

**Ministry of Education and Science of Ukraine
Odessa National University of Technology
Vinnytsia National Technical University
P.N. Platonov Institute of Computer Engineering, Automation,
Robotics and Programming**

**INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2024**

***PROCEEDINGS
OF THE XVII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE***



OCTOBER 31 - NOVEMBER 1, 2024

Odesa

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації,
робототехніки та програмування ім.П.Н.Платонова**

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2024»**

***МАТЕРІАЛИ
XVII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ***



31 ЖОВТНЯ - 1 ЛИСТОПАДА 2024 р.

м.Одеса

фаховий коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», Україна)	
ANALYSIS OF MODERN TELECOMMUNICATIONS: DATA TRANSMISSION VIA GSM CHANNEL. Sukhno P. Y., Sotnik S.V. (Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine)	562
Розділ 7 Штучний інтелект і автоматизація робототехнічних систем	566
UTILIZING LARGE LANGUAGE MODELS TO OPTIMIZE COMMUNICATION IN AI AGENT NETWORK. Bidochko A.R. (Lviv Polytechnic National University, Ukraine)	566
INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE INTERNET OF THINGS (IOT) FOR PREDICTIVE ENVIRONMENTAL MONITORING. Aizhuman Arai Darkhankyzy, Ismailova Rauza Toltaevna (Turan University, Kazakhstan)	568
COMPARING MACHINE LEARNING ALGORITHMS WITH LARGE LANGUAGE MODELS IN DETECTING FAKE NEWS IN SOCIAL MEDIA. Kazhymukhanov A.T., Mamyrova A.K. (Turan University, Kazakhstan)	570
MACHINE LEARNING FOR VIRTUAL ASSISTANCE: SCHEDULE PERSONALIZATION AND BOOKING AUTOMATION. Nagashbaiuly O., Kim Ye.R. (Turan University, Kazakhstan)	572
CONSTRUCTION OF ASSOCIATION RULES BETWEEN MARKET EVENTS AND INTERNET NEWS. Orekhov S. V., Dzuba M.I. (NTU “KhPI”, Ukraine)	574
EXAMPLE OF SYNTHESIZING A SEMANTIC KERNEL BY CHATGPT. Orekhov S. V., Taran P.A. (NTU “KhPI”. Ukraine)	576
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LOGISTICS: AUTOMATION AND OPTIMIZATION OF PROCESSES. Tangat A. E., Ismailova R. T. (Turan University, Kazakhstan)	578
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ. Аркатов Д.Б. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна)	581
НЕЙРОМЕРЕЖЕВА МОДЕЛЬ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ В ТЕКСТОВОМУ КОНТЕНТІ. Бармак О.В., Молчанова М.О., Денисенко Б.О. (Хмельницький національний університет, Україна)	583
APPLICATION OF A NEURAL NETWORK APPROACH TO SPAM DETECTION IN EMAILS. Boiko M.D., Zhulkovskyi O.O., Tkach A.O. (Dniprovsky State Technical University, Kamianske, Ukraine), Zhulkovska I.I. (University of Customs and Finance, Ukraine)	586
ПОЯВА І РОЗВИТОК ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Брюхович М.В. (Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, Україна)	587
ЧАТ-БОТ ДЛЯ ТЕХНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ МАГАЗИНУ КОМП'ЮТЕРНИХ КОМПЛЕКТУЮЧИХ. Вербовий Б.С., Неділько В.М. (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті, Україна)	588
ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЮ БАЗ ДАНИХ. Вінтоняк В.М., Вовк Р.Б. (Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна)	590
МЕТОДИ РОЗПІЗНАВАННЯ ЖЕСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ВІДЕОКАМЕРИ. Воротнікова З.Є. (Приазовський державний технічний університет, Україна)	593
ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРОМИСЛОВОСТІ. Головчук Ю. Д., Каштан С. С. (Національний університет водного господарства та природокористування, Україна)	595
ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Гулевич О.О. (Державний податковий університет, Україна)	598
NEUROMORPHIC COMPUTING FOR ROBOTIC SYSTEMS: APPROACHES TO AUTONOMOUS ADAPTATION AND REAL-TIME CONTROL. Huts V.V. (Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine)	601
ПРОБЛЕМИ ТА ВИКЛИКИ СТВОРЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ З КОГНІТИВНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ ЛЮДИНИ В МЕЖАХ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ. Дегтярьов В.В., Боровик В.О. (Сумський державний університет,	604

Україна)	
ВИЯВЛЕННЯ КОНФІДЕНЦІЙНИХ ТА ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ ЗАСОБАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Дейнека О.Р. (Національний університет “Львівська політехніка”, Україна)	606
ОГЛЯД РЕЛІЗУ СНАТGPT 01-PREVIEW: НОВІ МОЖЛИВОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ. Деркач Т.М., Голуб А.Ю. (Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Україна)	608
СУПЕРСЕМПЛІНГ НА ОСНОВІ ГЛИБИНОГО НАВЧАННЯ. Дудукало Н.С. (Вінницький національний технічний університет, Україна)	610
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ PROMPT-ІНЖЕНЕРІЇ У КОНТЕКСТІ АВТОМАТИЗАЦІЇ РУТИННИХ СПРАВ. Жадан А. С., Шушман А. В., Сагайдак М. І. (Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету», Україна)	612
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЮЗУ НА РУШІЙНІ КОМПОНЕНТИ ПОЇЗДА. Заковоротний О. Ю., Євтушенко О. С. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна)	613
НЕЙРОМЕРЕЖЕВА МОДЕЛЬ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ У РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ. Залуцька О.О., Кліменко В.І., Гладун О.В. (Хмельницький національний університет, Україна)	614
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СФЕРІ КОЛАБОРАТИВНИХ РОБОТІВ. Запорізький В. В. (Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна)	617
ГРАНИЧНЕ ТЕСТУВАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ. Карпенко В.В. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна)	620
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА ЗАПОБІГАННЯ КІБЕРЗАГРОЗ У КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ. Каштан Н. Б. (Національний університет водного господарства та природокористування, Україна)	621
АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ВИЯВЛЕННЯ МАЛИХ ОБ'ЄКТІВ ТА ШЛЯХІВ ЇХ ВИРІШЕННЯ. Киричук Д.О., Пшеничний О.Ю. (Національний університет «Львівська політехніка», Україна)	624
ПАЙПЛАЙН МЕТОДІВ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ У СИСТЕМАХ РОЗПІЗНАВАННЯ НОМЕРНИХ ЗНАКІВ. Ківа А.О., Коваленко С.М. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна)	626
ОБЛАСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Коваль А. М., Базиль О. О. (Сумський державний університет, Україна)	628
ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРОМИСЛОВОСТІ ПІД ВПЛИВОМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА РОБОТИЗОВАНОЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ. Козерема В. А. (Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна)	629
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ НА МІКРОКОМП'ЮТЕРАХ З NPU ПРИСКОРЮВАЧАМИ. Колупаєв Б.Б., Юскович-Жуковська В.І., Шеремета О.В. (Приватний вищий навчальний заклад «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука», Україна) .	631
ПІДСИСТЕМА ДИСТАНЦІЙНОГО КЕРУВАННЯ РОЗУМНИМ РОБОТОМ-МАНІПУЛЯТОРОМ. Кондратьєв С.Б., Костенко В.Л., Ядрова М.В. (Національний університет «Одеська політехніка», Україна,.	633
ВИКОРИСТАННЯ АУГМЕНТАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ У ЗАДАЧАХ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ. Костюченко А. Д. (Дніпровський національний університет ім. О. Гончара, Україна)	636
ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНИХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ СИСТЕМ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСІБ НА ЗОБРАЖЕННІ. Кравченко М.А, Коваленко С.М. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна)	639
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ РЕГУШУВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ В УМОВАХ НЕДОСТАТНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ. Кріса Р.В., Хавалко В.М. (Національний університет «Львівська політехніка», Україна)	642
ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ В КОМП'ЮТЕРНІЙ ГРАФІЦІ. Базиль О. О., Кубуша О. С.	644

(Сумський державний університет, Україна)	
ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ РЕМОНТУ ОБЛАДНАННЯ. Лактіонов О.І. (Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Україна)	645
PATTERN RECOGNITION AND COMPUTER VISION TECHNOLOGIES IN DECISION SUPPORT SYSTEMS OF ROBOTIC SYSTEMS. Lykho T.A., Sotnik S.V. (Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine)	645
РОЛЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖІ У ІНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГУ. Ломоносов О.С., Нужна Л.М. (Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, Україна)	648
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДУ ВИЯВЛЕННЯ ЦІЛЮВИХ ОБ'ЄКТІВ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ. Мазурець О.В., Віт Р.В. (Хмельницький національний університет, Україна)	650
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДУ АНАЛІЗУ ПРОЯВУ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СТРЕСОВОГО РОЗЛАДУ В КОРИСТУВАЦЬКОМУ КОНТЕНТІ. Мазурець О.В., Овчарук О.М. (Хмельницький національний університет, Україна)	653
НЕЙРОМЕРЕЖЕВА МОДЕЛЬ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ ЗА ЗОБРАЖЕННЯМ ОБЛИЧЧЯ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ. Мазурець О.В., Петровський С.С., Дидо Р.А. (Хмельницький національний університет, Україна)	655
ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ СНАТГРТ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ВІДПОВІДЕЙ У ЧАТ-БОТАХ. Малиновський П.В. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	658
ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ ТА ОБРОБКИ ГОЛОСУ. Мельник А.М., Мелешко Є.В. (Центральноукраїнський національний технічний університет, Україна)	659
РОЗРОБКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ГОДУВАННЯ ДОМАШНІХ ТВАРИН. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА АНАЛІЗ ЕМОЦІЙ ЧЕРЕЗ ВИРАЗ ОБЛИЧЧЯ. Мисишин С.М. (Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Україна)	661
ТРЕНУВАННЯ МОДЕЛІ МАШИННОГО НАВЧАННЯ НА ОСНОВІ НАЯВНИХ ЗВУКІВ КОТІВ ІЗ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ. Михайлів А. П. (Національний університет «Львівська Політехніка», Україна)	664
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДУ КЛАСИФІКАЦІЇ ТЕКСТІВ ЗА ВМІСТОМ ПРОПАГАНДИ НЕЙРОМЕРЕЖЕВИМИ МОДЕЛЯМИ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ. Молчанова М.О. (Хмельницький національний університет, Україна)	665
РОЗРОБКА ПРОТЕЗНОГО СЕРВІСУ. Наймитенко С. І., Подорожняк А. О. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна)	668
ПРОГРАМНИЙ ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ. Паламарчук О.І., Селіванова А.В. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	671
ГОЛОСОВІ ПОМІЧНИКИ ЗІ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ . ЯК ПЕРСОНАЛЬНІ ФІТНЕС-ТРЕНЕРИ. Папіжук Д. О., Шовкопляс О. А. (Сумський державний університет, Україна)	672
ІНТЕГРОВАНА МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЯКОСТІ ГЕЙМІФІКОВАНИХ ЗОБРАЖЕНЬ: БАЙЄСІВСЬКИЙ ТА ФРАКТАЛЬНИЙ АНАЛІЗ. Пастушенко Д. С. (Національний університет «Львівська політехніка», Україна)	674
Дослідження та використання методів комп'ютерного зору для вирішення задач автономної навігації БПЛА. Повстенко В.О. (ІТ СТЕП Університет, Україна)	677
ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОЦЕСУ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. Сенківський В.М., Піх І.В., Білик О.З. (Національний університет «Львівська політехніка», Україна)	679
АВТОМАТИЗАЦІЯ КОРЕКЦІЇ ФАЗИ У ТРАКТІ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ АВТОНОМНОЇ МОБІЛЬНОЇ РОБОТОТЕХНІЧНОЇ ПЛАТФОРМИ. Ситніков Т.В., Перекрестов І.С., Лаврухін В.В., Ситніков В.С. (Національний університет "Одеська політехніка", Україна)	682
ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ	683

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ РЕМОНТУ ОБЛАДНАННЯ

Лактіонов О.І. (itm.olaktionov@nupp.edu.ua)

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Проаналізовано існуючі рішення на предмет існування роботизованих комплексів зі штучним інтелектом для обслуговування, ремонту й налагодження телекомунікаційного обладнання. З'ясовано, що не існує рішення, де роботизований комплекс обладнаний штучним інтелектом у змозі автономно вирішити завдання. Встановлено, що штучний інтелект використовується як інструмент для вирішення певної частини великого завдання.

Бойові дії в Україні й проблеми з котрими зіштовхується людство, зокрема обмежене електропостачання, віруси, пилові бурі тощо актуалізують розробку нових технологій у галузі робототехніки. В існуючих напрацюваннях мова іде про розробку нових підходів для вирішення задач без впливу людини [1, 2]. Одним з варіантів вирішення є штучний інтелект. Наразі штучний інтелект не досяг того рівня розвитку, де забезпечить повне вирішення питання у будь-якій галузі як помічник людини.

Поряд з цим маємо обмаль інформації стосовно обслуговування, ремонту й налагодження новітнього та існуючого телекомунікаційного обладнання роботизованими комплексами. Розробка такого типу роботизованого комплексу є перспективною в умовах сьогодення.

Існуючі практики пропонують використання симуляторів, наприклад [3]. Але не в усіх випадках на симуляторі отримується адекватний результат. Це пов'язано з швидким розвитком електроніки й водночас дефіцитом певних компонентів. Крім того, більшість технічних довідників обладнання не розповсюджуються у вільному доступі. З іншої сторони, симулятори потребують низку спеціалізованих бібліотек, що ускладнює процес створення продукту.

Тому питання створення автономних роботизованих комплексів, котрі аналізуватимуть й виявлятимуть тип поломки в обладнанні та проводитимуть його заміну, залишається не вирішеним. Це буде базою проведення майбутніх досліджень.

Список використаної літератури

1. А. Янко та П. Сабельнікова, “Дослідження методів контролю та корекції помилок інформації в комп'ютерних системах обробки даних, що функціонують в системі залишкових класів”, у Одеса, Україна, 18 квіт. 2024. Одеса: Од. нац. технол. ун-т, 2024, с. 143–144.
2. О. Лактіонов, Н. Педченко, А. Янко та Б. Боряк, “Моделювання базової конструкції робототехнічної платформи”, *Measuring comput. Devices technolog. Processes*, № 3, с. 95–99, серп. 2024. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2024-79-13>
3. “ROS: Home”. ROS: Home. [Онлайн]. Доступно: <https://www.ros.org/>

UDC 004.93

PATTERN RECOGNITION AND COMPUTER VISION TECHNOLOGIES IN DECISION SUPPORT SYSTEMS OF ROBOTIC SYSTEMS

Lykho T.A., Sotnik S.V.

(tymur.lykho@nure.ua, svetlana.sotnik @nure.ua)

Kharkiv National University of Radio Electronics (Ukraine)

The paper discusses topical issues of intelligent technologies application in field of automation and robotics. The main approaches to processing of visual information in industrial environment are studied. The features of artificial intelligence algorithms functioning for analysis and interpretation of data obtained through sensors and cameras are analyzed. The key problems of adaptation of existing solutions to specific requirements of production processes are identified. A comparative analysis of pattern

recognition various methods in computer vision for robotic systems is presented. The results of study are practical importance in further development and improvement of computer vision algorithms.

Problem Statement.

In era of rapid informatization, automation and robotization, development of pattern recognition and computer vision technologies is becoming increasingly important. Modern robotic systems that are integrated into various industries and services require effective solutions for processing and analyzing visual information [1-5]. Thanks to introduction of intelligent technologies such as artificial intelligence and machine learning, computer vision systems are becoming key tool for improving efficiency of automated processes, allowing not only to increase productivity but also to improve accuracy of decision-making in complex environments.

However, introduction of such technologies into robotic systems poses certain challenges. The main problem is insufficient adaptation of existing pattern recognition algorithms to specific requirements of industrial environments, where various interferences and object variations can occur. This complicates automation process and requires development of more flexible and reliable decision support systems.

Pattern recognition in computer vision is critical component that allows machine to analyze and interpret visual information obtained through cameras or other sensors. Thanks to machine learning algorithms, including neural networks, computer vision systems are able not only to identify objects, but also to understand context of the environment, which is essential for making effective decisions in real time. This makes it possible to automate execution of complex tasks in robotic systems, such as navigation, quality control, object manipulation, and security.

However, pattern recognition faces certain challenges, especially when it comes to robotic systems operating in dynamic and unpredictable environments [6]. Complex lighting conditions, data noisiness, and variety of shapes and colors of objects all require development of robust and highly accurate algorithms to ensure stable operation of robots in various scenarios.

Pattern recognition in computer vision becomes basis for next stage – decision-making in robotic systems. Once visual information has been processed and analyzed, robot must not only identify objects but also perform appropriate actions based on data obtained. This process is closely related to application of artificial intelligence algorithms, which allow machine to draw conclusions, predict events, and act in accordance with given goals.

Decision-making in computer vision-based robotic systems is particularly important in complex and dynamic environments. Systems must respond quickly to changes, adapt to new conditions and make optimal decisions to perform their tasks. For example, in manufacturing processes, it can refer to precise product quality control, automatic classification, or manipulation of objects. In this context, pattern recognition not only provides information basis, but also becomes active element that affects efficiency and accuracy of entire robotic system.

In addition, modern computer vision systems generate and process huge amounts of data, which requires effective methods of working with Big Data to ensure rapid analysis and real-time decision-making [7]. This creates additional challenges for storing, processing, and analyzing large amounts of visual information in robotic systems.

The aim of work is to research and further develop effective methods of pattern recognition and computer vision to improve accuracy and reliability of decision-making in robotic systems.

The main task that needs to be solved in this study to achieve goal is to analyze existing methods of pattern recognition and their role in robotic systems for further development of computer vision algorithms suitable for processing visual data in variety of conditions.

Essence of study.

Pattern recognition methods in computer vision are based on various approaches that provide processing and analysis of visual information.

One of most common methods is to use classical machine learning algorithms, such as clustering, regression, and decision tree techniques. These approaches work well for simple recognition and classification tasks, but their effectiveness is reduced in complex environments or when there is large amount of data.

Here is comparative table of main methods by type, advantages, disadvantages and possible examples of use in robotic systems (Table 1).

Table 1. Comparison of pattern recognition methods in computer vision for robotic systems

Methods	Type	Advantages	Disadvantages	Examples use
Clustering	Classic Method	Ease of implementation, effective for small datasets.	Limited accuracy in complex tasks.	Image segmentation, object grouping.
Regression	Classic Method	Good interpretation of results, used for forecasts.	Sensitivity to noisy data.	Prediction of the location of objects.
Decision Trees	Classic Method	Speed and ease of interpretation.	Ability to retrain and sensitivity to changes in data.	Classifying Objects in Images.
Convolutional Neural Networks (CNN)	Neural networks	High accuracy of complex pattern recognition.	The need for large amounts of data and computing resources.	Face, object, scene recognition.
Deep Learning	Neural networks	Ability to self-learn on large datasets.	High complexity and resource requirements.	Classification of objects, prediction of robot movement.
Segmentation	Neural networks	Accurately select objects in images.	Difficult to set up for different types of data.	Select the outlines of objects in scenes.
SIFT (Scale-Invariant Feature Transform)	Keypoint-based methods	Resistance to scale and rotation changes.	Relatively high computational complexity.	Identification and identification of unique features.
SURF (Speeded-Up Robust Features)	Keypoint-based methods	Speed compared to SIFT	Less accuracy in some scenarios compared to SIFT.	Fast detection of features in images.

The result of comparison of Pattern Recognition Methods is shown in Fig. 1.

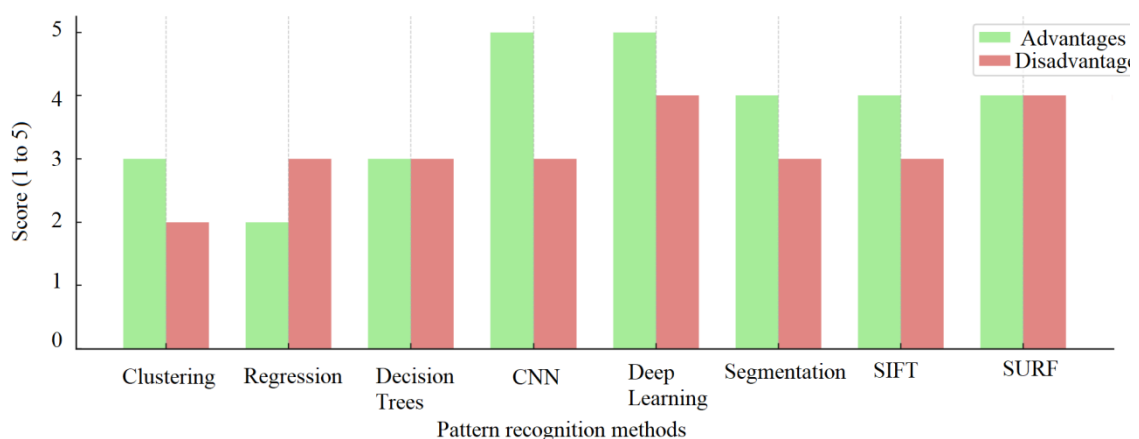


Figure 1. Compares pattern recognition methods in computer vision by advantages and disadvantages

Conclusions

As result of study of pattern recognition and computer vision technologies in decision support systems of robotic systems, it is found that modern methods of pattern recognition are represented by wide range of approaches – from classical machine learning algorithms to complex neural networks. Each method has its own advantages and limitations: classical methods (clustering, regression, decision trees) are easy to implement, but have limited accuracy in complex tasks, while neural network approaches (CNN, deep

learning) provide high recognition accuracy, but require significant computing resources. Keypoint-based methods (SIFT, SURF) show good resistance to scale and rotation changes, making them particularly valuable for robotic systems operating in dynamic environments. The introduction of these technologies can significantly increase efficiency of automated processes and improve accuracy of decision-making in difficult operating conditions of robotic systems.

References

- [1] І. С. Зарубін, “Ефективність використання роботизованих систем у виробництві,” *Комп’ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки 2024: матеріали I-ої Всеукраїнської конференції, Харків, 16-17 травня 2024 (CITAR-2024)*. 2024, pp. 150-153. [Online]
- [2] S. V. Sotnik, “Modeling design of mobile robotic platform,” *Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXIV Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 18-19 квітня 2024 р.* 2024, pp. 481-482. [Online]
- [3] S. V. Sotnik, “Safe cobots in development of industrial robotics. Diss. Barca Academy Publishing,” *The 8th International scientific and practical conference “European scientific congress”*. 2023, pp. 201-205. [Online]
- [4] J. H. Baker, et al., “Some interesting features of semantic model in Robotic Science,” *International Journal of Engineering Trends and Technology*. 2021, vol. 69(7), pp. 38-44. [Online]. DOI:10.14445/22315381/IJETT-V69I7P205
- [5] V. Lyashenko, et al., “Modern walking robots: a brief overview,” *International Journal of Recent Technology and Applied Science*. 2021, vol. 3(2), pp. 32-39. [Online]. DOI: 10.36079/lamintang.ijortas-0302.252
- [6] S. V. Sotnik, “Analysis of searching methods for explosive objects using information technology and computer modeling,” *Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXIV Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 18-19 квітня 2024 р.* 2024, pp. 20-22. [Online]
- [7] V. Kaponkin, et al., “The role of big data in improving functionality of search engines,” *The 8th International scientific and practical conference “European congress of scientific achievements” (August 12-14, 2024) Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain*. 2024, pp. 69-76.
- УДК 005.95.96

РОЛЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖІ У ІНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГУ

Ломоносов О.С., Нужна Л.М.
(alexkot333@ukr.net, nuzhna1m@gmail.com)
Східноукраїнський національний університет
імені Володимира Даля (Україна)

Постановка проблеми. У сучасному світі, де діє цифрова економіка, виникають нові вимоги до планування та організації бізнес-процесів у всіх галузях. Важливо враховувати значення та внесок інструментів, таких як нейронні мережі, які можуть виконувати різноманітні завдання, від математичних алгоритмів до захисту інформаційних систем від хакерських атак. Нещодавно нейронні мережі стали використовувати для творення об’єктів творчості, таких як музика, відео та картини. Крім того, штучний інтелект допомагає вирішувати складні економічні питання та формувати успішні бізнес-плани. Виникає необхідність дослідження теми використання штучного інтелекту у сфері інтернет-маркетингу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Широке поле використання штучного інтелекту приваблює чимало науковців і сьогодні, так, інтеграції маркетингу і штучного інтелекту присвячені роботи таких авторів як Блажеска Д., Проскурніна Н.В., Чубукова О.Ю., Івлева А.О. та інші.

Мета дослідження. Площина досліджень даної теми вимагає детального висвітлення характеристики використання штучного інтелекту в сфері інтернет-бізнесу та маркетингу,