



Co-funded by
the European Union

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет радіоелектроніки

Кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки

Міжнародна Конференція
ЦИФРОВІ ІННОВАЦІЇ
&
СТАЛИЙ РОЗВИТОК 2024

ПРОГРАМА



International Conference
DIGITAL INNOVATION
&
SUSTAINABLE DEVELOPMENT 2024

DI&SD

2024

International Conference

15 November

Kharkiv

УДК: 005:004.896:62-65:338.3

Цифрові інновації & сталий розвиток 2024: програма I-ої Міжнародної конференції, Харків, 15 листопада 2024 р.: тези доповідей / [редкол. І.Ш. Невлюдов (відповідальний редактор)].- Харків: [електронний друк], 2024. – 21 с.

У збірник включені тези доповідей, які присвячені сучасним тенденціям розвитку цифрові інновації в Індустрії 5.0 та в автоматизації в промисловості; адитивне виробництво (3D-друк) як частина цифрової та зеленої трансформації виробництва; сталий розвиток та цифрова трансформація в енергетичних системах; інтернет речей (IoT) та розумні міста: менеджмент та технології; штучний інтелект та машинне навчання для сталого розвитку; цифрова освіта та її роль у формуванні сталого суспільства; цифрові інновації в галузі охорони здоров'я; блокчейн та фінансові технології для сталого розвитку; управління проектами цифрової та зеленої трансформації; BLUE-GREEN інфраструктура як спосіб пом'якшення зміни клімату.

Редакційна колегія: І.Ш. Невлюдов, І.В Колупаєва., В.В. Євсєєв.

Digital innovation & sustainable development 2024: Program of I st International Conference, Kharkiv, November 15, 2024: Theses of Reports / [Ed. I.Sh. Nevlyudov (chief editor).] .- Kharkiv .: [electronic version], 2024. - 21 p.

The collection includes abstracts on current trends in digital innovations in Industry 5. 0 and automation in industry; additive manufacturing (3D printing) as part of the digital and green transformation of production; sustainable development and digital transformation in energy systems; Internet of Things (IoT) and smart cities: management and technologies; artificial intelligence and machine learning for sustainable development; digital education and its role in shaping a sustainable society; digital innovations in healthcare; blockchain and financial technologies for sustainable development; project management of digital and green transformation; BLUE-GREEN infrastructure as a way to mitigate climate change.

Editorial board: Igor.Sh. Nevlyudov, Irina. V.Kolupaieva,Vladyslav.V. Yevsieiev

Результати наукових досліджень, що представлені у збірнику, виконані в межах реалізації **Міжнародного проєкту Erasmus+ Jean Monnet Module #101047751-EUDI4C «Ukraine-EU: Digital innovations making connections 4 changes»**

© Кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій,
автоматизації та робототехніки (КІТАР), ХНУРЕ, 2024

Міністерство освіти і науки України (МОНУ)
Харківський національний університет радіоелектроніки (ХНУРЕ)
Bratislava University of Economics and Management
Hungarian University of Agriculture and Life Sciences
Economics and Management at Angers University
NGO «Nasz Dom»

Факультет автоматики і комп'ютеризованих технологій (АКТ)
Кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки
(КІТАР),

ПРОГРАМА

I-ої Міжнародної Конференції

ЦИФРОВІ ІННОВАЦІЇ & СТАЛИЙ РОЗВИТОК 2024

(15 листопада 2024)
Харків, Україна

ЗМІСТ

Комітет конференції	5
Розклад роботи конференції	7
Пленарне засідання	8
Секційні доповіді	9

КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ МІЖНАРОДНИЙ ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Ігор Невлюдов голова комітету конференції, доктор технічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії в галузі науки і техніки України; лауреат Державної премії України в галузі освіти, завідувач кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки (КІТАР), Харківського національного університету радіоелектроніки, Україна

Юрій Ромашов заступник голови комітету конференції, доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки (КІТАР), Харківського національного університету радіоелектроніки, Україна.

Владислав Євсєєв секретар, доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки (КІТАР), Харківського національного університету радіоелектроніки, Україна.

Michal Fabuš Vice-rector for Foreign Affairs, PhD, Bratislava University of Economics and Management, Slovakia

László Vértesy Dr. habil, PhD jur, PhD oec, Associate Professor, Head of Economics and Natural Resources Department of the Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Hungary

David Cayla PhD, Associate Professor of Economics and Vice-Dean of the Faculty of Law, Economics and Management at Angers University, France

Nadiya Dubrovina Associate Professor, Csc., PhD, Department of Economics and Finance, Bratislava University of Economics and Management, Slovakia

Boguslaw Blicharski Vice-president NGO «Nasz Dom», Poland

Jacek Nowak Member of NGO «Silk Road», PhD, Poland

Роман Артюх кандидат технічних наук, доцент, директор ДП «Південний державний проектно-конструкторський інститут авіаційної промисловості», Україна

Іріна Колупаєва доктор економічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки Харківського національного університету радіоелектроніки, Україна

Наталія Фурманова кандидат технічних наук, доцент, декана факультета Радіоелектроніки і телекомунікацій, Національного університету «Запорізька політехніка», Україна

Денис Мосьпан кандидат технічних наук, доцент кафедри «Комп'ютерної інженерії та електроніки» Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, Україна

Анатолій Андрусевич доктор технічних наук, професор, начальник Криворізького коледжу національного авіаційного університету, Україна

Наталія Демська кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки, Харківського національного університету радіоелектроніки, Україна

РОЗКЛАД РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЇ

15 листопада 2024

Реєстрація учасників	10.00 – 11.00
Урочисте відкриття конференції DI&SD 2024	11.00 – 10.15
Пленарне засідання	11.15 – 12.00
Перерва	12.00 – 12.30
Відкриття сесійного засідання	12.30 – 12.45
Сесійне засідання	12.45 – 14.00
Перерва.....	14.00 – 15.00
Сесійне засідання	15.00 – 17.00

**** - конференція DI&SD 2024 буде проводитися в он-лайн режимі по посиланню:**

Інформація для приєднання до зустрічі Google Meet

Посилання на відеодзвінок: <https://meet.google.com/cwc-qbyz-yuh>

Номер телефону для приєднання до відеозустрічі: (US) +1 601-565-2044, PIN-код: 812 303 330#

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

László Vértesy

«Digital Citizenship In Hungary»

Yurii Romashov

«Automation Systems for European Green and Digital Transitions»

Vladyslav Yevsieiev

«Ecosystem Model of the Concept of Industry 5.0»

Dmytro Gurin

«Industry 5.0 in Modern Manufacturing»

СЕКЦІЙНІ ДОПОВІДІ

A. Yechevskyi

INNOVATIVE SOLUTIONS FOR SMART CITIES: HOW IOT AND 5G CAN CHANGE ROAD INFRASTRUCTURE AND REDUCE EMISSIONS

Abstracts: *The report discusses innovative solutions for smart cities based on IoT and 5G technologies. The main focus is on adaptive traffic management, which reduces congestion, optimizes traffic flows, and reduces CO₂ emissions. The technical aspects of implementing such systems and their impact on sustainable development are analyzed. A comparison of traditional and innovative solutions shows the benefits of using IoT in transport infrastructure.*

Keywords: *Internet of Things, 5G, smart cities, transportation, ecology*

Vladyslav Yevsieiev

ECOSYSTEM MODEL OF THE CONCEPT OF INDUSTRY 5.0

Annotation: *The ecosystem model of the concept of Industry 5.0 provides for the integration of technologies of the fourth industrial revolution with a focus on the human factor and sustainable development. This model emphasizes collaboration between robots and humans, implementing artificial intelligence to improve productivity while maintaining ecological balance. It also envisages the creation of synergies between digital innovation and social needs, promoting the development of cyber-physical systems within the framework of sustainable production.*

Keywords: *Industry 5.0, ecosystem, concept.*

Horban Andrii

DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED ACCESS CONTROL AND MANAGEMENT SYSTEM FOR ENHANCED SECURITY IN INDUSTRIAL FACILITIES

Annotation: *This paper presents the development and design of an automated access control and management system (AACMS) for industrial facilities. The structural diagram integrates key modules such as facial recognition and RFID-based identification, ensuring multi-factor authentication for enhanced security. The system includes a camera for biometric facial recognition, an RFID reader for card-based identification, and an electronic lock mechanism. A microprocessor module (MM) acts as the control unit, processing data from the RFID module and communicating with a laptop or single-board computer. The system operates by scanning both the user's face and RFID card, verifying the data, and providing access if both criteria are met. The integration of these two identification methods – biometric (facial recognition) and RFID – ensures a robust and secure access control process, improving the overall safety of the industrial facility.*

Key words: *automated access control, RFID Identification, Multi-Factor Authentication, Industrial Security.*

Vladyslav Yevsieiev, Nataliia Demska

COMPARISON OF FUNCTIONAL CAPABILITIES OF CLASSIC MANIPULATOR ROBOTS AND COLLABORATIVE ROBOTS

Annotation: Analysis of the functional capabilities of classical manipulator robots and collaborative robots shows key differences in their areas of application, interaction with people, and flexibility in performing tasks. Classic robots are focused on high productivity in an isolated environment, while collaborative robots ensure safe and effective collaboration with people in a shared workspace. This opens up new opportunities for automation, especially in the context of flexible and adaptive manufacturing processes.

Key words: Industry 5.0, collaborative work, classic work, functionality.

В.В. Карташова, А.І. Бронніков

ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У ПРОМИСЛОВИХ СИСТЕМАХ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ

Анотація: В цій роботі досліджується застосування нейронних мереж у промислових системах для оптимізації виробничих процесів. Оцінюється вплив технологій штучного інтелекту на підвищення продуктивності, зниження витрат та поліпшення умов праці. Представлено аналіз основних алгоритмів нейронних мереж та їх інтеграція з іншими сучасними технологіями.

Ключові слова: Індустрія 5.0, штучний інтелект, промислові системи, нейронні мережі, оптимізація виробництва.

К. Polikanov, S. Sotnik

SMART HOME WITH HOUSE MODULE: OVERVIEW OF AUTOMATION TECHNOLOGIES

Annotation: The work discusses main automation technologies used in concept of "smart home" on Modular House platform. The advantages of modular approach to construction and integration of automation systems, including IoT, automated systems for climate control, security and energy management, are described. The features of increasing comfort due to such solutions, as well as issues regarding safety and energy efficiency of housing, providing users with opportunity to flexibly manage their environment, are determined. Attention is paid to prospects for development of similar technologies in future.

Key words: smart home, house module, Automation, IoT, climate control, security systems, energy efficiency.

Svetlana Starikova, Illya Karpenko

ANALYSIS OF FEATURES IN THE DESIGN OF SMALL-DIMENSIONED ROBOTS

Annotation: Analysis of features in the design of small-sized robots reveals key aspects related to their mobility, energy efficiency and flexibility. The design of such robots requires weight and size optimization, which allows them to be used in narrow spaces and difficult conditions. This opens up new opportunities for the use of small-sized robots in specialized industries where high maneuverability and precision are required.

Key words: Industry 4.0, small robots, feature analysis, design.

Rostyslav Marunich, Svitlana Sotnik

APPROACHES TO ENSURING THE EFFECTIVE IMPLEMENTATION OF IOT TECHNOLOGIES IN VARIOUS INDUSTRIES

Annotation: *The work discusses current trends and challenges that arise in implementation of IoT technologies in various industries. The key aspects of integration of sensor systems for monitoring, management and optimization of processes in manufacturing, energy, agriculture and other sectors are described. The main constraints faced by enterprises when using such systems are analyzed, including technical, infrastructural and economic aspects. Particular attention is paid to security of data and ensuring its reliable transmission. A systematic approach to overcoming these limitations has been proposed, which contributes to optimization of process of implementing IoT solutions in various sectors of economy. The presented results are of practical value for modernization of existing facilities and development of new monitoring systems.*

Key words: *IoT, sensor technology, industrial IoT, sensor integration, condition monitoring, energy efficiency.*

Yan Khalimonov, Iryna Sezonova, Svitlana Sotnik

APPROACHES TO ENSURING PROPER WORKING CONDITIONS USING SENSOR TECHNOLOGIES IoT

Annotation: *The work examines features of introduction of IoT sensor technologies to ensure appropriate conditions in production environment. Modern approaches to creation of integrated monitoring systems that allow to control key parameters of production process: from air quality to level of energy consumption are considered. A detailed analysis of existing constraints in implementation of such systems, including technological, infrastructural and economic aspects, is presented. Particular attention is paid to integration of different types of sensors into single network and ensuring reliable data transmission. A systematic approach to assessing and overcoming identified limitations has been proposed, which allows optimizing process of implementing IoT solutions in production. The presented results are of practical importance for modernization of industrial facilities and development of new systems for monitoring working conditions.*

Key words: *sensor technology, industrial IoT, monitoring of production conditions, occupational safety, energy efficiency, sensor integration, production automation, industrial safety.*

Vladyslav Tokar

DEVELOPMENT OF THE RUKHIV VIVALENNA SYSTEM AT NEARBY ENTERPRISES

Annotation: *This research paper explores the development and analysis of a motion detection system in enterprise premises. The advantages, including precise personnel tracking and energy optimization, are discussed, alongside the system's drawbacks such as high costs and privacy concerns. A comparative analysis with alternative methods and a risk assessment are presented, ultimately emphasizing the system's potential as a robust solution for enhancing security and efficiency in enterprise environments. The expanded research provides a comprehensive understanding of the motion detection system, its development process, benefits, drawbacks, and comparison with alternative methods. It concludes with an analysis of potential risks and a summary of the system's potential as a powerful tool for ensuring safety and efficiency in enterprise premises.*

Ігор Голод

МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ МІКРОКЛІМАТОМ НА ВИРОБНИЦТВІ З ВИКОРИСТАННЯМ КІБЕРФІЗИЧНИХ СИСТЕМ

Анотація: У статті розглядаються математичні моделі управління мікрокліматом на виробництві з використанням кіберфізичних систем (КФС). Забезпечення оптимальних умов мікроклімату є критично важливим для підвищення ефективності виробничих процесів, зменшення енергоспоживання та покращення безпеки працівників. Впровадження моделей у КФС дозволяє інтелектуально управляти мікрокліматом, що підвищує енергоефективність і стабільність технологічних процесів.

Ключові слова: мікроклімат, кіберфізичні системи, математичні моделі, інтелектуальне управління.

Склярів М. В., Тарасенко К. А., Цимбал О. М.

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ВПРОВАДЖЕННЯ АІ ТА 3D-ТЕХНОЛОГІЙ У РІЗНІ ГАЛУЗІ НАВЧАННЯ

Анотація: У роботі виконано аналіз можливостей впровадження АІ та 3D-технологій у різні галузі навчання. Розглянуто переваги та приклади інтеграції АІ та 3D-технологій в освітній процес.

Ключові слова: АІ, 3D, моделювання, аналіз, навчання, віртуальна лабораторія.

Stetsenko Kateryna

BLOCK DIAGRAM OF A ROBOTIC ASSISTANT FOR PEOPLE WITH DISABILITIES AND JUSTIFICATION OF THE SELECTED COMPONENTS

Annotation: The article discusses the structure and components of a robotic assistant designed to support people with disabilities. The main attention is paid to the choice of a Raspberry Pi 5 microcomputer, as well as a camera, microphone and speakers that provide interactive interaction between users and the system. The rationale for choosing each of the components and their alternatives is given separately.

Key words: robotics, microcomputers, visual perception, sound recording, interfaces for people with disabilities.

Д.А. Янушкевич, І.О. Толкунов, Л.С. Іванов

МОДЕЛЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИМИ КОМПЛЕКСАМИ У СФЕРІ ГУМАНІТАРНОГО РОЗМІНУВАННЯ

Анотація: ДУ доповіді розглядаються актуальні питання моделювання інтелектуальних систем управління робототехнічними комплексами, які застосовуються у сфері гуманітарного розмінування.

Ключові слова: моделювання, гуманітарне розмінування, робототехнічні комплекси, системи управління.

Д.А. Янушкевич, Л.С. Іванов

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ QUALITY 5.0 НА БАЗІ КОНЦЕПЦІЇ INDUSTRY 5.0

***Анотація:** У доповіді розглядаються сучасні аспекти застосування систем управління якістю Quality 5.0. Проблеми впровадження Quality 5.0 передбачають: створення нових цінностей для розвитку галузі в майбутньому та соціальної трансформації, реорганізація економічних і соціальних викликів, більша підтримка науки, технології та інновації), встановлення системних циклів людських ресурсів, знань і потенціалу для інновацій.*

***Ключові слова:** система управління якістю, концепція, автоматизація, управління виробництвом, впровадження.*

Дмитро Кухаренко, Денис Тимченко, Олексій Юрко

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДІЛЯНОК ФОНОКАРДІОГРАМ В СЕРЕДОВИЩІ LABVIEW

***Анотація:** У сучасному контексті медичної діагностики мало уваги приділяється параметрам індивідуальної анатомічної мінливості, параметрам медичної норми та патології стану серця. Тому розроблення інформаційно-аналітичного забезпечення для аналізу ділянок фонокардіограм в середовищі Labview, що забезпечують параметричну ідентифікацію методів обробки з достовірним відтворенням даних, є актуальним завданням.*

***Ключові слова:** середовище Labview, фонокардіограма, інформаційно-аналітичне забезпечення.*

Тітов Г.О., Шубін І.Ю., Аллахверанов Р.Ю.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОЦІНОК ЧАСУ В СУЧАСНИХ МЕТОДОЛОГІЯХ AGILE ДЛЯ РОЗРОБКИ ПЗ

***Анотація:** У статті розглянуто актуальні підходи до оцінки часу в методологіях Agile для програмної розробки. Особлива увага приділена основним технікам оцінювання, серед яких Planning Poker, Story Points, та різні види оцінок, зокрема ризико-орієнтована та експертна оцінки. Представлено практичні рекомендації щодо вибору методик оцінки залежно від специфіки проекту та командних вимог.*

***Ключові слова:** Story Points, Agile, програмна розробка.*

Nikita Hryshchuk

NEWTON'S METHOD FOR REAL-TIME DRONE TRAJECTORY CORRECTION

***Annotation:** This paper presents an application of Newton's method for real-time trajectory correction of drones in dynamic environments. The method iteratively computes optimal adjustments based on trajectory deviation, enabling drones to quickly adapt to changes in course caused by wind, obstacles, and sensor inaccuracies. The findings demonstrate Newton's method as a highly efficient solution for maintaining trajectory accuracy, enhancing operational stability in fields such as agriculture, infrastructure inspection, and environmental monitoring.*

***Keywords:** Newton's method, trajectory correction, real-time control, drones, optimization.*

Dmytro Gurin

INDUSTRY 5.0 IN MODERN MANUFACTURING

Annotation: *The article examines the main aspects and prospects of Industry 5.0. This stage of production development emphasizes the interaction between people and machines, focusing on human-centricity and sustainable development. If Industry 4.0 focused on autonomous systems, then Industry 5.0 is aimed at the symbiosis of humans and robots, which allows combining the creative abilities of people with the precision and productivity of machines.*

Key words: *Industry 5.0, Industry 4.0, robotics, Human-centricity, Cobots.*

Irina Kolupaieva, Igor Nevliudov, Yurii Romashov, László Vértesy

AUTOMATION SYSTEMS FOR EUROPEAN GREEN AND DIGITAL TRANSITIONS

Annotation: *The development of automation systems in the accordance with the energy and resource efficiency criteria is discussed taking into account with the European green and digital transitions. It is highlighted, that the improved mathematical modelling of the inherent processes including resources consumptions, and the solving of related constrained optimisation problems are required to achieve the resource efficiency for automation systems.*

Key words: *Automation system, mathematical modelling, resource e saving, optimisation, green transition, digital transition.*

Roman Maksym, Yurii Romashov

THE DIGITAL TWIN TO REPRESENT THE HEAT EXCHANGER AS THE AUTOMATION OBJECT THROUGH THE PARAMETRIC IDENTIFICATION

Annotation: *This research is about the development of the digital twin envisaged to represent the heat exchanger as the automation object. The digital twin is developed on the basis of the simplified assumptions, that the heat transfer between the heater and coolant mediums inside the heat exchanger is through the equivalent plane wall. The relations between the processes in the heat exchanger and the mathematical model representing this heat exchanger as the automation object are discussed.*

Key words: *Heat exchanger, digital twin, automation object, mathematical modelling, heat conduction, parametric identification, initial boundary value problem.*

Сокольцов А. О., Аврунін О. Г.

ПЕРСОНАЛІЗОВАНІ 3D-МОДЕЛІ ДЛЯ СТЕРЕОЕНДОСКОПІЧНОЇ ХІРУРГІЇ ПАЗУХ НОСА: СИНЕРГІЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЦИФРОВИХ ІННОВАЦІЙ У РИНОЛОГІЇ

Анотація: У роботі досліджено використання 3D-друкованих моделей та стереоендоскопії в хірургії носових пазух для покращення передопераційного планування, навчання та зниження ризиків у пацієнтів. Персоналізовані моделі, створені на основі КТ-даних, дозволяють хірургам відтворювати складні анатомічні структури й відпрацьовувати маневри в критичних зонах. У роботі також висвітлено переваги адитивних технологій у контексті економічної ефективності, зменшення ускладнень та підвищення точності операцій.

Ключові слова: 3D-друк, персоналізовані моделі, ринологія.

Софія Хрустальова

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Анотація: в роботі запропоновано підхід щодо впровадження цифрових технологій для трансформації сучасного виробництва в умовах воєнного стану. Проведено глибокий огляд та аналіз проблем функціонування виробничих підприємств у прифронтових територіях України. Визначені технології, які доцільно використовувати для успішної цифрової трансформації виробничих підприємств задля підвищення конкурентоспроможності та економічного зростання.

Ключові слова: цифрова трансформація, виробництво, цифрові технології, цілі сталого розвитку.

Maksym Kryvyi, Yurii Romashov

ENERGY EFFICIENCY CONTROLS FOR THE TRANSIENT MODES OF THE ELECTRIC DRIVES WITH THE DIRECT CURRENT ELECTRIC MOTORS

Annotation: In this research the energy efficiency controls are discussed for the automated control of the transient models of the electric drives with the direct current electric motors. The development of such energy efficiency controls is through the consideration of the related problem of the optimal control theory, whose are reduced to the equivalent constrained optimization problems. It is shown, that the implementation of the optimal controls allows to decrease the energy consumption on the transient modes of the automation objects.

Key words: electric drive, direct current motor, transient mode, mathematical modelling, optimal control, optimization problem, energy efficiency.

Artem Maniakin, Yurii Romashov

UNIFORM APPROACHES FOR THE PARAMETRIC IDENTIFICATION OF THE AUTOMATION OBJECTS THROUGH THE DIGITALISED DATA OF THE MEASUREMENTS

Annotation: It is considered the uniform approaches for the parametric identification through the digitalised data of the automation objects representing by the linear ordinary differential equation having the different orders. Although, such identification procedure has no principal difficulties but it has significant dependence on their order of the differential equation representing the considered automation object. In this research it is shown that they just possible to have the uniform approaches for the parametric identification not so depended on the order of the differential equation representing the considered automation object.

Key words: Parametric identification, digitalised data, discretization, finite differences, least squares, linear differential equation, mathematical modelling.

Vladyslav Momot, Yurii Romashov

DIGITALISATED MEASUREMENTS FOR PARAMETRIC IDENTIFICATION TO ESTIMATE THE CURRENT TECHNICAL STATE OF AUTOMATION OBJECTS

Annotation: This research is about the implementation of the digitalised measurements for making the parametric identification to estimate the current technical state of automation object. It is shown, that only the digitalised measurements allow to provide the estimations of the current technical state of automation object through their parametric identification due to the consideration of the transient modes associated with the derivatives of the controlled parameters.

Key words: Technical state, parametric identification, automation object, mathematical modelling, measurements, analog to digital converter, time discretisation interval.

Vladyslav Onyshchenko, Yurii Romashov

IMPROVED PARAMETRIC IDENTIFICATION FOR THE LINEAR AUTOMATION OBJECTS BASED ON THE DIGITALISED MEASUREMENTS

Annotation: This research deals with the development of the procedures for the improved parametric identification of the linear automation objects on the basis of the usage of the digitalised data of the measurements. It is shown, that the usage of the digitalised measured data requires the relevant procedures for the parametric identification of the automation object, and such procedures must involve the regularization excluding the computations of the derivatives.

Key words: Digitalised signals, parametric identification, automation object, mathematical modelling, finite differences, regularization, time discretisation interval.

Самойленко Г.Ю.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ДИНАМІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА МОБІЛЬНИХ РОБОТІВ

Annotation: У цій статті розглядаються сучасні методи представлення динамічного середовища для мобільних роботів. Зокрема, аналізуються такі методи, як грід-орієнтовані підходи, топологічні методи з використанням діаграм Вороного та підходи на основі навчання з підкріпленням, зокрема Q-навчання.

Key words: мобільні роботи, динамічне середовище, грід-орієнтоване середовище.

Чернов К.А.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПАРАМЕТРІВ 3D ДРУКУ НА МІЦНІСТЬ ДЕТАЛЕЙ

Анотація: У цій роботі було наголошено на важливості аналізу міцності деталей, надрукованих за допомогою технології FDM 3D-друку при створенні виробів. Було проведено аналіз залежності міцності деталей в залежності від таких параметрів як “Кількість ліній стінки” та “Щільність заповнення”.

Ключові слова: 3D-друк, FDM, CoPET

Андрій Слюсар, Софія Хрустальова

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМ WMS ТА WCS ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СКЛАДСЬКИХ ОПЕРАЦІЙ

Анотація: Стаття присвячена порівнянню систем управління складськими процесами (WMS) та конвеєрними лініями (WCS). Аналізуються основні функції, відмінності та особливості застосування кожної системи для оптимізації логістичних процесів. Визначено ситуації, у яких краще використовувати WMS або WCS, а також можливість їх комбінованого застосування.

Ключові слова: WMS, WCS, автоматизація складу, логістика, управління.

Катерина Німець, Світлана Максимова

СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ. ОГЛЯД

Анотація: В даній роботі наводиться огляд основних завдань систем комп'ютерного зору. Розглянуто приклади таких систем. Наводяться найпоширеніші завдання таких систем, а також їхня класифікація. Розглянуто такі завдання: розпізнавання образів, оцінка пози, відстеження об'єктів, розпізнавання облич.

Ключові слова: Робот, Комп'ютерний зір, розпізнавання, відстеження об'єктів, оцінка пози.

Віталій Тетеря, Світлана Максимова

ЗАСТОСУВАННЯ ЧАСТКОВО СПОСТЕРЕЖУВАНОЇ МАРКІВСЬКОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ СИСТЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЛЮДИНИ В РОБОЧІЙ ЗОНІ КОЛАБОРАТИВНОГО РОБОТА

Анотація: В роботі проводиться аналіз можливості використання частково спостережуваної Марківської моделі для реалізації системи ідентифікації людини в робочій зоні колаборативного робота. Детально розглянуто основні переваги використання даного методу для рішення поставленої задачі

Ключові слова: Індустрія 5.0, робот, Марківська модель, колаборативний робот, ідентифікація, розпізнавання

О. О. Гуртовий, В. М. Березний

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ВИМІРЮВАННЯ RSSI ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ФУНКЦІОНУВАННЯ РАДІОТРАКТУ ПРИСТРОЇВ ІОТ

Анотація: В цій доповіді доведено важливість контролю якості виготовлення радіотракту бездротових сенсорів ІоТ, наведено порівняльний аналіз методів виробничого контролю та обґрунтовано вибір методу вимірювання рівня сигналу, що приймається (RSSI). Розглянути переваги та недоліки даного методу перевірки та зроблено висновок щодо необхідних шляхів вдосконалення.

Ключові слова: RSSI, бездротовий інтерфейс, функціональний контроль, радіотракт.

Ruslan Kulykovskiy, Nataliia Furmanova, Oleksandr Malyi

DIGITAL EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: THE ROLE OF EUROPEAN DIGITAL INNOVATION HUBS

Annotation: Digital education integrates modern technologies to enhance learning, making it interactive and personalised, vital for today's digital transformation and Industry 4.0. It promotes sustainable development by providing equitable access to quality education and reducing environmental impact. Like the one in Zaporizhzhia Polytechnic, European Digital Innovation Hubs support this transformation by fostering digital skills and innovation for the future workforce.

Key words: Digital education, Learning process, Industry 4.0, Sustainable development, European Digital Innovation Hubs (EDIH), Digital transformation

László Vértesy

DIGITAL CITIZENSHIP IN HUNGARY

Annotation: In the third decade of the 21st century, the most essential digitalization tool is mobile technology, specifically the smartphone. Therefore, from the end of 2024, Hungary's identification, administration, and signatures will also move to mobile. We are developing a mobile application that is accessible to all Hungarian citizens. With the help of this central mobile app, Hungarians will be able to handle their affairs more easily and quickly than ever before. Through the app, they can verify their identity and settle payments to the state with a single click.

Key words: smartphone, identification, mobile application

Наукове видання

**Ігор НЕВЛЮДОВ,
Іріна КОЛУПАЄВА,
Владислав ЄВСЄЄВ,**

ПРОГРАМА
I-ої Міжнародної Конференції
«Цифрові інновації & сталий розвиток 2024»
(укр., англ. мовою)

Відповідальний редактор – Невлюдов І.Ш.

Харківський національний університет радіоелектроніки
Кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки (КІТАМ)
61166, Харків, проспект Науки, 14
корпус "А"
ауд. 162-1
тел. : +38 (057) 702-14-86
e-mail: m_ms@nure.ua

Підписано до друку 4.11.2024
Формат А5 (148x210мм). Папір 80г/м² .
[електронний друк]