

Tematy prac magisterskich 2026 – Katedra Inżynierii Oprogramowania



1. Monitorowanie umiejętności poznawczych człowieka na podstawie danych z urządzeń mobilnych (dr hab. inż. Agnieszka Landowska)
2. Pomiar deficytów uwagi z wykorzystaniem aplikacji mobilnych (dr hab. inż. Agnieszka Landowska)
3. Analiza i porównanie wybranych metod bezpiecznego wytwarzania oprogramowania (dr inż. Jakub Miler)
4. Analiza metod przetwarzania zawartości podręcznej pamięci KV w środowiskach wykorzystujących wielkie modele językowe LLM (dr inż. Wojciech Waloszek)
5. Analiza metod wywoływania emocji oraz zbierania danych behawioralnych w środowiskach programistycznych (dr inż. Michał Wróbel)
6. Analiza osiągnięć skwantowanych dużych modeli językowych na wybranych smartfonach (dr Adam Przybyłek)
7. Analiza podejść do zarządzania kontekstem projektowym w narzędziach generatywnej sztucznej inteligencji wspierających wytwarzanie oprogramowania (dr inż. Katarzyna Łukasiewicz)
8. Analiza porównawcza wytycznych PMBoK7 oraz zasad zwinnego wytwarzania oprogramowania (dr inż. Jakub Miler)
9. Analiza wydajności i niezawodności stosowania narzędzi MCP w pracy agenta LLM (dr inż. Wojciech Waloszek)
10. Analiza zastosowania metody Kanban w utrzymaniu oprogramowania (dr inż. Jakub Miler)
11. Analiza zgodności wyników benchmarków oraz oceny eksperckiej w ewaluacji lokalnych modeli LLM do generowania kodu (dr inż. Michał Wróbel)
12. Badanie wpływu architektury systemów wieloagentowych na automatyczną generację kodu (dr Adam Przybyłek)
13. Empiryczna walidacja modelu adopcji technologii dla dzieci z zaburzeniami neurorozwojowymi (dr inż. Michał Wróbel)
14. Generatywna sztuczna inteligencja w praktyce wytwarzania oprogramowania: wdrażanie, skutki i nadzór (dr Adam Przybyłek)
15. Grafowa baza wiedzy polskiego prawa jako uzupełnienie dużych modeli językowych: ocena jakości i weryfikowalności odpowiedzi prawnych (dr Adam Przybyłek)
16. Innowacyjność w wytwarzaniu oprogramowania metodami zwinnymi (dr inż. Maciej Kucharski)
17. Katalog wymagań pozafunkcyjnych dla systemów opartych o uczenie maszynowe (dr inż. Aleksander Jarzębowicz)
18. Metoda ewolucyjnego generowania argumentacji Assurance Case na podstawie modeli kontekstowych (dr inż. Aleksander Jarzębowicz)
19. Metoda zastosowania argumentacji Assurance Case do wykazywania spełnienia kluczowych wymagań jakościowych systemów AI (dr inż. Aleksander Jarzębowicz)
20. Metody i narzędzia akwizycji oraz synchronizacji danych multimodalnych w badaniach interakcji użytkownika z komputerem (dr inż. Michał Wróbel)
21. Ocena możliwości GenAI w projektowaniu dostępnych interfejsów użytkownika aplikacji (dr hab. inż. Agnieszka Landowska)
22. Ocena możliwości GenAI w generowaniu kodu aplikacji o wysokiej dostępności cyfrowej (dr hab. inż. Agnieszka Landowska)
23. Ocena zastosowania metod uczenia maszynowego w szacowaniu projektów informatycznych (dr inż. Jakub Miler)
24. Opracowanie modelu rozpoznawania emocji w oparciu o reguły czasowe dla zbiorów danych wykorzystywanych w informatyce afektywnej (dr inż. Teresa Zawadzka)

25. Opracowanie propozycji usprawnień zarządzania wiedzą w zespołach zwinnych pracujących zdalnie/hybrydowo (dr Adam Przybyłek)
26. Porównanie dużych modeli językowych w procesie czyszczenia danych (dr inż. Teresa Zawadzka)
27. Porównanie modeli kompetencji wybranych ról w procesach wytwarzania oprogramowania (dr inż. Jakub Miler)
28. Porównanie wydajności systemów zarządzania bazami danych Oracle i PostgreSQL (dr inż. Grzegorz Gołaszewski)
29. Prognozowanie ruchów cen akcji z wykorzystaniem wielografowych sieci neuronowych i modeli głębokiego uczenia (dr Paweł Weichbroth)
30. Sieci neuronowe respektujące symetrię permutacyjną w prognozowaniu zmienności portfeli wieloaktywowych (dr Paweł Weichbroth)
31. Taksonomia stanowisk i ról w inżynierii oprogramowania (dr inż. Jakub Miler)
32. Transformacja organizacji w kierunku zwinnego zarządzania na przykładzie wdrożenia frameworku SAFe (dr Paweł Weichbroth)
33. Wpływ anonimowości oraz wykorzystania poważnych gier na jakość retrospektyw w środowisku zdalnym (dr Adam Przybyłek)
34. Wykorzystanie financial vision i analizy sentymentu wiadomości finansowych w prognozowaniu trendów giełdowych z użyciem głębokich sieci neuronowych (dr Paweł Weichbroth)
35. Wykorzystanie generatywnej sztucznej inteligencji w modelowaniu profili użytkowników i analizie ścieżek interakcji w projektach IT (dr inż. Katarzyna Łukasiewicz)
36. Zastosowanie modelu TimeGPT do prognozowania szeregów czasowych z wykorzystaniem metod probabilistycznych i analizy interpretowalności modeli (dr Paweł Weichbroth)

Dostępność wybranego tematu proszę sprawdzać w portalu MojaPG!

Temat	Monitorowanie umiejętności poznawczych człowieka na podstawie danych z urządzeń mobilnych
Temat w języku angielskim	Monitoring Human Cognitive Skills Based on Data from Mobile Devices
Opiekun pracy	dr hab. inż. Agnieszka Landowska
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy magisterskiej jest analiza i ocena możliwości monitorowania umiejętności poznawczych człowieka na podstawie danych pozyskiwanych z urządzeń mobilnych. W szczególności praca polega na opracowaniu aplikacji badającej konkretną funkcję poznawczą np. umiejętność predykcji ruchu, a następnie wykonanie eksperymentów przy jej pomocy.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury naukowej dotyczącej umiejętności poznawczych człowieka oraz metod ich oceny i monitorowania, w szczególności z zakresie predykcji ruchu. 2. Analiza istniejących rozwiązań i systemów mobilnych służących do monitorowania funkcji poznawczych. 3. Opracowanie koncepcji systemu mobilnego do monitorowania wybranych umiejętności poznawczych. 4. Implementacja narzędzia. 5. Wykonanie badań obserwacyjnych z wykorzystaniem zaproponowanego narzędzia 6. Analiza wyników 7. Sformułowanie wniosków dotyczących możliwości zastosowań praktycznych technologii mobilnych w monitorowaniu funkcji poznawczych.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kilner, James M., Karl J. Friston, and Chris D. Frith. "Predictive coding: an account of the mirror neuron system." <i>Cognitive processing</i> 8.3 (2007): 159-166. 2. Flanagan, J. Randall, and Roland S. Johansson. "Action plans used in action observation." <i>Nature</i> 424.6950 (2003): 769-771. 3. Hart, Yuval, Maryam Vaziri-Pashkam, and Lakshminarayanan Mahadevan. "Early warning signals in motion inference." <i>PLOS Computational Biology</i> 16.5 (2020): e1007821.
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	Temat pracy uzgodniony ze studentem i dla niego zarezerwowany.

Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia
Autorzy	

Temat	Pomiar deficytów uwagi z wykorzystaniem aplikacji mobilnych
Temat w języku angielskim	Measurement of Attention Deficits Using Mobile Applications
Opiekun pracy	dr hab. inż. Agnieszka Landowska
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy magisterskiej jest analiza możliwości wykorzystania aplikacji mobilnych do pomiaru deficytów uwagi, w tym dotyczących koncentracji, trwałości, przerzutności, podzielności itp. Praca ma na celu ocenę, czy nowoczesne technologie mobilne mogą stanowić skuteczne i wiarygodne wsparcie w diagnozie oraz monitorowaniu deficytów uwagi, w tym objawów charakterystycznych dla ADHD.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury naukowej dotyczącej deficytów uwagi, ich uwarunkowań, metod diagnozy oraz klasycznych testów neuropsychologicznych stosowanych w pomiarze uwagi. 2. Analiza istniejących aplikacji mobilnych wykorzystywanych do pomiaru uwagi lub funkcji poznawczych, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowanych paradygmatów badawczych (np. CPT, zadania reakcji, gry poznawcze). 3. Ocena zalet i ograniczeń wykorzystania aplikacji mobilnych w pomiarze deficytów uwagi, obejmująca aspekty metodologiczne, technologiczne oraz etyczne. 4. Przeprowadzenie badania z użyciem wybranych aplikacji mobilnych i analiza uzyskanych wyników. 5. Sformułowanie wniosków i rekomendacji dotyczących dalszego rozwoju i zastosowania narzędzi mobilnych w diagnostyce i monitorowaniu deficytów uwagi.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Păsărelu, C. R., Andersson, G., & Dobrean, A. Attention-deficit/hyperactivity disorder mobile apps: A systematic review. <i>International journal of medical informatics</i>, 2020 2. CARVALHO, Luiz Roberto, et al. Evaluation of the effectiveness of the FOCUS ADHD App in monitoring adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. <i>European Psychiatry</i>, 2023 3. JIANG, Haowen, et al. The use of mobile games in the management of patients with attention deficit hyperactive disorder: a scoping review. <i>Frontiers in psychiatry</i>, 2022
Proponowana liczba autorów	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	Temat uzgodniony ze studentami i dla nich zarezerwowany.
Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia
Autorzy	

Temat	Analiza i porównanie wybranych metod bezpiecznego wytwarzania oprogramowania
Temat w języku angielskim	Analysis and comparison of selected methods for secure software development
Opiekun pracy	dr inż. Jakub Miler
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest przegląd, analiza i porównanie metod bezpiecznego wytwarzania oprogramowania (secure software development), w których bezpieczeństwo i ochrona produktu (security) są wbudowane w cały cykl życia oprogramowania (SSDLC - secure software development life cycle) np. DevSecOps na podstawie literatury i własnych badań w firmach informatycznych. Wynikiem pracy byłby zestaw dobrych praktyk bezpiecznego wytwarzania oprogramowania, które stanowią fundament różnych metod, a także wyróżniki poszczególnych metod implikujące ich stosowanie w różnych kontekstach przemysłowych np. w systemach militarnych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z zagadnieniami ochrony systemów informatycznych (security) 2. Identyfikacja metod, praktyk, technik i narzędzi bezpiecznego wytwarzania oprogramowania poprzez systematyczny przegląd literatury oraz badanie sondażowe w firmach informatycznych np. techniką wywiadów 3. Zestawienie, klasyfikacja i porównanie zidentyfikowanych metod, praktyk, technik i narzędzi bezpiecznego wytwarzania oprogramowania 4. Wskazanie wspólnych praktyk, technik i narzędzi poszczególnych metod oraz omówienie wyróżników poszczególnych metod 5. Walidacja wniosków z praktykami cyberbezpieczeństwa z firm informatycznych
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prates, L., & Pereira, R., DevSecOps practices and tools. International Journal of Information Security, 24(1), 11, 2025 2. Khan, R. A., Khan, S. U., Khan, H. U., & Ilyas, M., Systematic literature review on security risks and its practices in secure software development. IEEE Access, 10, 5456-5481, 2022 3. Nina, H., Pow-Sang, J. A., & Villavicencio, M., Systematic mapping of the literature on secure software development. IEEE Access, 9, 36852-36867, 2021 4. Sánchez-Gordón, M., & Colomo-Palacios, R., Security as culture: a systematic literature review of DevSecOps. In Proceedings of the IEEE/ACM 42nd international conference on software engineering workshops (pp. 266-269), 2020 5. Pohl, C., & Hof, H. J., Secure Scrum: Development of secure software with Scrum. arXiv preprint arXiv:1507.02992, 2015
Proponowana liczba autorów	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	Praca dotyczy metod, frameworków bezpiecznego wytwarzania oprogramowania (secure software development) takich jak np. DevSecOps, NIST Secure Software Development Framework (SSDF), OWASP Software Assurance Maturity Model. Rezultatem stosowania tych metod i frameworków jest wytworzenie bezpiecznego (secure) oprogramowania. Praca jest nastawiona na bezpieczeństwo w rozumieniu security (ochrona systemów), a nie safety (bezpieczeństwo funkcjonalne).

Studia	Informatyka II stopnia
Autorzy	

Temat	Analiza metod przetwarzania zawartości podręcznej pamięci KV w środowiskach wykorzystujących wielkie modele językowe LLM
Temat w języku angielskim	Analysis of KV cache processing methods in environments using large LLM language models
Opiekun pracy	dr inż. Wojciech Waloszek
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Jednym z kluczowych elementów nowoczesnej architektury wielkich modeli językowych jest mechanizm uwagi, realizowany w znacznej mierze przez podręczną pamięć KV (klucz-wartość). Celem pracy jest zbadanie podejść do przetwarzania podręcznej pamięci KV w środowiskach wykorzystujących wielkie modele językowe (LLM) i ich wpływu na wydajność i jakość dialogu. Praca polegać będzie głównie na przeprowadzeniu studium literaturowego oraz dokonaniu syntezy wyników. Planowane jest jednak także przeprowadzenie eksperymentu weryfikującego otrzymane wyniki w wybranym zakresie.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przeprowadzenie przeglądu literatury. 2. Dokonanie syntezy wyników. 3. Opis otrzymanych wyników. 4. Przeprowadzenie studium przypadku i/lub eksperymentu. 5. Podsumowanie pracy.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vaswani A. et al., Attention is all you need, NIPS'17: Proceedings of the 31st International Conference on Neural Information Processing Systems, 2017. 2. Zandieh, A., et al., TurboQuant: Online Vector Quantization with Near-optimal Distortion Rate, The Fourteenth International Conference on Learning Representation, ICLR 2026. 3. Bohan Yu, Yekun Chai, EvolKV: Evolutionary KV Cache Compression for LLM Inference, in: Findings of the Association for Computational Linguistics: EMNLP 2025, 2025.
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia
Autorzy	

Temat	Analiza metod wywoływania emocji oraz zbierania danych behawioralnych w środowiskach programistycznych
Temat w języku angielskim	An analysis of methods for evoking emotions and collecting behavioural data in programming environments
Opiekun pracy	dr inż. Michał Wróbel
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	W ramach pracy należy przeprowadzić analizę metod wywoływania reakcji użytkowników podczas wykonywania zadań programistycznych oraz zaprojektować i zaimplementować narzędzie umożliwiające zbieranie danych, takich jak nagrania wideo ekspresji twarzy, wzorce pisania na klawiaturze oraz ruchy myszą. Opracowane narzędzie oraz zastosowane metody powinny zostać zwalidowane w badaniu z udziałem użytkowników.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczącej metod rozpoznawania emocji na podstawie danych behawioralnych. 2. Opracowanie scenariuszy wywoływania emocji użytkowników. 3. Projekt i implementacja środowiska eksperymentalnego do zbierania danych. 4. Przeprowadzenie eksperymentu oraz analiza jakości i kompletności zebranych danych.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wrobel, M.R. and Zielke, A.W., 2018, September. Maliciouside-software development environment that evokes emotions. In 2018 federated conference on computer science and information systems (FedCSIS) (pp. 1009-1012). IEEE. 2. Wrobel, M.R., 2018. Applicability of emotion recognition and induction methods to study the behavior of programmers. Applied Sciences, 8(3), p.323. 3. Girardi, D., Novielli, N., Fucci, D. and Lanubile, F., 2020, June. Recognizing developers' emotions while programming. In Proceedings of the ACM/IEEE 42nd international conference on software engineering (pp. 666-677).
Proponowana liczba autorów	2
Informacje dodatkowe	Praca może być realizowana indywidualnie lub w dwuosobowym zespole (zakres pracy zostanie odpowiednio dostosowany).
Komentarz	
Studia	Informatyka II stopnia
Autorzy	

Temat	Analiza osiągnięć skwantowanych dużych modeli językowych na wybranych smartfonach
Temat w języku angielskim	A performance evaluation of quantized large language models on selected smartphones
Opiekun pracy	dr Adam Przybyłek
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest analiza dokładności, czasu dekodowania oraz czasu pojawienia się pierwszego słowa wybranych skwantowanych dużych modeli językowych na wybranych smartfonach w wybranych zadaniach.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokonać przeglądu kompaktowych dużych modeli językowych oraz strategii ich kwantyzacji. 2. Skonfigurować środowisko do eksperymentów oraz zaimplementować aplikację w celu przeprowadzenia testów. 3. Odszukać gotowe do użycia modele przeznaczone na urządzenia mobilne oraz dokonać kwantyzacji wybranych modeli standardowych i przenieść je na wybrane urządzenia mobilne. 4. Dokonać przeglądu i wybrać benchmarki do ewaluacji modeli. 5. Przeprowadzić eksperymenty wydajności. 6. Zinterpretować i opisać rezultaty.
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> • Cöplü, T., Loedi, M., Bendiken, A., Makohin, M., Bouw, J.J. and Cobb, S., 2023. A Performance Evaluation of a Quantized Large Language Model on Various Smartphones. arXiv preprint arXiv:2312.12472 • Xunyu Zhu, Jian Li, Yong Liu, Can Ma, and Weiping Wang. A Survey on Model Compression for Large Language Models, September 2023. arXiv:2308.07633 • Wenqi Shao, Mengzhao Chen, Zhaoyang Zhang, Peng Xu, Lirui Zhao, Zhiqian Li, Kaipeng Zhang, Peng Gao, Yu Qiao, and Ping Luo. OmniQuant: Omnidirectionally Calibrated Quantization for Large Language Models, August 2023. arXiv:2308.13137 • Mingjie Sun, Zhuang Liu, Anna Bair, and J. Zico Kolter. A Simple and Effective Pruning Approach for Large Language Models, October 2023. arXiv:2306.11695
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia
Autorzy	

Temat	Analiza podejść do zarządzania kontekstem projektowym w narzędziach generatywnej sztucznej inteligencji wspierających wytwarzanie oprogramowania
Temat w języku angielskim	Analysis of Approaches to Project Context Management in Generative Artificial Intelligence Tools Supporting Software Development
Opiekun pracy	dr inż. Katarzyna Łukasiewicz
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest identyfikacja i analiza podejść do budowania oraz zarządzania kontekstem projektowym stosowanych w narzędziach generatywnej sztucznej inteligencji wspierających procesy wytwarzania oprogramowania, a także ocena ich przydatności na poszczególnych etapach cyklu życia projektu IT z perspektywy zespołów deweloperskich.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury - analiza aktualnego stanu wiedzy z zakresu context engineeringu. 2. Identyfikacja i klasyfikacja podejść do zarządzania kontekstem - zestawienie i kategoryzacja metod dostarczania kontekstu do modeli LLM (m.in. instrukcje systemowe, pamięć konwersacyjna, kontekst z repozytorium kodu, dokumentacja projektowa, historyjki użytkownika, decyzje architektoniczne), z uwzględnieniem ich specyfiki w środowisku deweloperskim. 3. Analiza wybranych narzędzi AI pod kątem zarządzania kontekstem - porównanie sposobu, w jaki wybrane narzędzia (np. GitHub Copilot, Cursor, Claude Code) obsługują kontekst projektowy. 4. Analiza wyzwań i ograniczeń - identyfikacja kluczowych problemów (np. dezaktualizacja kontekstu w długoterminowych projektach, limity okna kontekstowego, ryzyko halucynacji przy niewystarczającym kontekście, kwestie bezpieczeństwa danych projektowych itp.). 5. Opracowanie rekomendacji
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mei, L., Yao, J., Ge, Y., Wang, Y., Bi, B., Cai, Y. et al. A Survey of Context Engineering for Large Language Models. arXiv preprint arXiv:2507.13334. Institute of Computing Technology, Chinese Academy of Sciences, 2025. 2. Hou, X., Zhao, Y., Liu, Y., Yang, Z., Wang, K., Li, L. et al. Large Language Models for Software Engineering: A Systematic Literature Review. ACM Transactions on Software Engineering and Methodology, 33, 8. ACM, 2024. 3. Lewis, P., Perez, E., Piktus, A., Petroni, F., Karpukhin, V., Goyal, N. et al. Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks. Advances in Neural Information Processing Systems, t. 33, s. 94599474. Curran Associates, Inc., 2020.
Proponowana	1

liczba autorów	
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka II stopnia
Autorzy	

Temat	Analiza porównawcza wytycznych PMBoK7 oraz zasad zwinnego wytwarzania oprogramowania
Temat w języku angielskim	Comparative analysis of PMBoK7 guidelines with the principles of agile software development
Opiekun pracy	dr inż. Jakub Miler
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest szczegółowe porównanie zgodności wytycznych Project Management Body of Knowledge edition 7 (PMBoK7) z zasadami zwinnego wytwarzania oprogramowania na podstawie przeglądu literatury i własnych badań w firmach informatycznych. Produktem pracy byłaby wiedza o stosowaniu wytycznych standardu PMBoK7 w środowisku zwinnych projektów informatycznych realizowanych metodami takimi jak Scrum, Kanban czy SAFe.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z wartościami, zasadami i metodami zwinnego wytwarzania oprogramowania np. Scrum, Kanban, Lean, SAFe 2. Systematyczny przegląd literatury na temat zgodności wytycznych PMBoK z zasadami zwinności (Agile) 3. Identyfikacja podobieństw i różnic pomiędzy PMBoK7 a Agile poprzez badanie własne w firmach informatycznych 4. Ocena istotności podobieństw i różnic np. techniką ankietyzacji 5. Opracowanie wniosków z badania w postaci rekomendacji zastosowania wytycznych PMBoK7 w środowisku zwinnym (Agile)
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK) 7th Edition, Project Management Institute, 2023 2. Manifest zwinnego wytwarzania oprogramowania, https://agilemanifesto.org/, 2001 3. Rosenberger, P., & Tick, J., Suitability of PMBOK 6th edition for agile-developed IT Projects. In 2018 IEEE 18th International Symposium on Computational Intelligence and Informatics (CINTI) (pp. 000241-000246). IEEE, 2018 4. K. Schwaber, J. Sutherland, The Scrum Guide, 2020 5. M. Hammarberg, J. Sunden, Kanban, Helion, 2015
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia
Autorzy	

Temat	Analiza wydajności i niezawodności stosowania narzędzi MCP w pracy agenta LLM
Temat w języku angielskim	Analysis of the efficiency and reliability of using MCP tools in the work of the LLM agent
Opiekun pracy	dr inż. Wojciech Waloszek
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Narzędzia oferujące interfejs MCP stały się fundamentem pracy LLM działających w konfiguracji tzw. systemów agentowych. W tej pracy podjęte zostanie zadanie oceny wpływu wykorzystania takich narzędzi na wydajność działania maszyny LLM, a także oceny niezawodności dopasowania generowanych danych do interfejsów. Praca polegać będzie głównie na przeprowadzeniu studium literaturowego oraz dokonaniu syntezy wyników. Planowane jest jednak także przeprowadzenie eksperymentu weryfikującego otrzymane wyniki w wybranym zakresie.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przeprowadzenie przeglądu literatury. 2. Dokonanie syntezy wyników. 3. Opis otrzymanych wyników. 4. Przeprowadzenie studium przypadku i/lub eksperymentu. 5. Podsumowanie pracy.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anthropic. Introducing the Model Context Protocol, 2024. Dostępne pod: https://www.anthropic.com/news/model-context-protocol 2. Xinyi Hou, Yanjie Zhao, Shenao Wang, Haoyu Wang, Model Context Protocol (MCP): Landscape, Security Threats, and Future Research Directions, w: ACM Transactions on Software Engineering and Methodology, 2026. 3. Song, W., Zhong, H., Ding, Z., Xue, J., Li, Y., Help or Hurdle? Rethinking Model Context Protocol-Augmented Large Language Models. <i>arXiv preprint arXiv:2508.12566</i>, 2025.
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia
Autorzy	

Temat	Analiza zastosowania metody Kanban w utrzymywaniu oprogramowania
Temat w języku angielskim	Analysis of Kanban application to software maintenance
Opiekun pracy	dr inż. Jakub Miler
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest analiza sposobów, praktyk i technik stosowania zwinnej metody Kanban w procesach utrzymywania istniejącego oprogramowania, a także ocena przydatności, skuteczności czy innych wybranych atrybutów tej metody na podstawie przeglądu literatury i własnych badań w firmach informatycznych. Wynikiem pracy byłaby wiedza na temat tego, jak stosuje się i adaptuje w praktyce metodę Kanban do specyfiki utrzymywania i rozwoju istniejącego już oprogramowania.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z zasadami, praktykami, technikami i metrykami metody Kanban zwinnej metody realizacji projektów informatycznych 2. Identyfikacja specyfiki procesów utrzymywania i rozwoju istniejącego już oprogramowania poprzez systematyczny przegląd literatury 3. Identyfikacja korzyści i wyzwań stosowania metody Kanban w utrzymywaniu oprogramowania w firmach informatycznych np. techniką wywiadów 4. Ocena istotności zidentyfikowanych korzyści i wyzwań np. techniką ankietyzacji 5. Opracowanie wniosków, wskazanie kluczowych korzyści i wyzwań, a także sposobów zwiększania korzyści i pokonywania wyzwań
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Hammarberg, J. Sunden, Kanban, Helion, 2015 2. Tarwani, S., & Chug, A. Agile methodologies in software maintenance: A systematic review. Informatica, 40(4), 2016 3. Orlov, E. V., Rogulenko, T. M., Smolyakov, O. A., Oshovskaya, N. V., Zvorykina, T. I., Rostanets, V. G., & Dyundik, E. P., Comparative analysis of the use of Kanban and Scrum methodologies in IT projects. Universal Journal of Accounting and Finance, 9(4), 693-700, 2021 4. Villanueva, J. A. E., Villanueva, L. V. M., Chawag, M. S., Pangan, E. J., Bayani, E. F., & Clemente, J. R. D., A Systematic Literature Review of Workflow Efficiency in Software Development Through the Kanban Framework. In Proceedings of the 2025 7th World Symposium on Software Engineering (pp. 55-60), 2025 5. Tripathy, P., & Naik, K., Software evolution and maintenance: a practitioner's approach. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2015
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka II stopnia
Autorzy	

Temat	Analiza zgodności wyników benchmarków oraz oceny eksperckiej w ewaluacji lokalnych modeli LLM do generowania kodu
Temat w języku angielskim	An analysis of the consistency between benchmark results and expert assessments in the evaluation of local LLM models for code generation
Opiekun pracy	dr inż. Michał Wróbel
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest analiza zgodności wyników benchmarków stosowanych do oceny modeli LLM w zadaniach programistycznych z oceną jakości generowanego kodu dokonywaną przez ekspertów. W pracy zostanie opracowane i zaimplementowane oprogramowanie umożliwiające automatyzację generowania kodu przez lokalne modele LLM w podejściu one-shot oraz agentowym. Opracowany system powinien również umożliwiać przeprowadzanie oceny jakości wygenerowanego kodu przez grupę ekspertów. W ramach pracy przeprowadzona zostanie analiza porównawcza ocen eksperckich z wynikami powszechnie stosowanych benchmarków.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury poświęconej ewaluacji modeli LLM w zadaniach programistycznych. 2. Analiza popularnych benchmarków (m.in. HumanEval, MBPP). 3. Analiza metod oceny jakości kodu oraz opracowanie kryteriów oceny użytkowników. 4. Przygotowanie zestawu zadań programistycznych oraz konfiguracji eksperymentu. 5. Implementacja środowiska umożliwiającego generowanie rozwiązań przez modele oraz zbieranie wyników benchmarków i ocen użytkowników. 6. Przeprowadzenie eksperymentu z udziałem użytkowników oraz zebranie danych. 7. Analiza statystyczna wyników.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diehl, P., Nader, N., Moraru, M. and Brandt, S.R., 2025. LLM benchmarking with llama2: Evaluating code development performance across multiple programming languages. <i>Journal of Machine Learning for Modeling and Computing</i>, 6(3). 2. Zhang, B., Zhang, L., Luo, Z., Du, Y., Liu, F., Wang, S. and Shi, L., 2026. Are they all good? Evaluating the quality of COTS in LLM-based code generation. <i>IEEE Transactions on Software Engineering</i>. 3. Naqvi, A., Jain, A., Goyal, A. and Verma, A., 2025. Understanding Code Quality: A Qualitative Evaluation of LLM-Generated vs. Human-Written Code. <i>International Journal of Performability Engineering</i>, 21(10).
Proponowana liczba autorów	2
Informacje dodatkowe	Praca może być realizowana indywidualnie lub w dwuosobowym zespole (zakres pracy zostanie odpowiednio dostosowany).
Komentarz	
Studia	Informatyka II stopnia
Autorzy	

Temat	Badanie wpływu architektury systemów wieloagentowych na automatyczną generację kodu
Temat w języku angielskim	Investigating the Impact of Multi-Agent System Architectures on Automated Code Generation
Opiekun pracy	dr Adam Przybyłek
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest zaprojektowanie, implementacja oraz analiza porównawcza różnych architektur systemów wieloagentowych opartych na generatywnej sztucznej inteligencji w kontekście automatycznej generacji kodu. Badanie koncentruje się na określeniu, w jaki sposób architektura systemu, role agentów oraz mechanizmy koordynacji i komunikacji wpływają na funkcjonalność produktu, jakość kodu źródłowego, czas generacji produktu oraz koszty operacyjne.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury: Analiza aktualnego stanu wiedzy w zakresie systemów wieloagentowych (MAS) oraz zastosowań GenAI w inżynierii oprogramowania. 2. Projektowanie architektur: Opracowanie co najmniej trzech różnych modeli interakcji między agentami dedykowanych zadaniom programistycznym. 3. Implementacja środowiska badawczego: Budowa systemu testowego pozwalającego na powtarzalne uruchamianie zdefiniowanych rojów agentowych w oparciu o wybrane frameworki. 4. Ewaluacja empiryczna: Przeprowadzenie serii benchmarków w celu oceny funkcjonalności wygenerowanego oprogramowania, jakości kodu, czasu realizacji oraz kosztów. 5. Analiza i wnioski: Porównanie wyników poszczególnych architektur, identyfikacja ich ograniczeń oraz sformułowanie rekomendacji dotyczących optymalnego doboru architektur agentów w zależności od problemu.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wu, Q., Bansal, G., Zhang, J., Wu, Y., Li, B., Zhu, E., Jiang, L., Zhang, X., Zhang, S., Liu, J. and Awadallah, A.H. (2024). Autogen: Enabling next-gen LLM applications via multi-agent conversations. In: First conference on language modeling. 2. Hong, S., Zhuge, M., Chen, J., Zheng, X., Cheng, Y., Wang, J., Zhang, C., Yau, S., Lin, Z., Zhou, L. and Ran, C. (2024). MetaGPT: Meta programming for a multi-agent collaborative framework. In: International Conference on Learning Representations (Vol. 2024, pp. 23247-23275). 3. Chen, M., Tworek, J., Jun, H., Yuan, Q., Pinto, H.P.D.O., Kaplan, J., Edwards, H., Burda, Y., Joseph, N., Brockman, G. and Ray, A. (2021). Evaluating large language models trained on code. arXiv:2107.03374 4. Zheng, L., Chiang, W.L., Sheng, Y., Zhuang, S., Wu, Z., Zhuang, Y., Lin, Z., Li, Z., Li, D., Xing, E. and Zhang, H. (2023). Judging llm-as-a-judge with mt-bench and chatbot arena. Advances in neural information processing systems, 36, pp.46595-46623.
Proponowana liczba autorów	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia

Autorzy	Mateusz Przyborski [193428], Adrian Belczak [193362]
----------------	--

Temat	Empiryczna walidacja modelu adopcji technologii dla dzieci z zaburzeniami neurorozwojowymi
Temat w języku angielskim	Empirical validation of a technology adoption model for children with neurodevelopmental disorders
Opiekun pracy	dr inż. Michał Wróbel
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest empiryczna walidacja zaproponowanego w projekcie TE(A)CHADOPT modelu adopcji technologii dla dzieci z zaburzeniami neurorozwojowymi na podstawie danych z przeprowadzonych badań obserwacyjnych. Praca obejmuje zaprojektowanie sposobu przetwarzania zebranych danych behawioralnych oraz ich transformacji do postaci zmiennych modelu. Kluczowym elementem będzie implementacja i eksperymentalna weryfikacja modelu z wykorzystaniem modelowania równań strukturalnych (SEM). Na podstawie wyników analizy należy przeprowadzić ocenę modelu oraz zaproponować jego modyfikację.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza literatury oraz dokumentacji projektu TE(A)CHADOPT w zakresie modeli adopcji technologii. 2. Opracowanie sposobu przekształcenia danych obserwacyjnych do postaci zmiennych modelu. 3. Implementacja oprogramowania wspierającego czyszczenie i agregację danych oraz kodowanie zmiennych i ewentualną ekstrakcję cech. 4. Implementacja modelu SEM. 5. Ocena jakości dopasowania modelu. 6. Identyfikacja ograniczeń modelu oraz zaproponowanie jego modyfikacji.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selection of technology adoption models for children with neurodevelopmental disorders. Technical Report. https://neonatologie.medunigraz.at/frontend/user_upload/OEs/kliniken/hno/teachadopt/pdf/TEACHADOPT_ReportOnActivity2-3.pdf 2. Technology Adoption Models Systematic Review. Technical Report. https://phoniatrie.medunigraz.at/frontend/user_upload/OEs/kliniken/hno/teachadopt/pdf/TEACHADOPT_SLR_2-1.pdf 3. Crolin Fe-Yen Chen, Tak Jie Chan, and Nor Hazlina Hashim. 2023. Factor Influencing Continuation Intention of Using Fintech from the Users Perspectives: Testing of Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT2). International Journal of Technology 14, 6 (October 2023), 1277. doi:10.14716/ijtech.v14i6.6636 4. li Tarhini, Kate Hone, Xiaohui Liu, and Takwa Tarhini. 2016. Examining the moderating effect of individual-level cultural values on users acceptance of E-learning in developing countries: a structural equation modeling of an extended technology acceptance model. Interactive Learning Environments 25, 3 (January 2016), 306328. doi:10.1080/10494820.2015.1122635
Proponowana liczba autorów	2
Informacje dodatkowe	Praca może być realizowana indywidualnie lub w dwuosobowym zespole (zakres pracy zostanie odpowiednio dostosowany).
Komentarz	
Studia	Informatyka II stopnia
Autorzy	

Temat	Generatywna sztuczna inteligencja w praktyce wytwarzania oprogramowania: wdrażanie, skutki i nadzór
Temat w języku angielskim	GenAI in Software Development Practice: Adoption, Impact, and Governance
Opiekun pracy	dr Adam Przybyłek
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	To investigate how GenAI is adopted and used across software development teams in real-world organizational contexts, with a focus on understanding use cases, benefits, risks, governance practices, and the gap between formal policies and actual practice. The thesis aims to generate empirically grounded insights into how GenAI reshapes software engineering work and to derive practical implications for its effective and responsible integration.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conduct a literature review on GenAI adoption in software engineering, synthesizing current evidence on use cases, benefits, barriers, and governance approaches. 2. Design a case study 3. Collect and triangulate qualitative and quantitative data from multiple sources (e.g., interviews, focus groups, practitioner questionnaires, observations, internal documents, and development artifacts). 4. Analyze GenAI adoption practices across roles, focusing on use cases, perceived benefits and challenges, and their impact on productivity, quality, collaboration, and team dynamics. 5. Examine organizational policies and governance approaches and compare them with actual usage practices to uncover inconsistencies. 6. Synthesize findings into practical recommendations and conceptual insights for improving GenAI adoption in software development organizations.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alami, A., Ernst, N.: Human and machine: how software engineers perceive and engage with ai-assisted code reviews compared to their peers. In: Proceedings of the 18th International Conference on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering, pp. 6374 (2025) 2. Bahi, A., Gharib, J., Gahi, Y.: Integrating generative AI for advancing agile software development and mitigating project management challenges. Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl. 15(3) (2024) 3. Banh, L., Holldack, F., Strobel, G.: Copiloting the future: how generative ai transforms software engineering. Inf. Softw. Technol. 183, 107751 (2025) 4. Coutinho, M., Marques, L., Santos, A., Dahia, M., França, C., Souza Santos, R.: The role of generative ai in software development productivity: A pilot case study. In: Proceedings of the 1st ACM International Conference on AI-Powered Software, pp. 131138 (2024) 5. Diebold, P.: From backlogs to bots: generative ais impact on agile role evolution. J. Softw. Evol. Process 37(1), e2740 (2025) 6. Ebert, C., Louridas, P.: Generative ai for software practitioners. IEEE Softw. 40(4), 3038 (2023) 7. Karlovs-Karlovskis, U.: Generative artificial intelligence use in optimising software engineering process: a systematic literature review. Appl. Comput. Syst. 29(1), 6877 (2024)

8. Kwok, Y.T.C., Adil, M.: Ai and teamwork in agile software development: a systematic mapping study. In: Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming Workshops, pp. 3240. Springer (2026)
9. Neumann, M. et al.: Between Policy and Practice: GenAI Adoption in Agile Software Development Teams. In: Goldman, A., et al. Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming. XP 2026. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 578. Springer (2026)
10. Nguyen-Duc, A., et al.: Generative artificial intelligence for software engineeringa research agenda. Softw. Pract. Experience 55(11), 18061843 (2025)
11. Rauf, I., Sharp, H., Lopez, T., Wermelinger, M.: Human-machine teaming and team effectiveness in ai tools for software engineering. In: Proceedings of the 18th International Conference on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering, pp. 7580 (2025)
12. Russo, D., et al.: Generative ai in software engineering must be human-centered: the copenhagen manifesto. J. Syst. Softw. 216 (2024)
13. Sauvola, J., Tarkoma, S., Klemettinen, M., Riekkki, J., Doermann, D.: Future of software development with generative ai. Autom. Softw. Eng. 31(26) (2024)
14. Zhang, S., et al.: Empowering agile-based generative software development through human-ai teamwork. ACM Trans. Softw. Eng. Methodol. 34(6) (2025)

**Proponowana
liczba autorów**

2

**Informacje
dodatkowe**

Komentarz

Studia

Informatyka II stopnia

Autorzy

Adam Jakubowski [193352]

Temat	Grafowa baza wiedzy polskiego prawa jako uzupełnienie dużych modeli językowych: ocena jakości i weryfikowalności odpowiedzi prawnych
Temat w języku angielskim	Knowledge Graph-Augmented Large Language Models for Polish Legal Question Answering: Evaluating Answer Quality and Verifiability
Opiekun pracy	dr Adam Przybyłek
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem niniejszej pracy jest zbadanie, czy i w jakim stopniu grafowa baza wiedzy zbudowana na korpusie polskich aktów prawnych, zastosowana jako zewnętrzne źródło wiedzy dla dużego modelu językowego, poprawia jakość, dokładność i weryfikowalność odpowiedzi na pytania z zakresu prawa polskiego w porównaniu z samym modelem językowym. Praca koncentruje się na porównawczej ocenie obu podejść w kontekście pytań wymagających odwołania się do przepisów prawa polskiego.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przeprowadzić przegląd literatury dotyczący grafowych baz wiedzy, systemów Question Answering oraz zastosowań dużych modeli językowych w dziedzinie prawa, ze szczególnym uwzględnieniem metod wspomagania modeli językowych zewnętrznymi źródłami wiedzy. 2. Zaprojektować i zaimplementować grafową bazę wiedzy opartą na korpusie polskich aktów prawnych, obejmującą model danych, ontologię oraz mechanizmy ekstrakcji relacji między przepisami, umożliwiające wykorzystanie bazy jako źródła kontekstu dla modelu językowego. 3. Opracować benchmark pytań prawnych umożliwiający obiektywną ocenę porównawczą, uwzględniający zróżnicowane kategorie trudności oraz pytania z weryfikowalnymi odpowiedziami źródłowymi, odzwierciedlające realistyczne scenariusze wyszukiwania informacji prawnej. 4. Przeprowadzić eksperymenty porównawcze oceniające jakość odpowiedzi systemu graf+LLM oraz generycznego modelu językowego na opracowanym benchmarku, z zastosowaniem metryk automatycznych oraz oceny eksperckiej. 5. Przeanalizować wyniki eksperymentów w przekroju kategorii pytań, identyfikując klasy zapytań, dla których zastosowanie grafowej bazy wiedzy przynosi największą przewagę, oraz przypadki, w których model generyczny osiąga porównywalne rezultaty, wskazując ograniczenia oraz potencjał obu podejść.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Linders, J., Tomczak, J.M. Knowledge graph-extended retrieval augmented generation for question answering. Appl Intell 55, 1102 (2025). https://doi.org/10.1007/s10489-025-06885-5 2. Ma, S., Xu, C., Jiang, X., Li, M., Qu, H., Yang, C., Mao, J. and Guo, J. (2024). Think-on-graph 2.0: Deep and faithful large language model reasoning with knowledge-guided retrieval augmented generation. arXiv:2407.10805. 3. Wang, H., & Shi, Y. (2025). Knowledge Graph Combined with Retrieval-Augmented Generation for Enhancing LMs Reasoning: A Survey. Academic Journal of Science and Technology, 14(1), 227-235. https://doi.org/10.54097/h21fky45 4. Xinke Jiang, Ruizhe Zhang, Yongxin Xu, Rihong Qiu, Yue Fang, Zhiyuan Wang, Jinyi Tang, Hongxin Ding, Xu Chu, Junfeng Zhao, and Yasha Wang. (2025). HyKGE: A Hypothesis Knowledge Graph Enhanced RAG Framework for Accurate and Reliable Medical LLMs Responses. In Proceedings of the 63rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers), pages 1183611856, Vienna, Austria

Proponowana liczba autorów	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	Temat uzgodniony ze studentami
Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia
Autorzy	Łukasz Machutt [193517], Jan Kaczerski [193237]

Temat	Innowacyjność w wytwarzaniu oprogramowania metodami zwinnymi
Temat w języku angielskim	Innovation in Agile Software Development
Opiekun pracy	dr inż. Maciej Kucharski
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest zbadanie jakie czynniki wpływają na innowacyjność wytwarzania oprogramowania przy wykorzystaniu AGILE. W ramach pracy w oparciu o literaturę (SLR) należy się zapoznać z typami innowacyjności, modelami innowacyjności, a także z zidentyfikować czynniki wpływające na poszczególne rodzaje i komponenty innowacyjności.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z problematyką innowacyjności procesu twórczego oprogramowania (typy innowacyjności, modele, komponenty, czynniki wpływające). 2. Wykonanie kroków SLR. 3. Zaraportowanie wyników zgodnie ze standardem PRISMA 2020.
Literatura	<p>Andersson, M., Kusetogullari, A., Wernberg, J. (2021). Software development and innovation: Exploring the software shift in innovation in Swedish firms. <i>Technological Forecasting and Social Change</i>, 167, 120695. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120695</p> <p>Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., 1 & Welch, V. A. (Red.). (2019). <i>Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (Wersja 6.0)</i>. Cochrane.</p> <p>Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. <i>BMJ</i>, 372, n71.</p> <p>Rose, J., Brent, F.. (2016). Innovation Drivers and Outputs for Software Firms: Literature Review and Concept Development, <i>Advances in Software Engineering</i>, 5126069. https://doi.org/10.1155/2016/5126069</p> <p>Tidd, J., & Bessant, J. (2018). <i>Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change</i>. Wiley.</p>
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia
Autorzy	

Temat	Katalog wymagań pozafunkcyjnych dla systemów opartych o uczenie maszynowe
Temat w języku angielskim	A non-functional requirements catalogue for machine learning systems
Opiekun pracy	dr inż. Aleksander Jarzębowicz
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie katalogu zawierającego wzorce wymagań pozafunkcyjnych specyficznych dla systemów i rozwiązań uczenia maszynowego (Machine Learning). Dla systemów tej klasy zidentyfikowana została potrzeba zdefiniowania nowych kategorii wymagań pozafunkcyjnych np. wytłumaczalność (explainability) czy wolność od dyskryminacji (fairness). Inne kategorie, znane z bardziej tradycyjnych systemów, np. testowalność czy poufność nabierają nieco innego znaczenia, co również rodzi potrzebę ich przemyślenia i przepracowania. Wzorce wymagań (requirements patterns) to pewne szablony pokazujące jak formułować wymagania, w założeniu szablony takie - uzupełnione o informacje kontekstowe i konkretne mierzalne wartości - stają się wymaganiami dla określonego systemu.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z tematyką inżynierii wymagań, w szczególności specyfikowania wymagań pozafunkcyjnych oraz charakterystyk jakości wymagań. 2. Zapoznanie się z tematyką systemów opartych o uczenie maszynowe (ML). 3. Identyfikacja nowych kategorii wymagań charakterystycznych dla systemów ML (na podstawie systematycznego przeglądu literatury). 4. Opracowanie katalogu wymagań zawierającego wzorce specyfikowania wybranych kategorii wymagań dla systemów ML. 5. Walidacja zaproponowanego rozwiązania (np. poprzez wywiady z ekspertami dziedzinowymi).
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ishikawa, F., Yoshioka, N.: How do engineers perceive difficulties in engineering of machine-learning systems?-questionnaire survey. In 2019 IEEE/ACM Joint SER&IP Workshops, pp. 2-9, 2019. 2. Horkoff, J.: Non-functional requirements for machine learning: Challenges and new directions, In: 2019 IEEE 27th International Requirements Engineering Conference (RE), pp. 386-391, 2019. 3. Villamizar, H., Escovedo, T., Kalinowski, M.: Requirements engineering for machine learning: A systematic mapping study, In: 47th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA), pp. 29-36, 2021. 4. Habibullah, K. M., Horkoff, J.: Non-functional requirements for machine learning: understanding current use and challenges in industry, In: 2021 IEEE 29th International Requirements Engineering Conference (RE), pp. 13-23, 2021. 5. Berry, D. M.: Requirements Engineering for Artificial Intelligence: What Is a Requirements Specification for an Artificial Intelligence?.

	In International Working Conference on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality, pp. 19-25, Springer, Cham, 2022. 6. Koczyńska, S.: Supporting non-functional requirements elicitation with templates, Ph.D. dissertation, Poznań University of Technology, 2019.
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia
Autorzy	

Temat	Metoda ewolucyjnego generowania argumentacji Assurance Case na podstawie modeli kontekstowych
Temat w języku angielskim	A method of evolutionary Assurance Case generation based on context models
Opiekun pracy	dr inż. Aleksander Jarzębowicz
Konsultant pracy	dr inż. Andrzej Wardziński
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest zaproponowanie metody ewolucyjnego generowania argumentacji Assurance Case na podstawie modeli kontekstowych oraz prototypowego narzędzia wspierającego metodę.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z tematyką assurance case (argumentacji na rzecz wiarygodności). 2. Zapoznanie się z aktualnym stanem prac z zakresu automatycznego generowania assurance case. 3. Zaproponowanie metody ewolucyjnego generowania argumentacji assurance case na podstawie modeli kontekstowych. 4. Zaprojektowanie narzędzia wspomagającego lub rozszerzenie istniejącego narzędzia. 5. Walidacja zaproponowanej metody i narzędzia (np. poprzez studia przypadków).
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wardziński, A., & Jarzębowicz, A.: Automated Generation of Modular Assurance Cases with the System Assurance Reference Model. Formal Aspects of Computing, 36(4), pp. 1-29, 2024. 2. Cârlan, C., Barner, S., Diewald, A., Tsalidis, A., & Voss, S.: ExplicitCase: integrated model-based development of system and safety cases. In Computer Safety, Reliability, and Security: SAFECOMP 2017 Workshops, pp. 52-63, Springer International Publishing, 2017. 3. Agrawal, A., Khoshmanesh, S., Vierhauser, M., Rahimi, M., Cleland-Huang, J., & Lutz, R. Leveraging artifact trees to evolve and reuse safety cases, In 2019 IEEE/ACM 41st International Conference on Software Engineering (ICSE), pp. 1222-1233, IEEE, 2019. 4. acGEN - Assurance Case Generator: https://acgen.argevide.com/
Proponowana liczba autorów	2
Informacje dodatkowe	Praca możliwa do realizacji zarówno przez 1 osobę, jak i zespół 2 wykonawców - jest to kwestia zdefiniowania mniejszego/większego zakresu
Komentarz	<p>Assurance Case (pol. argumentacja na rzecz wiarygodności) to rozwiązanie wykorzystywane dla systemów o zastosowaniach krytycznych (w medycynie, transporcie, energetyce itp.).</p> <p>Możliwa jest do pewnego stopnia automatyzacja tworzenia takiej argumentacji na podstawie tzw. modeli kontekstowych np. mając model architektury systemu można wygenerować szkielet argumentacji dla jego komponentów-podsystemów, mając listę ryzyk można</p>

automatycznie utworzyć dla każdego z nich wstępne argumenty nt. odpowiedniego zminimalizowania ryzyka.

Istniejące podejścia zwykle zakładają wygenerowanie szkieletu argumentacji na raz. Ten temat zakłada podejście ewolucyjne, gdzie użytkownik będzie podejmował decyzje na temat każdego kroku generowania argumentacji.

Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia
Autorzy	

Temat	Metoda zastosowania argumentacji Assurance Case do wykazywania spełnienia kluczowych wymagań jakościowych systemów AI
Temat w języku angielskim	A method of applying Assurance Case arguments to argue compliance with key quality requirements for AI systems
Opiekun pracy	dr inż. Aleksander Jarzębowicz
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest zaproponowanie metody wykorzystania argumentacji Assurance Case do reprezentowania atrybutów jakościowych systemu AI i oraz wykazywania, że wymagania związane z danym atrybutem zostały spełnione
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z tematyką argumentacji na rzecz wiarygodności (assurance case). 2. Zapoznanie się z tematyką specyficznych atrybutów i wymagań jakościowych dla systemów AI. 3. Zaproponowanie metody wykorzystania argumentacji assurance case do reprezentowania atrybutów systemu AI i powiązanych wymagań jakościowych oraz wykazywania, że wymagania te zostały spełnione. 4. Wybór zbioru atrybutów/wymagań i opracowanie dla nich szablonów/wzorców assurance case. 5. Wykonanie walidacji dla opracowanych rozwiązań.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Horkoff, J.: Non-functional requirements for machine learning: Challenges and new directions. In 27th International Requirements Engineering Conference (RE), pp. 386-391, IEEE, 2019. 2. Habibullah, K. M., Gay, G., & Horkoff, J.: Non-functional requirements for machine learning: Understanding current use and challenges among practitioners. Requirements Engineering, 28(2), pp. 283-316, 2023. 3. Nakamichi, K. et al.: Requirements-driven method to determine quality characteristics and measurements for machine learning software and its evaluation. In 2020 IEEE 28th International Requirements Engineering Conference (RE), pp. 260-270, 2020. 4. Hawkins, R., Paterson, C., Picardi, C., Jia, Y., Calinescu, R., & Habli, I.: Guidance on the assurance of machine learning in autonomous systems (AMLAS). arXiv preprint arXiv:2102.01564, 2021. 5. Cărlan, C., Gauerhof, L., Gallina, B., Burton, S. Automating Safety Argument Change Impact Analysis for Machine Learning Components In 27th Pacific Rim International Symposium on Dependable Computing (PRDC), pp. 43-53, 2022.
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	

Komentarz	<p>Assurance case (pol. argumentacja na rzecz wiarygodności) to rozwiązanie wykorzystywane dla systemów o zastosowaniach krytycznych (w medycynie, transporcie, energetyce itp.).</p> <p>Dla systemów AI (zwł. Machine Learning) istnieją złożone atrybuty np. wyjaśnialność działania (explainability), możliwość ponownego wytrenowania (retrainability), wolność od dyskryminacji (fairness) etc. Temat opiera się na pomyśle zastosowania assurance case do reprezentowania takich atrybutów i wykazywania, że dla danego systemu są one zapewnione na podstawie odpowiednio dobranego materiału dowodowego.</p>
Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia
Autorzy	

Temat	Metody i narzędzia akwizycji oraz synchronizacji danych multimodalnych w badaniach interakcji użytkownika z komputerem
Temat w języku angielskim	Methods and tools for the acquisition and synchronisation of multimodal data in human-computer interaction research
Opiekun pracy	dr inż. Michał Wróbel
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest analiza i ocena metod akwizycji oraz integracji danych multimodalnych wykorzystywanych w badaniach interakcji człowieka z komputerem. W ramach pracy należy zaproponować, a następnie zaimplementować oprogramowanie umożliwiające rejestrację oraz synchronizację różnych źródeł danych (np. wideo, aktywność ekranu, dane z eye-trackera). Kluczowym elementem jest opracowanie i weryfikacja podejścia do zapewnienia spójności czasowej danych z różnych źródeł oraz zapewnienia ich jakości. Wyniki pracy powinny objąć również ewaluację zaproponowanego rozwiązania w kontekście jego przydatności do badań użyteczności i obserwacyjnych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczącej metod badań użyteczności oraz akwizycji danych multimodalnych. 2. Analiza istniejących narzędzi i podejść w zakresie rejestracji oraz synchronizacji danych z różnych źródeł. 3. Opracowanie wymagań oraz koncepcji metody integracji danych multimodalnych. 4. Implementacja prototypowego rozwiązania umożliwiającego rejestrację i synchronizację danych. 5. Opracowanie scenariusza eksperymentalnego oraz metody ewaluacji rozwiązania. 6. Przeprowadzenie badań i analiza wyników w celu oceny jakości oraz ograniczeń zaproponowanego podejścia.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hertzum, Morten. Usability testing: A practitioner's guide to evaluating the user experience. Springer Nature, 2022. 2. Nahar, G. and Jain, S.B., 2023, February. Uncovering the Usability Test Methods for HumanComputer Interaction. In International Conference On Emerging Trends In Expert Applications & Security (pp. 57-68). Singapore: Springer Nature Singapore. 3. Tools for Unmoderated Usability Testing. Technical Report.. https://www.nngroup.com/articles/unmoderated-user-testing-tools/
Proponowana liczba autorów	2
Informacje dodatkowe	Praca może być realizowana indywidualnie lub w dwuosobowym zespole (zakres pracy zostanie odpowiednio dostosowany).
Komentarz	
Studia	Informatyka II stopnia
Autorzy	

Temat	Ocena możliwości GenAI w projektowaniu dostępnych interfejsów użytkownika aplikacji
Temat w języku angielskim	Evaluation of GenAI capabilities in designing digitally accessible user interfaces
Opiekun pracy	dr hab. inż. Agnieszka Landowska
Konsultant pracy	mgr inż. Natalia Tyszka
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest ocena możliwości oraz ograniczeń generatywnej sztucznej inteligencji (GenAI) w procesie projektowania interfejsów użytkownika o wysokiej dostępności cyfrowej, ze szczególnym uwzględnieniem zgodności z wytycznymi WCAG oraz zasadami projektowania inkluzywnego. Praca ma na celu określenie, w jakim stopniu GenAI może wspierać projektantów UI/UX w tworzeniu dostępnych rozwiązań cyfrowych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza możliwości generatywnej sztucznej inteligencji w kontekście projektowania UI/UX. 2. Ocena projektów interfejsów generowanych przez GenAI pod kątem dostępności cyfrowej 3. Porównanie projektów interfejsów tworzonych z wykorzystaniem GenAI i metod tradycyjnych 4. Opracowanie rekomendacji jak GenAI może wspierać projektowanie dostępnych interfejsów
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acosta-Vargas, Patricia, et al. "Generative artificial intelligence and web accessibility: Towards an inclusive and sustainable future." <i>Emerging Science Journal</i> 8.4 (2024): 1602-1621. 2. W3C, Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. 2023. 3. Glazko, Kate S., et al. "An autoethnographic case study of generative artificial intelligence's utility for accessibility." <i>Proceedings of the 25th international ACM SIGACCESS conference on computers and accessibility</i>. 2023.
Proponowana liczba autorów	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka II stopnia
Autorzy	

Temat	Ocena możliwości GenAI w generowaniu kodu aplikacji o wysokiej dostępności cyfrowej
Temat w języku angielskim	Evaluation of GenAI capabilities in generating code for applications with high digital accessibility
Opiekun pracy	dr hab. inż. Agnieszka Landowska
Konsultant pracy	mgr inż. Małgorzata Pykała
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest ocena możliwości oraz ograniczeń generatywnej sztucznej inteligencji (GenAI) w procesie tworzenia kodu aplikacji spełniających wymagania wysokiej dostępności cyfrowej, w szczególności zgodnych z wytycznymi WCAG, oraz określenie użyteczności GenAI jako narzędzia wspierającego programistów w tym obszarze.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Charakterystyka generatywnej sztucznej inteligencji w kontekście tworzenia oprogramowania 2. Badanie jakości kodu generowanego przez GenAI pod kątem dostępności cyfrowej 3. Porównanie kodu generowanego przez GenAI z kodem tworzonym ręcznie 4. Sformułowanie rekomendacji dla tworzenia dostępnych aplikacji przez GenAI
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. W3C, Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. 2023. 2. OpenAI, Evaluating Large Language Models Trained on Code. OpenAI Research, 2023. 3. Abu Doush, Iyad, and Reem Kassem. "Can generative AI create accessible web code? A benchmark analysis of AI-generated HTML against accessibility standards." <i>Universal Access in the Information Society</i> 24.4 (2025): 3483-3506.
Proponowana liczba autorów	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia
Autorzy	

Temat	Ocena zastosowania metod uczenia maszynowego w szacowaniu projektów informatycznych
Temat w języku angielskim	Evaluation of the application of machine learning methods to software project estimation
Opiekun pracy	dr inż. Jakub Miler
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest ocena możliwości zastosowania, a także skuteczności, trafności czy przydatności metod uczenia maszynowego w szacowaniu rozmiaru, czasu czy budżetu projektów informatycznych. Produktem pracy byłby zestaw ogólnych rekomendacji zastosowania uczenia maszynowego w zadanym problemie, a także uzyskany eksperymentalnie zbiór pomiarów różnych metod i modeli.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z metodami uczenia maszynowego oraz z procesem szacowania projektów informatycznych 2. Systematyczny przegląd literatury na temat wykorzystania metod uczenia maszynowego w szacowaniu projektów informatycznych 3. Przeprowadzenie własnych badań na temat przydatności i efektywności szacowania projektów informatycznych przez modele uczenia maszynowego 4. Porównanie różnych metod i modeli uczenia maszynowego 5. Sformułowanie wniosków i rekomendacji na podstawie przeprowadzonych badań
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zhang, J., Bu, H., Wen, H., Liu, Y., Fei, H., Xi, R., ... & Meng, D. (2025). When llms meet cybersecurity: A systematic literature review. <i>Cybersecurity</i>, 8(1), 1-41 2. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBok) 7th Edition, Project Management Institute, 2023 3. Abbas, Q., Younus, W., Malik, S., & Hassan, M. H. (2023). Incorporating chatgpt in software project management. <i>IEEE-SEM</i>, 11(1), 9 4. Karnouskos, S. (2024). The Relevance of Large Language Models for Project Management. <i>IEEE Open Journal of the Industrial Electronics Society</i>. vol. 5, pp. 758-768, doi: 10.1109/OJIES.2024.3412222 5. Oguz, A., Gendron, M., & Daneshvar Kakhki, M. (2023). Utilization of ChatGPT on Agile Project Management. <i>NEAIS 2023 Proceedings</i> 8. https://aisel.aisnet.org/neais2023/8
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia
Autorzy	

Temat	Opracowanie modelu rozpoznawania emocji w oparciu o reguły czasowe dla zbiorów danych wykorzystywanych w informatyce afektywnej
Temat w języku angielskim	Development of a temporal-rule-based emotion recognition model for datasets used in affective computing
Opiekun pracy	dr inż. Teresa Zawadzka
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie modelu wnioskowania opartego na regułach czasowych z wykorzystaniem reguł uzyskanych algorytmem ARMADA dla zintegrowanych danych z informatyki afektywnej uzyskanych ze zbiorów o adnotacji ciągłej [1].
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza modeli klasyfikacji bazujących na regułach czasowych <ul style="list-style-type: none"> - Complex Event Processing - Podejście hybrydowe: reguły jako "meta-cechy" - Maszyna stanów - ... 2. Wybór modeli 3. Implementacja, ocena i porównanie modeli
Literatura	<p>[1] Paweł Mańczak, Teresa Zawadzka: Using the ARMADA Algorithm to Analyze Physiological Marker Patterns in Presumed Emotional States, zgłoszone na ISD 2026.</p> <p>[2] Picard, R. W. (1997). Affective Computing. Cambridge, MA: MIT Press.</p> <p>[3] Akidau, T., Chernyak, S., & Lax, R. (2018), Streaming Systems: The What, Where, When, and How of Large-Scale Data Processing. O'Reilly Media.</p> <p>[4] Zheng, A., & Casari, A. (2018). Feature Engineering for Machine Learning: Principles and Techniques for Data Scientists. O'Reilly Media.</p> <p>[5] Freeman, E., & Robson, E. (2020). Head First Design Patterns: Building Extensible and Maintainable Object-Oriented Software (2nd ed.). O'Reilly Media.</p> <p>[6] Hulten, G. (2018). Building Intelligent Systems: A Guide to Machine Learning in Practice. O'Reilly Media.</p>

Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	Praca powinna zakończyć się publikacją (konferencja ISD 2027) i być przygotowana do wysłania do końca marca.
Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia
Autorzy	

Temat	Opracowanie propozycji usprawnień zarządzania wiedzą w zespołach zwinnych pracujących zdalnie/hybrydowo
Temat w języku angielskim	Elaboration of proposals for enhancing knowledge management in agile teams working remotely/hybrid
Opiekun pracy	dr Adam Przybyłek
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Zespoły zwinne bazują na wiedzy taktycznej przekazywanej w bezpośrednich kontaktach. W środowisku zdalnym bezpośrednia interakcja między członkami zespołu została mocno ograniczona, co sugeruje potrzebę większego wykorzystania dokumentacji. Celem niniejszej pracy jest analiza sposobów zarządzania wiedzą w niestacjonarnych zespołach zwinnych, identyfikacja problemów w wymianie wiedzy oraz próba znalezienia praktyk mających zniwelować te problemy. Badanie powinno zostać przeprowadzone zgodnie z metodą Action Research.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z teorią zarządzania wiedzą w zespołach zwinnych. 2. Diagnoza aktualnego stanu zarządzania wiedzą w wybranych zespołach zwinnych pracujących zdalnie lub hybrydowo. 3. Propozycja interwencji mających na celu eliminację zdiagnozowanych problemów. 4. Wprowadzenie interwencji w zespołach. 5. Ocena skuteczności wprowadzonych interwencji i wyciągnięcie wniosków.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przybyłek, A., Belter, D. and Conboy, K., 2025. A study of Scrum@ S&P Global in the post-COVID-19 era: Unsuitable for remote work or just flawed implementation?. <i>Information and Software Technology</i>, 183, p.107728. 2. Ghobadi, S. and Mathiassen, L., 2016. Perceived barriers to effective knowledge sharing in agile software teams. <i>Information systems journal</i>, 26(2), pp.95-125 3. Santos, V., Goldman, A. and De Souza, C.R., 2015. Fostering effective inter-team knowledge sharing in agile software development. <i>Empirical Software Engineering</i>, 20, pp.1006-1051 4. Chau, T. and Maurer, F., 2004. Knowledge sharing in agile software teams. <i>Logic versus approximation: essays dedicated to Michael M. Richter on the occasion of his 65th birthday</i>, pp.173-183 5. Khalil, C. and Khalil, S., 2020. Exploring knowledge management in agile software development organizations. <i>International Entrepreneurship and Management Journal</i>, 16(2), pp.555-569 6. Andriyani, Y., Hoda, R. and Amor, R., 2017. Understanding knowledge management in agile software development practice. In <i>Knowledge Science, Engineering and Management: 10th International Conference, KSEM 2017, Melbourne, VIC, Australia, August 19-20, 2017, Proceedings 10</i> (pp. 195-207). Springer International Publishing 7. Moe, N.B., Fægri, T.E., Cruzes, D.S. and Faugstad, J.E., 2016, August. Enabling knowledge sharing in agile virtual teams. In <i>2016 IEEE 11th International Conference on Global Software Engineering (ICGSE)</i> (pp. 29-33). IEEE
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	

Komentarz	Możliwość realizacji tematu przez 2 osoby w przypadku gdy każda osoba robi badanie w innej firmie.
Studia	Informatyka II stopnia
Autorzy	

Temat	Porównanie dużych modeli językowych w procesie czyszczenia danych
Temat w języku angielskim	Comparison of Large Language Models in data cleaning
Opiekun pracy	dr inż. Teresa Zawadzka
Konsultant pracy	dr inż. Michał Zawadzki
Recenzent	
Cel pracy	<p>Celem pracy jest sprawdzenie, czy i w jaki sposób duże modele językowe mogą wykonywać zadania czyszczenia danych. Cel powinien zostać osiągnięty poprzez wykonanie dwóch etapów prac:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analiza literatury - testy porównawcze dla wybranych LLMów.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury pod kątem wykorzystania LLMów do czyszczenia danych 2. Przyjęcie jakiegoś problemu, który jest adresowany lub kilku w zależności od wyników przeglądu 3. Dobór zbiorów danych (najlepiej jakieś Benchmarki) 4. Dobór LLMów 5. Procedura porównawcza 6. Wyniki 7. Podsumowanie
Literatura	<p>McCallum, Q. E. (Red.). (2012). <i>Bad Data Handbook: Cleaning Up The Data So You Can Get Back To Work</i>. O'Reilly Media.</p> <p>Narayan, A., Chami, I., Orr, L., & Ré, C. (2022). Can Foundation Models Wrangle Your Data? Proceedings of the VLDB Endowment, 16(4), 738751. https://doi.org/10.14778/3574245.3574258</p> <p>Wang, S., Zhang, J., & Li, H. (2026). Can LLMs Clean Up Your Mess? A Survey of Application-Ready Data Preparation with LLMs. <i>arXiv preprint arXiv:2601.17058</i>. https://doi.org/10.48550/arXiv.2601.17058</p> <p>Liu, J., Zhang, Y., & Chen, X. (2024). Data Cleaning Using Large Language Models (Cocoon). <i>arXiv preprint arXiv:2410.15547</i>. https://doi.org/10.48550/arXiv.2410.15547</p> <p>Cleanlab. (2024, 27 marca). <i>LLM Structured Output Benchmarks are Riddled with Mistakes</i>. Cleanlab Blog. https://cleanlab.ai/blog/structured-output-benchmark/</p>
Proponowana liczba autorów	1

Informacje dodatkowe	
Komentarz	Temat zgłoszony w uzgodnieniu ze studentem.
Studia	Informatyka niestacjonarne II stopnia
Autorzy	

Temat	Porównanie modeli kompetencji wybranych ról w procesach wytwarzania oprogramowania
Temat w języku angielskim	Comparison of competence models for selected roles in software development
Opiekun pracy	dr inż. Jakub Miler
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest porównanie modeli kompetencji dla różnych ról w procesach wytwarzania i rozwoju oprogramowania na podstawie literatury oraz własnych badań w firmach informatycznych. Produktem porównania powinien być metamodel dla modeli kompetencji, wiedza na temat podobieństw i różnic kompetencji różnych ról, a także generalne wnioski o kluczowych kompetencjach w inżynierii oprogramowania.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identyfikacja modeli kompetencji różnych ról w procesach wytwarzania oprogramowania np. Scrum, DevOps, waterfall poprzez przegląd literatury 2. Zaproponowanie wspólnego metamodelu dla wybranych analizowanych modeli kompetencji 3. Walidacja metamodelu poprzez badania własne z ekspertami IT np. techniką wywiadów 4. Reprezentacja wybranych modeli kompetencji w spójny sposób na bazie wspólnego metamodelu 5. Analiza ilościowa i jakościowa podobieństw i różnic w kompetencjach różnych ról 6. Ocena istotności poszczególnych kompetencji np. techniką ankietyzacji 7. Opracowanie wniosków z przeprowadzonych badań
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wielemborek E., Model kompetencji Scrum Mastera w metodyce Scrum, praca dyplomowa magisterska, WETI, Politechnika Gdańska, opiekun J. Miler, 2016 2. Miler, J., Gaida, P., Identification of the Agile Mindset and Its Comparison to the Competencies of Selected Agile Roles. In: Przybyłek, A., Morales-Trujillo, M. (eds) Advances in Agile and User-Centred Software Engineering. LASD MIDI 2019. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 376. Springer, Cham., 2020 3. Leżała M., Analiza roli i zadań właściciela produktu w metodzie Scrum, praca dyplomowa magisterska, WETI, Politechnika Gdańska, opiekun J. Miler, 2021 4. Mielcarek M., Rzeźniczak M., Opracowanie modelu roli i obowiązków kierownika projektu w firmach informatycznych, praca dyplomowa magisterska, WETI, Politechnika Gdańska, opiekun J. Miler, 2024 5. Lewicka W., Model kompetencji dewelopera w metodzie Scrum, praca dyplomowa magisterska, WETI, Politechnika Gdańska, opiekun J. Miler, 2025 6. Dziurdz D., Yaroshynski M., Model kompetencji dewelopera w podejściu DevOps, praca dyplomowa magisterska, WETI, Politechnika Gdańska, opiekun J. Miler, 2026 (w realizacji)
Proponowana liczba autorów	2
Informacje dodatkowe	

Komentarz	
Studia	Informatyka II stopnia
Autorzy	

Temat	Porównanie wydajności systemów zarządzania bazami danych Oracle i PostgreSQL
Temat w języku angielskim	Performance comparison of Oracle and PostgreSQL DBMSs
Opiekun pracy	dr inż. Grzegorz Gołaszewski
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	<p>Opracowanie oraz przeprowadzenie eksperymentów porównujących wydajność systemów baz danych Oracle oraz PostgreSQL</p> <p>W ramach pracy należy określić kryteria porównawcze pozwalające na zbadanie różnicy w wydajności zadanych systemów, ponadto należy określić zróżnicowane scenariusze testowe obejmujące operacje na bazach składających się z wielu tabel. Dla zaproponowanych scenariuszy należy przeprowadzić eksperymenty badające wydajność ich przeprowadzenia w obu bazach zgodnie z przyjętymi kryteriami.</p>
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dobór kryteriów porównawczych 2. Dobór scenariuszy wykorzystania bazy danych podlegających analizie 3. Opracowanie szczegółowego planu eksperymentów 4. Dobór i/lub implementacja wymaganych narzędzi badawczych 5. Konfiguracja środowiska eksperymentalnego (systemów DBMS oraz narzędzi badawczych) 6. Przeprowadzenie pomiarów 7. Analiza wyników
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mark Raasveldt, Pedro Holanda, Tim Gubner, and Hannes Mühleisen. 2018. Fair Benchmarking Considered Difficult: Common Pitfalls In Database Performance Testing. In Proceedings of the Workshop on Testing Database Systems (DBTest '18). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 2, 16. https://doi.org/10.1145/3209950.3209955 2. Toni Taipalus, Database management system performance comparisons: A systematic literature review. In Journal of Systems and Software, Volume 208, 2024, 111872, ISSN 0164-1212, https://doi.org/10.1016/j.jss.2023.111872 3. Cong Yan, Alvin Cheung, Junwen Yang, and Shan Lu. 2017. Understanding Database Performance Inefficiencies in Real-world Web Applications. In Proceedings of the 2017 ACM on Conference on Information and Knowledge Management (CIKM '17). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 12991308. https://doi.org/10.1145/3132847.3132954 4. Sasalak Tongkaw and Aumnat Tongkaw. 2016. A comparison of database performance of MariaDB and MySQL with OLTP workload. In 2016 IEEE Conference on Open Systems (ICOS), Langkawi, Malaysia, 117-119. https://doi.org/10.1109/ICOS.2016.7881999 5. Dmitriy S. Gudilin, Aleksei E. Zvonarev, Boris S. Goryachkin and Dmitry A. Lychagin. 2023. Relational Database Performance Comparison. In 2023 5th International Youth Conference on Radio Electronics, Electrical and Power Engineering (REEPE), Moscow, Russian Federation, 1-5. https://doi.org/10.1109/REEPE57272.2023.10086872
Proponowana liczba autorów	1
Informacje	

dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia
Autorzy	

Temat	Prognozowanie ruchów cen akcji z wykorzystaniem wielografowych sieci neuronowych i modeli głębokiego uczenia
Temat w języku angielskim	Stock Price Movement Forecasting Using Multi-Graph Neural Networks and Deep Learning Models
Opiekun pracy	dr Paweł Weichbroth
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	<p>Celem pracy jest opracowanie i analiza modelu wykorzystującego grafowe sieci neuronowe oraz mechanizmy modelowania temporalnego do prognozowania kierunku zmian cen akcji na rynku kapitałowym.</p> <p>Dodatkowym celem jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównanie skuteczności różnych architektur deep learning, • analiza wpływu relacji pomiędzy spółkami, • ocena możliwości wykorzystania modelu w strategiach inwestycyjnych.
Zadania	<ul style="list-style-type: none"> • Przegląd literatury dotyczącej: • prognozowania szeregów czasowych, • deep learning w finansach, • grafowych sieci neuronowych. • Analiza istniejących metod: • LSTM, • GCN, • GAT, • Transformer, • modele hybrydowe. • Pozyskanie i przygotowanie danych giełdowych: • dane historyczne, • wskaźniki techniczne, • dane fundamentalne. • Budowa grafu relacji pomiędzy spółkami. • Implementacja modelu predykcyjnego. • Trenowanie i walidacja modelu. • Porównanie wyników z modelami referencyjnymi. • Ocena jakości predykcji: • accuracy, • precision, • recall, • Sharpe ratio,

	<ul style="list-style-type: none"> • ROI. • Analiza możliwości zastosowania modelu w praktyce inwestycyjnej. • Opracowanie wniosków i kierunków dalszych badań.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dhingra, B., Batra, S., Aggarwal, V., Yadav, M., & Kumar, P. (2023). Stock market volatility: a systematic review. <i>Journal of Modelling in Management</i>, 19. https://doi.org/10.1108/JM2-04-2023-0080 2. Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets. <i>Journal of Finance</i>, 25(2), 383417. 3. Bahoo, S., Cucculelli, M., Goga, X., & Mondolo, J. (2024). Artificial intelligence in finance: a comprehensive review through bibliometric and content analysis. <i>SN Business & Economics</i>, 4(2), 23. 4. Alotaibi, R. (2022). ARIMA model for stock market prediction. <i>Proceedings of the 2022 8th International Conference on Computer Technology Applications</i>, 14. https://doi.org/10.1145/3543712.3543723 5. Promma, N., & Chutsagulprom, N. (2023). Forecasting financial and macroeconomic variables using an adaptive parameter VAR-KF model. <i>Mathematical and Computational Applications</i>, 28(1), 19. 6. Marobhe, M., & Pastory, D. (2020). Modeling stock market volatility using GARCH models: Case study of Dar es Salaam Stock Exchange. <i>Review of Integrative Business and Economics Research</i>, 9(2), 138150. 7. Shah, J., Vaidya, D., & Shah, M. (2022). A comprehensive review on multiple hybrid deep learning approaches for stock prediction. <i>Intelligent Systems with Applications</i>, 16, 200111.
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka II stopnia
Autorzy	

Temat	Sieci neuronowe respektujące symetrię permutacyjną w prognozowaniu zmienności portfeli wieloaktywowych
Temat w języku angielskim	Permutation-Equivariant Neural Networks for Multi-Asset Portfolio Volatility Forecasting
Opiekun pracy	dr Paweł Weichbroth
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest ocena, czy architektoniczne zakodowanie symetrii permutacyjnej w sieciach neuronowych pozwala poprawić jakość prognozowania zmienności portfeli wieloaktywowych w porównaniu z klasycznymi modelami oraz standardowymi architekturami neuronowymi nieuwzględniającymi tej własności.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczącej prognozowania zmienności portfeli, klasycznych modeli ryzyka oraz architektur sieci neuronowych respektujących symetrię permutacyjną. 2. Opracowanie założeń badawczych, w tym definicji problemu, sposobu reprezentacji portfela wieloaktywowego, zmiennej prognozowanej oraz hipotezy badawczej. 3. Przygotowanie zbioru danych, obejmującego dobór aktywów, pobranie danych historycznych, wyznaczenie stóp zwrotu, konstrukcję portfeli oraz obliczenie zmienności rzeczywistej. 4. Implementacja modeli referencyjnych, takich jak modele klasyczne oraz standardowe architektury neuronowe nieuwzględniające symetrii permutacyjnej. 5. Implementacja modeli respektujących symetrię permutacyjną, w szczególności architektur typu Deep Sets lub permutation-equivariant neural networks. 6. Przeprowadzenie eksperymentów porównawczych, obejmujących prognozowanie zmienności portfeli dla różnych konfiguracji danych, horyzontów prognozy i liczby aktywów. 7. Ocena jakości prognoz, z wykorzystaniem odpowiednich miar błędu oraz analizy statystycznej różnic między modelami. 8. Interpretacja wyników, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu symetrii permutacyjnej na jakość prognozowania i zdolność generalizacji modeli. 9. Przygotowanie pracy magisterskiej oraz artykułu naukowego podsumowującego uzyskane wyniki.

Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zaheer, M., Kottur, S., Ravanbakhsh, S., Poczos, B., Salakhutdinov, R., & Smola, A. (2017). Deep Sets. <i>Advances in Neural Information Processing Systems</i>, 30, 33913401. 2. Lee, J., Lee, Y., Kim, J., Kosiorek, A., Choi, S., & Teh, Y. W. (2019). Set Transformer: A Framework for Attention-based Permutation-Invariant Neural Networks. <i>Proceedings of the 36th International Conference on Machine Learning (ICML)</i>, 37443753. 3. Engle, R. (2002). Dynamic Conditional Correlation: A Simple Class of Multivariate GARCH Models. <i>Journal of Business & Economic Statistics</i>, 20(3), 339350. 4. Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. <i>Journal of Econometrics</i>, 31(3), 307327. 5. Heaton, J., Polson, N., & Witte, J. (2017). Deep Learning in Finance. <i>Annual Review of Financial Economics</i>, 11, 123. 6. Fuchs, F., Wagstaff, E., Engelcke, M., Posner, I., & Osborne, M. (2020). Se(3)-Transformers: 3D Roto-Translation Equivariant Attention Networks. <i>Advances in Neural Information Processing Systems</i>, 33, 19701981. 7. Kim, T., Kim, H. Y., & Kim, H. (2019). Forecasting Stock Prices with a Feature Fusion LSTM-CNN Model Using Different Representations of the Same Data. <i>PLoS ONE</i>, 14(2), e0212320. 8. Ravanbakhsh, S., Schneider, J., & Poczos, B. (2017). Equivariance Through Parameter-Sharing. <i>Proceedings of the 34th International Conference on Machine Learning (ICML)</i>, 28922901.
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka II stopnia
Autorzy	

Temat	Taksonomia stanowisk i ról w inżynierii oprogramowania
Temat w języku angielskim	Taxonomy of positions and roles in software engineering
Opiekun pracy	dr inż. Jakub Miler
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie aktualnej taksonomii ról w inżynierii oprogramowania oraz odpowiadającym im stanowisk w firmach informatycznych. Taksonomia powinna zawierać role, stanowiska, niezbędne kompetencje, powiązania i inne informacje uzyskane drogą przeglądu literatury oraz badań w firmach informatycznych. Gotowa taksonomia ma umożliwić szczegółowe analizy metod wytwarzania oprogramowania, wymagań rynku IT oraz kompetencji informatyków.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się różnymi metodami inżynierii oprogramowania, a w szczególności z określonymi w nich rolami 2. Identyfikacja ról i stanowisk w inżynierii oprogramowania poprzez przegląd literatury, analizę istniejących taksonomii 3. Identyfikacja ról i stanowisk poprzez analizę rynku pracy np. ogłoszeń o pracy, a także struktur organizacyjnych przykładowych firm IT np. techniką wywiadów 4. Opracowanie metamodelu i taksonomii zawierającej role, stanowiska, kompetencje i powiązania 5. Walidacja opracowanej taksonomii np. techniką ankiety
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. De Smedt, J., le Vrang, M., & Papantoniou, A. ESCO: Towards a Semantic Web for the European Labor Market. https://ceur-ws.org/Vol-1409/paper-10.pdf, 144, 2015 2. Grama, A. V., Beyond hard skills: a new perspective on the ESCO taxonomy with the integration of soft skills. ACADEMIC JOURNAL, 11, 2024 3. Kavargyris, D. C., Georgiou, K., Maraki, I., Mittas, N., & Angelis, L., ESCOPlus: A Framework for Enriching the ESCO Taxonomy with Digital Skills from Stack Overflow. In Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (pp. 32-48). Cham: Springer Nature Switzerland, 2025 4. Gregório, J., Miller, R., Afxentiou, I., Laurent-Hippolyte, J., & Morantz, P., A Taxonomy-Based Data Model for Assessing Engineering Skills in an Organizational Context. IEEE Transactions on Engineering Management, 71, 15363-15374, 2024 5. Portale z ogłoszeniami o pracy np. pracuj.pl, nofluffjobs.com, justjoin.it, bulldogjob.pl
Proponowana liczba autorów	2
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka II stopnia
Autorzy	

Temat	Transformacja organizacji w kierunku zwinnego zarządzania na przykładzie wdrożenia frameworku SAFe
Temat w języku angielskim	Organizational Transformation Towards Agile Management: A Case Study of SAFe Implementation in an organization
Opiekun pracy	dr Paweł Weichbroth
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	<p>Celem pracy jest analiza procesu transformacji organizacyjnej w kierunku zwinnego zarządzania z wykorzystaniem frameworku SAFe (Scaled Agile Framework) w organizacji. Praca ma na celu identyfikację przyczyn wdrożenia SAFe, działań podejmowanych podczas transformacji, osiągniętych korzyści oraz napotkanych wyzwań organizacyjnych i technologicznych.</p> <p>Dodatkowo celem jest ocena wpływu transformacji na efektywność organizacji, współpracę między zespołami oraz proces dostarczania wartości biznesowej.</p>
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1/ Przeprowadzenie przeglądu literatury dotyczącej: <ul style="list-style-type: none"> • zwinnych metodyk wytwarzania oprogramowania, • skalowania Agile w dużych organizacjach, • frameworku SAFe, • transformacji cyfrowej i organizacyjnej. 2/ Charakterystyka frameworku SAFe: <ul style="list-style-type: none"> • poziomy frameworku, • role, procesy i artefakty, • mechanizmy koordynacji i zarządzania. 3/ Analiza procesu transformacji organizacyjnej opisanego w artykule: <ul style="list-style-type: none"> • przyczyny wdrożenia SAFe, • etapy transformacji, • działania wspierające wdrożenie, • zarządzanie zmianą organizacyjną. 4/ Identyfikacja korzyści wynikających z wdrożenia SAFe: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa współpracy, • skrócenie czasu dostarczania, • wzrost przejrzystości procesów, • poprawa przewidywalności i efektywności. 5/ Analiza wyzwań i problemów związanych z wdrożeniem: <ul style="list-style-type: none"> • zależności między zespołami, • opór organizacyjny,

	<ul style="list-style-type: none"> • problemy związane z projektami i strukturą organizacji, • trudności w budowie agile mindset. <p>6/Opracowanie wniosków oraz rekomendacji dla organizacji planujących transformację SAFe.</p>
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Putta A., Paasivaara M., Lassenius C., SAFe transformation in a large financial corporation, Empirical Software Engineering, 2024. 2. Scaled Agile Inc., SAFe 5.0 Framework, 2018. 3. Dikert K., Paasivaara M., Lassenius C., Challenges and success factors for large-scale agile transformations: A systematic literature review, Journal of Systems and Software, 2016. 4. Dingsøyr T., Moe N.B., Towards principles of large-scale agile development, Lecture Notes in Business Information Processing, 2014. 5. Kniberg H., Ivarsson A., Scaling Agile @ Spotify, Spotify Labs, 2012. 6. Leffingwell D., SAFe 5.0 Distilled: Achieving Business Agility with the Scaled Agile Framework, Addison-Wesley, 2020. 7. Paasivaara M., Adopting SAFe to scale agile in a globally distributed organization, Proceedings of the International Conference on Agile Software Development, 2017. 8. Moe N.B., Dingsøyr T., Emerging research themes and updated research agenda for large-scale agile development, Proceedings of XP Conference, 2017. 9. VersionOne / Digital.ai, State of Agile Report, 2019. 10. Yin R.K., Case Study Research: Design and Methods, Sage Publications, 2009.
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka II stopnia
Autorzy	

Temat	Wpływ anonimowości oraz wykorzystania poważnych gier na jakość retrospektyw w środowisku zdalnym
Temat w języku angielskim	Impact of anonymity and serious games on remote retrospective quality
Opiekun pracy	dr Adam Przybyłek
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Constructive feedback is essential for the continuous improvement of agile teams. However, team members often hesitate to offer critical feedback due to factors like fear of retribution or discomfort, which can hinder progress. This research aims to explore whether implementing anonymous idea generation during retrospective meetings can foster a safer and more comfortable environment for team members. Building on this, and recognizing the challenges of engagement in remote settings, the study will also investigate the use of serious games as a complementary facilitation technique. Prior research suggests that retrospective games can help break monotony and improve the quality of discussions. Therefore, this study will assess how the interplay of anonymity and serious games influences the quality and quantity of insights generated during remote sprint retrospectives.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Select tools and techniques for remote retrospectives 2. Identify current challenges in remote retrospectives for industry agile teams. 3. Design and conduct a study. 4. Analyze participant feedback through structured questionnaires and focus groups. 5. Discuss findings and implications.
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> • Greaves, K., Laing, S.: Collaboration Games: from the Growing Agile Toolbox. Growing Agile, 2014 • Przybyłek, A., Albecka, M., Springer, O. et al. Game-based Sprint retrospectives: multiple action research. Empir Software Eng 27, 1 (2022). https://doi.org/10.1007/s10664-021-10043-z • Matthies, C., Dobrigkeit, F., Ernst, A.: Counteracting Agile Retrospective Problems with Retrospective Activities. In: 19th European Systems Software and Service Process Improvement and Innovation (EuroSPI), Edinburgh, UK, 2019 • Babb, J., Hoda, R., Norbjerg, J.: Embedding Reflection and Learning into Agile Software Development. In: IEEE Soft., vol. 31(4), 2014
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka II stopnia
Autorzy	

Temat	Wykorzystanie financial vision i analizy sentymentu wiadomości finansowych w prognozowaniu trendów giełdowych z użyciem głębokich sieci neuronowych
Temat w języku angielskim	Application of Financial Vision and Financial News Sentiment Analysis for Stock Trend Forecasting Using Deep Neural Networks
Opiekun pracy	dr Paweł Weichbroth
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest zbadanie skuteczności metod financial vision oraz analizy sentymentu wiadomości finansowych w prognozowaniu trendów giełdowych z wykorzystaniem głębokich sieci neuronowych. W ramach pracy zostanie przeanalizowany wpływ reprezentacji danych w postaci obrazów GADF oraz integracji danych rynkowych i sentymentu na jakość predykcji modeli AI.
Zadania	<p>Przegląd literatury dotyczącej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prognozowania rynku finansowego, • analizy sentymentu, • financial vision, • deep learning w finansach. <p>Pozyskanie i przygotowanie danych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • danych giełdowych, • wiadomości finansowych, • danych sentymentowych. <p>Implementacja metod analizy sentymentu z wykorzystaniem modeli językowych lub bibliotek NLP.</p> <p>Transformacja danych czasowych do reprezentacji obrazowych (np. GADF).</p> <p>Implementacja i konfiguracja modeli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CNN, • LSTM, • EfficientNet lub innych architektur deep learning. <p>Integracja danych rynkowych i sentymentu w modelu predykcyjnym.</p> <p>Przeprowadzenie eksperymentów porównawczych dla różnych architektur i reprezentacji danych.</p> <p>Ocena jakości modeli z wykorzystaniem miar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • accuracy, • F1-score,

	<ul style="list-style-type: none"> confusion matrix. <p>Analiza wyników i identyfikacja ograniczeń proponowanego podejścia.</p> <p>Opracowanie wniosków końcowych oraz kierunków dalszych badań.</p>
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> Lai, Y.-C., Lin, C.-C., Chen, Y.-H., Wang, S.-X. (2026). Financial vision on integrating stock market data and news sentiment. <i>Neurocomputing</i>, 683, 133531. Wang, Z., Oates, T. (2015). Imaging time-series to improve classification and imputation. <i>Proceedings of IJCAI</i>. Ho, T.-T., Huang, Y. (2021). Stock price movement prediction using sentiment analysis and candlestick chart representation. <i>Sensors</i>, 21(23), 7957. Jing, N., Wu, Z., Wang, H. (2021). A hybrid model integrating deep learning with investor sentiment analysis for stock price prediction. <i>Expert Systems with Applications</i>, 178, 115019. Li, X., Wu, P., Wang, W. (2020). Incorporating stock prices and news sentiments for stock market prediction: a case of Hong Kong. <i>Information Processing & Management</i>, 57(5), 102212. Tan, M., Le, Q.V. (2019). EfficientNet: Rethinking model scaling for convolutional neural networks. <i>Proceedings of ICML</i>. Barra, S., Carta, S.M., Corrigan, A., Podda, A.S., Recupero, D.R. (2020). Deep learning and time series-to-image encoding for financial forecasting. <i>IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica</i>, 7(3), 683692. Xiao, Q., Ihnaini, B. (2023). Stock trend prediction using sentiment analysis. <i>PeerJ Computer Science</i>, 9, e1293.
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka II stopnia
Autorzy	

Temat	Wykorzystanie generatywnej sztucznej inteligencji w modelowaniu profili użytkowników i analizie ścieżek interakcji w projektach IT
Temat w języku angielskim	The Use of Generative Artificial Intelligence in User Profiling and User Journey Mapping in IT Projects
Opiekun pracy	dr inż. Katarzyna Łukasiewicz
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest zbadanie możliwości i ograniczeń zastosowania generatywnej sztucznej inteligencji (GenAI) w procesach tworzenia profili użytkowników (person) oraz analizy ścieżek interakcji (user journey mapping) w projektach informatycznych, a także ocena wpływu tych narzędzi na jakość i efektywność procesu projektowania systemów.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury - analiza aktualnego stanu wiedzy z zakresu modelowania person użytkowników, analizy ścieżek interakcji oraz zastosowań generatywnej AI w projektach IT. 2. Identyfikacja metod i narzędzi - zestawienie dostępnych narzędzi i modeli GenAI (LLM, modele multimodalne) wykorzystywanych w procesach UX Research oraz product discovery, ze szczególnym uwzględnieniem automatycznego generowania person i map doświadczeń. 3. Zaprojektowanie i przeprowadzenie badania empirycznego - opracowanie metodyki badawczej (np. studium przypadku, eksperymenty porównawcze lub wywiady z praktykami) w celu oceny użyteczności i ograniczeń podejścia opartego na GenAI w kontekście rzeczywistych projektów IT. 4. Analiza jakości i wiarygodności generowanych artefaktów - porównanie person i analizy ścieżek wygenerowanych przez AI z artefaktami tworzonymi metodami tradycyjnymi (wywiad, obserwacja, analiza danych analitycznych), z oceną zgodności z rzeczywistymi potrzebami użytkowników. 5. Sformułowanie rekomendacji - opracowanie wytycznych dla zespołów projektowych dotyczących optymalnego włączania narzędzi GenAI w procesy UX i product management w projektach IT.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jansen, B. J., Salminen, J., Jung, S. G., Guan, K., Data-Driven Personas. Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics. Morgan & Claypool Publishers, San Rafael, CA, 2021. 2. Kalbach, J., Mapping Experiences: A Complete Guide to Creating Value through Journeys, Blueprints, and Diagrams. O'Reilly Media, Sebastopol, CA, 2016. 3. Amin, D., Salminen, J., Ahmed, F., Tervola, S. M. H., Sethi, S., Jansen, B. J., How Is Generative AI Used for Persona Development?: A Systematic Review of 52 Research Articles. arXiv preprint arXiv:2504.04927, 2025

Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka stacjonarne II stopnia
Autorzy	

Temat	Zastosowanie modelu TimeGPT do prognozowania szeregów czasowych z wykorzystaniem metod probabilistycznych i analizy interpretowalności modeli
Temat w języku angielskim	Application of the TimeGPT Model for Time Series Forecasting Using Probabilistic Methods and Model Explainability Analysis
Opiekun pracy	dr Paweł Weichbroth
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	<p>Głównym celem pracy jest analiza skuteczności modelu bazowego TimeGPT w zadaniach prognozowania szeregów czasowych oraz porównanie jego zdolności prognostycznych z wybranymi klasycznymi modelami statystycznymi i metodami uczenia głębokiego.</p> <p>Badanie ma na celu ocenę:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokładności prognoz, • szacowania niepewności, • wydajności obliczeniowej • oraz interpretowalności generowanych prognoz. <p>Dodatkowym celem jest zbadanie możliwości zastosowania technik wyjaśnialnej sztucznej inteligencji (XAI) w celu zrozumienia zachowania dużych modeli bazowych w analizie szeregów czasowych.</p> <p>Część praktyczna pracy będzie obejmowała implementację modeli prognostycznych w języku Python oraz eksperymentalną ocenę z wykorzystaniem rzeczywistych zbiorów danych.</p> <p>The main objective of the thesis is to analyze the effectiveness of the TimeGPT foundation model in time series forecasting tasks and to compare its predictive capabilities with selected classical statistical models and deep learning approaches.</p> <p>The study aims to evaluate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • forecasting accuracy, • uncertainty estimation, • computational efficiency, • and interpretability of the generated forecasts. <p>An additional objective is to investigate the applicability of explainable artificial intelligence (XAI) techniques for understanding the behavior of large foundation models in time series analysis.</p> <p>The practical part of the thesis will include the implementation of forecasting models in Python and experimental evaluation using real-world datasets.</p>
Zadania	1. Przeprowadź przegląd literatury dotyczący:

- prognozowania szeregów czasowych,
 - uczenia głębokiego w odniesieniu do danych sekwencyjnych,
 - modeli bazowych,
 - architektury TimeGPT,
 - prognozowania probabilistycznego,
 - oraz metod wyjaśnialnej sztucznej inteligencji.
2. Przeanalizuj klasyczne podejścia do prognozowania:
 - ARIMA,
 - SARIMA,
 - wygładzanie wykładnicze.
 3. Przeanalizuj nowoczesne metody uczenia maszynowego i uczenia głębokiego:
 - LSTM,
 - modele oparte na Transformerze,
 - TimeGPT.
 4. Przygotuj eksperymentalne zbiory danych:
 - przetwarzanie wstępne,
 - normalizacja,
 - obsługa brakujących wartości,
 - podział na dane szkoleniowe i testowe.
 5. Zaimplementuj modele prognozowania w języku Python przy użyciu:
 - pandas,
 - statsmodels,
 - PyTorch/TensorFlow,
 - Nixtla TimeGPT API.
 6. Przeprowadź eksperymenty porównawcze między:
 - metodami statystycznymi,
 - metodami sieci neuronowych,
 - podejściami opartymi na modelach podstawowych.
 7. Ocena modeli przy użyciu metryk prognozowania:
 - RMSE,
 - MAE,
 - MAPE,
 - probabilistyczne przedziały ufności.
 8. Analiza możliwości TimeGPT w zakresie szacowania niepewności.
 9. Badanie technik wyjaśnialności w prognozowaniu szeregów czasowych:
 - SHAP,
 - analiza uwagi,
 - znaczenie cech.

10. Sformułowanie wniosków dotyczących:
 - skuteczności prognozowania,
 - interpretowalności,
 - skalowalności
 - oraz praktycznej przydatności TimeGPT.
1. Conduct a literature review on:
 - time series forecasting,
 - deep learning for sequential data,
 - foundation models,
 - TimeGPT architecture,
 - probabilistic forecasting,
 - and explainable AI methods.
2. Analyze classical forecasting approaches:
 - ARIMA,
 - SARIMA,
 - exponential smoothing.
3. Analyze modern machine learning and deep learning methods:
 - LSTM,
 - Transformer-based models,
 - TimeGPT.
4. Prepare experimental datasets:
 - preprocessing,
 - normalization,
 - missing value handling,
 - train-test splitting.
5. Implement forecasting models in Python using:
 - pandas,
 - statsmodels,
 - PyTorch/TensorFlow,
 - Nixtla TimeGPT API.
6. Perform comparative experiments between:
 - statistical methods,
 - neural network methods,
 - foundation-model approaches.
7. Evaluate models using forecasting metrics:
 - RMSE,
 - MAE,
 - MAPE,

	<ul style="list-style-type: none"> • probabilistic confidence intervals. <p>8. Analyze uncertainty estimation capabilities of TimeGPT.</p> <p>9. Investigate explainability techniques for time series forecasting:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SHAP, • attention analysis, • feature importance. <p>10. Formulate conclusions regarding:</p> <ul style="list-style-type: none"> • forecasting effectiveness, • interpretability, • scalability, • and practical applicability of TimeGPT.
Literatura	<p>Box, G. E. P., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C., & Ljung, G. M. (2015). Time Series Analysis: Forecasting and Control. Wiley.</p> <p>Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2021). Forecasting: Principles and Practice. OTexts.</p> <p>Vaswani, A., et al. (2017). Attention Is All You Need. Advances in Neural Information Processing Systems.</p> <p>Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. (1997). Long Short-Term Memory. Neural Computation, 9(8), 1735-1780.</p> <p>Ansari, A. F., et al. (2024). Chronos: Learning the Language of Time Series. arXiv preprint.</p> <p>Garza, A., & Mergenthaler-Canseco, M. (2023). TimeGPT-1. arXiv preprint.</p> <p>Lim, B., et al. (2021). Temporal Fusion Transformers for Interpretable Multi-horizon Time Series Forecasting. International Journal of Forecasting.</p> <p>Lundberg, S. M., & Lee, S.-I. (2017). A Unified Approach to Interpreting Model Predictions. Advances in Neural Information Processing Systems.</p> <p>Taylor, S. J., & Letham, B. (2018). Forecasting at Scale. The American Statistician, 72(1), 3745.</p> <p>Nixtla Documentation TimeGPT: https://docs.nixtla.io/</p> <p>Brownlee, J. (2018). Deep Learning for Time Series Forecasting. Machine Learning Mastery.</p>
Proponowana liczba autorów	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Informatyka II stopnia

Autorzy	
----------------	--