

1. Analiza danych z pasieki pszczelej
2. Analiza korelacji w otwartych danych miasta Gdańska
3. Aplikacja mobilna wykorzystująca głębokie sieci neuronowe do rozpoznawania polskich banknotów dla osób niewidomych
4. Automatyczna sprawdzarka do testów oparta na sztucznych sieciach neuronowych
5. Automatyzacja wdrożenia oraz zarządzania klastrem bazy MongoDB
6. Budowa prototypowej instalacji inteligentnego domu
7. Budowa systemu sztucznej inteligencji do oceny kompozycji zdjęć
8. Cormod - środowisko programowe do modelowania i analizy czasowo-przestrzennej obrazów planarnych
9. Ekstrakcja danych uczących ze strumienia wideo
10. Interaktywna budowa algorytmów przetwarzania i analizy obrazu - rozwój aplikacji CV-Lab
11. Klasyfikacja danych sekwencyjnych z użyciem metod uczenia maszynowego
12. Komponent i API oszczędzający energię elektryczną dla programów równoległych przy założeniu ograniczeń wydajności.
13. Metody automatycznego streszczania nagranych wypowiedzi.
14. Moduł wizualizacji stosu technologicznego klastra do uczenia maszynowego dla narzędzia TensorHive
15. Narzędzia aktualizacji dokumentacji oprogramowania dla Visual Studio
16. Narzędzie umożliwiające na ocenę i korektę procesu wikifikacji
17. Opracowanie prototypowej platformy i urządzeń do zautomatyzowanej uprawy hydroponicznej
18. System do kooperacyjnej pracy nad tworzeniem muzyki
19. System do przetwarzania wielkoskalowych danych wolumetrycznych
20. System wspomagający proces wypieku pieczywa za pomocą logiki rozmytej
21. Środowisko do treningu klasyfikatorów wykorzystujące koncepcję uczenia federacyjnego
22. Środowisko rzeczywistości rozszerzonej współpracujące z trenażerem kolarskim.
23. Tryb multiplayer w grze Mrowisko
24. Twórczość komputerowa wspomagana metodami uczenia maszynowego
25. Witryna internetowa do syntezy mowy na żądanie z wykorzystaniem głębokich sieci neuronowych
26. Wizualizacja 2D i 3D obrazów medycznych oraz algorytmów przetwarzania i analizy danych z wykorzystaniem biblioteki VTK w języku Python

Temat	Analiza danych z pasieki pszczelej
Temat w języku angielskim	Analysis of data from the apiary
Opiekun pracy	dr hab. inż. Julian Szymański
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie modelu predykcyjnego rozwoju rodziny pszczelej. W ramach pracy planowane jest zbudowanie urządzenia umożliwiającego monitorowanie poziomu wibracji jakie generują pszczoły w trakcie sezonu. Do tego celu można wykorzystać akcelerometr, który umieszczony zostanie w ramce ulowej i za pośrednictwem sieci WIFI dane pomiarowe wysyłane będą na serwer. Tam nastąpi ich analiza mająca na celu zbadanie dynamiki rozwoju rodziny oraz detekcję sytuacji nietypowych.

Zadania	1 zbudowanie urządzenia 2. pozyskanie danych 3 opracowanie modelu 4 ocena uzyskanych rezultatów
Literatura	Ramsey, Michael-Thomas and Bencsik, Martin and Newton, Michael Ian and Reyes, Maritza and Pioz, Maryline and Crauser, Didier and Delso, Noa Simon and Le Conte, Yves <i>The prediction of swarming in honeybee colonies using vibrational spectra</i> Nature 2020 Martin Bencsik, Michael I. Newton Honey Bee Vibration Monitoring Using the 805M1 Accelerometer, MDPI 2018
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	Weronika Piotrowska, Jakub Czarnecki, Piotr Szymański
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie
Temat	Analiza korelacji w otwartych danych miasta Gdańska
Temat w języku angielskim	<i>Correlation analysis within open data of Gdańsk</i>
Opiekun pracy	dr hab. inż. Paweł Czarnul
Konsultant pracy	
Cel pracy	Tematem jest zaprojektowanie i wykonanie aplikacji do analizy korelacji w otwartych danych miasta Gdańska, w poszczególnych latach, dla których dane zostały udostępnione - na bazie danych udostępnionych pod adresem. https://www.gdansk.pl/otwarte-dane W ramach pracy przedmiotem optymalizacji będzie też jakość kodu, poprzez proste zrównoleglenie w ramach tej pracy. Możliwa bardziej zaawansowana równoległa implementacja powyższego, np. w ramach pracy magisterskiej/projektu badawczego.
Zadania	1. Analiza danych 2. Zaprojektowanie algorytmu/ów 3. Implementacja 4. Wykonanie testów. 5. Analiza wyników
Literatura	1. https://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/mpm-modules/bs/bs704_multivariable/bs704_multivariable5.html 2. https://www.gdansk.pl/otwarte-dane 3. https://www.bmj.com/about-bmj/resources-readers/publications/statistics-square-one/11-correlation-and-regression 4. https://www.routledge.com/Parallel-Programming-for-Modern-High-Performance-Computing-Systems/Czarnul/p/book/9781138305953
Proponowana liczba osób	2
Informacje dodatkowe	możliwa publikacja w przypadku ciekawych rezultatów
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Aplikacja mobilna wykorzystująca głębokie sieci neuronowe do rozpoznawania polskich banknotów dla osób niewidomych	
Temat w języku angielskim	Mobile application using deep neural networks to recognize Polish banknotes for blind people	
Opiekun pracy	mgr inż. Jan Cychnerski	
Konsultant pracy		
Cel pracy	Celem projektu jest implementacja aplikacji mobilnych na system Android oraz iOS dla osób niewidomych, która umożliwi rozpoznawanie w czasie rzeczywistym polskich banknotów, na podstawie obrazu z kamery.	
Zadania	Proponowany zakres prac:	
	•	implementacja aplikacji mobilnej przystosowanej do wykorzystania przez osoby niewidome oraz niedowidzące, umożliwiającej uruchomienie wytworzonych sieci neuronowych w czasie rzeczywistym
	•	implementacja aplikacji na system Android i publikacja w Google Play
	•	implementacja aplikacji na system iOS i publikacja w Apple App Store
	•	zebranie zbioru danych (filmów polskich banknotów)
	•	budowa, trening i testy sieci neuronowych do detekcji i/lub klasyfikacji obrazów banknotów
	•	publikacja zbioru danych oraz kodu jako projekt open-source
Literatura	•	Mittal, Shubham, and Shiva Mittal. "Indian Banknote Recognition using Convolutional Neural Network." <i>2018 3rd International Conference on Internet of Things: Smart Innovation and Usages (IoT-SIU)</i> . IEEE, 2018.
	•	Bazowe repozytorium kodu źródłowego: https://github.com/bartekkkk/PG2020
	•	Bazowy zbiór danych: http://www.kaggle.com/bartomiejgawrych/polish-banknotes-polskie-banknoty
Proponowana liczba osób	3	
Informacje dodatkowe		
Komentarz		
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie	

Temat	Automatyczna sprawdzarka do testów oparta na sztucznych sieciach neuronowych	
Temat w języku angielskim	Automatic multiple-choice test checker based on artificial neural networks	
Opiekun pracy	mgr inż. Jan Cychnerski	
Konsultant pracy		
Cel pracy	Celem projektu jest rozwój aplikacji webowej umożliwiającej automatyczne sprawdzanie testów wielokrotnego wyboru na podstawie skanów arkusza odpowiedzi. W skład systemu wchodzi:	
	•	
	•	oparty na sieciach neuronowych moduł odczytujący odpowiedzi ze skanu
	•	
	•	oparty na metodach przetwarzania obrazu moduł wyrównywania i normalizacji zeskanowanego obrazu
	•	
	•	webowy interfejs użytkownika
Zadania	•	Zapoznanie z istniejącym systemem oraz jego kodem źródłowym
	•	Trening sieci neuronowych w celu poprawy skuteczności rozpoznawania arkuszy odpowiedzi
	•	Zbadanie użyteczności interfejsu użytkownika
	•	Rozbudowa interfejsu użytkownika
	•	Przeprowadzenie testów funkcjonalnych oprogramowania
Literatura	1.	Goodfellow, Ian, et al. <i>Deep learning</i> . Vol. 1. No. 2. Cambridge: MIT press, 2016.
	2.	KETKAR, Nikhil; SANTANA, Eder. <i>Deep Learning with Python</i> . Berkeley, CA: Apress, 2017.
	3.	FORCIER, Jeff; BISSEX, Paul; CHUN, Wesley J. <i>Python web development with Django</i> . Addison-Wesley Professional, 2008.
	4.	GRINBERG, Miguel. <i>Flask web development: developing web applications with python</i> . " O'Reilly Media, Inc. ", 2018.
Proponowana liczba osób	3	
Informacje dodatkowe		
Komentarz		

Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie											
Temat	Automatyzacja wdrożenia oraz zarządzania klastrami bazy MongoDB											
Temat w języku angielskim	Automation of deploying and managing MongoDB cluster											
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Proficz											
Konsultant pracy	mgr inż. Piotr Orzechowski											
Cel pracy	Przygotowanie mechanizmu automatycznej instalacji i konfiguracji klastra MongoDB. Porównanie i wybór metody wykonywania kopii zapasowej (backup) klastra wraz z automatyzacją procesu wykonania i przywracania danych. Implementacja z wykorzystaniem narzędzia Ansible.											
Zadania	<p>1. Przygotowanie konfiguracji MongoDB do pracy w klastrze.</p> <p>2. Automatyzacja instalacji i konfiguracji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 100px;"></td><td>infrastruktury wirtualnej na chmurze TASKCloud (IaaS, OpenStack)</td></tr></table> • <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 100px;"></td><td>klastra MongoDB.</td></tr></table> <p>3. Porównanie metod wykonywania backupu klastra MongoDB z uwzględnieniem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 100px;"></td><td>zachowania pełnej funkcjonalności klastra w czasie procesu backupu,</td></tr></table> • <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 100px;"></td><td>rozmiaru backupu oraz czasu jego wykonania,</td></tr></table> • <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 100px;"></td><td>możliwości wykonywania backupów przyrostowych.</td></tr></table> <p>4. Automatyzacja wybranej metody backupu oraz jego przywracania.</p>			infrastruktury wirtualnej na chmurze TASKCloud (IaaS, OpenStack)		klastra MongoDB.		zachowania pełnej funkcjonalności klastra w czasie procesu backupu,		rozmiaru backupu oraz czasu jego wykonania,		możliwości wykonywania backupów przyrostowych.
	infrastruktury wirtualnej na chmurze TASKCloud (IaaS, OpenStack)											
	klastra MongoDB.											
	zachowania pełnej funkcjonalności klastra w czasie procesu backupu,											
	rozmiaru backupu oraz czasu jego wykonania,											
	możliwości wykonywania backupów przyrostowych.											
Literatura	<p>1. Chellappan S., Ganesan D. (2020) MongoDB Monitoring and Backup. In: MongoDB Recipes. Apress, Berkeley, CA. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4891-1_7</p> <p>2. Kathpal, Atish, and Priya Sehgal. "{BARNES}: Towards Building Backup and Recovery for NoSQL Databases." 9th {USENIX} Workshop on Hot Topics in Storage and File Systems (HotStorage 17). 2017.</p> <p>3. Kuyumdzhiiev I., 2015. "Backup and recovery of MongoDB database: features, state, problems," Izvestia Journal of the Union of Scientists - Varna. Economic Sciences Series, Union of Scientists - Varna, Economic Sciences Section, issue 1, pages 125-133, November.</p> <p>4. McCombe, Mark, Gregor von Laszewski, and Geoffrey C. Fox. "Automated Sharded MongoDB Deployment and Benchmarking for Big Data Analysis."</p> <p>5. https://docs.ansible.com/</p> <p>6. https://docs.mongodb.com/</p>											
Proponowana liczba osób	2											
Informacje dodatkowe												
Komentarz	Temat ustalony ze studentami kierunku ID.											
Studia	Inżynieria danych stacjonarne I stopnia - inżynierskie											
Temat	Budowa prototypowej instalacji inteligentnego domu											

Temat w języku angielskim	Building the prototype of smart home installation
Opiekun pracy	dr inż. Andrzej Sobiecki
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest skonfigurowanie i wdrożenie platformy do zarządzania inteligentnym domem, przygotowanie prototypowego urządzenia do monitorowania wybranych parametrów otoczenia, integracja opracowanego urządzenia z platformą, dostarczenie interfejsu do wizualizacji zgromadzonych danych i przygotowanie testowego skryptu przetwarzającego rejestrowane dane.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. skonfigurowanie i wdrożenie platformy do zarządzania inteligentnym domem, 2. przygotowanie prototypowego urządzenia do monitorowania wybranych parametrów otoczenia (w oparciu o Raspberry Pi), 3. integracja opracowanego urządzenia z platformą, 4. dostarczenie interfejsu do wizualizacji i przeglądania zgromadzonych danych 5. przygotowanie testowego skryptu przetwarzającego rejestrowane dane.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Home Assistantwww.home-assistant.io 2. Połap, D., Winnicka, A., Serwata, K., Kęsik, K., & Woźniak, M. (2018). An intelligent system for monitoring skin diseases. <i>Sensors</i>, 18 (8), 2552. 3. Ahmad, J., Larijani, H., Emmanuel, R., Mannion, M., & Javed, A. (2018, September). An intelligent real-time occupancy monitoring system using single overhead camera. In <i>Proceedings of SAI Intelligent Systems Conference</i> (pp. 957-969). Springer, Cham.
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie
Temat	Budowa systemu sztucznej inteligencji do oceny kompozycji zdjęć
Temat w języku angielskim	An AI system for evaluation of photo compositions
Opiekun pracy	dr hab. inż. Paweł Czarnul
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie systemu, który pozwalałby generować z każdego zdjęcia ze zbioru różne kompozycje poprzez kadrowanie a następnie pozwoliłby internautom na ocenę kompozycji różnych zdjęć wynikowych. Tak skonstruowane dane uczące byłyby wejściem algorytmu AI, który byłby potencjalnie w stanie ocenić pożądane kadrowanie nowych zdjęć spoza zbioru treningowego. W ramach tej pracy dopuszczalne jest skonstruowanie uproszczonego algorytmu, który byłby rozwinięty w ramach projektu badawczego/pracy magisterskiej.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zbieranie danych 2. Konstrukcja i implementacja aplikacji do kadrowania/zbierania danych 3. Konstrukcja algorytmu 4. Analiza wyników

Literatura	<p>1. https://erickimphotography.com/blog/2018/09/17/use-ai-neural-networks-and-deep-learning-to-judge-your-photography-compositions/</p> <p>2. Dokumentacja systemów BOINC, Comcute</p> <p>3. I. Goodfellow et al. Deep Learning. PWN</p> <p>4. https://www.routledge.com/Parallel-Programming-for-Modern-High-Performance-Computing-Systems/Czarnul/p/book/9781138305953</p>
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	możliwa publikacja w przypadku ciekawych rezultatów, możliwa kontynuacja w ramach projektu badawczego, pracy magisterskiej
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie
Temat	Cormod - środowisko programowe do modelowania i analizy czasowo-przestrzennej obrazów planarnych
Temat w języku angielskim	Cormod - a framework for modeling and spatial-temporal analysis of planar images
Opiekun pracy	dr inż. Tomasz Dziubich
Konsultant pracy	
Cel pracy	<p>Celem pracy jest utworzenie środowiska programowego wspomagającego pracę badawczą lekarzy w analizie obrazów medycznych (np. przy wyszukiwaniu zmian/przewężeń w naczyniach). W szczególności środowisko ma wspomagać tworzenie widoków trójwymiarowych, modelowanie i analizę czasowo-przestrzenną. Do głównych funkcjonalności tworzonego oprogramowania należą: tworzenie obrazów trójwymiarowych (w postaci chmur punktów) z obrazów planarnych, określenie początkowego momentu i czasu trwania np. fazy R-R w cyklu pracy serca. Sugerowane środowisko to język Python. Możliwe jest wykorzystanie istniejących bibliotek do wizualizacji i przetwarzania: itk, vtk, vmtk.</p>
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z metodami i narzędziami do analizy chmur punktów i zagadnień medycznych związanych z tematem pracy. 2. Projekt oraz implementacja rozwiązania pozwalającego na składanie obrazów dwuwymiarowych w obraz trójwymiarowy. 3. Opracowanie algorytmu modelowania drzewa naczyń. 4. Interpretacja otrzymanych rezultatów.

Literatura	<p>Çimen, S., Gooya, A., Grass, M., & Frangi, A. F. (2016). Reconstruction of coronary arteries from X-ray angiography: A review. <i>Medical image analysis</i> , 32 , 46-68.</p> <p>Banerjee, A., Galassi, F., Zacur, E., De Maria, G. L., Choudhury, R. P., & Grau, V. (2019). Point-cloud method for automated 3D coronary tree reconstruction from multiple non-simultaneous angiographic projections. <i>IEEE Transactions on Medical Imaging</i> , 39 (4), 1278-1290.</p> <p>Vukicevic, A. M., Çimen, S., Jagic, N., Jovicic, G., Frangi, A. F., & Filipovic, N. (2018). Three-dimensional reconstruction and NURBS-based structured meshing of coronary arteries from the conventional X-ray angiography projection images. <i>Scientific reports</i> , 8 (1), 1-20.</p>
Proponowana liczba osób	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie
Temat	Ekstrakcja danych uczących ze strumienia wideo
Temat w języku angielskim	Training data extraction from video stream
Opiekun pracy	dr inż. Tomasz Boiński
Konsultant pracy	
Cel pracy	<p>Celem pracy jest opracowanie oprogramowania, które będzie w stanie wydajnie wykryć, oznaczyć i przetworzyć na obraz obiekty poruszające się na jednolitym tle. Strumienie wideo zawierać będą nagrania klocków LEGO poruszających się na taśmociągu wykonanego z białej kartki. Strumień wideo pochodzić może z kamery telefonu z systemem android lub pliku w formacie mp4.</p>
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projekt i implementacja aplikacji nagrywającej strumień wideo na telefonie z systemem Android lub wczytujący plik wideo 2. Projekt i implementacja mechanizmu przesyłu danych na komputer 3. Projekt i implementacja wydajnego mechanizmu oznaczania i ekstrakcji obiektów ze strumienia wideo 4. Testy opracowanego rozwiązania

Literatura	1.	Plutowski, M., Cottrell, G., and White, H. (1996), "Experience with selecting exemplars from clean data", <i>Neural Networks</i> , Vol. 9, pp. 273–294.
	2.	Röbel, A. (1993), "The dynamic pattern selection algorithm: Effective training and controlled generalization of backpropagation neural networks", Technical Report 93–23, Technische Universität Berlin, Berlin.
	3.	Guyon, I., Matić, N., and Vapnik, V. (1996), "Discovering informative patterns and data cleaning", in U. M. Fayyad, editor, <i>Advances in Knowledge Discovery and Data Mining</i> , pp. 181–20. AAI Press, Menlo Park, CA.
	4.	Jung, G. and Opper, M. (1996), "Selection of examples for a linear classifier", <i>Journal of Physics A</i> , Vol. 29, 1367–1380.
	5.	Deng, Li, and Dong Yu. "Deep learning: methods and applications." <i>Foundations and Trends® in Signal Processing</i> 7.3–4 (2014): 197-387.
Proponowana liczba osób	3	
Informacje dodatkowe		
Komentarz	Temat opracowany w porozumieniu ze studentami	
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie	
Temat	Interaktywna budowa algorytmów przetwarzania i analizy obrazu - rozwój aplikacji CV-Lab	
Temat w języku angielskim	Interactive construction of image processing and analysis algorithms - CV-Lab application development	
Opiekun pracy	mgr inż. Jan Cychnerski	
Konsultant pracy		
Cel pracy	Projekt polega na rozwoju aplikacji interaktywnego przetwarzania obrazu CV-Lab. Aplikacja ta jest istniejącym projektem open-source napisanym w języku Python: https://github.com/cvlab-ai/cvlab https://pypi.org/project/cvlab/	

Zadania	W zakres prac mogą wchodzić różnorodne usprawnienia, nowe funkcjonalności, moduły oraz inne propozycje. Przykładowe zagadnienia mogą obejmować np.:	
	•	dodanie nowych modułów przetwarzania obrazów, z wykorzystaniem dostępnych bibliotek (np. OpenCV, VTK itp.)
	•	
	•	dodanie modułu przetwarzania dźwięku
	•	
	•	wizualizacja 2D i 3D
	•	
	•	usprawnienie przetwarzania równoległego i/lub rozproszonego
	•	
	•	automatyczna generacja kodu
	•	
	•	kompilacja kodu w czasie rzeczywistym
	•	
•	inne usprawnienia zaproponowane przez Wykonawców	
Literatura	•	Bradski, Gary, and Adrian Kaehler. "OpenCV." <i>Dr. Dobb's journal of software tools</i> 3 (2000).
	•	Van der Walt, Stefan, et al. "scikit-image: image processing in Python." <i>PeerJ</i> 2 (2014): e453.
	•	Schroeder, Will, Lydia Ng, and Josh Cates. "The ITK software guide." (2003).
	•	Repozytorium kodu źródłowego CV-Lab: https://github.com/cvlab-ai/cvlab
Proponowana liczba osób	3	
Informacje dodatkowe		
Komentarz		
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie	
Temat	Klasyfikacja danych sekwencyjnych z użyciem metod uczenia maszynowego	
Temat w języku angielskim	Sequential data classification using machine learning methods	

Opiekun pracy	dr hab. inż. Julian Szymański
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie modelu wspomagającego pracę neurochirurgów podczas zabiegu implantowania głębokiego (DBS - deep brain stimulation). Model zbudowany będzie na bazie nagrań z mikroelektrod, które zostały zebrane podczas zabiegów. Głównym celem modelu jest sygnalizowanie lekarzowi dotarcia do punktu w którym elektroda ma zostać pozostawiona.
Zadania	1. przegląd metod klasyfikacji danych sekwencyjnych 2. przygotowanie danych 3. zbudowanie modelu 4. ocena uzyskanych rezultatów
Literatura	Konrad Ciecierski, Zbigniew W. Raś, Andrzej W. Przybyszewski Discrimination of the Micro Electrode Recordings for STN Localization during DBS Surgery in Parkinson's Patients Springer LNAI 8132 , 2013 Miocinovic Svjetlana, Parent Martin, Butson Christopher R, Hahn Philip J, Russo Gary S, Vitek Jerrold L, McIntyre Cameron C Computational analysis of subthalamic nucleus and lenticular fasciculus activation during therapeutic deep brain Journal of neurophysiology 2006 1569--1580 American Physiological Society
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	K. Nowosadko, P. Neubaur, M. Walkowski
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie
Temat	Komponent i API oszczędzający energię elektryczną dla programów równoległych przy założeniu ograniczeń wydajności.
Temat w języku angielskim	Power-saving runtime component and API for parallel programs with performance constraints.
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Proficz
Konsultant pracy	mgr inż. Krzysztof Drypczewski
Cel pracy	Wytworzenie komponentu programowego oraz biblioteki funkcji (API) dla systemów opartych na CPU x86 pod kontrolą systemu operacyjnego Linux. Narzędzie ma umożliwiać monitorowanie oraz wpływ na postęp obliczeń równoległych w celu ograniczenia zużycia energii elektrycznej, przy założeniu konkretnej wydajności - np. czasu wykonania zadania obliczeniowego. Należy wykorzystać jedną lub więcej technik umożliwiających ograniczenie zużycia energii elektrycznej przy jednoczesnym opóźnieniu obliczeń, np. DVFS, power-capping.
Zadania	1. Analiza problemu i przegląd literatury. 2. Wybór technologii wykonania oprogramowania, projekt komponentu i API. 4. Implementacja i testy komponentu. 5. Wytworzenie przykładowych programów wykorzystujących komponent i pomiary skuteczności rozwiązania. 6. Analiza wyników i wykonanie dokumentacji pracy.

Literatura	<p>1. Petoumenos, P., Mukhanov, L., Zheng Wang, Leather, H., & Nikolopoulos, D. S. (2015). Power Capping: What Works, What Does Not. 2015 IEEE 21st International Conference on Parallel and Distributed Systems (ICPADS), 2016-Janua, 525–534. https://doi.org/10.1109/ICPADS.2015.72</p> <p>2. Czarnul, P., Proficz, J., & Krzywaniak, A. (2019). Energy-Aware High-Performance Computing: Survey of State-of-the-Art Tools, Techniques, and Environments. Scientific Programming, 2019, 1–19. https://doi.org/10.1155/2019/8348791</p>
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	Praca przy współpracy z CI TASK w zakresie wykorzystania superkomputera Tryton. Praca dla 2-3 studentów.
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie
Temat	Metody automatycznego streszczania nagranych wypowiedzi.
Temat w języku angielskim	Automatic summarization methods for speech recordings.
Opiekun pracy	mgr inż. Szymon Olewniczak
Konsultant pracy	
Cel pracy	<p>Celem pracy jest stworzenie programu skracającego nagrania wideo wypowiedzi (wykładów/prezentacji) w języku angielskim, poprzez wydobywanie z nich jedynie fragmentów zawierających istotne informacje z punktu widzenia osoby odtwarzającej nagranie.</p> <p>Zaproponowane rozwiązanie powinno działać na trzech poziomach rozumienia wypowiedzi. Na pierwszym poziomie program powinien wycinać fragmenty nagrania nie niosące ze sobą żadnej treści: cisza, szum, przeciąganie słów. Na drugim poziomie program powinien być w stanie usuwać nadmiarowe fragmenty zdań. Na trzecim poziomie program powinien umożliwić tworzenie streszczeń nagrania.</p>

Zadania	1.	Zapoznanie się z tematyką przetwarzania i analizy sygnału dźwiękowego.
	2.	Zapoznanie się z tematyką przetwarzania języka naturalnego oraz metod wyodrębniania tekstu z nagrania dźwiękowego.
	3.	Przegląd istniejących rozwiązań.
	4.	Przygotowanie treningowego oraz testowego zbioru danych.
	5.	Opracowanie narzędzia służącego wycinaniu lub przyspieszaniu mniej istotnych fragmentów nagrania.
	6.	Przetestowanie narzędzia na wybranym zbiorze nagrań.
	7.	Opracowanie dokumentacji projektu.
Literatura	1.	FFmpeg. https://ffmpeg.org/documentation.html
	2.	Aston Zhang, Zack C. Lipton, Mu Li, Alex J. Smola. Dive into Deep Learning Release 0.16.0 (2021) https://d2l.ai/
	3.	Jacob Devlin, Ming-Wei Chang, Kenton Lee, Kristina Toutanova. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, Volume 1 (2019). https://arxiv.org/abs/1810.04805
	4.	Mehdi Allahyari et al. Text Summarization Techniques: A Brief Survey. (2017) https://arxiv.org/abs/1707.02268
	5.	Malik, M., Malik, M.K., Mehmood, K. et al. Automatic speech recognition: a survey. Multimed Tools Appl (2020). https://doi.org/10.1007/s11042-020-10073-7
Proponowana liczba osób	3	
Informacje dodatkowe		
Komentarz		Temat zarezerwowany
Studia		Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat	Moduł wizualizacji stosu technologicznego klastra do uczenia maszynowego dla narzędzia TensorHive												
Temat w języku angielskim	A machine learning cluster technology stack visualization module for the TensorHive tool												
Opiekun pracy	dr inż. Paweł Rościszewski												
Konsultant pracy													
Cel pracy	<p>TensorHive jest narzędziem open source do zarządzania zasobami obliczeniowymi wykorzystywanymi do treningu sztucznych sieci neuronowych. Narzędzie to umożliwia monitorowanie wykorzystania i rezerwacje rozproszonych procesorów graficznych, a także ułatwia zarządzanie procesami treningowymi i jest wykorzystywane na Wydziale ETI PG oraz w firmach z branży uczenia maszynowego.</p> <p>Celem projektu jest wzbogacenie narzędzia TensorHive o możliwość wizualnego przeglądu stosu technologicznego dostępnego w klastrze obliczeniowym, z uwzględnieniem parametrów procesora, możliwości procesorów graficznych, urządzeń sieciowych, przestrzeni dyskowej, pamięci, sterowników oraz bibliotek specyficznych dla uczenia maszynowego (CUDA, CuDNN, NCCL, TensorFlow, PyTorch).</p>												
Zadania	<p>Projekt obejmuje zaprojektowanie, implementację, testy i integrację modułu w oparciu o metody rozwoju oprogramowania open source na platformie GitHub, z wykorzystaniem technologii i metod: Python, Vue.js, npm, pytest, SQLAlchemy, alembic, mypy, flake8, git, code review, Travis, OpenAPI. W szczególności, projekt zawiera następujące zadania do wykonania:</p> <table border="1"> <tr> <td>1.</td> <td>Zaprojektowanie zmian w schemacie bazy danych</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Implementacja klas dostępowych oraz migracji bazy danych</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Implementacja logiki monitorowania wybranych parametrów statycznych i dynamicznych</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Modyfikacja REST API</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Zaprojektowanie i implementacja widoku w interfejsie użytkownika</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Implementacja testów jednostkowych i funkcjonalnych</td> </tr> </table>	1.	Zaprojektowanie zmian w schemacie bazy danych	2.	Implementacja klas dostępowych oraz migracji bazy danych	3.	Implementacja logiki monitorowania wybranych parametrów statycznych i dynamicznych	4.	Modyfikacja REST API	5.	Zaprojektowanie i implementacja widoku w interfejsie użytkownika	6.	Implementacja testów jednostkowych i funkcjonalnych
1.	Zaprojektowanie zmian w schemacie bazy danych												
2.	Implementacja klas dostępowych oraz migracji bazy danych												
3.	Implementacja logiki monitorowania wybranych parametrów statycznych i dynamicznych												
4.	Modyfikacja REST API												
5.	Zaprojektowanie i implementacja widoku w interfejsie użytkownika												
6.	Implementacja testów jednostkowych i funkcjonalnych												

Literatura	1.	I. Nurgaliev, E. Karavakis, and A. Aimar, <i>Kibana, Grafana and Zeppelin on Monitoring data</i> . 2016.
	2.	C. Ariza-Porras, V. Kuznetsov, and F. Legger, “The CMS monitoring infrastructure and applications,” <i>arXiv:2007.03630 [hep-ex]</i> , Jul. 2020, Accessed: Jan. 10, 2021. [Online]. Available: http://arxiv.org/abs/2007.03630 .
	3.	S. Bultrowicz, P. Czarnul, and P. Rościszewski, “Runtime Visualization of Application Progress and Monitoring of a GPU-enabled Parallel Environment,” in <i>Applications of Information Systems in Engineering and Bioscience</i> , Gdańsk, 2014.
	4.	Strona projektu TensorHive: https://github.com/roscisz/TensorHive/
	5.	Powiązane zgłoszenia (issues) na platformie GitHub: https://github.com/roscisz/TensorHive/issues/73 , https://github.com/roscisz/TensorHive/issues/74 , https://github.com/roscisz/TensorHive/issues/9
Proponowana liczba osób	3	
Informacje dodatkowe		
Komentarz		
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie	
Temat	Narzędzia aktualizacji dokumentacji oprogramowania dla Visual Studio	
Temat w języku angielskim	Visual Studio software documentation actualization tools	
Opiekun pracy	dr inż. Jarosław Kuchta	
Konsultant pracy		
Cel pracy	Znane są narzędzia do generowania dokumentacji z kodu źródłowego. Za ich pomocą można utworzyć w kodzie źródłowym specjalne komentarze dokumentujące takie elementy kodu, jak klasy i metody, a później na podstawie tych komentarzy wygenerować dokument w postaci pliku XML, HTML czy PDF. Problem w tym, że taka dokumentacja bardzo szybko podlega dezaktualizacji. Celem pracy jest rozwiązanie tego problemu za pomocą dodatkowych narzędzi dla programisty.	

Zadania	<p>1. Przeanalizowanie możliwości istniejących narzędzi do tworzenia dokumentacji.</p> <p>2. Zbadanie zjawiska dezaktualizacji dokumentacji.</p> <p>3. Opracowanie narzędzi ułatwiających edycję dokumentacji w połączeniu z kodem źródłowym,</p> <p>4. Opracowanie procedur do aktualizacji dokumentacji po zmianach w kodzie z jak największym udziałem automatyzacji.</p>	
Literatura	1.	McDowell, D.E., Dillon, T.W. and Lending, D., 2008. Perceived quality benefits influenced by usefulness and documentation accuracy of information systems. <i>CIN: Computers, Informatics, Nursing</i> , 26 (6), pp.350-357.
	2.	Leotta, M., Ricca, F., Antoniol, G., Garousi, V., Zhi, J. and Ruhe, G., 2013, September. A pilot experiment to quantify the effect of documentation accuracy on maintenance tasks. In <i>2013 IEEE International Conference on Software Maintenance</i> (pp. 428-431). IEEE.
	3.	Dorsey, T.: Doing Visual Studio and .NET Code Documentation Right, Visual Studio Magazine, 2017, [online] https://visualstudiomagazine.com/articles/2017/02/21/vs-dotnet-code-documentation-tools-roundup.aspx
	4.	Schlosser, Ch.:Generate Doxygen Comments in VS Code, [online] https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=c Schlosser.doxdocgen
Proponowana liczba osób	3	
Informacje dodatkowe		
Komentarz	Praca wymaga napisania dodatku do Visual Studio i ewentualnie do Microsoft Word.	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie	
Temat	Narzędzie umożliwiające na ocenę i korektę procesu wikifikacji	
Temat w języku angielskim	A tool for evaluation and correction of the wikification process	
Opiekun pracy	mgr inż. Szymon Olewniczak	
Konsultant pracy		

Cel pracy	Celem projektu jest stworzenie narzędzia umożliwiającego użytkownikom na ocenę poprawności procesu wikifikacji oraz jego ewentualną korektę. Wikifikacja jest procesem polegającym na automatycznym tworzeniu linków pomiędzy hasłami w tekście oraz odpowiadającymi im artykułami w Wikipedii. Narzędzie powinno umożliwić na integrację różnych algorytmów wikifikacji jak i na wygodne ręczne przeprowadzenie procesu.	
Zadania	1.	Zapoznanie się z procesem wikifikacji oraz możliwymi metodami jej przeprowadzania.
	2.	Zapoznanie się z silnikiem MediaWiki oraz strukturą Wikipedii.
	3.	Projekt i implementacja rozwiązania.
	4.	Przetestowanie rozwiązania pod kątem użyteczności.
	5.	Opracowanie dokumentacji projektu.
Literatura	1.	Szymański, Julian and Naruszewicz, Maciej. Review on Wikification Methods. <i>AI Communications</i> , vol. 32, no. 3 , pp. 235-251, 2019
	2.	https://www.mediawiki.org/wiki/API:Main_page
	3.	https://en.wikipedia.org/wiki/Help:Category
Proponowana liczba osób	3	
Informacje dodatkowe		
Komentarz		
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie	
Temat	Opracowanie prototypowej platformy i urządzeń do zautomatyzowanej uprawy hydroponicznej	
Temat w języku angielskim	Development of a prototype platform and equipment for automated hydroponic cultivation	
Opiekun pracy	dr inż. Andrzej Sobecki	
Konsultant pracy		
Cel pracy	Przygotowanie prototypowej instalacji do hydroponicznej uprawy roślin. Studenci powinni opracować prototypy urządzeń IoT, przygotować stanowisko pomiarowe oraz zintegrować opracowane urządzenia na platformie umożliwiającej automatyzację obsługi stanowiska pomiarowego.	
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie i wykonanie prototypów urządzeń pomiarowych, 2. Opracowanie i wykonanie stanowiska pomiarowego do prowadzenia kontrolowanej uprawy, 3. Skonfigurowanie platformy do zbierania i przetwarzania sygnałów z urządzeń pomiarowych, 4. Implementację algorytmów automatyzujących obsługę stanowiska pomiarowego. 	

Literatura	<p>1. https://cityos.io/class/57/IOT-HYDROPONICS</p> <p>2. https://medium.com/@nuwanwi/iot-enabled-hydroponics-for-smart-farm-a1623b28a7da</p> <p>3. Mehra, M., Saxena, S., Sankaranarayanan, S., Tom, R. J., & Veeramanikandan, M. (2018). IoT based hydroponics system using Deep Neural Networks. <i>Computers and electronics in agriculture</i> , 155 , 473-486.https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168169918311839</p> <p>4. Maldonado, A. I. L., Reyes, J. M. M., Breceda, H. F., Fuentes, H. R., Contreras, J. A. V., & Maldonado, U. L. (2019). Automation and Robotics Used in Hydroponic System. In <i>Hydrocultural and Hydroponics Systems</i> . IntechOpen.</p>
Proponowana liczba osób	4
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie
Temat	System do kooperacyjnej pracy nad tworzeniem muzyki
Temat w języku angielskim	A system for collaborative music composition
Opiekun pracy	dr hab. inż. Julian Szymański
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest zbudowanie systemu do kooperacyjnej pracy nad muzyką. W ramach realizowanego zadania trzeba będzie zbudować archiwum do składowania lekcji muzycznych jak również narzędzia umożliwiające wspólną grę on-line i rejestracje nagrań. Konieczne będzie zbudowanie również narzędzi w formie czatu pomiędzy zespołem. Projekt można oprzeć na open-sourcowych bibliotekach.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zebranie specyfikacji wymagań 2. Projekt i implementacja systemu 3. Ocena rozwiązania
Literatura	<p>Miletto, Evandro Manara CODES: a Web-based environment for cooperative music prototyping Organised Sound 10(3) 243--253 2005 Cambridge University Press</p> <p>Barbosa Alvaro Manuel Mendes Computer-supported Cooperative Work for Music Application 2006 Citeseer http://www.tesisenxarxa.net</p>
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie
Temat	System do przetwarzania wielkoskalowych danych wolumetrycznych
Temat w języku angielskim	Large-scale volumetric data processing system
Opiekun pracy	dr inż. Tomasz Dziubich
Konsultant pracy	

Cel pracy	Celem pracy jest utworzenie systemu pozwalającego na odczyt i przetwarzanie wielkoskalowych danych obrazowych. Obraz pojedynczego wolumenu wynosi ok. 4-6 GB. Formaty zapisu tych danych to oryginalny MRXS (zmodyfikowany jpeg2000) lub skonwertowany DICOM. Przykładowe dane to obrazy seryjnie skrojonego wyrostka oraz brodawki. Oprócz zapewnienia wydajnego odczytu, celem pracy jest dokonanie próby budowy obrazu wolumetrycznego z serii danych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z formatami danych i przegląd bibliotek zapewniających efektywną pracę z danymi wielkoskalowymi. 2. Zapoznanie się z metodami i narzędziami do analizy chmur punktów i zagadnień medycznych związanych z tematem pracy. 3. Projekt oraz implementacja prototypowego rozwiązania pozwalającego na składanie obrazów z serii w obraz wolumetryczny. 4. Interpretacja i ocena otrzymanych rezultatów.
Literatura	<p>Eckert, M. L., Um, K., & Thuerey, N. (2019). ScalarFlow: a large-scale volumetric data set of real-world scalar transport flows for computer animation and machine learning. <i>ACM Transactions on Graphics (TOG)</i> , 38 (6), 1-16.</p> <p>Levin, B. D., Jiang, Y., Padgett, E., Waldon, S., Quammen, C., Harris, C., ... & Hovden, R. (2018). Tutorial on the visualization of volumetric data using tomviz. <i>Microscopy Today</i> , 26 (1), 12-17</p> <p>Kuś, A., Krauze, W., Makowski, P. L., & Kujawińska, M. (2019). Holographic tomography: hardware and software solutions for 3D quantitative biomedical imaging. <i>ETRI Journal</i> , 41 (1), 61-72.</p>
Proponowana liczba osób	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie
Temat	System wspomagający proces wypieku pieczywa za pomocą logiki rozmytej
Temat w języku angielskim	Fuzzy logic based bread making support system
Opiekun pracy	dr inż. Tomasz Boiński
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opisanie za pomocą logiki rozmytej procesu wytwarzania ciasta oraz opracowanie mechanizmu sterowania tym procesem by uzyskać ciasto o stosowanych właściwościach. Na proces przygotowania wpływ ma użyta receptura, wilgotność i temperatura otoczenia, wilgotność mąki, ilości dodanej wody, czas i prędkość miesienia ciasta. W trakcie procesu miesienia dozować możemy wodę oraz sterować czasem i prędkością miesienia ciasta (2 stany - wolno i szybko).

Zadania	<p>1. Opracowanie opisu procesu miesienia ciasta za pomocą logiki rozmytej. Opis powinien uwzględniać recepturę, bieżący stan ciasta, dodaną wodę, prędkość i czas miesienia, warunki środowiskowe.</p> <p>2. Opracowanie mechanizmu sterowania procesem miesienia za pomocą ilość wody i sposobu miesienia ciasta.</p> <p>3. Projekt i implementacja prototypowego narzędzia.</p> <p>4. Testy opracowanego rozwiązania.</p>	
Literatura	1.	Lootsma, Freerk A. Fuzzy logic for planning and decision making. Vol. 8. Springer Science & Business Media, 2013;
	2.	Carlsson, Christer, and Robert Fullér. "Fuzzy multiple criteria decision making: Recent developments." Fuzzy sets and systems 78.2 (1996): 139-153.
	3.	Jang, J-SR. "ANFIS: adaptive-network-based fuzzy inference system." IEEE transactions on systems, man, and cybernetics 23.3 (1993): 665-685.
	4.	Karaboga, Dervis, and Ebubekir Kaya. "Adaptive network based fuzzy inference system (ANFIS) training approaches: a comprehensive survey." Artificial Intelligence Review 52.4 (2019): 2263-2293.
Proponowana liczba osób	3	
Informacje dodatkowe		
Komentarz		
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie	
Temat	Środowisko do treningu klasyfikatorów wykorzystujące koncepcję uczenia federacyjnego	
Temat w języku angielskim	A classifier training platform based on federated learning	
Opiekun pracy	dr inż. Tomasz Dziubich	
Konsultant pracy		
Cel pracy	<p>Celem pracy jest utworzenie bazowego środowiska pozwalającego na przyspieszenie prac związanych z tworzeniem klasyfikatorów medycznych bazujących na uczeniu maszynowym. Kluczowym elementem systemu jest 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.</p>	

Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd rozwiązań do efektywnego treningu sieci bazujących na uczeniu federacyjnym 2. Opracowanie architektury i utworzenie elastycznego środowiska do treningu 3. Przeprowadzenie pilotażowego treningu w oparciu o dane z tomografii komputerowej wątroby 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	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie
Temat	Środowisko rzeczywistości rozszerzonej współpracujące z trenażerem kolarskim.
Temat w języku angielskim	A VR extension to cycling trainer.
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Matuszek
Konsultant pracy	dr hab. inż. Paweł Czarnul
Cel pracy	Opracowanie środowiska rzeczywistości rozszerzonej zwiększającego realizm treningu na stacjonarnym trenażerze kolarskim, umożliwiającego również treningi grupowe.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozpoznanie interfejsów sprzętowych trenażera. 2. Zaproponowanie metod zwiększenia realizmu treningu. 3. Implementacja zaproponowanych rozwiązań.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. dokumentacja techniczna trenażera 2. dokumentacja protokołów komunikacji trenażera 3. <i>Samuel Greengard: Virtual Reality (The MIT Press Essential Knowledge series)</i> 4. <i>Tony Parisi: Learning Virtual Reality: Developing Immersive Experiences and Applications for Desktop, Web, and Mobile</i> 5. <i>M. Claudia tom Dieck, Timothy H. Jung: Augmented Reality and Virtual Reality: Empowering Human, Place and Business</i>
Proponowana liczba osób	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie
Temat	Tryb multiplayer w grze Mrowisko
Temat w języku angielskim	Multiplayer mode in Anthill game
Opiekun pracy	dr inż. Tomasz Boiński
Konsultant pracy	

Cel pracy	Celem pracy jest rozwój istniejącej gry (https://kask.eti.pg.gda.pl/mrowisko) o tryb multiplayer i wielodecyzyjność graczy tak, by decyzje indywidualnych graczy wpływały na rozgrywkę innych osób, nawet w trybie jednoosobowym. Opracowane rozszerzenia gry powinny pozwolić na gromadzenie wiedzy o reakcji graczy na konkretne zdarzenia oraz ich przełożenia na życiowe decyzje.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z obecną wersją gry mrowisko (https://kask.eti.pg.gda.pl/mrowisko) 2. Opracowanie i implementacja nowych zadań w grze 3. Opracowanie i implementacja mechanizmu gry wieloosobowej powiązanej z zadaniami dostępnymi w grze. 4. Opracowanie i implementacja mechanizmu umożliwiającego globalne sterowanie parametrami gry na bazie akcji graczy 5. Testy zaimplementowanych rozwiązań
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Simko: Semantics discovery via human computation games 2. J. Simko: Games with a purpose: User generated valid metadata for personal archives 3. L Von Ahn: Games with a purpose 4. L Von Ahn: Designing games with a purpose 5. K Siorpaes, M Hepp: Games with a Purpose for the Semantic Web 6. W Rafelsberger, A Scharl : Games with a purpose for social networking platforms
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie
Temat	Twórczość komputerowa wspomagana metodami uczenia maszynowego
Temat w języku angielskim	Machie learning for Comutiational creativity
Opiekun pracy	dr hab. inż. Julian Szymański
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem projektu jest zbudowanie narzędzia łączącego obraz i muzykę. Dzięki opracowanemu rozwiązaniu możliwe będzie automatyczne tworzenie oprawy wizualnej do muzyki. Do zrealizowania tego zadania planowane jest porównanie metod opartych na modelach markowa i sieciach neuronowych. W szczególności wartymi do sprawdzenia są podejścia oparte na sieciach rekurencyjnych typu transformer i GPT3.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd metod generowania języka i integracji dźwięku z obrazem 2. Opracowanie modelu 3. Weryfikacja rezultatów
Literatura	<p>Garbacea Cristina and Mei Qiaozhu Neural Language Generation: Formulation, Methods, and Evaluation arXiv preprint arXiv:2007.15780 2020</p> <p>Gatys Leon A, Ecker Alexander, Bethge Matthias A neural algorithm of artistic style arXiv preprint arXiv:1508.06576, 2015</p>
Proponowana liczba osób	3

Informacje dodatkowe	
Komentarz	Michał Wnuczyński Jacek Bleja, Dominik Jakubowski
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie
Temat	Witryna internetowa do syntezy mowy na żądanie z wykorzystaniem głębokich sieci neuronowych
Temat w języku angielskim	Website for speech synthesis on demand using deep neural networks
Opiekun pracy	mgr inż. Jan Cychnerski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest trening sieci neuronowej pozwalającej na syntezę mowy oraz budowa witryny internetowej umożliwiającej korzystanie z niej za opłatą.
Zadania	<p>W zakres prac wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trening oraz testowanie głębokich sieci neuronowych pozwalających na syntezę mowy (text-to-speech) naśladujących zadane głosy rzeczywistych osób • Budowa aplikacji webowej umożliwiającej wygenerowanie głosu dla zadanego tekstu • Integracja aplikacji webowej z systemami chmurowymi, modułami płatności itp.
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> • Taylor, Paul. <i>Text-to-speech synthesis</i>. Cambridge university press, 2009. • Wang, Yuxuan, et al. "Tacotron: Towards end-to-end speech synthesis." <i>arXiv preprint arXiv:1703.10135</i> (2017). • Ren, Yi, et al. "Fastspeech: Fast, robust and controllable text to speech." <i>Advances in Neural Information Processing Systems</i>. 2019. • Amazon, E. C. "Amazon web services." Available in: http://aws.amazon.com/es/ec2
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie
Temat	Wizualizacja 2D i 3D obrazów medycznych oraz algorytmów przetwarzania i analizy danych z wykorzystaniem biblioteki VTK w języku Python
Temat w języku angielskim	2D and 3D visualization of medical images and medical data analysis algorithms, using VTK library in Python
Opiekun pracy	mgr inż. Jan Cychnerski
Konsultant pracy	

Cel pracy	<p>Celem pracy jest implementacja wizualnego, interaktywnego GUI pozwalającego na prezentację dwu- oraz trójwymiarową obrazów medycznych (głównie z tomografii komputerowej oraz rezonansu magnetycznego). Ponadto komponenty GUI powinny pozwalać na wizualizację algorytmów przetwarzania i analizy danych medycznych.</p> <p>Do realizacji projektu wykorzystany będzie język Python oraz biblioteka VTK. Projekt powinien umożliwić dystrybucję jako pakiet oraz wtyczka do środowiska CV-Lab, jako projekt open-source.</p>
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie z metodologią rozwoju oprogramowania open source oraz z algorytmami wizualizacji i przetwarzania obrazu w środowisku języku Python oraz z biblioteką VTK 2. Projekt i implementacja interaktywnego GUI do przetwarzania, analizy i wizualizacji obrazów medycznych z użyciem biblioteki VTK jako plugin dla środowiska CV-Lab 3. Przetestowanie utworzonych komponentów w wybranym zagadnieniu medycznym 4. Publikacja w repozytorium kodu (np. GitHub) oraz pakietów (PyPi)
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Brzeski, J. Cychnerski, CV Lab - Computer Vision Laboratory - a rapid prototyping tool for computer vision algorithms. https://github.com/cvlab-ai/cvlab 2. Schroeder, William J., Lisa Sobierajski Avila, and William Hoffman. "Visualizing with VTK: a tutorial." IEEE Computer graphics and applications 20.5 (2000): 20-27. 3. Mockus, Audris, Roy T. Fielding, and James Herbsleb. "A case study of open source software development: the Apache server." Software Engineering, 2000. Proceedings of the 2000 International Conference on. IEEE, 2000. 4. B. Li, J. Sallai, P. Völgyesi, and Á. Lédeczi, "Rapid Prototyping of Image Processing Workflows on Massively Parallel Architectures," pp. 15–20, 2012. 5. Bradski, Gary, and Adrian Kaehler. Learning OpenCV: Computer vision with the OpenCV library. " O'Reilly Media, Inc.", 2008.
Proponowana liczba osób	3
Informacje dodatkowe	
Komentarz	Praca polega na rozwoju oprogramowania open-source
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie