

Державний заклад  
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ТРЕТЯ ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ  
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

## ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

24 квітня 2026 р.

Одеса – 2026

**Інформатика, інформаційні системи та технології:** тези доповідей двадцять третьої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 24 квітня 2026 р. - Одеса, 2026. – 208 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради  
Університету Ушинського  
(протокол № 13 від 30.04.2026 р.)

Організатори конференції продовжують традицію обміну досвідом у сфері освіти та використання інформаційних технологій. У конференції приймають участь студенти, аспіранти та молоді науковці вищих навчальних закладів України.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: сучасні інформаційні технології; інтелектуальні системи; методика викладання інформатики; інформаційні технології в освіті; психолого-педагогічне забезпечення інформатизації навчальної діяльності; дистанційна освіта і глобальні телекомунікаційні мережі; математичне моделювання й інформаційні технології; інформатизація системи керування освітою; інформаційні технології в менеджменті.

**Наукові керівники:**

завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики навчально-наукового інституту природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту, д. т. н., проф. Т. Л. Мазурок,  
завідувач кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова, д. т. н., проф. Є. В. Малахов

**Оргкомітет:**

**Голова:**

Ректор Університету Ушинського,  
д. і. наук, доц. А. В. Красножон

**Заступники голови:**

Проректор з наукової роботи Університету Ушинського, д. політ. н., проф. Г.В. Музиченко,  
Директор навчально-наукового інституту природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту, д. пед.н., проф. О. І. Ордановська,  
Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій  
ОНУ імені І. І. Мечникова, д. ф-м. н., проф. Ю. А. Ніцук

**Члени оргкомітету:**

д. т. н., проф.	Є. В. Малахов	д. т. н., проф.	Т. Л. Мазурок
д. т. н., проф.	Ю. О. Гунченко	к. п. н., доц.	А. О. Яновський
ст. викладач	І. М. Лісіцина	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	Н. Ф. Трубіна	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викладач	В. А. Корабльов	PhD, associated prof. (Poland)	A. Rychlik

© Навчально-науковий інститут природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», кафедра прикладної математики та інформатики, 2026

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2026

<b>ПРИХОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ В ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕННЯХ МЕТОДАМИ СТЕГАНОГРАФІЇ.....</b>	<b>38</b>
Комар Ю. М., Олефіренко Н. В. ....	38
<b>ФОРМУВАННЯ ШАБЛОНІВ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ НАВЧАЛЬНИХ КЕЙСІВ З РОЗПІЗНАВАННЯ ФЕЙКІВ ТА ДЕЗІНФОРМАЦІЇ В БАЗОВІЙ ШКОЛІ.....</b>	<b>40</b>
Реулець М. В., Мазурок Т. Л. ....	40
<b>КОРПОРАТИВНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМИ ДЛЯ КОНСУЛЬТУВАННЯ МОЛОДШИХ СПЕЦІАЛІСТІВ .....</b>	<b>41</b>
Ірлик Н. Ю.....	41
<b>ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА КЛАСИФІКАЦІЇ ЗВЕРНЕНЬ МЕТОДАМИ NATURAL LANGUAGE PROCESSING З ПРИЙНЯТТЯМ РІШЕНЬ .....</b>	<b>44</b>
Дейнега Д. О. ....	44
<b>ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНИХ РІШЕНЬ У СФЕРІ КАТАЛОГІЗАЦІЇ БІБЛІОТЕЧНОГО ФОНДУ .....</b>	<b>46</b>
Прущак В. К., Лапаєв А. В. ....	46
<b>РОЗРОБКА ІНТЕРАКТИВНОГО ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ КРИПТОГРАФІЇ .....</b>	<b>48</b>
Горьковенко Є. І., Кушніренко Н. І. ....	48
<b>МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ ДО РОБОТИ ЗІ ЗНАННЯ-ОРІЄНТОВАНИМИ СИСТЕМАМИ .....</b>	<b>50</b>
Чуєнко В. В., Мазурок Т. Л. ....	50
<b>ГІПЕРБОЛА ТА ЇЇ ГЕОМЕТРИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ.....</b>	<b>51</b>
Дроць А. І., Халецький Ю. В.....	51
<b>МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ОСНОВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ .....</b>	<b>53</b>
Чулкова А. О., Мазурок Т. Л.....	53
<b>РЕАЛІЗАЦІЯ КРОСПЛАТФОРМНОГО ДОДАТКА ДЛЯ КОНТРОЛЮ АКАДЕМІЧНОЇ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАСОБАМИ .NET MAUI ТА SQLITE ..</b>	<b>54</b>
Тюртюбек У. М.....	54
<b>ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА СОРТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ НА КОНВЕЄРІ.....</b>	<b>56</b>
Остапенко А. В. ....	56
<b>ЗАСТОСУВАННЯ LEGO MINDSTORMS EV3 У ДІЯЛЬНОСТІ ШКІЛЬНОГО ГУРТКА З ОСНОВ РОБОТОТЕХНІКИ.....</b>	<b>58</b>
Власенко О. О., Гайдусь А. Ю. ....	58
<b>ГІБРИДНИЙ МЕТОД СЕМАНТИЧНОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ НЕІНФОРМАТИВНИХ ЗАПИСІВ У СИСТЕМНИХ ЛОГАХ .....</b>	<b>59</b>
Суходольський Р. ....	59
<b>СИСТЕМА КООРДИНАЦІЇ ГРУПИ РОБОТІВ ДЛЯ СПІЛЬНОГО ВИКОНАННЯ ЗАДАЧ .....</b>	<b>61</b>
Грекова В. Ф. ....	61

3. Microsoft. Local Databases in .NET MAUI (SQLite). URL: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/dotnet/maui/data-cloud/database-sqlite?view=net-maui-10.0> (дата звернення 10.04.2026 р.).
4. Nijs P. The MVVM Pattern in .NET MAUI. Birmingham : Packt Publishing, 2023. 386 p.
5. Microsoft. Model–View–ViewModel (MVVM) in .NET MAUI. URL: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/dotnet/maui/xaml/fundamentals/mvvm?view=net-maui-10.0> (дата звернення 10.04.2026 р.).

## ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА СОРТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ НА КОНВЕЄРІ

*Остапенко А. В.*

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Розроблено автоматичну систему сортування об'єктів з використанням технологій комп'ютерного зору. Показана можливість впровадження алгоритмів штучного інтелекту в автономні мікроконтролерні системи за рахунок інтеграції їх обчислювальних потужностей.

Сучасна промисловість активно впроваджує автоматизовані системи для підвищення продуктивності виробництва та зменшення впливу людського фактора. Одним із важливих завдань автоматизації є сортування об'єктів на конвеєрних лініях.

Традиційні системи сортування зазвичай використовують прості сенсори, наприклад індуктивні, оптичні або вагові датчики. Однак такі рішення мають обмежені можливості, оскільки дозволяють визначати лише окремі фізичні параметри об'єктів. Натомість використання технологій комп'ютерного зору та алгоритмів штучного інтелекту дає змогу аналізувати зображення об'єктів і класифікувати їх за формою, кольором або іншими характеристиками.

У зв'язку з цим розробка інтелектуальних систем сортування на основі мікроконтролерів та технологій комп'ютерного зору є актуальним завданням у сфері автоматизації виробничих процесів.

Метою роботи було створення інтелектуальної системи сортування об'єктів на конвеєрі з використанням мікроконтролерів STM32 та ESP32.

Для досягнення поставленої мети було використано такі методи:

- використання технологій комп'ютерного зору для розпізнавання об'єктів;
- застосування алгоритмів машинного навчання для класифікації зображень;

- використання мікроконтролерів для керування виконавчими механізмами;
- організація обміну даними між мікроконтролерами через інтерфейс UART;
- відправка статистичної інформації через Wi-Fi на сервер для подальшого аналізу та візуалізації даних.

Мікроконтролер ESP32 з камерою використовується для отримання зображень об'єктів та їх подальшого розпізнавання за допомогою алгоритмів штучного інтелекту. Мікроконтролер STM32 відповідає за керування виконавчими механізмами системи, які здійснюють фізичне керування конвеєром та сортування об'єктів.

Аналіз зображення та класифікація об'єкта, який потрапляє в зону контролю камери, виконується за допомогою технологій TinyML. Результат класифікації передається у вигляді коду, який відповідає певному типу об'єкта, до мікроконтролера STM32 через послідовний інтерфейс UART. Паралельно, результати передаються на сервер засобами бездротового зв'язку Wi-Fi для подальшої обробки та візуалізації. Отримавши інформацію про тип об'єкта, мікроконтролер STM32 формує керуючі сигнали для виконавчих механізмів.

Застосування двох мікроконтролерів дозволило ефективно розподілити функції системи. ESP32 виконує складні математичні задачі, пов'язані з обробкою зображень і роботою алгоритмів штучного інтелекту, а також підтримує зв'язок з сервером. У свою чергу STM32 забезпечує стабільне керування обладнанням у режимі реального часу.

### Висновки

Запропонований підхід з розподілом функцій між кількома мікроконтролерами дозволяє впроваджувати елементи штучного інтелекту у відносно недорогі системи автоматичного сортування на виробництві.

Запропонована архітектура системи забезпечує гнучкість та можливість розширення, за необхідності, зміною кількості класів об'єктів або додаванням виконавчих механізмів без суттєвої зміни апаратної структури.

### Література

1. Carmine Noviello *Mastering STM32 A step-by-step guide to the most complete ARM Cortex-M platform, using the official STM32Cube development environment.* – Victoria : Lean Publishing, 2022. – 910 p.
2. Dogan Ibrahim *ARM-Based Microcontroller Multitasking Projects Using the FreeRTOS Multitasking Kernel.* – Oxford : Elsevier Ltd, 2020. – 498 p.

3. Sai Yamanoor IoT Product Development Using ESP32 Microcontrollers: A Staggered Approach with Six Prototyping and Product Development Examples. - Santa Clara : Sai Yamanoor and Srihari Yamanoor, 2025. – 248 p.
4. Warren Gay RISC-V Assembly Language Programming Using ESP32-C3 and QEMU. - Susteren, The Netherlands : Elektor International Media B.V., 2022. – 267 p.
5. Офіційний сайт Arm Ядро Cortex-M4 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://developer.arm.com/Processors/Cortex-M4>
6. Офіційний сайт ST [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.st.com/en/microcontrollers-microprocessors/documentation.html>
7. Офіційний сайт Espressif ESP32 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.espressif.com/en/products/socs/esp32>

### **ЗАСТОСУВАННЯ LEGO MINDSTORMS EV3 У ДІЯЛЬНОСТІ ШКІЛЬНОГО ГУРТКА З ОСНОВ РОБОТОТЕХНІКИ.**

*Власенко О. О., Гайдусь А. Ю.*

Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди

Гурткова діяльність є традиційною та провідною формою реалізації змісту позашкільної освіти й виховання учнів під час вивчення окремих навчальних предметів. Головною метою гуртка є засвоєння теоретичних знань про механізми поєднання та процеси програмування з застосуванням набору LEGO EV3, а також набуття практичних умінь з його налагодження.

*Ключові слова:* гурток, робототехніка, конструктор LEGO EV3.

Робототехніка обрана не випадково: вона є однією з нових сфер застосування основ алгоритмізації та програмування, та популярним і ефективним методом для вивчення важливих галузей науки, технології, конструювання. Більшість сучасних технічних галузей неможливо уявити без використання роботизованих систем виробництва. Це ставить нові завдання перед сучасною системою освіти. Саме тому робототехніка стала одним із популярних напрямів позакласної освіти учнів [1].

Основним інструментарієм є набір LEGO Mindstorms EV3, який містить понад 600 деталей, включаючи програмований блок EV3, три сервомотори, ультразвуковий датчик, датчик кольору, гіроскоп, датчик торкання та безліч технічних елементів для конструювання роботів. З деталей, що входять до комплекту, збираються п'ять видів радіокерованих роботів, що навчаються.

Основними складовими компонентами є програмований блок EV3 Brick [2] до нього входить: процесор ARM9 300 МГц; flash пам'ять 16 Мб, оперативна пам'ять 64 Мб, 4 цифрових порта зі швидкістю передачі даних до 460.8 Кбіт / сек;