

<b>Temat</b>	Automatyczne projektowanie akustycznych dyfuzorów Schroedera metodami optymalizacji komputerowej
<b>Temat w języku angielskim</b>	Automatic design of Schroeder acoustic diffusers employing computer optimization
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Adam Kurowski
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest przygotowanie oprogramowania komputerowego, które będzie projektować dyfuzory akustyczne Schroedera poprzez kształtowanie ich wybranych własności akustycznych takich jak współczynnik dyfuzji lub współczynnik rozproszenia. Do kształtowania wymienionych wielkości wykorzystane zostaną wybrane algorytmy optymalizacji. Wartości wybranych współczynników reprezentujących własności akustyczne dyfuzorów akustycznych obliczone zostaną za pomocą symulacji komputerowej. Do symulacji wykorzystana zostanie technika FDTD (Finite Difference Time Domain). Pozwala ona na modelowanie propagacji fal akustycznych poprzez numeryczne obliczanie rozwiązań akustycznego równania falowego. Obliczenia takie są możliwe zarówno w bezchłonnych warunkach propagacji, jak i w przypadku istnienia przeszkód odbijających i rozpraszających fale akustyczne. Do optymalizacji charakterystyk dyfuzorów można wykorzystać zarówno algorytmy uczenia głębokiego, w tym przykładowo głębokie uczenie przez wzmacnianie (ang. <i>deep reinforcement learning</i> ), jak i wybrane metaheurystyki takie jak algorytm genetyczny, roju czy też algorytm sztucznego systemu odpornościowego. Wszystkie przetestowane podejścia powinny być przeanalizowane statystycznie w kontekście różnic w jakości uzyskiwanych wyników.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z literaturą i wykorzystywanymi technologiami.</li> <li>2. Zapoznanie się z oprogramowaniem do symulacji metodą FDTD.</li> <li>3. Opracowanie scenariuszy optymalizacji, w tym danych wejściowych i nastaw algorytmów.</li> <li>4. Przygotowanie algorytmów optymalizacji na potrzeby automatycznego projektowania dyfuzorów akustycznych.</li> <li>5. Przeprowadzenie eksperymentów, zebranie i obróbka danych.</li> <li>6. Analiza statystyczna wyników.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alonso FR, Oliveira DQ, Zambroni De Souza AC (2015) Artificial immune systems optimization approach for multiobjective distribution system reconfiguration. IEEE Trans Power Syst 30:840–847. <a href="https://doi.org/10.1109/TPWRS.2014.2330628">https://doi.org/10.1109/TPWRS.2014.2330628</a></li> <li>2. Bernardino HS, Barbosa HJ (2009) Artificial immune systems for optimization. Stud Comput Intell 193:389–411. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-642-00267-0_14">https://doi.org/10.1007/978-3-642-00267-0_14</a></li> <li>3. Cox TJ, D'Antonio P (2017) Acoustic Absorbers and Diffusers: Theory, Design and Application. CRC Press</li> <li>4. Hamilton B, Bilbao S (2017) FDTD Methods for 3-D Room Acoustics Simulation with High-Order Accuracy in Space and Time. IEEE/ACM Trans Audio Speech Lang Process 25:2112–2124. <a href="https://doi.org/10.1109/TASLP.2017.2744799">https://doi.org/10.1109/TASLP.2017.2744799</a></li> <li>5. Ting TO, Yang XS, Cheng S, Huang K (2015) Hybrid metaheuristic algorithms: Past, present, and future. Stud Comput Intell 585:71–83. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-319-13826-8_4">https://doi.org/10.1007/978-3-319-13826-8_4</a></li> <li>6. Webb CJ, Bilbao S (2011) Computing room acoustics with CUDA - 3D FDTD schemes with boundary losses and viscosity. ICASSP, IEEE Int Conf Acoust Speech Signal Process - Proc 317–320. <a href="https://doi.org/10.1109/ICASSP.2011.5946404">https://doi.org/10.1109/ICASSP.2011.5946404</a></li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	1

<b>Informacje dodatkowe</b>	Temat może być również realizowany przez studentów specjalności AI TECH
<b>Komentarz</b>	Temat może być również realizowany przez studentów specjalności AI TECH
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

<b>Temat</b>	Badanie algorytmów separacji źródeł akustycznych
<b>Temat w języku angielskim</b>	Evaluation of sound sources separation algorithms
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Józef Kotus
<b>Konsultant pracy</b>	dr hab. inż. Grzegorz Szwoch
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest wykonanie układu umożliwiającego separację sygnałów z różnych źródeł akustycznych w czasie rzeczywistym na podstawie cyfrowego przetwarzania sygnałów pozyskanych za pomocą wektorowego czujnika akustycznego, dostępnego w Katedrze Systemów Multimedialnych. W wyniku działania układu oczekiwane jest otrzymanie informacji o liczbie aktywnych źródeł dźwięku, ich przestrzennym rozkładzie oraz odfiltrowane sygnały akustyczne poszczególnych źródeł dźwięku. Układ powinien składać się z wektorowego czujnika akustycznego podłączonego do jednopłytkowego komputera, pełniącego funkcję bloku cyfrowego przetwarzania sygnałów. Wykonany układ powinien być zbadany pod względem skuteczności i poprawności działania, w różnych warunkach akustycznych. Zalecany językiem programowania jest Python. Efektem praktycznym pracy powinien być działający demonstrator oraz zestawienie wyników opisujących działanie zbadanych algorytmów separacji źródeł akustycznych.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z działaniem wektorowego czujnika akustycznego.</li> <li>2. Przegląd dostępnych metod separacji sygnałów akustycznych, wykorzystujących wektorowe czujnik akustyczne.</li> <li>3. Sformułowanie specyfikacji wymagań opracowywanego demonstratora.</li> <li>4. Implementacja praktyczna wybranej metody filtracji przestrzennej.</li> <li>5. Przygotowanie i praktyczne przetestowanie opracowanego demonstratora.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kotus J., Szwoch G., Calibration of acoustic vector sensor based on MEMS microphones for DOA estimation, Applied Acoustics 141 (2018) 307–321, DOI: j.apacoust.2018.07.025.</li> <li>2. Kotus J., 2015, Multiple sound sources localization in free field using acoustic vector sensor, MULTIMEDIA TOOLS AND APPLICATIONS. -Vol. 74, iss. 12, s.4235-4251, DOI: 10.1007/s11042-013-1549-y</li> <li>3. Raspberry Pi kurs od podstaw, dostępny na stronie: <a href="https://forbot.pl/blog/kurs-raspberry-pi-od-podstaw-wstep-spis-tresci-id23139">https://forbot.pl/blog/kurs-raspberry-pi-od-podstaw-wstep-spis-tresci-id23139</a>.</li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	1
<b>Informacje dodatkowe</b>	
<b>Komentarz</b>	
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

<b>Temat</b>	Ocena jakości renderingu dla wybranych algorytmów śledzenia promieni
<b>Temat w języku angielskim</b>	Evaluation of subjective quality of path tracing algorithms
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Piotr Szczuko
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest przebadanie jakości metod renderingu grafiki korzystających z algorytmów śledzenia promieni w celu określenia kompromisu pomiędzy parametrami i złożonością algorytmu a subiektywną jakością. Student powinien przygotować materiał do badań i przeprowadzić testy oceny, a następnie porównać rezultaty działania algorytmów, wykazać statystycznie istotną przewagę wybranego algorytmu.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie z metodami, podstawami teoretycznymi i możliwościami współczesnych narzędzi,</li> <li>2. Określenie zakresu badań,</li> <li>3. Wykonanie materiału do badań, różnorodne sceny środowisk 3D z zastosowaniem wybranych metod i zadanych cech tekstur, cieniowania, śledzenia promieni,</li> <li>4. Testy oceny subiektywnej,</li> <li>5. Statystyczna analiza ocen,</li> <li>6. Wnioski</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iraci B, Blender Cycles: Lighting and Rendering Cookbook, Packt 2013</li> <li>2. Sampling – blender 3d manual: docs.blender.org/manual/</li> <li>3. ITU-T Tutorial: Objective perceptual assessment of video quality: Full reference television, 2004. <a href="https://www.itu.int/ITU-T/studygroups/com09/docs/tutorial_opavc.pdf">https://www.itu.int/ITU-T/studygroups/com09/docs/tutorial_opavc.pdf</a></li> <li>4. ITU-T Rec. P.910 : Subjective video quality assessment methods for multimedia applications, 2008. <a href="https://www.itu.int/rec/T-REC-P.910/en">https://www.itu.int/rec/T-REC-P.910/en</a></li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	1
<b>Informacje dodatkowe</b>	
<b>Komentarz</b>	Temat zarezerwowany przez studenta
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

<b>Temat</b>	Badanie subiektywne wybranych cech animowanej gestykulacji postaci
<b>Temat w języku angielskim</b>	Subjective evaluation of automatically animated gesticulation
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Piotr Szczuko
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest przygotowanie algorytmu w aplikacji Blender3D, który modyfikować będzie wybrane parametry animowanej gestykulacji postaci oraz przebadanie w jaki sposób wpływają one na subiektywne postrzeganie niewerbalnej treści wybranych gestów.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie z możliwością automatyzacji animacji w środowisku Blender3D</li> <li>2. Określenie zakresu badań</li> <li>3. Przygotowanie animacji bazowych gestów modyfikowanych parametrycznie</li> <li>4. Przygotowanie materiału do oceny – zestawu wyrenderowanych animacji</li> <li>5. Ocena subiektywna animacji</li> <li>6. Analiza wyników i sformułowanie wniosków</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blender 3d manual: docs.blender.org/manual/</li> <li>2. P. Szczuko, Zastosowanie reguł rozmytych w komputerowej animacji postaci. <a href="https://pbc.gda.pl/dlibra/publication/8187/edition/3918">https://pbc.gda.pl/dlibra/publication/8187/edition/3918</a></li> <li>3. ITU-T Tutorial: Objective perceptual assessment of video quality: Full reference television, 2004. <a href="https://www.itu.int/ITU-T/studygroups/com09/docs/tutorial_opavc.pdf">https://www.itu.int/ITU-T/studygroups/com09/docs/tutorial_opavc.pdf</a></li> <li>4. ITU-T Rec. P.910 : Subjective video quality assessment methods for multimedia applications, 2008. <a href="https://www.itu.int/rec/T-REC-P.910/e">https://www.itu.int/rec/T-REC-P.910/e</a></li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	1
<b>Informacje dodatkowe</b>	
<b>Komentarz</b>	Temat zarezerwowany przez 1 studenta z KSMM
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

<b>Temat</b>	Automatyczna ocena przejrzystości powietrza na podstawie zdjęć
<b>Temat w języku angielskim</b>	Atmospheric visibility estimation
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Maciej Szczodrak
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	Widzialność atmosferyczna jest ważnym parametrem meteorologicznym oraz ma duży wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego. Wyznaczanie widzialności na podstawie analizy obrazu stanowi pewną alternatywę dla drogiego sprzętu pomiarowego. Celem pracy jest stworzenie metody oszacowania widzialności na podstawie aktualnych zdjęć z kamery. W metodzie powinna mieć zastosowanie sieć neuronowa. Na wyjściu spodziewany jest przydział zawartości danego obrazu do adekwatnej klasy widzialności lub podanie wartości liczbowej widzialności.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury</li> <li>2. Projekt metody analizy obrazu z uwzględnieniem aktualnie stosowanych rozwiązań</li> <li>3. Przygotowanie materiału do badań</li> <li>4. Implementacja zaprojektowanego algorytmu</li> <li>5. Przeprowadzenie testów</li> <li>6. Opracowanie wyników</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Li J, Lo WL, Fu H, Chung HSH. A Transfer Learning Method for Meteorological Visibility Estimation Based on Feature Fusion Method. Applied Sciences. 2021; 11(3):997</li> <li>2. Li, Q., Tang, S., Peng, X., Ma, Q. (2019). A Method of Visibility Detection Based on the Transfer Learning, Journal of Atmospheric and Oceanic Technology, 36(10), 1945-1956</li> <li>3. Y. LeCun, Y. Bengio, G. Hinton, Deep learning. Nature 521, 436-444, 2015</li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	1
<b>Informacje dodatkowe</b>	
<b>Komentarz</b>	
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

<b>Temat</b>	Trening klasyfikatorów obrazów na podstawie zdjęć modeli kartonowych
<b>Temat w języku angielskim</b>	Machine learning with paper craft photos
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Maciej Szczodrak
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Piotr Sokołowski
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	Podczas budowy modeli kartonowych widać obiekt z perspektyw, z których niemożliwe jest zaobserwowanie pierwowzoru. Jest to wykorzystywane w uczeniu specjalistów z niektórych dziedzin, takich jak medycyna, by osiągnąć lepsze rezultaty w rozpoznawaniu obiektów. Celem pracy jest zbadanie, czy podobne korzyści można uzyskać w przypadku treningu sztucznych sieci neuronowych. Czy wyniki będą się różnić w zależności od tego czy obiekt jest złożony z brył sztywnych czy nie? Czy rezultaty będą podobne dla wszystkich klas tematycznych, takich jak budynki, zwierzęta, pojazdy czy instrumenty muzyczne? Po jakich elementach są rozpoznawane przez maszyny obiekty takie jak żuraw, wóz strażacki, wózek widłowy czy traktor?
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selekcja klas i modeli</li> <li>2. Zebranie zdjęć oryginalnych obiektów</li> <li>3. Przygotowanie zestawu danych złożonego z fotografii modeli zarówno w trakcie budowy jak też i po skończeniu</li> <li>4. Ocena wierności względem pierwowzorów modeli należących do poszczególnych klas za pomocą sieci wyuczonych na zdjęciach obiektów rzeczywistych</li> <li>5. Określenie cech na podstawie których poszczególne sieci neuronowe przyporządkowują zdjęcia obiektów do klas</li> <li>6. Trening klasyfikatorów na przygotowanym zbiorze danych złożonym ze zdjęć modeli</li> <li>7. Weryfikacja wyników uczenia na zdjęciach obiektów oryginalnych</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hiraumi, H., Sato, H., &amp; Ito, J. (2017). Papercraft temporal bone in the first step of anatomy education. <i>Auris Nasus Larynx</i>, 44(3), 277–281. <a href="https://doi.org/10.1016/j.anl.2016.07.017">https://doi.org/10.1016/j.anl.2016.07.017</a></li> <li>2. Torralba, A., &amp; Efros, A. A. (2011). Unbiased look at dataset bias. <i>Proceedings of the IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition</i>, 1521–1528. <a href="https://doi.org/10.1109/CVPR.2011.5995347">https://doi.org/10.1109/CVPR.2011.5995347</a></li> <li>3. Russakovsky, O., Deng, J., Su, H., Krause, J., Satheesh, S., Ma, S., Huang, Z., Karpathy, A., Khosla, A., Bernstein, M., Berg, A. C., &amp; Fei-Fei, L. (2015). ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge. <i>International Journal of Computer Vision</i>, 115(3), 211–252. <a href="https://doi.org/10.1007/s11263-015-0816-y">https://doi.org/10.1007/s11263-015-0816-y</a></li> <li>4. Athalye, A., Engstrom, L., Ilyas, A., &amp; Kevin, K. (2018). Synthesizing robust adversarial examples. <i>35th International Conference on Machine Learning, ICML 2018</i>, 1, 449–468. <a href="https://youtu.be/YXy6oX1iNoA">https://youtu.be/YXy6oX1iNoA</a></li> <li>5. Zhao, J., Peng, Y., &amp; He, X. (2020). Attribute hierarchy based multi-task learning for fine-grained image classification. <i>Neurocomputing</i>, 395, 150–159. <a href="https://doi.org/10.1016/j.neucom.2018.02.109">https://doi.org/10.1016/j.neucom.2018.02.109</a></li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	1
<b>Informacje dodatkowe</b>	

<b>Komentarz</b>	
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia



<b>Temat</b>	Badanie skuteczności algorytmów biometrycznych przy ograniczonej szerokości pasma mowy
<b>Temat w języku angielskim</b>	Study of the effectiveness of speech biometric algorithms for limited bandwidth
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Szymon Zaporowski
<b>Recenzent</b>	dr inż. Arkadiusz Harasimiuk
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest weryfikacja istniejących algorytmów z zakresu biometrii mowy pod kątem rozwiązań mogących posłużyć do implementacji w wąskopasmowym kanale transmisyjnym np. w kanale telekomunikacyjnym. Szczególny nacisk należy położyć na odpowiedni dobór parametryzacji sygnału mowy oraz działanie algorytmów praktycznie w czasie rzeczywistym. W ramach pracy powinna zostać dokonana implementacja lub modyfikacja rozwiązań wybranych w ramach przeglądu literatury oraz testy z wykorzystaniem danych syntetycznych oraz korzystając z istniejących zbiorów danych zawierających ograniczony pasmowo sygnał mowy.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi biometrii głosu</li> <li>2. Przegląd literatury z zakresu rozwiązań uwierzytelniania biometrycznego z użyciem mowy</li> <li>3. Wybór algorytmów i ich dostosowanie</li> <li>4. Budowa środowiska testowego</li> <li>5. Testy zaimplementowanych algorytmów</li> <li>6. Analiza wyników</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beigi Homayoon, Fundamentals of Speaker Recognition, Springer; 2011th edition</li> <li>2. Zieliński P. Tomasz, Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2007</li> <li>3. Zjalic James, Digital Audio Forensics Fundamentals, Routledge, 2020</li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	1
<b>Informacje dodatkowe</b>	
<b>Komentarz</b>	
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

<b>Temat</b>	Opracowanie i badanie aplikacji webowej „Notatnik” obsługiwanej za pomocą głosu
<b>Temat w języku angielskim</b>	„Notepad” - Voice-navigated web application development and testing
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Paweł Spaleniak
<b>Recenzent</b>	dr inż. Arkadiusz Harasimiuk
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie aplikacji webowej (w dowolnie wybranej technologii), wykorzystującej dostępny silnik rozpoznawania mowy, pozwalającej na tworzenie, zapisywanie oraz edycję notatek, obsługiwanej za pomocą komend głosowych (np. „System – Zapisz notatkę”). W ramach testów aplikacji konieczne jest opracowanie ankiety, która pozwoli na wygenerowanie statystyk dotyczących poprawnie rozpoznanych słów. Ponieważ wykorzystany będzie dostępny silnik rozpoznawania mowy, to nacisk w pracy zostanie położony na eksperymentalne przebadanie skuteczności działania opracowanej aplikacji.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd dostępnych silników rozpoznawania mowy do zastosowań webowych</li> <li>2. Opracowanie interfejsu użytkownika (wraz z listą obsługiwanych komend)</li> <li>3. Oprogramowanie aplikacji</li> <li>4. Przeprowadzenie badań dotyczących skuteczności rozpoznawania mowy</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://developer.mozilla.org/pl/docs/Web/API/SpeechRecognition">https://developer.mozilla.org/pl/docs/Web/API/SpeechRecognition</a></li> <li>2. <a href="https://developer.mozilla.org/pl/docs/Web/JavaScript">https://developer.mozilla.org/pl/docs/Web/JavaScript</a></li> <li>3. L. Rabiner, Bing-Hwang Juang, B. Yegnanarayana, Fundamentals of Speech Recognition, Parson, 2019</li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	1
<b>Informacje dodatkowe</b>	
<b>Komentarz</b>	
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

<b>Temat</b>	Percepcja mowy spowolnionej w warunkach pogłosowych
<b>Temat w języku angielskim</b>	Perception of slowed-down speech in reverberant conditions
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Ody
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Adam Kurowski
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	<p>Jedną z metod poprawy zrozumiałości mowy w pomieszczeniach o dużym czasie pogłosu jest spowalnianie mowy. Niestety, tego typu algorytmy wprowadzają do mowy zniekształcenia.</p> <p>Celem pracy jest sprawdzenie słyszalności zniekształceń mowy spowolnionej w zależności m.in. od algorytmu spowalniania, wartości współczynnika spowalniania i czasu pogłosu pomieszczenia. Jednym z wyników pracy będzie wskazanie maksymalnej wartości współczynnika spowalniania, przy której, w konkretnych warunkach akustycznych, zakłócenia przetworzonej mowy nie będą percypowane.</p>
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury</li> <li>2. Przygotowanie nagrań testowych</li> <li>3. Badania subiektywne</li> <li>4. Analiza wyników</li> <li>5. Wnioski</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kupryjanow A., Czyzewski A. (2012). A Method of Real-Time Non-uniform Speech Stretching. In: Obaidat M.S., Sevillano J.L., Filipe J. (eds) E-Business and Telecommunications. ICETE 2011. Communications in Computer and Information Science, 314. Springer, Berlin, Heidelberg. DOI: 10.1007/978-3-642-35755-8_25</li> <li>2. Nakata Y., Murakami Y., Hodoshima N., Hayashi N., Miyauchi Y., Arai T., Kurisu K., The Effects of Speech-Rate Slowing for Improving Speech Intelligibility in Reverberant Environments, IEICE Technical Report, SP2005-166, 2006.</li> <li>3. Assmann P., Summerfield Q. (2004) The Perception of Speech Under Adverse Conditions. In: Speech Processing in the Auditory System. Springer Handbook of Auditory Research, vol 18. Springer, New York, NY. <a href="https://doi.org/10.1007/0-387-21575-1_5">https://doi.org/10.1007/0-387-21575-1_5</a></li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	1
<b>Informacje dodatkowe</b>	
<b>Komentarz</b>	
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

<b>Temat</b>	Wykorzystanie kamery do ciągłego pomiaru oświetlenia drogowego.
<b>Temat w języku angielskim</b>	The application of camera as matrix light meter in road measurement.
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Karolina Marciniuk
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Adam Kurowski
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zbadanie możliwości pomiaru oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem kamery o niskim poziomie szumów. Testowanie wdrożonych projektów oświetleniowych jak i pomiary techniczne badające stan infrastruktury drogowej jest procesem koniecznym, jednak ze względu na typowe metody pomiarowe – czasochłonnym. Proponowana metoda może usprawnić proces nadzoru nad oświetleniem, poprawiając tym samym bezpieczeństwo w ruchu drogowym.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd i analiza dostępnej literatury.</li> <li>2. Wykonanie schematu przeprowadzania nagrań do bazy.</li> <li>3. Rejestracja próbek i wstępne przetwarzanie.</li> <li>4. Wyznaczenie miar oceny obrazu.</li> <li>5. Projekt i implementacja narzędzi oceny.</li> <li>6. Podsumowanie i wnioski z wyników.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. H. Jin, S. Jin, L. Chen, S. Cen and K. Yuan, "Research on the lighting performance of LED street lights with different color temperatures", IEEE Photon. J., vol. 7, no. 6, Dec. 2015. DOI: 10.1109/JPHOT.2015.2497578</li> <li>2. Chrzanowicz M., Tomczuk P., Jaskowski P., Badania oświetlenia drogowego – doświadczenia praktyczne, Oświetlenie 2020, Kraków, 19 lutego 2020 r. (<a href="https://kdbrd.konferencjespecjalistyczne.pl/images/PDF/2020_Prezentacje/O20_s1_p3_MChrzanowicz_Badania_oswietlenia_drogowegodoswiadczenia_praktyczne.pdf">https://kdbrd.konferencjespecjalistyczne.pl/images/PDF/2020_Prezentacje/O20_s1_p3_MChrzanowicz_Badania_oswietlenia_drogowegodoswiadczenia_praktyczne.pdf</a>)</li> <li>3. Van Bommel, Wout. Road lighting: Fundamentals, technology and application. Springer, 2014.</li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	2
<b>Informacje dodatkowe</b>	Wymagane prawo jazdy min kat B
<b>Komentarz</b>	
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

<b>Temat</b>	Korelacje wzrokowo-słuchowe w nagraniach 360 stopni
<b>Temat w języku angielskim</b>	Visual-auditory correlations in 360-degree recordings
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Ody
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Bartłomiej Mróz
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	<p>Celem pracy jest zbadanie wzajemnego wpływu obrazu i dźwięku w nagraniach z obrazem 360 stopni i dźwiękiem ambisonicznym.</p> <p>W ramach prac konieczne będzie wykonanie nagrań testowych dla wybranych rodzajów obrazu i dźwięku (np. różnych gatunków muzyki) oraz różnych metod rejestracji (np. ambisonia I i III rzędu).</p> <p>W ramach badań sprawdzona zostanie m.in. zdolność lokalizowania źródeł dźwięku i obrazu oraz percepcja różnic synchronizacji dźwięku i obrazu.</p>
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury</li> <li>2. Przygotowanie scenariuszy nagrań testowych</li> <li>3. Nagrania testowe</li> <li>4. Postprodukcja nagrań</li> <li>5. Badania subiektywne</li> <li>6. Analiza wyników</li> <li>7. Wnioski</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ambisonics. Part one: General system description, <a href="https://www.michaelgerzonphotos.org.uk/articles/Ambisonics%201.pdf">https://www.michaelgerzonphotos.org.uk/articles/Ambisonics%201.pdf</a></li> <li>2. Zi Siang See, Adrian David Cheok, Virtual reality 360 interactive panorama reproduction obstacles and issues, Virtual Reality (2015) 19:71–81.</li> <li>3. Rekomendacja ITU-R BT.1359-1</li> <li>4. Rose j., Audio Postproduction for Digital Video, CMP Books, 2002.</li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	1
<b>Informacje dodatkowe</b>	
<b>Komentarz</b>	
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

<b>Temat</b>	Model algorytmu do przetwarzania mowy na tekst dla języka polskiego bazujący na głębokim uczeniu
<b>Temat w języku angielskim</b>	Deep learning speech-to-text model for Polish language
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Szymon Zaporowski
<b>Recenzent</b>	dr hab. inż. Piotr Szczuko
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest stworzenie modelu speech-to-text dla języka polskiego bazującego na istniejących rozwiązaniach opartych o uczenie głębokie. W ramach pracy można wykorzystać np. model DeepSpeech i dokonać jego dostosowania do potrzeb języka polskiego metodą transfer-learningu z użyciem korpusów zawierających nagrania w języku polskim. Uzyskany w taki sposób model należy poddać ewaluacji oraz porównaniu z dostępnymi rozwiązaniami komercyjnymi.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się ze źródłami</li> <li>2. Przegląd literatury z zakresu algorytmów speech-to-text</li> <li>3. Wybór algorytmów i danych</li> <li>4. Implementacja rozwiązania i trening</li> <li>5. Testy zaimplementowanego algorytmu</li> <li>6. Analiza wyników</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dokumentacja projektu Mozilla DeepSpeech: <a href="https://deepspeech.readthedocs.io/en/r0.9/TRAINING.html">https://deepspeech.readthedocs.io/en/r0.9/TRAINING.html</a></li> <li>2. Korżinek Danijel, Marasek Krzysztof, Brocki Łukasz, Wołk Krzysztof, Polish Read Speech Corpus for Speech Tools and Services, <a href="https://arxiv.org/abs/1706.00245">https://arxiv.org/abs/1706.00245</a></li> <li>3. Hannun et al., Deep Speech: Scaling up end-to-end speech recognition, <a href="https://arxiv.org/abs/1412.5567">https://arxiv.org/abs/1412.5567</a></li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	1
<b>Informacje dodatkowe</b>	
<b>Komentarz</b>	
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

<b>Temat</b>	Badanie charakterystyki kierunkowej wektorowego czujnika akustycznego
<b>Temat w języku angielskim</b>	Evaluation of directivity of acoustic vector sensor
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Grzegorz Szwoch
<b>Konsultant pracy</b>	dr hab. inż. Józef Kotus
<b>Cel pracy</b>	Wektorowy czujnik akustyczny ma postać sześcienu zawierającego sześć mikrofonów o charakterystyce dookólnej. Celem pracy jest opracowanie i przebadanie algorytmu kształtowania charakterystyki kierunkowej układu, umożliwiającego rejestrację dźwięku z wybranego kierunku. Wskazane jest, aby szerokość wiązki była możliwie mała, przy zachowaniu dobrego stosunku sygnału do szumu. Kształtowanie charakterystyki powinno zostać przeprowadzone z użyciem algorytmów przetwarzania sygnałów, z wykorzystaniem danych ze wszystkich mikrofonów. Opracowany algorytm powinien zostać przebadany w warunkach laboratoryjnych i rzeczywistych.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z zasadą działania wektorowego czujnika akustycznego.</li> <li>2. Przegląd literatury w zakresie metod kształtowania charakterystyki kierunkowej układów wielomikrofonowych.</li> <li>3. Rejestracja sygnałów testowych.</li> <li>4. Opracowanie algorytmu kształtowania charakterystyki kierunkowej czujnika.</li> <li>5. Implementacja algorytmu.</li> <li>6. Testowanie skuteczności algorytmu w warunkach laboratoryjnych.</li> <li>7. Badanie algorytmu w warunkach naturalnych.</li> <li>8. Opracowanie wniosków.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	Gary W. Elko: <i>Differential microphone arrays</i> . W: Audio Signal processing for next-generation multimedia communication systems, Y. Huang, J. Benesty (Eds.), Kluiwert Academic Publishers 2004, ISBN: 1-4020-7768-8. Elmar Messner: <i>Differential microphone arrays</i> . MSc thesis, Graz University of Technology 2013.
<b>Proponowana liczba osób</b>	1
<b>Informacje dodatkowe</b>	
<b>Komentarz</b>	
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia