields to Stereoscopic Vision
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Adam Kaczmarek
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest przeanalizowanie zastosowania losowych pól Markowa (Markov Random Fields, MRF) do otrzymywania map głębi na podstawie zdjęć z pary kamer. W ramach pracy powinna powstać implementacja jednego z algorytmów korzystającego z MRF, jak również powinny zostać przeanalizowane istniejące implementacje algorytmów stosujących tę technologię.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przeprowadzenie analizy konstrukcji algorytmów korzystających z losowych pól Markowa</li> <li>2. Implementacja widzenia stereoskopowego z wykorzystaniem algorytmów korzystających z losowych pól Markowa (języki C, CPP);</li> <li>3. Przeprowadzenie testów widzenia stereoskopowego</li> <li>4. Porównanie wyników zaimplementowanych algorytmów z wynikami innych algorytmów widzenia stereoskopowego;</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. Zhang, Z. Li, Y. Cheng, R. Cai, H. Chao, Y. Rui „MeshStereo: A Global Stereo Model with Mesh Alignment Regularization for View Interpolation”, 2015 IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV), s. 2057-2065, 2015;</li> <li>2. Y. Boykov, O. Veksler, R. Zabih, "Fast approximate energy minimization via graph cuts" IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol. 23, s. 1222-1239, 2001;</li> <li>3. J. Besag, „On the Statistical Analysis of Dirty Pictures”, Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological) vol. 48, s. 259-302, 1986;</li> <li>4. D. Scharstein, R. Szeliski, “A Taxonomy and Evaluation of Dense Two-Frame Stereo Correspondence Algorithms,” Int J Comput Vis., vol. 47, no. 1–3, s. 7–42, Apr. 2002;</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Uwierzytelnianie użytkowników smartfonów na podstawie danych behawioralnych
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Authenticating smartphone users on the basis of behavioral data
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Agata Kołakowska
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest stworzenie programu rejestrującego dane behawioralne, które można odczytać z telefonu komórkowego, np. z systemem Android. Wśród zbieranych danych powinny się znaleźć informacje pochodzące z ekranu dotykowego, akcelerometru, żyroskopu. Dane powinny być rejestrowane podczas korzystania z wybranych aplikacji, zapisywane w ustalonym formacie a następnie na ich podstawie powinien być wyliczony zestaw parametrów charakterystycznych dla danego użytkownika. Wygenerowane w ten sposób zbiory danych wzorcowych posłużą do budowy systemu pozwalającego na weryfikację tożsamości użytkownika.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z rodzajami danych behawioralnych.</li> <li>2. Zapoznanie się z możliwościami odczytu danych behawioralnych z telefonu.</li> <li>3. Zapoznanie się z wybranymi metodami uczenia klasyfikacji obiektów.</li> <li>4. Projekt systemu.</li> <li>5. Implementacja i testowanie.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frank, M., Biedert, R., Ma, E., Martinovic, I., &amp; Song, D. (2013). Touchalytics: On the Applicability of Touchscreen Input as a Behavioral Biometric for Continuous Authentication. <i>Information Forensics and Security, IEEE Transactions on</i>, 8(1)</li> <li>2. Bo, C., Zhang, L., Li, X.-Y., Huang, Q., &amp; Wang, Y. (2013). SilentSense: Silent User Identification via Dynamics of Touch and Movement Behavioral Biometrics. <i>Proceedings of the 19th annual international conference on Mobile computing &amp; networking</i></li> <li>3. Angulo, J., &amp; Wastlund, E. (2012). Exploring Touch-Screen Biometrics for User Identification on Smart Phones. W <i>Privacy and Identity Management for Life</i> (strony 130-143). Springer Berlin Heidelberg</li> <li>4. Cichosz P. (2009). Systemy uczące się. WNT</li> <li>5. Koronacki, J., Ćwik, J. (2008). Statystyczne systemy uczące się. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	<b>1</b>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Cyfrowy pulpit muzyka
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Digital musician's desk
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Jerzy Dembski
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Zbadanie możliwości śledzenia ścieżek dźwiękowych wykonywanego utworu muzycznego na podstawie jego zapisu nutowego z wykorzystaniem najnowszych technik rozpoznawania elementów sekwencji, takich jak sztuczne sieci neuronowe z wykorzystaniem warstw LSTM i metody głębokiego uczenia.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budowa systemu śledzenia ścieżek.</li> <li>2. Zbadanie jakości systemu w porównaniu do rozwiązań klasycznych np. GMM + HMM.</li> <li>3. Budowa interfejsu systemu wspomagania pracy muzyka w postaci programu wyświetlającego aktualny fragment utworu wraz z zaznaczeniem ewentualnych błędów synchronizacji poszczególnych instrumentów oraz błędów wykonania poszczególnych partii z możliwością korekty związanej z indywidualną interpretacją dzieła.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Goodfellow I., Bengio Y, Courville A. Deep Learning, MIT Press, <a href="http://www.deeplearningbook.org">http://www.deeplearningbook.org</a>, 2016.</li> <li>2. Hochreiter S., Schmidhuber J.: Long short-term memory, Neural Computation, 9(8):1735—1780, 1997.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	<b>1</b>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Interaktywny system rozpoznawania komend głosowych
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Interactive voice commands recognition system
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Jerzy Dembski
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Zbadanie możliwości poprawy skuteczności rozpoznawania poprzez dodatkowe pytania i sugestie w systemie rozpoznawania komend głosowych. Zbadanie możliwości adaptacji systemu do indywidualnych zachowań użytkowników. Zbadanie możliwości zastosowania wielowarstwowych sieci neuronowych z warstwami LSTM oraz warstwami imitującymi klasyfikatory statystyczne do zadania rozpoznawania mowy na podstawie cech spektrogramowych.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie skutecznego systemu rozpoznawania wybranych komend głosowych z użyciem spektrogramów i wybranej metody wydobywania cech i klasyfikacji.</li> <li>2. Opracowanie zbioru dodatkowych decyzji klasyfikatora związanych z koniecznością sugestii lub zadania pytania w przypadku braku jednoznaczności przy klasyfikacji wypowiedzi.</li> <li>3. Opracowanie warstw odpowiadających klasyfikatorom statystycznym.</li> <li>4. Wykonanie eksperymentów oraz interpretacja wyników.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Malina W., Smiatacz M., Rozpoznawanie obrazów, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2010.</li> <li>2. Goodfellow I., Bengio Y, Courville A: Deep Learning, MIT Press, <a href="http://www.deeplearningbook.org">http://www.deeplearningbook.org</a>, 2016.</li> <li>3. Hochreiter S., Schmidhuber J.: Long short-term memory, Neural Computation, 9(8):1735—1780, 1997.</li> <li>4. Graves A., Mohamed A., Hinton G.: Speech recognition with deep recurrent neural networks, ICASSP 2013.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Automatyczna ekstrakcja cech stanu w problemach optymalizacji strategii w systemach wieloagentowych
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Automatic state feature extraction in multiagent systems strategy optimization
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Jerzy Dembski
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Zbadanie możliwości automatycznej ekstrakcji cech stanu lub stanu i akcji zapewniających zbieżność algorytmu <i>Q-learning</i> w poszukiwaniu optymalnej strategii agenta w wybranym środowisku wieloagentowym. Zbadanie możliwości zastosowania neuronowego autoenkodera wraz z głębokim uczeniem i doбором odpowiedniej jego struktury do problemu wyznaczenia cech najbardziej istotnych dla oceny stanu lub akcji.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z literaturą dotyczącą systemów wieloagentowych, uczenia ze wzmocnieniem oraz głębokiego uczenia.</li> <li>2. Budowa środowiska eksperymentalnego lub wykorzystanie środowiska WZR.</li> <li>3. Wykonanie eksperymentów oraz interpretacja wyników.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stone P., Veloso M.: Multiagent Systems: A Survey from a Machine Learning Perspective, Autonomous Robotics, v. 8, no. 3, 2000.</li> <li>2. Panait L., Luke S.: Cooperative Multi-Agent Learning: The State of the Art.</li> <li>3. Sutton R.S., Barto A.G.: Reinforcement Learning: An Introduction, MIT Press, Cambridge, MA, 1998, <a href="http://www.incompleteideas.net/sutton/book/ebook/node65.html">http://www.incompleteideas.net/sutton/book/ebook/node65.html</a>.</li> <li>4. Goodfellow I., Bengio Y, Courville A: Deep Learning, MIT Press, <a href="http://www.deeplearningbook.org">http://www.deeplearningbook.org</a>, 2016.</li> <li>5. Wooldridge M.: Introduction to MultiAgent Systems, John Wiley &amp; Sons, June 2002.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	



<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Optymalizacja wydajności stacji roboczej CPU+GPU w jaskini rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	CPU+GPU workstation performance optimization for the virtual reality cave in Immersive 3D Visualization Lab
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Jacek Lebieź
<b>Konsultant pracy</b>	dr hab. inż. Paweł Czarnul
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie metod zwiększenia wydajności aplikacji 3D uruchamianych w jaskiniach rzeczywistości wirtualnej znajdujących się w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej (LZWP), tak by aplikacje te wykorzystywały w pełni możliwości sprzętu (zarówno CPU, jak i GPU) i działały szybciej.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z architekturą komputerów LZWP.</li> <li>2. Opracowanie metody zdalnego uruchamiania komputerów LZWP pod różnymi systemami operacyjnymi.</li> <li>3. Analiza wykorzystania zasobów sprzętowych komputerów LZWP przez obecne aplikacje.</li> <li>4. Zaproponowanie metod optymalizacji wykorzystania zasobów sprzętowych dla komputerów LZWP.</li> <li>5. Implementacja wybranego kompleksowego podejścia optymalizacyjnego.</li> <li>6. Wykonanie aplikacji demonstracyjnej i przeprowadzenie testów wydajnościowych i jakościowych.</li> <li>7. Sformułowanie wytycznych odnośnie do wytwarzania wydajnego oprogramowania dla komputerów LZWP.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Lebieź: Wyposażenie i zastosowania Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. <i>Elektronika - konstrukcje, technologie, zastosowania</i> 7 (2016), s. 28-32.</li> <li>2. J. Sanders, E. Kandrot: <i>CUDA by Example. An Introduction to general-Purpose GPU Programing</i>. Addison-Wesley 2011.</li> <li>3. A. Thorn: <i>Unity i Blender. Praktyczne tworzenie gier</i>. Helion 2015.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Pomiar stopnia zanurzenia dla różnych urządzeń rzeczywistości wirtualnej
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Immersion degree measurement for different virtual reality devices
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Jacek Lebieź
<b>Konsultant pracy</b>	dr Agnieszka Popławska-Boruc, dr Konrad Bocian (SWPS)
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie przy współpracy ze studentami psychologii Uniwersytetu SWPS metody mierzenia stopnia zanurzenia użytkownika w symulację rzeczywistości wirtualnej i na jej bazie systemu pozwalającego na pomiar zanurzenia dla różnych urządzeń, takich jak monitor 2D, monitor 3D, gogle HMD (Oculus Rift, HTC Vive), jaskinia rzeczywistości wirtualnej (MiniCAVE, MidiCAVE, BigCAVE w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej). Stworzony system ma pozwolić studentom psychologii na wykonanie eksperymentów porównujących zanurzenie (ang. <i>immersion</i> ) dla różnych urządzeń rzeczywistości wirtualnej.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie przy współpracy ze studentami psychologii Uniwersytetu SWPS wymagań badawczych dotyczących mierzenia stopnia zanurzenia użytkownika w symulację rzeczywistości wirtualnej.</li> <li>2. Opracowanie scenariuszy pomiarowych do realizacji (w konsultacji ze studentami psychologii).</li> <li>3. Zapoznanie się ze specyfiką programowania urządzeń rzeczywistości wirtualnej (CAVE, HMD).</li> <li>4. Projekt i implementacja systemu pozwalającego na pomiar zanurzenia w wersjach na poszczególne urządzenia (jaskinie w LZWP i gogle HMD).</li> <li>5. Przeprowadzenie wstępnych eksperymentów ze studentami psychologii i podsumowanie otrzymanych rezultatów.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. A. Bowman, R. P. McMahan: Virtual Reality: How Much Immersion Is Enough? <i>IEEE Computer</i>, July 2007, pp. 36-43, <a href="http://www.cs.rug.nl/~roe/courses/OrInf/Bowman-Virtual-eality">http://www.cs.rug.nl/~roe/courses/OrInf/Bowman-Virtual-eality</a> .</li> <li>2. G. C. Burdea, P. Coiffet: <i>Virtual Reality Technology (Second Edition)</i>. Wiley-Interscience 2003.</li> <li>3. P. Felicia: <i>Getting Started with Unity</i>, PACKT Publishing 2013.</li> <li>4. J. Linowes: <i>Unity Virtual Reality Projects</i>. PACKT Publishing 2015.</li> <li>5. A. Thorn: Unity i Blender. <i>Praktyczne tworzenie gier</i>. Helion 2015.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Wykorzystanie rzeczywistości wirtualnej do pomiaru aspektu moralnego w zachowaniu człowieka
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	The use of virtual reality in measurement of the aspect of morality in human behavior
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Jacek Lebieź
<b>Konsultant pracy</b>	dr Agnieszka Popławska-Boruc, dr Konrad Bocian (SWPS)
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie przy współpracy ze studentami psychologii Uniwersytetu SWPS metody badania zachowań moralnych z użyciem rzeczywistości wirtualnej (zwłaszcza jaskini rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej). Stworzony system ma pozwolić studentom psychologii na wykonanie eksperymentów dotyczących zachowań moralnych.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie przy współpracy ze studentami psychologii Uniwersytetu SWPS wymagań badawczych dotyczących zachowań moralnych.</li> <li>2. Opracowanie scenariuszy badawczych do realizacji (w konsultacji ze studentami psychologii).</li> <li>3. Zapoznanie się ze specyfiką programowania urządzeń rzeczywistości wirtualnej (jaskini BigCAVE w LZWP).</li> <li>4. Projekt i implementacja systemu pozwalającego na prowadzenie badań zachowań moralnych.</li> <li>5. Przeprowadzenie wstępnych eksperymentów ze studentami psychologii i podsumowanie otrzymanych rezultatów.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. A. Bowman, R. P. McMahan: Virtual Reality: How Much Immersion Is Enough? <i>IEEE Computer</i>, July 2007, pp. 36-43, <a href="http://www.cs.rug.nl/~roe/courses/OriInf/Bowman-Virtual-eality">http://www.cs.rug.nl/~roe/courses/OriInf/Bowman-Virtual-eality</a> .</li> <li>2. G. C. Burdea, P. Coiffet: <i>Virtual Reality Technology (Second Edition)</i>. Wiley-Interscience 2003.</li> <li>3. P. Felicia: <i>Getting Started with Unity</i>, PACKT Publishing 2013.</li> <li>4. J. Linowes: <i>Unity Virtual Reality Projects</i>. PACKT Publishing 2015.</li> <li>5. A. Thorn: Unity i Blender. <i>Praktyczne tworzenie gier</i>. Helion 2015.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Rozszerzenie obsługi kolizji dla środowiska jaskini rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Extension of collision handling for environment of virtual reality cave in Immersive 3D Visualization Lab
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Jacek Lebieź
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Jerzy Redlarski, inż. Robert Trzosowski (LZWP)
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie pakietu bibliotecznego dla środowiska Unity rozszerzającego obsługę kolizji obiektów z uczestnikiem symulacji o akcje przystosowane do charakterystycznych dla jaskini rzeczywistości wirtualnej metod nawigacji i interakcji za pomocą ruchów ciała człowieka. W tradycyjnej nawigacji z użyciem joysticka lub myszy próba wejścia użytkownika w wirtualny obiekt powoduje zwykle zastopowanie jego ruchu. W jaskini rzeczywistości wirtualnej nie można zatrzymać chodzącego człowieka. W takim przypadku można by więc odsuwać obiekt lub nawet całą scenę od kroczącego użytkownika albo też nadawać obiektowi wygląd sugerujący możliwość przejścia przez niego poprzez ukazanie otworu, ewentualnie zamianę go w postać płynną lub gazową. Pakiet przeznaczony jest do wykorzystania w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z architekturą jaskini rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej.</li> <li>2. Analiza metod wykrywania i obsługi kolizji dostępnych w środowisku Unity.</li> <li>3. Propozycja nowych metod obsługi kolizji dla nawigacji i interakcji za pomocą ruchów ciała.</li> <li>4. Projekt i implementacja pakietu bibliotecznego przeznaczonego do Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej.</li> <li>5. Wykonanie aplikacji demonstracyjnej i przeprowadzenie testów wydajnościowych i jakościowych.</li> <li>6. Przygotowanie dokumentacji dla programistów korzystających w przyszłości ze stworzonego pakietu.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. G. C. Burdea, P. Coiffet: Virtual Reality Technology (Second Edition). Wiley-Interscience 2003.</li> <li>2. J. Lebieź: Wyposażenie i zastosowania Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. <i>Elektronika - konstrukcje, technologie, zastosowania</i> 7 (2016), s. 28-32.</li> <li>3. W. R. Sherman, A. B. Craig: Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design. Morgan Kaufmann, 2003.</li> <li>4. A. Thorn: <i>Unity i Blender. Praktyczne tworzenie gier</i>. Helion 2015.</li> <li>5. K. Walczak: Configurable Virtual Reality Applications. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu 2009.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Zastosowanie klasyfikatora kaskadowego do detekcji żywotności na podstawie obrazów twarzy
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Liveness detection through the application of a cascaded classifier to the sequences of face images
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Maciej Smiatacz
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest praktyczne sprawdzenie możliwości zastosowania odpowiedniego klasyfikatora kaskadowego do odróżniania sekwencji obrazów przedstawiających ruch twarzy żywego człowieka od sekwencji prezentujących poruszające się zdjęcie. Tego rodzaju testy żywotności są bardzo istotne z punktu widzenia zabezpieczenia biometrycznych systemów rozpoznawania twarzy przed typowymi atakami. Ze względu na wady obecnie stosowanych rozwiązań, opartych np. o wykrywanie mrugnięć oczu, uzasadnione wydaje się zbadanie skuteczności zastosowania podejścia wykorzystującego uczenie maszynowe. W ramach pracy należy opracować odpowiedni algorytm oraz jego implementację.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie teoretyczne następujących zagadnień: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) metoda AdaBoost i typowy klasyfikator kaskadowy,</li> <li>b) koncepcja zastosowania dwuetapowego klasyfikatora kaskadowego do wykrywania żywotności obrazów twarzy.</li> </ol> </li> <li>2. Projekt i implementacja systemu.</li> <li>3. Przygotowanie danych i przeprowadzenie eksperymentów.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Viola, P., Jones, M.J.: Robust Real-Time Face Detection. Int. J. Comp. Vision 57(2), pp. 137–154 (2004)</li> <li>2. Smiatacz M., Liveness measurements using optical flow for biometric person authentication. Metrology and Measurement Systems, vol. 19, no. 2, pp. 257–268, 2012.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Precyzyjne lokalizowanie i śledzenie twarzy na obrazach przy użyciu ograniczonego modelu lokalnego
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Precise face localization and tracking in video sequences using the constrained local model
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Maciej Smiatacz
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest praktyczne zweryfikowanie możliwości zastosowania ograniczonego modelu lokalnego do dokładnego zaznaczania i śledzenia twarzy na obrazach pobieranych z kamery w czasie rzeczywistym. Oprócz opracowania teoretycznego należy wykonać w pełni funkcjonalny moduł programistyczny, możliwy do zintegrowania z istniejącym oprogramowaniem służącym do rozpoznawania twarzy. Jakość uzyskanego rozwiązania powinna zostać oceniona poprzez przeprowadzenie eksperymentów, wykorzystujących samodzielnie przygotowane sekwencje testowe.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie teoretyczne następujących zagadnień: <ul style="list-style-type: none"> <li>- koncepcja ograniczonego modelu lokalnego (CLM),</li> <li>- wykorzystanie wypukłego dopasowania kwadratowego do zwiększenia skuteczności CLM zastosowanego do śledzenia twarzy.</li> </ul> </li> <li>2. Projekt i implementacja systemu.</li> <li>3. Przygotowanie danych i przeprowadzenie eksperymentów.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S. Lucey, Y. Wang, J. Saragih, J. F. Cohn, Non-rigid face tracking with enforced convexity and local appearance consistency constraint. Image and Vision Computing 28, s. 781–789 (2010).</li> <li>2. D. Cristinacce, T.F. Cootes, Feature detection and tracking with constrained local models. BMVC 2006, s. 929–938.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Weryfikacja obrazów twarzy przy użyciu metody CSSE
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Face Verification via Class Sparsity Based Supervised Encoding
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Maciej Smiatacz
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest praktyczne zweryfikowanie możliwości zastosowania nowej metody głębokiego uczenia określanej jako CSSE (Class Sparsity Based Supervised Encoding) do przeprowadzania weryfikacji tożsamości na podstawie obrazu twarzy. Oprócz opracowania teoretycznego należy wykonać oprogramowanie umożliwiające wykonanie testów na dużych zestawach danych. Uzyskane rozwiązanie powinno zostać porównane z wcześniej stosowanymi algorytmami wykorzystującymi autoenkodery.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Opracowanie teoretyczne następujących zagadnień: <ul style="list-style-type: none"> <li>- koncepcja wyznaczania cech drogą głębokiego uczenia wykorzystującego autoenkoder,</li> <li>- wykorzystanie metody CSSE do weryfikacji twarzy.</li> </ul> </li> <li>Projekt i implementacja systemu.</li> <li>Przygotowanie danych i przeprowadzenie eksperymentów.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>A. Majumdar, R. Singh, M. Vatsa, Face Verification via Class Sparsity Based Supervised Encoding. IEEE Transactions On Pattern Analysis And Machine Intelligence, vol. 39, no. 6, 2017.</li> <li>Goodfellow et al., Deep Learning, MIT Press 2016.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Morfologia języka polskiego z regułami ortograficznymi na podstawie danych słownikowych projektu Morfologik
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Polish morphology with orthographic rules based on lexicon data from Morfologik project
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Jan Daciuk
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Słowniki morfologiczne (pozwalające znaleźć wszystkie odmienione formy słów hasłowych i ich cechy) języka polskiego powstają z użyciem mnożenia wariantów wzorów odmiany słów przez skracanie tematów wyrazów wtedy, gdy zachodzą w nich wymiany głosek i odpowiadające im wymiany liter. Na przykład słowo „student” ma temat „student”, a w mianowniku liczby mnogiej rzeczowniki tego samego wzoru odmiany mają końcówkę „i”. Jednak ponieważ zamiast „ti” mówimy „ci”, w słownikach morfologicznych skraca się temat i przenosi „t/c” do końcówek tworząc nowy wariant wzoru odmiany. Tymczasem takie zmiany tematu można modelować za pomocą reguł ortograficznych, zostawiając wzory odmiany bez zmian. Projekt Morfologik zawiera słownik morfologiczny języka polskiego. Celem pracy jest zbudowanie na jego podstawie opisu morfologii języka polskiego z wykorzystaniem reguł ortograficznych przy użyciu narzędzia foma. Zarówno reguły sklejanie morfemów, odpowiadające wzorom odmiany, jak i reguły ortograficzne powinny być odkrywane za pomocą uczenia maszynowego.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z narzędziem foma.</li> <li>2. Uzyskanie słownika morfologicznego w formie tekstowej.</li> <li>3. Nauka reguł sklejanie i reguł ortograficznych.</li> <li>4. Testowanie.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projekt Morfologik <a href="http://morfologik.blogspot.com/">http://morfologik.blogspot.com/</a></li> <li>2. Słownik gramatyczny języka polskiego, wydanie trzecie <a href="http://sgjp.pl/">http://sgjp.pl/</a></li> <li>3. Włodzimierz Gruszczyński, Danuta Skowrońska, Zygmunt Saloni, Marcin Woliński, Robert Wołosz, Słownik gramatyczny języka polskiego, wydanie drugie, dostępne pod adresem <a href="http://wyczerpane.pl/?name=sgjp">http://wyczerpane.pl/?name=sgjp</a></li> <li>4. Kenneth R. Beesley, Lauri Karttunen, Finite State Morphology, CSLI Publications, 2003.</li> <li>5. Paweł Cichosz, Systemy uczące się, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.</li> <li>6. Jacek Koronacki, Jan Ćwik, Statystyczne systemy uczące się, wydanie drugie, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2008.</li> <li>7. Tadeusz Morzy, Eksploracja danych. Modele i algorytmy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	2
<b>Uwagi</b>	



<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Tłumaczenie regulaminu na postać logiki deontycznej
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Translation of rules into Deontic Logic
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Jan Daciuk
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest stworzenie programu, który mając na wejściu tekst regulaminu, np. regulaminu studiów Politechniki Gdańskiej, stworzyłby na wyjściu reprezentację znaczenia tego tekstu w logice deontycznej.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z literaturą dotyczącą celu pracy.</li> <li>2. Projekt programu.</li> <li>3. Realizacja programu.</li> <li>4. Testowanie programu.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daniel Jurafsky, James Martin, Speech and Language Processing. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics and Speech Recognition, Second Edition, Pearson/Prentice Hall, 2009.</li> <li>2. G. H. von Wright, Deontic Logic, Mind, New Series, Vol. 60, No. 237. (Jan., 1951), pp. 1-15.</li> <li>3. Nino B. Cocchiarella, Notes on Deontic Logic, <a href="https://www.ontology.co/essays/deontic-logic.pdf">https://www.ontology.co/essays/deontic-logic.pdf</a></li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	Program powinien być przenośny

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Wykorzystanie fotogrametrii i stereofotogrametrii do skanowania obiektów 3D
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Using Photogrammetry and Stereo-photogrammetry for Scanning 3D Objects
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Mariusz Szwoch
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Projekt oraz implementacja kompletnego procesu skanowania obiektów 3D na podstawie zestawu zdjęć pojedynczych i par stereo z wykorzystaniem dostępnych bibliotek i algorytmów do fotogrametrii i stereofotogrametrii. W szczególności należy opracować etapy kalibracji zdjęć/aparatów, wydobycia chmury punktów z par zdjęć, łączenia chmur punktów oraz ich późniejszej optymalizacji, w tym wygładzania i redukcji złożoności geometrycznej dla powierzchni płaskich.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza wybranych algorytmów fotogrametrii i stereofotogrametrii.</li> <li>2. Zapoznanie się z wybranymi funkcjonalnościami biblioteki OpenCV oraz Point Cloud Library, a także wybranymi programami komercyjnymi, w tym Agisoft PhotoScan.</li> <li>3. Wybór bibliotek oraz implementacja wybranych algorytmów fotogrametrii i stereofotogrametrii.</li> <li>4. Przeprowadzenie badań jakościowych i wydajnościowych poszczególnych etapów procesu skanowania obiektów 3D.</li> <li>5. Opracowanie dokumentacji przeprowadzonych prac i badań.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. D.L.Baggio <i>et al</i>: <i>Mastering OpenCV 3 - Second Edition</i>, PACKT Publishing 2017.</li> <li>2. R.Laganieri: <i>OpenCV 3 Computer Vision Application Programming Cookbook - Third Edition</i>, PACKT Publishing 2017.</li> <li>3. Dokumentacja <i>on-line</i> biblioteki PCL, Internet: <a href="http://pointclouds.org/documentation/">http://pointclouds.org/documentation/</a>.</li> <li>4. W.Förstner, B.P.Wrobel: <i>Photogrammetric Computer Vision: Statistics, Geometry, Orientation and Reconstruction (Geometry and Computing)</i>, Springer 2016.</li> <li>5. N.Micheletti, J.H.Chandler, S.N.Lane: Structure from motion (SFM) photogrammetry, British Society for Geomorphology 2015.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Rozpoznawanie emocji w celu dynamicznego wyważania trudności gier
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Emotion Recognition for Dynamic Game Difficulty Balancing
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Mariusz Szwoch
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Projekt oraz implementacja biblioteki rozpoznającej emocje gracza w oparciu o wybrane parametry fizjologiczne (np. tętno, EEG) oraz zachowanie w grze. Parametry fizjologiczne powinny być pozyskiwane w oparciu o urządzenia ubieralne (smartwatch/fitband/ brainwear). W celu walidacji biblioteki należy stworzyć w środowisku Unity prototypową grę z dynamicznie wyważanym poziomem trudności. Opracowane rozwiązania powinny być zgodna z architekturą ERF zapewniającą komunikację gry z biblioteką oraz czujnikami.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z tematyką modelowania i rozpoznawania emocji w oparciu o wybrane parametry fizjologiczne oraz behawioralne graczy.</li> <li>2. Analiza dostępnych rozwiązań elektroniki ubieralnej, ich API oraz komunikacji z urządzeniami stacjonarnymi oraz mobilnymi.</li> <li>3. Projekt i realizacja biblioteki rozpoznawania emocji.</li> <li>4. Opracowanie koncepcji i zaprojektowanie prototypowej gry z dynamicznym wyważaniem poziomu trudności.</li> <li>5. Testowanie, weryfikacja założeń i walidacja gry w środowisku docelowym.</li> <li>6. Opracowanie dokumentacji przeprowadzonych prac i badań.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Z.Zeng <i>et al</i>: <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.</li> <li>2. Chowdhury M. I., Katchabaw M. <i>Software design patterns for enabling auto dynamic difficulty in video games</i>, Computer Games (2012), pp.76-80.</li> <li>3. V. Gerasimov: <i>Building Levels in Unity</i>, PACKT Publishing 2015.</li> <li>4. R.Watkins: <i>Procedural Content Generation for Unity Game Development</i>, PACKT Publishing 2016.</li> <li>5. S.Hameed: <i>Mastering Android Wear Application Development</i>, PACKT Publishing, 2016.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Rozpoznawanie emocji na podstawie wybranych sygnałów fizjologicznych
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Emotion recognition using physiological signals
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Wioleta Szwoch
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest stworzenie modułu, który będzie rozpoznawał emocje na podstawie wybranych biosygnatów. Należy wybrać sygnały oraz wyodrębnić zbiór cech pozwalających na rozpoznawanie wybranych emocji.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Studia literaturowe w dziedzinie rozpoznawania emocji przy wykorzystaniu biosygnatów</li> <li>2. Projekt i implementacja modułu</li> <li>3. Zbadanie skuteczności wykrywania emocji</li> <li>4. Opracowanie dokumentacji przeprowadzonych prac i badań</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Szwoch Using Physiological Signals for Emotion Recognition Proc. of 6th International Conference on Human System Interaction, Gdańsk, 2013</li> <li>2. Zeng, Z., Pantic, M., Roisman, G. and Huang, T. A survey of affect recognition methods: Audio, visual, and spontaneous expressions, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 31(1), (2009), 39-58</li> <li>3. Kim, J. and Andre, E. Emotion Recognition Based on Physiological Changes in Music Listening, IEEE Transactions On Pattern Analysis And Machine Intelligence, Vol. 30, No. 12, (2008), 2067-2083</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Bezczujnikowe pomiary wybranych sygnałów fizjologicznych
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Contact-free measurements of selected physiological signals
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Wioleta Szwoch
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest stworzenie modułu, który będzie pozwalał na pomiar wybranych sygnałów fizjologicznych na podstawie np. obrazu z kamery.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Studia literaturowe w dziedzinie bezczujnikowych pomiarów biosygnałów</li> <li>2. Projekt i implementacja modułu</li> <li>3. Zbadanie skuteczności wybranych metod</li> <li>4. Opracowanie dokumentacji przeprowadzonych prac i badań</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Szwoch Using Physiological Signals for Emotion Recognition Proc. of 6th International Conference on Human System Interaction, Gdańsk, 2013</li> <li>2. Kamal Nasrollahi, Mohammad A. Haque, Ramin Irani, Thomas B. Moeslund Contact-Free Heartbeat Signal for Human Identification and Forensics, Handbook of Biometrics for Forensic Science, 2017</li> <li>3. Kim, J. and Andre, E. Emotion Recognition Based on Physiological Changes in Music Listening, IEEE Transactions On Pattern Analysis And Machine Intelligence, Vol. 30, No. 12, (2008), 2067-2083</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Gra reagująca na emocje gracza z wykorzystaniem okularów rzeczywistości wirtualnej
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Affect-aware video game using virtual reality headsets
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Wioleta Szwoch
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest projekt i realizacja gry reagującej na emocje gracza. Gra powinna wykorzystywać wybrane urządzenia rzeczywistości wirtualnej (np. okulary Google Cardboard, HTC Vive, Oculus Rift) i zmieniać poziom trudności rozgrywki w zależności od emocji rozpoznanych u gracza. Emocje powinny zostać rozpoznane na podstawie zachowania gracza w czasie rozgrywki.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Studia literaturowe</li> <li>2. Projekt i implementacja gry</li> <li>3. Zbadanie wpływu odczytywania emocji gracza na przebieg rozgrywki oraz na ocenę atrakcyjności gry</li> <li>4. Opracowanie dokumentacji przeprowadzonych prac i badań</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E.Adams: Projektowanie gier. Podstawy , Helion 2010</li> <li>2. M. Pantic and L.J.M. Rothkrantz: Toward an Affect-Sensitive Multimodal Human-Computer Interaction, Proc. of IEEE, vol. 91, no. 9, pp. 1370-1390, Sept. 2003.</li> <li>3. Arey, D., Wells, E., 2001. Balancing Act: The Art and Science of Dynamic Difficulty Adjustment. 2001 Game Developers Conference, San Jose</li> <li>4. Robin Hunicke, Vernell Chapman: AI for Dynamic Difficulty Adjustment in Games. Northwestern University Computer Science Department</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Rozpoznawanie emocji użytkownika na podstawie danych zbieranych podczas wpisywania wiadomości tekstowych
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Recognizing user emotions on the basis of data gathered while entering text messages
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Agata Kołakowska
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	<p>Celem pracy jest stworzenie systemu rozpoznawania emocji na podstawie danych zbieranych z sensorów smartfonu podczas wpisywania wiadomości tekstowych. W skład systemu wchodzić będzie zbieranie i etykietowanie danych, selekcja i ekstrakcja cech, uczenie klasyfikatorów, rozpoznawanie stanów emocjonalnych.</p> <p>Wśród zbieranych danych powinny się znaleźć informacje pochodzące z ekranu dotykowego, akcelerometru i żyroskopu. Etykietowanie ich powinno się odbywać na podstawie ankiet wypełnianych przez użytkownika. W ramach pracy należy zaimplementować i przetestować kilka wybranych algorytmów uczenia klasyfikacji.</p>
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z problematyką rozpoznawania emocji</li> <li>2. Zapoznanie się z możliwościami odczytu danych behawioralnych na wybranym urządzeniu.</li> <li>3. Implementacja modułów zbierania i etykietowania danych.</li> <li>4. Implementacja modułów selekcji i ekstrakcji cech.</li> <li>5. Implementacja algorytmów uczenia klasyfikacji.</li> <li>6. Eksperymenty.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frank, M., Biedert, R., Ma, E., Martinovic, I., &amp; Song, D. (2013). Touchalytics: On the Applicability of Touchscreen Input as a Behavioral Biometric for Continuous Authentication. <i>Information Forensics and Security, IEEE Transactions on</i>, 8(1)</li> <li>2. Angulo, J., &amp; Wastlund, E. (2012). Exploring Touch-Screen Biometrics for User Identification on Smart Phones. W <i>Privacy and Identity Management for Life</i> (strony 130-143). Springer Berlin Heidelberg</li> <li>3. Epp C, Lippold M, Mandryk RL (2011), Identifying emotional states using keystroke dynamics, Proc. of Conf. on Human Factors in Computing Systems, Vancouver, pp 715-724</li> <li>4. Lee H, Choi YS, Lee S, Park IP (2012), Towards Unobtrusive Emotion Recognition for Affective Social Communication, Proc. of the 9th IEEE Consumer Communications and Networking Conference, pp 260-264</li> <li>5. Cichosz P. (2009). Systemy uczące się. WNT</li> <li>6. Koronacki, J., Ćwik, J. (2008). Statystyczne systemy uczące się. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Przegląd i prezentacja wybranych metod uczenia maszynowego z wykorzystaniem narzędzia <i>Jupyter notebook</i>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	A review and presentation of selected machine learning methods using <i>Jupyter notebook</i> tool
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Agata Kołakowska
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest stworzenie zestawu materiałów prezentujących działanie wybranych metod uczenia maszynowego. Zadanie to powinno być zrealizowane z wykorzystaniem narzędzia <i>Jupyter notebook</i> . W ramach pracy powinien powstać zestaw materiałów w języku R oraz Python. Część metod będzie zaimplementowana z wykorzystaniem dostępnych bibliotek (np. scikit-learn) a część samodzielnie (np. wybrane algorytmy uczenia sieci bayesowskich). Działanie metod powinno być zaprezentowane na rzeczywistych zbiorach danych.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z narzędziem <i>Jupyter notebook</i></li> <li>2. Poznanie podstaw języków R oraz Python</li> <li>3. Zapoznanie się z dostępnymi bibliotekami funkcji uczenia maszynowego</li> <li>4. Wybór metod</li> <li>5. Implementacja</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cichosz P. (2009). Systemy uczące się. WNT</li> <li>2. Koronacki, J., Ćwik, J. (2008). Statystyczne systemy uczące się. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT</li> <li>3. Cena, A., Gągolewski, M., Bartoszek, M. (2016). Przetwarzanie i analiza danych w języku Python. PWN</li> <li>4. <a href="http://jupyter.org/">http://jupyter.org/</a></li> <li>5. <a href="https://www.python.org/">https://www.python.org/</a></li> <li>6. <a href="https://www.r-project.org/">https://www.r-project.org/</a></li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	<b>1</b>
<b>Uwagi</b>	



<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Projekt i wykonanie komponentowego symulatora lotu bezzałogowych statków powietrznych
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Component based UAV flight simulator
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Bogdan Wiszniewski
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zaprojektowanie i wykonanie uniwersalnego narzędzia do szybkiego montażu symulatora lotu wiroplątów i płatowców z wykorzystaniem gotowych komponentów – uproszczonych modeli wirnika nośnego, płata nośnego, śmigła, silnika tłokowego i turbinowego
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza i adaptacja wybranych modeli symulacji podzespołów statku powietrznego</li> <li>2. Implementacja narzędzia do wirtualnego projektowania i prototypowania bezzałogowych statków powietrznych</li> <li>3. Projekt i wykonanie wybranych typów statków (wielowirnikowego wiroplata, np. quadcoptera, płatowca jednosilnikowego, np. ze śmigłem pchającym, płatowca wielosilnikowego)</li> <li>4. Wdrożenie narzędzia w laboratorium LZWP w formie uniwersalnej biblioteki symulacyjnej</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cel. M.: Modelowanie i symulacja lotu śmigłowca, Praca Dyplomowa Magisterska. Politechnika Warszawska, Wydział MEL, 2012, <a href="http://marekcel.pl/Marek_Cel_-_Praca_Dyplomowa_Mgr.pdf">http://marekcel.pl/Marek_Cel_-_Praca_Dyplomowa_Mgr.pdf</a></li> <li>2. Mieloszyk, K., Wiszniewski, B.: Component based flight simulation in DIS systems, DAPSYS 2004, Austrian-Hungarian Workshop on Distributed and Parallel Systems, Budapest, Hungary September 19-22, 2004, <a href="https://www.researchgate.net/profile/Bogdan_Wiszniewski/publication/221536399_Component_Based_Flight_Simulation_in_DIS_Systems/links/0046352c722db05616000000/Component-Based-Flight-Simulation-in-DIS-Systems.pdf">https://www.researchgate.net/profile/Bogdan_Wiszniewski/publication/221536399_Component_Based_Flight_Simulation_in_DIS_Systems/links/0046352c722db05616000000/Component-Based-Flight-Simulation-in-DIS-Systems.pdf</a></li> <li>3. Unity User Manual (5.6), <a href="https://docs.unity3d.com/Manual/index.html">https://docs.unity3d.com/Manual/index.html</a></li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1 lub 2 osoby, w zależności od liczby zamodelowanych prototypów UAV
<b>Uwagi</b>	Temat szczególnie polecany dla osób posiadających elementarne przygotowanie z zakresu lotnictwa (modelarze RC, piloci)

Temat zgłoszony przez Katedrę Architektury Systemów Komputerowych (KASK 24)

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Framework do równoległych obliczeń heterogenicznych w środowisku Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej i superkomputera Tryton
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Framework for parallel heterogeneous calculations in the environment of Immersive 3D Visualization Lab and supercomputer Tryton
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Paweł Czarnul
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Jacek Lebieź
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie metod zwiększenia wydajności komunikacji sieciowej dla rozproszonych aplikacji 3D uruchamianych w jaskiniach rzeczywistości wirtualnej znajdujących się w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej (LZWP) z ewentualnym wykorzystaniem węzłów klastra obliczeniowego Tryton.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z architekturą sieci komputerowej LZWP (Ethernet + InfiniBand) i łącza z Trytonem (InfiniBand).</li> <li>2. Analiza wydajności komunikacji komputerów LZWP dla obecnych aplikacji.</li> <li>3. Opracowanie wydajnej metody współpracy i synchronizacji komputerów LZWP pod różnymi systemami operacyjnymi.</li> <li>4. Zaproponowanie metod optymalizacji współdzielenia zasobów sprzętowych przez komputery LZWP i Trytona.</li> <li>5. Implementacja wybranej metody współpracy i synchronizacji komputerów LZWP z uwzględnieniem wybranej metody optymalizacji współdzielenia zasobów sprzętowych.</li> <li>6. Wykonanie aplikacji demonstracyjnej i przeprowadzenie testów wydajnościowych i jakościowych.</li> <li>7. Sformułowanie wytycznych odnośnie do wytwarzania wydajnego oprogramowania dla sieci komputerów LZWP.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Lebieź: Wyposażenie i zastosowania Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. <i>Elektronika - konstrukcje, technologie, zastosowania</i> 7 (2016), s. 28-32.</li> <li>2. J. Sanders, E. Kandrot: <i>CUDA by Example. An Introduction to general-Purpose GPU Programming</i>. Addison-Wesley 2011.</li> <li>3. A. Thorn: <i>Unity i Blender. Praktyczne tworzenie gier</i>. Helion 2015.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	
<b>Uwagi</b>	

Temat zgłoszony przez Katedrę Systemów Multimedialnych (KSMM 28)

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	System nagłośnieniowy dla potrzeb Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Sound reinforcement system for use in the Immersive 3D Visualization Lab
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Ody
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Jacek Lebieź
<b>Cel pracy</b>	<p>Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej dysponuje trzema różnej wielkości jaskiniami rzeczywistości wirtualnej. Jaskinię rzeczywistości wirtualnej (ang. <i>CAVE Automatic Virtual Environment</i>) można zdefiniować jako pomieszczenie o ścianach stanowiących ekrany do projekcji stereoskopowej, pozwalające na osadzenie widza we wnętrzu dowolnie wygenerowanej sceny trójwymiarowej. Jaskinie wyposażone są także w mechanizmy generacji dźwięku, dźwięk ten jest jednak obciążony wadami wynikającymi z ograniczeń konstrukcyjnych jaskiń warunkujących umiejscowienie głośników i niepożądane odbicia od ścian-ekranów jaskini.</p> <p>Celem pracy jest opracowanie metod poprawy jakości dźwięku wewnątrz każdej z jaskiń, zaimplementowanie efektu podążania dźwięku za użytkownikiem i stworzenie spójnego interfejsu programisty aplikacji (API) pozwalającego na wygodną generację dźwięku przestrzennego z poziomu aplikacji tworzonych dla jaskini rzeczywistości wirtualnej. Dodatkowym elementem pracy jest wykonanie aplikacji demonstrujących korzystanie ze stworzonych elementów interfejsu API i przygotowanie zrozumiałej dokumentacji dla przyszłych użytkowników-programistów (po polsku i po angielsku). Praca jest elementem większego przedsięwzięcia polegającego na stworzeniu pełnego API dla LZWP.</p>
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury</li> <li>2. Zapoznanie z działaniem LZWP</li> <li>3. Propozycje metod ulepszenia dźwięku</li> <li>4. Opracowanie algorytmu podążania dźwięku za użytkownikiem</li> <li>5. Opracowanie API</li> <li>6. Testy działania opracowanego systemu</li> <li>7. Wnioski</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. G. Davis, R. Jones: <i>The Sound Reinforcement Handbook</i>, Yamaha, Hal Leonard Publishing Corporation, Milwaukee, WI, USA, 1990.</li> <li>2. K. Blair Benson: <i>Audio Engineering Handbook</i>, McGraw-Hill (November 1988).</li> <li>3. J. Lebieź: Wyposażenie i zastosowania Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. <i>Elektronika - konstrukcje, technologie, zastosowania 7</i> (2016), s. 28-32 (Online: <a href="http://eti.pg.edu.pl/documents/29910326/45265372/Elektronika2016.pdf">http://eti.pg.edu.pl/documents/29910326/45265372/Elektronika2016.pdf</a>).</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	
<b>Uwagi</b>	

Temat zgłoszony przez Katedrę Systemów Automatyki (KSA)

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	System analizy wad ścianek rurociągu na podstawie skanowania ultradźwiękowego
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Pipeline wall fault analysis system based on ultrasonic scanning
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Paweł Raczyński
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Jacek Lebieź, dr inż. Jerzy Dembski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie oprogramowania umożliwiającego wizualizację geometrii przestrzennej rurociągu stalowego z wadami typu ubytki materiału z wykorzystaniem zasobów Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej (LZWP) uzyskanej techniką skanowania ultradźwiękowego wykonanego przez robota inspekcyjnego. Drugim zasadniczym celem pracy jest opracowanie i implementacja algorytmów umożliwiających detekcję, klasyfikację oraz identyfikację parametrów geometrycznych wykrytych wad. Dostępne są bardzo bogate zbiory danych inspekcyjnych.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie interfejsu umożliwiającego import danych pochodzących z robota skanującego.</li> <li>2. Opracowanie algorytmów wizualizacji trójwymiarowej skanowanego obiektu oraz ich implementacja z wykorzystaniem zasobów LZWP.</li> <li>3. Opracowanie i implementacja algorytmów detekcji ubytków metalu ścianki rurociągu oraz ich klasyfikacji i wyznaczenia wymiarów geometrycznych.</li> <li>4. Implementacja algorytmów w postaci pakietu programowego.</li> <li>5. Weryfikacja algorytmów i testy oprogramowania.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dokumentacja zapisu wyników skanowania rurociągu.</li> <li>2. Kryteria klasyfikacji defektów ścianki rurociągu.</li> <li>3. Sklasyfikowane i zweryfikowane dane.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1-2
<b>Uwagi</b>	Bliższe informacje na temat LZWP można znaleźć: Jacek Lebieź: Wyposażenie i zastosowania Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. <i>Elektronika - konstrukcje, technologie, zastosowania</i> , nr 7/2016, str. 28-32. <a href="http://eti.pg.edu.pl/documents/29910326/45265372/Elektronika_2016.pdf">http://eti.pg.edu.pl/documents/29910326/45265372/Elektronika_2016.pdf</a> oraz pod adresem: <a href="http://eti.pg.edu.pl/lzwp">http://eti.pg.edu.pl/lzwp</a> .