

**Tematy prac dyplomowych inżynierskich na rok akad. 2017/2018**  
**Katedra Systemów Multimedialnych**

<b>Temat w języku polskim</b> <b>Nr 1</b>	<b>Baza dźwiękowa przejazdów motocykli</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Motorcycle sound database</i>
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek, prof. zw. PG (LAF)
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Karolina Marciniuk
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest wykonanie bazy nagrań zawierającej przejazdy motocykli z uwzględnieniem parametrów jazdy. Nagrania należy wykonywać dla różnych typów nawierzchni (różne warunki pogodowe) oraz przy różnych prędkościach dopuszczalnych dla ruchu drogowego.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zapoznanie się z typami motocykli, zasadą działania poszczególnych podzespołów i ich wpływem na ostateczne brzmienie pojazdu.</li><li>2. Zapoznanie się ze sprzętem pomiarowym, dobranie schematu pomiarowego.</li><li>3. Nagrania przejazdów motocykli.</li><li>4. Obróbka plików dźwiękowych.</li><li>5. Utworzenie bazy nagrań oraz bazy metadanych plików.</li><li>6. Przeprowadzenie analiz nagrań motocykli</li></ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. John M. Eargle, Handbook of Recording Engineering, ISBN 978-1-4684-9921-6</li><li>2. Paul Virostek, Field Recording Gear Buyer's Guide, <a href="http://www.creativefieldrecording.com">http://www.creativefieldrecording.com</a>;</li><li>3. Rob Nokes, Guide to Recording Cars, <a href="http://designingsound.org/2010/08/rob-nokes-special-guide-to-recording-cars/">http://designingsound.org/2010/08/rob-nokes-special-guide-to-recording-cars/</a>;</li></ol>
<b>Uwagi</b>	2 osoby

<b>Temat w języku polskim</b> <b>Nr 2</b>	<b>Nagrania próbek mowy w różnych warunkach hałasowych</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Recordings of speech samples in different noise conditions</i>
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek, prof. zw. PG (LAF)
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Aleksandra Dorochowicz
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest przygotowanie nagrań próbek mowy w różnych warunkach hałasu. W ramach pracy należy nagrać mówców w różnych warunkach hałasowych, a następnie przeprowadzić analizy nagranych próbek z efektem Lombarda. (Efekt Lombarda polega na zwiększaniu poziomu natężenia głosu w środowisku, w którym występuje hałas). W kolejnym kroku należy przeprowadzić testy zrozumiałości mowy z wykorzystaniem przygotowanych nagrań mowy.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury dotyczącej efektu Lombarda</li> <li>2. Przygotowanie listy zdań</li> <li>3. Nagrania mowy w różnych warunkach hałasowych (różni mówcy)</li> <li>4. Analiza mowy z efektem Lombarda</li> <li>5. Testy zrozumiałości z wykorzystaniem nagranych próbek</li> <li>5. Analiza i interpretacja wyników</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. P. Lau, The Lombard Effect as a Communicative Phenomenon, UC Berkeley Phonology Lab Annual Report (2008), <a href="http://linguistics.berkeley.edu/phonlab/documents/2008/lau.pdf">http://linguistics.berkeley.edu/phonlab/documents/2008/lau.pdf</a></li> <li>2. D. Vlaj, Z. Kačič, The Influence of Lombard Effect on Speech Recognition, <a href="http://www.utdallas.edu/~hynek/citing_papers/Vlaj_The%20Influence%20of%20Lombard%20Effect%20on%20Speech%20Recognition.pdf">http://www.utdallas.edu/~hynek/citing_papers/Vlaj_The%20Influence%20of%20Lombard%20Effect%20on%20Speech%20Recognition.pdf</a></li> <li>3. M. Garnier, N. Henrich, Speaking in noise: How does the Lombard effect improve acoustic contrasts between speech and ambient noise? Computer Speech &amp; Language, Volume 28, Issue 2, March 2014, Pages 580–597 <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.csl.2013.07.005">http://dx.doi.org/10.1016/j.csl.2013.07.005</a></li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 3</b>	<b>Konstrukcja i pomiarowa weryfikacja działania wybranego typu dyfuzora akustycznego</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Design and development of an acoustic diffuser of a selected type</i>
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek, prof. zw.PG (LAF)
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Adam Kurowski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zaprojektowanie i pomiarowa weryfikacja działania wybranego typu dyfuzora akustycznego (np. dyfuzora Schroedera 1D/2D, skyline, itp.). Na podstawie wybranych założeń projektowych wykonany zostanie projekt w oprogramowaniu CAD, który posłuży do wykonania prototypu dyfuzora. Parametry przygotowanego ustroju akustycznego zostaną pomierzone w celu weryfikacji sposobu jego oddziaływania na pole akustyczne.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury dotyczącej projektowania i mierzenia parametrów dyfuzorów akustycznych</li> <li>2. Opracowanie projektu dyfuzora w programie CAD na bazie przyjętych założeń projektowych</li> <li>3. Konstrukcja dyfuzora</li> <li>4. Testy działania dyfuzora poprzez pomiar charakterystyk kierunkowych rozpraszania, obliczenie podstawowych współczynników na tej podstawie.</li> <li>5. Analiza i interpretacja wyników</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trevor J. Cox, Peter D'Antonio, " Acoustic Absorbers and Diffusers: Theory, Design and Application"</li> <li>2. Everest F. Alton, Pohlmann Ken C., "Podręcznik akustyki"</li> <li>3. Walker, R., 'Research Department Report: the design and application of modular, acoustic, diffusing elements", raport badawczy BBC dostępny pod adresem: <a href="http://downloads.bbc.co.uk/rd/pubs/reports/1990-15.pdf">http://downloads.bbc.co.uk/rd/pubs/reports/1990-15.pdf</a></li> </ol>
<b>Uwagi</b>	temat zarezerwowany

<b>Temat (jęz. pol.) Nr 4</b>	<b>Opracowanie bazy odpowiedzi impulsowych pomieszczeń</b>
<b>Temat (jęz. ang.)</b>	<i>Developing of database of impulse responses of various types of rooms</i>
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek, prof. zw. PG (LAF)
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Piotr Hoffmann
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest przygotowanie bazy odpowiedzi impulsowych różnych pomieszczeń w formacie wav, a następnie przeprowadzenie parametryzacji zebranych plików. Dokonana parametryzacja pozwoli na uwzględnienie charakterystyki brzmienia pomieszczenia w procesie equalizacji. Opracowana baza przekaże parametry na wejście przekazanego przez opiekuna korektora.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zebranie odpowiedzi impulsowych przykładowych pomieszczeń (sale koncertowe, sale audytoryjne oraz studia odsłuchowe).</li> <li>2. Przygotowanie bazy w formie katalogów, zaimportowanie plików dźwiękowych do bazy.</li> <li>3. Opracowanie algorytmu parametryzacji odpowiedzi impulsowej (Matlab lub j. C).</li> <li>4. Analiza wyników w kontekście procesu equalizacji.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saeed V. Vaseghi, Multimedia Signal Processing, John Wiley &amp; Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, England, 2007</li> <li>2. Handbook of Signal Processing in Acoustics, Edited by D. Havelock, S. Kuwano, M. Vorländer, ISBN: 978-0-387-77698-9 (Print) 978-0-387-30441-0 (Online), Springer Science, Business Media, LLC, 2008</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	<b>1</b>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 5</b>	<b>Przeprowadzenie subiektywnych testów odsłuchowych ścieżki dźwiękowej filmu w systemie dźwięku dookólnego</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Subjective auditory tests for a modified movie soundtrack in a surround sound system.</i>
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof. zw. PG
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Marcin Chełstowski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zbadanie wpływu nieprawidłowości w odtwarzaniu ścieżki dźwiękowej w systemie dźwięku dookólnego na możliwości subiektywnej lokalizacji przestrzennej źródła ich pochodzenia i samopoczucie słuchaczy związanego z brakiem korelacji z obrazem filmowym.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literaturowy</li> <li>2. Przygotowanie zmodyfikowanych próbek dźwiękowych</li> <li>3. Opracowanie procedury testowej</li> <li>4. Przeprowadzenie testów odsłuchowych z użyciem przygotowanych próbek i oryginalnych obrazów filmowych</li> <li>5. Analiza wyników pod kątem możliwości stworzenia zautomatyzowanej metody przestrzennej lokalizacji nieprawidłowości w odtwarzaniu dźwięku wielokanałowego</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. EBU, „Tech. 3286–E Assessment methods for the subjective evaluation of the quality of sound programme material – Music,” 1997.</li> <li>2. W. Hoeg, L. Christiansen i R. Walker, „Subjective assessment of audio quality - the means and methods within the EBU,” EBU Technical Review, tom Winter,</li> <li>3. Przedpełska-Bieniek M., Dźwięk w filmie, APF, 2006.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 6</b>	<b>Gra komputerowa wykorzystująca gesty dłoni oraz okulary wirtualnej rzeczywistości</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Video game using hand gestures and virtual reality headset</i>
<b>Opiekun pracy</b>	Prof. dr hab. Inż. Andrzej Czyżewski
<b>Konsultant pracy</b>	Mgr inż. Piotr Bratoszewski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie gry komputerowej wykorzystującej gesty dłoni oraz ruchy głowy do sterowania przebiegiem rozgrywki. Gra musi rozpoznawać wykonywane gesty wykonywane przez gracza. Do przechwytywania ruchów wykorzystany zostanie sensor LeapMotion. Należy opracować słownik gestów możliwy do wykorzystania w grze oraz możliwy do przechwycenia przez wykorzystywany sensor. W kolejnych etapach gry należy zaimplementować trudniejsze poziomy rozgrywki – brak podpowiedzi dla użytkownika oraz szybsze tempo.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Studium literaturowe</li> <li>2. Projekt systemu</li> <li>3. Realizacja środowiska gry w Unity3D</li> <li>4. Moduł rozpoznawania gestów dłoni</li> <li>5. Moduł stopniowania trudności rozgrywki</li> <li>6. Testowanie systemu</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. Saha, D. Goswami, S. Saha, A. Konar, A. Lekova and A. K. Nagar, "A novel gesture driven fuzzy interface system for car racing game," 2015 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE), Istanbul, 2015, pp. 1-8.</li> <li>2. Y. Zhu and B. Yuan, "Real-time hand gesture recognition with Kinect for playing racing video games," 2014 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN), Beijing, 2014, pp. 3240-3246.</li> <li>3. S. Aliyu, M. Mohandes, M. Deriche and S. Badran, "Arabie sign language recognition using the Microsoft Kinect," 2016 13th International Multi-Conference on Systems, Signals &amp; Devices (SSD), Leipzig, 2016, pp. 301-306.</li> <li>4. OculusRift <a href="https://developer.oculus.com/">https://developer.oculus.com/</a></li> <li>5. LeapMotion <a href="https://www.leapmotion.com/product/vr">https://www.leapmotion.com/product/vr</a></li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 7</b>	<b>Rejestracja mimiki twarzy podczas artykułowania mowy mówcy z użyciem systemu przechwytywania ruchu</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Making recordings employing Face Motion Capture system of facial landmarks during speech utterance</i>
<b>Opiekun pracy</b>	Prof. dr hab. Inż. Andrzej Czyżewski, prof. zw. PG
<b>Konsultant pracy</b>	Mgr inż. Piotr Bratoszewski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest wykonanie rejestracji mimiki twarzy mówcy podczas gdy wypowiada słowa w języku angielskim. W ramach pracy należy zaznajomić się z wykorzystywanym systemem Motion Capture – Vicon. Należy zarejestrować pięciu mówców uprzednio umieszczając na ich twarzach znaczniki wykorzystywane przez system. Ostatecznym etapem jest postprodukcja nagrań w celu przygotowania danych z systemu do dalszej obróbki. Pracę można rozszerzyć o próbę rozpoznawania wypowiedzianych słów w oparciu o dane przechwytywane przez system Motion Capture.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Studium literaturowe</li> <li>2. Zapoznanie się z wykorzystywanym systemem Motion Capture</li> <li>3. Rejestracja nagrań</li> <li>4. Postprodukcja</li> <li>5. Opis problemów podczas rejestracji oraz postprodukcji</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S. Lijuan, A. Zhiyong, Z. Jian, W. Lirong and D. Qinsheng, "A Study of Face Motion Capture and Its Data Processing Technique Applied to the Speech Training of Hearing-impaired Children," 2012 Fifth International Conference on Intelligent Networks and Intelligent Systems, Tianjin, 2012, pp. 306-309.</li> <li>2. B. H. Le, M. Zhu and Z. Deng, "Marker Optimization for Facial Motion Acquisition and Deformation," in IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, vol. 19, no. 11, pp. 1859-1871, Nov. 2013.</li> <li>3. System Motion Capture: <a href="https://www.vicon.com">https://www.vicon.com</a></li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 8</b>	<b>Opracowanie internetowego systemu zarządzania treścią przy wykorzystaniu technologii AJAX oraz ANGULAR JS</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	Content Management System development based on AJAX and ANGULAR JS technologies
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof. zw.PG
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Paweł Spaleniak
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest stworzenie internetowego systemu zarządzania treścią przy wykorzystaniu technologii AJAX oraz ANGULAR JS. System ma umożliwiać zarządzanie tekstem oraz treściami multimedialnymi. W kontekście plików graficznych konieczne jest zaimplementowanie możliwości prostej edycji (kadrowanie, zmiana koloru). Dane powinny być przechowywane w bazie MySQL
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie założeń oraz modelu aplikacji</li> <li>2. Zaprojektowanie i stworzenie bazy danych MySQL</li> <li>3. Implementacja funkcjonalności oraz stworzenie prostego interfejsu graficznego aplikacji</li> <li>4. Przygotowanie testowej strony internetowej opartej o stworzony system</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Learning Web App Development - Semmy Purewal</li> <li>2. <a href="http://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp">http://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp</a></li> <li>3. <a href="https://teamtreehouse.com/tracks/front-end-web-development">https://teamtreehouse.com/tracks/front-end-web-development</a></li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 9</b>	<b>Analiza spektrograficzna efektów standardowej filtracji cyfrowej sygnałów audioakustycznych</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Specrographic analysis of standard digital filtering effects for audioacoustic signals</i>
<b>Opiekun pracy</b>	Prof. dr hab. inż. Ewa Hermanowicz, prof. zw. PG
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Adam Korzeniewski
<b>Cel pracy</b>	Spektrograficzne udokumentowanie i przejrzysta ilustracja infograficzna standardowej (dolnoprzepustowej, górnoprzepustowej i pasmowoprzepustowej) filtracji cyfrowej sygnałów audioakustycznych zapisanych w formacie wav.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracować koncepcję systemu CPS realizującego zadane przetwarzanie sygnału akustycznego i analizę danych, i wyników (oscylogramy, periodogramy, spektrogramy, ...).</li> <li>2. Zaimplementować w MATLABie (lub w innym środowisku) wyżej wymieniony system.</li> <li>3. Przeprowadzić eksperymenty z sygnałami syntetycznymi i naturalnymi zapisanymi w formacie wav.</li> <li>4. Opracować wyniki i wyciągnąć wnioski.</li> <li>5. Wszystko opisać w pracy inżynierskiej.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zasoby internetu.</li> <li>2. Wykłady PS i PDiO.</li> <li>3. Materiały wskazane przez opiekuna i konsultanta tematu.</li> <li>4. Podręcznik: T. Zieliński, Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów. Od teorii do zastosowań, WKŁ 2005.</li> <li>5. Podręcznik: A. Czyżewski, Dźwięk cyfrowy, wyd.2, 2001.</li> <li>6. Podręcznik darmowy z internetu: S.W. Smith, The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Temat rozwojowy. W bardziej zaawansowanej wersji nadaje się na pracę magisterską.

<b>Temat w języku polskim Nr 10</b>	<b>Opracowanie aplikacji służącej do kompresji plików wizyjnych z zadanymi parametrami</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Application for compressing video files with specified parameters</i>
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Ody
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Piotr Bratoszewski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest stworzenia aplikacji, która umożliwi kompresję plików wizyjnych z użyciem wybranych standardów kompresji (m.in. MPEG-4 ASP, MPEG-4 AVC, HEVC, WMV). Parametry kompresji powinny uwzględniać stałą i zmienną przepływność, a także kodowanie jedno- i dwuprzbiegowe. Aplikacja będzie wykorzystywana w ramach laboratoriów z przedmiotu Technologie multimedialne.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury</li> <li>2. Projekt GUI</li> <li>3. Implementacja aplikacji</li> <li>4. Testy użytkowe aplikacji</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Watkinson J., The MPEG Handbook, Focal Press, 2004</li> <li>2. Domański M., Obraz cyfrowy, WKŁ, Warszawa 2010</li> <li>3. <a href="http://mpeg.chiariglione.org/standards/mpeg-h">http://mpeg.chiariglione.org/standards/mpeg-h</a> (dostęp: 13-02-2017)</li> <li>4. Instrukcja do ćwiczenia „Metody kompresji obrazu wizyjnego”</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 11</b>	<b>Opracowanie sposobu stereoskopowej rejestracji obiektów zlokalizowanych w dużych odległościach</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Method for stereoscopic recording of objects at large distances</i>
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Ody
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Karolina Marciniuk
<b>Cel pracy</b>	Typowe systemy rejestracji obrazów stereoskopowych bazują na dwóch kamerach umieszczonych w odległości ok. 6,5 cm, co odpowiada rozstawowi ludzkich oczu. Pozwala to na uzyskanie efektu przestrzennego dla obiektów w maksymalnej odległości ok. 10 metrów. Celem projektu jest opracowanie metody, która pozwalałaby na rejestrację obiektów znajdujących się w odległościach rzędu kilkuset metrów.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury</li> <li>2. Projekt systemu rejestracji</li> <li>3. Testy zaproponowanej metody</li> <li>4. Dokumentacja techniczna i wnioski</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. James J., Digital Intermediates for Film and Video, Elsevier, 2006.</li> <li>2. Schreer O., 3D Videocommunication, Wiley 2005.</li> <li>3. <a href="http://www.hololab.com">http://www.hololab.com</a> (dostęp: 13-02-2017)</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim</b> <b>Nr 12</b>	<b>Realizacja nagrania z obrazem obejmującym 360 stopni</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Audio-video recording in VR 360</i>
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Ody
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Piotr Bratoszewski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest wykonanie reportażu pokazującego możliwości tworzenia filmów w technologii 360 stopni. Temat filmu do ustalenia.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury</li> <li>2. Zapoznanie ze sprzętem</li> <li>3. Ustalenie tematu i scenariusza</li> <li>4. Realizacja nagrań</li> <li>5. Montaż i postprodukcja</li> <li>6. Opracowanie dokumentacji dźwiękowo-wizyjnej</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Svanberg L., The EDCF Guide to Digital Cinema Production, Elsevier, 2004.</li> <li>2. James J., Digital Intermediates for Film and Video, Elsevier, 2006.</li> <li>3. Zi Siang See, Adrian David Cheok, Virtual reality 360 interactive panorama reproduction obstacles and issues, Virtual Reality (2015) 19:71–81.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- realizacja w zespole dwuosobowym</li> <li>- wymagane wykazanie doświadczenia w realizacji materiałów wideofonicznych</li> </ul>

<b>Temat w języku polskim Nr 13</b>	<b>Realizacja zestawu filmów w technologii 3D</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Filming a set of 3D movies</i>
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Ody
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Karolina Marciniuk
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest przygotowanie zestawu krótkich filmów zrealizowanych w technice 3D. Mają się one opierać na koncepcji spaceru rejestrowanego za pomocą kamery umieszczonej na głowie filmującego. Filmy będą nagrywane w takich miejscach jak parki, lasy, plaża itp. Filmy mają być wykorzystane jako element stymulacji polisensorycznej osób z urazami mózgu.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury</li> <li>2. Zapoznanie ze sprzętem</li> <li>3. Realizacja nagrań</li> <li>4. Montaż i postprodukcja nagrań</li> <li>5. Opracowanie dokumentacji dźwiękowo-wizyjnej</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Svanberg L., The EDCF Guide to Digital Cinema Production, Elsevier, 2004.</li> <li>2. James J., Digital Intermediates for Film and Video, Elsevier, 2006.</li> <li>3. Schreer O., Kauff P., Sikora T., 3D Video Communication, Wiley, 2005</li> <li>4. Przedpeńska-Bieniek M., Dźwięk w filmie, APF, 2006.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- realizacja w zespole dwuosobowym</li> <li>- wymagane rozpoczęcie prac w semestrze 6.</li> </ul>

<b>Temat w języku polskim Nr 14</b>	<b>Baza nagrań wizyjnych ilustrujących zasady poprawnej kompozycji i montażu</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Video base illustrating the correct composition and video editing</i>
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Ody
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Karolina Marciniuk
<b>Cel pracy</b>	Projekt ma na celu przygotowanie zestawu materiałów wideofonicznych do nauki poprawnych zasad kompozycji i montażu obrazu z uwzględnieniem klasycznej metody ważenia kadru oraz wpływu na fabułę. Materiały będą wykorzystywane w ramach laboratorium z montażu obrazu.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ustalenie scenariusza nagrań w oparciu o kilka kluczowych technik kompozycyjnych oraz klasyczne systemy obrazowania.</li> <li>2. Nagranie wszystkich scen.</li> <li>3. Obróbka bazy nagrań.</li> <li>4. Utworzenie bazy nagrań oraz wykonanie kilku pokazowych przeciwstawnych montażu.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gustavo Mercado, Okiem Filmowca, ISBN 978-83-931211-1-3</li> <li>2. Ron Brinkmann, The Art and Science of Digital Compositing, ISBN: 978-0-12-370638-6;</li> <li>3. Walter Murch, W mgnieniu oka, Sztuka montażu filmowego;</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- realizacja w zespole dwuosobowym</li> <li>- wskazane doświadczenie w realizacji materiałów wideofonicznych</li> </ul>

<b>Temat w języku polskim</b> <b>Nr 15</b>	<b>Laserowy miernik prędkości pojazdów</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Laser-based vehicle speed measurement device</i>
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Grzegorz Szwoch
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Maciej Szczodrak
<b>Cel pracy</b>	Praca polega na wykorzystaniu laserowego detektora odległości (lidar) Leddar Vu do pomiaru prędkości pojazdów przejeżdżających obok czujnika. Zakłada się stacjonarne zamocowanie czujnika przy drodze. Czujnik dostarcza informacji o odległości od wykrytych obiektów w 8 wiązkach lasera. Zadaniem wykonawców projektu będzie opracowanie algorytmu, który na podstawie danych z czujnika będzie w stanie podać prędkość przejeżdżających pojazdów.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z czujnikiem Leddar Vu</li> <li>2. Opracowanie algorytmu estymacji prędkości obiektu na podstawie danych z czujnika</li> <li>3. Testowanie i ocena dokładności w warunkach rzeczywistych</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LeddarTech Leddar Vu: <a href="http://leddartech.com/modules/leddarvu/">leddartech.com/modules/leddarvu/</a></li> <li>2. L. Langford: Zrozumieć policyjny radar i lidar. Certare.pl 2016.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 16</b>	<b>Opracowanie zestawu prezentacji i filmów edukacyjnych dotyczących grafiki i animacji komputerowej</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Repository of examples illustrating topics on computer graphics and animation</i>
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Grzegorz Szwoch
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Adam Korzeniewski
<b>Cel pracy</b>	Opracowanie zbioru materiałów dydaktycznych ilustrujących zagadnienia związane z grafiką i animacją komputerową. Zgromadzone materiały powinny zawierać filmy (oraz odnośniki do filmów w serwisach internetowych), oprogramowanie, interaktywne prezentacje, odnośniki do materiałów instruktażowych i dokumentacji dostępnych w sieci, itp. Celem opracowanego repozytorium będzie dostarczenie materiałów pomocnych zarówno w prowadzeniu wykładu „Synteza i obróbka obrazu”, jak i w samodzielnej pracy studentów. Materiały powinny obejmować zarówno podstawy (np. zasady modelowania obiektów i renderowania obrazów), jak i praktyczne zastosowania (np. materiały ilustrujące proces tworzenia filmów i gier komputerowych).
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z tematyką.</li> <li>2. Zgromadzenie materiałów.</li> <li>3. Podział materiałów na grupy tematyczne.</li> <li>3. Opracowanie interfejsu użytkownika.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiały pomocnicze do przedmiotu Synteza i obróbka obrazu: <a href="http://multimed.org">multimed.org</a></li> <li>2. Richard S. Wright, Nicholas Haemel, Graham Sellers, Benjamin Lipchak: OpenGL. Księga eksperta. Helion 2016.</li> <li>3 YouTube i Google</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim</b> <b>Nr 17</b>	<b>Narzędzie do oznaczania konturów ust mówcy w nagraniach wideo</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Automated tool for marking lips shape in video recordings</i>
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Grzegorz Szwoch
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Piotr Bratoszewski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie narzędzia, które będzie automatycznie oznaczać zewnętrzny i wewnętrzny kontur ust mówcy w nagraniach wideo. Narzędzie powinno działać poprawnie zarówno wtedy gdy osoba ma zamknięte usta, jak i podczas wypowiedzenia wyrazów. W pierwszym etapie pracy należy dokonać analizy istniejącego oprogramowania i sprawdzić dokładność jego działania. W drugim etapie należy wprowadzić niezbędne korekty, tak aby możliwe było dokładne opisanie konturu ust podczas wypowiedzenia wyrazów.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza dostępnych algorytmów wykrywania ust w obrazie</li> <li>2. Implementacja algorytmów i ocena ich dokładności</li> <li>3. Dostosowanie algorytmu do dokładnego wykrywania ust mówcy</li> <li>4. Testowanie skuteczności algorytmu</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Nixon, A. Aguado: Feature Extraction and Image Processing. Elsevier Academic Press 2008.</li> <li>2. OpenCV: <a href="http://www.opencv.org">www.opencv.org</a></li> <li>3 Dlib: <a href="http://dlib.net">dlib.net</a></li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 18</b>	<b>Implementacja i badanie metody wyrównywania balansu bieli w obrazach rejestrowanych w różnych warunkach oświetleniowych</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Implementation and testing of a method of white balance correction in images recorded in various conditions</i>
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Grzegorz Szwoch
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Adam Korzeniewski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest implementacja i przebadanie algorytmu do wyrównywania balansu bieli w dwóch lub więcej obrazach statycznych. Wynikiem działania algorytmu powinno być uzyskanie zgodności kolorów tego samego obiektu na dwóch obrazach z tej samej kamery wykonanych w różnych warunkach oświetleniowych (np. zachmurzenie, poranek, zmrok) oraz w obrazach z różnych kamer. Pierwszym etapem pracy będzie dokonanie przeglądu istniejących algorytmów służących do estymacji i korekcji balansu bieli na pojedynczej klatce obrazu. Na podstawie wstępnej analizy wybrana zostanie metoda, która następnie będzie testowana pod kątem wykorzystana do wyrównywania balansu bieli między dwoma obrazami. Efekt końcowy, w postaci różnic w dopasowanych kolorystycznie obrazach, poddany będzie krytycznej ocenie.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza algorytmów służących do obliczania i korekcji balansu bieli zarejestrowanych obrazów.</li> <li>2. Wybór algorytmu do implementacji.</li> <li>3. Implementacja algorytmu umożliwiająca uzyskanie dokładnych wyników porównania dwóch przetworzonych obrazów.</li> <li>4. Testowanie działania algorytmu.</li> <li>5. Ocena zgodności kolorystycznej wynikowych obrazów.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BARNARD, K., FINLAYSON, G. D., AND FUNT, B. V. 1997. Color constancy for scenes with varying illumination. <i>Computer Vision and Image Understanding</i> 65, 2 (Mar.), 311–321</li> <li>2. GIJSENIJ, A., GEVERS, T. 2007. Color constancy using natural image statistics. In <i>IEEE Computer Vision and Pattern Recognition</i>, 1–8.</li> <li>3. HSU, E., MERTENS, T., PARIS, S., AVIDAN, S., DURAND, F., Light mixture estimation for spatially varying white balance, <i>ACM Transactions on Graphics (TOG)</i>, v.27 n.3, August 2008</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 19</b>	<b>Program do komputerowej symulacji rozkładu pola akustycznego za pomocą metody elementów skończonych (FEM)</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>A computer program for calculation of a sound field distribution based upon finite element method (FEM)</i>
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Józef Kotus
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Adam Kurowski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie sposobu obliczania rozkładu wektora natężenia dźwięku za pomocą metody elementów brzegowych oraz jego implementacja w programie komputerowym. Powinna ona wykorzystywać dostępne biblioteki służące do przeprowadzania takich obliczeń (np. FEniCS, ViennaFEM). Oprogramowanie to powinno umożliwiać obliczanie rozkładu pola akustycznego w pobliżu przeszkód o zadanych własnościach akustycznych i geometrii, umieszczonych w przestrzeni trójwymiarowej. Powinna istnieć możliwość automatyzacji obliczeń dla różnych scenariuszy i danych wejściowych oraz ich prezentacji w czytelnej, graficznej formie (na przykład przez wykorzystanie środowiska ParaView). Wyniki uzyskane za pomocą programu zostaną zweryfikowane poprzez porównanie z pomiarem pola akustycznego wytworzonego w otoczeniu fizycznych przeszkód o wybranych geometriach.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury dotyczącej zagadnień symulacji komputerowych bazujących na FEM,</li> <li>2. Zaprojektowanie struktury logiki aplikacji, dobór metod realizacji obliczeń matematycznych,</li> <li>3. Implementacja zaprojektowanych w poprzednim punkcie algorytmów w postaci programu komputerowego,</li> <li>4. Przygotowanie scenariuszy walidacji wyników generowanych przez program,</li> <li>5. Pomiary i weryfikacja jakości otrzymywanych wyników.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logg, A., Mardal K-E., Wells, G., "Automated solution of differential equations by the finite element method: the FEniCS book", Springer, 2012.</li> <li>2. Langtangen, H., Logg, A., "Solving PDEs in Python"</li> <li>3. strona domowa biblioteki ViennaFEM: <a href="http://viennafem.sourceforge.net/">http://viennafem.sourceforge.net/</a></li> <li>4. Weyna, S., "Rozpływ energii akustycznych źródeł rzeczywistych", WNT, 2005.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	w zależności od wybranej biblioteki oprogramowanie może być napisane w języku Python lub C++

<b>Temat w języku polskim Nr 20</b>	<b>Autonomiczny rejestrator natężenia dźwięku na platformie DSP</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Autonomous recorder of sound intensity signals on DSP platform</i>
<b>Opiekun pracy</b>	Józef Kotus
<b>Konsultant pracy</b>	Grzegorz Szwoch
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest wykonanie autonomicznego, wielokanałowego rejestratora cyfrowych sygnałów akustycznych, dostarczanych przez sondę natężeniową 3D zrealizowaną na mikrofonach MEMS, na platformie DSP.
<b>Zadania</b>	Zapoznanie się z konstrukcją sondy natężeniowej 3D, zrealizowanej w oparciu o mikrofony MEMS. Zapoznanie się z platformą DSP do realizacji demonstratora. Wykonanie układu rejestratora. Zadanie polega na połączeniu sondy 3D z platformą DSP. Opracowanie oprogramowania umożliwiającego rejestrację sygnałów akustycznych na karcie SD, obsługiwanej przez platformę DSP. Dokonanie demonstracyjnych nagrań z wykorzystaniem wykonanego rejestratora.
<b>Literatura</b>	Kotus J., Czyżewski A., Kostek B., 3D Acoustic Field Intensity Probe Design and Measurements; Archives of Acoustics, No. 4, vol. 41, pp. 701 - 711, 2016, DOI: 10.1515/aoa-2016-0067. A. Leśnicki: Technika cyfrowego przetwarzania sygnałów. Wyd. PG, Gdańsk 2014. TMS320C55x DSP Library Programmer's Reference (SPRU422J): <a href="http://www.ti.com/lit/ug/spru422j/spru422j.pdf">http://www.ti.com/lit/ug/spru422j/spru422j.pdf</a> TMS320C55x Optimizing C/C++ Compiler User's Guide (SPRU281G): <a href="http://www.ti.com/cn/lit/pdf/spru281">http://www.ti.com/cn/lit/pdf/spru281</a>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 21</b>	<b>System do pomiaru czasu pogłosu za pomocą sygnałów MSL oraz SWEEP</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>System for reverberation time measurements using MLS and Sine Sweep sequences</i>
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Józef Kotus
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Michał Lech
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie systemu do pomiaru czasu pogłosu. Procedura pomiarowa powinna wykorzystywać sygnały MLS (Maximum Length Sequence) oraz SWEEP. Algorytm wyznaczania odpowiedzi impulsowej pomieszczenia a następnie parametrów czasu pogłosu powinien być zaimplementowany w środowisku MATLAB lub w języku C++.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z podstawami teoretycznymi metod pomiaru czasu pogłosu za pomocą sygnałów MLS oraz SWEEP</li> <li>2. Praktyczna implementacja algorytmu wyznaczania odpowiedzi impulsowej pomieszczenia w środowisku MATLAB lub w języku C++</li> <li>3. Przeprowadzenie serii pomiarów czasu pogłosu z wykorzystaniem stworzonego oprogramowania oraz systemu referencyjnego (program DIRAC firmy B&amp;K dostępnego w KSM)</li> <li>4. Przeprowadzenie analizy wyników oraz sformułowanie wniosków.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. P. Tomczyk, Zastosowanie metod mls i swept sine do pomiarów akustycznych w warunkach wysokiego tła akustycznego, Prace Instytutu Techniki Budowlanej - Kwartalnik nr 4 (156) 2010</li> <li>2. Handbook of Signal Processing in Acoustics, Edited by D. Havelock, S. Kuwano, M. Vorländer, ISBN: 978-0-387-77698-9 (Print) 978-0-387-30441-0 (Online), Springer Science, Business Media, LLC, 2008</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim</b> <b>Nr 22</b>	<b>Układ antykolizyjny do sterowania ruchem robota kartezyjskiego</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Anti-collision system to control the movement of the Cartesian robot</i>
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Józef Kotus
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Maciej Szczodrak
<b>Cel pracy</b>	Robot kartezyjski zainstalowany w komorze bezdechowej umożliwia precyzyjne pozycjonowanie czujnika pomiarowego w zadanym punkcie przestrzeni pomiarowej. Niekiedy zachodzi konieczność wykonania pomiarów w otoczeniu obiektu umieszczonego wewnątrz przestrzeni pomiarowej. W takiej sytuacji zachodzi realne niebezpieczeństwo kolizji ramienia robota z obiektem. Celem pracy jest zaprojektowanie i wykonanie układu, który będzie przeciwdziałał takiemu zagrożeniu. Układ antykolizyjny może składać się z różnego rodzaju sensorów (np. optycznych) oraz bloku analizującego sygnały pomiarowe. W przypadku wykrycia niebezpieczeństwa kolizji ruch robota powinien zostać wstrzymany. Działanie układu nie może zakłócać pomiarów akustycznych przeprowadzanych za pomocą robota.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z obsługą robota kartezyjskiego</li> <li>2. Zaprojektowanie układu antykolizyjnego, możliwego do zastosowania w warunkach pomiarowych</li> <li>3. Wykonanie i przetestowanie działania układu w warunkach praktycznych</li> <li>4. Sformułowanie wniosków.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Tadeusiewicz, P. Korohoda, Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków 1997</li> <li>2. B. Siciliano, O. Khatib (Eds.) Springer Handbook of Robotics, Springer-Verlag, 2008</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim</b> <b>Nr 23</b>	<b>Stworzenie bazy podpisów odręcznych składanych piórem biometrycznym</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Creating database of handwritten signatures put down using biometric pen</i>
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Michał Lech
<b>Konsultant pracy</b>	Mgr inż. Piotr Hoffmann
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest przygotowanie bazy autentycznych i podrobionych podpisów, składanych piórem biometrycznym. Baza powinna zawierać podpisy pozyskane od 100 osób: dla każdej osoby 5 modeli podpisów wzorcowych, 20 podpisów autentycznych i 20 podpisów fałszywych. Podpisy autentyczne i fałszywe dla danej osoby powinny zostać złożone w dwóch seriach oddzielonych tygodniem (po 10 podpisów w serii). Przygotowaną bazę podpisów należy wykorzystać do sprawdzenia skuteczności weryfikacji ich autentyczności w udostępnionym systemie.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z obsługą systemu weryfikacji klienta bankowego na podstawie podpisu odręcznego, składanego piórem biometrycznym</li> <li>2. Pozyskanie podpisów wchodzących w skład bazy</li> <li>3. Testowanie skuteczności weryfikacji autentyczności podpisów w udostępnionym systemie, z wykorzystaniem przygotowanej bazy podpisów</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lech M., Bratoszewski P., Czyżewski A., System Weryfikacji Autentyczności Podpisu Odręcznego; Przegląd Telekomunikacyjny + Wiadomości Telekomunikacyjne, No. 8-9, pp. 1145 - 1148, 9.2016, DOI: 10.15199/59.2016.8-9.77.</li> <li>2. Czyżewski A., Bogdanis G., Kostek B., Lech M., Bratoszewski P., Hoffmann P., Automatic verification of banking clients based on multimodal biometrics; Biometrics 2016, Londyn , Wielka Brytania, 18.10.2016 - 20.10.2016.</li> <li>3. Obrębska A., Polańska I., Polański J., „Pismo a ty”, Wydawnictwo Sport i Turystyka, Warszawa 1988.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 24</b>	<b>Pomiary systemu transmisji dźwięku w standardzie EtherSound</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Measurements of the audio signals EtherSound transmission system</i>
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Michał Lech
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Karolina Marciniuk
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest weryfikacja pomiarowa działania systemu transmisji sygnałów fonicznych w standardzie EtherSound Yamaha SB168-ES. Praca polega na porównaniu parametrów wygenerowanych wzorcowych sygnałów fonicznych w ostatnim elemencie toru fonicznego, w którym sygnały przesyłane są w postaci analogowej oraz toru fonicznego, w którym sygnały przesyłane są za pośrednictwem standardu EtherSound. Istnieje możliwość wykorzystania systemu Audio Precision APx585.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie metodyki pomiarowej</li> <li>2. Rejestracja sygnałów fonicznych przesyłanych w postaci analogowej (XLR) oraz w postaci cyfrowej (EtherSound)</li> <li>3. Wykonanie pomiarów mających na celu porównanie jakości transmisji w obu standardach</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komputerowy system pomiarowy AudioPrecision, instrukcja laboratoryjna do Ćw. 5 z przedmiotu „Pomiary w technice studyjnej”, <a href="http://sound.eti.pg.gda.pl/student/instr/pomiary/pomiary05.pdf">http://sound.eti.pg.gda.pl/student/instr/pomiary/pomiary05.pdf</a>, dostęp: 14.02.2017</li> <li>2. Yamaha, Stage Box SB168-ES, owner's manual, <a href="http://www.yamahacommercialaudiosystems.com/downloads/manuals/interfaces/sb168es_manual.pdf">http://www.yamahacommercialaudiosystems.com/downloads/manuals/interfaces/sb168es_manual.pdf</a>, dostęp: 14.02.2017</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim</b> <b>Nr 25</b>	<b>Implementacja wybranej metody dynamicznej weryfikacji autentyczności podpisu</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Implementation of the dynamic signature authentication verification method</i>
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Michał Lech
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Piotr Hoffmann
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zaimplementowanie wybranej metody dynamicznej weryfikacji autentyczności podpisu. Metoda powinna śledzić sposób i tempo powstawania podpisu i porównywać te informacje z danymi wzorcowymi.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd metod weryfikacji autentyczności podpisu bazujących na sposobie jego składania</li> <li>2. Implementacja metody w środowisku Matlab lub w jednym z następujących języków: C/C++, C#, JAVA;</li> <li>3. Testowanie metody</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mushtaq S., Mir A.H., Signature Verification: A Study, 4th International Conference on Computer and Communication Technology (ICCCT), IEEE, pp. 258-263, 2013</li> <li>2. Nautsch A., Rathgeb C., Busch, C., Bridging Gaps: An application of feature warping to online signature verification, 2014 International Carnahan Conference on Security Technology (ICCST) , IEEE, pp. 1-6, 2014</li> <li>3. Obrębska A., Polańska I., Polański J., „Pismo a ty”, Wydawnictwo Sport i Turystyka, Warszawa 1988</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 26</b>	<b>Implementacja wybranej metody statycznej weryfikacji autentyczności podpisu</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Implementation of the static signature authentication verification method</i>
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Michał Lech
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Piotr Hoffmann
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zaimplementowanie wybranej metody statycznej weryfikacji autentyczności podpisu. Metoda powinna przyjmować obraz wzorcowy podpisu oraz obraz podpisu bieżącego i dokonywać analizy w oparciu o różnice w wyglądzie obu podpisów.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd metod weryfikacji autentyczności podpisu bazujących na wyglądzie</li> <li>2. Implementacja metody w środowisku Matlab lub w jednym z następujących języków: C/C++, C#, JAVA;</li> <li>3. Testowanie metody</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mushtaq S., Mir A.H., Signature Verification: A Study, 4th International Conference on Computer and Communication Technology (ICCCT), IEEE, pp. 258-263, 2013</li> <li>2. Obrębska A., Polańska I., Polański J., „Pismo a ty”, Wydawnictwo Sport i Turystyka, Warszawa 1988;</li> <li>3. Pal S., Chanda S., Pal U., Franke, K., Off-line signature verification using G-SURF, 12th International Conference on Intelligent Systems Design and Applications (ISDA), pp. 586-591, 2012</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat (jęz. pol.) Nr 27</b>	<b>Robot muzyczny zbudowany z klocków Lego Mindstorm</b>
<b>Temat (jęz. ang.)</b>	<i>Musical instrument employing Lego Mindstorm</i>
<b>Opiekun pracy</b>	Prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof.zw. PG
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Piotr Hoffmann
<b>Cel pracy</b>	Celem projektu jest zbudowanie i oprogramowanie robota muzycznego z klocków Lego Mindstorm. Wykonawca zbuduje robota z dostępnych elementów a następnie oprogramuje go w taki sposób, aby możliwe było odgrywanie melodii samodzielnie lub poprzez zaprojektowaną aplikację mobilną Android/IOS. Robot do odgrywania melodii wykorzysta instrument np. gitarę lub keyboard.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zaprojektowanie robota</li> <li>2. Budowa robota muzycznego z elementów Lego Mindstorm EV3</li> <li>3. Oprogramowanie robota wraz z komunikacją z platformą Android/IOS.</li> <li>4. Testy funkcjonowania robota.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laurens Valk, The Lego Mindstorms EV3 Discovery Book: A Beginner's Guide to Building and Programming Robots, No Starch Press; 1 edition, 2014</li> <li>2. Instrukcje Lego MindStorm dostępne pod adresem <a href="http://www.lego.com/pl-pl/mindstorms/downloads">http://www.lego.com/pl-pl/mindstorms/downloads</a></li> <li>3. Satya Komatineni, Dave MacLean, Sayed Hashimi, Android 3. Tworzenie aplikacji, ISBN: 978-83-246-3586-3, Helion 2012</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	<b>1</b>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat (jęz. pol.) Nr 28</b>	<b>Projekt kina domowego</b>
<b>Temat (jęz. ang.)</b>	<i>Home Cinema project</i>
<b>Opiekun pracy</b>	Prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof.zw. PG
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Piotr Hoffmann
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie projektu kina domowego. W projekcie powinna zostać opracowana dokładna adaptacja akustyczna oraz wizyjna pomieszczenia. Ponadto w projekcie powinny zostać uwzględnione wszystkie sprzęty audio-wizualne wraz z okablowaniem. Projekt pomieszczenia powinien zostać przetestowany pod względem akustycznym w programie ODEON. Projekt powinien powstać w oparciu o oficjalne zalecenia dotyczące tworzenia domowych sal kinowych.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstępny projekt pomieszczenia</li> <li>2. Wybór urządzeń do wykorzystania w pomieszczeniu</li> <li>3. Przygotowanie projektu akustycznego w programie ODEON</li> <li>4. Przygotowanie projektu kina domowego</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ballou G, Handbook for sound engineers, Howard W. Sams &amp; Co., 1988.</li> <li>2. Everest F. A., Master Handbook of Acoustics, wydawnictwo Sonia Draga, wyd. IV, Katowice 2011.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	<b>1</b>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim</b> <b>Nr 29</b>	<b>Syntezytor wavetable zaimplementowany w postaci wtyczki VST</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>A wavetable synthesizer implemented as a VST plugin</i>
<b>Opiekun pracy</b>	Prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof.zw. PG
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Adam Kurowski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie programowego syntezytora działającego na zasadzie syntezy tablicowej, zaimplementowanego w postaci wtyczki VST (ang. Virtual Studio Technology). Konieczne będzie opracowanie algorytmu oscylatora umożliwiającego generowanie różnorodnych przebiegów czasowych o zadanej częstotliwości, amplitudzie i fazie, które można zmieniać w trakcie działania programu. Oprócz tego powinna istnieć możliwość modyfikacji barwy otrzymywanego przebiegu za pomocą filtrów i prostych efektów (np. flanger, chorus, delay itp.) Powinna także istnieć możliwość kształtowania obwiedni sygnału za pomocą generatorów ADSR oraz modyfikowania wybranych parametrów syntezy przez oscylator LFO (ang. low frequency oscillator)
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury z zakresu syntezy dźwięku.</li> <li>2. Projekt algorytmów syntezy i przetwarzania dźwięku.</li> <li>3. Implementacja i wstępne testy algorytmu syntezy.</li> <li>4. Implementacja w formie wtyczki VST.</li> <li>5. Testy gotowego oprogramowania.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zolzer, U., "DAFX - Digital Audio Effects", Wiley, 202.</li> <li>2. Pirkle W., "Designing Audio Effect Plug-Ins in C++: With Digital Audio Signal Processing Theory", Focal Press, 2012.</li> <li>3. Pirkle, W., "Designing Software Synthesizer Plug-Ins in C++ For RackFX, VST and Audio Units", Focal Press, 2014.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 30</b>	<b>Dynamiczna wizualizacja map hałasu w systemie monitorowania środowiska</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Dynamic visualization of noise map in environment monitoring system</i>
<b>Opiekun pracy</b>	Prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof.zw. PG
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Maciej Szczodrak
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest stworzenie aplikacji do dynamicznego przedstawiania map hałasu w serwisach internetowych, wykorzystującej dane pochodzące z obliczeń na superkomputerze
<b>Zadania</b>	Zapoznanie z narzędziami przetwarzania danych geograficznych. Stworzenie aplikacji umożliwiającej przedstawianie na mapie numerycznej w serwisie internetowym warstwy pokazującej poziom hałasu.
<b>Literatura</b>	1. A. Freeman, HTML5. Przewodnik encyklopedyczny, wyd. Helion, 2013 2. <a href="https://developers.google.com/maps/">https://developers.google.com/maps/</a> 3. Snyder J. P., Map Projections – A Working Manual, Taylor & Francis Ltd, 1999.
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 31</b>	<b>Analiza danych z rejestratora jazdy</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Analysis of data acquired by vehicle data logger</i>
<b>Opiekun pracy</b>	Prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof.zw. PG
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Maciej Szczodrak
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie metod analizy danych przestrzenno-czasowych zebranych podczas serii przejazdów ulicami i drogami.
<b>Zadania</b>	Zapoznanie z narzędziami przetwarzania danych geoprzestrzennych. Zapoznanie z metodami rejestracji parametrów pojazdu. Zebranie danych z serii przejazdów. Opracowanie metod analizy danych, prezentacja wyników.
<b>Literatura</b>	1. Turksma, S.: The various uses of floating car data, IET Conference Proceedings, 2000, p. 51-55 2. He, Zhengbing, and Liang Zheng. "Visualizing Traffic Dynamics Based on Floating Car Data." Journal of Transportation Engineering, Part A: Systems (2017): 04017005.
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim</b> <b>Nr 32</b>	<b>Rozpoznawanie znaków pisma odręcznego z użyciem sieci neuronowych</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Handwritten character recognition using neural networks.</i>
<b>Opiekun pracy</b>	Prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof.zw. PG
<b>Konsultant pracy</b>	Mgr inż. Sebastian Cygert
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest implementacja sieci neuronowych do przetwarzania obrazów z użyciem jednego z dostępnych frameworków sieci neuronowych (np. Torch, Caffe, Theano). Należy zbadać jak parametry sieci wpływają na uzyskiwane wyniki.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury.</li> <li>2. Przegląd dostępnych frameworków sieci neuronowych.</li> <li>3. Implementacja sieci neuronowych do rozpoznawania obrazu.</li> <li>4. Przeprowadzenie eksperymentów.</li> <li>5. Ocena uzyskanych rezultatów.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville, Deep Learning. <a href="http://www.deeplearningbook.org/">http://www.deeplearningbook.org/</a></li> <li>2. <a href="http://deeplearning.net/tutorial/">http://deeplearning.net/tutorial/</a></li> </ol>
<b>Uwagi</b>	W dalszej części pracy można rozważyć użycie bardziej zaawansowanych konwolucyjnych sieci neuronowych.

<b>Temat w języku polskim</b> <b>Nr 33</b>	<b>Optymalna implementacja algorytmu obliczającego ścieżkę regularyzacyjną asymetrycznej, liniowej Maszyny Wektorów Nośnych</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Optimal implementation of an algorithm for computing entire regularization path for asymmetric cost, linear Support Vector Machine</i>
<b>Opiekun pracy</b>	Dr inż. Daniel Węsierski
<b>Konsultant pracy</b>	Dr inż. Anna Jezierska
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest optymalna implementacja algorytmu obliczającego ścieżkę regularyzacyjną asymetrycznej, liniowej Maszyny Wektorów Nośnych. Algorytm został opisany w artykule poz. 1 w wykazie literatury.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z literaturą na temat liniowych maszyn wektorów nośnych</li> <li>2. Implementacją algorytmu w jęz. C++ (SIMD, multicore, caching, GPU/CUDA)</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daniel Wesiński "Exploring the Entire Regularization Path for the Asymmetric Cost Linear Support Vector Machine", 2016, ArXiv</li> <li>2. Hsieh, C. J., Chang, K. W., Lin, C. J., Keerthi, S. S., Sundararajan, S. (2008). A dual coordinate descent method for large-scale linear SVM. In Proceedings of the 25th International Conference on Machine learning, 408-415</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 34</b>	<b>Ekstrakcja cech w celu segmentacji trójwymiarowych obrazów medycznych</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Computation of 3D Haar-like features for segmenting 3D medical images</i>
<b>Opiekun pracy</b>	Dr inż. Daniel Węsierski
<b>Konsultant pracy</b>	Dr inż. Anna Jezierska
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest rozszerzenie algorytmu obliczającego cechy Haara (opisanego w artykule poz. 2 Literatury) z dwuwymiarowego na trójwymiarowy.
<b>Zadania</b>	1. Implementacja optymalnego algorytmu obliczającego cechy Haara 3D w C++/CPU 2: Przetestowanie algorytmu na bazie danych. Przykładowa baza danych: <a href="http://www.ircad.fr/research/3dircadb/">http://www.ircad.fr/research/3dircadb/</a>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wang, Qian, Le Lu, Dijia Wu, Noha El-Zehiry, Yefeng Zheng, Dinggang Shen, and Kevin S. Zhou. "Automatic segmentation of spinal canals in CT images via iterative topology refinement." <i>IEEE transactions on medical imaging</i> 34, no. 8 (2015): 1694-1704.</li> <li>2. Daniel Wesiński, Maher Mkhinini, Patrick Horain, and Anna Jezierska "Fast Recursive Ensemble Convolution of Haar-like Features", <i>Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)</i> Providence, Rhode Island, June 2012</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim Nr 35</b>	<b>Lokalizacja palca wskazującego w obrazie z urządzeń mobilnych</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	<i>Finger localization in images from mobile devices</i>
<b>Opiekun pracy</b>	Dr inż. Daniel Węsierski
<b>Konsultant pracy</b>	Dr inż. Piotr Szczuko
<b>Cel pracy</b>	Efektywna integracja świata rzeczywistego ze światem wirtualnym za pomocą obrazowanych gestów otworzyłaby nowy wachlarz możliwości, takich jak szybka współpraca z tekstem. Celem pracy jest opracowanie algorytmu wizyjnego, który automatycznie wykryje opuszek palca wskazującego na obrazie wideo z urządzeń mobilnych w czasie rzeczywistym. Metoda będzie zaadoptowana do segmentacji wskazanego słowa w tekście. Celem dodatkowym pracy jest również analiza innych aplikacji algorytmu.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementacja istniejącego algorytmu na platformę mobilną Android</li> <li>2. Poszerzenie metody o wydajne obliczeniowo deskryptory obrazu</li> <li>3. Segmentacja wskazanego słowa w tekście</li> <li>4. Analiza walorów aplikacyjnych algorytmu lokalizacji palca na obrazie z urządzeń mobilnych</li> </ol>
<b>Literatura</b>	1. Kunpeng Li; Xin Zhang, "A new fingertip detection and tracking algorithm and its application on writing-in-the-air system," Image and Signal Processing (CISP), 2014 7th International Congress on , vol., no., pp.457,462, 14-16 Oct. 2014
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim</b> <b>Nr 36</b>	Ekstrakcja cech obrazu do śledzenia obiektów w czasie rzeczywistym
<b>Temat w języku angielskim</b>	Real-time object tracking by rapid computation of 2D Haar-like features
<b>Opiekun pracy</b>	Dr inż. Daniel Węsierski
<b>Konsultant pracy</b>	Dr inż. Anna Jeziarska
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest przyspieszenie algorytmu śledzenia obiektów poprzez odpowiednią ekstrakcję cech Haar'a z obrazu.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementacja optymalnego algorytmu obliczającego cechy Haar'a 2D w C++/CPU</li> <li>2. Porównanie wyników z kodem źródłowym artykułu poz. 1 w rubryce Literatura</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hare, Sam, Stuart Golodetz, Amir Saffari, Vibhav Vineet, Ming-Ming Cheng, Stephen L. Hicks, and Philip HS Torr. "Struck: Structured output tracking with kernels." IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence 38, no. 10 (2016): 2096-2109.</li> <li>2. Daniel Wesierski, Maher Mkhinini, Patrick Horain, and Anna Jeziarska "Fast Recursive Ensemble Convolution of Haar-like Features", Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) Providence, Rhode Island, June 2012</li> </ol>

<b>Temat w języku polskim</b> <b>Nr 37</b>	Animacja postaci i efektów specjalnych w Blender3D
<b>Temat w języku angielskim</b>	Character animation and special effects in Blender3D
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Szczuko
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Piotr Szczuko
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zapoznanie się z metodami animacji płynów, cząstek i tkanin w aplikacji Blender3D oraz z dostępnym systemem Motion Capture. Należy zarejestrować ruch, np. taniec i wykonać film animowany z efektami specjalnymi i podkładem muzycznym.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie z zasadami konfiguracji i możliwościami Motion Capture</li> <li>2. Przegląd i wybór narzędzi do realizacji zadania</li> <li>3. Uzgodnienie z opiekunem tematyki i scenariusza filmu</li> <li>4. Przygotowanie modeli i planu, nagranie ruchu, edycja, post-produkcja</li> <li>5. Przygotowanie filmu animowanego i udokumentowanie pracy</li> <li>6. Przygotowanie płyty DVD z materiałami źródłowymi i zestawem niezbędnych aplikacji</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dokumentacja Blender3D, <a href="https://www.blender.org/manual/">https://www.blender.org/manual/</a></li> <li>2. Meredith M, Maddock S, Motion Capture File Formats Explained, Univ. Sheffield, <a href="http://www.dcs.shef.ac.uk/intranet/research/public/resmes/CS0111.pdf">http://www.dcs.shef.ac.uk/intranet/research/public/resmes/CS0111.pdf</a></li> <li>3. <a href="http://polskikursblendera.pl/">http://polskikursblendera.pl/</a></li> </ol>
<b>Uwagi</b>	Temat zaproponowany wspólnie ze studentką Pauliną Lichotą (154905)

<b>Temat w języku polskim Nr 38</b>	Zastosowanie sieci neuronowych do rozpoznawania obiektów w obrazie
<b>Temat w języku angielskim</b>	Object recognition in images with neural networks
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Szczuko
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Piotr Szczuko
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zapoznanie z najnowszymi metodami tworzenia i treningu głębokich splotowych sieci neuronowych, przygotowanie bazy obrazów, dobór struktury sieci, trening i testy. Praktycznym wynikiem dyplomu jest instrukcja laboratoryjna, zestaw obrazów oraz przykłady w środowisku R.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie z podstawami teorii sieci neuronowych</li> <li>2. Przegląd i wybór narzędzi do realizacji zadania</li> <li>3. Uzgodnienie z opiekunem tematyki zestawu obrazów do analizy</li> <li>4. Przygotowanie bazy obrazów, dobór struktury sieci, trening i testy.</li> <li>5. Udokumentowanie pracy</li> <li>6. Przygotowanie instrukcji i materiałów do ćwiczenia laboratoryjnego</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dokumentacja R, The comprehensive R Archive Network <a href="https://cran.r-project.org/">https://cran.r-project.org/</a></li> <li>2. Pakiet MXNET - Flexible and Efficient Library for Deep Learning. <a href="http://mxnet.io/">http://mxnet.io/</a> <a href="http://mxnet.io/api/r/mxnet-r-reference-manual.pdf">http://mxnet.io/api/r/mxnet-r-reference-manual.pdf</a></li> <li>3. A Krizhevsky, I. Sutskever, G. E. Hinton, <i>ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks</i>. Advances in neural information processing systems. 2012. p. 1097-1105.</li> </ol>
<b>Uwagi</b>	