

<b>Temat</b>	Badanie algorytmów przetwarzania danych w urządzeniach brzegowych systemów inteligentnych miast
<b>Temat w języku angielskim</b>	Evaluation of data processing algorithms in EDGE devices included in Smart City systems
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski
<b>Konsultant pracy</b>	Tomasz Śmiałkowski
<b>Recenzent</b>	dr hab. inż. Piotr Szczuko
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest analiza stanu wiedzy i technologii dotyczącej urządzeń brzegowych (EDGE) oraz ich zastosowania w systemach inteligentnych miast. W części praktycznej oczekiwane jest opracowanie aplikacji realizującej przetwarzanie w czasie rzeczywistym danych pozyskanych za pomocą systemu inteligentnego oświetlenia. Wykorzystywane dane zawierają wyniki pomiarów z czujników oraz strumienie video i audio. Należy dostosować przetwarzanie do charakteru danych oraz do architektury Fog-to-Cloud i tam gdzie ma to zastosowanie zastosować algorytmy maszynowego uczenia. Aplikacja powinna być uruchomiona na komputerze przemysłowym typu Raspberry PI i korzystać z akceleratora maszynowego uczenia typu Coral USB Accelerator lub Intel Neural Compute Stick. W części badawczej należy zaplanować systematyczne testy wykonanej aplikacji powinna być przetestowana pod względem skuteczności i poprawności działania w warunkach laboratoryjnych. Zalecany językiem programowania jest Python.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza literatury i wykorzystywanych technologii</li> <li>2. Analiza systemów inteligentnego oświetlenia</li> <li>3. Opracowanie metod i algorytmów przetwarzania danych</li> <li>4. Wykonanie aplikacji</li> <li>5. Zgromadzenie i obróbka danych, uczenie maszynowe. Przeprowadzenie badań eksperymentalnych i analiza ich wyników.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ITU-T, Smart Sustainable Cities at a glance: <a href="http://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/Pages/info-ssc.aspx">http://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/Pages/info-ssc.aspx</a></li> <li>2. Focus Group on Data Processing and Management to support IoT and Smart Cities &amp; Communities: <a href="http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dpm/Pages/default.aspx">http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dpm/Pages/default.aspx</a></li> <li>3. L.Berntzen, MR.Johannessen, A.Florea, Smart Cities: Challenges and a Sensor-based Solution A research design for sensor-based smart city projects, International Journal on Advances in Intelligent Systems. 2016, 9 (3/4), 579-588</li> <li>4. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A.: "Deep Learning Systemy uczące się", 2018, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>5. Hamdan S., Ayyash M., Almajali S.: "Edge-Computing Architectures for Internet of Things Applications: A Survey", Sensors 2020, 20, 6441. <a href="https://doi.org/10.3390/s20226441">https://doi.org/10.3390/s20226441</a></li> <li>6. Véstias, M.P.; Duarte, R.P.; de Sousa, J.T.; Neto, H.C. "Moving Deep Learning to the Edge", Algorithms 2020, 13, 125.</li> </ol>

	<a href="https://doi.org/10.3390/a13050125">https://doi.org/10.3390/a13050125</a>
<b>Proponowana liczba osób</b>	1
<b>Informacje dodatkowe</b>	
<b>Komentarz</b>	Praca dyplomowa może być wykonana na kierunku EiT lub w specjalnościach AITECH
<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>	Zapoznanie się z działaniem wektorowego czujnika akustycznego. Przegląd dostępnych metod separacji sygnałów akustycznych, wykorzystujących wektorowe czujnik akustyczne. Sformułowanie specyfikacji wymagań opracowywanego demonstratora. Implementacja praktyczna wybranej metody filtracji przestrzennej. Przygotowanie i praktyczne przetestowanie opracowanego demonstratora.
<b>Literatura</b>	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. 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 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> .
<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 cyfrowej symulacji filtrów analogowego syntezy muzycznego
<b>Temat w języku angielskim</b>	Evaluation of digitally simulated filters from analog music synthesizers
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Grzegorz Szwoch
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Szymon Zaporowski
<b>Recenzent</b>	dr inż. Michał Lech
<b>Cel pracy</b>	<p>Filtry pełnią ważną rolę w układach syntezy dźwięków muzycznych, kształtując brzmienie dźwięku. W programowych implementacjach syntezy ważne jest zasymulowanie działania analogowych filtrów za pomocą cyfrowego algorytmu.</p> <p>W ramach pracy należy dokonać przeglądu istniejących rozwiązań w temacie cyfrowej symulacji analogowych filtrów stosowanych w syntezy muzycznych, dokonać ich implementacji, testowania i porównania. Należy wziąć pod uwagę: skuteczność filtracji, wprowadzanie efektu rezonansu, stabilność działania, brak wprowadzanych zniekształceń oraz złożoność obliczeniową. Na podstawie wyników testów należy wybrać optymalne rozwiązanie do zastosowania w programowym syntezy.</p> <p>Ważną cechą filtrów w syntezy jest możliwość modulacji częstotliwości odcięcia filtru za pomocą wolnozmiennego sygnału modulującego. W ramach pracy należy zaprojektować i przeprowadzić test odsłuchowy, który ma odpowiedzieć na pytanie: jaki jest maksymalny okres aktualizacji częstotliwości odcięcia filtru, przy którym słuchacze mają wrażenie płynnej modulacji. Testy należy przeprowadzić dla zmiennej amplitudy i częstotliwości sygnału modulującego.</p>
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd istniejących rozwiązań w zakresie cyfrowej symulacji analogowych filtrów stosowanych w syntezy.</li> <li>2. Implementacja, testowanie i porównanie różnych rozwiązań.</li> <li>3. Opracowanie i przeprowadzenie testu subiektywnego dotyczącego maksymalnego okresu aktualizacji częstotliwości granicznej filtru przy jej modulacji.</li> <li>4. Opracowanie wyników i wnioski.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tim Stilson, Julius Smith: Analyzing the Moog VCF with Considerations for Digital Implementation. Proc. International Computer Music Conference, Hong Kong, 1996. <a href="https://ccrma.stanford.edu/~stilti/papers/moogvcf.pdf">https://ccrma.stanford.edu/~stilti/papers/moogvcf.pdf</a></li> <li>2. Jyri Pakarinen, Vesa Välimäki, Federico Fontana, Victor Lazzarini, and Jonathan S. Abel: Recent Advances in Real-Time Musical Effects, Synthesis, and Virtual Analog Models. EURASIP Journal on Advances in Signal Processing Volume 2011. <a href="https://asp-urasipjournals.springeropen.com/track/pdf/10.1155/2011/940784.pdf">https://asp-urasipjournals.springeropen.com/track/pdf/10.1155/2011/940784.pdf</a></li> <li>3. Hal Chamberlin: Musical Applications of Microprocessors. Hayden Book Company, 1985.</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 korelacji koloru i muzyki filmowej przy użyciu metod uczenia maszynowego
<b>Temat w języku angielskim</b>	Examination of correlation of color and film music using machine learning methods
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Dawid Weber
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest użycie metod uczenia maszynowego w celu utworzenia algorytmu pozwalającego na skorelowanie koloru z utworem muzyki filmowej. W trakcie pracy nad algorytmem należy w pierwszej kolejności utworzyć bazę utworów muzyki filmowej (co najmniej 200 utworów), następnie przeprowadzić adekwatne testy subiektywne w celu poznania powiązań pomiędzy danym kolorem a rodzajem muzyki filmowej. W ten sposób stworzoną bazę utworów muzyki filmowej należy użyć w do stworzenia algorytmu bazującego zarówno na metodach klasycznych uczenia maszynowego, jak i uczeniu głębokim.
<b>Zadania</b>	Zapoznanie się z literaturą tematu i metodami uczenia maszynowego. Utworzenie bazy utworów muzyki filmowej Przeprowadzenie testów subiektywnych i ich analiza statystyczna Wybór metod uczenia maszynowego wraz z ich implementacją Analiza wyników Wnioski
<b>Literatura</b>	Buduma, N., Fundamentals of Deep Learning, O'Reilly, 2017 Geron, A., Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow: Concept Tools and Techniques for Building Intelligent Systems, O'Reilly, 2017 Grekow, J. From Content-based Music Emotions Recognition to Emotions Maps of Musical Pieces, Springer, 2017 Palmer, S., Music-color association are mediated by emotion, PNAS, 110, 2013 Ciborowski, Tomasz, Szymon Reginis, Dawid Weber, Adam Kurowski, and Bożena Kostek. 2021. Classifying Emotions in Film Music—A Deep Learning Approach, Electronics 10, no. 23: 2955. <a href="https://doi.org/10.3390/electronics10232955">https://doi.org/10.3390/electronics10232955</a>  Yang Jing, A Novel Music Emotion Recognition Model Using Neural Network Technology, JOURNAL=Frontiers in Psychology, 12, 2021 <a href="https://www.frontiersin.org/article/0.3389/fpsyg.2021.760060">https://www.frontiersin.org/article/0.3389/fpsyg.2021.760060</a> , DOI=10.3389/fpsyg.2021.760060

<b>Proponowana liczba osób</b>	1
<b>Informacje dodatkowe</b>	Temat może być również realizowany przez studentów specjalności AI TECH (kier. Informatyka)
<b>Komentarz</b>	Temat może być również realizowany przez studentów specjalności AI TECH (kier. Informatyka)
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

<b>Temat</b>	Badanie korelacji pomiędzy parametrami obiektywnymi i subiektywnymi oceny jakości sygnału mowy w kontekście akustyki wnętrz
<b>Temat w języku angielskim</b>	Examination of the correlation between objective and subjective parameters of speech signal quality assessment in the context of acoustics
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Wanda Ludwikowska
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zbadanie korelacji pomiędzy parametrami obiektywnymi i subiektywnymi oceny jakości mowy w kontekście akustyki wnętrz (dla wybranych wnętrz). W ramach pracy należy wytypować pomieszczenia, w których pomierzone zostaną parametry jakości sygnału mowy. Następnie w odpowiadających tym wnętrzom modelom (w programie EASE/Catt-Acoustic) należy zbadać parametry oceny jakości mowy. Ostatnim etapem pracy będzie zbadanie korelacji pomiędzy parametrami pomierzonymi i uzyskanymi w modelach wnętrz.
<b>Zadania</b>	Przegląd literatury w temacie pracy dyplomowej Zapoznanie się z oprogramowaniem do tworzenia modeli akustyki wnętrz Zapoznanie się z urządzeniami pomiarowymi stosowanymi do oceny jakości sygnału mowy Przeprowadzenie pomiarów w istniejących wnętrzach i w zaprojektowanych modelach (program EASE/Catt-Acoustic) Analiza korelacyjna otrzymanych wyników Wnioski
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berardi M., Bottalico P. Hunter E.J., Rakerd B.: <i>Assessing the Acoustic Characteristics of Rooms: A Tutorial with Examples</i>, <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6375510/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6375510/</a></li> <li>2. Bradley J.S.: <i>Review of objective room acoustics measure and future needs</i>, Applied Acoustics, Volume 72, Issue 10, October 2011, 713-720.</li> <li>3. Payton, K.L.; Shrestha, M. Comparison of a Short-Time Speech-Based Intelligibility Metric to the Speech Transmission Index and Intelligibility Data. <i>J Acoust Soc Amer</i> <b>2013</b>, 134, 3818–3827. <a href="https://doi.org/10.1121/1.4821216">https://doi.org/10.1121/1.4821216</a></li> <li>4. Houtgast, T.; Steeneken, H.J.M. A Review of the MTF Concept in Room Acoustics and Its Use for Estimating Speech Intelligibility in Auditoria. <i>J Acoust Soc Amer</i> <b>1985</b>, 77, 1069–1077. <a href="https://doi.org/10.1121/1.392224">https://doi.org/10.1121/1.392224</a></li> <li>5. Kates, J.M.; Arehart, K.H. Coherence and the Speech Intelligibility Index. <i>The Journal of the Acoustical Society of America</i> 2005, 117, 2224–2237. <a href="https://doi.org/10.1121/1.1862575">https://doi.org/10.1121/1.1862575</a></li> <li>6. Möller, H. A Review of STI Measurements. In <i>Proceedings of the Forum Acusticum</i>; Lyon, France, December 2020; pp. 173–176.</li> <li>7. L. L. Beranek, Concert hall acoustics: Recent findings, <i>The Journal of the Acoustical Society of America</i> 139, 1548 (2016); <a href="https://doi.org/10.1121/1.4944787">https://doi.org/10.1121/1.4944787</a></li> </ol>



<b>Proponowana liczba osób</b>	2
<b>Informacje dodatkowe</b>	temat dla 1 lub 2 osób
<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 skuteczności istniejących algorytmów z zakresu biometrii mowy pod kątem rozwiązań mogących posłużyć do implementacji w wąskopasmowym kanale transmisyjnym np. w kanale telefonicznym. Szczególny nacisk należy położyć na zbadanie wpływu operacji przeprowadzanych w kanale telefonicznym na operacje sygnału mowy oraz działanie algorytmów biometrycznych. Kolejnym istotnym zagadnieniem jest zbadanie czy algorytmy są w stanie działać w czasie rzeczywistym. W ramach pracy powinna zostać dokonana implementacja lub modyfikacja rozwiązań wybranych w ramach przeglądu literatury oraz przeprowadzenie badań testowych 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. Analiza zagadnień dotyczących 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>	Badanie skuteczności algorytmu klonowania głosu w warunkach ograniczonej szerokości pasma mowy
<b>Temat w języku angielskim</b>	Study of the effectiveness of voice cloning algorithm in 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 eksperymentalna weryfikacja skuteczności istniejących algorytmów do klonowania głosu w aspekcie sposobu ekstrakcji cech dystynktywnych z wąskopasmowego sygnału mowy, przykładowo w kanale telefonicznym. Konieczne jest przetestowanie algorytmu w z różnymi parametrami i sprawdzenie z wykorzystaniem miar obiektywnych i subiektywnych (testy odsłuchowe) jakości otrzymanego sygnału. W ramach pracy powinna zostać dokonana implementacja lub modyfikacja rozwiązań wybranych w ramach przeglądu literatury oraz przeprowadzone testy z wykorzystaniem danych syntetycznych i korzystając z istniejących zbiorów danych zawierających ograniczony pasmowo sygnał mowy lub na podstawie własnych nagrań.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza zagadnień dotyczących przetwarzania sygnału mowy w kanałach wąskopasmowych</li> <li>2. Przegląd literatury opisującej sposoby ataku na systemy biometryczne metodami klonowania głosu (voice cloning)</li> <li>3. Wybór algorytmów i ich dostosowanie</li> <li>4. Budowa środowiska testowego</li> <li>5. Testy zaimplementowanych algorytmów, testy odsłuchowe</li> <li>6. Analiza wyników</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Larsen E., Aars, M., R, Audio Bandwidth Extension: Application of Psychoacoustics, Signal Processing and Loudspeaker Design, Wiley, 2004</li> <li>2. Zieliński P. Tomasz, Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2007</li> <li>3. Jia Ye, et al., Transfer learning from speaker verification to multispeaker text-to-speech synthesis. In <i>Proceedings of the 32nd International Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS'18)</i>. Curran Associates Inc., Red Hook, NY, USA, 4485–4495, 2018.</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 wpływu adaptacji akustycznej i tempa wypowiedzi na zrozumiałość mowy
<b>Temat w języku angielskim</b>	Evaluation of the influence of acoustic adaptation and speech rate on speech intelligibility
<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 badań wpływu adaptacji akustycznej i tempa wypowiedzi na zrozumiałość mowy. Realizacja pracy polega na wytypowaniu pomieszczenia oraz wykonaniu dla niego obiektywnych pomiarów czasu pogłosu oraz wskaźnika STI, a następnie zaprojektowanie adaptacji akustycznej pomieszczenia lub toru fonicznego do emisji sygnału akustycznego, umożliwiającą uzyskanie poprawy zrozumiałości mowy. Wpływ wprowadzonych adaptacji akustycznych lub przekształceń w torze fonicznym zostanie zmierzony za pomocą metody uwzględniającej nieliniowe przekształcenie sygnału mowy.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z metodyką pomiaru czasu pogłosu oraz wskaźnika STI</li> <li>2. Zapoznanie się z aplikacjami umożliwiającymi przeprowadzenie symulacji akustyki wewnątrz</li> <li>3. Wytypowanie obiektu badanego</li> <li>4. Wykonanie symulacji numerycznych dla wytypowanego obiektu dla różnych parametrów chłonności akustycznej</li> <li>5. Wykonanie pomiarów zrozumiałości mowy w wytypowanym obiekcie z uwzględnieniem nakładów na adaptację akustyczną oraz tempa wypowiedzi</li> <li>6. Opracowanie uzyskanych wyników i sformułowanie wniosków</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Handbook of Signal Processing in Acoustics, Springer, Edycja 2008, ISBN: 978-0-387-77698-9, <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-30441-0">https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-30441-0</a></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> <li>4. Kurowski, A.; Kotus, J.; Ody, P.; Kostek, B. A Novel Method for Intelligibility Assessment of Nonlinearly Processed Speech in Spaces Characterized by Long Reverberation Times. Sensors 2022, 22, 1641. <a href="https://doi.org/10.3390/s22041641">https://doi.org/10.3390/s22041641</a></li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	1
<b>Informacje dodatkowe</b>	Praca magisterska będzie częściowo realizowana we współpracy z firmą Ambient System.
<b>Komentarz</b>	Marta Muchewicz jest zainteresowana realizacją tej pracy magisterskiej
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

<b>Temat</b>	Model algorytmu wyznaczania optymalnej prędkości pojazdów na podstawie danych o stanie nawierzchni drogi i warunkach ruchu
<b>Temat w języku angielskim</b>	Model of an algorithm for determining vehicle speeds from road surface condition and traffic volume data
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski
<b>Konsultant pracy</b>	Andrzej Sroczyński
<b>Recenzent</b>	dr inż. Maciej Szczodrak
<b>Cel pracy</b>	<p>Celem pracy jest przegląd metod i oprogramowania do badania ruchu drogowego metodami symulacyjnymi oraz zaproponowanie modelu algorytmu wyznaczania prędkości pojazdów, optymalnej ze względu na płynność i bezpieczeństwo ruchu drogowego, wykorzystującego dane o stanie nawierzchni, warunkach pogodowych oraz o natężeniu ruchu drogowego. Zaproponowany algorytm powinien umożliwić predykcję optymalnych parametrów ruchu drogowego w czasie rzeczywistym i wymianę informacji pomiędzy inteligentnymi znakami drogowymi zainstalowanymi wzdłuż kontrolowanego odcinka drogi. Algorytm należy przebadać eksperymentalnie w systemie symulacji ruchu drogowego.</p>
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza literatury</li> <li>2. Wybór środowiska testowego</li> <li>3. Przygotowanie modeli i algorytmów będących przedmiotem badań</li> <li>4. Przeprowadzenie testów w środowisku symulacyjnym</li> <li>5. Analiza wyników</li> <li>6. Wnioski</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<p>Gaca S., Suchorzewski W. Inżynieria ruchu drogowego. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2014.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wicher J. Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2012.</li> <li>2. Jordanoska V., Gjurkov I., Danev D. Comparative analysis of car following models based on driving strategies using simulation approach. DOI:10.24874/mvm.2018.44.03.01. Dostęp: <a href="https://repository.ukim.mk/bitstream/20.500.12188/9500/1/MOBILITY%20%26%20VEHICLE%20MECHANICS%20V_Jordanoska.pdf">https://repository.ukim.mk/bitstream/20.500.12188/9500/1/MOBILITY%20%26%20VEHICLE%20MECHANICS%20V_Jordanoska.pdf</a></li> <li>3. Higgs, Abbas, and Medina. Analysis of the Wiedemann Car Following Model over Different Speeds using Naturalistic Data. Dostęp: <a href="https://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/conferences/2011/RSS/3/Higgs,B.pdf">https://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/conferences/2011/RSS/3/Higgs,B.pdf</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 pracy urządzeń mechanicznych metodą akustyczną z zastosowaniem uczenia maszynowego
<b>Temat w języku angielskim</b>	Investigating the performance of mechanical devices using acoustic methods with machine learning
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Józef Kotus
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Maciej Szczodrak
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie i zbadanie metody analizy stanu urządzenia mechanicznego wykorzystującej modalność akustyczną z wykorzystaniem technik uczenia maszynowego. Źródłem sygnałów akustycznych może być przykładowo wektorowy czujnik akustyczny, opracowany w Katedrze Systemów Multimedialnych. Badanym obiektem może być element turbiny wiatrowej lub inne urządzenie, emitujące sygnał, którego charakterystyka zmienia się w zależności od stanu urządzenia. W ramach realizowanej pracy student powinien opracować bazę nagrań badanego obiektu wraz z danymi odniesienia opisującymi stan obiektu. Następnie, w oparciu o przygotowaną bazę nagrań należy dokonać treningu klasyfikatora z wykorzystaniem technik uczenia maszynowego. Efektem praktycznym pracy powinien być działający demonstrator oraz zestawienie wyników opisujących działanie opracowanego klasyfikatora.
<b>Zadania</b>	Zapoznanie się z działaniem wektorowego czujnika akustycznego. Przegląd dostępnych metod uczenia maszynowego do zastosowań klasyfikacji stanu obiektu Opracowanie bazy nagrań fonicznych z uwzględnieniem stanu badanego obiektu Trenowanie wytypowanego klasyfikatora z wykorzystaniem technik uczenia maszynowego Przygotowanie i praktyczne przetestowanie opracowanego demonstratora.
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fischer, Katharina &amp; Coronado, Diego. (2015). Condition monitoring of wind turbines: State of the art, user experience and recommendations. VGB PowerTech. 2015. 51-56.</li> <li>2. 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>3. Y. LeCun, Y. Bengio, G. Hinton, Deep learning. Nature 521, 436–444, 2015</li> <li>4. Abeßer, J. A Review of Deep Learning Based Methods for Acoustic Scene Classification. Appl. Sci. 2020, 10, 2020. <a href="https://doi.org/10.3390/app10062020">https://doi.org/10.3390/app10062020</a></li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	2
<b>Informacje dodatkowe</b>	Praca może być realizowana także przez studentów specjalności Uczenie maszynowe
<b>Komentarz</b>	Praca może być realizowana zarówno przez 1 osobę, jak i w grupie 2 osobowej.



	Praca może być realizowana także przez studentów specjalności Uczenie maszynowe
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

<b>Temat</b>	Opracowanie i badanie metody pomiarowej oraz aplikacji do analizy poziomu dźwięku w reklamach emitowanych w Internecie
<b>Temat w języku angielskim</b>	Development and testing of a measurement method and an application for sound level analysis of advertisements in the Internet
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Paweł Spaleniak
<b>Recenzent</b>	dr inż. Karolina Marciniuk
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie i przebadanie eksperymentalne metody pomiarowej oraz aplikacji przygotowanej w dowolnym środowisku programistycznym, która będzie pozwalała na analizę materiału udostępnianego w portalach, m. in. YouTube, pod kątem przekraczania dopuszczalnych poziomów głośności (wyrażonych w jednostkach LUFS) podczas emitowania reklam. Dodatkowo należy przeprowadzić analizę porównawczą poziomu głośności treści reklamowych do treści niezwiązanych z reklamami, oraz do średniej głośności całości materiału.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury dotyczącej zagadnień pomiarów poziomów głośności nagrań fonicznych</li> <li>2. Zaproponowanie metody pomiarowej</li> <li>3. Zebranie testowego materiału wizyjno-fonicznego</li> <li>4. Opracowanie założeń funkcjonalnych aplikacji oraz wybór środowiska programistycznego</li> <li>5. Implementacja zaprojektowanej aplikacji</li> <li>6. Analiza zebranego materiału przy użyciu opracowanej aplikacji</li> <li>7. Opracowanie wniosków z przeprowadzonej analizy</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optymalizacja LUFS, czyli średnie głośności utworów na platformy cyfrowe Tidal, Spotify, YouTube i inne <a href="https://uptone.pl/studio/lifestyle-studio/optimalizacja-lufs-czyli-srednie-glosnosci-utworow-na-platformy-cyfrowe-tidal-spotify-youtube-i-inne/">https://uptone.pl/studio/lifestyle-studio/optimalizacja-lufs-czyli-srednie-glosnosci-utworow-na-platformy-cyfrowe-tidal-spotify-youtube-i-inne/</a></li> <li>2. Explained: LUFS In Audio (Loudness Unit Full Scale) <a href="https://www.productionmusiclive.com/blogs/news/what-is-lufs">https://www.productionmusiclive.com/blogs/news/what-is-lufs</a></li> <li>3. Audio normalization: <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Audio_normalization">https://en.wikipedia.org/wiki/Audio_normalization</a></li> <li>4. Microsoft Built: <a href="https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/desktop/wpf/getting-started/?view=netframeworkdesktop-4.8">https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/desktop/wpf/getting-started/?view=netframeworkdesktop-4.8</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>	Opracowanie i badanie miniaturowego urządzenia do weryfikacji biometrycznej z wykorzystaniem kamery
<b>Temat w języku angielskim</b>	Development and testing of miniature camera-based biometric verification device
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Arkadiusz Harasimiuk
<b>Konsultant pracy</b>	Mgr inż. Andrzej Sroczyński
<b>Recenzent</b>	dr inż. Maciej Szczodrak
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zaplanowanie i realizacja badań w następstwie opracowania prototypowego urządzenia umożliwiającego weryfikację biometryczną na podstawie obrazu z kamery. Urządzenie powinno zostać zaprojektowane w wersji minimalizującej wielkość z wykorzystaniem ESP32 CAM, Portenta H7 lub Raspberry Pi (preferowane Pico). Praca powinna ujmować analizę porównawczą biometrii z wykorzystaniem sygnału z kamery na podstawie dostępnej literatury. W ramach pracy należy wybrać i zaimplementować mechanizm weryfikacji biometrycznej na podstawie sygnału z kamery (biometria twarzy, kształtu ucha...) z uwzględnieniem ograniczeń wynikających z jakości obrazu oraz dostępnych zasobów jednostki obliczeniowej. Do wypracowania mechanizmu weryfikacji powinny zostać użyte dostępne zbiory danych. Prototyp urządzenia powinien umożliwić zebranie wzorców biometrycznych i w trybie pracy powinien na tej podstawie przygotowywać informację o zweryfikowaniu danej osoby. Istotnym elementem pracy jest realizacja badań z użyciem opracowanego urządzenia.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z literaturą i wykorzystywanymi technologiami</li> <li>2. Zapoznanie się z podstawami naukowymi biometrii wykorzystującej obraz z kamery wideo</li> <li>3. Analiza porównawcza biometrii z uwzględnieniem ograniczeń wynikających z zastosowanych rozwiązań sprzętowych.</li> <li>5. Przygotowanie algorytmów biometrycznych realizujących weryfikację osoby.</li> <li>6. Implementacja prototypu.</li> <li>7. Przeprowadzenie eksperymentów badawczych i sformułowanie wniosków.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. N. Y. L. Venkata, C. Rupa, B. Dharmika, T. G. Nithin and N. Vineela, "Intelligent Secure Smart Locking System using Face Biometrics," 2021 International Conference on Recent Trends on Electronics, Information, Communication &amp; Technology (RTEICT), 2021, pp. 268-273, doi: 10.1109/RTEICT52294.2021.9573869.</li> <li>2. Fachruddin, Y. Pratama, E. Rasywir, D. Kisbianty, Hendrawan and M. R. Borroek, "Real Time Detection on Face Side Image with Ear Biometric Imaging Using Integral Image and Haar-Like Feature," 2018 International Conference on Electrical Engineering and Computer Science (ICECOS), 2018, pp. 165-170, doi: 10.1109/ICECOS.2018.8605218.</li> <li>3. Ragan, E.J., Johnson, C., Milton, J.N. et al. Ear biometrics for patient identification in global health: a cross-sectional study to test the feasibility of a simplified algorithm. BMC Res Notes 9, 484 (2016). <a href="https://doi.org/10.1186/s13104-016-2287-9">https://doi.org/10.1186/s13104-016-2287-9</a></li> </ol>

	4. R. Akshaya and Krishna Devi and J. Juhidha and R. Priyanka and R. Kanimozhi - IOT based Face Recognition Smart Attendance System using ESP 32 cam, 2021
<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 algorytmu rozpoznawania mowy na urządzenie wbudowane
<b>Temat w języku angielskim</b>	Development of a speech recognition algorithm for an embedded device
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Maciej Szczodrak
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie oprogramowania komputerowego na urządzenie wbudowane (np. mikrokomputer Raspberry Pi), które będzie realizowało element procesu rozpoznawania mowy (tj. Speech-to-Text/Text-to-Speech). W ramach pracy należy przygotować algorytm rozpoznawania mowy (tj. Speech-to-Text/Text-to-Speech), wykorzystując wyniki wstępnie wytrenowanego modelu (np. Deepspeech). Algorytm ten może być zaimplementowany na urządzeniu komputerowym klasy niskiej wydajności (ang. <i>low-end</i> ). W pracy przewiduje się wykorzystanie mikrokomputera Raspberry Pi do testowania i badania przygotowanego modelu rozpoznawania mowy.
<b>Zadania</b>	Zapoznanie się z literaturą i wykorzystywanymi technologiami. Zapoznanie się z oprogramowaniem do rozpoznawania mowy (Speech-to-Text /Text-to-Speech) Przygotowanie algorytmu do implementacji na urządzenie wbudowane Przeprowadzenie eksperymentów Analiza statystyczna otrzymanych wyników Wnioski
<b>Literatura</b>	P. Singh, P. Nayak, A. Datta, D. Sani, G. Raghav and R. Tejpal, "Voice Control Device using Raspberry Pi," 2019 Amity International Conference on Artificial Intelligence (AICAI), 2019, pp. 723-728, doi: 10.1109/AICAI.2019.8701409. <a href="https://doi.org/10.48550/arXiv.2002.12830">Muhammad Hafidh Firmansyah, Anand Paul, Deblina Bhattacharya, Gul Malik Urfa</a> , A.I. based Embedded Speech to Text Using Deepspeech, <a href="https://doi.org/10.48550/arXiv.2002.12830">https://doi.org/10.48550/arXiv.2002.12830</a> Girish Bekaroo and Aditya Santokhee. Power consumption of the raspberry pi: A comparative analysis, pp. 361–366, 08 2016, <a href="https://eprints.mdx.ac.uk/29778/">https://eprints.mdx.ac.uk/29778/</a>
<b>Proponowana liczba osób</b>	1
<b>Informacje</b>	

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

<b>Temat</b>	Pomiary i analiza akustyczna pomieszczeń dydaktycznych WETI
<b>Temat w języku angielskim</b>	Measurements and acoustic analysis of WETI teaching rooms
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Karolina Marciniuk
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Szymon Zaporowski
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	<p>W ramach pracy, należy wykonać pomiary akustycznych pomieszczeń wykładowych i lekcyjnych na Wydziale ETI pod kątem zrozumiałości mowy. W trakcie badań należy się skupić na salach o kubaturze do około 200 m<sup>3</sup>, zwracając uwagę na różne typy sal (przykładowo: typowa sala lekcyjna, sale laboratoryjne z komputerami, sale z wydzielonymi boksami). Na podstawie wykonanych pomiarów, należy przeanalizować poszczególne pomieszczenia zarówno z punktu komfortu wykładowcy, jak i studenta. Następnie należy przygotować projekt adaptacji akustycznej, pozwalający na poprawę komfortu studentów i wykładowców przynajmniej dla dwóch wybranych typów pomieszczeń.</p>
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z dostępną literaturą i normami dotyczącymi wykonywania pomiarów akustycznych</li> <li>2. Wybranie reprezentatywnych pomieszczeń na Wydziale</li> <li>3. Wykonanie pomiarów</li> <li>4. Analiza danych</li> <li>5. Zaprojektowanie adaptacji</li> <li>6. Wnioski</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PN-EN ISO 3382-2:2010</li> <li>2. PN-EN 60268-16:2011</li> <li>3. PN-B-02151-4:2015-06 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 4: Wymagania dotyczące warunków pogłosowych i zrozumiałości mowy w pomieszczeniach oraz wytyczne prowadzenia badań.</li> <li>4. M. Klatte, J. Hellbruck, Effects of classroom acoustics on performace and wellbeing in elementary school children: A field study,</li> </ol>

	<p>„Environment and Behavior”, wrzesień 2010.</p> <p>5. Mikulski, W. (2013). Effects of acaoustic adaptation of classrooms on the quality of verbal communication. <i>Medycyna Pracy</i>, 64(2), pp.207-215. <a href="https://doi.org/10.13075/mp.5893/2013/0017">https://doi.org/10.13075/mp.5893/2013/0017</a></p> <p>6. W. Mikulski, J. Radosz, Acoustics of Classrooms in Primary Schools – Results of the Reverberation Time and the Speech Transmission Index Assessments in Selected Buildings, „Archives of Acoustics”, 36,4, 2011</p>
<b>Proponowana liczba osób</b>	2
<b>Informacje dodatkowe</b>	
<b>Komentarz</b>	
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia



<b>Temat</b>	Rozpoznawanie zdarzeń akustycznych w wykorzystaniem głębokiego uczenia oraz filtracji przestrzennej
<b>Temat w języku angielskim</b>	Recognition of acoustic events using deep learning and spatial filtration
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Józef Kotus
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Szymon Zaporowski
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie i przetestowanie układu rozpoznawania zdarzeń akustycznych wykorzystującego techniki głębokiego uczenia maszynowego w połączeniu z wybraną metodą filtracji przestrzennej. Proponuje się zastosowanie wektorowego czujnika akustycznego dla celów akwizycji sygnału akustycznego, podlegającego następnie dalszym etapom przetwarzania. Wektorowy czujnik akustycznych to układ złożony z sześciu mikrofonów MEMS oraz bloku cyfrowego przetwarzania sygnałów (CPS). W bloku CPS umożliwia między innymi zrealizowanie procedury filtracji przestrzennej, czyli przekształcenie sygnału z uwzględnieniem kierunku dobiegania energii akustycznej. W trakcie realizacji pracy należy przygotować obszerną bazę nagrań wybranych zdarzeń akustycznych, pozyskanych w różnych warunkach akustycznych. Przygotowana baza nagrań stanowi materiał do dalszych prac eksperymentalnych nad zastosowaniem technik głębokiego uczenia maszynowego do rozpoznawania wybranych zdarzeń akustycznych. Postuluje się zastosowanie wybranej techniki filtracji przestrzennej dla celu eliminacji zakłóceń z sygnału podawanego na blok rozpoznawania zdarzeń akustycznych.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się ze stanem wiedzy w zakresie rozpoznawania zdarzeń akustycznych oraz technik filtracji przestrzennej.</li> <li>2. Wybór metody badawczej.</li> <li>3. Przygotowanie bazy nagrań wybranych zdarzeń akustycznych (np. krzyków) w różnych warunkach akustycznych (pogłos, hałas), zróżnicowanych pod względem źródła (różne osoby). Opracowanie danych odniesienia.</li> <li>4. Implementacja wybranego algorytmu filtracji przestrzennej oraz zaprojektowanie sztucznej sieci neuronowej.</li> <li>5. Przeprowadzenie procesu treningu sieci neuronowej, testowanie i ocena skuteczności rozpoznawania zdarzeń, modyfikacje algorytmu.</li> <li>6. Opracowanie wyników i sformułowanie wniosków</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. Y. LeCun, Y. Bengio, G. Hinton, Deep learning. Nature 521, 436–444, 2015</li> <li>3. Abeßer, J. A Review of Deep Learning Based Methods for Acoustic Scene Classification. Appl. Sci. 2020, 10, 2020. <a href="https://doi.org/10.3390/app10062020">https://doi.org/10.3390/app10062020</a></li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	1

<b>Informacje dodatkowe</b>	Praca może być realizowana także przez studentów specjalności Uczenie maszynowe
<b>Komentarz</b>	Praca może być realizowana także przez studentów specjalności Uczenie maszynowe
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

<b>Temat</b>	Wieloklasowe rozpoznawanie chorób na podstawie płynnej biopsji analizowanej z wykorzystaniem algorytmów uczenia maszynowego
<b>Temat w języku angielskim</b>	Multiclass disease classification from liquid biopsy data using machine learning methods
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Sebastian Cygert
<b>Recenzent</b>	dr hab. inż. Piotr Szczuko
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest sprawdzenie możliwości wykorzystania współczesnych algorytmów uczenia maszynowego (np. sieci grafowych) w celu wykrywania zmian chorobowych na danych z płynnej biopsji. W pracy należy oszacować skuteczność wybranych algorytmów uczenia maszynowego na dostarczonych danych. Projekt będzie realizowany przy współpracy z Gdańskim Uniwersytetem Medycznym (GUMED).
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd i analiza literatury</li> <li>2. Zaplanowanie eksperymentu badawczego</li> <li>3. Projekt systemu umożliwiającego badania</li> <li>4. Implementacja algorytmu uczenia maszynowego</li> <li>5. Przeprowadzenie testów</li> <li>6. Analiza wyników i sformułowanie wniosków</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, <i>Deep Learning</i>, 2016.</li> <li>2. Best, Myron G., et al. "Swarm intelligence-enhanced detection of non-small-cell lung cancer using tumor-educated platelets." <i>Cancer cell</i> 32.2 (2017): 238-252..</li> <li>3. Best, Myron G., et al. "RNA-Seq of tumor-educated platelets enables blood-based pan-cancer, multiclass, and molecular pathway cancer diagnostics." <i>Cancer cell</i> 28.5 (2015): 666-676</li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	1
<b>Informacje dodatkowe</b>	
<b>Komentarz</b>	Praca magisterska może być realizowana na specjalnościach EiT lub AITECH
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

<b>Temat</b>	Wpływ parametrów materiału wideofonicznego na percepcję przesunięć czasowych między dźwiękiem a obrazem
<b>Temat w języku angielskim</b>	Influence of audio-video signal parameters on the perception of lip-sync error
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Ody
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Dawid Weber
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest przygotowanie metody badawczej, procedur i materiałów wideofonicznych, pozwalających na badanie postrzegania przesunięć czasowych między dźwiękiem i obrazem w materiałach audiowizualnych o różnej rozdzielczości, zróżnicowanej liczbie klatek na sekundę, w zależności od wielkości ekranu.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury</li> <li>2. Zaprojektowanie metody badawczej</li> <li>3. Analiza oprogramowania do prowadzenia testów</li> <li>4. Przygotowanie materiałów testowych</li> <li>5. Badania metodami subiektywnymi</li> <li>6. Analiza wyników badań</li> <li>7. Podsumowanie</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rekomendacja ITU-R BT.1359-1</li> <li>2. Rose j., Audio Postproduction for Digital Video, CMP Books, 2002.</li> <li>3. Przedpeńska-Bieniek M., Dźwięk w filmie, APF, 2006.</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>	Zbadanie wpływu kształtu sali na percepcję dźwięku przestrzennego
<b>Temat w języku angielskim</b>	Investigating the effect of room shape on spatial sound perception
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Karolina Marciniuk
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Piotr Ody
<b>Recenzent</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zbadanie korelacji między kształtem i wyglądem pomieszczenia, a percypowanym przez użytkownika dźwiękiem. W trakcie realizacji pracy zalecane jest wykonanie nagrań video pomieszczenia (360°) i odpowiedzi impulsowej (zalecane użycie ambisonii wyższego poziomu), a także nagrań wideo. Na podstawie zebranej bazy nagrań, jak i baz istniejących, należy przygotować serie nagrań pozwalające na wykonanie testów subiektywnych sprawdzających istnienie związku między postrzeganiem przestrzeni i dźwięku.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd i analiza dostępnej literatury.</li> <li>2. Wykonanie nagrań video 360 VR pomieszczeń i odpowiedzi impulsowych pomieszczenia</li> <li>3. Analiza parametrów pomieszczeń</li> <li>4. Opracowanie scenariusza badań i przygotowanie materiałów testowych</li> <li>5. Realizacja testów subiektywnych</li> <li>6. Podsumowanie i wnioski z wyników wraz z analizą statystyczną.</li> </ol>
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Y. Ando, Concert Hall Acoustic, Springer-Verlag, Berlin Deidelberg New York Tokyo. ISBN-13:978-3-642-69812-5, 1985</li> <li>2. ISO 3382</li> <li>3. M. Kentgens, S. Kühn, C. Antweiler, and P. Jax, "From Spatial Recording to Immersive Reproduction—Design &amp; Implementation of a 3DOF Audio-Visual VR System," Paper 10077, (2018 October.).</li> <li>4. J. Pätynen, S. Tervo, T. Lokki: Analysis of concert hall acoustics via visualizations of time-frequency and spatiotemporal responses. In J. Acoustical Society of America 133 (2), pp. 842-857, February 2013</li> <li>5. Leomccormack/sparta-reaper-examples <a href="https://github.com/leomccormack/sparta-reaper-examples/tree/main/AcousticCamera">https://github.com/leomccormack/sparta-reaper-examples/tree/main/AcousticCamera</a></li> <li>6. Götz, Georg, Sebastian J. Schlecht, and Ville Pulkki. "A dataset of higher-order Ambisonic room impulse responses and 3D models measured in a room with varying furniture." 2021 Immersive and 3D Audio: from Architecture to Automotive (I3DA). IEEE, 2021.</li> </ol>
<b>Proponowana liczba osób</b>	2
<b>Informacje dodatkowe</b>	
<b>Komentarz</b>	
<b>Studia</b>	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

