

Propozycje tematów prac dyplomowych magisterskich – 2019
Katedra Systemów Multimedialnych i Laboratorium Akustyki Fonicznej (LAF)

Lp.	Temat	l.wyk.	Promotor konsultant
1.	Reidentyfikacja pojazdów w nagraniach ruchu drogowego	1	Prof. A. Czyżewski Mgr S. Cygert
2.	Opracowanie algorytmu do automatycznego układania list odtwarzania utworów muzycznych	1	Prof. B. Kostek Mgr A. Kurowski
3.	Opracowanie algorytmu zliczania mówców w nagraniu	1-2	Prof. B. Kostek Mgr A. Kurowski
4.	Badanie zjawiska percepcji brakującej częstotliwości podstawowej z wykorzystaniem analizy EEG	1	Prof. B. Kostek Mgr A. Kurowski
5.	Aplikacja mobilna do uwierzytelniania głosowego	1	Prof. A. Czyżewski Mgr P. Hoffmann
6.	Badanie stanu turbiny wiatrowej metodą wibroakustyczną	1	Dr J. Kotus Dr M. Szczodrak
7.	Badanie wewnętrznych sygnałów elektroencefalograficznych otrzymanych w odpowiedzi na elektryczną stymulację mózgu	1	Dr M. Lech Mgr C. Topcu
8.	Eksperymentalne nagranie chóru	1	Prof. M. Mróz Dr P. Ody
9.	System reprodukcji dźwięku przestrzennego dla potrzeb Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej	1	Dr P. Ody Dr J. Lebieź
10.	Realizacja ambisonicznej mapy wybranych miejsc w Trójmieście	1	Dr P. Ody Mgr K. Marciniuk
11.	Przebadanie metod estymacji pozy ciała w nagraniach wideo	1	Dr P. Szczuko Mgr A. Kurowski
12.	Analiza sentymentu w tekstach w języku naturalnym	1	Dr P. Szczuko Mgr A. Kurowski
13.	Metody sterowania przechwytywaniem obrazu z kamer szybkoobrotowych	1	Dr M. Szczodrak Dr J. Kotus
14.	Analiza dźwięków muzycznych za pomocą metody empirycznej dekompozycji EMD	1	Dr G. Szwoch Mgr Sz. Zaporowski
15.	Analiza wybranych metryk oceny jakości mowy	1	Prof. A. Czyżewski Mgr Sz. Zaporowski

Temat w języku polskim <u>Nr 1</u>	Reidentyfikacja pojazdów w nagraniach ruchu drogowego
Temat w języku angielskim	Vehicle reidentification in video recordings
Opiekun pracy	Prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski
Konsultant pracy	Mgr inż. Sebastian Cygert
Cel pracy	Celem pracy jest zbadanie skuteczności reidentyfikacji pojazdów w nagraniach wideo. Należy wykorzystać jeden z dostępnych algorytmów detekcji pojazdów i ekstrakcji cech i a następnie przetestować różne algorytmy klasteryzacji pojazdów w celu określenia ich skuteczności działania na rzeczywistych nagraniach (w ujęciach z różnych kamer).
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury. 2. Projekt systemu. 3. Implementacja algorytmu. 4. Przeprowadzenie testów. 5. Analiza wyników.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, <i>Deep Learning</i>, 2016. 2. R. Kumar et. al, NVIDIA, 2019, https://arxiv.org/pdf/1901.01015.pdf 3. https://github.com/handong1587/handong1587.github.io/blob/master/posts/deep_learning/2015-10-09-re-id.md
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku polskim <u>Nr 2</u>	Opracowanie algorytmu do automatycznego układania list odtwarzania utworów muzycznych
Temat w języku angielskim	Automatic creation of music playlists
Opiekun pracy	prof. dr hab. Bożena Kostek, Lab. Akustyki Fonicznej
Konsultant pracy	mgr inż. Adam Kurowski
Cel pracy	Celem pracy jest przygotowanie algorytmu obliczającego kolejność utworów muzycznych i zgrywającego je do postaci jednego, długiego miksu. Algorytm powinien dobierać utwory w taki sposób, aby dopasować ze sobą najpodobniej kończące i zaczynające się utwory. Podobieństwo to może być obliczone za pomocą metryk służących do pozyskiwania informacji o utworze muzycznym (<i>ang. Music Information Retrieval, MIR</i>) lub wykorzystując analizę skupień (<i>ang. data clustering</i>). Taki sposób ułożenia utworów pozwoli na zapewnienie ciągłości listy. Dodatkowo program powinien normalizować głośność utworów i umożliwiać ograniczenie długości miksu. Dobór utworów w takim przypadku powinien być określony w taki sposób, aby długość miksu znalazła się jak najbliższej długości zadanej. Program powinien także umożliwiać ustawienie ciągłych przejść pomiędzy utworami. Jakość wyników powinna być zweryfikowana za pomocą testów odsłuchowych poprzez porównanie automatycznie generowanych list z listami ułożonymi przez słuchaczy w testach odsłuchowych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Dobór miar pozwalających na obliczenie kolejności utworów 3. Projekt algorytmów przetwarzania sygnałów 4. Projekt algorytmów uczenia maszynowego 5. Implementacja algorytmów 6. Projekt testów odsłuchowych 7. Przeprowadzenie testów 8. Statystyczna analiza wyników
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buduma, N., Fundamentals of deep learning, O'Reilly, 2017. 2. Geron, A., Hands-on machine learning with Scikit-Learn and TensorFlow: concepts tools and techniques for building intelligent systems, O'Reilly, 2017. 3. Bengio, Y., Courville, A., Goodfellow, I., Deep learning, MIT Press, 2016. 4. Pei, J., Kamber, M., Han, J., Data Mining: concepts and techniques, Morgan Kaufmann, 2011. 5. Gong, X, Chen, X., Automatic playlist generation, materiał dostępny online pod adresem: http://cs229.stanford.edu/proj2015/004_report.pdf, data dostępu: 07.10.2018. 6. Górecki, T., Podstawy statystyki z przykładami w R, BTC, 2011.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Temat zgłoszony i zarezerwowany przez studenta

Temat w języku polskim Nr 3	Opracowanie algorytmu zliczania mówców w nagraniu
Temat w języku angielskim	Algorithmic counting of speakers in a recording
Opiekun pracy	prof. dr hab. Bożena Kostek, Lab. Akustyki Fonicznej
Konsultant pracy	mgr inż. Adam Kurowski
Cel pracy	Algorytm oczekiwany jako wynik pracy powinien umożliwiać zliczanie osób występujących w nagraniu audio. W ramach pracy konieczne będzie pozyskanie stosownego zbioru uczącego i przygotowanie algorytmu bazującego np. na nienadzorowanym uczeniu maszynowym, który będzie w stanie dokonać analizy nagrania i następnie wydzielenia fragmentów w których występuje mowa. Fragmenty mowy należącej z wysokim prawdopodobieństwem do jednej osoby powinny być odpowiednio oznaczone. Za pomocą algorytmu powinno być też możliwe zidentyfikowanie osoby znalezionej w nagraniu w innych nagraniach o podobnej jakości.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Zebranie zbioru danych do analizy 3. Projekt algorytmów uczenia maszynowego 4. Implementacja wybranych algorytmów 5. Testy przygotowywanych rozwiązań 6. Wnioski
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buduma, N., Fundamentals of deep learning, O'Reilly, 2017. 2. Geron, A., Hands-on machine learning with Scikit-Learn and TensorFlow: concepts tools and techniques for building intelligent systems, O'Reilly, 2017. 3. Bengio, Y., Courville, A., Goodfellow, I., Deep learning, MIT Press, 2016. 4. Kaylan, A., Krishnamurty, G., Nagamnoor, V., Vijayaseenan, D., Estimation of speaker count using features learnt from supervised and unsupervised deep learning methods, materiał dostępny online pod adresem: https://vknaganoor.github.io/speakercount.pdf, data dostępu: 07.10.2018. 5. Stoter, F-R, Chakrabarty, S., Edler, B., Habets, E., Classification vs. regression in supervised learning for single channel speaker estimation, preprint arXiv, dostępny pod adresem: https://arxiv.org/abs/1712.04555 6. Pernici, F., Bimbo, A., Unsupervised incremental learning of deep descriptors from video streams, preprint arXiv, dostępny pod adresem: https://arxiv.org/abs/1708.03615.
Liczba studentów	1-2
Uwagi	zarezerwowany przez studentów

Temat w języku polskim <u>Nr 4</u>	Badanie zjawiska percepcji brakującej częstotliwości podstawowej z wykorzystaniem analizy EEG
Temat w języku angielskim	Analysis of the missing fundamental frequency phenomenon perception employing EEG analysis
Opiekun pracy	prof. dr hab. Bożena Kostek, Lab. Akustyki Fonicznej
Konsultant pracy	mgr inż. Adam Kurowski
Cel pracy	Celem pracy jest przeprowadzenie badań i analizy zjawiska percepcji brakującej częstotliwości podstawowej z wykorzystaniem kasku EEG. Zjawisko odtwarzania przez system słuchowy brakującej składowej podstawowej dźwięku złożonego (w tym wielotonu) na podstawie harmonicznym, ale nie wynikającej z nieliniowości słuchu, zwane jest zjawiskiem residuum. Zadaniem dyplomanta będzie przygotowanie sygnałów testowych (wielotonów), zebranie grupy słuchaczy, przeprowadzenie badań odsłuchowych z jednoczesnym pomiarem sygnałów EEG. Kolejne etapy realizacji pracy dyplomowej będą obejmowały analizę uzyskanych wyników, badanie korelacji pomiędzy odsłuchiwanymi sygnałami a zebranymi sygnałami EEG. Badany będzie również kontekst percepcji rytmu.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 7. Przegląd literatury w temacie efektu brakującej harmonicznej oraz zjawiska maskowania 8. Przygotowanie sygnałów testowych do badań 9. Badania z udziałem grupy słuchaczy – testy odsłuchowe 10. Analiza otrzymanych wyników 11. Wnioski
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 7. Fastl H., Zwicker E., Psychoacoustics. Facts and Models, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg 2007. 8. Howard D., Angus J., Acoustics and Psychoacoustics, Focal Press; 4 edition, 2009. 9. Y. Matsuwaki i in., Evaluation of missing fundamental phenomenon in the human auditory cortex, Auris, Nasus. Larynx, t. 31, nr 3, s. 208–211, 2004, DOI: 10.1016/j.anl.2004.03.016 10. R. J. Zatorre, Finding the missing fundamental: Neuroscience, Nature, t. 436, nr 7054, s. 1093–1094, 2005, DOI: 10.1038/4361093a 11. A. Mielczarek, A. Dobrucki, Detecting of Residual Pitch in Two-Component Complexes, http://webistem.com/acoustics2008/acoustics2008/cd1/data/fa2005-budapest/paper/254-0.pdf
Liczba studentów	1
Uwagi	temat zarezerwowany przez studenta

Temat w języku polskim Nr 5	Aplikacja mobilna do uwierzytelniania głosowego
Temat w języku angielskim	Mobile voice verification on mobile device.
Opiekun pracy	Prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski
Konsultant pracy	mgr inż. Piotr Hoffmann
Cel pracy	Celem pracy jest przygotowanie aplikacji mobilnej do weryfikacji użytkownika za pomocą głosu. Aplikacja powinna umożliwić uwierzytelnianie tożsamości osobie korzystającej z urządzenia mobilnego, jak i osobie korzystającej zdalnie z innego urządzenia mobilnego. Opracowany mechanizm uwierzytelniania powinien zostać wykorzystany w procesie przyznawania dostępu telefonu lub aplikacji do wybranych zasobów.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie koncepcji sposobu weryfikacji użytkownika. 2. Analiza możliwych do wykorzystania algorytmów 3. Opracowanie koncepcji aplikacji mobilnej wykorzystującej mechanizm weryfikacji. 4. Implementacja aplikacji. 5. Testy aplikacji i wprowadzenie poprawek.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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 2. Speaker Recognition, J. Campbell, Department of Defense For Meade, 3. Programowanie aplikacji dla Androida : Big nerd ranch guide / Bill Phillips, Chris Stewart, Kristin Marsicano, Helion, 2018 4. iOS Human Interface Guidelines, Apple inc., iTunes Online
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku polskim Nr 6	Badanie stanu turbiny wiatrowej metodą wibroakustyczną
Temat w języku angielskim	Examination of the condition of the wind turbine using the vibroacoustic method
Opiekun pracy	dr inż. Józef Kotus
Konsultant pracy	dr inż. Maciej Szczodrak
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie nieinwazyjnej metody diagnostycznej stanu technicznego turbiny wiatrowej za pomocą metody wibroakustycznej. Źródłem sygnałów umożliwiającymi dokonanie oceny jest zestaw akcelerometrów oraz sonda natężeniowa umieszczona we wnętrzu gondoli turbiny wiatrowej. Na podstawie analizy sygnałów pochodzących z wymienionych wyżej czujników będzie określany stan techniczny wybranych elementów turbiny wiatrowej: np. łożyska głównego, przekładni, hamulca, generatora. Wynikiem analizy powinno być wskazanie o konieczności dokonaniu przeglądu technicznego elementów turbiny wiatrowej.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z wibroakustycznymi metodami diagnozowania urządzeń mechanicznych, ze szczególnym naciskiem na turbiny wiatrowe. 2. Zapoznanie się z budową i działaniem turbin wiatrowych 3. Zapoznanie się z repozytorium sygnałów wibroakustycznych pochodzących dla poszczególnych czujników zainstalowanych we wnętrzu działającej turbiny wiatrowej 4. Dokonanie analiz sygnałów akustycznych metodami czasowymi, widmowymi i korelacyjnymi. 5. Opracowanie repozytorium wyników parametrów wibroakustycznych uzyskanych w oparciu o wykonane analizy. 6. Opracowanie klasyfikatora stanu turbiny wiatrowej działającego w oparciu o przygotowane repozytorium parametrów. 7. Porównanie uzyskanych wyników klasyfikacji z danymi odniesienia. 8. Opracowanie wyników, sformułowanie wniosków.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. K. Fischer: Maintenance management of wind power systems by means of reliability-centred maintenance and condition-monitoring systems. Chalmers University of Technology, Gothenburg, 2012 2. T. Gellermann: Extension of the scope of Condition Monitoring Systems for multi-MW and offshore wind turbines. VGB Power Tech Journal 9, 2013 3. Z. Hameed, Y. S. Hong, Y. M. Cho, S. H. Ahn, C. K. Song: Condition monitoring and fault detection of wind turbines and related algorithms: a review. Renewable & Sustainable Energy Review 13, pp. 1-39, 2009
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

wersja w języku angielskim

Master Thesis Subject (Polish) No.6	Badanie stanu turbiny wiatrowej metodą wibroakustyczną
Master Thesis Subject (English)	Examination of the condition of the wind turbine using the vibroacoustic method
Supervisor	dr inż. Józef Kotus
Consultant	dr inż. Maciej Szczodrak
Aim	The aim of the work is to develop a non-invasive method for the technical condition diagnostics of a wind turbine using the vibroacoustic method. The source of signals enabling the assessment is a set of accelerometers and an intensity probe placed inside the wind turbine. Based on the analysis of signals from the sensors mentioned above, the technical condition of selected wind turbine components will be determined: eg main bearing, gear, brake, generator. The result of the analysis should be an indication of the necessity of technical inspection of the components of the wind turbine.
Tasks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Study of the vibroacoustic methods of diagnosing mechanical devices, with particular emphasis on wind turbines. 2. Study of the construction and operation of wind turbines 3. Study of the repository of vibroacoustic signals originating from individual sensors installed inside a working wind turbine

	<p>4. Analysis of acoustic signals using time, spectral and correlation methods.</p> <p>5. Development of a repository of vibroacoustic parameters obtained on the basis of performed analyzes.</p> <p>6. Development of a classifier for the condition of a wind turbine operating on the basis of a prepared parameter repository.</p> <p>7. Comparison of obtained classification results with reference data.</p> <p>8. Development of results, preparing of conclusions.</p>
Literature	<p>1. K. Fischer: Maintenance management of wind power systems by means of reliability-centred maintenance and condition-monitoring systems. Chalmers University of Technology, Gothenburg, 2012</p> <p>2. T. Gellermann: Extension of the scope of Condition Monitoring Systems for multi-MW and offshore wind turbines. VGB Power Tech Journal 9, 2013</p> <p>3. Z. Hameed, Y. S. Hong, Y. M. Cho, S. H. Ahn, C. K. Song: Condition monitoring and fault detection of wind turbines and related algorithms: a review. Renewable & Sustainable Energy Review 13, pp. 1-39, 2009</p>
Number of contractors	1
Comments	

Temat w języku polskim <u>Nr 7</u>	Badanie wewnątrzczaszkowych sygnałów elektroencefalograficznych otrzymanych w odpowiedzi na elektryczną stymulację mózgu
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Analysis of intracranial electroencephalographic signals obtained as a response to electrical brain stimulation
Opiekun pracy	Dr inż. Michał Lech
Konsultant pracy	Mgr inż. Cagdas Topcu
Cel pracy	Celem pracy jest badanie wewnątrzczaszkowych sygnałów encefalograficznych (iEEG) z uwzględnieniem relacji pomiędzy poszczególnymi podpasmami aktywności elektrofizjologicznej mózgu oraz mapy rozkładu mocy względem punktu stymulacji elektrycznej. Uzyskanie pożądanych relacji mocy w podpasmach ma znaczenie z punktu widzenia terapii chorób neurodegeneracyjnych, takich jak: choroba Parkinsona, Alzheimer, Huntingtona, padaczka, zaburzenia pamięci.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Implementacja skryptów analizy sygnałów metodą falkową i metodą STFT 3. Analiza statystyczna otrzymanych wyników
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. G Buzsaki, Rhythms of the Brain, 2006, Oxford University Press 2. Jan Cimbalnik, Michal T Kucewicz, Greg Worrell. (2016). Interictal high-frequency oscillations in focal human epilepsy. Current opinion in neurology. 29. 2. 175. 3. Michal T Kucewicz, Jan Cimbalnik, Joseph Y Matsumoto, Benjamin H Brinkmann, Mark R Bower, Vincent Vasoli, Vlastimil Sulc, Fred Meyer, WR Marsh, Squire Matthew Stead, Gregory A Worrell. (2014). High frequency oscillations are associated with cognitive processing in human recognition memory. Brain. 137. 8. 2231-2244.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

wersja w języku angielskim

Master Thesis Subject (Polish) <u>No.7</u>	Badanie wewnątrzczaszkowych sygnałów elektroencefalograficznych otrzymanych w odpowiedzi na elektryczną stymulację mózgu
Master Thesis Subject (English)	Analysis of intracranial electroencephalographic signals obtained as a response to electrical brain stimulation
Supervisor	Michal Lech, Ph.D., Eng.
Consultant	Cagdas Topcu, M.Sc., Eng.
Aim	The aim of the thesis is to analyze intracranial electroencephalographic signals (iEEG) with regard to the relationship between the particular brain activity subbands and a map of power distribution in relation to the point of stimulation. Obtaining particular relationships between power in subbands is crucial in therapy of neurodegenerative disorders, such as: epilepsy, Parkinson's, Alzheimer's, Huntington's disease, and memory disorders.
Tasks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Review of literature 2. Implementing scripts for signal analysis by wavelet transforms and STFT method 3. Statistical analysis of the results
Literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. G Buzsaki, Rhythms of the Brain, 2006, Oxford University Press 2. Jan Cimbalnik, Michal T Kucewicz, Greg Worrell. (2016). Interictal high-frequency oscillations in focal human epilepsy. Current opinion in neurology. 29. 2. 175. 3. Michal T Kucewicz, Jan Cimbalnik, Joseph Y Matsumoto, Benjamin H Brinkmann, Mark R Bower, Vincent Vasoli, Vlastimil Sulc, Fred Meyer, WR Marsh, Squire Matthew Stead, Gregory A Worrell. (2014). High frequency oscillations are associated with cognitive processing in human recognition memory. Brain. 137. 8. 2231-2244.
Number of contractors	1
Comments	

Temat w języku polskim Nr 8	Eksperymentalne nagranie chóru
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Experimental recording of a choir
Opiekun pracy	dr hab. Mariusz Mróz, prof. nadzw. PG
Konsultant pracy	dr inż. Piotr Ody, mgr inż. Bartłomiej Mróz
Cel pracy	Celem pracy jest wykonanie eksperymentalnego nagrania chóru polegającego na odrębnej rejestracji poszczególnych głosów chóru śpiewających osobno, wykonanie miksu zarejestrowanych ścieżek i porównaniu z nagraniem standardowym.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Zapoznanie ze sprzętem 3. Realizacja nagrań 4. Wykonanie miksu 5. Testy porównawcze 6. Podsumowanie i wnioski
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bartlett B., Bartlett J., Recording Music on Location, Focal Press, 2007. 2. Bartlett B., Bartlett J., Practical Recording Techniques, Focal Press, 2009.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

wersja w języku angielskim

Master Thesis Subject (Polish) No 8	Eksperymentalne nagranie chóru
Master Thesis Subject (English)	Experimental recording of a choir
Supervisor	dr hab. Mariusz Mróz, prof. nadzw. PG
Consultant	dr inż. Piotr Ody, mgr inż. Bartłomiej Mróz
Aim	The aim of the work is to perform an experimental recording of the choir consisting in separate recording of individual choir voices singing separately, making a mix of recorded tracks and comparison with a standard recording.
Tasks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Literature review 2. Getting to know the equipment 3. Realization of recordings 4. Making the mix 5. Comparative tests 6. Summary and conclusions
Literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bartlett B., Bartlett J., Recording Music on Location, Focal Press, 2007. 2. Bartlett B., Bartlett J., Practical Recording Techniques, Focal Press, 2009.
Number of contractors	1
Comments	

Temat w języku polskim <u>Nr 9</u>	System reprodukcji dźwięku przestrzennego dla potrzeb Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej
Temat w języku angielskim	Surround sound reinforcement system for use in the Immersive 3D Visualization Lab
Opiekun pracy	dr inż. Piotr Ody
Konsultant pracy	dr inż. Jacek Lebień
Cel pracy	Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej dysponuje trzema różnej wielkości jaskiniami rzeczywistości wirtualnej. Jaskinię rzeczywistości wirtualnej (ang. CAVE Automatic Virtual Environment) 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. Celem pracy jest opracowanie metod poprawy jakości dźwięku wewnątrz 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.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Zapoznanie z działaniem LZWP 3. Propozycje metod ulepszenia dźwięku 4. Opracowanie algorytmu podążania dźwięku za użytkownikiem 5. Opracowanie API 6. Testy działania opracowanego systemu 7. Wnioski
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. G. Davis, R. Jones, The Sound Reinforcement Handbook, Yamaha, Hal Leonard Publishing Corporation, Milwaukee, WI, USA, 1990 2. K. Blair Benson, Audio Engineering Handbook, McGraw-Hill (November 1988). 3. The Proceedings of the AES 19th International Conference, 21-24 June 2001, Schloss Elmau, Germany. 4. C.I. Cheng, G.H. Wakefield, Introduction to head-related transfer functions (HRTFs): Representations of HRTFs in time, frequency, and space, JAES Volume 49 Issue 4 pp. 231-249; April 2001
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku polskim <u>Nr 10</u>	Realizacja ambisonicznej mapy wybranych miejsc w Trójmieście
Temat w języku angielskim	An ambisonic map of specific places in the Tri-City
Opiekun pracy	dr inż. Piotr Ody
Konsultant pracy	mgr inż. Karolina Marciniuk
Cel pracy	Tematem pracy jest wykonanie serii nagrań ambisonicznych w lokalizacjach Trójmiasta z wykorzystaniem kilku urządzeń (o różnej konfiguracji mikrofonów i różnych parametrach technicznych zastosowanych przetworników). Celem badawczym pracy jest porównanie dostępnych urządzeń i algorytmów miksowania dźwięku poprzez przeprowadzenie testów odsłuchowych na reprezentatywnej grupie słuchaczy. Najlepsze nagrania należy umieścić na interaktywnej mapie dostępnej online.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literaturowy 2. Analiza dostępnych urządzeń i algorytmów 3. Stworzenie bazy nagrań w kilku wybranych scenariuszach 4. Postprodukcja i opracowanie testów odsłuchowych 5. Analiza statystyczna wyników i wnioski.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anugrah Sabdono Sudarsono, Yiu W. Lam, William J.Davies: The effect of sound level on perception of reproduced soundscapes. Applied Acoustics Volume 110, September 2016, Pages 53-60 2. Julien Tardieu, Patrick Susini, Franck Poisson, Pauline Lazareff, Stephen McAdams: Perceptual study of soundscapes in train stations. Applied Acoustics, Volume 69, Issue 12, 2008, Pages 1224-1239. 3. Boren, Braxton and Andreopoulou, Areti and Musick, Michael and Mohanraj, Hariharan and Roginska, Agnieszka: I Hear NY3D: Ambisonic Capture and Reproduction of an Urban Sound Environment, Audio Engineering Society Convention 135. Oct 2013.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku polskim Nr 11	Przebadanie metod estymacji pozy ciała w nagraniach wideo
Temat w języku angielskim	Examination of body pose estimation methods
Opiekun pracy	Dr inż. Piotr Szczuko
Konsultant pracy	Mgr inż. Adam Kurowski
Cel pracy	Celem pracy jest zapoznanie się z dostępnymi algorytmami określania układu ciała na zdjęciu i w nagraniu wideo, opartymi na sztucznych sieciach neuronowych. Testy wykonać należy na dostępnych zbiorach danych oraz zaproponować własne przykłady do weryfikacji dokładności działania algorytmów. Należy przeprowadzić porównanie skuteczności dla różnych modyfikacji materiału: kadrowanie, zaszumienie, deformacja i inne. Przeanalizować należy zależności pomiędzy złożonością sieci, stopniem zniekształceń a uzyskanymi dokładnościami.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wybór narzędzi do realizacji zadania 2. Zapoznanie z przykładami z literatury 3. Zaproponowanie procedury generowania plików testowych 4. Zaproponowanie scenariuszy badawczych 5. Przeprowadzenie i udokumentowanie eksperymentów 6. Opracowanie wniosków 7. Dokumentacja wykonanych prac.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valentino Zocca, Gianmario Spacagna, Daniel Slater, Peter Roelants, <i>Deep Learning. Uczenie głębokie z językiem Python. Sztuczna inteligencja i sieci neuronowe</i>, Helion, 2018 2. Josh Patterson, Adam Gibson, <i>Deep Learning. Praktyczne wprowadzenie</i>, Helion 2018 3. Goodfellow Ian, <i>Deep Learning. Systemy uczące się</i>. PWN 2018.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku polskim <u>Nr 12</u>	Analiza sentymentu w tekstach w języku naturalnym
Temat w języku angielskim	Sentiment analysis of natural-language texts
Opiekun pracy	dr inż. Piotr Szczuko
Konsultant pracy	mgr inż. Adam Kurowski
Cel pracy	Celem pracy jest przygotowanie algorytmu do analizy sentymentu w tekstach zgromadzonych w kilku wybranych bazach dostępnych albo przez API podmiotów takich jak Amazon, albo na stronach przeprowadzających konkursy z zakresu klasyfikacji danych takich jak Kaggle. Algorytmy tego typu analizują np. komentarze dotyczące produktów w sklepie internetowym i podejmują decyzję czy są one pozytywne, negatywne, czy neutralne. W ramach pracy powinien być przygotowany model analizy sentymentu na podstawie statystyki częstości występowania słów i fraz kluczowych oraz model bazujący na uczeniu maszynowym. Przykładem podstawowego algorytmu uczenia maszynowego, który pozwala zrealizować tego typu funkcjonalność są rekurencyjne sieci neuronowe. Jako dane wejściowe powinny być wykorzystane przynajmniej dwie zewnętrzne, różne bazy danych. Na przykład baza recenzji produktów w sklepie internetowym i baza recenzji filmów. Wynikiem pracy powinny być algorytmy analizy sentymentu oraz porównanie działania algorytmu bazującego na słowach kluczowych oraz na uczeniu maszynowym.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Zebranie danych wejściowych 3. Opracowanie algorytmów analizy sentymentu. 4. Testowanie algorytmów 5. Opracowanie wyników
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bonev, B., Ramírez-Sánchez, G., & Ortiz-Rojas, S., Opinion: statistical sentiment analysis for opinion classification. WASSA@ACL, 2012. 2. Hogenboom A., Boon F., Frasinca F. A Statistical Approach to Star Rating Classification of Sentiment. In: Casillas J., Martínez-López F., Corchado Rodríguez J. (eds) Management Intelligent Systems. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 171. Springer, Berlin, Heidelberg, 2012. 3. Shirani-mehr, H., Applications of Deep Learning to Sentiment Analysis of Movie Reviews, 2015. 4. Severyn, A., Moschitti, A.. Twitter Sentiment Analysis with Deep Convolutional Neural Networks. In Proceedings of the 38th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR '15). ACM, New York, NY, USA, 2015, pp. 959-962.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku polskim Nr 13	Metody sterowania przechwytywaniem obrazu z kamer szybkoklatkowych
Temat w języku angielskim	Methods for controlling of high-speed camera image capture
Opiekun pracy	Maciej Szczodrak
Konsultant pracy	Józef Kotus
Cel pracy	Celem pracy jest zbadanie metod akwizycji obrazu z kamer szybkoklatkowych oraz stworzenie interfejsu graficznego do konfiguracji i obsługi wszystkich możliwych trybów rejestracji. Interfejs powinien zawierać elementy sterujące ustawieniami kamer oraz nagrywaniem obrazu.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z zasadą działania i sposobem akwizycji obrazu z kamery szybkoklatkowej 2. Zaimplementowanie funkcji konfigurowania kamer według dokumentacji 3. Zaprojektowanie i wykonanie interfejsu graficznego do zaimplementowanych funkcji 4. Rejestracja sekwencji obrazów oraz dźwięku drgającej struny 5. Wykonanie analizy obrazu, rekonstrukcja dźwięku na podstawie obrazu 6. Prezentacja opracowanego rozwiązania i wyników
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentacja kamery: User's Manual for Camera Link Cameras https://www.baslerweb.com/en/support/downloads/document-downloads/basler-ace-camera-link-users-manual/ 2. B. Stroustrup, Język C++. Kompendium wiedzy, Helion, 2014 3. NI PXIe-1435 User Guide and Specifications
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku polskim Nr 14	Analiza dźwięków muzycznych za pomocą metody empirycznej dekompozycji EMD
Temat w języku angielskim	Analysis of musical sounds by empirical mode decomposition (EMD)
Opiekun pracy	dr inż. Grzegorz Szwoch
Konsultant pracy	mgr inż. Szymon Zaporowski
Cel pracy	Metoda empirycznej dekompozycji sygnału (<i>empirical mode decomposition</i> , EMD) umożliwia rozłożenie sygnału na sumę składowych mających charakter oscylacji. Celem pracy jest wykonanie analiz różnych dźwięków muzycznych z użyciem metody EMD i określenie zbioru parametrów, które mogą być uzyskane tą metodą. Należy przebadać różne typy dźwięków: pojedyncze nagrane dźwięki instrumentów, dźwięki syntetyczne, nagrania faz muzycznych, itp. Przewidywane zastosowania metody obejmują m.in. określenie struktury harmonicznego sygnału, wyznaczenie modulacji (dźwięki syntetyczne, wibrato, tremolo), określanie rytmu, itp. Do realizacji pracy wykorzystane zostanie gotowe oprogramowanie napisane w języku Python lub Matlab.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z teorią metody EMD. 2. Przegląd literatury dotyczącej zastosowań EMD do dźwięków muzycznych. 3. Wykonanie analiz różnych dźwięków muzycznych. 4. Opracowanie wyników. 5. Wnioski dotyczące możliwości praktycznych zastosowań metody EMD w analizie dźwięków muzycznych.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. N.E. Huang, Z. Shen, S.R. Long, et al.: The empirical mode decomposition and the Hilbert spectrum for nonlinear and non-stationary time series analysis. Proc. R. Soc. Lond., 454, pp.903-995, 1998. 2. N.E. Huang, Z. Wu: A review on Hilbert-Huang transform: method and its applications to geophysical studies. Reviews of Geophysics, 46, RG2006/2008, 2008. 3. PyHHT: https://pyhht.readthedocs.io/en/latest/ 4. Matlab Signal Processing Toolbox - emd: https://www.mathworks.com/help/signal/ref/emd.html
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat w języku polskim Nr 15	Analiza wybranych metryk oceny jakości mowy
Temat w języku angielskim	Analysis of quality speech assessments employing speech corpora content
Opiekun pracy	
Konsultant pracy	mgr inż. Szymon Zaporowski
Cel pracy	Celem pracy jest analiza porównawcza wybranych metryk oceny jakości mowy oparta o kilka przykładowych korpusów mowy. Należy przeanalizować zawartość wybranych korpusów mowy, a następnie przebadać je pod kątem jakości zawartych w nich nagrań z wykorzystaniem wybranych metryk.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury; 2. Selekcja materiału do badań; 3. Wybór metryk oceny jakości mowy; 4. Przeprowadzenie badań; 5. Analiza wyników i ich opracowanie.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. W. Lin et al. (Eds.): Multimedia Analysis, Processing & Communications, SCI 346, pp. 623–654 2. Grancharov V., Kleijn W. (2008) Speech Quality Assessment. In: Benesty J., Sondhi M.M., Huang Y.A. (eds) Springer Handbook of Speech Processing. Springer Handbooks.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	