

Propozycje tematów prac dyplomowych inżynierskich
Katedra Systemów Geoinformatycznych
r. akademicki 2025/2026

Temat 1

Temat	Analiza, projektowanie i ewaluacja algorytmów routingu w sieciach LoRa w kontekście zastosowań IoT
Temat w języku angielskim	Analysis, design and testing of routing algorithms in LoRa networks
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Demkowicz
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest przegląd i ocena obecnych strategii routingu w sieciach LoRa, ewentualne zaprojektowanie/korekta algorytmu routingu dostosowanego do ograniczeń sieci niskiej mocy i długiego zasięgu, a następnie ewaluacja jego skuteczności w symulacjach lub prototypowych testach praktycznych dla sieci IoT.
Zadania	1. Analiza protokołów komunikacyjnych IoT. 2. Analiza routingu dla sieci LoRa. 3. Projekt aplikacji. 4. Weryfikacja i dokumentacja zadania.
Literatura	1. LoRaLoRaWAN and Internet of Things. Montagny, Sylvain. Université Savoie Mont Blanc,, 2025 2. LoRa Communication Technology for IoT Applications. Book cover. Look inside. Edited by. LLLuca Leonardi, 2025
Proponowana liczba autorów	3
Komentarz	Sprzęt i przykładowe projekty dostępne u prowadzącego.
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 2

Temat	Algorytmy sztucznej inteligencji w grze turowej typu RPG
Temat w języku angielskim	Artificial intelligence algorithms in a turn-based RPG game
Opiekun pracy	dr inż. Przemysław Falkowski-Gilski
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie systemu walki turowej w grze typu RPG z wykorzystaniem algorytmów sztucznej inteligencji. System ma umożliwiać m.in. dynamiczne, emergentne zachowania jednostek oraz odmienne style walki i eksploracji w zależności od klasy postaci czy przynależności frakcyjnej. Rozwiązanie powinno ewoluować wraz z postępem gry oraz rozwojem postaci użytkownika.
Zadania	1. Przegląd literatury tematu. 2. Opracowanie zestawu algorytmów. 3. Przygotowanie raportu końcowego.
Literatura	1. Noorudin, M. S., Jamil, S. N. K. M., Alkawaz, M. H., Johar, M. G. M. (2021). The role playing games from classic to modern: future perspective. 2021 IEEE Symposium on Industrial Electronics and Applications (ISIEA), 1-5. IEEE. 2. Retno, S. (2024). Developing a Classic Turn-Based RPG: The Making of 'Waduh! Aku Pergi Ke Isekai' with RPG Maker MV. Gameology and Multimedia Expert, 1(4), 95-101. 3. Zhang, H., Zhu, C., Guo, S., Guo, H., Li, H., Yu, D. (2025). StarBench: A Turn-Based RPG Benchmark for Agentic Multimodal Decision-Making and Information Seeking. arXiv preprint arXiv:2510.18483.
Proponowana liczba autorów	3
Komentarz	Temat uzgodniony ze studentami.
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat 3

Temat	Analiza i programowanie algorytmów kwantowych
Temat w języku angielskim	Programming and analysis of quantum algorithms
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Demkowicz
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest analiza wybranych algorytmów kwantowych oraz ich implementacja. W tym kontekście analiza frameworków, statystyki dotyczące efektywności oraz wprowadzenie dostępnych metryk.
Zadania	1. Wybor przykładowych algorytmów. 2. Porównanie do klasycznych algorytmów. 3. Implementacja algorytmów. 4. Uruchomienie algorytmów. 5. Podsumowanie i dokumentacja.
Literatura	1. Fizyka kwantowa, Sten Odenwald, PWN, 2021 2. Komputer kwantowy. Programowanie, algorytmy, kod, Jonhston Eric R., Helion, 2020
Proponowana liczba autorów	3
Komentarz	Materiały dostępne u prowadzącego.
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 4

Temat	Analiza metod sztucznej inteligencji do celów wektoryzacji obiektów na zdjęciach satelitarnych
Temat w języku angielskim	Analysis of AI methods for vectorization of geographic features in satellite images
Opiekun pracy	dr hab. inż. Marcin Kulawiak
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest przetestowanie i usprawnienie procesu wektoryzacji obiektów na zdjęciach satelitarnych pozyskanych z obszaru południowej półkuli Ziemi. Metodę wektoryzacji należy opracować w oparciu o analizę porównawczą minimum dwóch wybranych architektur sieci neuronowych, trenowanych z wykorzystaniem minimum dwóch standardowych zbiorów danych uczących. Rezultatem pracy powinien być raport podsumowujący otrzymane wyniki skuteczności odtwarzania wektorowych obrysów obiektów za pomocą miar takich jak Accuracy, F1 score oraz Intersection over Union (IoU).
Zadania	1. Przeanalizowanie dostępnych architektur sieci neuronowych do celów wektoryzacji treści obrazów i wybór minimum dwóch sieci do testów. 2. Przetestowanie dostępnych metod zwiększania poziomu generalizacji wybranych modeli sieci wektoryzujących. 3. Wybór najlepszej metody generalizacji i jej optymalizacja. 4. Przetestowanie opracowanej metody i opracowanie wyników. 5. Opisanie uzyskanych wyników.
Literatura	Xu, B., Xu, J., Xue, N., & Xia, G. S. (2023). HiSup: Accurate polygonal mapping of buildings in satellite imagery with hierarchical supervision. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 198, 284-296. Huang, J., Zhang, X., Xin, Q., Sun, Y., & Zhang, P. (2019). Automatic building extraction from high-resolution aerial images and LiDAR data using gated residual refinement network. ISPRS journal of photogrammetry and remote sensing, 151, 91-105. Wu, W., Li, T., He, Z., Yang, H., & Chen, Z. (2024). PESNet: Point-Edge-Semantics Building Extraction and Vectorization in Remote Sensing Images. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing. Wen, X., Li, X., Han, W., Li, E., Liu, W., Zhang, L., ... & Hao, S. (2022). A Building Shape Vectorization Hierarchy From VHR Remote Sensing Imagery Combined DCNNs-Based Edge Detection and PCA-Based Corner Extraction. IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, 16, 750-761. Yao, L., Lu, Y., Liu, T., Jiang, H., & Zhou, C. (2024). Vectorization Method for Remote Sensing Object Segmentation Based on Frame Field Learning: A Case Study of Greenhouses. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing.
Proponowana liczba autorów	2
Komentarz	Temat dostępny także dla studentów inżynierii danych. Temat uzgodniony ze studentami.
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 5

Temat	Aplikacja do wyznaczania trasy przejazdu kuriera
Temat w języku angielskim	Application for planning the courier's route
Opiekun pracy	dr inż. Przemysław Falkowski-Gilski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie aplikacji mobilnej lub webowej, umożliwiającej wyznaczenie trasy przejazdu kuriera. Planowana trasa powinna obejmować m.in. automaty oraz punkty odbioru paczek, jak i adresy klientów. Dane powinny być przedstawione i dostępne z poziomu interaktywnej mapy cyfrowej.
Zadania	1. Przegląd literatury tematu. 2. Opracowanie aplikacji mobilnej lub webowej. 3. Przygotowanie raportu końcowego.
Literatura	1. Ruta, M., Scioscia, F., Ieva, S., Loseto, G., Di Sciascio, E. (2012). Semantic annotation of openstreetmap points of interest for mobile discovery and navigation. 2012 IEEE First International Conference on Mobile Services, 33-39, IEEE. 2. Mohd, A., Rashid, R. A., Hamid, A. H. F. A., Sarijari, M. A., Rahim, M. R. A., Sayuti, H., Rashid, M. A. (2019). Development of android-based apps for courier service management. Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science, 15(2), 1027-1036. 3. Schade, E., Savino, G. L., Gunal, Y., Schöning, J. (2024). Traffic jam by GPS: A systematic analysis of the negative social externalities of large-scale navigation technologies. PLoS one, 19(8), e0308260.
Proponowana liczba autorów	2
Komentarz	Temat uzgodniony ze studentami.
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat 6

Temat	Aplikacja internetowa do pozyskiwania i prezentacji miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla działek na terenie Trójmiasta
Temat w języku angielskim	A Web application for acquisition and presentation of local zoning plans for plots of land in the Tri-City area
Opiekun pracy	dr hab. inż. Marcin Kulawiak
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem projektu jest stworzenie sieciowej aplikacji umożliwiającej uzyskiwanie informacji o miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dla działek z obszaru Trójmiasta (Gdańsk, Sopot, Gdynia). Aplikacja ma pozwalać użytkownikowi na wyszukiwanie działki po numerze, adresie lub poprzez wskazanie punktu na mapie, a dane z różnych źródeł zostaną zintegrowane i przedstawione użytkownikowi w ujednolicony sposób. Aplikacja będzie również umożliwiała generowanie raportów w formacie PDF.
Zadania	1. Pozyskanie danych i przetwarzanie ich z wykorzystaniem wybranego języka programowania. 2. Stworzenie bazy integrującej dane na temat miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp) z różnych obszarów Trójmiasta. 3. Stworzenie aplikacji internetowej udostępniającej dane mpzp pochodzące z poszczególnych miast w ujednolicony sposób. 4. Przedstawienie informacji dotyczących wybranych przez użytkownika działek, m.in. w formie raportu PDF.
Literatura	1. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. 2. Learning Geospatial Analysis with Python, Joel Lawhead. 3. Geospatial ETL data processing and automating workflows with GDAL, https://medium.com/@1998ameya/geospatial-etl-dem-data-processing-and-automating-workflows-with-gdal-4465b65beb8a 4. Kucukpehlivan, T., Cetin, M., Aksoy, T., Kurkcuoglu, M. A. S., Cabuk, S. N., Pekkan, O. I., ... & Cabuk, A. (2023). Determination of the impacts of urban-planning of the urban land area using GIS hotspot analysis. Computers and Electronics in Agriculture, 210, 107935.
Proponowana liczba autorów	2
Komentarz	Temat dostępny także dla studentów inżynierii danych. Temat uzgodniony ze studentami.
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 7

Temat	Aplikacja ułatwiająca tworzenie oprogramowania na autorską konsolę handheld poprzez rozwój oprogramowania oraz warstwy sprzętowej konsoli
Temat w języku angielskim	Application facilitating software creation for an original handheld console by development of console software and hardware
Opiekun pracy	dr inż. Krzysztof Bikonis
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem projektu jest opracowanie oraz implementacja aplikacji ułatwiającej tworzenie oprogramowania na autorską konsolę handheld. Aplikacja ma umożliwiać podgląd wykonywania tworzonego oprogramowania na wirtualnej reprezentacji systemu docelowego i korzystanie z wbudowanych urządzeń peryferyjnych konsoli. Dodatkowo celem jest rozwój oraz dopracowanie oprogramowania konsoli, a także rozwój projektu konsoli od strony sprzętowej.
Zadania	1. Przegląd istniejących rozwiązań. 2. Omówienie specyfiki autorskiej konsoli handheld. 3. Realizacja aplikacji ułatwiającej tworzenie oprogramowania na autorską konsolę handheld. 4. Rozwój oprogramowania autorskiej konsoli handheld. 5. Rozwój projektu konsoli od strony sprzętowej. 6. Optymalizacja konsoli od strony sprzętowej. 7. Testy opracowanego rozwiązania.
Literatura	1. P. Scherz, S. Monk., Practical Electronics for Inventors, Fourth Edition. McGraw-Hill Education, 2016. 2. Orange Pi Zero 2w User Manual (https://orangepi.net/wp-content/uploads/2023/10/OrangePi_Zero2w_H618_User-Manual_v1.1.pdf). 3. Qt documentation (https://devdocs.io/qt/). 4. Armbian OS (https://docs.armbian.com/).
Proponowana liczba autorów	3
Komentarz	Temat uzgodniony ze studentami.
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 8

Temat	Automatyzacja procesów biznesowych z wykorzystaniem inteligentnego przetwarzania formularzy IDP
Temat w języku angielskim	Business process automation using Intelligent Document Processing
Opiekun pracy	dr inż. Krzysztof Bikonis
Konsultant pracy	
Cel pracy	Inteligentne Przetwarzanie Dokumentów (IDP) to technologia oparta na sztucznej inteligencji (AI), która automatyzuje proces analizy, odczytu, klasyfikacji i ekstrakcji danych z różnych typów dokumentów (faktur, umów, e-maili, skanów), przekształcając nieustrukturyzowany chaos w uporządkowane, gotowe do użycia dane, co usprawnia procesy biznesowe i redukuje pracę ręczną. Wykorzystuje OCR (Optical Character Recognition), przetwarzanie języka naturalnego (NLP) i uczenie maszynowe (ML) do rozumienia kontekstu i danych nawet z odręcznych notatek, a następnie integruje je z systemami typu ERP czy CRM Celem pracy jest wdrożenie w środowisku chmurowym oprogramowania do zarządzania procesami biznesowymi i jego adaptacja do przyjętej dziedziny np. administracji. Należy zamodelować wybrany proces biznesowy oparty na inteligentnym przetwarzaniu dokumentów (IDP). W tym celu należy dokonać wyboru modelu (V)LLM pozwalającego na przetwarzanie niestrukturyzowanych danych i dokonać jego integracji do projektowanego modelu procesu biznesowego. Należy również ocenić jakość tworzonego rozwiązania.
Zadania	1. Zapoznanie się z dziedziną pracy. 2. Przegląd literatury przedmiotu i selekcja kluczowego procesu. 3. Przygotowanie środowiska do przeprowadzenia eksperymentów. 4. Wdrożenie pilotażowe zautomatyzowanego procesu opartego na IDP. 5. Badanie oraz ocena wdrożonych usprawnień.
Literatura	1. R. Teixeira, J. Ferreira, and A. L. Ramos, Optimization of business processes through bpm methodology: A case study on data analysis and performance improvement, Information, vol. 15, p. 724, Nov. 2024 2. R. Lipski and D. Lipski, Tools for modeling and simulating business processes - a comparative analysis, Journal of Computer Sciences Institute, vol. 22, pp. 4650, Mar. 2022. 3. J. vom Brocke and M. Rosemann, Eds., Handbook on Business Process Management 1: Introduction, Methods, and Information Systems, 2nd. Springer, 2015. 4. T. Cieślak, Integracja danych i systemów jako jedno z głównych wyzwań technologicznych w procesie wdrażania faktur ustrukturyzowanych, PwC Polska, 2023 5. K. Ryś, Automatyzacja procesów biznesowych w przedsiębiorstwie sektora nowoczesnych usług biznesowych, rozprawa doktorska, Szkoła Doktorska Politechniki Częstochowskiej, Wydział Zarządzania, Częstochowa, Polska, 2023.
Proponowana liczba autorów	2
Komentarz	Temat uzgodniony ze studentami
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 9

Temat	Emulacja karty graficznej
Temat w języku angielskim	Graphics Card Emulation
Opiekun pracy	dr inż. Krzysztof Bikonis
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie koncepcyjnego modelu emulowanej karty graficznej oraz jego implementacja w środowisku wirtualizacyjnym, co umożliwi analizę i zrozumienie podstawowych mechanizmów funkcjonowania współczesnych układów graficznych oraz ich współpracy z platformą systemową.
Zadania	1. Przegląd istniejących rozwiązań. 2. Opracowanie i implementacja emulowanego urządzenia PCI w QEMU pełniącego rolę karty graficznej. 3. Opracowanie sterownika UEFI oraz API umożliwiającego renderowanie modeli 3D, w tym obsługę modułów cieniowania (vertex shader, fragment shader) oraz rozszerzeń takich jak compute shader. 4. Stworzenie prostego silnika graficznego działającego w środowisku UEFI, prezentującego możliwości zaprojektowanej emulowanej karty graficznej. 5. Testy opracowanego rozwiązania.
Literatura	1. QEMU Documentation https://www.qemu.org/documentation/ 2. EnvyTools https://envytools.readthedocs.io/en/latest/ 3. Tianocore EDK2 https://github.com/tianocore/edk2 4. OpenGL https://www.opengl.org/ 5. Vulkan https://www.vulkan.org/ 6. UEFI Specifications https://uefi.org/specifications
Proponowana liczba autorów	2
Komentarz	Temat uzgodniony ze studentami.
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 10

Temat	Geoprzestrzenna aplikacja internetowa umożliwiająca kolaboracyjny proces planowania wycieczki
Temat w języku angielskim	Geospatial web application enabling collaborative trip planning
Opiekun pracy	dr hab. inż. Zbigniew Łubniewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Stworzenie responsywnej aplikacji, która dostarczać będzie użytkownikom proste narzędzia do tworzenia, modyfikowania oraz udostępniania planów wycieczek składających się z interaktywnych punktów na mapach (prezentujących różne typy obiektów) i planu podróży. Aplikacja powinna umożliwiać: 1. Zarządzanie budżetem, w tym funkcjonalność łatwego dzielenia kosztów między uczestnikami wycieczki; 2. Współpracę nad planem wycieczki dla wielu użytkowników; 3. Możliwość publicznego udostępniania gotowego planu podróży użytkownikom; 4. Ocenę udostępnionych publicznie wycieczek oraz dodanie komentarza; 5. Wyświetlanie mapy obiektów wraz z ich atrybutami, w tym oceną i komentarzami; 6. Dodawanie oraz edycję obiektów na mapie; 7. Zarządzanie użytkownikami.
Zadania	1. Przegląd istniejących rozwiązań rynkowych. Opracowanie specyfikacji wymagań funkcjonalnych i нефункциональных. Wybór technologii. 2. Opracowanie modelu bazy danych z wykorzystaniem danych przestrzennych. Zaprojektowanie API oraz wyglądu aplikacji. 3. Stworzenie logiki biznesowej, obsługi autoryzacji użytkowników i integracja z zewnętrznymi serwisami. 4. Zbudowanie interfejsu użytkownika z wykorzystaniem wybranego systemu GIS oraz wybranych technik programowania obiektowego.
Literatura	1. P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire, D. W. Rhind, GIS. Teoria i praktyka. PWN, 2008 2. Dokumentacja technik i narzędzi do wytwarzania aplikacji internetowych, w tym przetwarzających dane geoprzestrzenne, przykładowo: https://docs.mapbox.com/ https://openlayers.org/ 3. Materiały dostępne u opiekuna
Proponowana liczba autorów	2
Komentarz	Liczba wykonawców: 2, temat sugerowany dla studiów niestacjonarnych; temat uzgodniony ze studentami
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat 11

Temat	Implementacja lub rozszerzenie symulatora prostego procesora RISC w języku programowania Rust
Temat w języku angielskim	Implementation or extension of simulator of simple RISC processor in Rust programming language
Opiekun pracy	mgr inż. Tomasz Bieliński
Konsultant pracy	
Recenzent	dr inż. Jerzy Demkowicz
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja lub rozszerzenie prostego symulatora procesora RISC o architekturze bazującej na mikroinstrukcjach. Symulator powinien być wzorowany na programie ESCAPE. Koniecznym będzie także zaimplementowanie graficznego interfejsu użytkownika umożliwiającego ustawienie parametrów symulowanego procesora oraz wprowadzenie danych i programu.
Zadania	1. Określenie technologii GUI (wskazana jest jedna z technologii WEB), 2. Implementacja lub rozszerzenie symulatora procesora RISC o architekturze opartej na mikrokodzie, 3. Implementacja GUI z uwzględnieniem potrzeb docelowego ćwiczenia laboratoryjnego, 4. (Opcjonalnie) Implementacja symulatora dla procesora RISC o architekturze potokowej.
Literatura	[1] Steve Klabnik, Carol Nichols, i Chris Krycho, <i>The Rust Programming Language</i>. Dostęp: 14 stycznia 2026. [Online]. Dostępne na: https://doc.rust-lang.org/book/ [2] The `wasm-bindgen` Guide. Dostęp: 14 stycznia 2026. [Online]. Dostępne na: https://wasm-bindgen.github.io/wasm-bindgen/ [3] WebAssembly MDN, MDN Web Docs. Dostęp: 14 stycznia 2026. [Online]. Dostępne na: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/WebAssembly [4] jmaebe, <i>ESCAPE</i>. (21 maja 2025). Pascal. Dostęp: 14 stycznia 2026. [Online]. Dostępne na: https://github.com/jmaebe/ESCAPE [5] Peter Verplaetse, <i>ESCAPE v1.1 Manual</i>. Department of Electronics and Information Systems University of Ghent. Dostęp: 14 stycznia 2026. [Online]. Dostępne na: https://github.com/jmaebe/ESCAPE/blob/master/doc/ESCAPE.pdf
Proponowana liczba autorów	2
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 12

Temat	Inteligentny system monitorowania z modelem rozpoznawania obiektów i interfejsem mobilnym
Temat w języku angielskim	Intelligent Monitoring System with Object Recognition Model and Mobile Interface
Opiekun pracy	dr inż. Krzysztof Bikonis
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie oraz implementacja systemu autonomicznie analizującego przechwycone przez układ oparty na mikrokomputerze obrazy, identyfikując i klasyfikując określone typy obiektów. Proces ten realizować będzie autorski model głębokiego uczenia. Użytkownik będzie zarządzał systemem w aplikacji mobilnej, która umożliwi komunikację zdalną.
Zadania	1. Przegląd istniejących rozwiązań. 2. Stworzenie i wytrenowanie własnego modelu, który będzie rozpoznawał obiekty ze zdjęć. 3. Rozwinięcie serwera pozwalające na zdalną komunikację z klientem. 4. Rozwinięcie aplikacji mobilnej (Powiadomienia Push w czasie rzeczywistym). 5. Wprowadzenie skryptów zabezpieczających proces kamery przed zawieszeniem. 6. Testy zaproponowanego rozwiązania.
Literatura	1. S. J .D. Price, Computer Vision, Cambridge University Press, 2012. 2. M. Kleppmann, Przetwarzanie danych w dużej skali. Niezawodność, skalowalność i łatwość konserwacji systemów, Heliion 2018. 3. L. Richardson, R. Sam, M. Amundsen, RESTful Web APIs, O'Reilly Media, 2013. 4. Dokumentacja React Native.
Proponowana liczba autorów	3
Komentarz	Temat uzgodniony ze studentami.
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 13

Temat	Mapa emocji dla danego terenu
Temat w języku angielskim	Emotion map for a given area
Opiekun pracy	dr hab. inż. Zbigniew Łubniewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem projektu jest stworzenie aplikacji, np. w formie internetowej strony/portalu, umożliwiającej tworzenie map emocjonalnych miast poprzez gromadzenie i analizę danych o odczuciach użytkowników związanych z konkretnymi lokalizacjami. Aplikacja powinna dostarczać użytkownikowi prostych narzędzi do wskazywania i zapamiętywania określonych lokalizacji (punktów) w terenie wraz określaniem przez autoryzowanych użytkowników ich atrakcyjności w określonej skali. Charakter obiektów w terenie związanych z tymi lokalizacjami może być różny. Opcjonalnie możliwe może być też analogiczne definiowanie lokalizacji o charakterze liniowym (np. odcinek jakiejś drogi) oraz obszarowym. Na podstawie wprowadzonych danych aplikacja powinna móc przeprowadzać różne analizy dotyczące przestrzennego rozkładu zaznaczonych miejsc w terenie, np. generować mapy ciepła dotyczące popularności/atrakcyjności/nieatrakcyjności terenu itp. Użytkownik powinien mieć możliwość oceniania danego obiektu/lokalizacji/terenu wg różnych kryteriów, np.: czy nadaje się na wypoczynek, czy atrakcyjny do zamieszkania, czy obiekt/lokalizacja jest dobrze znana itp.
Zadania	1. Analiza i określenie wymagań funkcjonalnych i нефункциональных dla rozwiązania realizowanego w ramach pracy 2. Projekt portalu 3. Implementacja i testowanie oprogramowania
Literatura	1. P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire, D. W. Rhind, GIS. Teoria i praktyka. PWN, 2008 2. Dokumentacja technik i narzędzi do wytwarzania aplikacji internetowych, w tym przetwarzających dane geoprzestrzenne, przykładowo: https://docs.mapbox.com/ https://openlayers.org/ 3. Materiały dostępne u opiekuna
Proponowana liczba autorów	3
Komentarz	Liczba wykonawców: 2-4, temat sugerowany dla studiów niestacjonarnych
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat 14

Temat	Migracja aplikacji internetowej do bezserwerowej architektury chmurowej
Temat w języku angielskim	Migration of a Web Application to a Serverless Cloud Architecture
Opiekun pracy	mgr inż. Tomasz Bieliński
Konsultant pracy	
Recenzent	dr inż. Andrzej Chybicki
Cel pracy	Celem pracy jest migracja istniejącej aplikacji internetowej, stworzonej z wykorzystaniem technologii Spring i Angular, do środowiska chmurowego opartego na architekturze bezserwerowej.
Zadania	- Analiza istniejącej architektury aplikacji - Analiza opłacalności wybranych środowisk chmurowych oraz porównanie kosztów architektury serwerowej i bezserwerowej - Zaprojektowanie architektury opartej na środowisku chmurowym - Implementacja warstwy serwerowej aplikacji w postaci funkcji chmurowych - Integracja, konfiguracja i zabezpieczenie aplikacji w środowisku chmurowym - Weryfikacja poprawności działania aplikacji po migracji
Literatura	I. Baldini et al., "Serverless Computing: Current Trends and Open Problems," IEEE Cloud Computing, 2017 E. Jonas et al., "Cloud Programming Simplified: A Berkeley View on Serverless Computing," University of California, Berkeley, 2019 Amazon Web Services, "6 Strategies for Migrating Applications to the Cloud". [Online]. Available: https://aws.amazon.com/blogs/enterprise-strategy/6-strategies-for-migrating-applications-to-the-clo [Accessed: 19-Jan-2026]. Amazon Web Services, "AWS Documentation". [Online]. Available: https://docs.aws.amazon.com/ [Accessed: 19-Jan-2026].
Proponowana liczba autorów	2
Komentarz	Temat uzgodniony z studentami.
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 15

Temat	Oprogramowanie do pomiarów spektrometrycznych
Temat w języku angielskim	Software for spectrometric measurements
Opiekun pracy	dr inż. Tomasz Berezowski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest wykonanie oprogramowania z interfejsem graficznym, które umożliwiać będzie wyświetlanie w czasie rzeczywistym pomiarów radiancji i refleksyjności, zapisywanie pomiarów oraz logowanie pomiarów ze zdefiniowanym interwałem czasowym. Ponadto oprogramowanie powinno umożliwiać konfigurację spektrometru. Oprogramowanie musi działać ze spektrometrami firmy Ocean Insight (dawniej Ocean Optics).
Zadania	1. przegląd literatury 2. opracowanie projektu oprogramowania 3. implementacja 4. testy oprogramowania
Literatura	https://github.com/ap-/python-seabreeze https://python-seabreeze.readthedocs.io/en/latest/
Proponowana liczba autorów	3
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 16

Temat	Portal internetowy do współdzielenia i udostępniania informacji o obiektach miejskich
Temat w języku angielskim	Portal for sharing information about urban facilities
Opiekun pracy	dr hab. inż. Zbigniew Łubniewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja internetowego portalu, który dostarczał będzie informacji, w tym lokalizacyjnych, o różnorodnych obiektach, np. usługowych, w przestrzeni miejskiej, np. sklepach różnej branży, bankach i bankomatach, stacjach benzynowych itp. Przykładowe dane dotyczące konkretnego obiektu to: nazwa punktu, kategoria, ew. podkategoria, lokalizacja geograficzna, godziny otwarcia, zdjęcia i inne dane multimedialne, ew. oferta (kategorie produktów) i ceny najbardziej popularnych produktów, a także oceny i opinie. Portal będzie umożliwiał: - wyświetlanie lokalizacji punktów usługowych na mapie, z podkładem mapy topograficznej terenu i zapewnieniem podstawowych funkcji w zakresie poruszania się po mapie, zmiany skali, dostępu do atrybutów wskazanego obiektu itp., - wyszukiwanie punktu usługowego wg zadanych kryteriów przestrzennych i nieprzestrzennych oraz wyświetlanie informacji o punktach-miejscach w postaci tabelarycznej, ew. powiązanych z nimi zdjęć itp., - inicjalny import informacji o obiektach z danego obszaru, np. z bazy OSM (z poziomu administratora portalu), - znajdowanie trasy drogowej do wskazanego miejsca, - zarządzanie bazą danych o użytkownikach, autoryzacja dostępu użytkowników, - dla zarejestrowanych użytkowników możliwość tworzenia własnych punktów i dzielenia się tą informacją z innymi użytkownikami bądź jej upublicznianie, wyrażanie opinii o obiektach, a także wymianę informacji z innymi użytkownikami poprzez prowadzenie dyskusji na forum w ramach portalu, - korzystanie (z autoryzacją) z panelu administracyjnego umożliwiającego edycję zawartości bazy danych.
Zadania	1. Analiza i określenie wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych dla rozwiązania realizowanego w ramach pracy 2. Projekt portalu 3. Implementacja i testowanie oprogramowania
Literatura	1. P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire, D. W. Rhind, GIS. Teoria i praktyka. PWN, 2008 2. Dokumentacja technik i narzędzi do wytwarzania aplikacji internetowych, w tym przetwarzających dane geoprzestrzenne, przykładowo: https://reactjs.dev/ https://nextjs.org/ https://docs.mapbox.com/ https://openlayers.org/ 3. Materiały dostępne u opiekuna
Proponowana liczba autorów	3
Komentarz	Liczba wykonawców: 2-4, temat sugerowany dla studiów niestacjonarnych
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat 17

Temat	Projekt i implementacja wyświetlacza biurkowego i jego infrastruktury sieciowej
Temat w języku angielskim	Design and implementation of a physical desktop screen and its network infrastructure
Opiekun pracy	dr inż. Krzysztof Bikonis
Konsultant pracy	
Cel pracy	Projekt i wytworzenie urządzenia biurkowego z wyświetlaczem i połączeniem sieciowym. Na ekranie wyświetlane będą m.in. informacje dotyczące prognozy pogody, nagłówki gazet, czytnik artykułów, itp. Urządzenie powinno być zrealizowane z wykorzystaniem wybranego wyświetlacza e-papierowego oraz mikrokontrolera ESP-32. Informacje do wyświetlania na wyświetlaczu będą pobierane z wykorzystaniem kanałów RSS.
Zadania	1. Przegląd rozwiązań technologicznych ze szczególnym uwzględnieniem wyświetlaczy e-papierowych i mikrokontrolera ESP-32. 2. Projekt urządzenia i oprogramowania. 3. Budowa urządzenia na podstawie wcześniejszego projektu. 4. Wytworzenie oprogramowania pobierającego wybrane informacje z użyciem kanałów RSS na mikrokontrolerze. 5. Wytworzenie oprogramowania wyświetlającego informacje na wyświetlaczu e-papierowym. 6. Wytworzenie aplikacji pozwalającej na konfigurowanie kanałów RSS z których pobierane będą informacje. 7. Testy opracowanego rozwiązania.
Literatura	1. ESP32-C3 Series Datasheet (https://documentation.espressif.com/esp32-c3_datasheet_en.pdf). 2. RSS 2.0 Specification (https://www.rssboard.org/rss-specification).
Proponowana liczba autorów	2
Komentarz	Temat uzgodniony ze studentami.
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 18

Temat	Przygodowa gra komputerowa na silniku Unreal Engine 5
Temat w języku angielskim	Adventure computer game using Unreal Engine 5
Opiekun pracy	dr inż. Przemysław Falkowski-Gilski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie przygodowej gry komputerowej z wykorzystaniem silnika graficznego Unreal Engine 5. W ramach prowadzonych działań należy stworzyć oprogramowanie, umożliwiające odbycie interakcji ze środowiskiem wirtualnym 2D lub 3D. Gra powinna obejmować zagadki i mechanizmy podejmowania decyzji wpływających na rozgrywkę.
Zadania	1. Przegląd literatury tematu. 2. Opracowanie gry komputerowej. 3. Przygotowanie raportu końcowego.
Literatura	1. Lee, J. (2016). Learning Unreal Engine game development. Packt Publishing Ltd. 2. Marques, G., Sherry, D., Pereira, D., Fozi, H. (2022). Elevating Game Experiences with Unreal Engine 5: Bring your game ideas to life using the new Unreal Engine 5 and C++. Packt Publishing Ltd. 3. Sharma, V., Kumawat, S., Jangid, R., Kumawat, V., Bansal, Y., Shrivastava, V., Pandey, A. (2024). Game engines: A survey. AIP Conference Proceedings, 020060. AIP Publishing LLC.
Proponowana liczba autorów	3
Komentarz	Temat uzgodniony ze studentami.
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat 19

Temat	Robot mobilny do wideorozmów z wbudowanym ekranem
Temat w języku angielskim	Mobile robot for videocalls with integrated screen
Opiekun pracy	dr inż. Krzysztof Bikonis
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie oraz realizacja robota mobilnego (dron/pojazd) wyposażonego w mały ekran, którego głównym zadaniem będzie przeprowadzanie wideorozmowy. Kolejnym celem jest optymalizacja robota pod kątem czasu pracy na zasilaniu bateryjnym.
Zadania	1. Projekt oraz realizacja robota mobilnego. 2. Opracowanie systemu wideorozmowy (alternatywa to użycie istniejących aplikacji i udostępnienie ekranu z telefonu). 3. Opracowanie symulatora do testowania utworzonego oprogramowania i systemów zabezpieczeń (omijanie kolizji, killswitch). 4. Sprzęgnięcie wszystkich systemów z robotem mobilnym. 5. Optymalizacja oprogramowania. 6. Rozwinięcie projektu o dodatkowe funkcje takie jak sterowanie zdalne o dalekim zasięgu, podążanie za wyznaczonym celem. 7. Przeprowadzenie testów i finalna ocena utworzonego rozwiązania.
Literatura	1. J. Nowakowski, Algorytmy sterowania robotem mobilnym w otoczeniu ruchomych przeszkód, AUTOMATYKA, 2007. 2. S. Krenich, Koncepcja algorytmów generowania trajektorii ruchu robota typu Hexapod w oparciu o system wizyjny, Logistyka, 2012. 3. Materiały dostępne w internecie.
Proponowana liczba autorów	2
Komentarz	Temat uzgodniony ze studentami.
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 20

Temat	Rozbudowa systemu Arterio do etykietowania danych z koronarografii naczyń wieńcowych
Temat w języku angielskim	Development of the Arterio system for labeling coronary angiography data
Opiekun pracy	dr inż. Krzysztof Bikonis
Konsultant pracy	
Cel pracy	Rozwój oprogramowania komputerowego Arterio poprzez zaprojektowanie, implementację i integrację modułów umożliwiających automatyczne wyodrębnianie struktur naczyniowych na obrazach z koronarografii oraz prezentację wyników przetwarzania. Możliwe jest rozpoczęcie prac od analizy prawej części drzewa naczyń o mniej skomplikowanej budowie. W razie istotnych postępów możliwa adaptacja dla lewej części.
Zadania	1. Zapoznanie się z zagadnieniami medycznymi. 2. Analiza istniejącego oprogramowania. 3. Opracowanie modułu obsługi danych obrazowych w ramach systemu. 4. Implementacja algorytmów do automatycznej segmentacji obrazów medycznych np. wybranych segmentów drzewa naczyń. 5. Stworzenie interfejsu do prezentacji wyników działania algorytmów (GUI). 6. Weryfikacja poprawności działania systemu.
Literatura	1. Chen, T., Ren, Y., Liu, W. et al. Computational Methods for Analysing X-ray-guided Coronary Angiography: From Key Frame Selection to Vessel Segmentation, Stenosis Detection and Classification. J. Asian Pac. Soc. Cardiol. 4, e22 (2025). 2. Mahmoudi, S.S., Alishani, M.M., Emdadi, M. et al. X-ray Coronary Angiogram images and SYNTAX score to develop Machine-Learning algorithms for CHD Diagnosis. Sci Data 12, 471 (2025). 3. Ravi, A., Bernhardt, P., Hoffmann, M. et al. Deep learning-based classification of coronary arteries and left ventricle using multimodal data for autonomous protocol selection or adjustment in angiography. Sci Rep 15, 15186 (2025). 4. Zhou, S.K., Greenspan, H. & Shen, D. (eds). Deep Learning for Medical Image Analysis. (Academic Press, 2017).
Proponowana liczba autorów	3
Komentarz	Temat uzgodniony ze studentami.
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 21

Temat	Rozwój internetowej aplikacji społecznościowej zorientowanej wokół wydarzeń kulturalnych z algorytmem rekomendacji opartym o model językowy
Temat w języku angielskim	Development of an online social networking application focused on cultural events with a recommendation algorithm based on language model
Opiekun pracy	mgr inż. Tomasz Bieliński
Konsultant pracy	
Recenzent	dr inż. Andrzej Chybicki
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie i weryfikacja hybrydowego algorytmu rekomendacji wydarzeń kulturalnych dla aplikacji społecznościowej, łączącego modele językowe, analizę grafu społecznościowego oraz analizę aktywności użytkowników, z oceną jakości rekomendacji przy użyciu miar trafności, różnorodności i satysfakcji użytkowników.
Zadania	1. Analiza wymagań i przygotowanie danych 2. Migracja architektury lokalnej do usług chmurowych 3. Wdrożenie wektorowej i grafowej bazy danych 4. Projekt i implementacja hybrydowego algorytmu rekomendacji 5. Definicja metryk jakości rekomendacji oraz metodologia oceny 6. Analiza eksperymentalna i ewaluacja jakości działania 7. Wdrożenie produkcyjne oraz iteracyjne ulepszanie algorytmu 8. Zebranie i sporządzenie pełnej dokumentacji projektu
Literatura	[1] D. Banik, S. C. Satapathy, i M. Agarwal, Advanced weighted hybridized approach for recommendation system, <i>International journal of Web information systems</i>, t. 19, nr 1, s. 118, 2023, doi: 10.1108/IJWIS-01-2022-0006. [2] S. Baadou, S. Lafdoul, i A. Bendahmane, Intelligent Recommendation Systems: Literature Review on Recommendation Techniques and Their Use in Education, w <i>2024 Mediterranean Smart Cities Conference (MSCC)</i>, 2024, s. 14. doi: 10.1109/MSCC62288.2024.10697042. [3] Introduction to Ionic Ionic Framework, Ionic Framework Docs. Dostęp: 29 grudnia 2025. [Online]. Dostępne na: https://ionicframework.com/docs [4] Angular Documentation. Dostęp: 29 grudnia 2025. [Online]. Dostępne na: https://angular.dev/ [5] Spring Framework Documentation:: Spring Framework. Dostęp: 29 grudnia 2025. [Online]. Dostępne na: https://docs.spring.io/spring-framework/reference/index.html
Proponowana liczba autorów	2
Komentarz	Temat uzgodniony z studentami.
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 22

Temat	System do analizy danych medycznych wykorzystujący sztuczne sieci neuronowe
Temat w języku angielskim	AI-Based Medical Data Analysis and Assistance System
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Demkowicz
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie zintegrowanego systemu wspomagającego analizę danych medycznych, który umożliwia automatyczną ocenę zdjęć urazów oraz porównywanie wyników badań laboratoryjnych z obowiązującymi normami. Wykorzystywany będzie przy tym moduł, oparty na sieciach neuronowych, do udzielania wstępnego wsparcia diagnostycznego i profilaktycznego.
Zadania	1. Analiza dostępnych rozwiązań 2. Projekt systemu 3. Implementacja i weryfikacja systemu pod kątem funkcjonalności, użyteczności i niezawodności. 4. Testowanie systemu, sformułowanie wniosków po testach.
Literatura	1. Artificial Intelligence in Medicine: Applications, Limitations and Future Directions, Autor Manda et al. praca zbiorowa, Springer 2023 2. Artificial Intelligence in Medical Imaging Opportunities, Applications and Risks Autor: Erik R. Ranschaert, Sergey Morozov, Paul R. Algra, Springer International Publishing AG, 2019
Proponowana liczba autorów	3
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 23

Temat	System śledzenia na żywo pojazdów komunikacji miejskiej
Temat w języku angielskim	Public transport vehicles live tracking system
Opiekun pracy	dr hab. inż. Zbigniew Łubniewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem projektu jest opracowanie i wdrożenie systemu umożliwiającego śledzenie pojazdów (autobusy, tramwaje, trolejbusy) komunikacji miejskiej w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem danych z GPS o położeniu pojazdów pobieranych z odpowiedniego serwisu. Aplikacja ma zapewniać użytkownikom bieżący podgląd położenia pojazdów na mapie terenu miasta, a także prezentować rozkłady jazdy dla wybranych przystanków oraz umożliwiać wyświetlanie prognozowanego czasu przyjazdu najbliższego pojazdu na danym przystanku.
Zadania	1. Analiza i określenie wymagań funkcjonalnych i нефункциональных dla rozwiązania realizowanego w ramach pracy 2. Projekt portalu 3. Implementacja i testowanie oprogramowania
Literatura	1. P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire, D. W. Rhind, GIS. Teoria i praktyka. PWN, 2008 2. Dokumentacja technik i narzędzi do wytwarzania aplikacji internetowych, w tym przetwarzających dane geoprzestrzenne, przykładowo: https://docs.mapbox.com/ https://openlayers.org/ 3. Materiały dostępne u opiekuna
Proponowana liczba autorów	3
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie
Komentarz	Liczba wykonawców: 2-4, temat sugerowany dla studiów niestacjonarnych

Temat 24

Temat	System wieloagentowej sztucznej inteligencji do symulacji kooperacyjnych rajdów w grze typu RPG
Temat w języku angielskim	A multi-agent artificial intelligence system for simulating cooperative raids in a RPG game
Opiekun pracy	dr inż. Przemysław Falkowski-Gilski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie zestawu algorytmów sztucznej inteligencji wspierających użytkownika w rozgrywce z wieloma komputerowymi sojusznikami. Mechanizmy powinny obejmować adaptację do sytuacji na polu bitwy m.in. w oparciu o jego stan, posunięcia gracza, klasy postaci biorących udział w starciu, możliwie realistycznie symulując kooperację z prawdziwymi ludźmi.
Zadania	1. Przegląd literatury tematu. 2. Opracowanie programu komputerowego. 3. Przygotowanie raportu końcowego
Literatura	1. Williams, J. P., Kirschner, D., Suhaimi-Broder, Z. (2014). Structural roles in massively multiplayer online games: A case study of guild and raid leaders in World of Warcraft. Symbolic interaction and new social media, 121-142. Emerald Group Publishing Limited. 2. Purba, K. R. (2016). Optimization of AI Tactic in Action-RPG Game. Proceedings of Second International Conference on Electrical Systems, Technology and Information 2015 (ICESTI 2015), 131-137. Singapore: Springer Singapore. 3. Hu, C., Zhao, Y., Wang, Z., Du, H., Liu, J. (2024). Games for artificial intelligence research: A review and perspectives. IEEE Transactions on Artificial Intelligence, 5(12), 5949-5968.
Proponowana liczba autorów	3
Komentarz	Temat uzgodniony ze studentami.
Studia	Informatyka I stopnia - inżynierskie

Temat 25

Temat	Testowanie algorytmu wektorowego określania pozycji GNSS w terenie miejskim
Temat w języku angielskim	Testing the vector algorithm for determining GNSS position in urban areas
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Demkowicz
Konsultant pracy	
Cel pracy	Algorytm śledzenia wektorowego to metoda śledzenia sygnałów nawigacyjnych, w której śledzenie fazy i kodu dla wszystkich kanałów odbywa się wspólnie, wykorzystując informacje o położeniu i prędkości generowane przez filtr nawigacyjny (np. filtr Kalmana). Daje to lepszą odporność na zakłócenia wielodrogowe w porównaniu do klasycznych pętli akwizycji i śledzenia. Celem pracy jest przetestowanie tego algorytmu w warunkach miejskich.
Zadania	1. Analiza algorytmu śledzenia wektorowego (Vector Tracking VT). 2. Uruchomienie algorytmu w środowisku testowym. 3. Zebranie danych GNSS w warunkach standardowych oraz miejskich. 4. Testowanie algorytmu i porównanie uzyskanych wyników. 5. Implementacja algorytmu na urządzeniu mobilnym (np. w Kotlinie). 6. Opracowanie dokumentacji podsumowującej przeprowadzone testy.
Literatura	1. A Beam Steering Vector Tracking GNSS Software-Defined Receiver for Robust Positioning, Scott Burchfield, Charles Givhan, Scott Martin Sensors, 2025 2. Enhancing GNSS receiver performance with softwaredefined vector carrier tracking for rocket launching, M.A. Gómez, A. SoleraRico i in. Results in Engineering, 2023
Proponowana liczba autorów	3
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 26

Temat	Wykorzystanie systemów RAG w aplikacjach mobilnych
Temat w języku angielskim	Using RAG systems in mobile applications
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Demkowicz
Konsultant pracy	
Cel pracy	Systemy RAG (Retrieval-Augmented Generation) to architektury AI, które łączą wyszukiwanie informacji z generowaniem odpowiedzi przez model językowy. Celem pracy jest wybór, douczenie, porównanie i ewaluacja co najmniej dwóch wybranych systemów RAG w kontekście ich zastosowań praktycznych oraz implementacja i uruchomienie tych systemów na urządzeniu mobilnym.
Zadania	1. Analiza narzędzi dostępnych na rynku. 2. Wybór systemów RAG. 3. Analiza działania typowego systemu RAG oraz jego porównanie z podejściem fine-tuning; douczenie systemu. 4. Projekt aplikacji. 5. Weryfikacja i testowanie aplikacji oraz opracowanie dokumentu końcowego.
Literatura	1. Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks, Patrick Lewis, Sebastian Riedel et al., Advances in Neural Information Processing Systems 33, 2020 2. Language Models as Knowledge Bases, Petroni, Fabio et al., Proceedings of the 2019 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP), 2019
Proponowana liczba autorów	3
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie

Temat 27

Temat	Wykorzystanie technologii rozpoznawania obrazów w systemach nawigacyjnych
Temat w języku angielskim	Application of Image Recognition Technology in Navigation Systems
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Demkowicz
Konsultant pracy	
Cel pracy	Tradycyjne systemy nawigacyjne nie zawsze radzą sobie w złożonej strukturze urbanistycznej miasta (wąskie uliczki, duża liczba budynków, problemy z dokładnością GNSS w zabudowanych obszarach). Technologie rozpoznawania obrazów mogą poprawić nawigację właśnie w tych obszarach. Celem pracy jest implementacja prototypowego systemu na urządzenia mobilne i stacjonarne, który wykorzystując OpenCV, sieci neuronowe oraz zaawansowane chatboty, będzie wspomagał nawigację w terenach zurbanizowanych.
Zadania	1. Badanie literatury Zidentyfikowanie istniejących technologii nawigacyjnych. 2. Przeanalizowanie tradycyjnych systemów nawigacyjnych (np. GPS, GNSS), w kontekście nawigacji w miastach. 3. Aplikacje i projekty, które wykorzystują technologie rozpoznawania obrazów w systemach nawigacyjnych. 4. Wybór technologii i narzędzi (OpenCV, TensorFlow, Keras YOLO, SSD). 5. Połączenie chatbota z systemem rozpoznawania obrazów 6. Testowanie prototypu, funkcjonalności, weryfikacja i dokumentacja techniczna.
Literatura	1. Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, Springer, 2006 2. YOLO Object Detection Explained: Definitive Reference for Developers and Engineers, Richard Johnson, HiTeX Press, 2025
Proponowana liczba autorów	3
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne I stopnia - inżynierskie