

Propozycje tematów projektów grupowych inżynierskich na r. akad. 2020/21

Wszystkie tematy przewidziane są dla 2..4-osobowych zespołów wykonawców; nie dotyczy to studiów niestacjonarnych oraz osób posiadających zgodę Dziekana na samodzielną realizację projektu dyplomowego. Opiekun projektu może określić preferowaną liczbę wykonawców lub rodzaj studiów (stacjonarne/niestacjonarne).

KASK

1. Gra online z asynchronicznym trybem multiplayer
2. Unifikacja zapisów transkrypcji audio pochodzących z wielu źródeł
3. Gra w życie z zastosowaniem logiki rozmytej i ANFIS
4. Wykrywanie i klasyfikacja pojazdów w ruchu ulicznym
5. System sterowania autonomicznym pojazdem w pomieszczeniach
6. Syntezator mowy dla języka polskiego
7. Automatyczne monitorowanie cech biofizycznych w pasiece pszczelej
8. Automatyczne grupowanie artykułów naukowych
9. Rozproszona platforma e-learningowa wspierająca naukę języków
10. Moduł kontroli dostępu do rozproszonych procesorów graficznych dla narzędzia TensorHive
11. Utworzenie systemu do generowania oceny gry w piłkę nożną dla agentów sztucznej inteligencji
12. Utworzenie scenariuszy akademii piłki nożnej w symulatorze Google Research Football dla treningu agenta sztucznej inteligencji w regularnych meczach piłki nożnej
13. Stworzenie systemu do rozgrywania konfigurowalnych meczów szachowych pomiędzy silnikami do gry wraz z wizualizacją
14. Stworzenie systemu bazującego na metodach sztucznej inteligencji do określenia czynników, które wpływają na ocenę jakości życia w konkretnych miastach
15. Klient edytor dokumentacji projektowej z użyciem technologii Blazor
16. Automatyzacja Microsoft Word z użyciem JavaScript
17. Tłumaczenie dokumentów Word z użyciem tłumacza Google
18. Rozszerzenie dla MediaWiki umożliwiające na tworzenie nachodzących typowanych dwukierunkowych powiązań między fragmentami stron
19. Rozszerzenie systemu WikiLinks o mechanizm mulitłącz oraz możliwość przypisywania kategorii Wikipedii dla tworzonych linków
20. Opracowanie matrycy sensorów do analizy składu powietrza wraz z oprogramowaniem do agregacji danych
21. Platforma do zbierania i wizualizacji danych z sensorów IoT
22. Urządzenie do wdmuchiwanie pyłku wraz z kamerą do robienia zdjęć
23. Zestaw pomiarowy do dokładnej analizy ruchów ciała
24. Urządzenie integrujące czujnik ruchu i kamerę UV w formie bramki o zadanych rozmiarach
25. Metody uczenia maszynowego do identyfikacji fluorescencyjnych znaczników
26. Rzeczywistość wirtualna sprzężona z trenerem kolarstwa.
27. System monitorowania ruchu pszczół miodnych na wylocie ula
28. SmartBoot – nowoczesny interfejs startowy dla komputerów z podwójnym rozruchem
29. Integracja aplikacji wspomaganie diagnostyki medycznej z technikami segmentacji wykorzystującymi głębokie sieci konwolucyjne
30. Pomiar odległości z użyciem lasera strukturalnego i głębokich sieci neuronowych
31. Implementacja mechanizmu interaktywnego, wizualnego treningu głębokich sieci neuronowych w paradygmacie „human-in-the-loop”
32. Wizualizacja 2D i 3D obrazów medycznych oraz algorytmów przetwarzania i analizy danych z wykorzystaniem biblioteki VTK w języku Python
33. System doradczy wykorzystania chmury obliczeniowej

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Gra online z asynchronicznym trybem multiplayer
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Asynchronous online multiplayer game
Opiekun projektu	dr inż. Tomasz Boiński
Konsultant projektu	
Cel projektu	<p>Celem pracy jest zaprojektowanie, implementacja i przetestowanie gry online. Gra będzie opierała się na tworzeniu/wytwarzaniu przedmiotów magicznych i rzeczy z tym związanych: różdżki, zwoje, eliksiry, czary itp. Każdy gracz ma swój sklep magiczny i dostaje zlecenia wyprodukowania/sprzedazy magicznych przedmiotów. Sklep składa się z zaplecza, gdzie wytwarza się przedmioty i je przechowuje i miejsca gdzie obsługuje się klientów. W ciągu dnia NPC przychodzą do naszego sklepu i składają zamówienia. Zamówienia mogą być krótkie i realizujemy je od razu na zapleczu, lub długie i potrzebujemy na nie kilka dni. Dzień trwa pewien czas i musimy decydować na co chcemy ten czas przeznaczyć. Za realizowanie zamówień dostajemy pieniądze, które możemy wydać na upiększanie naszego sklepu, upiększenie wyglądu naszej postaci lub rozwoju sklepu i kupowania materiałów/maszyn.</p> <p>Aspekt online gry polega na konieczności reagowania przez graczy na zdarzenia zewnętrzne (wydarzenia polityczne czy społeczne). Świat gry kreowany jest poprzez wybory, jakie popęlni ogół graczy i ma pośredni wpływ na rozgrywkę (np. zwiększenie kosztów produkcji poprzez konieczność zapewnienia finansowania świadczeń społecznych poprzez podatki nałożone na przedsiębiorców)</p>
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zaprojektowanie, implementacja i testy gry 2. Opracowanie scenariuszy wydarzeń 3. Testy i weryfikacja opracowanego rozwiązania
Źródła	<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
Liczba wykonawców	
Uwagi	zarezerwowany

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Unifikacja zapisów transkrypcji audio pochodzących z wielu źródeł
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Multi-source audio transcription unification
Opiekun projektu	dr inż. Tomasz Boiński
Konsultant projektu	
Cel projektu	<p>Celem pracy jest opracowanie mechanizmu transkrypcji audio nieznanymi wcześniej treści oraz rozszerzenie istniejącej aplikacji Mistrz Klawiatury opracowanej przez pracowników i studentów KASK (https://kask.eti.pg.gda.pl/keyboardmaster/). Aplikacja ma postać systemu webowego pozwalającego na naukę bezwzrokowego pisania na klawiaturze. Aplikacja ma postać zbioru gier zachęcających do korzystania z niej oraz system oceny i porównania jakości różnych algorytmów korekty pisowni, a także mechanizmy wykrywania typowych błędnych w pisowni.</p> <p>Aplikacja wykorzystuje opracowane przez KASK mechanizmy korekty błędów pisowni, w szczególności algorytm Bi2Quadrogram. Dodatkowo kontrola błędów realizowana jest poprzez korektor pisowni zawarty w narzędziu MSOffice. Należy rozszerzyć ją o korektor błędów pisowni w postaci autoencodera odsumiającego.</p> <p>Część dotycząca transkrypcji audio powinna zawierać mechanizmy integracji tekstów wpisanych przez graczy pozwalających na osiągnięcie z czasem jak najwierniejszej reprezentacji strumienia audio.</p>
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z aktualną wersją aplikacji „Mistrz klawiatury” napisaną w języku .NET Core 2. Zapoznanie się z opracowanymi w ramach badań Katedry ASK systemami korekty błędów w pisowni 3. Implementacja dodatkowego algorytmu korekty literówek w postaci autoencodera odsumiającego 4. Implementacja mechanizmu wykrywania typowych błędnych sekwencji 5. Implementacja mechanizmów porównania różnych algorytmów korekty błędów pisowni 6. Implementacja mechanizmu scalania tekstów wprowadzonych przez graczy w celu wytworzenia jak najwierniejszej reprezentacji strumienia audio.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Szymański J., Boiński T.: Improvement of Imperfect String Matching Based on Asymmetric n-Grams, W: Computational Collective Intelligence, Technologies and Applications, 2013, Springer-Verlag Berlin Heidelberg,. 2. Draszawka K., Szymański J.: Analysis of Denoising

	Autoencoder Properties Through Misspelling Correction Task// Computational Collective Intelligence/ ed. Springer : Springer International Publishing, 2017, s.438-447 3. Dokumentacja aplikacji "Mistrz klawiatury"
Liczba wykonawców	
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Gra w życie z zastosowaniem logiki rozmytej i ANFIS
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Fuzzy logic and ANFIS based life game
Opiekun projektu	dr inż. Tomasz Boiński
Konsultant projektu	
Cel projektu	Celem pracy jest opracowanie modelu uproszczonego środowiska, w którym przebywają organizmy roślino- i mięsożerne. Zachowanie organizmów opisane powinno zostać logiką rozmytą, której to reguły powinny decydować o stanie zwierząt (głód, senność, pragnienie) oraz związanych z tym akcjami (czy zwierze poluje, je, pije wodę, śpi). Ilość dostępnych zasobów powinna być sterowana poprzez ANFIS (Adaptive neuro fuzzy inference system) tak, by środowisko zachowywało stan równowagi (czyli określoną populację zarówno roślino- jak i mięsożerców).
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z tematyką logiki rozmytej oraz ANFIS 2. Opracowanie modelu środowiska 3. Projekt i implementacja gry 4. Zaprojektowanie i wyuczenie systemu ANFIS pozwalającego na ciągłe sterowanie dostępnymi zasobami 5. Testy i ocena zaproponowanego rozwiązania
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 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.
Liczba wykonawców	
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Wykrywanie i klasyfikacja pojazdów w ruchu ulicznym
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Detection and classification of vehicles on the road
Opiekun projektu	Dr inż. Julian Szymański
Konsultant projektu	
Cel projektu	<p>Celem projektu jest opracowanie systemu detekcji samochodów ciężarowych na drodze w nagraniu wideo. Do realizacji projektu planowane jest zastosowanie sieci neuronowych. W tym celu można użyć istniejących narzędzi, takich jak YOLO (You Only Look Once - Unified, Real Time Detection).</p> <p>Do trenowania modelu konieczne będzie przygotowanie zbioru przykładów. Docelowo, wykrywanie powinno być przeprowadzone na nagraniu wideo ruchu drogowego na żywo, i umożliwić rozpoznawanie dodatkowych cech samochodów np.: rejestracja, marka czy kolor.</p>
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd narzędzi do detekcji obiektów na zdjęciach 2. Opracowanie zbiorów treningowych i architektury systemu 3. Implementacja 4. Ocena rozwiązania
Źródła	Shafiee Mohammad Javad, Chywl Brendan, Li Francis, Wong Alexander: Fast YOLO: a fast you only look once system for real-time embedded object detection in video, arXiv preprint arXiv:1709.05943 2017
Liczba wykonawców	
Uwagi	zarezerwowany

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	System sterowania autonomicznym pojazdem w pomieszczeniach
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	The autonomous vehicle control system for indoor inspection
Opiekun projektu	Dr inż. Julian Szymański
Konsultant projektu	
Cel projektu	Celem projektu jest opracowanie systemu, który będzie sterował autonomicznym pojazdem poruszającym się w pomieszczeniach zamkniętych. Pojazd taki ma być zorientowany na cel np.: realizować odkurzenie pomieszczenia. Do realizacji systemu planowane jest użyciem kamer, dzięki którym, pojazd będzie miał możliwość zbudowania w pamięci mapy danego pomieszczenia. Następnie wykorzystując opracowany algorytm, pojazd ma przemierzyć całe pomieszczenie w celu odwiedzenia jego wszystkich dostępnych miejsc. Pojazd powinien być odporny na różne przeszkody i niebezpieczeństwa (statyczne i dynamiczne np. schody lub pies, który będzie chciał zaatakować urządzenie). Mapa powinna być aktualizowana w przypadku wykrycia niezgodności (np. pies zmienił swoją pozycję, ktoś postawił nowy mebel).
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd narzędzi do realizacji sterowania autonomicznym pojazdem 2. Projekt i realizacja pojazdu 3. Implementacja algorytmów przemieszczania się pojazdu 4. Ocena rozwiązania
Źródła	<p>Ulrich, Iwan and Mondada, Francesco and Nicoud, J-D Autonomous vacuum cleaner, Robotics and autonomous systems 1997</p> <p>Richard Szeliski "Computer Vision: Algorithms and Applications" 2010</p>
Liczba wykonawców	
Uwagi	zarezerwowany

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Syntezytor mowy dla języka polskiego
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Text to speech system for polish language
Opiekun projektu	Dr inż. Julian Szymański
Konsultant projektu	
Cel projektu	Celem pracy jest zbudowanie systemu syntezy języka polskiego. Do realizacji projektu planowane jest wykorzystanie podejścia opartego na głębokim uczeniu sieci neuronowych. Rozwiązanie może zostać oparte na już istniejących implementacjach dla języka angielskiego takich jak np. Tacotron2. Wymagać to będzie adaptacji modelu i przygotowania danych uczących.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd narzędzi do syntezy języka naturalnego 2. Opracowanie zbiorów treningowych i architektury systemu 3. Implementacja 4. Ocena rozwiązania
Źródła	Liu Renyuan, Yang Jian, Liu Mengyuan A New End-to-End Long-Time Speech Synthesis System Based on Tacotron2 Proceedings of the 2019 International Symposium on Signal Processing Systems
Liczba wykonawców	
Uwagi	zarezerwowany

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Automatyczne monitorowanie cech biofizycznych w pasiece pszczelej.
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Automatic monitoring of biophysical features in a bee apiary
Opiekun projektu	Dr inż. Julian Szymański
Konsultant projektu	
Cel projektu	W pracy planowane jest zbudowanie, na bazie ogólnodostępnych sensorów, narzędzia do pozyskiwania sygnałów typu: skład powietrza, szybkość przepływu, wilgotność itp. z ula. Do tego celu można użyć np.: Raspberry PI i wybranych czujników takich jak: DHT11, MQ 135, DFRobot Gravity - dwutlenku węgla CO2, sgp 30, Wind Sensor Rev C, JeeLabs itp. Narzędzie to wykorzystane zostanie do analizy danych obrazujących zmiany zachodzące w ulu w trakcie rozwoju rodziny pszczelej.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zbudowanie narzędzia do akwizycji sygnałów 2. Opracowanie algorytmów analizy/prezentacji danych 3. Ocena uzyskanych rezultatów
Źródła	<p>Chen Liang-Chieh et.al. Deeplab: Semantic image segmentation with deep convolutional nets, atrous convolution, and fully connected crfs, IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence 2018</p> <p><u>Tymoteusz Cejrowski, Julian Szymanski, Higinio Mora Mora, David Gil: Detection of the Bee Queen Presence Using Sound Analysis. ACIIDS (2) 2018: 297-306</u></p>
Liczba wykonawców	
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Automatyczne grupowanie artykułów naukowych
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Automatic clustering of research papers
Opiekun projektu	Dr inż. Julian Szymański
Konsultant projektu	
Cel projektu	Celem projektu jest opracowanie systemu wspomagającego układanie planu konferencji. Do tego celu zastosowane zostaną algorytmy grupowania umożliwiające tworzenie zbiorów tematycznie powiązanych artykułów. Dzięki temu organizator konferencji będzie mógł w prostszy (niż ręczny) sposób tworzyć sesje tematyczne. Do zbudowania zbiorów treningowych wykorzystaną zostaną artykuły z wybranych konferencji dla których zbudowane zostaną reprezentacje wykorzystujące tzw. BOW i słowa kluczowe. Na tej bazie przetestowane zostaną wybrane algorytmy klasteryzacji z których wybrany zaimplementowany zostanie w docelowym systemie.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd narzędzi i algorytmów do grupowania tekstów. 2. Opracowanie zbiorów treningowych i architektury systemu 3. Implementacja 4. Ocena rozwiązania
Źródła	Aggarwal Charu C, Zhai Cheng Xiang, A survey of text clustering algorithms, Mining text data Springer 2012
Liczba wykonawców	
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Rozproszona platforma e-learningowa wspierająca naukę języków
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	A distributed e-learning platform supporting language learning
Opiekun projektu	mgr inż. Krystyna Dziubich
Konsultant projektu	
Cel projektu	Zaprojektowanie, zbudowanie i przetestowanie wieloplatformowego systemu e-learningowego z przykładowymi treściami szkoleniowymi wspierającymi naukę języków. Dostarczenie przykładowych mechanizmów wspierających naukę osób z dysfunkcjami.
Zadania do wykonania	Przegląd rozwiązań dot. tematu pracy; Zaprojektowanie i zbudowanie platformy; Przetestowanie stworzonego systemu; Podsumowanie wyników, przedstawienie perspektyw rozwoju
Źródła	<p>1) Aisha Yaquob Alsobhi, Nawaz Khan and Harjinder Rahanu: "DAEL framework: A New Adaptive E-learning Framework for Students with Dyslexia"; Middlesex University, London, U.K. 2015; [https://cyberleninka.org/article/n/1084783.pdf]</p> <p>2) M. Claudia Buzzi, M. Buzzi, B. Leporini, G. Mori: "Designing E-Learning Collaborative Tools for Blind People"; IIT – CNR, Pisa 2 ISTI – CNR, Pisa Italy 2012 [http://cdn.intechopen.com/pdfs/31957/InTech-Designing_e_learning_collaborative_tools_for_blind_people.pdf]</p> <p>3) F. Haryati Chandarb, A. Hermantoc: "The design of e-learning applications by considering aspects of the user's personality based on students take courses in human-computer interaction"; MATEC Web of Conferences 154, 03009 (2018) [https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/pdf/2018/13/mateconf_icet4sd2018_03009.pdf]</p> <p>4) M. Debevc, Z. Stjepanovic, A. Holzinger: "Development and evaluation of an e-learning course for deaf and hard of hearing based on the advanced Adapted Pedagogical Index method", Interactive Learning Environments 2012 https://pure.tugraz.at/ws/portalfiles/portal/2641275/Interactive_Learning_Environments_Debevc_Stjepanovic_Holzinger.pdf</p> <p>5) Cesar Olavo de Moura Filho: "Designing e-learning applications a language-oriented approach", Lap Lambert, ISBN:3838304144</p> <p>6) Setati, Phatudi P; Paledi, Victor N.: "Conceptualised Framework</p>

	<p>for Assessing Teachers' E-learning Readiness in South African Rural Schools"; Open Innovations 2019</p> <p>7)Volchenkova, Ksenia N.; Evsina, Elena V.; Elsakova, Renata Z.; Serebrennikova, Ekaterina V.; Batina, Elena V.: "Mastering Interpersonal and Virtual Communication Skills of the Education Process Participants in E-learning", <i>IT&QM&IS 2019</i></p> <p>8)Asela Indunil Gunsekera; Yukun Bao; Mboni Kibelloh: "The role of usability on e-learning user interactions and satisfaction: a literature review", <i>Journal of Systems and Information Technology</i>, 2019, Vol. 21</p> <p>9)Khanal, Shristi Shakya; Prasad, P.W.C.; Alsadoon, Abeer; Maag, Angelika: "A systematic review: machine learning based recommendation systems for e-learning", <i>Education and Information Technologies: The Official Journal of the IFIP Technical Committee on Education</i>. :1-30; Springer 2019</p>
Liczba wykonawców	4
Uwagi	zarezerwowany

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Moduł kontroli dostępu do rozproszonych procesorów graficznych dla narzędzia TensorHive
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	A distributed GPU access control module for the TensorHive tool
Opiekun projektu	dr inż. Paweł Rościszewski
Konsultant projektu	
Cel projektu	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. Celem projektu jest zaprojektowanie i implementacja modułu kontroli dostępu, dzięki któremu możliwość wykorzystania i rezerwacji wybranych procesorów graficznych zależeć będzie od uprawnień użytkownika lub grup, do których on należy.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie schematu bazy danych 2. Implementacja klas dostępowych oraz migracji bazy danych za pomocą ORM SQLAlchemy 3. Implementacja logiki dostępu do zasobów obliczeniowych po stronie serwera w języku Python wraz z modyfikacją REST API 4. Modyfikacja interfejsu użytkownika w technologii Vue.js z uwzględnieniem kontroli dostępu do zasobów 5. Integracja i testy
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. „A Server-based Approach for Predictable GPU Access with Improved Analysis”. [Online]. Dostępne na: https://arxiv.org/abs/1709.06613. 2. Strona projektu TensorHive: https://github.com/roscisz/TensorHive/ 3. Dokumentacja SQLAlchemy: https://docs.sqlalchemy.org/en/13/ 4. Dokumentacja Vue.js: https://devdocs.io/vue~1/ 5. OpenAPI specification:

	https://swagger.io/specification/
Liczba wykonawców	3
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Utworzenie systemu do generowania oceny gry w piłkę nożną dla agentów sztucznej inteligencji
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Creating a system for generation of explainable scoring of artificial intelligence agents trained for the game of football
Opiekun projektu	dr hab. inż. Paweł Czarnul
Konsultant projektu	mgr inż. Piotr Januszewski
Cel projektu	Stworzenie systemu oceny agenta wytrenowanego do gry w piłkę nożną na platformie Google Research Football, która pozwala na interpretację szansy wygrania z innym agentem dla którego również przygotowana została ocena.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozpoznanie platformy Google Research Football wraz z agentami które zawiera. 2. Wybór i adaptacja gotowych implementacji agentów SI do treningu w symulatorze Google Research Football. 3. Trening agentów SI w scenariuszach akademii oraz regularnych meczach. 4. Zaproponowanie algorytmu oceny statystyk agentów w różnym stadium treningu oraz wytrenowanych różnymi algorytmami. 5. Implementacja zaproponowanego algorytmu w formie automatycznego systemu. 6. Pomiar dokładności estymacji szansy na wygraną jednego gracza z innym graczem, będącej interpretacją ocen tych graczy.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Google Research Football https://github.com/google-research/football 2. OpenAI Baselines https://github.com/openai/baselines 3. Chess rating system https://en.wikipedia.org/wiki/Chess_rating_system 4. AlphaStar: Grandmaster level in StarCraft II using multi-agent reinforcement learning https://deepmind.com/blog/article/AlphaStar-Grandmaster-level-in-StarCraft-II-using-multi-agent-reinforcement-learning
Liczba wykonawców	3

Uwagi	<p>System ten mógłby zastosowanie przy doborze przeciwników dla agenta który jest trenowany poprzez "self-play". W ogólności taki system miałby pomóc zaradzić problemowi znanemu w uczeniu ze wzmocnieniem jako "catastrophic forgetting" strategii.</p> <p>System ten mógłby oceniać agentów na podstawie ich wyników w specjalnie przygotowanych scenariuszach gry w piłkę nożną np. różne, ćwiczenia na podawanie, etc.</p>
--------------	---

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Utworzenie scenariuszy akademii piłki nożnej w symulatorze Google Research Football dla treningu agenta sztucznej inteligencji w regularnych meczach piłki nożnej
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Creating scenarios in Academy of Google Research Football for curriculum learning the artificial intelligence agent to play the football game
Opiekun projektu	dr hab. inż. Paweł Czarnul
Konsultant projektu	mgr inż. Piotr Januszewski
Cel projektu	Stworzenie scenariuszy akademii piłki nożnej, operujących się o rzeczywiste treningi zawodowych piłkarzy oraz ćwiczenia stałych fragmentów gry, dla agentów SI w symulatorze Google Research Football dla których trening agentów w tychże scenariuszach poprawia wyniki agentów w regularnych meczach.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozpoznanie symulatora Google Research Football wraz ze scenariuszami oraz agentami które już zawiera. 2. Zaproponowanie nowych scenariuszy akademii opartych o stałe fragmenty gry piłki nożnej oraz ćwiczenia realnych piłkarzy. 3. Implementacja zaproponowanych scenariuszy akademii. 4. Wybór i adaptacja gotowych implementacji agentów SI do treningu w symulatorze Google Research Football. 5. Trening agentów SI w scenariuszach akademii oraz regularnych meczach. 6. Zbadanie wpływu treningu w scenariuszach akademii na wyniki podczas regularnych meczów. 7. Opublikowanie wyników oraz scenariuszy w oficjalnym repozytorium symulatora Google Research Football.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Google Research Football https://github.com/google-research/football 2. OpenAI Baselines https://github.com/openai/baselines 3. Sprawność fizyczna piłkarza Naukowe podstawy treningu https://sportowo-medyczna.pl/p/64/1367/sprawnosc-fizyczna-pilkarza-naukowe-podstawy-treningu-pilka-nozna-dyscypliny-sportowe-sport.html 4. Sprawność ogólna młodych piłkarzy nożnych na tle reprezentacji Województwa Mazowieckiego https://pbn.nauka.gov.pl/polindex-webapp/browse/article/article-4d650faf-5ecf-4fbe-bf41-678d94bbfdb4 5. Przepisy Gry Piłki Nożnej, PZPN, FIFA https://www.pzpn.pl/public/system/files/site_content/941/3245-Przepisy_Gry_2019_2020_Internet_Final.pdf

Liczba wykonawców	3
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Stworzenie systemu do rozgrywania konfigurowalnych meczów szachowych pomiędzy silnikami do gry wraz z wizualizacją
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Development of a system for playing configurable chess matches between chess engines and corresponding visualization
Opiekun projektu	dr hab. inż. Paweł Czarnul
Konsultant projektu	
Cel projektu	Stworzenie systemu do rozgrywania konfigurowalnych meczów szachowych pomiędzy silnikami do gry w szachy (2+) wraz z możliwością określania zakresu parametrów silników (liczba wątków, czasu na ruch, potencjalnie liczba węzłów środowiska równoległego, wejściowych partii szachowych/lub gry od początku partii klasycznej) etc. wraz z wizualizacją wyników. Następnie należy dokonać oceny gry programów Leela Chess oraz Stockfish dla wybranych zakresów parametrów i/lub zestawów pozycji szachowych w celu określenia względnej siły gry w różnych warunkach.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stworzenie systemu rozgrywek (z uwzględnieniem poziomów równoległości jak liczba wątków/procesów, potencjalnie w systemie złożonym z wielu węzłów jak również zakresów parametrów) 2. Wykonanie testów 3. Rozegranie meczów pomiędzy Leela Chess oraz Stockfish dla różnych zestawów pozycji oraz ustawień 4. Wizualizacja wyników

Źródła	<ol style="list-style-type: none">1. Dokumentacja Stockfish, LeelaChess2. Pawel Czarnul: Benchmarking Parallel Chess Search in Stockfish on Intel Xeon and Intel Xeon Phi Processors. ICCS (3) 2018: 457-4643. Aleksander Rydzewski, Paweł Czarnul. A distributed system for conducting chess games in parallel, 6th International Young Scientists Conference in HPC and Simulation, YSC 2017, 1-3 November 2017, Kotka, Finland4. Kevin Högy. A new age in computer chess? Lc0 beats Stockfish!, Jun 2, 2019, https://chess24.com/en/read/news/a-new-age-in-computer-chess-leela-beats-stockfish
Liczba wykonawców	
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Stworzenie systemu bazującego na metodach sztucznej inteligencji do określenia czynników, które wpływają na ocenę jakości życia w konkretnych miastach
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Development of an artificial intelligence based system for determination of factors that influence the quality of life in various cities
Opiekun projektu	dr hab. inż. Paweł Czarnul
Konsultant projektu	
Cel projektu	Celem pracy jest stworzenie systemu do określenia czynników, które wpływają na ocenę jakości życia w konkretnych miastach. Np. infrastruktura komunikacyjna, sportowa, liczba imprez sportowych w roku, stężenie pyłów pm10, średnia płaca absolwenta studiów, hałas etc. Finalną jakość można określić na bazie rankingów zaś metody sztucznej inteligencji wykorzystać do prób określenia wpływu mierzalnych czynników, dla których dostępne są dane.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projekt i implementacja systemu (z uwzględnieniem różnych źródeł danych jak również możliwości aktualizacji w czasie) 2. Zebranie danych dla wybranych miast (źródła oraz statystyki). 3. Zastosowanie metod → próba określenia wpływu czynników 4. Prezentacja wyników i sformułowanie wniosków.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://rankingmiast.polityka.pl/o-rankingu/ 2. http://www.miasta.pl/aktualnosci/ranking-jakosci-zycia-w-miastach 3. https://polskatimes.pl/tu-mieszka-sie-najlepiej-ranking-jakosci-zycia-w-miastach-polskich-jest-wsrod-nich-twoje/ga/c3-13489721/zd/34422266 4. https://tvn24bis.pl/ze-swiata,75/ranking-jakosci-zycia-w-miastach-zurych-liderem-warszawa-w-srodku-raport-deutsche-bank-research,941318.html
Liczba wykonawców	
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Kliencki edytor dokumentacji projektowej z użyciem technologii Blazor
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Client-sided project documentation editor using Blazor technology
Opiekun projektu	Jarosław Kuchta
Konsultant projektu	
Cel projektu	<p>Sprawdzenie możliwości wykorzystania technologii Blazor do edycji dokumentów projektowych dla projektów informatycznych.</p> <p>Edycja dokumentacji do niedawna wymagała technologii JavaScript (po stronie klienta) lub Razor (po stronie serwera). Pierwsza z nich ma cechy ograniczające złożoność aplikacji, druga wymaga ciągłej komunikacji z serwerem. Nowoczesna technologia Blazor umożliwia łatwe wykorzystanie możliwości języka C# po stronie klienta.</p>
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stworzenie szablonów wybranych dokumentów w XML 2. Generowanie widoków dokumentów w postaci tabel z szablonów XML. 3. Opracowanie aplikacji internetowej z użyciem technologii Blazor, .NET, C#. 4. Ocena technologii Blazor w porównaniu do Razor i Javascript
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://dotnet.microsoft.com/apps/aspnet/web-apps/blazor 2. https://docs.microsoft.com/pl-pl/aspnet/core/blazor/javascript-interop?view=aspnetcore-3.1 3. https://exceptionnotfound.net/using-blazor-to-build-a-client-side-single-page-app-with-net-core/ 4. Peter Himschoot: Blazor Revealed: Building Web Applications in .NET 5. Ankit Sharma: Blazor Quick Start Guide (ebook)
Liczba wykonawców	2-3
Uwagi	Projekt ma charakter eksperymentalny.

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Automatyzacja Microsoft Word z użyciem JavaScript
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Automation of the Microsoft Word using JavaScript
Opiekun projektu	Jarosław Kuchta
Konsultant projektu	
Cel projektu	<p>Sprawdzenie możliwości automatyzacji edytora Microsoft Word z użyciem technologii JavaScript do ułatwiania pisania prac dyplomowych.</p> <p>Pisanie prac dyplomowych wymaga wykorzystywania zaawansowanych możliwości edytora np. do tworzenia odsyłaczy do rysunków i tabel, formatowania bibliografii, wstawiania przykładów kodu czy tworzenia dokumentów złożonych z kilku innych. Wymaga to często dodatkowych korekt wprowadzanych ręcznie. Microsoft Word umożliwia automatyzację takich działań. Do niedawna automatyzacja była możliwa za pomocą skryptów VBA (przestarzała składnia, prymitywne struktury danych) lub wtyczek napisanych w C# (dużo zachodu). W najnowszych wersjach Worda istnieje możliwość dodawania skryptów w JavaScript do automatyzacji.</p>
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ułatwienie i korekta numeracji rysunków i tabel (spacja nieprzerwywalna jako odstęp, odsyłacze małą literą w tekście). 2. Wstawianie bibliografii z BibTech. Weryfikacja odsyłaczy do bibliografii w tekście. 3. Formatowanie przykładów kodu w tekście. 4. Ułatwienie wstawiania dokumentów składowych pisanych przez różnych autorów do dokumentu złożonego. 5. Porównanie różnych sposobów automatyzacji: VBA, XML, XSLT, Smart Documents, VSTO (C#), JavaScript
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://docs.microsoft.com/en-us/office/dev/add-ins/reference/overview/word-add-ins-reference-overview 2. Word JavaScript API overview 3. https://docs.microsoft.com/en-us/office/dev/add-ins/develop/understanding-the-javascript-api-for-office 4. Scott Driza: Word 2007 Document Automation with VBA and VSTO 5. Scott Driza: Word 2003: Document Automation with VBA, XML, XSLT, and Smart Documents
Liczba wykonawców	2-3
Uwagi	Projekt ma charakter eksperymentalny.

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Tłumaczenie dokumentów Word z użyciem tłumacza Google
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Word document translation using Google translator
Opiekun projektu	Jarosław Kuchta
Konsultant projektu	
Cel projektu	<p>Sprawdzenie możliwości ułatwienia tłumaczenia dokumentów otwartych w edytorze Microsoft Word z użyciem tłumacza Google z języka angielskiego na polski.</p> <p>Microsoft Word ma własny tłumacz, jednak jakość tłumaczenia z angielskiego na język polski jest bardzo słaba. Liczne błędy gramatyczne wymagają daleko idących korekt, co stawia pod znakiem zapytania sensowność korzystania z tego narzędzia. Znacznie lepszy jakościowo jest tłumacz Google dostępny online dla edycji krótkich tekstów a nawet całych dokumentów PDF i Worda. Niestety tłumaczenie całych dokumentów nie jest tak dobre, jak krótkich fragmentów. Ponadto tracone jest formatowanie tekstu. Praca ma pokazać możliwość wykorzystania API tłumacza Google przy tłumaczeniu dokumentu otwartego w Wordzie.</p>
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krótkie porównanie jakości tłumaczenia angielski-polski z użyciem tłumacza Microsoft i Google. 2. Rozpoznanie ograniczeń w użyciu Google Cloud Translation API pod względem jakości i ceny. 3. Napisanie wtyczki do Microsoft Word (C#) do tłumaczenia angielski-polski z użyciem Google Cloud Translation API z uwzględnieniem ograniczeń. 4. Automatyczna i nadzorowana korekta wyników tłumaczenia.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://cloud.google.com/translate/docs/?hl=pl 2. https://www.labnol.org/code/19909-google-translate-api 3. https://translate.google.com/intl/en/about/forbusiness/ 4. https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/google-translate 5. Ewa Lejk: Porównanie jakości tłumaczenia między językiem angielskim i polskim dla wybranych serwisów tłumaczących (praca mgr WETI)
Liczba wykonawców	2-3
Uwagi	Projekt ma charakter eksperymentalny.

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Rozszerzenie dla MediaWiki umożliwiające na tworzenie nachodzących typowanych dwukierunkowych powiązań między fragmentami stron.
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	MediaWiki extension for overlapping typed bidirectional fragment-fragment links between pages.
Opiekun projektu	mgr. inż. Szymon Olewniczak
Konsultant projektu	brak
Cel projektu	Celem projektu jest zaimplementowanie rozszerzenia dla systemu MediaWiki, które rozbuduje istniejące w nim mechanizmy linkowania. Stworzony mechanizm powinien umożliwiać na tworzenie dwukierunkowych połączeń między fragmentami artykułów. Linki dwukierunkowe powinny być widoczne dla użytkownika zarówno z poziomu fragmentu źródłowego jak i docelowego. Dodatkowo utworzony mechanizm powinien obsługiwać nachodzenie na siebie kotwic linków oraz umożliwić na przypisanie poszczególnym linkom dodatkowych atrybutów.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z tematyką łączy dwukierunkowych w hipertekście. 2. Zapoznanie się z silnikiem MediaWiki oraz jego mechanizmem rozszerzeń. 3. Projekt i implementacja rozwiązania. 4. Przetestowanie mechanizmu na lokalnym zrzucie Wikipedii w języku „Simple English”.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Szymon Olewniczak. 2019. Mechanizmy wspierające tworzenie dwukierunkowych powiązań między fragmentami dokumentów tekstowych. Praca dyplomowa magisterska. 2. https://www.mediawiki.org/wiki/Manual:Extensions 3. Szymon Olewniczak, Tomasz Boiński, Julian Szymański. 2020. Bidirectional fragment-fragment links in Wikipedia.
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	brak

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Rozszerzenie systemu WikiLinks o mechanizm multilinków oraz możliwość przypisywania kategorii Wikipedii dla tworzonych linków.
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Extending the Wikilinks system to support the multilinks and assinging the Wikipedia categories to the links.
Opiekun projektu	mgr. inż. Szymon Olewniczak
Konsultant projektu	brak
Cel projektu	<p>System WikiLinks został stworzony w celu przetestowania nowych metod łączenia informacji zawartych w Wikipedii. Obecna wersja systemu umożliwia na tworzenie dwukierunkowych linków między fragmentami artykułów oraz pozwala na nachodzenie na siebie kotwic linków.</p> <p>Celem prac jest rozszerzenie systemu o dwa dodatkowe mechanizmy. Pierwszym są tzw. multilinka, które umożliwiłyby na łączenie ze sobą dowolnej liczby fragmentów artykułów w ramach jednego linku. Drugim możliwością przypisywania poszczególnym linkom kategorii Wikipedii. Połączenie ze sobą tych dwóch mechanizmów umożliwiłoby na precyzyjne połączenie kategorii z fragmentem artykułu, który jej dotyczy, co przyczyniłoby się do lepszej organizacji wiedzy zgromadzonej w Wikipedii.</p>
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z tematyką łączy dwukierunkowych w hipertekście. 2. Zapoznanie się ze strukturą kategorii Wikipedii. 3. Zapoznanie się z systemem WikiLinks. 4. Dodanie multilinków do systemu WikiLinks. 5. Rozszerzenie linków systemu WikiLinks o mechanizm przypisywania im kategorii. 6. Przetestowanie oraz ocena rozwiązania.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Szymon Olewniczak. 2019. Mechanizmy wspierające tworzenie dwukierunkowych powiązań między fragmentami dokumentów tekstowych. Praca dyplomowa magisterska. 2. https://en.wikipedia.org/wiki/Help:Category 3. <u>Szymon Olewniczak, Tomasz Boiński, Julian Szymański. 2020. Bidirectional fragment-fragment links in Wikipedia.</u>
Liczba wykonawców	3-4
Uwagi	brak

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Opracowanie matrycy sensorów do analizy składu powietrza wraz z oprogramowaniem do agregacji danych
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Development the matrix of sensors for analysis the air composition and dedicated software to aggregate data
Opiekun projektu	dr inż. Andrzej Sobecki
Konsultant projektu	
Cel projektu	Celem pracy jest opracowanie, a następnie wykonanie prototypowego urządzenia, które będzie integrować różnego typu sensory do analizy skład powietrza. Urządzenie powinno umożliwiać nie tylko na analizę czy określona substancja występuje w powietrzu, ale również określić jej przybliżone stężenie. Urządzenie powinno komunikować się z serwerem poprzez protokół http/HTTPS lub MQTT/MQTS.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projekt urządzenia integrującego sensory do analizy składu powietrza 2. Wykonanie prototypu urządzenia 3. Utworzenie aplikacji odbierającej dane z zastosowanych sensorów
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aleixandre, M., et al. "Portable e-nose to classify different kinds of wine." <i>Sensors and Actuators B: chemical</i> 131.1 (2008): 71-76 2. Romain, Anne-Claude, and Jacques Nicolas. "Long term stability of metal oxide-based gas sensors for e-nose environmental applications: An overview." <i>Sensors and Actuators B: Chemical</i> 146.2 (2010): 502-506. 3. Gardner, Julian W., Hyun Woo Shin, and Evor L. Hines. "An electronic nose system to diagnose illness." <i>Sensors and Actuators B: Chemical</i> 70.1-3 (2000): 19-24. 4. Ma, Daokun, et al. "Prototype of an aquacultural information system based on internet of things E-Nose." <i>Intelligent Automation & Soft Computing</i> 18.5 (2012): 569-579.
Liczba wykonawców	
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Platforma do zbierania i wizualizacji danych z sensorów IoT
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	The platform for acquisition and visualization data from IoT sensors.
Opiekun projektu	dr inż. Andrzej Sobecki
Konsultant projektu	
Cel projektu	Celem pracy jest opracowanie platformy, która umożliwi zarządzanie urządzeniami do akwizycji danych z sensorów. Po zarejestrowaniu urządzenia aplikacja musi utworzyć endpoint z protokołem http/https/mqtt/mqmts oraz dedykowaną kolejkę do obsługi komunikatów wysyłanych przez sensory. Dane zapisane w kolejce należy następnie zapisać w odpowiedniej bazie danych, tak aby możliwe było ich przeglądanie i wizualizacja przy użyciu interfejsu opracowanej aplikacji.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. zaprojektowanie aplikacji i struktury bazy danych 2. dobór właściwych komponentów 3. utworzenie prototypu aplikacji do zarządzania kolejkami i urządzeniami 4. gromadzenie danych w bazach danych 5. interfejs do przeszukiwania, eksportu i wizualizacji zgromadzonych danych.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. Artificial intelligence: a modern approach. Malaysia; Pearson Education Limited,, 2016. 2. Cormen, Łagodne wprowadzenie do algorytmów, 2018 3. Dokumentacja platformy Kaa 4. Dokumentacja platformy SiteWhere
Liczba wykonawców	
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Urządzenie do wdmuchiwania pyłku wraz z kamerą do robienia zdjęć
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Pollen blowing device with camera for taking pictures
Opiekun projektu	dr inż. Andrzej Sobecki
Konsultant projektu	
Cel projektu	Opracowanie urządzenia do nanoszenia substancji pylistej metodą wdmuchiwania i kamera do wykonywania zdjęć obiektów, na które naniesiono taką substancję. Urządzenie powinno umożliwiać regulację dozowanej ilości rozpylanej substancji.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projekt urządzenia do wdmuchiwania substancji pylistej, 2. Projekt urządzenia do wykonywania zdjęć obiektów pokrytych substancją pylistą; 3. Interfejs do zarządzania dawkowaniem substancji; 4. Automatyczne wysyłanie zdjęć na serwer;
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chiron, Guillaume, Petra Gomez-Krämer, and Michel Ménard. "Detecting and tracking honeybees in 3D at the beehive entrance using stereo vision." EURASIP Journal on Image and Video Processing 2013.1 (2013): 59. 2. Campbell, Jason, Lily Mummert, and Rahul Sukthankar. "Video monitoring of honey bee colonies at the hive entrance." Visual observation & analysis of animal & insect behavior, ICPR 8 (2008): 1-4. 3. Feldman, Adam, and Tucker Balch. "Automatic identification of bee movement." Proc. 2nd International Workshop on the Mathematics and algorithms of social insects. 2003.
Liczba wykonawców	
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Zestaw pomiarowy do dokładnej analizy ruchów ciała
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Measuring set for accurate analysis of body movements
Opiekun projektu	dr inż. Andrzej Sobecki
Konsultant projektu	
Cel projektu	Opracowanie zestawu urządzeń wraz z mechanizmem ich montażu na ciele w celu identyfikacji i pomiaru ruchów kończyn w trzech płaszczyznach. Do utworzonego zestawu urządzeń wymagane będzie dostarczenie oprogramowania wykonującego wizualizację zebranych danych.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zaproponowanie komponentów umożliwiających identyfikację i pomiar ruchów kończyn 2. Zaproponowanie metod mocowania wybranych komponentów 3. Utworzenie prototypu urządzeń z zaproponowanych komponentów i metody ich mocowania. 4. Utworzenie aplikacji do zbierania danych z utworzonego zestawu urządzeń. 5. Wykonanie testów dokładności zaproponowanego zestawu.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Horak, Fay B. "Clinical measurement of postural control in adults." <i>Physical therapy</i> 67.12 (1987): 1881-1885. 2. Wong, Wai Yin, Man Sang Wong, and Kam Ho Lo. "Clinical applications of sensors for human posture and movement analysis: a review." <i>Prosthetics and orthotics international</i> 31.1 (2007): 62-75.
Liczba wykonawców	
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Urządzenie integrujące czujnik ruchu i kamerę UV w formie bramki o zadanych rozmiarach
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	A device integrating a motion sensor and a UV camera in the form of a gate of given sizes
Opiekun projektu	dr inż. Andrzej Sobecki
Konsultant projektu	
Cel projektu	Należy opracować zestaw komponentów tj. czujnika ruchu i kamery UV aktywowanej tym czujnikiem. Zestaw powinien pasować do wskazanego przez opiekuna urządzenia. Zdjęcia wykonywane kamerą muszą być przekazywane na serwer poprzez protokół http/https/mqtt lub mqtt. Urządzenie powinno umożliwiać kalibrację w zakresie momentu i liczby wykonywanych zdjęć.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zaproponowanie komponentów do budowy prototypu 2. Budowa prototypu 3. Budowa oprogramowania 4. Wykonanie eksperymentów
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cubero, Sergio, et al. "Automated systems based on machine vision for inspecting citrus fruits from the field to postharvest —a review." Food and Bioprocess Technology 9.10 (2016): 1623-1639.
Liczba wykonawców	
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Metody uczenia maszynowego do identyfikacji fluorescencyjnych znaczników
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Machine learning methods for identifying fluorescent markers
Opiekun projektu	Dr inż. Mariusz Matuszek
Konsultant projektu	Dr inż. Julian Szymański
Cel projektu	W ramach pracy planowane jest zbudowanie, na bazie głowicy do drukarki atramentowej, urządzenia do wykonywania fluorescencyjnych znaczników które nanoszone będą na pszczoły podczas wylotu z ula. Znaczniki te będą fotografowane w ultrafiolecie tworząc bazę wzorcową. Dzięki charakterystycznemu kształtowi nadruku (np.: w formie kolejnych znaków alfabetu) możliwe będzie zidentyfikowanie pojedynczego owada, wracającego do ula. Do realizacji systemu konieczne będzie opracowanie algorytmów analizy obrazu nadrukowanego na pszczołę, które pozwolą na porównywanie odczytanych znaczników z zapisanymi nadrukowanymi wzorcami.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zbudowanie narzędzia do nadruku fluorescencyjnego i robienia im zdjęć 2. Opracowanie algorytmów rozpoznawania nadruku 3. Ocena uzyskanych rezultatów
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chen Liang-Chieh et.al. Deeplab: Semantic image segmentation with deep convolutional nets, atrous convolution, and fully connected crfs, IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence 2018 2. <u>Tymoteusz Cejrowski</u>, Julian Szymanski, <u>Higinio Mora Mora</u>, <u>David Gil</u>: Detection of the Bee Queen Presence Using Sound Analysis. <u>ACIIDS (2) 2018</u>: 297-306
Liczba wykonawców	
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Rzeczywistość wirtualna sprzężona z trenerem kolarstwa.
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	VR connected cycling trainer rig.
Opiekun projektu	Dr inż. Mariusz Matuszek
Konsultant projektu	Dr hab. inż. Paweł Czarnul
Cel projektu	W ramach pracy planowane jest sprzężenie trenera kolarstwa z rzeczywistością wirtualną w celu zwiększenia realizmu treningu. W ramach pracy konieczne będzie opracowanie algorytmów i interfejsów współpracy z trenerem i jego osprzętem (pulsometr, pomiar mocy) oraz wybranie optymalnej metody prezentacji rzeczywistości wirtualnej sportowcowi.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 4. Wybór optymalnej metody prezentacji VR 5. Zaprojektowanie i wykonanie algorytmów i interfejsów sprzęgających VR i trener 6. Ocena uzyskanych rezultatów
Źródła	Zwift software, dokumentacja trenera, protokół ANT+
Liczba wykonawców	
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	System monitorowania ruchu pszczół miodnych na wylocie ula.
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Honeybee entrance traffic monitoring system.
Opiekun projektu	mgr inż. Tymoteusz Cejrowski
Konsultant projektu	dr Julian Szymański
Cel projektu	<p>Urządzenia IoT (Internet of Things) z powodzeniem zostały zaadoptowane w automatyce budynkowej, systemach ubieralnych (Wearable Devices) czy inteligentnych miastach (Smart City). Kolejnym krokiem jest wykorzystanie ich potencjału w rolnictwie.</p> <p>Celem pracy jest zaprojektowanie i wykonanie urządzenia agregującego i analizującego dane pszczół wchodzących do ula. Moduł ten powinien zbierać informacje o liczbie pszczół wchodzących i wychodzących z ula. Analiza kształtu pszczół może dostarczyć informacji na temat ataku innych owadów na rój pszczeli lub pojawienia się chorób w rodzinie.</p>
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie architektury system wraz z doбором czujników 2. Zapoznanie się z mikrokontrolerami z rodziny STM32 2. Przygotowanie projektu urządzenia w programie Autodesk Inventor. 3. Wykonanie schematu elektronicznego urządzenia. 4. Wykonanie i oprogramowanie urządzenia wraz z agregacją danych na zewnętrznej pamięci nieulotnej.
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cejrowski, T., Szymański, J., Mora, H., & Gil, D. (2018, March). Detection of the Bee Queen Presence Using Sound Analysis. In Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems (pp. 297-306). Springer, Cham. 2. Crawford, M. (2017). Automated Collection of Honey Bee Hive Data Using the Raspberry Pi (Doctoral dissertation, Appalachian State University).
Liczba wykonawców	2
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	SmartBoot – nowoczesny interfejs startowy dla komputerów z podwójnym rozruchem
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	SmartBoot – advanced multiboot interface for PC computers
Opiekun projektu	dr inż. Tomasz Dziubich
Konsultant projektu	
Cel projektu	Aktualnie do włączenia komputerów stosowane jest tradycyjne wciśnięcie przycisku lub metody oparte na WoL. Sposoby te dają ograniczone możliwości startu w przypadku wyboru różnych systemów startowych w różnych konfiguracjach. Celem pracy jest zaprojektowanie oraz wykonanie urządzenia pozwalającego na alternatywny sposób włączenia komputera, umożliwiając bezpośredni start pożądanego konfiguracji systemu operacyjnego, bez dodatkowych czynności ze strony użytkownika. Stworzone urządzenie powinno oferować innowacyjne sposoby komunikacji z komputerem np. wybór systemu startowego do uruchomienia na podstawie wybranego, dodatkowego przycisku czy za pomocą komendy głosowej.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza możliwych metod uruchamiania komputera i zapoznanie się z procesem jego startu 2. Zapoznanie się z mikrokontrolerami z rodziny STM32 oraz ESP32 3. Weryfikacja wykonalności wybranych technik pozwalających na komunikację/sterowanie między mikrokontrolerami a UEFI/komputerem 4. Projekt oraz implementacja rozwiązania pozwalającego na uruchomienie wybranego przez użytkownika systemu 5. Zwiększenie bezpieczeństwa opracowanego rozwiązania 6. Testy i weryfikacja skuteczności rozwiązania
Źródła	Dokumentacja UEFI Dokumentacja ESP32 Dokumentacja STM32
Liczba wykonawców	3
Uwagi	zarezerwowany

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Integracja aplikacji wspomagania diagnostyki medycznej z technikami segmentacji wykorzystującymi głębokie sieci konwolucyjne
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Integration of medical decision supporting system and segmentation technique based on convolutional network
Opiekun projektu	Dr inż. Tomasz Dziubich
Konsultant projektu	
Cel projektu	Celem pracy jest utworzenie biblioteki zawierającej segmentator jednostek anatomicznych dla wybranego narządu. Segmentator może być utworzony przez autora, bądź wybrany z dostępnych otwartych, rozwiązań. Należy wybrać środowisko integracji. Dla wybranego środowiska np. Osirix (do zarządzania, wyświetlania i przetwarzania obrazów medycznych m.in. MRI i CT) wykonać integrację obu komponentów. Należy przeprowadzić kilka wariantów integracji i ocenić ich efektywność oraz możliwości rozwoju.. Utworzona w formie wtyczki biblioteka ma wspierać pracę radiologa poprzez przyspieszenie segmentacji serca na obrazach CMR. Tworzona logika klasyfikatora ma wykorzystywać głębokie sieci splotowe.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1.Przegląd istniejących systemów wizualizacji danych medycznych (w szczególności o otwartych źródłach) 2. Wybór klasyfikatora wykonującego segmentację 3.Projekt, implementacja i integracja segmentatora z wybraną aplikacją 4.Ocena wybranych atrybutów systemu
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nima Tajbakhsh, JaeY. Shin, Suryakanth R. Gurudu, R.Todd Hurst, Christopher B. Kendall, Michael B. Gotway, and Jianming Liang Convolutional Neural Networks for Medical Image Analysis: Full Training or Fine Tuning?, 2016 2.Convolutional Neural Networks for Visual Recognition, http://cs231n.github.io/4.Dokumentacja Tensorflow https://www.tensorflow.org/ 3. Dokumentacja developerska Osirix https://www.osirix-viewer.com/ 4. Dokumentacja Slicer 3D
Liczba wykonawców	1
Uwagi	zarezerwowany

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Pomiar odległości z użyciem lasera strukturalnego i głębokich sieci neuronowych
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Distance measurement using structured laser and deep neural networks
Opiekun projektu	Mgr inż. Jan Cychnerski
Konsultant projektu	
Cel projektu	Celem pracy jest utworzenie w pełni funkcjonalnej aplikacji umożliwiającej wykonanie w czasie rzeczywistym pomiarów odległości z użyciem lasera strukturalnego. W ramach pracy konieczne będzie zbudowanie zbioru danych, przeprowadzenie treningów i testów sieci neuronowej oraz implementacja aplikacji i interfejsu użytkownika w wybranej technologii.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utworzenie zbioru danych treningowych i testowych oraz trening i przetestowanie głębokiej sieci neuronowej w celu analizy światła lasera strukturalnego 2. Utworzenie i przetestowanie algorytmu obliczenia odległości na podstawie danych z sieci neuronowej oraz parametrów obrazów, kamery i użytego lasera 3. Implementacja aplikacji (backendu) pozwalającej na analizę w czasie rzeczywistym obrazu z kamery przez sieci neuronowe oraz obliczenie i zwrócenie wyników pomiaru odległości 4. Implementacja interfejsu użytkownika aplikacji (frontendu) pozwalającej na podłączenie własnej kamery i prezentację w czasie rzeczywistym wyników działania sieci oraz pomiarów odległości
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jecić, Stjepan, and Nenad Drvar. "The assessment of structured light and laser scanning methods in 3D shape measurements." <i>4th International Congress of Croatian Society of Mechanics</i>. 2003. 2. Cho, Jae-Wan, et al. "Neural net target-tracking system using structured laser patterns." <i>Acquisition, Tracking, and Pointing X</i>. Vol. 2739. International Society for Optics and Photonics, 1996.
Liczba wykonawców	3
Uwagi	

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Implementacja mechanizmu interaktywnego, wizualnego treningu głębokich sieci neuronowych w paradygmacie „human-in-the-loop”
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Implementation of interactive, visual deep neural network training mechanism as "human-in-the-loop" paradigm
Opiekun projektu	Mgr inż. Jan Cychnerski
Konsultant projektu	
Cel projektu	Celem pracy jest implementacja mechanizmu umożliwiającego wizualne, interaktywne trenowanie głębokich sieci neuronowych. Mechanizm powinien umożliwiać modyfikację danych wejściowych podczas treningu w czasie rzeczywistym oraz obserwację wyników treningu i testowania. Implementacja powinna być projektem open-source, spełniającym jego podstawowe założenia i standardy. Mechanizm musi być możliwy do wykorzystania jako wtyczka w języku Python dla środowiska interaktywnego prototypowania CV-Lab.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie z metodologią rozwoju oprogramowania open-source oraz z algorytmami przetwarzania obrazu i głębokich sieci neuronowych w języku Python, bibliotekach OpenCV i Keras oraz środowiskiem CV-Lab. 2. Projekt i implementacja mechanizmu interaktywnego treningu sieci neuronowych umożliwiającego obserwację danych wejściowych oraz ich modyfikację w czasie rzeczywistym 3. Projekt i implementacja komponentów GUI umożliwiających graficzną wizualizację treningu i przebiegu testów sieci neuronowych jako wtyczka w środowisku CV-Lab 4. Przetestowanie utworzonych komponentów w wybranym zagadnieniu uczenia głębokiego 5. Publikacja kodu w publicznym repozytorium kodu (np. GitHub) oraz pakietów (PyPi)
Źródła	<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. 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. 3. B. Li, J. Sallai, P. Völgyesi, and Á. Lédeczi, "Rapid Prototyping of Image Processing Workflows on Massively Parallel Architectures," pp. 15–20, 2012. 4. M. Felix, M. Großhans, and C. Bobda, "Rapid Prototyping of OpenCV Image Processing Applications using ASP," pp. 16–22, 2011. 5. Bradski, Gary, and Adrian Kaehler. Learning OpenCV: Computer vision with the OpenCV library. " O'Reilly Media, Inc.", 2008.
Liczba wykonawców	3
Uwagi	Praca polega na rozwoju oprogramowania open-source

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	Wizualizacja 2D i 3D obrazów medycznych oraz algorytmów przetwarzania i analizy danych z wykorzystaniem biblioteki VTK w języku Python
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	
Opiekun projektu	Mgr inż. Jan Cychnerski
Konsultant projektu	
Cel projektu	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. Do realizacji projektu wykorzystany będzie język Python oraz biblioteka VTK. Projekt powinien umożliwiać dystrybucję jako pakiet oraz wtyczka do środowiska CV-Lab, jako projekt open-source.
Zadania do wykonania	<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)
Źródła	<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.
Liczba wykonawców	3
Uwagi	Praca polega na rozwoju oprogramowania open-source

Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. pol.)	System doradczy wykorzystania chmury obliczeniowej
Temat projektu dyplomowego inżynierskiego (jęz. ang.)	Recommendation system for exploitation of cloud computing
Opiekun projektu	Prof. Henryk Krawczyk
Konsultant projektu	
Cel projektu	Przegląd istniejących chmur obliczeniowych oraz ocena ich przydatności pod względem potrzeb konkretnego użytkownika
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Charakterystyka dostępnych chmur obliczeniowych 2. Ocena SLA dla chmur obliczeniowych 3. Wybór koncepcji systemu doradczego (sieć neuromnowa, program obliczeniowy) 4. Projekt i implementacja 5. Weryfikacja i walidacja
Źródła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rajkumar Buyya et al. - Cloud Computing> Principles and Paradigms, Wiley 2011 2. John W. Rittinghouse et al. - Cloud Computing, Implementation, Management and Security, CRC Press 2010
Liczba wykonawców	
Uwagi	