

Propozycje tematów prac dyplomowych magisterskich – 2018
Katedra Systemów Multimedialnych i Laboratorium Akustyki Fonicznej (LAF)

Lp.	Temat	I.wyk.	Promotor konsultant
1.	Monitorowanie parametrów trakcyjnych samochodu z użyciem aplikacji mobilnej	1	prof. A. Czyżewski mgr P. Hoffmann
2.	Monitorowanie audio-wizualne turbin wiatrowych	1	prof. A. Czyżewski mgr S. Cygert
3.	Generator treści graficznych dla gry komputerowej	1	prof. A. Czyżewski mgr A. Kurowski
4.	Badanie audiowizualnej percepcji mowy z zastosowaniem systemu przechwytywania ruchów twarzy i śledzenia wzroku	1	prof. A. Czyżewski dr hab. J. Rojczyk
5.	Ewaluacja środowisk do tworzenia wtyczek VST	1	prof. A. Czyżewski mgr S. Zaporowski
6.	Wzmacnianie drgań w nagraniach wideo	1	prof. A. Czyżewski mgr S. Cygert
7.	Analiza korelacji pomiędzy brzmieniem głosu i kolorem przypisanym do mówcy	1	prof. B. Kostek (LAF) mgr A. Dorochowicz
8.	Opracowanie testów subiektywnych do oceny różnych sposobów cieniowania sceny 3D	1	prof. B. Kostek (LAF) mgr A. Dorochowicz
9.	Optymalizacja nagłośnienia Kościoła Św. Pawła Apostoła w Gdyni	1	prof. B. Kostek (LAF) mgr D. Koszewski
10.	Cyfrowa stacja robocza wykonana w technologii HTML 5 z użyciem Web Audio API	1	prof. B. Kostek (LAF) mgr S. Zaporowski
11.	Opracowanie stanowiska do pomiaru funkcji transmitancji głowy (ang. HRTF) metodą tradycyjną oraz przy błonie bębenkowej	1	prof. B. Kostek (LAF) mgr B. Mróz
12.	Badanie algorytmów analizy treści obrazu ruchomego na mikrokomputerze Raspberry Pi	1	dr G. Szwoch mgr S. Cygert
13.	Pomiar parametrów ruchu pojazdów za pomocą wektorowej sondy natężeniowej	1	dr G. Szwoch dr J. Kotus
14.	Metody sterowania przechwytywaniem obrazu z kamer szybkoklatkowych	1	dr J. Kotus mgr M. Szczodrak
15.	Badanie systemów monitorowania natężenia ruchu drogowego wykorzystujących efekt Dopplera	1	dr J. Kotus mgr M. Szczodrak
16.	Synteza dźwięku na podstawie analizy ruchu ciała	1	dr P. Szczuko mgr A. Kurowski
17.	Wykonanie prototypu kopiarki 3D - od skanowania do drukowania	1	dr P. Szczuko dr M. Lech
18.	Badanie różnic pomiędzy sygnałami zmiksowanymi w różnych środowiskach DAW	1	dr M. Lech mgr K. Górski
19.	Badanie efektów miksowania sygnałów w utworze muzycznym z wykorzystaniem szumu różowego do ustalenia poziomów	1	dr M. Lech mgr K. Górski
20.	Segmentacja narzędzi chirurgicznych na obrazie cyfrowym w chirurgii minimalnie inwazyjnej.	1	dr D. Węsierski mgr S. Cygert

21.	Eksperymentalne nagrania wideofoniczne z obrazem i dźwiękiem 360 stopni	1	dr P. Ody mgr M. Blaszkę
22.	Automatyczne rozpoznawanie dźwięków pojazdów uprzywilejowanych	1	dr P. Ody mgr A. Korzeniewski

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Nr 1 Monitorowanie parametrów trakcyjnych samochodu z użyciem aplikacji mobilnej
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Monitoring of car traction parameters with the use of a mobile application
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof. zw. PG
Konsultant pracy	mgr inż. Piotr Hoffmann
Cel pracy	Celem praktycznym pracy jest przygotowanie aplikacji mobilnej do odczytu parametrów auta w czasie rzeczywistym. Aplikacja powinna umożliwić odczyt podstawowych parametrów auta poprzez standard OBD2 w czasie jazdy. Do przykładowych parametrów możemy zaliczyć np. prędkość pojazdu, czy prędkość obrotową silnika. Aplikacja do odczytu wykorzysta dostarczony interfejs diagnostyczny OBD2 komunikujący się z urządzeniem mobilnym poprzez Bluetooth lub WiFi.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie koncepcji odczytu parametrów auta. 2. Opracowanie koncepcji aplikacji mobilnej wykorzystującej mechanizm odczytu parametrów OBD2. 3. Implementacja aplikacji. 4. Testy aplikacji i wprowadzenie poprawek.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programowanie aplikacji dla Androida : Big nerd ranch guide / Bill Phillips, Chris Stewart, Kristin Marsicano, Helion, 2018 2. iOS : tajniki SDK : biblioteka przydatnych narzędzi / Kyle Richter, Joe Keeley, Helion, 2014 3. Directive 98/69/ec of the European Parliament and of the council of 13 October 1998
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Nr 2 Monitorowanie audio-wizualne turbin wiatrowych
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Wind turbine monitoring using audio-video analysis
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof. zw. PG
Konsultant pracy	mgr inż. Sebastian Cygert
Cel pracy	Celem pracy jest rejestracja nagrań audio-wideo, analiza

	metody wzmacniania ruchów pikseli obrazu i wykorzystanie algorytmów odtwarzających dźwięki, drgania i wibracje na podstawie wzmacniania ruchu pikseli w obrazie w celu monitorowania wibracji turbin wiatrowych.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Rejestracja obrazu obiektów drgających 3. Zastosowanie algorytmu analizy 4. Przeprowadzenie eksperymentów 5. Analiza wyników
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Rubinstein, The Visual Microphone: Passive Recovery of Sound from Video, ACM Transactions on Graphics, 2014. 2. http://people.csail.mit.edu/mrub/VisualMic/ 3. https://acceleration-magnification.github.io/paper.pdf
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Nr 3 Generator treści graficznych dla gry komputerowej
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Generator of graphical content for a computer game
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof. zw. PG
Konsultant pracy	mgr inż. Adam Kurowski
Cel pracy	Celem pracy jest przygotowanie algorytmu bazującego na uczeniu maszynowym, który na podstawie dostarczonych przykładów treści graficznych wykorzystywanych w grach komputerowych (tzw. assetów) będzie w stanie wygenerować zbiór podobnych, ale nieidentycznych treści. Treść mogą stanowić rysunki wykorzystywane później jako tzw. sprite'y w grach 2D, proste modele 3D lub być jeszcze innego typu. Algorytm powinien zachowywać styl przykładów uczących. Efektem pracy powinna być propozycja algorytmu wraz z oceną jego skuteczności (subiektywną, poprzez przeprowadzenie testu subiektywnego lub inną).
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Przygotowanie bazy treści graficznych 3. Opracowanie algorytmu 4. Testy algorytmu 5. Opracowanie wyników
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Horsley, L., Perez-Liebana, D, "Building an automatic sprite generator with deep convolutional generative adversarial networks," 2017 IEEE Conference on Computational Intelligence and Games (CIG), New York, NY, 2017, pp. 134-141. doi: 10.1109/CIG.2017.8080426 2. Dosovitskiy A., Brox, T.. Generating images with perceptual similarity metrics based on deep networks. In Proceedings of the 30th International Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS'16), USA,

	<p>2016, pp. 658-666.</p> <p>3. Gorijala, M., Dukkipati, A. Image Generation and Editing with Variational Info Generative Adversarial Networks. CoRR, 2017.</p> <p>4. Nash, C., Williams, C.. The shape variational autoencoder: A deep generative model of part-segmented 3D objects. Comput. Graph. Forum 36, 5 (August 2017), 2017, pp. 1-12.</p>
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.) <u>Nr 4</u>	Badanie audiowizualnej percepcji mowy z zastosowaniem systemu przechwytywania ruchów twarzy i śledzenia wzroku
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Study of audiovisual speech perception using a face motion capture and eye tracking system
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof. zw. PG
Konsultant pracy	dr hab. Arkadiusz Rojczyk
Cel pracy	Celem pracy jest przeprowadzenie eksperymentów związanych z psycholingwistyczną percepcją wizualną mowy, aby można było ustalić, na które elementy twarzy patrzą ludzie w rozpoznawaniu mowy, aby na etapie analizy danych z systemu przechwytywania ruchu można było skupić się właśnie na tych obszarach. Potrzebowałbym też kogoś biegłego w programowaniu MATLAB. Potrzebowałbym nagrać FMC ok. 30 osób w krótkich sesjach do 15 minut.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Dobór materiału do nagrań 3. Nagrania ok. 30 osób w krótkich sesjach do 15 minut. 4. Analiza i opracowanie wyników
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rojczyk, A., Ciszewski, T., Szwoch, G., Czyżewski, A. (2018). Visual perception of vowels from static and dynamic cues. <i>Journal of the Acoustical Society of America</i> 143(5): EL328-332. 2. https://www.vicon.com/products/camera-systems
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.) <u>Nr 5</u>	Ewaluacja środowisk do tworzenia wtyczek VST
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Evaluation of VST programming environments
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof. zw. PG

Konsultant pracy	mgr inż. Szymon Zaporowski, mgr inż. Adam Kurowski
Cel pracy	Celem praktycznym pracy jest wykonanie prostego syntezyzatora VST w kilku środowiskach dedykowanych do tworzenia tego rodzaju wtyczek, a następnie ewaluacja jakości każdego ze środowisk oraz testy odsłuchowe i porównanie syntezyzatorów. Efektem projektu powinny być działające wtyczki VST z syntezyzatorem, ich kod źródłowy, dokumentacja zawierająca wytyczne przygotowywania testów oraz ich wyniki.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd dostępnych platform; 2. Zapoznanie się z dostępnymi środowiskami do tworzenia wtyczek VST; 3. Zapoznanie się z wymaganiami odnośnie przeprowadzania testów odsłuchowych; 4. Projekt i implementacja; 5. Przeprowadzenie testów odsłuchowych; 6. Wprowadzenie poprawek i opracowanie dokumentacji
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zolzer U., Digital Audio Signal Processing, ISBN: 978-0-470-99785-7; 2. Prikle W. , Designing Audio Effects Plug-ins in C++: With Digital Audio Signal Processing Theory, ISBN-13: 978-0240825151; 3. Smith O. J., Introduction to Digital Audio Signal Processing, https://ccrma.stanford.edu/courses/320/Welcome.html ; 4. IEC 543 (1976) Informative Guide for Subjective Tests, 5. Rekomendacje ITU-T z grupy P i ITU-R z grupy BS EBU.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Umiejętność programowania w językach wysokopoziomowych

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Nr 6 Wzmacnianie drgań obiektów w nagraniach wideo
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Video motion magnification
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof. zw. PG
Konsultant pracy	mgr inż. Sebastian Cygert
Cel pracy	Celem praktycznym pracy jest wykorzystanie algorytmu wzmacniania drgań w nagraniach wideo i przetestowanie go w

	kontekście analizy wibracji różnych urządzeń.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury. 2. Opracowanie eksperymentów. 3. Dostosowanie algorytmów wzmacniania drgań do potrzeb pracy. 4. Przeprowadzenie eksperymentów. 5. Analiza wyników.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Rubinstein, Eulerian Video Magnification for Revealing Subtle Changes in the World", ACM Transaction on Graphics, 2012, 2. https://acceleration-magnification.github.io/paper.pdf 3. https://github.com/jvgemert/pbMoMa 4. Kotus J., Szczuko P., Szczodrak M., Czyżewski A., Application of Fast Cameras to String Vibrations Recording; 19th IEEE Conference SPA 2015, Signal Processing: Algorithms, Architectures, Arrangements, and Applications , pp. 104 - 109, Poznań, Polska, 23.9.2015 - 25.9.2015, DOI: 10.1109/SPA.2015.7365142.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Nr 7 Analiza korelacji pomiędzy brzmieniem głosu i kolorem przypisanym do mówcy
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Examining the correlation between the voice timbre and the color assigned to the speaker
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek, prof. zw. PG (LAF)
Konsultant pracy	mgr inż. Aleksandra Dorochowicz
Cel pracy	Celem praktycznym pracy jest przygotowanie bazy nagrań głosu osób mówiących w naturalny dla siebie sposób, którym przypisane zostaną konkretne, dyskretne kolory. Dopasowanie tych wartości powinno umożliwić utworzenie powiązań pomiędzy danymi cechami głosu i sposobu mówienia oraz kolorów. W tym celu należy przygotować aplikację umożliwiającą przypisanie koloru do danego mówcy.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury. 2. Przygotowanie bazy próbek głosu osób, które mówią w naturalny dla siebie sposób. 3. Opracowanie aplikacji umożliwiającej przypisanie koloru do danego mówcy 4. Przeprowadzenie testów subiektywnych w kontekście skojarzeń pomiędzy próbkami głosu a kolorami (konkretne, dyskretne wartości barw). 5. Parametryzacja sygnału mowy 6. Zbadanie korelacji pomiędzy parametrami sygnału mowy a przypisanymi kolorami wyników testów subiektywnych. 7. Analiza statystyczna wyników w celu wskazania istotności poszczególnych parametrów.

Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nunn JA, Gregory LJ, Brammer M, Williams SC, Parslow DM, Morgan MJ, Morris RG, Bullmore ET, Baron-Cohen S, Gray JA. Functional magnetic resonance imaging of synesthesia: activation of V4/V8 by spoken words 2. „Ruch Muzyczny” 1978 nr 25 3. Colizoli O., Jaap M. J. Murre, Romke Rouw. Pseudo-Synesthesia through Reading Books with Colored Letters 4. Wierszyłowski J.: Psychologia muzyki, PWN Warszawa 1981, s. 242. 5. http://www.nationmaster.com/au#People_with_synaesthetic_experiences.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.) Nr 8	Opracowanie testów subiektywnych do oceny różnych sposobów cieniowania sceny 3D
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Development of subjective tests in the field of evaluation of various types of a 3D scene shading
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek, prof. zw. PG (LAF)
Konsultant pracy	mgr inż. Aleksandra Dorochowicz
Cel pracy	Celem praktycznym pracy jest w pierwszej kolejności przygotowanie pełnych scen 3D z wykorzystaniem różnych technik cieniowania. Jednym z zadań jest przygotowanie scen z użyciem różnych sposobów cieniowania (Gourauda, Phonga). Kolejnym zadaniem jest przygotowanie i przeprowadzenie testów subiektywnych, pozwalających na zbadanie wrażeń odbiorców w ocenie różnych wariantów cieniowania danej sceny.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury. 2. Przygotowanie scen z wykorzystaniem różnego rodzaju cieniowania (Gourauda, Phonga). 3. Opracowanie i przeprowadzenie testów subiektywnych oceniających różne warianty sceny z wykorzystaniem różnych technik cieniowania. 4. Analiza statystyczna uzyskanych wyników.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Watt, Alan H.; Watt, Mark (1992). Advanced Animation and Rendering Techniques: Theory and Practice. Addison-Wesley Professional. pp. 21–26. ISBN 978-0-201-54412-1. 2. Foley, James D.; van Dam, Andries; Feiner, Steven K.; Hughes, John F. (1996). Computer Graphics: Principles and Practice. (2nd ed. in C). Addison-Wesley Publishing Company. pp. 738–739. ISBN 0-201-84840-6. 3. Gouraud, Henri, "Continuous shading of curved surfaces" (PDF). IEEE Transactions on Computers. C–20 (6): 623–629. doi:10.1109/T-C.1971.223313. 4. University of Utah School of Computing,

	http://www.cs.utah.edu/school/history/#phong-ref Bui Tuong Phong, "Illumination for Computer Generated Pictures," Comm. ACM, Vol 18(6):311-317, June 1975.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.) Nr 9	Optymalizacja nagłośnienia Kościoła Św. Pawła Apostoła w Gdyni
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Optimization of the St. Paul's Church sound system in Gdynia
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek, prof. zw. PG (LAF)
Konsultant pracy	mgr inż. Damian Koszewski
Cel pracy	Celem pracy jest dokonanie pomiarów akustycznych Kościoła Św. Pawła Apostoła w Gdyni, a następnie zaproponowanie konkretnego rozwiązania w celu poprawy jego akustyki. Dodatkowo należy wykonać projekt kościoła w programie Odeon oraz dokonać symulacji akustyki wnętrza w tym oprogramowaniu. W celu weryfikacji uzyskanych efektów wykonanej pracy należy porównać odpowiedź impulsową (i wynikające z niej parametry akustyczne przed optymalizacją systemu nagłośnieniowego oraz po (w tym ew. adaptacji akustycznej wnętrza).
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury 2. Zbadanie akustyki kościoła 3. Wykonanie symulacji w programie Odeon 4. Zaproponowanie rozwiązania 5. Porównanie odpowiedzi impulsowych przed i po optymalizacji systemu nagłośnieniowego
Źródła	1. C. Lyngge, J.H. Rindel, G. Naylor, Modelling Sound Distribution Systems in a Room Acoustic Computer Model., 15th International Congress on Acoustics, Trondheim 1995. 2. C. Lyngge, J.H. Rindel, G. Naylor, K. Rish, The Use of a Digital Audio Mainframe for Room Acoustical Auralization., 96th AES Convention, Preprint No. 3860, Amsterdam 1994. 3. J.H. Rindel, G. Naylor, Predicting Room Acoustical Behaviour with the ODEON Computer Model, 124th ASA Meeting, Paper No. 3 aAA3, New Orleans 1992. 4. G. Naylor, Treatment of Early and Late Reflections in a Hybrid Computer Model for Room Acoustics., 124th ASA Meeting, Paper No. 3 aAA2, New Orleans 1992.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.) Nr 10	Cyfrowa stacja robocza wykonana w technologii HTML 5 z użyciem Web Audio API
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Digital Audio Workstation made employing of HTML5 Web Audio API
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek, prof. zw. PG (LAF)
Konsultant pracy	mgr inż. Szymon Zaporowski, mgr. inż Dawid Weber
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie Cyfrowej Stacji Roboczej w technologii HTML 5. Stacja powinna posiadać podstawowe możliwości typowych stacji DAW oraz możliwość rozszerzenia funkcjonalności. Możliwe jest wykorzystanie modułów udostępnionych w ramach licencji Open Source. Stacja powinna być dostępna w formie strony internetowej i posiadać możliwość wczytania plików przygotowanych przez użytkownika. Dodatkowo należy porównać wykonaną aplikację z innymi rozwiązaniami, dostępnymi przez przeglądarki internetowe oraz z komercyjnym oprogramowaniem.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z literaturą i programami typu DAW; 2. Stworzenie listy funkcjonalności do implementacji; 3. Implementacja funkcjonalności; 4. Wykonanie DAW; 5. Testy gotowego rozwiązania; 6. Porównanie z podobnym oprogramowaniem. 7. Wprowadzenie poprawek i opracowanie dokumentacji.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. HTML 5 Web Audio API https://www.html5rocks.com/en/tutorials/webaudio/intro/ 2. Zolzer U., Digital Audio Signal Processing, ISBN: 978-0-470-99785-7 3. Smith O. J., Introduction to Digital Audio Signal Processing https://ccrma.stanford.edu/courses/320/Welcome.html
Liczba wykonawców	1
Uwagi	Znajomość HTML

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.) Nr 11	Opracowanie stanowiska do pomiaru funkcji transmitancji głowy (ang. HRTF) metodą tradycyjną oraz przy błonie bębenkowej
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Development of a setup for traditional and inside-ear-canal Head-Related Transfer Function measurement
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek, prof. zw. PG

Konsultant pracy	mgr inż. Bartłomiej Mróz
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie stanowiska pomiarowego do pomiaru funkcji transmitancji głowy (ang. HRTF – Head-Related Transfer Function) zarówno metodą tradycyjną, tj. z zamkniętym kanałem słuchowym, oraz wewnątrz kanału, przy membranie bębenkowej.
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury w zakresie pomiaru funkcji HRTF 2. Wybór aparatury pomiarowej 3. Przeprowadzenie pomiarów funkcji HRTF w dwóch metodach 4. Analiza porównawcza otrzymanych wyników
Źródła	1. Møller, H.; „Fundamentals of Binaural Technology”, Applied Acoustics, 1992 2. Hiipakka, M.; „Estimating pressure at the eardrum for binaural reproduction”, Aalto University publication series, doctoral dissertations 149/2012, 2012 3. Griesinger, D.; „Binaural hearing, ear canals and headphone equalization.”, Lecture slides, Helsinki University of Technology, 2008
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Nr 12 Badanie algorytmów analizy treści obrazu ruchomego na mikrokomputerze Raspberry Pi
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Video content analysis on Raspberry Pi
Opiekun pracy	dr inż. Grzegorz Szwoch
Konsultant pracy	mgr inż. Sebastian Cygert
Cel pracy	Analiza zawartości obrazu obejmuje m.in. wykrywanie obiektów, śledzenie ruchomych obiektów i wykrywanie zdarzeń. Algorytmy te wymagają dużej mocy obliczeniowej. Celem pracy jest zbadanie możliwości mikrokomputera Raspberry Pi 3 w zakresie analizy obrazu ruchomego. Wydajność urządzenia dla wybranych algorytmów zostanie zbadana w zależności od rozdzielczości obrazu i zawartości sceny. Efektem finalnym pracy powinien być demonstrator ilustrujący możliwości praktycznego wykorzystania urządzenia do analizy zawartości strumienia obrazu z podłączonej kamery,
Zadania do wykonania	1. Wybór algorytmów analizy obrazu do implementacji. 2. Badanie wydajności algorytmów dla różnych parametrów. 3. Opracowanie algorytmu pobierania strumienia obrazu z podłączonej kamery (PiCamera, kamera USB). Badanie wydajności urządzenia w pobieraniu obrazu. 4. Opracowanie demonstratora prowadzącego analizę na żywo zawartości obrazu z podłączonej kamery. 5. Opracowanie wyników i wnioski.
Źródła	1. Raspberry Pi: https://www.raspberrypi.org/ 2. OpenCV library: https://opencv.org/ 3. DLib C++ library: http://dlib.net/ 4. PyImageSearch: https://www.pyimagesearch.com/
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.) Nr 13	Pomiar parametrów ruchu pojazdów za pomocą wektorowej sondy natężeniowej
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Traffic measurements with acoustic vector sensor
Opiekun pracy	dr inż. Grzegorz Szwoch
Konsultant pracy	dr inż. Józef Kotus
Cel pracy	Wektorowa sonda natężeniowa umożliwia pomiar względnego natężenia dźwięku w trzech prostopadłych kierunkach. Jest ona przydatna m.in. do lokalizacji źródeł dźwięku. Celem pracy jest zastosowanie sondy do pomiaru parametrów ruchu drogowego poprzez analizę sygnałów zarejestrowanych od przejeżdżających pojazdów. W ramach pracy zostaną opracowane i przebadane algorytmy analizujące sygnały pod kątem pomiaru charakterystyk kierunkowych pojazdów, estymacji prędkości ruchu i rozpoznawania typu pojazdu. Na podstawie przeprowadzonych eksperymentów zostanie dokonana ocena możliwości praktycznego wykorzystania sondy natężeniowej w systemach monitorowania ruchu drogowego.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z działaniem sondy natężeniowej. 2. Wykonanie nagrań przejeżdżających pojazdów za pomocą dostarczonej sondy. 3. Opracowanie algorytmów do analizy charakterystyk kierunkowych źródeł i estymacji parametrów ruchu. 4. Testowanie algorytmów i analiza wyników. 5. Ocena możliwości praktycznego zastosowania sondy do monitorowania ruchu drogowego.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kotus J.: Multiple sound sources localization in free field using acoustic vector sensor, Multimedia Tools and Applications, 74 (12), pp. 4235-4251, 2015 2. Kotus J., Czyżewski A., Kostek B.: 3D Acoustic Field Intensity Probe Design and Measurements. Archives of Acoustics, 41(4), pp. 701-711, 2016. 3. Szwoch G., Kotus J.: Detection of the incoming sound direction employing MEMS microphones and the DSP. Multimedia Communications, Services and Security, Communications in Computer and Information Sciences, vol. 785, pp. 186-198, Springer 2017.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.) Nr 14	Metody sterowania przechwytywaniem obrazu z kamer szybkoklatkowych
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Methods for controlling of high speed camera image capture
Opiekun pracy	dr inż. Józef Kotus
Konsultant pracy	mgr inż. Maciej Szczodrak
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. Analiza zasady działania i sposobów 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 pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.) Nr 15	Badanie systemów monitorowania natężenia ruchu drogowego wykorzystujących efekt Dopplera
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Evaluation of the traffic monitoring systems based on the Doppler effect
Opiekun pracy	dr inż. Józef Kotus
Konsultant pracy	mgr inż. Maciej Szczodrak
Cel pracy	Celem pracy jest przeprowadzenie badań różnych czujników stosowanych do analizy ruchu drogowego, wykorzystującego w swoim działaniu efekt Dopplera. Konieczne jest dokonanie przeglądu dostępnych czujników, a następnie dokonanie nagrań sygnałów pochodzących z tych czujników dla rzeczywistego potoku ruchu. Zgromadzony materiał badawczy powinien posłużyć do opracowania algorytmu umożliwiającego zliczanie i wyznaczanie prędkości pojazdów. W ten sposób zostanie opracowany demonstrator, którego działanie należy sprawdzić w warunkach praktycznych w porównaniu do profesjonalnych mierników prędkości pojazdów.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z powszechnie stosowanymi systemami do zliczania i pomiaru prędkości pojazdów 2. Przegląd dostępnych czujników do zliczania i pomiaru prędkości pojazdów, wykorzystujących w swoim działaniu efekt Dopplera. 3. Przeprowadzenie nagrań terenowych sygnałów pochodzących z czujników radarowych z uwzględnieniem danych odniesienia. 4. Opracowanie algorytmu analizy sygnałów pochodzących z czujników radarowych na potrzeby

	<p>zliczania pojazdów i wyznaczania ich prędkości oraz kierunku ruchu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Przeprowadzenie porównawczych pomiarów natężenia ruchu drogowego z użyciem opracowanego demonstratora oraz urządzeń komercyjnych. 6. Analiza uzyskanych wyników 7. Wnioski
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 17 lutego 2014 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać przyrządy do pomiaru prędkości pojazdów w ruchu drogowym, oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych, Dz.U. Poz.281, z dnia 6.03.2014. 2. Les Langford, Understanding Police Traffic RADAR & LIDAR, certare.pl, Sławomir A. Janczewski, ISBN: 978-83-944381-0-4, 2016 3. Handbook of Signal Processing in Acoustics, Springer, New York, NY, Online ISBN 978-0-387-30441-0, 2008
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Nr 16 Synteza dźwięku na podstawie analizy ruchu ciała
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Sound synthesis based on input from body motion analysis
Opiekun pracy	dr inż. Piotr Szczuko
Konsultant pracy	mgr inż. Adam Kurowski
Cel pracy	Zapoznanie się z metodami analizy ruchu ciała w obrazie z kamery RGB i sensora Kinect. Integracja modułów estymacji pozy ciała, parametryzacji pozy ciała oraz translacji parametrów ciała na parametry wybranego syntezyatora dźwięku. Zaproponowanie scenariusza użycia, np. tworzenie utworu na żywo – pejzażu dźwiękowego.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przygotowanie narzędzi i zapoznanie z metodami estymacji pozy z kamer RGB i Kinect 2. Weryfikacja wybranych metod estymacji i parametryzacji pozy ciała 3. Implementacja przykładowego syntezyatora na podstawie gotowych przykładów 4. Implementacja scenariusza użycia: reguły wiążące ruch z cechami dźwięku 5. Testy opracowanego programu 6. Dokumentacja
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przykład estymacji pozy z kamery RGB: https://github.com/tensorflow/tfjs-models/tree/master/posenet/demos

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Protokół OSC dla Processing: http://www.sojamo.de/libraries/oscP5/ 3. Protokół komunikacji między Kinect a Processing: https://github.com/Sensebloom/OSCeleton 4. Processing: Środowisko programistyczne z bogatymi funkcjami multimedialnymi: https://processing.org/ 5. Wykorzystanie OSC w Processing http://artandtech.aalto.fi/?page_id=550 6. Synteza dźwięku w Processing: https://processing.org/tutorials/sound/
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Nr 17 Wykonanie prototypu kopiarki 3D - od skanowania do drukowania
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	3D Printer – a workflow for scanning and printing of 3D objects.
Opiekun pracy	dr inż. Piotr Szczuko
Konsultant pracy	dr inż. Michał Lech
Cel pracy	Celem pracy jest wykonanie, zintegrowanie i przetestowanie zestawu aplikacji realizujących kolejno funkcje: skanowania 3D obiektu, przetwarzania chmury punktów na geometrię, przygotowania siatki 3D do druku, wydruk 3D.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie z funkcjami dostępnej drukarki 3D i z formatami plików, sposobem przygotowania modelu 3D do druku. 2. Zapoznanie z metodami skanowania geometrii 3D za pomocą np. kamery Kinect lub Intel RealSense. 3. Integracja narzędzi, weryfikacja poprawności działania. 4. Wykonanie testowych skanów i wydruków 5. Dokumentacja
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kinect fusion: https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dn188696.aspx 2. Przygotowanie modeli do druku 3D: https://3dprinting.com/blender-tutorials/ 3. Blender 3D: https://www.blender.org/
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Nr 18 Badanie różnic pomiędzy sygnałami zmiksowanymi w różnych środowiskach DAW
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Examining differences between mixes created in various DAW applications
Opiekun pracy	dr inż. Michał Lech
Konsultant pracy	mgr Kris Górski
Cel pracy	Celem pracy jest porównanie miksów sygnałów fonicznych

	utworzonych w różnych środowiskach DAW. Należy dobrać identyczne wartości parametrów dla wszystkich operacji miksowania w każdym z programów DAW, ale operacje te powinny zostać wykonane z użyciem natywnych wtyczek tych programów.
Zadania do wykonania	1. Wykonanie miksów sygnałów fonicznych w utworze muzycznym, w różnych programach DAW 2. Przeprowadzenie testów subiektywnych (parametrycznych i nieparametrycznych) mających na celu ocenę preferencji względem miksów wykonanych w różnych programach DAW 3. Analiza statystyczna otrzymanych wyników
Źródła	1. Bobby Owsinski, The Mixing Engineer's Handbook, Cengage Learning, Wydanie 3, 2013. 2. Bobby Owsinski, The Recording Engineer's Handbook, Cengage Learning, Wydanie 3, 2013. 3. David Gibson, The Art of Mixing: A Visual Guide to Recording, Engineering and Production, Artistpro, Wydanie 2, 2005.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)	Nr 19 Badanie efektów miksowania sygnałów w utworze muzycznym z wykorzystaniem szumu różowego do ustalenia poziomów
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Mixing sound using pink noise for levels setting
Opiekun pracy	dr inż. Michał Lech
Konsultant pracy	mgr Kris Górski
Cel pracy	Celem pracy jest porównanie miksu utworzonego z wykorzystaniem szumu różowego do ustalania poziomów sygnałów z miksem utworzonym w tradycyjny sposób.
Zadania do wykonania	1. Wykonanie miksu utworu w tradycyjny sposób 2. Wykonanie miksu utworu z wykorzystaniem szumu różowego do ustalania poziomów sygnałów 3. Przeprowadzenie testów subiektywnych mających na celu ocenę istotności różnic pomiędzy mikсами 4. Przeprowadzenie analizy statystycznej otrzymanych wyników
Źródła	1. Bobby Owsinski, The Mixing Engineer's Handbook, Cengage Learning, Wydanie 3, 2013. 2. Bobby Owsinski, The Recording Engineer's Handbook, Cengage Learning, Wydanie 3, 2013. 3. David Gibson, The Art of Mixing: A Visual Guide to Recording, Engineering and Production, Artistpro, Wydanie 2, 2005.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.) Nr 20	Segmentacja narzędzi chirurgicznych na obrazie cyfrowym w chirurgii minimalnie inwazyjnej.
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Segmentation of surgical tools in minimally invasive surgery
Opiekun pracy	dr inż. Daniel Węsierski
Konsultant pracy	mgr inż. Sebastian Cygert
Cel pracy	Celem pracy jest wykorzystanie dostępnych metod segmentacji obrazów do rozpoznawania narzędzi chirurgicznych na podstawie ich kształtu. Segmentacja narzędzi chirurgicznych 1. umożliwi robotowi chirurgicznemu lepszą nawigację narzędzia wewnątrz ciała pacjenta oraz 2. usprawni systemy wirtualnej rzeczywistości, dedykowane chirurgom na potrzeby szkoleń i faktycznych operacji.
Zadania do wykonania	1. Opracowanie bazy danych, zawierającej maski segmentacji narzędzi laparoskopowych. 2. Wytrenowanie i przetestowanie wybranych algorytmów segmentacji na bazie danych.
Źródła	1. Twinanda, A.P., Shehata, S., Mutter, D., Marescaux, J., de Mathelin, M. and Padoy, N., 2017. Endonet: A deep architecture for recognition tasks on laparoscopic videos. IEEE transactions on medical imaging, 36(1), pp.86-97. 2. Wesiński, D. and Jezierska, A., 2018. Instrument detection and pose estimation with rigid part mixtures model in video-assisted surgeries. Medical image analysis, 46, pp.244-265.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.) <u>Nr 21</u>	Eksperymentalne nagrania wideofoniczne z obrazem i dźwiękiem 360 stopni
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Experimental video recording with 360 degree image and sound
Opiekun pracy	dr inż. Piotr Odyła
Konsultant pracy	mgr inż. Maciej Błaszke
Cel pracy	<p>Systemy rejestracji obrazu 360 stopni stają się coraz bardziej popularne. W większości przypadków nie zapewniają one jednak dźwięku, którego lokalizacja zmieniałaby się wraz ze zmianą obrazu.</p> <p>Celem praktycznym pracy jest dokonanie nagrań wideofonicznych w różnych lokalizacjach (np. studio nagraniowe, pomieszczenie biurowe, otwarta przestrzeń) i za pomocą różnych technik mikrofonowych, a następnie opracowania oprogramowania, które umożliwiłoby sterowanie odtwarzaniem dźwięku zgodnie z odtwarzanym fragmentem obrazu 360.</p>
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Zapoznanie ze sprzętem 3. Ustalenie tematu i scenariusza 4. Realizacja nagrań 5. Montaż i postprodukcja 6. Opracowanie aplikacji służącej do odtwarzania nagrań 7. Testy 8. Wnioski
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Svanberg L., The EDCF Guide to Digital Cinema Production, Elsevier, 2004. 2. James J., Digital Intermediates for Film and Video, Elsevier, 2006. 3. Zi Siang See, Adrian David Cheok, Virtual reality 360 interactive panorama reproduction obstacles and issues, Virtual Reality (2015) 19:71–81. 4. MPEG-H, High Efficiency Coding and Media Delivery in Heterogeneous Environments, http://mpeg.chiariglione.org/standards/mpeg-h
Liczba wykonawców	1
Uwagi	

Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.) Nr 22	Automatyczne rozpoznawanie dźwięków pojazdów uprzywilejowanych
Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)	Automatic recognition of emergency vehicle sounds
Opiekun pracy	dr inż. Piotr Ody
Konsultant pracy	mgr inż. Adam Korzeniewski
Cel pracy	Celem praktycznym pracy jest opracowanie zestawu algorytmów mających na celu rozpoznawanie dźwięków syren pojazdów uprzywilejowanych w obecności ruchu samochodowego. Algorytmy powinny także uwzględniać występowanie efektu Dopplera. Złożoność obliczeniowa algorytmów musi uwzględniać możliwość ich użycia na urządzeniach o ograniczonej wydajności (np. Raspberry Pi).
Zadania do wykonania	1. Przegląd literatury 2. Przeprowadzenie nagrań do testów 3. Implementacja algorytmów 4. Testy zaimplementowanych algorytmów 5. Wnioski
Źródła	1. Kuba Łopatka, Adaptacyjny system rozpoznawania dźwięków znamionujących sytuacje zagrażające bezpieczeństwu osób i mienia z zastosowaniem równoległego przetwarzania strumieni danych fonicznych, rozprawa doktorska, WETI, PG, 2015. 2. J. Schroeder, S. Goetze, V. Grutzmacher, J. Anemuller, Automatic Acoustic Siren Detection in Traffic Noise by Part-Based Models, DOI: 10.1109/ICASSP.2013.6637696 3. F. Meucci, L. Pierucci, E. Del Re, L. Lastrucci, P. Desii, A Real-Time Siren Detector to Improve Safety of Guide in Traffic Environment, 16th European Signal Processing Conference, 2008.
Liczba wykonawców	1
Uwagi	