

Temat	Analiza rytmu oddechowego z użyciem metod uczenia maszynowego
Temat w języku angielskim	Breathing rate analysis using machine learning approaches
Opiekun pracy	dr hab. inż. Julian Szymański
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie systemu do pomiaru częstości oddechowej. Do realizacji zadania planowane jest pozyskanie danych np.: z czujników akcelerometru urządzenia mobilnego a następnie poddane takiej informacji analizie: filtrowaniu z użyciem np. sieci neuronowych (np. stacked autoencoders) lub filtrów (np. częstotliwościowych). W projekcie można wzorować się na rozwiązaniu wykorzystany w urządzeniu health tag Spire.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. pozyskanie danych 2. opracowanie modelu 3. ocena uzyskanych rezultatów
Literatura	<p>Holt, Mark, et al. "Ambulatory monitoring of respiratory effort using a clothing-adhered biosensor." <i>2018 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA)</i>. IEEE, 2018.</p> <p>Moraveji, Neema, et al. "Long-Term, ambulatory respiratory monitoring of COPD patients using garment-adhered sensors." <i>2019 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA)</i>. IEEE, 2019.</p>

Proponowana liczba osób	4
Informacje dodatkowe	
Komentarz	temat także dostępny dla kierunku inżynieria danych
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Analiza wydajności transfer learningu dla klasyfikacji tekstu za pomocą grafowych sieci neuronowych.
Temat w języku angielskim	Performance analysis of transfer learning for text classification using graph neural networks.
Opiekun pracy	mgr Robert Benke
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Transfer learning okazał się bardzo skutecznym sposobem uczenia sieci neuronowych w problemach przetwarzania języka naturalnego. Celem tej pracy jest przetestowanie, czy podobnie dużą korzyść z transfer learningu można uzyskać w przypadku grafowych sieci neuronowych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Przygotowanie dużego korpusu danych tekstowych2. Nauczenie grafowej sieci neuronowej na całym korpusie w sposób nienadzorowany3. Douczenie grafowej sieci neuronowej na konkretnym problemie klasyfikacji tekstu4. Porównanie wyników transfer learningu z wynikami uzyskanymi bezpośrednio ucząc w sposób nadzorowany.
Literatura	<ol style="list-style-type: none">1. Adaptive Transfer Learning on Graph Neural Networks https://arxiv.org/pdf/2107.08765.pdf2. Transfer Learning of Graph Neural Networks with Ego-graph Information Maximization

	https://arxiv.org/pdf/2009.05204.pdf
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Aplikacja do segregowania śmieci na podstawie zdjęć z wykorzystaniem uczenia maszynowego
Temat w języku angielskim	An application for trash segregation based on photos, using machine learning
Opiekun pracy	mgr inż. Karol Draszawka
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie aplikacji na telefon ułatwiającej sortowanie śmieci, na podstawie zdjęcia. Użytkownik powinien mieć możliwość wyboru zdjęcia, na podstawie którego aplikacja podpowiedziałyby mu, do którego kosza na śmieci należy wyrzucić dany odpad (decyzja ma być podejmowana z wykorzystaniem uczenia maszynowego). Po rozpoznaniu rodzaju śmieci, użytkownik mógłby wydać opinię, czy dany odpad został poprawnie sklasyfikowany. Zebrane zdjęcia i tagi od użytkowników mogłyby stanowić nowe dane dla modelu dokonującego klasyfikacji.
Zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Przegląd podobnych rozwiązań.2. Przygotowanie zbioru danych.3. Utworzenie, trening oraz testowanie modelu uczenia maszynowego do klasyfikacji śmieci.4. Porównanie skuteczności modelu z innymi architekturami klasyfikującymi śmieci.5. Implementacja oraz testy aplikacji.
Literatura	<ol style="list-style-type: none">1. Thung, Gary and Mingxiang Yang. "Classification of Trash for Recyclability Status." (2016).

2. YANG, He-qun & LU, Ting & GUO, Wen-jing & CHANG, Shan & SONG, Jia-fei. (2020). RecycleTrashNet: Strengthening Training Efficiency for Trash Classification via Composite Pooling. DEStech Transactions on Engineering and Technology Research. 10.12783/dtetr/acaai2020/34190.
3. Awe, Oluwasanya and Robel Mengistu. "Final Report : Smart Trash Net : Waste Localization and Classification." (2017).
4. Nowakowski, Piotr & Pamuła, Teresa. (2020). Application of deep learning object classifier to improve e-waste collection planning. Waste Management. 109. 1-9. 10.1016/j.wasman.2020.04.041.
5. Mittal, Ishika & Tiwari, Anjali & Rana, Bhoomika & Singh, Pratibha. (2020). Trash Classification: Classifying garbage using Deep Learning. 10.13140/RG.2.2.19452.56969.
6. <https://towardsdatascience.com/how-to-build-an-image-classifier-for-waste-sorting-6d11d3c9c478>

Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	Temat studentów. Zarezerwowany.
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Aplikacja mobilna do redukcji hałasów w samochodzie
Temat w języku angielskim	Mobile application for noise reduction in the car
Opiekun pracy	dr inż. Andrzej Sobecki
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Opracowanie algorytmu redukcji hałasów (Active Noise Cancelling/Reduction), który będzie mógł zostać wdrożony w formie aplikacji mobilnej pracującej na smartfonie. Aplikacja powinna interpretować sygnały rejestrowane przez mikrofon oraz emitować poprzez bluetooth spreparowane sygnały dźwiękowe. Odtworzenie wygenerowanych sygnałów dźwiękowych w aucie ma docelowo powodować redukcję lub usunięcie hałasów generowanych przez przepływające powietrze i tarcie opon.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utworzenie zbioru danych dźwiękowych zarejestrowanych podczas jazdy samochodu z różnymi prędkościami. 2. Wytypowanie i implementacja algorytmu przekształcającego dźwięk podany na sygnał umożliwiający jego redukcję. 3. Implementacja aplikacji mobilnej wykorzystującej utworzony algorytm. 4. Przeprowadzenie testów w warunkach rzeczywistych podczas jazdy samochodem z różnymi prędkościami.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laurence Moroney, AI and Machine Learning for On-Device Development 2. Avery Villafuerte, Learn To Code With iOS Programming 3. Gergely Orosz, Building Mobile Apps at Scale 4. Serizel, Romain, et al. "Integrated active noise control and noise reduction in hearing aids." IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing 5. Górski, Paweł, and Leszek Morzyński. "Active noise reduction algorithm based on NOTCH filter and genetic algorithm."
Proponowana liczba osób	4
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Aplikacja mobilna do rozpoznawania żywności na podstawie obrazu z kamery.
Temat w języku angielskim	Image-based food recognition mobile application.
Opiekun pracy	mgr inż. Karol Draszawka
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest wytworzenie aplikacji do rozpoznawania posiłków. Aplikacja ma pobierać obraz z kamery telefonu, rozpoznać obecność lub brak żywności, a w przypadku jej wykrycia zwrócić właściwy rodzaj pożywienia (z predefiniowanej listy możliwości), a dodatkowo wyświetlić jego właściwości (szacowaną ilość kalorii oraz szacowany skład alergenów (dla jednej porcji)).
Zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Przegląd podobnych rozwiązań2. Przygotowanie aplikacji mobilnej do zebrania danych testowych/uczących3. Zebranie i przygotowanie danych, tj. zdjęć jedzenia.4. Zbudowanie, trening i testowanie modeli do rozpoznawania jedzenia, z ewentualnym wykrywaniem osobno poszczególnych elementów potrawy(np. ziemniaki, kotlet schabowy, mizeria).5. Stworzenie końcowej aplikacji mobilnej dla użytkownika.6. Dokumentacja wytworzonego narzędzia.
Literatura	<ol style="list-style-type: none">1. Sahoo, Doyen, et al. "FoodAI: food image recognition via deep learning for smart food logging." Proceedings of the 25th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining. 2019.2. Razali, Mohd Norhisham, et al. "Indigenous Food Recognition Model Based on Various Convolutional Neural Network Architectures for Gastronomic Tourism Business Analytics." Information 12.8 (2021): 322.3. Tahir, Ghalib Ahmed, and Chu Kiong Loo. "An open-ended continual learning for food recognition using class incremental extreme learning machines." IEEE Access 8 (2020): 82328-82346.4. Salim, Nareen OM, et al. "Study for Food Recognition System Using Deep Learning." Journal of Physics: Conference Series. Vol. 1963. No. 1. IOP Publishing, 2021.5. Kiourt, Chairi, George Pavlidis, and Stella Markantonatou. "Deep learning approaches in food recognition." Machine Learning Paradigms. Springer, Cham, 2020. 83-108.

	6. Sun, Jianing, Katarzyna Radecka, and Zeljko Zilic. "FoodTracker: A Real-time Food Detection Mobile Application by Deep Convolutional Neural Networks." arXiv preprint arXiv:1909.05994 (2019).
Proponowana liczba osób	2
Informacje dodatkowe	Temat studentów. Zarezerwowany.
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Automatyczna segmentacja wielu organów anatomicznych na obrazach z tomografii komputerowej
Temat w języku angielskim	Automatic segmentation of multiple organs in computed tomography
Opiekun pracy	dr inż. Tomasz Dziubich
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie aplikacji do segmentacji i wizualizacji organów z obrazów tomografii komputerowej. Opracowane metody automatycznej segmentacji dla konkretnych organów (np. śledziony, nerki, wątroby czy naczyń) powinny wykorzystywać techniki uczenia maszynowego. Segmentacja dotyczy obrazów trójwymiarowych z tomografii komputerowej. Prace powinny zostać poprzedzone studiami literatury przedmiotu oraz wyborem zbiorów treningowych. Opracowane algorytmy należy zintegrować z istniejącym oprogramowaniem do wizualizacji trójwymiarowych obrazów medycznych (np. Horos, Slicer, ITK-Snap) lub utworzyć własne rozwiązanie. Należy przeprowadzić ocenę skuteczności treningu w przypadku częściowo i w pełni etykietowanego zbioru danych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury przedmiotu (TK, formaty plików, budowa anatomiczna, CNN, inne metody segmentacji, segmentacja pojedynczych organów) 2. Opracowanie środowiska testowego i konstrukcja repozytorium danych 3. Implementacja wybranych architektur DNN (w szczególności CNN) i ocena jakości oraz wydajności poszczególnych podejść. Należy zbadać podejście oparte na pojedynczym klasyfikatorze wieloklasowym oraz opartym na komitecie klasyfikatorów. 4. Opracowanie podsystemu wizualizacji. 5. Przeprowadzenie eksperymentów i ocena osiągniętych rezultatów. Testy systemu.
Literatura	<p>Lei, Yang, et al. "Deep learning in multi-organ segmentation." <i>arXiv preprint arXiv:2001.10619</i> (2020).</p> <p>Roth, Holger R., et al. "A multi-scale pyramid of 3D fully convolutional networks for abdominal multi-organ segmentation." <i>International conference on medical image computing and computer-assisted intervention</i>. Springer, Cham, 2018.</p>

Chen, Shuqing, et al. "Towards automatic abdominal multi-organ segmentation in dual energy CT using cascaded 3D fully convolutional network." *arXiv preprint arXiv:1710.05379* (2017).

**Proponowana
liczba osób**

4

**Informacje
dodatkowe**

Komentarz

Studia

Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Dekompozycja utworów muzycznych
Temat w języku angielskim	Music tracks decomposition
Opiekun pracy	mgr inż. Szymon Olewniczak
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie aplikacji webowej umożliwiającej użytkownikom na dokonywanie dekompozycji utworów muzycznych na partie poszczególnych instrumentów oraz wokalu. Wyabstrahowane partie będą mogły być następnie odtwarzane w sposób niezależny. Dodatkowo system będzie przeprowadzał transkrypcję wydobytego wokalu.
Zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Zapoznanie się z algorytmami dekompozycji utworów muzycznych oraz rozpoznawania mowy.2. Wybór rozwiązania najlepiej pasującego do realizowanego projektu.3. Implementacja aplikacji webowej w oparciu o wybrane rozwiązania.4. Testy oraz ocena powstałego rozwiązania.
Literatura	<ol style="list-style-type: none">1. Bhalke, D. G., CB Rama Rao, and Dattatraya S. Bormane. "Automatic musical instrument classification using fractional fourier transform based-MFCC features and counter propagation neural network." <i>Journal of Intelligent Information Systems</i> 46.3 (2016): 425-446.2. Lostanlen, Vincent, Joakim Andén, and Mathieu Lagrange. "Extended playing techniques: the next milestone in musical instrument recognition." <i>Proceedings of the 5th International Conference on Digital Libraries for Musicology</i>. 2018.3. Mesaros, Annamaria, and Tuomas Virtanen. "Automatic recognition of lyrics in singing." <i>EURASIP Journal on Audio, Speech, and Music Processing</i> 2010 (2010): 1-11.
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	

	Temat zarezerwowany.
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Gra komputerowa symulująca ul pszczeli
Temat w języku angielskim	Video game simulating a beehive
Opiekun pracy	dr inż. Tomasz Boiński
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie, na bazie istniejącej gry (https://kask.eti.pg.gda.pl/mrowisko), nowej jej odsłony symulującej ul pszczeli. Gra powinna pozwalać graczom na pracę na rzecz ula jako pszczoła. Gra powinna obsługiwać wszystkie mechanizmy dostępne w grze Mrowisko, takie jak wiele frakcji, tryb multiplayer (w postaci asynchronicznych wyborów graczy wpływających na sytuację w grach indywidualnych), przedmioty, zadania itp. Gra powinna również utrzymywać stan mrowiska na bazie wskazówek dostarczanych przez system ANFIS.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z obecną wersją gry mrowisko (https://kask.eti.pg.gda.pl/mrowisko) 2. Zaprojektowanie nowej gry pozwalającej na symulację ula pszczelego 3. Implementacja zaprojektowanej gry 4. Testy zaimplementowanych rozwiązań
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daria Hinz, Krzysztof Gibała, Katarzyna Cencelewska, Modelowanie pasieki pszczelej z użyciem sieci neuronowych, Praca dyplomowa magisterska 2. J. Simko: Semantics discovery via human computation games 3. J. Simko: Games with a purpose: User generated valid metadata for personal archives 4. L Von Ahn: Games with a purpose 5. L Von Ahn: Designing games with a purpose 6. K Siorpaes, M Hepp: Games with a Purpose for the Semantic Web 7. W Rafelsberger, A Scharl : Games with a purpose for social networking platforms
Proponowana liczba osób	3
Informacje	

dodatkowe	
Komentarz	temat jest także dostępny dla kierunku inżynieria danych
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Implementacja modułowej aplikacji webowej wspomagającej katalogowanie kart do gry Magic: The Gathering
Temat w języku angielskim	Implementation of a modular web application supporting the cataloging of Magic: The Gathering game cards
Opiekun pracy	mgr inż. Michał Wójcik
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	<p>Zaimplementowanie modułowej aplikacji webowej opartej na architekturze mikrousług i wspierającej katalogowanie kart oraz budowanie talii w do karcianej gry Magic: The Gathering.</p> <p>Głównym celem aplikacji jest umożliwienie wygodnego prowadzenia katalogu posiadanych kart oraz definiowania talii. Aplikacja powinna integrować się z istniejącym publicznym katalogiem kart w celu pozyskania informacji o wydanych kartach. Użytkownik powinien móc w łatwy sposób oznaczać posiadane karty (w tym ich liczbę) oraz móc budować talie. Aplikacja powinna wskazywać jakie karty są dostępne do zbudowania talii oraz w jakich taliach znajdują się te już wykorzystane. Dodatkowo aplikacja powinna sprawdzać poprawność zbudowanej talii oraz przedstawiać podstawowe statystyki. Jako element, który będzie mógł być rozwijany w przyszłości należy zaimplementować prosty moduł podpowiadania kart do talii.</p> <p>Aplikacja wytworzona w ramach pracy powinna składać się z niezależnie uruchamianych modułów realizujących poszczególne zadania (np.: interfejs graficzny, baza kart, baza użytkowników, moduł podpowiadania kart, itd.) zrealizowanych zgodnie z architekturą mikrousług. Ponadto należy dostarczyć konfigurację pozwalającą na uruchomienie aplikacji za pomocą systemu konteneryzacji.</p>
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd zasad budowania talii w grze Matic: The Gathering. 2. Przegląd architektur opartych na mikrousługach. 3. Zapoznanie się z publicznym API udostępniającym informacje o wydanych kartach. 4. Zaprojektowanie modułowej aplikacji opartej na architekturze mikrousług. 5. Dobór technologii dla poszczególnych modułów aplikacji. 6. Wykonanie implementacji aplikacji. 7. Przeprowadzenie testów akceptacyjnych. 8. Przygotowanie konfiguracji pozwalającej na wdrożenie aplikacji w systemie konteneryzacji.
Literatura	

	<ul style="list-style-type: none"> • Aaron Trammell, Evan Torner, Emma Leigh Waldron, Analog Game Studies, https://press.etc.cmu.edu/index.php/publication-tag/analog-games/. • Chris Richardson, Microservice Architecture, https://microservices.io/. • Chris Richardson, Microservices patterns. • Baeldung, Spring Tutorials, https://www.baeldung.com/category/spring/. • Baeldung, Spring Boot Tutorials, https://www.baeldung.com/category/spring/spring-boot/. • Andrew Backes, Magic: The Gathering API, https://docs.magicthegathering.io/. • Docker Inc., Docker Documentation, https://docs.docker.com/. • Wizards of the Coast LLC, Magic: The Gathering Comprehensive Rules. https://magic.wizards.com/en/game-info/gameplay/rules-and-formats/rules. • Evan You, Vue.js API, https://v3.vuejs.org/api/. • Evan You, Vue.js Guide, https://v3.vuejs.org/guide. • Microsoft, Dokumentacja platformy ASP.NET, https://docs.microsoft.com/pl-pl/aspnet/core/web-api/?view=aspnetcore-6.0. • VMware, Inc., RabbitMQ Documentation, https://www.rabbitmq.com/documentation.html.
Proponowana liczba osób	4
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Implementacja modułowej aplikacji wspomagającej dla gier fabularnych
Temat w języku angielskim	Implementation of a modular companion app for role playing games
Opiekun pracy	mgr inż. Michał Wójcik
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	<p>Zaimplementowanie modułowej aplikacji opartej na architekturze mikrousług i wspierającej prowadzenie rozgrywki w grach fabularnych.</p> <p>Głównym celem aplikacji jest umożliwienie intensywniejszego zanurzenia się uczestników w świat przedstawiany przez prowadzącego rozgrywkę. Może to być osiągnięte między innymi poprzez wyświetlanie grafik i animacji oraz odtwarzanie dźwięków dostarczonych przez poszczególne moduły aplikacji i zebranych przez prowadzącego rozgrywkę.</p> <p>Aplikacja mogła by być wykorzystana zarówno w przypadku spotkań na żywo, poprzez podłączenie do projektora czy telewizora, jak i w przypadku spotkań on-line, poprzez wejście na odpowiednią stronę dostępną przez przeglądarkę internetową.</p> <p>Aplikacja wytworzona w ramach pracy powinna składać się z niezależnie uruchamianych modułów realizujących poszczególne zadania (np.: interfejs graficzny, baza użytkowników, baza grafik lub animacji, baza muzyki i efektów dźwiękowych, itd.) zrealizowanych zgodnie z architekturą mikrousług. Ponadto należy dostarczyć konfigurację pozwalającą na uruchomienie aplikacji za pomocą systemu konteneryzacji.</p>
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd gier fabularnych RPG. 2. Przegląd architektur opartych na mikrousługach. 3. Zaprojektowanie modułowej aplikacji opartej na architekturze mikrousług. 4. Dobór technologii dla poszczególnych modułów aplikacji. 5. Wykonanie implementacji aplikacji. 6. Przeprowadzenie testów akceptacyjnych. 7. Przygotowanie konfiguracji pozwalającej na wdrożenie aplikacji w systemie konteneryzacji.
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> • Aaron Trammell, Evan Torner, Emma Leigh Waldron, Analog Game Studies, https://press.etc.cmu.edu/index.php/publication-tag/analog-games/.

	<ul style="list-style-type: none">• Google, Angular Documentation, https://angular.io/docs.• Chris Richardson, Microservice Architecture, https://microservices.io/.• Chris Richardson, Microservices patterns.• Baeldung, Spring Tutorials, https://www.baeldung.com/category/spring/.• Baeldung, Spring Boot Tutorials, https://www.baeldung.com/category/spring/spring-boot/.• Docker Inc., Docker Documentation, https://docs.docker.com/.
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	Temat zgłoszony w porozumieniu ze studentami.
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Metody opisu problemów decyzyjnych rozwiązywalnych w sposób intuicyjny
Temat w języku angielskim	Description methods of decision making problems solved by intuition
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Problemy decyzyjne rozwiązywalne przy pomocy intuicji nie dają się opisać w sposób formalny. Nie mniej istnieją różne metody wspomagające rozwiązywanie tego typu problemów. Celem pracy jest zgromadzenie reprezentatywnych przykładów takich problemów oraz wybór przydatnej metody, która może być wsparta rozwiązaniem informatycznym.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ilustracja przydatności intuicji przy podejmowaniu decyzji biznesowych czy życiowych. 2. Przygotowanie reprezentatywnego zestawu problemów decyzyjnych rozwiązywanych przy udziale intuicji. 3. Wykorzystanie metod informatycznych do opisu tego typu problemów decyzyjnych 4. Zaprezentowanie przykładów wspomagania działań intuicyjnych przy wykorzystaniu narzędzi informatycznych, takich jak np. mapy kognitywne czy sieci neuronowe.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ann Hensman, Eugene Sadler Smith, Intuitive decision making in banking and finance, European Management Journal , 29, 2011 2. Milan Ziuziakowski, Cognitive model of intuition in solving investment problems, TASK Quarterly 1,2022 3. Henryk Krawczyk, Paradoks decyzyjny – racjonalne i intuicyjne podejmowanie decyzji, rozdział w KASBOOK monografii - Uczenie maszynowe i systemy rozproszone, str. 275-289, wyd. PG, 2021 4. Dmitry Maximov, Multi-Valued Cognitive Maps: Calculations with Linguistic Variables without Using Numbers, The Dorothy Howie, The Cognitive Map and Real-Life Problem Solving, 2020 5. T. R. Gadekallu et al. Federated Learning for Big Data: A survey on Opportunities, Applications, and Future Directions, 2021.

Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	Możliwość rozszerzenia zakresu pracy na dwie osoby
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Metody zarządzania usługami w środowiskach chmurowych
Temat w języku angielskim	Methods of service management in cloud environments
Opiekun pracy	prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk
Konsultant pracy	mgr inż. Piotr Orzechowski
Recenzent	
Cel pracy	Rozpoznanie metod zarządzania usługami w chmurze obliczeniowej oraz przebadanie wybranych metod na dostępnym symulatorze chmury lub w środowisku rzeczywistym, np. TASKCloud.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Główne metody zarządzania usługami czy aplikacjami zgłaszanymi do wykonania przez klientów chmury (SLA). 2. Przegląd symulatorów chmury i/lub platform chmurowych oraz wybór najodpowiedniejszych do realizacji powyższego zadania. 3. Budowa eksperymentów symulacyjnych. 4. Wykonanie eksperymentów i ocena metod zarządzania wykonaniem usług.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Heli Amarasinghe, Network Resource Management in Infrastructure-as-a-Service Clouds, PhD dissertation available in Internet 2. Gonzalez et al. Cloud resource management: towards efficient execution of large-scale scientific applications and workflows on complex infrastructures of Cloud Computing: Advances, Systems and Applications (2017) 6:13 DOI 10.1186/s13677-017-0081-4

	<p>3. Pieter-Jan Maenhaut · Bruno Volckaert · Veerle Ongenaë · Filip De Turck Resource Management in a Containerized Cloud: Status and Challenges, 2020</p> <p>4. The Best Open Source Cloud Computing Simulators (opensourceforu.com), e.g. CloudSim</p>
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	Praca może być realizowana przez zespół 1- 3 osobowy w zależności od przeprowadzonych eksperymentów symulacyjnych jak i praktycznych np. na chmurze TASKcloud.
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Modelowanie silnych przekonań z użyciem sieci neuronowych
Temat w języku angielskim	Modeling strong beliefs with the use of neural networks
Opiekun pracy	dr hab. inż. Julian Szymański
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	<p>Celem projektu jest zbudowanie modelu efektu potwierdzenia (Confirmation bias), zjawiska będącego jednym z błędów poznawczych. Polega ono na selektywnym wyborze faktów wspierających już znaną teorię/przekonanie.</p> <p>Do zbudowania modelu planowane jest zmodyfikowanie algorytmu uczenia sieci neuronowej typu samoorganizującego się (SOM) poprzez wprowadzenie do funkcji uczenia i sąsiedztwa współczynników wpływających na sposób rozmieszczania danych określonej klasy. Poprzez zmodyfikowanie algorytmu WTA (winner takes all / most) możliwe będzie zaobserwowanie wpływu jaki ma stopień przekonania o prawdziwości teorii na rozmieszczanie w przestrzeni postrzegania nowo pojawiających się faktów.</p> <p>W ramach projektu warto popatrzeć również na hierarchiczną architekturę SOM proponowaną przez Miikkulainena w projekcie DISCERN.</p> <p>W eksperymentach planowane jest wykorzystanie danych dotyczących stanowisk związanych z poglądami na szczepienia, z których zbudowane zostaną dwa zbiory: przeciwników i zwolenników.</p> <p>Można też wykorzystać teksty polaryzujące scenę polityczną na liberałów i demokratów.</p>
Zadania	

	<ol style="list-style-type: none">1. przegląd literatury2. implementacja modelu3. ocena wyników
Literatura	Duch, Włodzisław. "Memetics and neural models of conspiracy theories." <i>Patterns</i> 2.11 (2021): 100353. Miikkulainen, Risto Pekka. "DISCERN: A distributed artificial neural network model of script processing and memory." (1991): 4924-4924.
Proponowana liczba osób	4
Informacje dodatkowe	
Komentarz	temat dostępny jest również dla kierunku inżynieria danych
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Narzędzie wspomagające głębokie uczenie ze wzmocnieniem zespołów agentów rywalizujących w scenariuszu „Przechwyć flagę”
Temat w języku angielskim	A tool to support deep reinforcement learning of teams of agents competing in the "Capture the Flag" scenario
Opiekun pracy	mgr inż. Karol Draszawka
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie narzędzia umożliwiającego kontrolowaną automatyczną generację planszy dla rozegrania scenariusza „Przechwyć flagę” i wykonanie symulacji przebiegu rozgrywki między zespołami agentów uczonych ze wzmocnieniem. Aplikacja ma również pozwalać na działanie w trybie bez wizualizacji, w celu bardziej efektywnego treningu sieci neuronowych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury i podobnych rozwiązań. 2. Zapoznanie się z narzędziem Unity Machine Learning Agents (ML-Agents). 3. Implementacja losowego generowania planszy oraz logiki gry. 4. Implementacja i testowanie algorytmu głębokiego uczenia ze wzmocnieniem w scenariuszu „Capture the Flag”. 5. Dokumentacja projektu wraz z raportem z przeprowadzonych eksperymentów.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baker, B., Kanitscheider, I., Markov, T., Wu, Y., Powell, G., McGrew, B., & Mordatch, I. (2019). Emergent tool use from multi-agent autocurricula. arXiv preprint arXiv:1909.07528. 2. Won, J., Gopinath, D., & Hodgins, J. (2021). Control strategies for physically simulated characters performing two-player competitive sports. ACM Transactions on Graphics (TOG), 40(4), 1-11. 3. Team, O. E. L., Stooke, A., Mahajan, A., Barros, C., Deck, C., Bauer, J., ... & Czarnecki, W. M. (2021). Open-ended learning leads to generally capable agents. arXiv preprint arXiv:2107.12808.

	4. Dharna, A., Togelius, J., & Soros, L. B. (2020, October). Co-generation of game levels and game-playing agents. In Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment (Vol. 16, No. 1, pp. 203-209).
Proponowana liczba osób	4
Informacje dodatkowe	Temat studentów. Zarezerwowany.
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Neuronowe modele do generowania języka
Temat w języku angielskim	Neural models for language generation
Opiekun pracy	dr hab. inż. Julian Szymański
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest porównanie metod generowania języka naturalnego oraz zastosowanie wybranych podejść. W ramach pracy przeprowadzony zostanie przegląd istniejących rozwiązań takich jak: modele markowa, rekurencyjne sieci neuronowe czy modele typu transformer. Planowane jest wykonanie eksperymentów oceniających jakość generowanych treści w funkcji rozmiaru zbiorów treningowych oraz możliwości uczenia transferowego między językami.
Zadania	1. przegląd literatury 2. implementacja modelu 3, ocena wyników
Literatura	Roemmele, Melissa. "Writing stories with help from recurrent neural networks." <i>Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence</i> . Vol. 30. No. 1. 2016. Wen, Tsung-Hsien, et al. "Multi-domain neural network language generation for spoken dialogue systems." <i>arXiv preprint arXiv:1603.01232</i> (2016).
Proponowana liczba osób	4

Informacje dodatkowe	
Komentarz	temat dostępny także dla kierunku inżynieria danych
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Opracowanie algorytmów rekomendujących zakup lub sprzedaż kryptowalut
Temat w języku angielskim	Development of algorithms recommending the purchase or sale of cryptocurrencies
Opiekun pracy	dr inż. Andrzej Sobecki
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Analiza rynku kryptowalut z perspektywy danych opisujących otoczenie rynkowe w celu opracowania determinant możliwych do wykorzystania przez algorytmy rekomendujące zakup lub sprzedaż kryptowalut.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zgromadzenie danych opisujących otoczenie rynkowe i przeprowadzenie na nich analiz mających na celu klasyfikację kryptowalut do jednej z tradycyjnych grup aktywów. 2. Wytypowanie źródeł danych mających największy wpływ na wzrost lub spadek ceny kryptowalut. 3. Opracowanie algorytmów wykorzystujących odkryte determinanty do predykcji zdarzeń spadku lub wzrostu ceny wybranych kryptowalut. 4. Przygotowanie symulatora działającego na danych rzeczywistych, który wykorzysta opracowane algorytmy do podejmowania decyzji zakupowych lub sprzedażowych.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adam Hayes: Financial Markets. URL: https://www.investopedia.com/terms/f/financial-market.asp 2. Ray Dalio: "How the economic machine works". W: Economic Principles (2012) 3. M. Iwuc': Finansowa Forteca. FBO Marcin Iwuc', (2020) 4. John Fry Eng-Tuck Cheah: "Speculative bubbles in Bitcoin markets? An empirical investigation into the fundamental value of Bitcoin". W: Economics Letters (2015) 5. Andrew W Lo i A Craig MacKinlay: A non-random walk down Wall Street. Princeton University Press, (2011)
Proponowana liczba osób	4
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Opracowanie algorytm NLP, który wskaże powiązane tematycznie strony wikipedii.
Temat w języku angielskim	Development of an NLP algorithm that will identify thematically related Wikipedia pages.
Opiekun pracy	mgr Robert Benke
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	<p>Wikipedia posiada liczne odnośniki do innych artykułów. Większość służy wyjaśnieniu pojęć które się w danym artykule pojawiły, ale są również inne, na przykład wskazujące kategorie do których artykuł należy. Na wielu stronach znajduje się również sekcja "zobacz też" (ang. see also), gdzie linki prowadzą do innych tematycznie powiązanych stron. Celem pracy jest przygotowanie metody, która będzie w stanie skutecznie proponować inne artykuły wikipedii na podstawie zawartej w nich informacji semantycznej.</p>
Zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Przetworzenie danych2. Zaproponowanie i zaimplementowanie algorytmu3. Porównanie wyników do metody podstawowej
Literatura	<ol style="list-style-type: none">1. WikiAutoCat: Information Retrieval System for Automatic Categorization of Wikipedia Articles https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.641.5224&rep=rep1&type=pdf2. Extracting Semantic Relationships between Wikipedia Categories

	<p>http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.73.5507&rep=rep1&type=pdf</p> <p>3. Wikipedia as an Ontology for Describing Documents</p> <p>https://www.aaai.org/Papers/ICWSM/2008/ICWSM08-024.pdf</p>
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	Dane: Simple wikipedia to mniejsza, pisana prostym językiem wersja wikipedii. Zrzuty wszystkich artykułów można pobrać z https://dumps.wikimedia.org/simplewiki/latest/
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Oprogramowanie sterujące procesem sortowania klocków LEGO
Temat w języku angielskim	Software for LEGO brick sorting process control
Opiekun pracy	dr inż. Tomasz Boiński
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest rozbudowa oprogramowania sterowania sortownicą klocków LEGO. Aktualna wersja oprogramowania, składa się z aplikacji mobilnej (Android) oraz serwera napisanego w języku python. Proces sortowania jest silnie powiązany z aplikacją mobilną i trudny w konfiguracji. Nowa wersja oprogramowania powinna umożliwić kolejgowanie zadań do wykonania, wykorzystywać wielowątkowość, uprościć przepływ informacji w procesie sortowania LEGO. Konieczna jest również implementacja modułu będącego graficznym interfejsem użytkownika. Interfejs ten powinien pozwolić na wizualne śledzenie procesu detekcji i klasyfikacji klocków LEGO, reagowanie na ew. błędy w procesie oraz edycję konfiguracji systemu.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z aktualnym rozwiązaniem 2. Projekt uprawnień 3. Projekt graficznego interfejsu użytkownika 4. Implementacja zaproponowanego rozwiązania 5. Testy opracowanej aplikacji
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Loy, Neural Network Projects with Python: The ultimate guide to using Python to explore the true power of neural networks through six projects. Packt Publishing, 2019, https://books.google.pl/books?id=6AuLDwAAQBAJ. 2. Jeremy Hillpot, "Grpc vs. rest: How does grpc compare with traditional rest apis? https://blog.dreamfactory.com/grpc-vs-rest-how-does-grpc-compare-with-traditional-rest-apis/" 3. Tom Alphin, "2019 most common lego parts https://brickarchitect.com/2019/2019-most-common-lego-parts/" 4. "Understanding lego part numbers https://brickset.com/article/54327/understanding-lego-part-numbers". 5. "Understanding the lego color palette https://brickarchitect.com/color/" 6. Brick Scavenger, "Tutorial: How to sort lego efficiently https://www.youtube.com/watch?v=demisEA2PcGc" 7. Steven Dufresne, "Sorting lego is like making a box of chocolates https://hackaday.com/2018/09/27/sorting-lego-is-like-making-a-box-of-chocolates/" 8. Jay Peters, "Watch this machine made out of lego sort other lego using ai https://www.theverge.com/2019/12/11/21011792/lego-ai-universal-sorting-machine" 9. jtheiner, "Lego brick recognition https://github.com/jtheiner/LegoBrickClassification"

	10. M. Sewak, M. Karim, and P. Pujari, Practical Convolutional Neural Networks: Implement advanced deep learning models using Python.
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	temat jest także dostępny dla kierunku inżynieria danych
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Platforma automatyzująca tworzenie infrastruktury dedykowanej kursom CTF
Temat w języku angielskim	A platform that automates the creation of infrastructure dedicated to CTF courses
Opiekun pracy	dr inż. Andrzej Sobecki
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Utworzenie środowiska umożliwiającego zarządzanie środowiskami szkoleniowymi dla kursów CTF. Należy opracować uniwersalny mechanizm definiowania konfiguracji środowisk szkoleniowych i powiązania ich z metodami oceny realizacji kursu. Środowiskiem testowym do wdrażania konfiguracji może być docker swarm lub kubernetes
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie systemu do zarządzania szkoleniami powiązanych ze środowiskami szkoleniowymi CTF 2. Opracowanie mechanizmów walidacji postępów nauki / testu w ramach zarządzanego CTF 3. Przygotowanie narzędzi automatyzujących wdrażanie i usuwanie środowiska pod wybrane szkolenie CTF. 4. Implementacja interfejsu użytkownika umożliwiającego wykorzystanie opracowanych narzędzi. 5. Przeprowadzenie testów utworzonego środowiska
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Allen Harper, Daniel Regalado, Ryan Linn, Stephen Sims, Branko Spasojevic, Linda Martinez, Michael Baucom, Chris Eagle, Shon Harris, Gray Hat Hacking - The Ethical Hacker's Handbook 2. John Arundel, Justin Domingus, Cloud Native DevOps with Kubernetes 3. Ric Messier, CEH v10 Certified Ethical Hacker Study Guide
Proponowana liczba osób	4
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Platforma typu low code, służąca tworzeniu aplikacji na podstawie konfiguracji
Temat w języku angielskim	A low-code platform for configuration-based application development
Opiekun pracy	mgr inż. Szymon Olewniczak
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja platformy służącej tworzenia aplikacji z prostym interfejsem, inspirowanym architekturą zapytań REST. Zaimplementowana platforma będzie zbliżona do rozwiązań takich jak Google Firebase, AWS Amplify, czy Parse Platform, jednak w przeciwieństwie do nich będzie bardziej uogólniona i nastawiona zarówno na aplikacje internetowe, jak i lokalne. Głównym celem platformy będzie przyspieszenie procesu tworzenia typowych aplikacji, opartych w dużej mierze na schemacie CRUD, co można osiągnąć dzięki uogólnieniu części logiki biznesowej dotyczącej operacji na obiektach oraz zaproponowanie ujednoczonego sposobu przeprowadzania uwierzytelniania oraz autoryzacji. Aplikacje generowane przy użyciu systemu będzie można dodatkowo rozszerzać poprzez dołączanie zewnętrznych fragmentów kodu źródłowego.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z tematyką platform typu low code oraz przegląd istniejących rozwiązań. 2. Zaimplementowanie uogólnionej polityki dostępu (autoryzacji, uwierzytelniania) możliwej do wykorzystania w typowych aplikacjach. 3. Opracowanie sposobu definiowania oraz dostępu do obiektów składających się na aplikacje tworzone przy wykorzystaniu systemu. 4. Integracja systemu z bazą danych w celu zapewnienia trwałości przechowywanych obiektów. 5. Projekt oraz implementacja sposobu dołączania zewnętrznych fragmentów kodu do aplikacji tworzonych przy wykorzystaniu systemu. 6. Przetestowanie oraz ocena powstałego rozwiązania.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fuller, Matthew. <i>Software Studies. A Lexicon</i>, Cambridge, MA, The MIT Press, 2008. 2. Parse Platform REST API Documentation, docs.parseplatform.org 3. Kay, Alan. "History of Computers & User Interface Images & Symbols", 1987.
Proponowana liczba osób	2

Informacje dodatkowe	
Komentarz	Temat zarezerwowany.
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Platforma zdalnego asystenta osób niedowidzących
Temat w języku angielskim	Remote assistant platform for the visually impaired
Opiekun pracy	mgr inż. Tymoteusz Cejrowski
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie systemu wspierającego osoby niedowidzące w krytycznych sytuacjach gdzie nie występuje możliwość pomocy osób trzecich. System jest platformą łączą wolontariuszy i osoby niedowidzące za pośrednictwem multimediiów i aplikacji mobilnych.
Zadania	Specyfikacja najczęstszych problemów u osób niedowidzących w sytuacjach z brakiem osób postronnych. Zebranie danych dotyczących sposobów interakcji osób niedowidzących z aplikacjami mobilnymi. Opracowanie aplikacji serwerowej dla rejestracji i łączenia wolontariuszy z osobami niedowidzącymi. Implementacja wybranego sposobu zdalnej, multimedialnej interakcji osoby niedowidzącej z wolontariuszem. Implementacja algorytmów śledzenia i pomocy osobie niedowidzącej w czasie rzeczywistym.
Literatura	Android Accessibility Overview, URL: https://support.google.com/accessibility/android/answer/6006564?hl=en Paneels, Sabrina A., et al. "The walking straight mobile application: Helping the visually impaired avoid veering." Georgia Institute of Technology, 2013. Ceccarini, Chiara, and Catia Prandi. "Tourism for all: A mobile application to assist visually impaired users in enjoying tourist services." 2019 16th IEEE Annual Consumer Communications & Networking Conference (CCNC). IEEE, 2019. López-de-Ipiña, Diego, Tania Lorido, and Unai López. "Blindshopping: enabling accessible shopping for visually impaired people through mobile technologies." International Conference on Smart Homes and Health Telematics. Springer, Berlin, Heidelberg, 2011.
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	

Komentarz	Temat zarezerwowany
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Rozwój środowiska do treningu klasyfikatorów opartego na koncepcji uczenia federacyjnego
Temat w języku angielskim	Development of a classifier training platform based on federated learning
Opiekun pracy	dr inż. Tomasz Dziubich
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest rozwój bazowego środowiska pozwalającego na przyspieszenie prac związanych z tworzeniem klasyfikatorów medycznych bazujących na uczeniu maszynowym, opartym na frameworku Nvidia Clara. Kluczowym elementem systemu są rozwiązania wspomagające tzw. uczenie federacyjne, pozwalające na tworzenie tzw. AI-Assisted learning. Rolą zespołu jest opracowanie prototypowego środowiska i przeprowadzenie pilotażowego treningu w oparciu o istniejące duży zbiór danych z TK wątroby, raka piersi czy USG piersi.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd rozwiązań do efektywnego treningu sieci bazujących na uczeniu federacyjnym; zapoznanie się ze środowiskiem Nvidia Clara. 2. Rozwój architektury i utworzenie elastycznego środowiska do treningu 3. Przeprowadzenie pilotażowego treningu w oparciu o dane medyczne 4. Ocena i interpretacja wyników
Literatura	<p>Albarqouni S., Baur C., Achilles F., Belagiannis V., Demirci S., Navab N.: AggNet: Deep Learning From Crowds for Mitosis Detection in Breast Cancer Histology Images, IEEE TRANSACTIONS ON MEDICAL IMAGING, VOL. 35, NO. 5, Maj 2016</p> <p>Lixuan Yang, Cedric Beliard, Dario Rossi, Heterogeneous Data-Aware Federated Learning Oct 2020. arXiv:2011.06393</p> <p>NetApp ONTAP AI Reference Architecture for Healthcare: Diagnostic Imaging, Rick Huang, Sung-Han Lin, Sathish Thyagarajan, NetApp Jacci Cenci, NVIDIA March 2020 TR-4811</p>
Proponowana liczba osób	1

Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	System do kooperacyjnej pracy nad muzyką
Temat w języku angielskim	Cooperative system for composing the music
Opiekun pracy	dr hab. inż. Julian Szymański
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	<p>Celem pracy jest zbudowanie systemu umożliwiającego przeprowadzanie lekcji muzyki w formie zdalnej.</p> <p>System powinien zawierać możliwość katalogowania materiałów lekcyjnych dla poszczególnych użytkowników,</p> <p>oferować możliwość kanału komunikacyjnego synchronizującego grę zespołu,</p> <p>nagrywania wspólnie realizowanych lekcji jak i pozwalać na ocenę przesyłanego przez uczniów materiału.</p> <p>Szczegółowe funkcjonalności dostępne u opiekuna projektu.</p> <p>System ma działać na urządzeniach mobilnych i pod przeglądarką.</p>
Zadania	<ol style="list-style-type: none">1. projekt i implementacja systemu2. ocena uzyskanego rozwiązania
Literatura	

	Miletto, Evandro Manara, et al. "CODES: a Web-based environment for cooperative music prototyping." <i>Organised Sound</i> 10.3 (2005): 243-253.
Proponowana liczba osób	4
Informacje dodatkowe	
Komentarz	temat także dla kierunku inżynieria danych
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	System do monitorowania i wykrywania nadużyć w procesach wydatkowania środków publicznych
Temat w języku angielskim	A system for monitoring and detecting abuses in the processes of spending public funds
Opiekun pracy	dr inż. Andrzej Sobecki
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Należy zaprojektować i zaimplementować infrastrukturę do rejestracji i analizy danych opisujących proces wydatkowania środków publicznych od źródła do ujścia. Należy uwzględnić różne poziomy dostępności do danych i efektywność przeprowadzanych analiz. W ramach pracy należy zaimplementować i wdrożyć w przygotowanym systemie dwa algorytmy demonstrujące możliwość wykrywania anomalii lub nadużyć w danych opisujących proces wydatkowania środków publicznych
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie architektury systemu do gromadzenia i analizy danych opisujących proces wydatkowania środków publicznych. 2. Zaprojektowanie interfejsu API umożliwiającego rejestrację/wykonanie algorytmów analitycznych. 3. Przygotowanie dwóch demonstracyjnych algorytmów do analizy danych. 4. Przeprowadzenie testów środowiska z użyciem opracowanych zbiorów danych i algorytmów.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dz.U.2021.305; 2. Debajani Mohanty, Ethereum for Architects and Developers With Case Studies and Code Samples in Solidity 3. Roberto Infante, Building Ethereum DApps Decentralized Applications on the Ethereum Blockchain 4. Andreas M. Antonopoulos, Gavin Wood Ph. D., Mastering Ethereum Building Smart Contracts and DApps
Proponowana liczba osób	4
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	System do obrazowania semantycznych relacji Wikipedii
Temat w języku angielskim	Wikipedia semantic relationships visualization system
Opiekun pracy	dr inż. Jarosław Kuchta
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Artykuły Wikipedii są powiązane siecią wewnętrznych referencji. Istnieją narzędzia do wydobywania tych referencji. Brakuje jednak narzędzi do wydobywania informacji o semantyce referencji, Semantyka jest zawarta w treści otaczającej referencje. Celem pracy jest stworzenie takiego parsera treści artykułów, który będzie analizował najbliższe otoczenie referencji i kojarzył występujące tam słowa z odsyłaczami. Wynik powinien być przedstawiony w postaci grafu powiązań z powiązaniem etykietowanymi.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adaptacja istniejącego narzędzia do parsowania treści Wikipedii (w C#). 2. Lokalizacja referencji w treści. 3. Określenie zakresu analizy otoczenia referencji. 4. Wydobywanie istotnych etykiet z otoczenia referencji 5. Przedstawienie etykietowanych referencji w postaci drzewa powiązań
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wikimedia help system, https://meta.wikimedia.org 2. Parsing wikitext, https://www.mediawiki.org/wiki/API:Parsing_wikitext 3. WU, Fei; WELD, Daniel S. Open information extraction using wikipedia. In: <i>Proceedings of the 48th annual meeting of the association for computational linguistics</i>. 2010. p. 118-127. 4. FLICKINGER, Dan; OEPEN, Stephan; YTRESTØL, Gisle. Wikiwoods: Syntacto-semantic annotation for english wikipedia. 2010. 5. EXNER, Peter; NUGUES, Pierre. Using Semantic Role Labeling to Extract Events from Wikipedia. In: <i>DeRiVE@ ISWC</i>. 2011. p. 38-47
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	System do rejestracji i śledzenia procesów wydatkowania środków publicznych
Temat w języku angielskim	System for recording and tracking processes of spending public funds
Opiekun pracy	dr inż. Andrzej Sobecki
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Zaprojektowanie i utworzenie systemu informatycznego wykorzystującego technologię blockchain do rejestracji procesów wydatkowania środków publicznych. Należy szczególną uwagę poświęcić na rozważenie różnych poziomów uprawnień umożliwiających rejestrację i dostęp do zarejestrowanych danych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Opracowanie architektury systemu do rejestracji i śledzenia procesów wydatkowania środków publicznych z wykorzystaniem technologii blockchain.2. Opracowanie inteligentnych kontraktów umożliwiających realizację wymaganych czynności dotyczących dodania, modyfikacji, usunięcia oraz dostępu do danych.3. Opracowanie API oraz interfejsu użytkownika pozwalających na wykorzystanie utworzonego rozwiązania.4. Przeprowadzenie testów środowiska z użyciem opracowanych zbiorów danych.
Literatura	<ol style="list-style-type: none">1. Jolanta Szolno-Koguc, ZASADY DOKONYWANIA WYDATKÓW PUBLICZNYCH2. Dz.U.2021.305;3. NIK, Kontrola Państwowa, Grudzień 2010 r.4. Ian Robinson, Jim Webber and Emil Eifrem, Graph Databases
Proponowana liczba osób	4
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	System gry w szachy z oceną wydajności z wykorzystaniem mechanizmu power capping
Temat w języku angielskim	Chess playing system with evaluation of performance under power capping
Opiekun pracy	dr hab. inż. Paweł Czarnul
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest zbudowanie systemu pozwalającego na rozgrywanie gier pomiędzy silnikami szachowymi (z uwzględnieniem znanego protokołu) z różnymi ustawieniami (czasowe, także z wykorzystaniem mechanizmu power capping) a także względna ocena wydajności wybranego silnika (np. Stockfish) z wykorzystaniem różnych wartości power cap.
Zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Analiza protokołów wykorzystywanych przez silniki szachowe2. Analiza mechanizmu power capping.3. Budowa systemu rozgrywek szachowych.4. Opracowanie protokołu testowego5. Wykonanie testów.6. Analiza wyników.
Literatura	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentacja silników szachowych, w tym Stockfish 2. Dokumentacja Intel RAPL, NVIDIA SMI 3. Adam Krzywaniak, Pawel Czarnul, Jerzy Proficz: Extended investigation of performance-energy trade-offs under power capping in HPC environments. HPCS 2019: 440-447 4. Adam Krzywaniak, Pawel Czarnul: Performance/Energy Aware Optimization of Parallel Applications on GPUs Under Power Capping. PPAM (2) 2019: 123-133
Proponowana liczba osób	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	System pomiaru wydajności oraz zużycia energii aplikacji równoległych
Temat w języku angielskim	A system for measurement of performance and energy consumption of parallel applications
Opiekun pracy	dr hab. inż. Paweł Czarnul
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie systemu do pomiaru wydajności (czasu działania) oraz zużycia energii aplikacji równoległych (przynajmniej na jednym węźle z wielordzeniowymi CPU oraz GPU), w tym z wykorzystaniem interfejsów RAPL oraz NVIDIA SMI oraz miernika sprzętowego oraz porównania wyników tych dwóch podejść dla wybranych aplikacji równoległych (przynajmniej 3) o różnym stosunku czasu obliczeń do czasu synchronizacji.
Zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Rozpoznanie interfejsów pomiarowych Intel RAPL, NVIDIA SMI.2. Rozpoznanie sprzętowych mierników pomiaru energii wraz z interfejsami pomiarowymi.3. Wybór aplikacji testowych.4. Opracowanie aplikacji pomiarowej.5. Konfiguracja środowiska.6. Wykonanie testów i analiza wyników.
Literatura	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentacja Intel RAPL, NVIDIA smi 2. Pawel Czarnul, Jerzy Proficz, Adam Krzywaniak: Energy-Aware High-Performance Computing: Survey of State-of-the-Art Tools, Techniques, and Environments. Sci. Program. 2019: 8348791:1-8348791:19 (2019) 3. Adam Krzywaniak, Pawel Czarnul, Jerzy Proficz: Extended investigation of performance-energy trade-offs under power capping in HPC environments. HPCS 2019: 440-447 4. Adam Krzywaniak, Pawel Czarnul: Performance/Energy Aware Optimization of Parallel Applications on GPUs Under Power Capping. PPAM (2) 2019: 123-133
Proponowana liczba osób	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	System rekomendacji utworów muzycznych
Temat w języku angielskim	Music recommendation system
Opiekun pracy	mgr inż. Szymon Olewniczak
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie aplikacji webowej dokonującej rekomendacji utworów muzycznych. System rekomendacyjny będzie się składał z dwóch modułów. Pierwszy będzie dokonywał rekomendacji na podstawie historii przesłuchanych dotychczas utworów. Drugi natomiast na podstawie zdjęcia twarzy użytkownika. Ze zdjęcia system będzie odczytywał zarówno emocje użytkownika (np. smutek, radość), jak i jego cech osobowe (np. wiek, płeć).
Zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Zapoznanie się z tematyką systemów rekomendacyjnych oraz metod analizy twarzy.2. Implementacja algorytmu dokonującego rekomendacji na podstawie historii przesłuchanych utworów muzycznych.3. Wybór oraz implementacja metod rozpoznawania emocji oraz cech osobowych ze zdjęcia twarzy.4. Wykorzystanie zaimplementowanego klasyfikatora w celu dokonania rekomendacji utworów muzycznych.5. Testy oraz ocena powstałego rozwiązania.
Literatura	<ol style="list-style-type: none">1. McInerney, James, et al. "Explore, exploit, and explain: personalizing explainable recommendations with bandits." <i>Proceedings of the 12th ACM conference on recommender systems</i>. 2018.2. Deng, Didan, et al. "Mimamo net: Integrating micro-and macro-motion for video emotion recognition." <i>Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence</i>. Vol. 34. No. 03. 2020.3. Gershgorn, Dave. "How Spotify's Algorithm Knows Exactly What You Want to Listen To", <i>Medium</i>, 4 Oct 2019, onezero.medium.com/

	how-spotifys-algorithm-knows-exactly-what-you-want-to-listen-to-4b6991462c5c
Proponowana liczba osób	4
Informacje dodatkowe	
Komentarz	Temat zarezerwowany.
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	System umożliwiający korektę procesu sortowania klocków LEGO
Temat w języku angielskim	System for improving LEGO bricks sorting process
Opiekun pracy	dr inż. Tomasz Boiński
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie rozszerzenia oprogramowania sterującego sortownicą klocków LEGO. Rozszerzenie powinno polegać na implementacji modułu wizualizującego proces sortowania klocków oraz umożliwiającego reakcję przez użytkownika na błędy w tym procesie (np. wskazywanie źle posortowanych klocków, dodawanie etykiet do zdjęć klocków nierozpoznanych itp.). Interakcja z użytkownikiem sortownicy powinna pozwolić na gromadzenie nowych, poprawnie oznaczonych danych uczących pozwalających na douczanie sieci neuronowych wykorzystywanych przez system.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z aktualnym rozwiązaniem 2. Projekt rozszerzenia systemu 3. Implementacja zaproponowanego rozwiązania 4. Testy opracowanej aplikacji
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Loy, Neural Network Projects with Python: The ultimate guide to using Python to explore the true power of neural networks through six projects. Packt Publishing, 2019, https://books.google.pl/books?id=6AuLDwAAQBAJ. 2. Jeremy Hillpot, "Grpc vs. rest: How does grpc compare with traditional rest apis? https://blog.dreamfactory.com/grpc-vs-rest-how-does-grpc-compare-with-traditional-rest-apis/" 3. Tom Alphin, "2019 most common lego parts https://brickarchitect.com/2019/2019-most-common-lego-parts/" 4. "Understanding lego part numbers https://brickset.com/article/54327/understanding-lego-part-numbers". 5. "Understanding the lego color palette https://brickarchitect.com/color/" 6. jtheiner, "Lego brick recognition https://github.com/jtheiner/LegoBrickClassification" 7. M. Sewak, M. Karim, and P. Pujari, Practical Convolutional Neural Networks: Implement advanced deep learning models using Python. 8. J. Simko: Semantics discovery via human computation games 9. J. Simko: Games with a purpose: User generated valid metadata for personal archives 10. L Von Ahn: Games with a purpose 11. L Von Ahn: Designing games with a purpose 12. K Siorpaes, M Hepp: Games with a Purpose for the Semantic Web

	13. W Rafelsberger, A Scharl : Games with a purpose for social networking platforms
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	temat jest także dostępny dla kierunku inżynieria danych
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	System wspierający proces decyzyjny obrotu akcjami wykorzystujący dane z platform społecznościowych.
Temat w języku angielskim	A stock trading decision support system using data from social media platforms.
Opiekun pracy	mgr inż. Tymoteusz Cejrowski
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Wnioski dotyczące zakupu lub sprzedaży akcji giełdowych/kryptowalut powinny opierać się zarówno na analizie technicznej i fundamentalnej. Celem pracy jest połączenie dwóch podejść i opracowanie systemu rekomendującego zakup danego aktywa z uwzględnieniem informacji pochodzących z modeli matematycznych i platform społecznościowych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zebranie danych do analizy i wnioskowania z wykorzystaniem zewnętrznych platform agregujących historyczne dane giełdowe. 2. Zbadanie wpływu danych z platform społecznościowych na kurs akcji z uwzględnieniem aktywności kluczowych osobistości i wielkości ruchu związanego z danym aktywem. 3. Implementacja modelu matematycznego dla predykcji trendu. 4. Implementacja skryptów śledzących trendy na platformach społecznościowych zgodnych z obserwowanym aktywem. 5. Opracowanie reguł integracji wnioskowania modelu matematycznego ze statystyką platformy społecznościowej. 5. Implementacja symulatora dla danych rzeczywistych i walidacja modelu hybrydowego.
Literatura	<p>Ariyo, Adebisi A., Adewumi O. Adewumi, and Charles K. Ayo. "Stock price prediction using the ARIMA model." <i>2014 UKSim-AMSS 16th International Conference on Computer Modelling and Simulation</i>. IEEE, 2014.</p> <p>Makice, Kevin. <i>Twitter API: Up and running: Learn how to build applications with the Twitter API</i>. " O'Reilly Media, Inc.", 2009.</p> <p>Mittal, Anshul, and Arpit Goel. "Stock prediction using twitter sentiment analysis." <i>Stanford University, CS229 (2011 http://cs229.stanford.edu/proj2011/GoelMittal-StockMarketPredictionUsingTwitterSentimentAnalysis.pdf)</i> 15 (2012).</p> <p>Matthew DiLallo, URL: https://www.fool.com/investing/stock-market/basics/</p>
Proponowana liczba osób	2
Informacje	Temat zarezerwowany.

dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	System wspomagający podejmowanie decyzji podczas zakupów spożywczych
Temat w języku angielskim	Decision support system for grocery shopping
Opiekun pracy	mgr inż. Szymon Olewniczak
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest zaprojektowanie oraz implementacja systemu wspomagającego podejmowanie decyzji podczas zakupów, dla wybranych artykułów spożywczych. System będzie oferował silnik rekomendacyjny bazujący zarówno na cechach produktów, jak i na ocenach innych użytkowników systemu. Dodatkowo system będzie wyposażony w moduł rozpoznawania obrazów umożliwiający na rozpoznawanie produktów na podstawie ich zdjęcia.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z tematyką systemów rekomendacyjnych oraz automatycznego rozpoznawania obrazów. 2. Przygotowanie bazy produktów uwzględnianych przez system. 3. Wybór algorytmów rekomendacyjnych oraz metod rozpoznawania obrazów spełniających najlepiej wymagania projektowe. 4. Projekt oraz implementacja rozwiązania. 5. Przetestowanie powstałego systemu.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kyunghwan, Kim. "Multiple Object Detection Algorithms", IAAC Blog, 7 Jul. 2021, www.iaacblog.com/programs/object-detection-algorithm/ 2. Jain, Priyank. "Deep Learning-based Text Detection and Recognition in Research Lab", <i>Medium</i>, 19 Aug. 2019, medium.com/brightlab-techblog/deep-learning-based-text-detection-and-recognition-in-research-lab-bb3d61797f16 3. Falk, Kim. <i>Praktyczne systemy rekomendacji</i>. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020. 4. Liu, Ying, and Jiajun Yang. "Improving ranking-based recommendation by social information and negative similarity." <i>Procedia Computer Science</i> 55 (2015): 732-740.
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	

	Temat zarezerwowany.
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Testowanie izomorficzności grafów przy pomocy grafowych sieci neuronowych.
Temat w języku angielskim	Testing isomorphism of graphs using graph neural networks.
Opiekun pracy	mgr Robert Benke
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Popularnym testem izomorficzności grafów jest test Weisfeilera-Lehmana. Teoretycznie pokazane zostało, że grafowe sieci neuronowe mogą być co najwyżej tak skuteczne, jak test WL. Celem tej pracy jest empiryczne sprawdzenie tych wyników oraz zmierzenie, jak mają się dzisiejsze grafowe sieci neuronowe na tle testu WL.
Zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Wygenerowanie zbioru treningowego i testowego.2. Nauczenie GNN rozpoznawać izomorficzne grafy.3. Porównanie skuteczności modelu i testu WL.
Literatura	<ol style="list-style-type: none">1. HOW POWERFUL ARE GRAPH NEURAL NETWORKS? https://arxiv.org/pdf/1810.00826.pdf

2. On the equivalence between graph isomorphism testing and function approximation with GNNs.

<https://arxiv.org/pdf/1905.12560.pdf>

3. The Weisfeiler-Lehman Method and Graph Isomorphism Testing.

<https://arxiv.org/pdf/1101.5211.pdf>

**Proponowana
liczba osób**

1

**Informacje
dodatkowe**

Komentarz

Studia

Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Uczenie maszynowe do zdalnego nasłuchu ula
Temat w języku angielskim	Machine learning for remotely listening to the hive
Opiekun pracy	dr hab. inż. Julian Szymański
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	celem projektu jest zbudowanie architektury do monitorowania ula. W wersji podstawowej w ramce pszczej zamontowany zostanie mikrofon (kablowy lub bluetooth) wysyłający dźwięki na telefon komórowy. (możliwe jest również rozszerzenie o inne czujniki) Pozyskane w ten sposób dane zostaną w aplikacji mobilnej przetworzone z użyciem algorytmów uczenia maszynowego tak by umożliwić wykrywanie określonych sytuacji w ulu: takich jak np.: rójka, bezmateczność czy też brak pożytku.
Zadania	<ol style="list-style-type: none">1. opracowanie urządzenia pomiarowego2. implementacja algorytmów analizy i prezentacji danych3. ocena wyników
Literatura	<p>Cejrowski, Tymoteusz, Julian Szymański "Detection of the bee queen presence using sound analysis." <i>Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems</i>. Springer, Cham, 2018.</p> <p>Cejrowski, Tymoteusz, Julian Szymański. "Buzz-based honeybee colony fingerprint." <i>Computers and Electronics in Agriculture</i> 191 (2021): 106489.</p>

Proponowana liczba osób	4
Informacje dodatkowe	
Komentarz	także inżynieria danych
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Uczenie ze wzmocnieniem rywalizacji agentów działających w środowisku Unreal Engine na przykładzie gry „w chowanego”
Temat w języku angielskim	Reinforcement learning of agents competing in Unreal Engine environment using the "Hide-and-Seek" game as an example
Opiekun pracy	mgr inż. Karol Draszawka
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie narzędzia (przy pomocy środowiska Unreal Engine) umożliwiającego uczenie ze wzmocnieniem rywalizacji dwóch agentów na przykładzie gry „w chowanego” (ang. Hide-and-Seek) i wykonanie symulacji przebiegu rozgrywki między agentami. Aplikacja powinna również pozwalać na działanie w trybie umożliwiającym efektywne uczenie sieci neuronowych kontrolujących ruchy agentów.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd implementacji i zastosowań metod uczenia ze wzmocnieniem w symulacjach czasu rzeczywistego i grach komputerowych. 2. Zapoznanie się z możliwościami przeprowadzania uczenia ze wzmocnieniem w Unreal Engine. 3. Implementacja gry testowej – „w chowanego”. 4. Implementacja i testowanie algorytmu głębokiego uczenia ze wzmocnieniem rywalizujących agentów. 5. Dokumentacja projektu wraz z raportem z przeprowadzonych eksperymentów.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aurélien Géron. "Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow. Wydanie II" Helion (2020).

2. Bakhmadov, Magomed; Fridheim, Marius. "Combining Reinforcement Learning and Unreal Engine's AI-tools to Create Intelligent Bots" Norwegian University of Science and Technology (2020)
3. Reece A. Boyd; Salvador E. Barbosa. "Reinforcement Learning for All: An Implementation Using Unreal Engine Blueprint" International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (2017)
4. Vincent François-Lavet, Peter Henderson, Riashat Islam, Marc G. Bellemare and Joelle Pineau (2018), "An Introduction to Deep Reinforcement Learning", Foundations and Trends in Machine Learning: Vol. 11, No. 3-4. DOI: 10.1561/22000000071.
5. Epic Games, Inc. „Unreal Online Learning” <https://www.unrealengine.com/en-US/onlinelearning-courses> (2004-2021)
6. Aaron Krumins. "Creating a Custom Deep Reinforcement Learning Environment" towardsdatascience.com (2020).

Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	Temat studentów. Zarezerwowany.
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Urządzenie do pomiaru rytmu oddechowego
Temat w języku angielskim	A device for measuring the respiratory rate
Opiekun pracy	dr hab. inż. Julian Szymański
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	<p>Celem pracy jest zbudowanie urządzenia umożliwiającego pomiar rytmu oddechu. Do realizacji zadania można wykorzystać dane z mikrofonu umieszczonego w okolicy nozdrzy, z czujnika w postaci gumy tensometrycznej umieszczonej na korpusie. Z przeglądu literatury można też wybrać inny sposób akwizycji danych (np z analizy saturacji krwi) lub przyrzeć się w rozwiązaniu proponowanego w trzeciej pozycji literatury (Design and implementation of a smart sensor for respiratory rate monitoring) . Pozyssane dane zostaną poddane obróbce tak by odfiltrować szum pochodzący z artefaktów pojawiających się podczas np ruchu. Wyniki powinny zostać w wygodny sposób dla użytkownika zwizualizowane np na urządzeniu mobilnym.</p>
Zadania	<ol style="list-style-type: none">1. przegląd literatury2. opracowanie urządzenia do pozyskiwania danych

	<p>3. analiza i wizualizacja danych</p> <p>4. ocena uzyskanego rozwiązania</p>
Literatura	<p>Smith, Ian, et al. "Respiratory rate measurement: a comparison of methods." <i>British Journal of Healthcare Assistants</i> 5.1 (2011): 18-23.</p> <p>Kundu, Subrata Kumar, Shinya Kumagai, and Minoru Sasaki. "A wearable capacitive sensor for monitoring human respiratory rate." <i>Japanese Journal of Applied Physics</i> 52.4S (2013): 04CL05.</p> <p>Luis, Juan Aponte, et al. "Design and implementation of a smart sensor for respiratory rate monitoring." <i>Sensors</i> 14.2 (2014): 3019-3032.</p>
Proponowana liczba osób	4
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Automatyka, cybernetyka i robotyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Wyglądanie powierzchni decyzyjnych sieci neuronowych
Temat w języku angielskim	Smoothing decision borders of neural models
Opiekun pracy	dr hab. inż. Julian Szymański
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	<p>Celem projektu jest opracowanie metodologii upraszczającej powierzchnie decyzyjnie złożonych modeli uczenia opartych na sieciach neuronowych.</p> <p>Na wstępie do realizacji tego zadania planowane jest dostrajanie wag wielomianu wysokiego stopnia w kolejnych eksperymentach można wykorzystać innego rodzaju funkcje, np odcinkowo liniową lub też odcinkowo wielomianową niskiego stopnia.</p> <p>Inną możliwością redukcji topologii sieci jest ponowny trening na innym modelu np autoenkoderze i odtwarzanie na nim wyników oryginalnej sieci.</p> <p>Badania przeprowadzone zostaną na wybranych danych typowo używanych w zadaniach uczenia maszynowego.</p> <p>Poprzez uproszczenie modelu planowane jest uzyskanie poprawy generalizacji oraz zmniejszenia zajętości pamięciowej.</p>
Zadania	

	<ol style="list-style-type: none">1. przegląd literatury2. implementacja modelu3. ocena jakości
Literatura	Blumer, Anselm, et al. "Learnability and the Vapnik-Chervonenkis dimension." <i>Journal of the ACM (JACM)</i> 36.4 (1989): 929-965.
Proponowana liczba osób	4
Informacje dodatkowe	
Komentarz	także dla inżynierii danych
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat	Wykrywanie emocji w rozmowach telefonicznych
Temat w języku angielskim	Emotions detection in phone calls
Opiekun pracy	mgr inż. Szymon Olewniczak
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest zaimplementowanie systemu pozwalającego na wykrywanie emocji na podstawie sygnału audio pozyskanego podczas rozmowy telefonicznej oraz agregowanie i analizę pozyskanych danych. System będzie się składał z trzech komponentów. Pierwszy z nich będzie stanowił model uczenia maszynowego dokonujący klasyfikacji sygnału. Drugi aplikacja mobilna umożliwiająca na wykorzystanie modelu podczas rozmowy telefonicznej. Ostatni z komponentów będzie stanowiła aplikacja serwerowa umożliwiająca na agregację i analizę danych pozyskanych z rozmów telefonicznych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Zapoznanie się z tematyką przetwarzania sygnałów audio przez modele uczenia maszynowego.2. Wybór oraz implementacja modelu odpowiedniego dla potrzeb projektu.3. Projekt oraz implementacja aplikacji mobilnej służącej analizie rozmów telefonicznych.4. Projekt oraz implementacja aplikacji serwerowej służącej agregacji oraz analizie danych pozyskanych z aplikacji mobilnej.5. Przetestowanie oraz ocena zaproponowanego rozwiązania.
Literatura	<ol style="list-style-type: none">1. Kerkeni, Leila, et al. "Automatic speech emotion recognition using machine learning." <i>Social media and machine learning</i>. IntechOpen, 2019.2. Petrushin, Valery. "Emotion in speech: Recognition and application to call centers." <i>Proceedings of artificial neural networks in engineering</i>. Vol. 710. 1999.3. Nasim, Sheena. "Speech Emotion Recognition Using Deep Learning". <i>Blog Dataiku</i>, 2 Sep. 2021, blog.dataiku.com/speech-emotion-recognition-deep-learning

Proponowana liczba osób	4
Informacje dodatkowe	
Komentarz	Temat zarezerwowany.
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie