



POLITECHNIKA
LUBELSKA



POLITECHNIKA
RZESZOWSKA
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA



POLITECHNICZNA SIEĆ
VIA CARPATIA

TRZECIA KONFERENCJA
KÓŁ NAUKOWYCH W RAMACH
POLITECHNICZNEJ SIECI VIA CARPATIA
im. Prezydenta RP Lecha Kaczyńskiego

KSIĄŻKA STRESZCZEŃ

KSIĄŻKA STRESZCZEŃ

**TRZECIA KONFERENCJA KÓŁ NAUKOWYCH
W RAMACH POLITECHNICZNEJ SIECI VIA CARPATIA
IM. PREZYDENTA RP LECHA KACZYŃSKIEGO**

Białystok 15-17 listopada 2023 r.

Korekta językowa:
Edyta Chrzanowska

Skład i okładka:
Marcin Dominów

ISBN 978-83-67185-98-1 (e-Book)
DOI: 10.24427/978-83-67185-98-1



Opracowanie publikacji jest finansowane z projektu
„Politechniczna Sieć VIA CARPATIA im. Prezydenta RP Lecha Kaczyńskiego”
Działanie 4. Szkoła twórczego działania.

Spis treści

1. System jezdny analogu łożnika marsjańskiego <i>Michał Radawiec, Karolina Kiwus, Michał Bazan</i>	5
2. Analiza porównawcza systemów certyfikacji budynków BREEAM, LEED i WELL <i>Michał Tomczak, Piotr Matysiak, Patrycja Miszczuk, Karolina Falkowska</i>	6
3. Układ napędowy motocykla elektrycznego zasilanego z ogniw litowo-jonowych <i>Ernest Przychodzki, Nikodem Zych, Piotr Cyranowicz</i>	8
4. Wpływ wysokości profilu zęba na pracę przekładni ekscentryczno-cykloidalnej <i>Karol Sapiółko, Kazimierz Dzierżek</i>	9
5. Najnowsze wyzwania w cyberbezpieczeństwie: analiza rosnących zagrożeń online <i>Julia Semak, Wojciech Zajączkowski, Michał Zielonka</i>	11
6. Zastosowanie metody CSI do badania satysfakcji pasażerów z pokolenia Z – na przykładzie MPK Rzeszów <i>Anna Lesiak, Michalina Kołodziej, Przemysław Ruszel</i>	13
7. Koncepcja rozbudowy dróg rowerowych „Velo Wisłok” na obrzeżach miasta Rzeszowa <i>Mateusz Bajek, Patryk Dąbrowski, Justyna Dyrkacz, Izabela Domin, Mateusz Szarata</i>	15
8. Wykorzystanie nowoczesnych technologii LLM i modeli dyfuzyjnych w zastosowaniach edukacyjnych i komercyjnych <i>Kacper Bochan</i>	17
9. Algorytm modyfikacji orientacji narzędzia robota przemysłowego w procesie wytwarzania addytywnego <i>Marcin Górski, Antoni Skiba, Valera Prykhodzenko, Łukasz Sobaszek, Jacek Domińczuk</i>	19
10. Wpływ temperatury na pracę ogniwa słonecznego <i>Sławomir Gułkowski, Aleksandra Gąska, Wiktoria Malinowska, Mikołaj Sieńko</i>	21
11. Doskonalenie systemu logistycznego na przykładzie Grupy Aliplast <i>Izabela Bobel, Michał Gruszka, Klaudia Baran, Martyna Majchrzak, Monika Kulisz</i>	23

12. Numeryczna ocena funkcjonalności połączenia lej protezowy–kikut <i>Julia Jagodyńska, Anita Gryko, Dominika Nowińska, Kacper Snarski, Piotr Prochor</i>	25
13. Analiza tekstury żywności jako narzędzie w badaniach preferencji konsumentów w wyborze przekąsek <i>Izabela Borawska, Kinga Koziak[†], Milena Janusz, Żaneta Hościło, Piotr Tarasewicz, Magdalena Joka Yildiz</i>	27
14. Lapatynib, fulwestrant i/lub paklitaksel skoniugowane z dendrymerem PAMAM generacji czwartej jako konstrukty przeciwnowotworowe i przeciwnicieniowe <i>Żaneta Szymaszek, Magdalena Twardowska, Justyna Noga, Łukasz Uram</i>	28
15. Badanie użyteczności Cyfrowej Platformy Zdrowia Młodzieży <i>Szymon Wiśniewski, Urszula Konopko, Nikodem Szwed, Eryk Śliwowski, Michał Lipka, Krzysztof Konopko</i>	29

1. System jezdny analogu łożnika marsjańskiego

Michał Radawiec, Karolina Kiwus, Michał Bazan

Politechnika Rzeszowska Im. Ignacego Łukasiewicza,
Aleja Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów,
radawiec.legendary@gmail.com

Streszczenie

System jezdny koncentruje się na trzech kluczowych obszarach: zawieszeniu, systemie sterowania silnikami oraz autonomii z planowaniem trasy. Nasze zawieszenie wzorowane jest na rozwiązaniach wykorzystywanych w pojazdach terenowych, a sterowanie silnikami wykorzystujące logikę rozmytą oraz autonomiczny moduł planowania trasy przyczyniają się do skuteczności i potencjału tego systemu jezdnego, co może istotnie wpłynąć na rozwój przyszłych misji eksploracyjnych w robotach o podobnej klasie.

Słowa kluczowe: łożnik, autonomia, zawieszenie, robotyka

1. *The mars rover's analogue drive system*

Summary

The driving system focuses on three key areas: the suspension, the motor control system and the autonomy of the route planning. the suspension, which is based on solutions used in off-road vehicles, the motor control using fuzzy logic and an autonomous route planning module all contribute to the efficiency and potential of our driving system. this could have a significant impact on the development of future robotic exploration missions of a similar class.

Key words: rover, autonomy, suspension, robotics

Literatura / Literature

- [1] Cichosz P., *Systemy uczące się*, WNT, Warszawa 2009
- [2] Noviello C., *Mastering STM32, Leanpub*, 2022
- [3] Francuz T., *Język C dla mikrokontrolerów AVR*, wyd. II, Helion, Gliwice 2015
- [4] McPhee N.F., Langdon W.B., Poli R., *A Field Guide to Genetic Programming*, 2008
- [5] Chollet F., *Deep learning with Python*, Manning, Shelter Island 2017
- [6] Abhisek V., Chandrajeet Y., Bandana S., Arpit G., Jaya M., Abhishek S., *Design of Rocker-Bogie Mechanism*, „International Journal of Innovative Science and Research Technology” 2017, vol. 2, Issue 5, s. 312–338

2. Analiza porównawcza systemów certyfikacji budynków BREEAM, LEED i WELL

Michał Tomczak, Piotr Matysiak, Patrycja Miszczuk, Karolina Falkowska

*Politechnika Lubelska, Ul. Nadbystrzycka 38 D, 20-618 Lublin,
piotr.matysiak@pollub.edu.pl*

Streszczenie

Idea zrównoważonego rozwoju stała się jednym z najważniejszych wyzwań współczesnego świata. Jej implementacja jest szczególnie istotna w sektorze budowlanym, który wytwarza od 28% do 40% całkowitej emisji dwutlenku węgla. Jednym z praktycznych aspektów wdrażania koncepcji zrównoważonego rozwoju w budownictwie jest stosowanie systemów certyfikacji budynków. W artykule podjęto próbę analizy porównawczej trzech popularnych w Polsce systemów certyfikacji budynków: breem, leed i well. Jej rezultaty wskazują na różnice pomiędzy rozpatrywanymi metodami certyfikacji, a także ukazują ich obszary zbieżne. Wyniki przeprowadzonej analizy mogą być użyteczne przy wyborze systemu certyfikacji budynku bądź mogą posłużyć do poszerzania wiedzy na ten temat.

Słowa kluczowe: zrównoważony rozwój, breem, leed, well

2. *Comparative analysis of the breem, leed and well building certification systems*

Summary

The idea of sustainability has become one of the most important challenges of the modern world. Its implementation is particularly important in the building sector, which produces between 28 and 40% of total carbon dioxide emissions. One of the practical aspects of implementing the concept of sustainable development in the construction industry is the use of building certification systems. The paper attempts to make a comparative analysis of three popular building certification systems in Poland: BREEAM, LEED and WELL. The results of the analysis indicate the differences between the certification methods considered and also present the areas of convergence of all the systems considered. The results of the analysis may be useful in selecting a building certification system or may serve to broaden knowledge of the building certification systems in use.

Key words: sustainability, breem, leed, well

Literatura / Literature

- [1] Błaszczński T., Ksit B., Dyzman B., *Budownictwo zrównoważone z elementami certyfikacji energetycznej*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2012
- [2] Błaszczński T., Ksit B., Grzegorzczak L., *Nowa certyfikacja energetyczna budynków jako element budownictwa zrównoważonego*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2018
- [3] Ferreira A., Duarte Pinheiro M., de Brito J., Mateus R., *A critical analysis of LEED, BREEAM and DGNB as sustainability assessment methods for retail buildings*, „Journal of Building Engineering” 2023, nr 66
- [4] Suzer O., *Analyzing the compliance and correlation of LEED and BREEAM by conducting a criteria-based comparative analysis and evaluating dual-certified projects*, „Building and Environment” 2019, nr 147
- [5] Gulácsy E., *BREEAM, LEED OR WELL. The interest in building assessment methods keeps growing*, BSRIA Limited, Bracknell 2020
- [6] U.S. Green Building Council, strona internetowa, www.usgbc.org [dostęp: 10.11.2023]
- [7] International WELL Building Institute, strona internetowa, www.wellcertified.com [dostęp: 10.11.2023]
- [8] BRE, strona internetowa, www.bregroup.com [dostęp: 10.11.2023]
- [9] PLGBC Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego, strona internetowa, www.plgbc.org.pl [dostęp: 10.11.2023]
- [10] JWA, strona internetowa, www.jw-a.pl [dostęp: 10.11.2023]
- [11] Sweco Polska, strona internetowa, www.sweco.pl [dostęp: 10.11.2023]

3. Układ napędowy motocykla elektrycznego zasilanego z ogniw litowo-jonowych

Ernest Przychodzki, Nikodem Zych, Piotr Cyranowicz

*Politechnika Lubelska, Ul. Nadbystrzycka 38 D, 20-618 Lublin,
ernest.przychodzki@pollub.edu.pl*

Streszczenie

W artykule szczegółowo omówiono metodykę postępowania przy projektowaniu i doborze napędu motocykla elektrycznego, która opiera się na modelu i wykorzystuje automatyczną generację kodu na mikrokontroler. Przedstawiono metody regulacji i sterowania wektorowego napędu silnika z magnesami trwałymi, pomiaru jego kluczowych parametrów niezbędnych do zapewnienia stabilnego sterowania. Zaprezentowano również procedurę doboru najważniejszych elementów układu.

Słowa kluczowe: generacja kodu, sterowanie wektorowe, napęd elektryczny

3. *The drive system of an electric motorcycle powered by lithium-ion cells*

Summary

A drive for an electric motorcycle with lithium-ion battery supply in the paper, a design and development methodology of the drive for the electric motorcycle is presented. The application of a field oriented control method for a permanent magnet motor is shown. The measurement approach of the key drive parameters is elaborated on, to establish a stable control system. In addition, the critical design calculations used in selection of the components are shown. Finally, a model based design is used in development of the drives software, utilizing the automatic code generation for the microcontroller platform.

Key words: code generation, field oriented control, electric drive

4. Wpływ wysokości profilu zęba na pracę przekładni ekscentryczno-cykloidalnej

Karol Sapiotko, Kazimierz Dzierżek

Politechnika Białostocka, Ul. Wiejska 45a, 15-351 Białystok,
k.dzierzek@pb.edu.pl

Streszczenie

W pracy porównano parametry luzu międzyzębnego oraz sztywności skrętnej przekładni z zazębieniem ekscentryczno-cykloidalnym różniące się między sobą wysokością profilu zęba. Na autorskim stanowisku przeprowadzono badanie luzu międzyzębnego przekładni. Wykonano również serie symulacji jej przemieszczenia przy różnych obciążeniach, w ten sposób wyznaczono sztywność skrętną. Zebrane dane pozwoliły na wyciągnięcie wniosków odnośnie do zmiany parametrów przekładni w zależności od wysokości profilu zęba.

Słowa kluczowe: przekładnie ec, sprawność, samohamowność, profil zęba

4. *The influence of the tooth profile height on the operation of the eccentric-cycloidal gear*

Summary

The paper presents a comparison of the parameters of the inter-tooth clearance and torsional stiffness of gears with eccentric-cycloidal engagement differing in tooth profile height. The inter-tooth clearance of the gear was tested at the author's test stand. A series of simulations of the gear displacement under various loads were also performed, in this way the torsional stiffness was determined. The collected data allowed conclusions to be drawn regarding changes in gear parameters depending on the height of the tooth profile.

Key words: EC drive, efficiency, self-locking, tooth profile

Literatura / Literature

- [1] Ming A., Kajitani M., Kanamori Ch., Ishikawa J., *Measurement of Transmission Error Including Backlash in Angle Transmission Mechanisms for Mechatronic Systems*, „JSME International Journal Series C Mechanical Systems, Machine Elements and Manufacturing” 2001, vol. 44(1), s. 196–202

- [2] Li M., Liang R., Zhang Y., Peng C., Mu D., Wan Z., *On-line measurement method of transmission backlash based on angular velocity and double-end angular position information*, „Measurement and Control” 2020, vol. 54(1–2), s. 65–72
- [3] Wandycz S., *Śluchanie ze zrozumieniem*, „Anglofan” 2004, nr 2(4), s. 356–360
- [4] López-García P., Crispel S., Saerens E., Verstraten T., Lefeber D., *Compact Gearboxes for Modern Robotics: A Review*, „Frontiers in Robotics and AI” 2020, vol. 7
- [5] Wang B., Liu J., Wang Ch., *Measurement and analysis of backlash on harmonic drive*, „IOP Conference Series: Materials Science and Engineering” 2019, 542
- [6] Chagas C.B., Freitas T.C., *Determining the Torsional Stiffness for Gearbox Transmission using Methodologies for Evaluation the Measure System and Validate the Theoretical Model*, „SAE Technical Paper” 2011, s. 1–10
- [7] Douglas R., *Integration of a small engine dynamometer into an eddy current controlled chassis dynamometer*, University of Cincinnati, 2006
- [8] Yue H., Wu X., Shi Z., Zhang Y., Ye Y., Zhang L., Fu Y., *A comprehensive cycloid pin-wheel precision reducer test platform integrated with a new dynamic measurement method of lost motion*, „Metrology and Measurement Systems” 2022, vol. 29(1), s. 207–229
- [9] Dub M., Berka O., Lopot F., Starý F., Dynybyl V., *Torsional Characteristics Measurement of a Gearbox*, „Applied Mechanics and Materials” 2016, vol. 827, s. 87–90

5. Najnowsze wyzwania w cyberbezpieczeństwie: analiza rosnących zagrożeń online

Julia Semak, Wojciech Zajączkowski, Michał Zielonka

Politechnika Rzeszowska Im. Ignacego Łukasiewicza,
Aleja Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów,
173743@stud.prz.edu.pl

Streszczenie

W artykule poruszono temat współczesnych problemów dotyczących cyberbezpieczeństwa, ich wpływu na funkcjonowanie i bezpieczeństwo firm świadczących usługi internetowe oraz ich podatności na tego rodzaju zagrożenia. Omówiono wpływ pandemii COVID-19 na wzrost ataków, a także raporty bezpieczeństwa McAfee. Autorzy tekstu zastanawiają się nad problematyką szerszenia dezinformacji przy użyciu sztucznej inteligencji, deepfake'u. Celem opracowania jest szerzenie świadomości o spektrum zagrożenia oraz edukacja w zakresie chronienia swoich danych w sieci.

Słowa kluczowe: cyberbezpieczeństwo, ransomware, sztuczna inteligencja, bazy danych

5. *The latest challenges in cybersecurity: analysis of growing online threats*

Summary

The article covers today's cyber security issues. Phishing attacks, ransomware and attacks on IoT devices are just a few of the many challenges people face in the internet age. Corporations around the world are vulnerable to data leaks that can lead to serious consequences. Also, the rapidly developing artificial intelligence has become a new threat, representing a powerful tool in creating and promoting false information that can be used to manipulate the masses.

Key words: cybersecurity, ransomware, artificial intelligence, database

Literatura / Literature

- [1] O'Neil N., *Eerie deepfakes claiming to show Trump's arrest spread across Twitter*, New York Post, 22.03.2023, <https://nypost.com/2023/03/22/chilling-deepfakes-claiming-to-show-trumps-arrest-spread-across-twitter/> [dostęp: 9.11.2023]
- [2] Canadian Red Cross, strona internetowa, <https://www.redcross.ca/> [dostęp: 9.11.2023]

- [3] *Barometr cyberbezpieczeństwa. Detekcja i reakcja na zagrożenia w czasie podwyższonego alertu*, KPMG Polska, 2023, <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pl/pdf/2023/02/pl-raport-kpmg-w-polsce-barometr-cyberbezpieczenstwa-2023-secured.pdf> [dostęp: 9.11.2023]
- [4] *Cyberbezpieczeństwo urzędzeń końcowych po 2022 roku. Wyzwania i możliwości. Polska, Europa, Świat*, Cyfrowa Polska, 2022, https://cyfrowapolska.org/wp-content/uploads/2023/09/Raport_Cyberbezpieczenstwo-uradzen-koncowych_2023.pdf [dostęp: 9.11.2023]
- [5] *Krajobraz bezpieczeństwa polskiego internetu w 2022 roku – raport roczny CERT Polska*, 2023, <https://www.gov.pl/web/baza-wiedzy/krajobraz-bezpieczenstwa-polskiego-internetu-w-2022-roku--raport-roczny-cert-polska> [dostęp: 9.11.2023]

6. Zastosowanie metody CSI do badania satysfakcji pasażerów z pokolenia Z – na przykładzie MPK Rzeszów

Anna Lesiak, Michalina Kołodziej, Przemysław Ruszel

*Politechnika Rzeszowska Im. Ignacego Łukasiewicza,
Al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów,
annalesiak379@gmail.com*

Streszczenie

Celem artykułu jest przedstawienie stopnia zadowolenia studentów Politechniki Rzeszowskiej (pokolenia Z) korzystających z usług Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Rzeszowie. Badania przeprowadzono za pomocą metody CSI (z ang. *customer satisfaction index*), która jest jednym z najpopularniejszych narzędzi służących ocenie jakości usług i satysfakcji klienta. Weryfikacja postawionego celu wymagała zastosowania metod badawczych takich jak analiza literatury przedmiotu, metoda analizy i syntezy oraz badania ankietowe.

Słowa kluczowe: CSI, satysfakcja pasażera, komunikacja miejska, jakość usług

6. *Application of the CSI method to study the satisfaction of Generation Z passengers – on the example of MPK Rzeszów*

Summary

Application of CSI method to research satisfaction of passengers from the z-generation of MPK Rzeszów the aim of the chapter is to present the degree of satisfaction of students of the Rzeszow University of Technology (generation z) using the services of the municipal transport company in Rzeszów. The research was carried out using the CSI (customer satisfaction index) method, which is one of the most popular tools for assessing the quality of services and customer satisfaction. The verification of the set goal required the use of research methods, i.e. analysis of the literature on the subject, the method of analysis and synthesis, and surveys.

Key words: CSI, passenger satisfaction, public transportation, service quality

Literatura / Literature

- [1] Woźniak J., Zimon D., *Zastosowanie metody CSI do badania satysfakcji konsumentów na przykładzie wybranej sieci handlowej*, „Modern Management Review” 2016, nr 23(3), s. 219–228
- [2] Sobczyk M., *Zastosowanie metody CSI w ocenie jakości usług komunikacji miejskiej w Sieradzu*, „Logistyka i Transport” 2023, nr 3, s. 85–98

7. Koncepcja rozbudowy dróg rowerowych „Velo Wisłok” na obrzeżach miasta Rzeszowa

*Mateusz Bajek, Patryk Dąbrowski, Justyna Dyrkacz,
Izabela Domin, Mateusz Szarata*

*Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza,
Aleja Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów,
161089@stud.prz.edu.pl*

Streszczenie

W artykule przedstawiono koncepcję nowego połączenia drogi rowerowej pomiędzy Rzeszowem a Boguchwałą. Celem rozważań nad stworzeniem ścieżki rowerowej w Rzeszowie jest poprawienie bezpieczeństwa rowerzystów i podniesienie atrakcyjności turystycznej tego obszaru. Trasa zapewni komfortowe, szybkie i bezpieczne połączenie między Rzeszowem a Boguchwałą, eliminując potrzebę jazdy po ruchliwej drodze krajowej. Pozwoli to też na obserwację przyrody i rzeki Wisłok należącej do obszaru Natura 2000. W artykule poruszono problematykę dróg rowerowych o charakterze turystyczno-komunikacyjnym.

Słowa kluczowe: droga rowerowa, rowerzysta, rozbudowa, turystyka

7. *Concept of expanding the “Velo Wisłok” bicycle roads in the city of rzeszów*

Summary

The article presents a concept for a new bicycle path connection between Rzeszów and Boguchwała. The aim of article was the new conception of a bicycle path in Rzeszów to ensure the safety of cyclists and increas the tourist attractiveness of a given area. The route will provide a fast and safe connection between Rzeszów and Boguchwała, eliminating the need to travel on heavy traffic condition. The route will allow you to observe nature and the Wisłok River, which is part of the Natura 2000 area. The article discusses the issue of bicycle paths of a tourist and communication nature.

Key words: bicycle path, cyclist, expanding, tourist

Literatura / Literature

- [1] Bichajło L., Szarata M., *Atrakcyjność roweru miejskiego jako środka lokomocji na przykładzie Rzeszowa*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej. Budownictwo i Inżynieria Środowiska” 2012, z. 59, s. 159–166
- [2] Ścieżka rowerowa przez środek jeziora, bryla.pl, <https://www.bryla.pl/sciezka-rowerowa-przez-srodek-jeziora> [dostęp: 8.02.2023]
- [3] Strona internetowa, <https://etraper.pl/blog/kolej-na-rower-czyli-sciezka-rowerowa-przez-powiat-nowosolski> [dostęp: 8.08.2023]
- [4] *Ten fragment nadmorskiej drogi rowerowej na wędrującej wydmie będzie niezwykle*, wyborcza.pl, <https://szczecin.wyborcza.pl/szczecin/7,34939,23085840,tenfragment-nadmorskiej-drogi-rowerowej-na-wedrujacej-wydmie.html> [dostęp: 2.09.2023]
- [5] WR-D-42-1 Wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów. Część 1: Planowanie tras dla rowerów
- [6] WR-D-42-2 Wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów. Część 2: Projektowanie dróg dla rowerów, dróg dla pieszych i rowerów oraz pasów i kontrapasów ruchu dla rowerów
- [7] WR-D-42-3 Wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów. Część 3: Projektowanie przejazdów dla rowerów oraz infrastruktury dla rowerów na skrzyżowaniach i węzłach
- [8] WR-D-63 Katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg
- [9] Milewska K., *Problematyka ścieżek rowerowych w planowaniu przestrzennym i polityce transportowej miasta (na przykładzie Łodzi)*, „Acta Universitatis Lodzianis. Folia Geographica Socio-Oeconomica” 2005, t. 6, s. 95–107
- [10] Podawca K., *Ścieżki rowerowe jako element infrastruktury turystycznej (na przykładzie ścieżki rowerowej Łąck–Gąbin i Gostynin–Lucień)*, „Przegląd Naukowy. Inżynieria i Kształtowanie Środowiska” 2007, t. 16, s. 14–22
- [11] Bańkowski W., *Nawierzchnie dróg rowerowych*, Inżynier Budownictwa, inzynierbudownictwa.pl/nawierzchnie-drog-rowerowych/ [dostęp: 8.08.2023]
- [12] Tatkiewicz W., *Historia filozofii*, t. 1–3, WN PWN, Warszawa 1990

8. Wykorzystanie nowoczesnych technologii LLM i modeli dyfuzyjnych w zastosowaniach edukacyjnych i komercyjnych

Kacper Bochan

Politechnika Białostocka, ul. Wiejska 45A,
kacperbochan@gmail.com

Streszczenie

Technologie sztucznej inteligencji, takie jak *large language model* (LLM), i modele dyfuzyjne stają się kluczowe w edukacji i biznesie dzięki umiejętności przetwarzania ogromnych ilości danych i generowania wartościowych informacji. Autor artykułu bada ich zastosowania, możliwości i wyzwania. Przez wykorzystanie transformerów LLM rozumieją i generują tekst, co znajduje zastosowanie w tworzeniu treści, tłumaczeniach i wsparciu klienta. Modele dyfuzyjne znane z generowania obrazów wspomagają grafikę i wizualizację danych. Technologie te mogą się przyczynić do rozwoju sektorów edukacyjnych i komercyjnych przez personalizację nauczania i zwiększenie konkurencyjności przedsiębiorstw. Pojawiają się jednak pytania o prywatność, odpowiedzialność za generowane treści i wpływ na rynek pracy.

Słowa kluczowe: LLM, sztuczna inteligencja, modele językowe, sztuczna inteligencja w biznesie, edukacja i uczenie

8. *The Utilization of Modern LLM Technologies and Diffusion Models in Educational and Commercial Applications*

Summary

Artificial Intelligence technologies such as Large Language Models (LLM) and diffusion models are becoming key in education and business due to their ability to process vast amounts of data and generate valuable insights. The paper examines their applications, capabilities, and challenges. LLMs, utilizing architectures like Transformers, understand and generate text, which is applied in content creation, translations, and customer support. Diffusion models, known for generating images, aid in graphics and data visualization. These technologies can contribute to the development of educational and commercial sectors by personalizing learning and enhancing business competitiveness, but they also raise questions about privacy, accountability for generated content, and impact on the labor market.

Key words: LLM, Artificial Intelligence, Language Models, AI in Business, Education and learning

Literatura / Literature

- [1] Li Ch., *OpenAI's GPT-3 Language Model: A Technical Overview*, Lambda, <https://lambdalabs.com/blog/demystifying-gpt-3#:~:text=The%20largest%20GPT,dimension> [dostęp: 10.11.2023]
- [2] Ramesh A., Dhariwal P., Nichol A., Chu C., Chen M., *Hierarchical Text-Conditional Image Generation with CLIP Latents*, arXiv preprint arXiv:2204.06125, 2022, 1(2), 3, <https://cdn.openai.com/papers/dall-e-2.pdf>
- [3] Marielyn K., *GPT-4 for Teachers: Everything You Need to Know to Stay Ahead of the Curve*, Noodle Factory, 2023, <https://articles.noodlefactory.ai/gpt-4-teachers-everything-need-know-stay-ahead-curve#:~:text=%3A%20GPT,textbooks%20and%20other%20educational%20materials> [dostęp: 10.11.2023]
- [4] Khan S., *Harnessing GPT-4 so that all students benefit. A nonprofit approach for equal access*, Khan Academy, <https://blog.khanacademy.org/harnessing-ai-so-that-all-students-benefit-a-nonprofit-approach-for-equal-access/#:~:text=When%20GPT,on%20what%E-2%80%99s%20most%20important%E2%80%9494their%20students> [dostęp: 9.11.2023]
- [5] Radford A., Kim J.W., Hallacy Ch., Ramesh A., Goh G., Agarwal S., Sastry G., Askell A., Mishkin P., Clark J., Krueger G., Sutskever I., *Learning Transferable Visual Models From Natural Language Supervision*, PMLR, s. 8748–8763, <https://arxiv.org/abs/2103.00020>
- [6] Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., Uszkoreit J., Jones L., Gomez A.N., Kaiser L., Polosukhin I., *Attention Is All You Need*, „Advances in neural information processing systems”, 30, <https://arxiv.org/abs/1706.03762>
- [7] Yang L., Zhang Z., Song Y., Hong S., Xu R., Zhao Y., Zhang W., Cui B., Yang M.H., *Diffusion Models: A Comprehensive Survey of Methods and Applications*, „ACM Computing Surveys”, 56(4), s. 1–39, <https://arxiv.org/abs/2209.00796>
- [8] OpenAI, *GPT-4 deepens the conversation on Duolingo*, <https://openai.com/customer-stories/duolingo>, [dostęp: 9.11.2023]
- [9] Vincent J., *AI art tools Stable Diffusion and Midjourney targeted with copyright lawsuit*, The Verge, <https://www.theverge.com/2023/1/16/23557098/generative-ai-art-copyright-legal-lawsuit-stable-diffusion-midjourney-deviantart> [dostęp: 10.11.2023]
- [10] *Stable Diffusion XL*, Stability AI, <https://stability.ai/stable-diffusion> [dostęp 10.11.2023]
- [11] *Best AI mods for Skyrim: Skyrim ChatGPT mod and more!*, Inworld, <https://inworld.ai/blog/best-ai-mods-for-skyrim-chatgpt-mod> [dostęp: 8.11.2023]
- [12] *Yandere AI Girlfriend Simulator ~ With You Til The End*, itch.io, <https://helixngc7293.itch.io/yandere-ai-girlfriend-simulator> [dostęp: 8.11.2023]

9. Algorytm modyfikacji orientacji narzędzia robota przemysłowego w procesie wytwarzania addytywnego

*Marcin Górski, Antoni Skiba, Valera Prykhodzenko,
Łukasz Sobaszek, Jacek Domińczuk*

*Politechnika Lubelska, ul. Nadbystrzycka 38 D, 20-618 Lublin,
l.sobaszek@pollub.pl*

Streszczenie

Jednym ze współczesnych przykładów zastosowania robotów jest ich wykorzystanie w procesie wytwarzania metodami przyrostowymi. W zrobotyzowanym druku 3D istotnym aspektem jest odpowiednia orientacja narzędzia robota w postaci ekstrudera. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie algorytmu modyfikacji orientacji narzędzia robota w przestrzeni, a także jego implementacja w środowisku Matlab. W pracy omówiono podstawowe zagadnienia z zakresu współczesnych metod wytwarzania, zrobotyzowanego druku 3D oraz programowania robotów do tego procesu. Ponadto zaprezentowano proces weryfikacji skuteczności algorytmu z wykorzystaniem stanowiska laboratoryjnego opracowanego przez studentów.

Słowa kluczowe: robot przemysłowy, ekstruder, wytwarzanie addytywne

9. *Algorithm for modifying the orientation of an industrial robot tool in the additive manufacturing process*

Summary

One contemporary example of the use of robots is robotic manufacturing by means of additive methods. An important aspect of the process of robotic 3D printing is the proper orientation of the robot tool in the form of an extruder. The main aim of the paper is to present an algorithm for modifying the orientation of the robot tool as well as its implementation in the Matlab environment. The paper discusses the basic issues of modern manufacturing methods, robotic 3D printing, and robot programming for this process. Moreover, the process of algorithm effectiveness verification using the laboratory workstation prepared by students was described.

Key words: industrial robot, extruder, additive manufacturing

Literatura / Literature

- [1] Kaczmarek W., Panasiuk J., *Języki programowania a programowanie robotów*, „Napędy i Sterowanie” 2019, nr 3, s. 72–78
- [2] Krot K., Kutia V., *Intuitive methods of industrial robot programming in advanced manufacturing systems*, [w:] *Intelligent Systems in Production Engineering and Maintenance*, red. A. Burduk, E. Chlebus, T. Nowakowski, A. Tubis, Wrocław University of Science and Technology, Wrocław 2018, s. 205–214
- [3] Miecielica M., *Techniki szybkiego prototypowania – Rapid Prototyping*, „Przegląd Mechaniczny” 2010, nr 2, s. 39–45
- [4] Moore H., *MATLAB for Engineers*, Pearson, New York 2018
- [5] O’Connell J., *Non-Planar 3D Printing: All You Need to Know*, All3DP, 2023, <https://all3dp.com/2/non-planar-3d-printing-simply-explained/> [dostęp: 6.12.2023]

10. Wpływ temperatury na pracę ogniwa słonecznego

Sławomir Gułkowski, Aleksandra Gąska,
Wiktoria Malinowska, Mikołaj Sieńko

Politechnika Lubelska, ul. Nadbystrzycka 38 D, 20-618 Lublin,
s.gulkowski@pollub.pl, s95124@pollub.edu.pl

Streszczenie

W artykule wyjaśniono problematykę konwersji energii słonecznej na elektryczną w efekcie fotowoltaicznym oraz omówiono cechy charakterystyczne pracy ogniwa słonecznego. Skoncentrowano się na wpływie temperatury na parametry ogniwa. Analiza danych wykazała negatywne skutki wzrostu temperatury na wydajność ogniw. Zaobserwowany spadek napięcia znacząco wpływa na zmniejszenie sprawności oraz przyspieszoną degradację ogniw fotowoltaicznych. Rozważono metody ich chłodzenia, opisano też nowe generacje ogniw, a także innowacyjne technologie ograniczające oddziaływanie wysokich temperatur.

Słowa kluczowe: temperatura, fotowoltaika, sprawność systemów

10. *The influence of temperature on the performance of a solar cell*

Summary

The article explains the problem of converting solar energy to electricity in the photovoltaic effect and discusses the characteristics of the performance of a solar cell. The focus was on the effect of temperature on the performance of the cell. Analysis of the data showed the negative influence of an increase in temperature on cell performance. The observed voltage drop significantly reduces the efficiency and accelerated degradation of photovoltaic cells. Methods for their cooling were considered and new generations of cells were described, as well as innovative technologies that reduce the impact of high temperatures.

Key words: temperature, photovoltaic, performance of systems

Literatura / Literature

- [1] Pluta Z., *Podstawy teoretyczne fototermicznej konwersji energii słonecznej*, wyd. 2, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006

- [2] Jarmuda T., Mikulski S., *Symulacja stochastycznych zmian irradiancji na powierzchni modułów PBV w środowisku Matlab & Simulink*, [w:] *Między ewolucją a rewolucją – w poszukiwaniu strategii energetycznej*, t. 2: *Zrównoważony rozwój, OZE, elektroenergetyka, prawo, ochrona środowiska, ekologia, biomasa, odpady komunalne*, red. J. Maj i in., Wydawnictwo Naukowe FNCE, Poznań 2015, s. 97–110
- [3] Frydrychowicz-Jastrzębska G., *Ogniwa słoneczne: budowa, technologia i zastosowanie*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2014
- [4] Jastrzębski Z., *Energia słoneczna: konwersja fotowoltaiczna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1990
- [5] Jaskólkowski W., Wiatr J., *Instalacje fotowoltaiczne. Podstawy fizyczne działania. Ochrona odgromowa. Zasady neutralizacji zagrożeń porażenia prądem elektrycznym w czasie pożaru*, „Zeszyty Naukowe SGSP” 2016, nr 59, s. 71–99
- [6] *Energie odnawialne: przegląd technologii i zastosowań*, red. H.D Stryczewska, Politechnika Lubelska, Lublin 2012
- [7] Olchownik M., *Cienkie warstwy w strukturach baterii słonecznych*, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2006
- [8] Tytko R., *Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej*, Wydawnictwo i Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce, 2021
- [9] Wodołański A., *Numeryczna analiza poprawy wydajności hybryd PV/TEG chłodzonych pasywnym przepływem powietrza*, „Przegląd Elektrotechniczny” 2021, R. 97, nr 2, s. 20–23

11. Doskonalenie systemu logistycznego na przykładzie Grupy Aliplast

*Izabela Bobel, Michał Gruszka, Klaudia Baran,
Martyna Majchrzak, Monika Kulisz*

*Politechnika Lubelska, ul. Nadbystrzycka 38 D, 20-618 Lublin,
s97924@pollub.edu.pl*

Streszczenie

Autorzy artykułu przedstawiają propozycje usprawnień systemu logistycznego na przykładzie Grupy Aliplast. Badania przeprowadzone metodą obserwacji pozwoliły na identyfikację problemów występujących w przedsiębiorstwie, takich jak: niewystraczająca przestrzeń do pakowania wyrobów gotowych, nieoptymalne rozmieszczenie miejsc pakowania oraz nieefektywne wykorzystanie przestrzeni magazynowej. Zaproponowano rozwiązania, w tym centralizację strefy pakowania, utworzenie magazynu wyrobów gotowych, a także przebudowę magazynów, co przyczyni się do usprawnienia systemu logistycznego przedsiębiorstwa.

Słowa kluczowe: system logistyczny, proces, doskonalenie procesów, produkcja, magazynowanie

11. *Improving the logistics system: a case study of Aliplast Group*

Summary

In the study, the authors present proposals for improvements to the logistics system using the Aliplast Group as a case study. The research, conducted through observational methods, enabled the identification of issues within the company, including insufficient space for packing finished products, suboptimal placement of packing areas, and inefficient use of warehouse space. Solutions proposed include centralizing the packing zone, establishing a warehouse for finished products, and restructuring existing warehouses, all of which contribute to enhancing the company's logistics system.

Key words: logistics system, process, process improvement, production, warehousing

Literatura / Literature

[1] Blaik P., *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, PWE, Warszawa 2001

- [2] Gołemska E., *Kompendium wiedzy o logistyce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa–Poznań 2010
- [3] Kubański M., *Systemy logistyczne*, Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku Białej, Bielsko-Biała 2015
- [4] Pfohl H.Ch., *Systemy logistyczne. Podstawy organizacji i zarządzania*, Biblioteka Logistyka, Poznań 1998
- [5] Pisz I., Sęk T., Zielecki W., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2013
- [6] Grupa Aliplast, strona internetowa, <https://aliplastextrusion.pl>, <https://www.aliplast.pl/> [dostęp: 10.10.2023]

12. Numeryczna ocena funkcjonalności połączenia lej protezowy–kikut

Julia Jagodyńska, Anita Gryko, Dominika Nowińska, Kacper Snarski, Piotr Prochor

*Politechnika Białostocka, Ul. Wiejska 45a, 15-351 Białystok,
jagodyskajulia@gmail.com*

Streszczenie

Lej protezowy stanowi integralną część protezy kończyny dolnej i zapewnia przeniesienie obciążenia na kikut [1–4]. Jednakże w celu umożliwienia prawidłowego połączenia pomiędzy tymi strukturami konieczne jest dopasowanie odpowiednich parametrów geometrycznych leja. W ramach przeprowadzonego badania postanowiono numerycznie przeanalizować wpływ wybranych parametrów konstrukcyjno-materiałowych na funkcjonalność połączenia lej–kikut. Uzyskane wyniki pozwalają na poprawę doboru leja protezowego do użytkownika, jednoznacznie wpływając na zwiększenie jakości jego codziennego życia.

Słowa kluczowe: leje protezowe, analiza numeryczna, ortopedia

12. *Numerical analysis of the functionality of prosthesis socket–residual limb connection*

Summary

The prosthetic socket is an integral part of the lower limb prosthesis and ensures the load transfer to the residual limb [1–4]. However, in order to enable proper connection between these structures, it is necessary to adjust the appropriate geometric parameters of the prosthetic socket. As part of the study, it was decided to numerically analyze the impact of selected construction and material parameters on the functionality of the socket – limb connection. The obtained results make it possible to improve the selection of the prosthetic socket to the user, clearly increasing the quality of his or her everyday life.

Key words: prosthetic sockets, numerical analysis, orthopaedic

Literatura / Literature

- [1] Stevens P.M., DePalma R.R., Wurdeman S.R., *Transtibial socket design, interface, and suspension: a clinical practice guideline*, „Journal of Prosthetics and Orthotics” 2019, vol. 31(3), s. 172–178
- [2] Kahle J., Miro R.M., Ho L.T., Porter M., Lura D.J., Carey S.L., Highsmith J., Highsmith M.J., *The effect of the transfemoral prosthetic socket interface designs on skeletal motion and socket comfort: A randomized clinical trial*, „Prosthetics and Orthotics International” 2020, vol. 44(3), s. 145–154
- [3] Zhang T., Bai X., Liu F., Fan Y., *Effect of prosthetic alignment on gait and biomechanical loading in individuals with transfemoral amputation: A preliminary study*, „Gait & Posture” 2019, vol. 71, s. 219–226
- [4] Kim S., Yalla S., Shetty S., Rosenblatt N.J., *3D printed transtibial prosthetic sockets: A systematic review*, „PlosOne” 2022, vol. 17(10), e0275161
- [5] Sobielga J., *Kultura organizacyjna biblioteki akademickiej – aspekty prakseologiczne*, „Biuletyn EBIB” 2010, nr 117

13. Analiza tekstury żywności jako narzędzie w badaniach preferencji konsumentów w wyborze przekąsek

Izabela Borawska, Kinga Koziak, Milena Janusz, Żaneta Hościło,
Piotr Tarasewicz, Magdalena Joka Yildiz*

*Politechnika Białostocka, Ul. Wiejska 45A, 15-351 Białystok,
kkoziak174@gmail.com

Streszczenie

Celem pracy była analiza tekstury produktów należących do trzech grup spożywczych: krakersów, orzechów w panierce i czipsów. Uwzględniono siłę niszczącą próbek, używając testów ściskania i zginania. Badania przeprowadzono na dwóch kategoriach cenowych produktów, a wyniki ukazały różnice w cechach sensorycznych i teksturze próbek. Analiza tekstury potwierdziła, że zawartość tłuszczu miała istotny wpływ na twardość i kruchość produktów, tj. wyższa zawartość tłuszczu przekładała się na wyższą twardość produktu.

Słowa kluczowe: analiza tekstury, przekąski, zawartość tłuszczu, twardość

13. *Food texture analysis as a tool in researching consumer preferences in choosing snacks*

Summary

The work aimed to analyze the texture of three food groups: crackers, breaded nuts, and chips, taking into account the destructive force of the samples, using compression and bending tests. The research was conducted on two price categories of products. The analysis results showed differences in the sensory characteristics and texture of the samples. Texture analysis showed that the fat content had a significant impact on the hardness and brittleness of the products, i.e. higher fat content translated into higher product hardness.

Key words: texture analysis, snacks, fat content, hardness

14. Lapatinib, fulvestrant i/lub paklitaksel skoniugowane z dendrymerem PAMAM generacji czwartej jako konstrukty przeciwnowotworowe i przeciwniceniowe

Żaneta Szymaszek, Magdalena Twardowska, Justyna Noga, Łukasz Uram

*Politechnika Rzeszowska Im. Ignacego Łukasiewicza,
Aleja Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów,
luram@prz.edu.pl*

Streszczenie

Glicydylowane dendrymery PAMAM generacji 4 ze względu na niską toksyczność mogą być nośnikami leków w terapii nowotworów. Do dendrymeru przyłączono fulwestrant, lapatinib i/lub paklitaksel i zbadano aktywność wobec glejaka U-118 MG oraz niedrobnokomórkowego raku płuc A549 w odniesieniu do ludzkich keratynocytów. Użyte linie komórkowe charakteryzowały się obecnością receptora estrogenowego (ER) oraz naskórkowego czynnika wzrostu (EGFR), dlatego stanowiły doskonały cel terapeutyczny dla badanych konstruktyw. Dodatkowo przetestowano przeciwniceniowe właściwości zsyntezowanych koniugatów.

Słowa kluczowe: paklitaksel, fulwestrant, lapatinib, glejak u-118 mg, a549 nsclc, pamam g4

14. Lapatinib, fulvestrant and/or paclitaxel conjugated with fourth generation pamam dendrimers as anticancer and anthelmintes agents

Summary

Glycidylated PAMAM G4 dendrimers, due to their low toxicity, can be drug carriers in anticancer therapy. Fulvestrant, lapatinib, and paclitaxel were attached to a fourth-generation PAMAM dendrimer, and their antitumor activity was tested on glioma U-118 MG and non-small cell lung cancer A549 cells compared to human non-tumor immortalized keratinocytes. All cell lines used in the study possessed estrogen receptor (ER) and epidermal growth factor receptor (EGFR), therefore they were an excellent therapeutic goal for obtained constructs. Additionally, the synthesized conjugates were tested for antinematode therapy.

Key words: paclitaxel, fulvestrant, lapatinib, u-118 glioma, a549 nsclc, PAMAM g4

15. Badanie użyteczności Cyfrowej Platformy Zdrowia Młodzieży

*Szymon Wiśniewski, Urszula Konopko, Nikodem Szwed,
Eryk Śliwowski, Michał Lipka, Krzysztof Konopko*

*Politechnika Białostocka, ul. Wiejska 45A, 15-351 Białystok,
83868@student.pb.edu.pl*

Streszczenie

W artykule omówiono rolę testów w tworzeniu cyfrowej platformy zdrowia młodzieży. Ze względu na ważne znaczenie w zapewnieniu przyjaznego interfejsu użytkownika szczególny nacisk położono na testy użyteczności. Ich wyniki dostarczają istotnych wskazówek dotyczących usprawnień, które można wprowadzić, aby zwiększyć atrakcyjność i użyteczność platformy. Platforma, dla której przeprowadzono testy, powstaje w ramach międzynarodowego projektu realizowanego z Programie Erasmus+, a jednym z jego uczestników jest Politechnika Białostocka. Platformę wyróżnia zaawansowany interfejs, w którym algorytmy sztucznej inteligencji identyfikują i personalizują wybrane cechy użytkowników i tym samym wspomagają pracę specjalistów.

Słowa kluczowe: testy użyteczności, aplikacje internetowe, aplikacje mobilne

15. *Usability study of the Digital Youth Health Platform*

Summary

The paper discusses the role of tests in creating the Digital Youth Health Platform. Due to its crucial role in ensuring a user-friendly interface, special focus was placed on usability testing. The results of these tests provide important suggestions for improvements that can be made to increase the attractiveness and usability of the platform. The platform for which the tests were conducted is being developed as part of an international project implemented under the Erasmus+ program, in which Białystok University of Technology is one of the participants. The platform is distinguished by an advanced interface in which artificial intelligence algorithms identify and personalize selected user features and thus support the work of specialists.

Key words: usability tests, web applications, mobile applications



POLITECHNIKA
LUBELSKA



POLITECHNIKA
RZESZOWSKA
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA



POLITECHNICZNA SIEĆ
VIA CARPATIA