

Temat	Automatyczna synchronizacja dźwięku z wideo 360 stopni
Temat w języku angielskim	Automatic synchronization of the audio signal with the 360-degree video
Opiekun pracy	dr inż. Piotr Ody
Konsultant pracy	mgr inż. Bartłomiej Mróz
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie metody automatycznej synchronizacji dla zmiennego w czasie opóźnienia pomiędzy sygnałami audio i wideo w przypadku rejestracji i transmisji obrazu sferycznego (360 stopni) i dźwięku z mikrofonów tradycyjnych i ambisonicznych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury na temat metod (i technologii) synchronizacji sygnałów wideofonicznych z różnych źródeł. 2. Realizacja autorskiego lub adaptacja istniejącego oprogramowania i sprzętu do synchronizacji dźwięku i obrazu. 3. Przeprowadzenie testowego nagrania pokazującego problematykę ww. zagadnienia i jego rozwiązanie. 4. Wnioski.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Małgorzata Bieniek-Przedpeńska, "Dźwięk w filmie", Agencja Producentów Filmowych, Warszawa 2006. 2. Gary Davis, Ralph Jones, „The Sound Reinforcement Handbook”, Yamaha, 1998. 3. 5 Helpful Programs to Sync Audio and Video in 2022 [Auto Synchronization]; https://acemovi.tuneskit.com/review/software-to-sync-audio-and-video.htm 4. Syncalia: multi-camera auto-sync tool; https://syncaila.com/ 5. Syncing Pro Audio and Video For Live Streaming; https://ask.audio/articles/syncing-pro-audio-and-video-for-live-streaming 6. Timecode: Everything You’ve Ever Wanted to Know About Using Timecode in Film & Video; https://filmlifestyle.com/timecode-film/
Proponowana liczba osób	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Automatyczny generator melodii – opracowanie i przeprowadzenie testów odsłuchowych
Temat w języku angielskim	Automatic music melody generator – design and performing subjective tests
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek
Konsultant pracy	mgr inż. Bartłomiej Mróz
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie automatycznego generatora melodii. W ramach projektu należy opracować „instrument” za pomocą wtyczki programowej VST lub innej technologii. Interfejs programu powinien umożliwiać wygenerowanie melodii oraz jej zapisanie do pliku. Wygenerowane melodie powinny zostać ocenione w testach odsłuchowych wg zadanego scenariusza.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z technologiami automatycznego generowania melodii w kontekście implementacji własnej. 2. Realizacja oprogramowania/adaptacja istniejącego oprogramowania oraz interfejsu użytkownika do generowania melodii. 3. Testy odsłuchowe porównawcze wygenerowanych melodii wg zadanego scenariusza.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. The 9 Best Melody Generator Plugins (2023); https://www.musicianwave.com/best-melody-generator-plugins/ 2. Melodya. Melody Generator Plugin by MusicDevelopments; https://www.kvraudio.com/product/melodya-by-musicdevelopments 3. Soundraw. AI MUSIC GENERATOR FOR CREATORS; https://soundraw.io/
Proponowana liczba osób	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Baza nagrań zdarzeń akustycznych zarejestrowanych w różnych warunkach pogłosowych
Temat w języku angielskim	Database of recordings of acoustic events recorded under different reverberation conditions
Opiekun pracy	dr inż. Karolina Marciniuk
Konsultant pracy	mgr inż. Dawid Weber
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest przygotowanie bazy nagrań zdarzeń zarejestrowanych w warunkach zbliżonych do pola swobodnego i następnie przetworzenie ich do formy uwzględniającej parametry akustyczne wybranych grup lokalizacji. W pracy należy uwzględnić zarówno wpływ pomieszczenia na brzmienie dźwięku, jak i obecność dźwięków charakterystycznych dla danego miejsca. Baza powinna uwzględniać kilka grup pomieszczeń i kilka poziomów SNR.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zgromadzenie nagrań wybranych grup zdarzeń (rejestracja własna i/lub z otwartych baz). 2. Wytypowanie pięciu grup pomieszczeń wyróżniających się akustycznie (przygotowanie własnych pakietów odpowiedzi impulsowych i nagrań tła akustycznego i/lub wykorzystanie istniejących baz). 3. Opracowanie schematu funkcjonalnego narzędzia. 4. Przygotowanie skryptu do automatyzacji procesu tworzenia bazy. 5. Wnioski i podsumowanie.
Literatura	<p>[1] Havelock, David, Sonoko Kuwano, and Michael Vorländer, eds. Handbook of signal processing in acoustics. Vol. 1. New York: Springer, 2008.</p> <p>[2] Lokki, Tapio, and Matti Karjalainen. "Analysis of room responses, motivated by auditory perception." Journal of New Music Research 31.2 (2002): 163-169.</p> <p>[3] Everest, F. Alton, and Ken C. Pohlmann. Master handbook of acoustics. McGraw-Hill Education, ISBN: 978-0-07-160333-1, 2009</p> <p>[4] Norma ISO 3382-2 Acoustic – Measurement of room acoustic parameters – Part 2. Reverberation time in ordinary rooms.</p>
Proponowana liczba osób	2
Informacje dodatkowe	

Komentarz	Temat zaproponowany przez studenta
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Demonstrator algorytmu gry w szachy stosującego uczenie ze wzmocnieniem
Temat w języku angielskim	Demonstration of chess algorithm based on reinforcement learning
Opiekun pracy	dr hab. inż. Piotr Szczuko
Konsultant pracy	mgr inż. Szymon Zaporowski
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest przygotowanie aplikacji demonstrującej zastosowanie uczenia ze wzmocnieniem w grze w szachy. Należy wytypować, uruchomić i dostosować dwa algorytmy oparte na uczeniu ze wzmocnieniem, przygotować interfejs dla nich, tak aby przekazywały między sobą stan na szachownicy i informowały się o wykonywanych posunięciach i grały przeciwko sobie. Przebieg i wynik partii należy wizualizować (graficznie lub tekstowo).
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z metodami uczenia ze wzmocnieniem. 2. Wybranie metody oraz środowiska programistycznego. 3. Wykonanie prototypu aplikacji. 4. Optymalizacja działania i poprawki w aplikacji. 5. Dokumentacja.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Knauer, H., Dederichs-Koch, A., Schilberg, D. (2020). Developing a Reinforcement Learning Agent for the Game of Checkers. In: Nazir, S., Ahram, T., Karwowski, W. (eds) Advances in Human Factors in Training, Education, and Learning Sciences. AHFE 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1211. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50896-8_25 2. ArjanGroen, Kaggle (2020) Reinforcement Learning Chess 3: Q-networks https://www.kaggle.com/code/arjanso/reinforcement-learning-chess-3-q-networks 3. David Silver Thomas Hubert, Julian Schrittwieser, Ioannis Antonoglou, Demis Hassabis (2018) A general reinforcement learning algorithm that masters chess, shogi, and Go through self-play. SCIENCE 362, 6419, pp. 1140-1144 https://www.science.org/doi/10.1126/science.aar6404
Proponowana	1

liczba osób	
Informacje dodatkowe	
Komentarz	Temat zarezerwowany dla 1 osoby [180076]
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Elektroniczny klaps filmowy
Temat w języku angielskim	Electronic clapperboard
Opiekun pracy	dr inż. Piotr Ody
Konsultant pracy	dr inż. Karolina Marciniuk
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest wykonanie klapsa filmowego pozwalającego na odebranie kodu czasowego z innego urządzenia (kamery, zewnętrznego synchronizatora) i wyświetlanie go na wyświetlaczu LED zintegrowanym z klapsem.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury. 2. Projekt urządzenia. 3. Realizacja urządzenia. 4. Testy działania. 5. Wnioski.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Małgorzata Bieniek-Przedpeńska, "Dźwięk w filmie", Agencja Producentów Filmowych, Warszawa 2006. 2. Blain Brown, „Cinematography, Sztuka operatorska”, Wydawnictwo Wojciech Marzec, 2016. 3. http://www.philrees.co.uk/articles/timecode.htm
Proponowana liczba osób	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Narzędzie do wizualizacji wyników klasyfikacji sygnału fonicznego
Temat w języku angielskim	A tool for visualizing the results of audio classification
Opiekun pracy	dr inż. Karolina Marciniuk
Konsultant pracy	mgr inż. Szymon Zaporowski
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie narzędzia do wizualizacji wyników klasyfikacji sygnału fonicznego w funkcji czasu. Odpowiednia wizualizacja wyników pozwoli na sprawniejszą analizę działania algorytmów i pozwoli na efektywniejszy nadzór nad procesem doszkalania. Na uwadze należy mieć różne podejście do poszczególnych grup dźwięków i sposobu ich analizy i wizualizacji a także różne podejście do podziału pliku na fragmenty do analizy. W projekcie narzędzia, należy uwzględnić wybraną grupę dźwięków, zakładając dalszy rozwój projektu.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zaznajomienie się z dostępnymi narzędziami do automatycznej klasyfikacji na podstawie sygnału audio i opracowanie opisu tych narzędzi. 2. Wybranie docelowego rozwiązania. 3. Opracowanie schematu funkcjonalnego. 4. Realizacja narzędzia. 5. Testy interfejsu. 6. Opracowanie wniosków.
Literatura	<p>[1] Havelock, David, Sonoko Kuwano, and Michael Vorländer, eds. Handbook of signal processing in acoustics. Vol. 1. New York: Springer, 2008. Everest, F. Alton, and Ken C. Pohlmann. Master handbook of acoustics. McGraw-Hill Education, ISBN: 978-0-07-160333-1, 2009</p> <p>[2] Everest, F. Alton, and Ken C. Pohlmann. Master handbook of acoustics. McGraw-Hill Education, ISBN: 978-0-07-160333-1, 2009</p> <p>[3] Navlani, Avinash, Armando Fandango, and Ivan Idris. Python Data Analysis: Perform data collection, data processing, wrangling, visualization, and model building using Python. Packt Publishing Ltd, 2021.</p> <p>[4] https://librosa.org/</p>
Proponowana liczba osób	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	Możliwość kontynuowania tematu w ramach pracy magisterskiej. Temat zaproponowany przez studenta.
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Opracowanie algorytmu klasyfikacji dźwięków z zastosowaniem uczenia metrycznego
Temat w języku angielskim	Development of a sound classification algorithm using metric learning
Opiekun pracy	dr inż. Maciej Szczodrak
Konsultant pracy	mgr inż. Szymon Zaporowski
Recenzent	
Cel pracy	Przygotowanie, implementacja i test algorytmu uczenia sieci neuronowych z zastosowaniem metryk odległości (ang. distance metric learning).
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury. 2. Opracowanie algorytmu klasyfikacji dźwięków z zastosowaniem uczenia metrycznego w oparciu o dostępne zbiory danych, sieci oraz biblioteki. 3. Implementacja algorytmu na jednostce z GPU. 4. Przeprowadzenie testów oprogramowania.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. L. Suárez, S. García, F. Herrera, A tutorial on distance metric learning: Mathematical foundations, algorithms, experimental analysis, prospects and challenges, <i>Neurocomputing</i> 425, 300-322, 2021 2. K. -H. Cheng, S. -Y. Chou, Y. -H. Yang, Multi-label Few-shot Learning for Sound Event Recognition, 2019 IEEE 21st International Workshop on Multimedia Signal Processing (MMSP), 2019
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Opracowanie aplikacji do sterowania oświetleniem boiska sportowego za pomocą smartfona
Temat w języku angielskim	Development of an application to control the lighting of a sports field using smartphone
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski
Konsultant pracy	Tomasz Śmiałkowski
Recenzent	dr hab. inż. Piotr Szczuko
Cel pracy	Celem pracy jest wykonanie aplikacji realizującej usługę sterowania oświetleniem boiska sportowego (piłka nożna, koszykówka) polegającą na załączeniu lamp na okres planowanego zdarzenia sportowego. Sterowanie lampami może się odbywać poprzez wybrany interfejs ściemniania, standardowy: DALI, ZigBee, Casambi, lub inny dostępny na rynku. Sterowanie lampami powinno umożliwiać definiowanie różnych scenariuszy załączania i ściemniania lampami. Sterowanie usługą ze smartfona może się odbywać przez mechanizm oparty na wiadomościach SMS, aplikację webową lub interfejs RestAPI. Aplikacja powinna prowadzić rozliczenia korzystania z usługi.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza rozwiązań oferowanych w ramach koncepcji Smart City. 2. Analiza dostępnych rozwiązań w zakresie sterowania oświetleniem. 3. Wybór interfejsu sterowania oświetleniem. 4. Wybór technologii sterowania usługą. 5. Realizacja oprogramowania w dowolnie wybranej technologii. 6. Przeprowadzenie testów funkcjonalnych. 7. Opisanie wniosków i propozycja kolejnych funkcjonalności.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raporty projektu INFOLIGHT, realizowanego w Katedrze Systemów Multimedialnych 2. Podręczniki dotyczące metodyki tworzenia aplikacji mobilnych 3. Smart lighting control: https://www.casambi.com 4. Light is yours to command: https://www.osram.com/ds/inspiration/app_control_lighting.jsp
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	1 lub 2 wykonawców
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Opracowanie aplikacji mobilnej/webowej do nagrywania oraz realizacja bazy mowy nienatywnej
Temat w języku angielskim	Development of a mobile/web application for recording and realization of a dataset of non-native speech
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek
Konsultant pracy	mgr inż. Szymon Zaporowski
Recenzent	
Cel pracy	<p>Celem projektu jest opracowanie aplikacji mobilnej/webowej, która pozwoli na nagranie mowy nienatywnej wg zadanego scenariusza (j. angielski), a następnie skonstruowanie bazy nagrań. W ramach projektu należy przygotować aplikację, która umożliwi nagranie krótkich wypowiedzi, przesłanie nagrań na serwer, a następnie umieszczenie nagranych i wyedytowanych sygnałów w odpowiednich katalogach w przygotowanej bazie nagrań.</p> <p>Forma realizacji oprogramowania jest dowolna.</p>
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z technologiami tworzenia aplikacji do nagrywania sygnałów fonicznych (mowy). 2. Projekt funkcjonalności aplikacji i interfejsu użytkownika. 3. Realizacja oprogramowania umożliwiającego nagranie mowy. 4. Testowanie aplikacji. 5. Realizacja struktury katalogów/edycja sygnałów na serwer. 6. Przygotowanie bazy nagrań mowy nienatywnej. 7. Wnioski.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. L. Vrysis, N. Vryzas, E. Sidiropoulos, E. Avraam, and CH. A.. Dimoulas, "jReporter: A Smart Voice-Recording Mobile Application," Paper 10194, (2019 March.). 2. Introduction to Web Application Development, DOI: 10.13140/RG.2.2.13301.50409; https://www.researchgate.net/publication/349744043_Introduction_to_Web_Application_Development 3. Build your first Web app : learn to build Web applications from scratch, https://www.pdfdrive.com/build-your-first-web-app-learn-to-build-web-applications-from-scratch-e158238697.html 4. Open Speech Recording; https://github.com/petewarden/open-speech-recording
Proponowana liczba osób	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Opracowanie aplikacji webowej „Wirtualny katalog samochodowy” z automatyczną klasyfikacją dodawanych pojazdów
Temat w języku angielskim	Virtual Cars Catalogue web application development with automatic vehicles classification
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski
Konsultant pracy	mgr inż. Paweł Spaliński
Recenzent	dr inż. Maciej Szczodrak
Cel pracy	Celem pracy jest wykonanie aplikacji internetowej (uruchamianej w przeglądarce) będącej katalogiem samochodowym, np. wspierającym sprzedaż dilerką. Wartością wyróżniającą aplikację spośród innych tego typu rozwiązań powinien być moduł dodawania pojazdów, który pozwoli na automatyczną klasyfikację na podstawie załadowanego przez użytkownika zdjęcia. Klasyfikacja powinna dotyczyć co najmniej rodzaju pojazdu (osobowy, ciężarowy, motocykl), rodzaju nadwozia (sedan, SUV, coupe) oraz marki oraz opcjonalnie, w miarę możliwości, również modelu. Istnieje możliwość skorzystania z gotowych modeli do przeprowadzenia powyższego wnioskowania.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza dostępnych rozwiązań w zakresie zautomatyzowanego zarządzania ofertami. 2. Opracowanie założeń i projektu funkcjonalnego aplikacji. 3. Opracowanie bazy danych. 4. Opracowanie interfejsu użytkownika. 5. Realizacja oprogramowania w dowolnie wybranej technologii. 6. Przeprowadzenie testów manualnych. <p>Opisanie wniosków i propozycja kolejnych funkcjonalności.</p>
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Web App Development in 2022: Everything You Need to Know, https://www.trio.dev/blog/web-app-development 2. Angular – Zaawansowane techniki programowania, Adam Freeman Build Python Django Real Project: Django Web Development, Kurs, udemy.com
Proponowana liczba osób	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Opracowanie chmurowego modułu zbierającego i analizującego dane w domu z czujników ruchu i pomiaru zużywanej energii w celu sterowania innymi elementami np: oświetleniem i ogrzewaniem
Temat w języku angielskim	Development of a cloud module that collects and analyzes data in the home from motion sensors and measurement of energy consumption in order to control other elements such as lighting and heating
Opiekun pracy	dr inż. Arkadiusz Harasimiuk
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie modułu programowego, którego celem będzie zbieranie, analiza danych z czujników IoT w domu. Moduł powinien obsługiwać minimum czujniki ruchu oraz pomiaru zużywanej energii i na tej podstawie algorytm powinien zarządzać oświetleniem i ogrzewaniem. Moduł powinien zostać opracowany z wykorzystaniem technologii chmurowych ze zdalnym zarządzaniem elementami odpowiedzialnymi za zbieranie danych z czujników.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza dostępnych czujników. 2. Analiza standardów komunikacji. 3. Opracowanie projektu części zbierającej dane. 4. Opracowanie części decyzyjnej. 5. Uruchomienie rozwiązania w oparciu o chmurę jednego z dostawców: Google, AWS, Azure. 6. Przygotowanie dokumentacji projektowej.
Literatura	<p>[1]. Arvind Ravulavaru - Enterprise Internet of Things Handbook: Build end-to-end IoT solutions using popular IoT platforms - Packt Publishing Ltd, 2018</p> <p>[2]. Andrew King - Programming the Internet of Things: An Introduction to Building Integrated, Device-to-Cloud IoT Solutions - Publisher: O'Reilly Media, Incorporated, 2021</p> <p>[3]. Dariusz Bismor - Programowanie systemów sterowania, narzędzia i metody - Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017</p>
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Opracowanie stanowiska do zgrywania sygnałów biomedycznych w trakcie gry w brydża
Temat w języku angielskim	Development of a station for recording biomedical signals during a bridge game
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek
Konsultant pracy	dr inż. Piotr Ody
Recenzent	
Cel pracy	<p>Celem badań jest opracowanie stanowiska (aplikacji) do synchronicznego nagrywania wykonywanych działań w grze w brydża (platforma Bridge Base Online) oraz odpowiadającym im sygnałom biomedycznym (EEG z kasku oraz sygnał śledzenia ruchu gałek ocznych z <i>gaze trackera</i>). W ramach projektu należy przygotować stanowisko oraz aplikację, która zapewni możliwość synchronicznych nagrań wykonywanych działań w grze w brydża oraz odpowiadającym im sygnałom biomedycznym. Kolejnym krokiem będzie przesłanie sygnałów na serwer, a następnie umieszczenie nagranych i sygnałów w odpowiednich katalogach.</p> <p>Forma realizacji oprogramowania jest dowolna.</p>
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z technologiami kasków EEG oraz gaze-trackerów oraz platformą Bridge Base Online. 2. Projekt stanowiska i aplikacji do synchronicznych nagrań wykonywanych działań w grze w brydża oraz odpowiadającym im sygnałom biomedycznym. 3. Realizacja oprogramowania umożliwiającego nagrania sygnałów biomedycznych. 4. Realizacja struktury katalogów/edycja sygnałów na serwer. 5. Testowanie aplikacji. 6. Wnioski.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Małyś, Science with bridge; http://www.worldbridge.org/wp-content/uploads/2016/11/Science-with-Bridge-Marek-Malyś.pdf 2. Bitbrain. EEG Synchronization With Other Biosensors (EEG, ECG, EMG, eye tracking, etc.), and Software; https://www.bitbrain.com/blog/eeg-synchronization 3. EYE-EEG; https://www.eyetracking-eeg.org/ 4. Platforma gry w brydża; https://www.bridgebase.com/ 5. P. Bækgaard, Michael Kai Petersen and Jakob Eg Larsen, "In the twinkling of an eye: Synchronization of EEG and eye tracking based on blink signatures," <i>2014 4th International Workshop on Cognitive Information Processing (CIP)</i>, 2014, pp. 1-6, doi: 10.1109/CIP.2014.6844504. 6. M. R. H. Samadi, N. Cooke, EEG SIGNAL PROCESSING FOR EYE TRACKING, Signal Processing Conference (EUSIPCO), 2014 Proceedings of the 22nd European; 10.13140/2.1.2735.5843
Proponowana liczba osób	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Oprogramowanie realizujące cyfrowy efekt gitarowy
Temat w języku angielskim	Software-based guitar multi effect
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek
Konsultant pracy	mgr inż. Dawid Weber
Recenzent	
Cel pracy	<p>Celem pracy jest stworzenie oprogramowania symulującego multieffekt gitarowy. Oprogramowanie pozwala na symulację efektów gitarowych typu: overdrive, reverb, delay, flanger.</p> <p>Efekty gitarowy powinny mieć zmienne, ustawiane przez użytkownika parametry. Program powinien obsługiwać wejście liniowe w komputerze bądź interfejs z wejściem instrumentalnym i odtwarzać dźwięk w czasie rzeczywistym.</p>
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z literaturą. 2. Projekt funkcjonalności programu i interfejsu użytkownika. 3. Realizacja oprogramowania umożliwiającego symulację efektów gitarowych. 4. Realizacja interfejsu użytkownika do sterowania efektami gitarowymi. 5. Testy i wnioski oprogramowania symulującego multieffekt gitarowy.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. 11 Game-Changing Guitar effects software of 2023, https://www.musicianonamission.com/guitar-effects-software/ 2. Best Free Virtual Guitar Amp Simulators VST for PC and Mac, https://guitarriego.com/en-us/guides/best-free-virtual-guitar-amp-simulators-vst-for-pc-and-mac/ 3. Best freeware plug-ins: Six of the best freeware guitar plug-ins, https://musictech.com/guides/buyers-guide/best-freeware-guitar-player-plug-ins/ 4. Create the Guitar Tone of Your Dreams, https://www.bluecataudio.com/Products/Category_Guitar/
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	temat zarezerwowany dla studenta
Komentarz	Temat zarezerwowany przez studenta
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Programowy instrument generujący dźwięki muzyczne metodą zniekształcania fali
Temat w języku angielskim	A software instrument generating musical sound by wave distortion
Opiekun pracy	dr hab. inż. Grzegorz Szwoch
Konsultant pracy	mgr inż. Szymon Zaporowski
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest wykonanie programowego instrumentu muzycznego realizującego uproszczoną syntezę dźwięku metodą zniekształcania fali. Istotą metody jest przetwarzanie sygnału cosinus przez element o nieliniowej charakterystyce, co powoduje wprowadzanie harmonicznych do sygnału. Poprzez kształtowanie funkcji nieliniowej możliwe jest modyfikowanie brzmienia dźwięku. W ramach projektu należy wykonać instrument w formie samodzielnego programu lub wtyczki programowej VST. Interfejs programu powinien umożliwiać graficzne modyfikowanie kształtu funkcji nieliniowej za pomocą myszki i wykresu oraz powinien prezentować kształt wynikowego widma. Wskazane jest uwzględnienie możliwości automatycznego modyfikowania kształtu funkcji (modulacji).
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z metodą zniekształcania fali (digital waveshaping). 2. Projekt funkcjonalności programu i interfejsu użytkownika. 3. Realizacja oprogramowania generującego dźwięk. 4. Realizacja interfejsu użytkownika do sterowania syntezą i do wizualizacji wyników. 5. Testowanie oprogramowania.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Marc LeBrun: Digital waveshaping synthesis. Journal of Audio Engineering Society 27(4), pp. 250-266, 1979. 2. The Synthesis ToolKit in C++ (STK). https://ccrma.stanford.edu/software/stk/ 3. JUCE: https://juce.com/
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Program ilustrujący zagadnienia związane z syntezą dźwięków muzycznych
Temat w języku angielskim	A program demonstrating musical sound synthesis
Opiekun pracy	dr hab. inż. Grzegorz Szwoch
Konsultant pracy	mgr inż. Szymon Zaporowski
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest wykonanie oprogramowania, które za pomocą wykresów i dźwięku pozwoli studentom na zaznajomienie się z zagadnieniami dotyczącymi syntezy dźwięków muzycznych metodą subtraktywną. Program powinien wytwarzać dźwięki muzyczne za pomocą dwóch generatorów i jednego filtra. Każdy z generatorów powinien niezależnie wytwarzać sygnały: sinus, trójkątny, piłokształtny i prostokątny o regulowanej szerokości impulsu. Częstotliwość każdego generatora ma być niezależnie regulowana w zakresie oktaw i centów. Filtr ma przetwarzać sumę sygnałów z obu generatorów. Powinien to być filtr dolnoprzepustowy, o regulowanym rezonansie. Wynikowy sygnał powinien być prezentowany na żywo na wykresach: czasowym i widmowym, a także w postaci odgrywanego dźwięku. Zmiany parametrów powinny być odzwierciedlane w czasie rzeczywistym. Wskazane jest uwzględnienie sterowania programem przez interfejs MIDI. Forma realizacji oprogramowania jest dowolna.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z subtraktywną metodą syntezy dźwięków muzycznych. 2. Projekt funkcjonalności programu i interfejsu użytkownika. 3. Realizacja oprogramowania realizującego uproszczoną syntezę dźwięku. 4. Realizacja interfejsu użytkownika do sterowania syntezą i do wizualizacji wyników. 5. Testowanie oprogramowania.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektroniczne instrumenty muzyczne: prezentacje z wykładów. https://multimed.org/student/materialy.html#eim 2. The Synthesis ToolKit in C++ (STK). https://ccrma.stanford.edu/software/stk/ 3. Simon Cann: How to Make a Noise: a Comprehensive Guide to Synthesizer Programming. https://noisesculpture.com/how-to-make-a-noise-a-comprehensive-guide-to-synthesizer-programming/ 4. Samuel Ecoff: Fundamentals of music technology - The ARP 2600 synthesizer. https://www.samecoff.com/wp-content/uploads/2016/12/ARP-2600-book.pdf
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Program modelowy umożliwiający zwiększenie zrozumiałości mowy dla radiowej łączności amatorskiej
Temat w języku angielskim	Model program to enhance speech understanding for amateur radio communications
Opiekun pracy	dr inż. Arkadiusz Harasimiuk
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	<p>Celem pracy jest wykonanie oprogramowania, które z wykorzystaniem zaproponowanego frameworku wykorzystującego algorytmy uczenia głębokiego lub innego wybranego po analizie umożliwi zwiększenie poziomu zrozumiałości mowy w nagranych sygnałach. Przygotowane oprogramowanie powinno umożliwić obsługę nagranych próbek, wybranie parametrów do poprawy i przygotowanie wyjściowego sygnału.</p> <p>W ramach pracy powinna zostać przygotowana własna baza dźwięków radiowych łączności amatorskich. Z wykorzystaniem zgromadzonych danych testowych powinno nastąpić sprawdzenie poprawności działania przygotowanego oprogramowania.</p> <p>Wskazane jest przygotowanie oprogramowania w formie z własnym interfejsem graficznym ewentualnie w postaci usług udostępnianych zdalnie.</p> <p>Opcjonalnie możliwe jest również opracowanie interfejsu współpracującego z wybranym urządzeniem nadawczo-odbiorczym.</p> <p>Dodatkowo w miarę możliwości można przeprowadzić weryfikację działania rozwiązania w zakresie poprawy zrozumiałości łączności głosowej w komunikacji lotniczej lub morskiej.</p>
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z frameworkiem DeepFilterNet. 2. Analiza alternatywnych podejść do zwiększenia rozumienia mowy. 3. Przygotowanie bazy nagrań łączności amatorskiej. 4. Projekt wymagań funkcjonalnych, architektury oprogramowania. 5. Implementacja oprogramowania zgodnie z założeniami. 6. Weryfikacja poprawności działania oprogramowania z wykorzystaniem własnego zestawu nagrań.
Literatura	<p>[1]. Hendrik Schroter, , Alberto N. Escalante-B.2, Tobias Rosenkranz2, Andreas Maier- DeepFilterNet: A Low Complexity Speech Enhancement Framework for Full-Band Audio based on Deep Filtering - Conference: ICASSP 2022 - 2022 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)</p> <p>[2]. Vincent Belz - Speech-enhancement with Deep learning: https://towardsdatascience.com/speech-enhancement-with-deep-learning-36a1991d3d8d</p> <p>[3]. Code DeepFilterNet - https://github.com/Rikorose/DeepFilterNet</p>
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	

Komentarz	Przygotowanie bazy nagrań może być realizowane we współpracy z międzywydziałowym kołem naukowym krótkofalowców. Opiekun deklaruje pomoc przy przygotowaniu z wykorzystaniem dostępnych w internecie rozwiązań typu SDR lub dostępnego sprzętu
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Przeniesienie narzędzia do obsługi dziennika HFS z macOS na Linuksa
Temat w języku angielskim	Porting HFS journal utility from macOS to Linux
Opiekun pracy	dr inż. Maciej Szczodrak
Konsultant pracy	mgr inż. Piotr Sokołowski
Recenzent	
Cel pracy	Celem projektu jest przeniesienie na system Linux narzędzia w języku C służącego do ustawiania parametrów na wolumenach sformatowanych Hierarchicznym Systemem Plików (HFS). Narzędzie oryginalnie powstało dla systemu macOS i jest udostępniane wraz z kodem źródłowym na otwartej licencji. W ramach pracy nie jest konieczne przeniesienie wszystkich funkcjonalności narzędzia, a jedynie te dotyczące zarówno aktywacji, jak również wyłączenia mechanizmu dziennikowania. Ponadto docelowe narzędzie nie musi działać online, tak jak pierwowzór, wystarczy że będzie obsługiwać wyłącznie wolumeny odmontowane, offline.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z dostępnym kodem źródłowym narzędzia w języku C dla macOS, z istniejącymi wersjami innych narzędzi dla HFS przeniesionymi na system Linux oraz z dostępną dokumentacją HFS. 2. Zidentyfikowanie i opisanie scenariuszy użycia gotowego narzędzia w systemie Linux. 3. Pozyskanie wzorcowych efektów pracy narzędzia z macOS. 4. Skompletowanie zależności, w tym potrzebnych do zbudowania bibliotek. 5. Podmiana odwołań do funkcji na zgodne z systemem Linux. 6. Opracowanie testów porównawczych, pozwalających wykryć rozbieżności z oryginałem.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Love, Robert. Linux system programming: talking directly to the kernel and C library. " O'Reilly Media, Inc.", 2013. 2. Billimoria, Kaiwan N. Hands-On System Programming with Linux: Explore Linux system programming interfaces, theory, and practice. Packt Publishing Ltd, 2018. 3. Goldt, Sven, et al. "The linux programmer's guide." Linux Documentation Project (1995). 4. Raymond, Eric S. The art of Unix programming. Addison-Wesley Professional, 2003. 5. Technical Note TN1150: HFS Plus Volume Format, https://developer.apple.com/library/archive/technotes/tn/tn1150.html
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Przygotowanie stanowiska do badania percepcji mowy spowolnionej w warunkach pogłosowych
Temat w języku angielskim	Test stand for assessment of perception of slowed-down speech in reverberant conditions
Opiekun pracy	dr inż. Piotr Ody
Konsultant pracy	dr inż. Karolina Marciniuk
Recenzent	
Cel pracy	<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 dodanego pogłosu. Jednym z wyników pracy będzie wskazanie maksymalnej wartości współczynnika spowalniania, przy której, w konkretnych warunkach akustycznych, zakłócenia przetworzonej mowy nie będą percypowane.</p> <p>Zadaniem Dyplomanta będzie przygotowanie procedury testowej, testowych plików (w oparciu o istniejące kody w Matlabie) oraz przeprowadzenie pilotażowych testów.</p>
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury. 2. Przygotowanie nagrań testowych. 3. Badania subiektywne. 4. Analiza wyników. 5. Wnioski.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 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 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. 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. https://doi.org/10.1007/0-387-21575-1_5.
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	

Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Realizacja animacji z wykorzystaniem technologii przechwytywania ruchów twarzy (Facial Motion Capture)
Temat w języku angielskim	An animation employing Facial Motion Capture technology
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski
Konsultant pracy	mgr inż. Szymon Zaporowski
Recenzent	dr hab. inż. Piotr Szczuko
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie animacji zawierającej twarz „lektora”, który przedstawia wybraną historię lub tekst w formie mówionej. Przy użyciu technologii Facial Motion Capture należy zarejestrować nagranie twarzy, a następnie na podstawie nagrania wykonać animację twarzy dopasowaną do czytanego tekstu i nagranych dźwięków. Animacja powinna charakteryzować się jak najlepszą synchronizacją z dźwiękiem oraz naturalnym wyglądem mimiki twarzy postaci.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się ze środowiskiem pracy i technologią Facial Motion Capture oraz przygotowanie opracowania pisemnego na ten temat. 2. Wybór i analiza środowisk do animacji nagrań FMC. 3. Wybór tekstu do nagrania, przygotowanie nagrań wstępnych. 4. Wykonanie nagrań właściwych. 5. Obróbka otrzymanych danych. 6. Realizacja procesu animacji i synchronizacji danych fonicznych ze stworzoną animacją.
Literatura	<p>[1] S. Raschka, <i>Python Machine Learning</i>. Packt Publishing, 2015.</p> <p>[2] F. Chollet, <i>Deep Learning with Python</i>, 1st ed. USA: Manning Publications Co., 2017.</p> <p>[3] A. Geron, <i>Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems</i>, 2nd ed. O’Reilly Media, Inc., 2019.</p> <p>[4] Czyżewski, A., & Kawaler, M. (2019). Database of speech and facial expressions recorded with optimized face motion capture settings. <i>Journal Of Intelligent Information Systems</i>, 53, 381-404. https://doi.org/10.1007/s10844-019-00547-y</p>
Proponowana liczba osób	2
Informacje dodatkowe	temat do realizacji przez 1-2 osoby, zgłoszony przez studenta, Adama Sobieskiego
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Rejestracja i analiza sygnału mowy za pomocą wektorowego czujnika akustycznego
Temat w języku angielskim	Recording and analysis of the speech signal using an acoustic vector sensor
Opiekun pracy	dr hab. inż. Józef Kotus
Konsultant pracy	dr hab. inż. Grzegorz Szwoch
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest wykonanie nagrań sygnału mowy za pomocą wektorowego czujnika akustycznego w różnych warunkach akustycznych z uwzględnieniem zróżnicowanych odległości mówcy od czujnika akustycznego oraz dokonanie analiz zarejestrowanego sygnału pod względem oceny zmian natężenia dźwięku. Przygotowane repozytorium sygnałów oraz wyniki analiz mogą być przydatne do badania skuteczności rozpoznawania mowy.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z działaniem wektorowego czujnika akustycznego. 2. Przygotowanie planu realizacji nagrań mowy za pomocą wektorowego czujnika akustycznego z uwzględnieniem zróżnicowanych warunków akustycznych i różnych odległości pomiędzy mówcą a czujnikiem akustycznym. 3. Realizacja nagrań oraz opracowanie repozytorium sygnałów mowy wraz z meta opisem. 4. Wykonanie analiz natężenia dźwięku zarejestrowanych sygnałów mowy 5. Opracowanie wyników i sformułowanie wniosków.
Literatura	<p>[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.</p> <p>[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</p> <p>[3] Tadeusiewicz R. Sygnał mowy. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1988.</p>
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Rozpoznawanie wybranych zdarzeń akustycznych z wykorzystaniem głębokich sieci neuronowych
Temat w języku angielskim	Recognition of selected acoustic events using deep neural networks
Opiekun pracy	dr hab. inż. Józef Kotus
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie i przetestowanie układu rozpoznawania zdarzeń akustycznych wykorzystującego techniki głębokiego uczenia maszynowego wraz z opcjonalnym połączeniem z wybraną metodą filtracji przestrzennej. Proponuje się zastosowanie wektorowego czujnika akustycznego dla celów akwizycji sygnału akustycznego, podlegającego następnie dalszym etapom przetwarzania. Do zadań wykonawców projektu należy przygotowanie obszernej bazy 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.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się ze stanem wiedzy w zakresie rozpoznawania zdarzeń akustycznych oraz technik filtracji przestrzennej. 2. Wybór metody badawczej. 3. Przygotowanie bazy nagrań wybranych zdarzeń akustycznych (np. krzyków) w różnych warunkach akustycznych (pogłos, hałas), zróżnicowanych pod względem źródła (różne osoby). Opracowanie danych odniesienia. 4. Implementacja wybranego algorytmu filtracji przestrzennej oraz zaprojektowanie sztucznej sieci neuronowej. 5. Przeprowadzenie procesu treningu sieci neuronowej, testowanie i ocena skuteczności rozpoznawania zdarzeń, modyfikacje algorytmu.
Literatura	<p>[1] Abeßer, J. A Review of Deep Learning Based Methods for Acoustic Scene Classification. Appl. Sci. 2020, 10, 2020. https://doi.org/10.3390/app10062020</p> <p>[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</p>
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Separacja źródeł akustycznych w czasie rzeczywistym
Temat w języku angielskim	Sound sources separation in real time
Opiekun pracy	dr hab. inż. Józef Kotus
Konsultant pracy	dr hab. inż. Grzegorz Szwoch
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest wykonanie układu umożliwiającego separację sygnałów z różnych źródeł akustycznych w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem wektorowego czujnika akustycznego. 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. Zalecanym językiem programowania jest Python. Efektem praktycznym pracy powinien być działający demonstrator.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z działaniem wektorowego czujnika akustycznego. 2. Przegląd dostępnych metod separacji sygnałów akustycznych, wykorzystujących wektorowe czujniki akustyczne. 3. Sformułowanie specyfikacji wymagań opracowywanego demonstratora. 4. Implementacja praktyczna wybranej metody filtracji przestrzennej. 5. Przygotowanie i praktyczne przetestowanie opracowanego demonstratora.
Literatura	<p>[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.</p> <p>[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</p> <p>[3] Raspberry Pi kurs od podstaw, dostępny na stronie: https://forbot.pl/blog/kurs-raspberry-pi-od-podstaw-wstep-spis-tresci-id23139.</p>
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Stworzenie korpusu nagrań gitar na potrzeby uczenia maszynowego
Temat w języku angielskim	Guitar recordings corpus for machine learning purposes
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski
Konsultant pracy	mgr inż. Szymon Zaporowski
Recenzent	dr inż. Karolina Marciniuk
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie korpusu nagrań pojedynczych dźwięków oraz akordów z wykorzystaniem różnych gitar na potrzeby uczenia maszynowego. W ramach pracy powinien powstać zbiór nagrań podzielony na klasy ze względu na wykorzystane instrumenty, efekty gitarowe, zagrane akordy, nuty oraz inne czynniki. Każda klasa powinna być zbalansowana i posiadać szeroką reprezentację pozwalającą na uzyskanie jak najlepszych wyników podczas klasyfikacji z wykorzystaniem uczenia maszynowego. Jakość otrzymanego zbioru powinna zostać zweryfikowana z wykorzystaniem wybranego klasycznego algorytmu uczenia maszynowego.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury zagadnień związanych z uczeniem maszynowym, analiza istniejących korpusów nagrań. 2. Określenie wymagań jakie powinien spełniać rejestrowany materiał. 3. Opracowanie szczegółowej specyfikacji korpusu. 4. Dokonanie rejestracji materiału. 5. Obróbka zarejestrowanego materiału. 6. Weryfikacja otrzymanego korpusu poprzez klasyfikację z użyciem wybranego algorytmu uczenia maszynowego.
Literatura	<p>[1] Q. Xi, R. M. Bittner, J. Pauwels, S. Ewert, and J. P. Bello, "Guitar-Set Preview: a Dataset for Guitar Transcription and More," 2017.</p> <p>[2] S. Raschka, <i>Python Machine Learning</i>. Packt Publishing, 2015.</p> <p>[3] F. Chollet, <i>Deep Learning with Python</i>, 1st ed. USA: Manning Publications Co., 2017.</p> <p>[4] A. Geron, <i>Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems</i>, 2nd ed. O'Reilly Media, Inc., 2019.</p>
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	

Komentarz	Temat do realizacji przez jedną lub dwie osoby. Požadane umiejętność gry na gitarze oraz znajomość techniki studyjnej i podstaw uczenia maszynowego.
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	System komunikacji audio-wizualnej dla komory bezechowej
Temat w języku angielskim	Audio-visual communication system for the anechoic chamber
Opiekun pracy	dr hab. inż. Józef Kotus
Konsultant pracy	dr inż. Piotr Ody
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest zaprojektowanie i wykonanie systemu komunikacji audio-wizualnej dla komory bezechowej, dostępnej na wydziale ETI PG. Projekt systemu komunikacyjnego powinien uwzględniać potrzeby użytkowników komory, w tym scenariusz komunikacji pomiędzy osobą znajdującą się we wnętrzu komory a osobą przebywającą w innym mieście. Sposób komunikacji powinien zapewniać swobodę ruchu dla osoby w komorze. W skład systemu powinny również wchodzić kamery PTZ. Po zaakceptowaniu opracowanej koncepcji konieczne jest wykonanie i uruchomienie systemu. Efektem końcowym pracy powinien być sprawnie działający system komunikacji audio-wizualnej wraz z instrukcją obsługi.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się dostępnymi na rynku systemami do komunikacji audio-wideo, z uwzględnieniem swobodnego ruchu użytkownika (nie ma potrzeby trzymania terminala w dłoni lub ubierania dodatkowych mikrofonów). 2. Sformułowanie specyfikacji wymagań dla projektowanego systemu w oparciu o wywiad przeprowadzony z użytkownikami systemu oraz osobami odpowiedzialnymi za pomieszczenie badawcze. 3. Opracowanie projektu systemu komunikacji. 4. Udział w instalacji i uruchomieniu systemu. 5. Wykonanie badań funkcjonalnych oraz opracowanie instrukcji obsługi.
Literatura	<p>[1] R. G. Gupta, Audio & Video Systems: Principles, Maintenance and Troubleshooting, 2e, Tata McGraw Hill Education, 2010</p> <p>[2] Woszczyk W. Microphone arrays optimized for music recording. JAES Nr 11, November 1992</p> <p>[3] Kulowski A. Remarks on a limit value of the sound directional diffusion coefficient in rooms. Applied Acoustics 32 (1991) 93 - 105, Elsevier Science Publishers Ltd. England</p>
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Uczenie maszynowe online w trybie ciągłym bez zapominania
Temat w języku angielskim	Online Continual Learning Without Forgetting
Opiekun pracy	dr inż. Sebastian Cygert
Konsultant pracy	mgr inż. Szymon Zaporowski
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest eksperymentalne sprawdzenie możliwości wybranego algorytmu uczenia maszynowego ciągłego (continual learning) w trybie online (to jest z wykorzystaniem tylko jednej epoki). W pracy należy wybrać jeden ze współczesnych algorytmów, przetestować na wybranych zbiorach danych i zaimplementować wybrane usprawnienia.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury. 2. Projekt systemu. 3. Implementacja algorytmu. 4. Przeprowadzenie testów. 5. Analiza wyników.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, Deep Learning, 2016. 2. M. Masana et al., "Class-incremental learning: survey and performance evaluation on image classification", https://arxiv.org/abs/2010.15277 3. https://github.com/G-U-N/PyCIL
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	Możliwość rozwinięcia w artykuł naukowy
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Uczenie maszynowe w trybie ciągłym z selekcją danych
Temat w języku angielskim	Continual Learning with Data Selection
Opiekun pracy	dr inż. Sebastian Cygert
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest sprawdzenie możliwości inteligentnego wyboru danych do uczenia maszynowego w trybie ciągłym. W tradycyjnym podejściu niektóre dane wejściowe mogą być zaszumione i mocno redukować dokładność modelu na poprzednich zadaniach. W ramach pracy należy wykorzystać jeden z ogólnodostępnych modeli selekcji danych i zaaplikować do problemu uczenia w trybie ciągłym.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury. 2. Projekt systemu. 3. Implementacja algorytmu. 4. Przeprowadzenie testów. 5. Analiza wyników.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, Deep Learning 2016. 2. Sun, Qing, et al. "Exploring Example Influence in Continual Learning." NeurIPS 2022. 3. https://github.com/G-U-N/PyCIL
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	Możliwość rozwinięcia w artykuł naukowy
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Wykonanie ambisonicznych nagrań dźwiękowych z towarzyszeniem obrazu 360 stopni
Temat w języku angielskim	Ambisonic sound recordings with 360-degree video
Opiekun pracy	dr inż. Piotr Ody
Konsultant pracy	mgr inż. Bartłomiej Mróz
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest wykonanie serii immersyjnych nagrań dźwięku i obrazu w wybranych miejscach Trójmiasta. Wykonane nagrania zostaną umieszczone na interaktywnej mapie (dostępnej pod adresem https://multimed.org:8100). Wymagany sprzęt znajduje się na wyposażeniu Katedry.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury. 2. Zapoznanie ze sprzętem. 3. Realizacja nagrań. 4. Postprodukcja nagrań. 5. Umieszczenie wykonanych nagrań na interaktywnej mapie.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Julien Tardieu, Patrick Susini, Franck Poisson, Pauline Lazareff, Stephen McAdams: Perceptual study of soundscapes in train stations. Applied Acoustics, Volume 69, Issue 12, 2008, Pages 1224-1239. 2. Boren, Braxton and Andreopoulou, Areti and Musick, Michael and Mohanraj, Hariharan and Roginska, Agnieszka: I Hear NY3D: Ambisonic Capture and Reproduction of an Urban Sound Environment, Audio Engineering Society Convention 135. Oct 2013. 3. C. Pietrzak, Realizacja ambisonicznej mapy wybranych miejsc w Trójmieście, praca dyplomowa magisterska, KSMM 2020.
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Wykonanie eksperymentalnego nagrania wideofonicznego z obrazem 3D w technice 360 stopni i dźwiękiem ambisonicznym trzeciego rzędu
Temat w języku angielskim	Experimental audiovisual recording with a 3D 360-degree image and third-order ambisonic sound
Opiekun pracy	dr inż. Piotr Odyła
Konsultant pracy	mgr inż. Bartłomiej Mróz
Recenzent	
Cel pracy	<p>Celem pracy jest wykonanie eksperymentalnego, immersyjnego nagrania dźwięku i obrazu np. koncertu. Obraz zostanie zarejestrowany w technice 360 stopni z możliwością prezentacji stereoskopowej. Dźwięk zostanie zarejestrowany za pomocą mikrofonu ambisonicznego trzeciego rzędu. Szczegóły nagrania (miejsce, rodzaj wydarzenia, czas) zostaną ustalone z Dyplomantem.</p> <p>Wymagany sprzęt znajduje się na wyposażeniu Katedry.</p>
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury. 2. Zapoznanie ze sprzętem. 3. Realizacja nagrania. 4. Postprodukcja nagrania. 5. Umieszczenie nagrania na platformie internetowej.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Postępy badań w inżynierii dźwięku i obrazu: nowe trendy i zastosowania technologii dźwięku wielokanałowego oraz badania jakości dźwięku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2021, doi: 10.37190/ido2021 2. M. Uitto and A. Heikkinen, "Exploiting and Evaluating Live 360° Low Latency Video Streaming Using CMAF," 2020 European Conference on Networks and Communications (EuCNC), 2020, pp. 276-280, doi: 10.1109/EuCNC48522.2020.9200954. 3. C. Pietrzak, „Realizacja ambisonicznej mapy wybranych miejsc w Trójmieście”, praca dyplomowa magisterska, KSMM 2020.
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne I stopnia - inżynierskie