

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

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ КЕРУВАННЯ РОЄМ ДРОНІВ НА ОСНОВІ МОДЕЛІ SAAS.....	141
Круш А. І., Малахов Є. В.....	141
ВИКОРИСТАННЯ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАДАЧ ДЛЯ НАВЧАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕОРІЇ ГРАФІВ У СТАРШІЙ ШКОЛІ.....	144
Бойко О. П., Власов А. О.	144
МЕТОДИ ОБРОБКИ ВІДЕОПОТОКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДЕЛІЙ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ЗАДАЧ КРИЗОВОГО МОНІТОРИНГУ	146
Куликов В. В., Шпінарева І. М.	146
ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПАРКІНГУ	148
Луценко А. А., Розновець О. І.....	148
ВИКОРИСТАННЯ ГРАФОВИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	151
Бойко О. П., Супляков О. М.....	151
АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЧИСЕЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ТВЕРДОГО ТІЛА В СЕРЕДОВИЩІ З ОПОРОМ	153
Марцинко Д. С., Рачинська А. Л.....	153
СИСТЕМА ЖЕСТОВОГО УПРАВЛІННЯ БПЛА	154
Набока В. Д., Шестопапов С. В.....	154
МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ПОБУДОВИ МЕРЕЖІ ІОТ СЕНСОРІВ ДЛЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ.....	157
Продан Р. П., Антоненко О. С.....	157
РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ РОЗМІТКИ ДАНИХ У ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧАХ НА ОСНОВІ SEMI-SUPERVISED ТА ACTIVE LEARNING.....	158
Скуріхін О. В., Петрушина Т. І.	158
ТЕХНОЛОГІЇ ПОБУДОВИ ХМАРНОЇ АРХІТЕКТУРИ РОЗПОДІЛЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У КОНТЕКСТІ BIG DATA.....	161
Терзі Д. Д., Волощук Л. А.	161
АРХІТЕКТУРНІ РІШЕННЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ПРЕДИКТИВНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ВЕРСТАТИВ З ЧПУ НА БАЗІ ІоТ	163
Тимошенко О. Є., Волощук Л. А.	163
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ АЛГОРИТМІВ ПОШУКУ ТА СОРТУВАННЯ У ПРОФІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ	165
Бойко О. П., Блохін М. Ю.....	165
МЕТОДОЛОГІЯ ПОБУДОВИ ЦИФРОВОГО ДВІЙНИКА ІОТ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ІЗ МЕТОДАМИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ.....	168
Щербина Є. Д., Шпінарева І. М.	168
ДО ПИТАННЯ ПРО КЛАСИФІКАЦІЮ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ.....	170
Бойко О. П., Рибак О. В.	170

відрізнити дим від випадкових змін у сцені та зменшувати кількість хибних спрацьовувань.

Типовий пайплайн обробки включає отримання відеопотоку, попередню обробку (нормалізацію, фільтрацію шуму, стабілізацію), детекцію об'єктів, постобробку результатів із застосуванням алгоритмів Non-Maximum Suppression та трекінгу (наприклад, Kalman Filter, SORT), а також прийняття рішення щодо наявності пожежі. У випадку підтвердження загрози система визначає координати осередку за допомогою GPS-даних дрона та передає інформацію для оперативного реагування.

Важливим компонентом є навчальні вибірки, зокрема FLAME та D-Fire, які містять анотовані дані в різних умовах зйомки. Їх використання забезпечує узагальнюючу здатність моделей і підвищує ефективність роботи в реальних сценаріях.

Апаратна складова систем включає камери, канали передачі даних (RTSP, RTP) та обчислювальні модулі. При цьому важливим є забезпечення мінімальної затримки та стабільності передачі відеопотоку. У процесі розробки необхідно враховувати компроміси між точністю, швидкодією та ресурсами системи.

Отже, найбільш перспективним напрямком є використання одностадійних детекторів у поєднанні з методами сегментації та аналізу часових залежностей. Такий підхід дозволяє створювати ефективні системи раннього виявлення пожеж, адаптовані до умов роботи дронів і здатні функціонувати в реальному часі [1], [2].

Література

1. Elhanashi A. et al. Early Fire and Smoke Detection Using Deep Learning: A Comprehensive Review of Models, Datasets, and Challenges // Applied Sciences. – 2025. – Vol. 15, No. 18. – 10255. [Електронний ресурс]. – DOI: <https://doi.org/10.3390/app151810255>
2. Manickam S. et al. YOLO-based techniques for fire & smoke detection: A survey & experimental analysis // Fire. – 2024. – Vol. 7, No. 4. – 140. [Електронний ресурс]. – DOI: <https://doi.org/10.3390/fire7040140>

ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПАРКІНГУ

Луценко А. А., Розновець О. І.

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Ключові слова: автоматизація, паркінг, ANPR, Arduino, обробка зображень, веб-застосунок.

Сучасний стан проблеми організації паркування характеризується стрімким зростанням кількості транспортних засобів. За даними Головного сервісного центру МВС України, в середньому на 1000 жителів припадає близько 250 автомобілів [1]. Водночас розвиток концепції «розумного міста» передбачає впровадження інформаційно-комунікаційних технологій та Інтернету речей для управління міською інфраструктурою, зокрема автоматизованих систем контролю доступу до паркінгів [2]. Особливо актуальним це є для бізнес-центрів із торговими площами, де одночасно присутні різні категорії користувачів: працівники, гості офісної частини бізнес-центру та відвідувачі магазинів, і при цьому кожна категорія має свої тарифи паркування.

Аналіз існуючих в Україні систем автоматизації паркінгу, таких як SEA, NODER Parking та SMARTEL, виявив їхні недоліки: високу вартість впровадження, негнучку логіку доступу, яка не враховує одночасне обслуговування різних категорій користувачів, а також використання застарілих методів ідентифікації (паперові талони, RFID-картки), що призводить до утворення черг та додаткових витрат.

У відповідь на виявлені проблеми запропоновано програмно-апаратний комплекс, що забезпечує автоматичну ідентифікацію транспортних засобів за номерними знаками, гнучкий підхід до тарифікації паркування для різних категорій користувачів (безкоштовне паркування для працівників бізнес-центру та для запрошених гостей або автоматичний розрахунок платного погодинного паркування для сторонніх відвідувачів), а також облік паркувальних сесій та фінансову звітність для адміністрації. Для водіїв це дає змогу мінімізувати час на в'їзді та виїзді завдяки відсутності необхідності зупинятися для отримання талона або прикладання картки, зменшити навантаження на обслуговуючий персонал, підвищити пропускну здатність паркінгу та забезпечити прозорість фінансових надходжень від платного паркування.

Програмна частина запропонованого програмно-апаратного комплексу реалізована з використанням трирівневої архітектури клієнт-сервер у вигляді веб-застосунку на базі фреймворку Django з архітектурним шаблоном MTV та СКБД PostgreSQL. Через веб-застосунок здійснюється облік транспортних засобів працівників бізнес-центру, створення запрошень для гостей його офісної частини, перевірка умов паркування (безкоштовне чи платне), перегляд інформації про поточні паркування та формування статистичних звітів.

До сервера застосунків підключені такі програмні компоненти.

- Модуль розпізнавання номерних знаків (ANPR) [3], створений з використанням моделі EasyOCR [4] та вебфреймворку Flask. Його наявність забезпечує найвищий рівень автоматизації, оскільки

дозволяє здійснювати ідентифікацію без участі людини. Для підвищення точності розпізнавання застосовано попередню обробку зображення (підвищення різкості, CLAHE [5], бінаризація) та виділення області номерного знака.

- Сервіс взаємодії з апаратним забезпеченням, що дозволяє контролювати в'їзд та виїзд транспортних засобів.

Апаратна частина побудована на базі мікроконтролера Arduino Uno з використанням інфрачервоних датчиків для фіксації транспортного засобу та сервоприводів для керування шлагбаумами [6]. Також апаратна частина включає камеру для автоматичного розпізнавання номерів автомобілів.

Взаємодія між компонентами забезпечується через REST-подібний API для зв'язку модуля ANPR з сервером застосунків та через послідовний інтерфейс Serial, реалізований за протоколом UART [7], для комунікації сервера застосунків з мікроконтролером (рис.1).

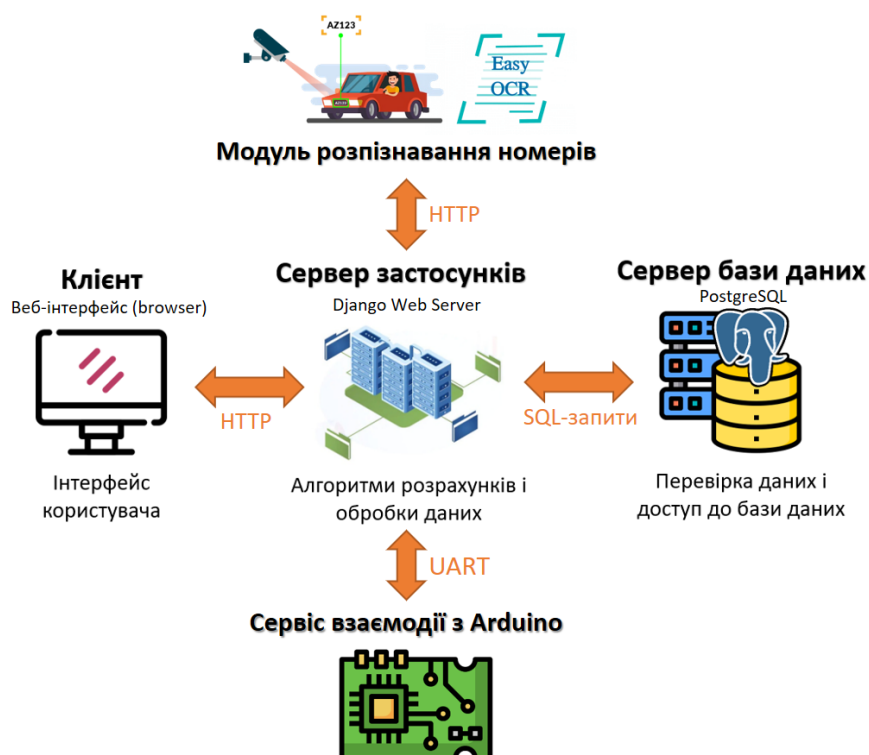


Рис. 1. Компоненти апаратно-програмного комплексу для автоматизації паркінгу

Література

1. Скільки автомобілів припадає на 1000 українців [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://glavred.net/auto/skolko-avtomobiley-v-ukraine-prihoditsya-na-1000-zhiteley-nazvana-neozhidannaya-cifra-10723028.html>

2. Kiritat A., Krejcar O., Kertesz A., Tasgetiren M. F. Future Trends and Current State of Smart City Concepts: A Survey [Електронний ресурс] – Режим доступу:
https://www.researchgate.net/publication/341166746_Future_Trends_and_Current_State_of_Smart_City_Concepts_A_Survey
3. Rashed Y., Mehmood R., Al-Durrah M. Automatic number plate recognition (ANPR) in smart cities: A systematic review [Електронний ресурс] – Режим доступу:
https://www.researchgate.net/publication/352561304_Automatic_Number_Plate_Recognition_System_ANPR_The_Implementation
4. EasyOCR [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://easyocr.org>
5. CLAHE Histogram Equalization – OpenCV [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.geeksforgeeks.org/python/clahe-histogram-equalization-opencv/>
6. Arduino A000066 Datasheet. [Електронний ресурс] – Режим доступу:
https://www.alldatasheet.co.nz/datasheet-pdf/view/2015852/ARDUINO/A000066_V02.html
7. С. Матвієнко. UART протокол [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://itmaster.biz.ua/directory/standarts/uart.html>

ВИКОРИСТАННЯ ГРАФОВИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Бойко О. П., Супляков О. М.
Університет Ушинського

У сучасній системі підготовки фахівців у галузі інформаційних технологій особливого значення набуває формування здатності до моделювання та розв'язування прикладних задач. Одним із ефективних інструментів такої підготовки виступають графові моделі, які дозволяють формалізувати складні системи, процеси та взаємозв'язки між об'єктами.

Графи широко застосовуються у різних галузях: транспортних системах, комп'ютерних мережах, соціальних структурах, логістиці, аналізі даних. Це зумовлює необхідність їх ґрунтовного вивчення у курсах «Дискретна математика», «Теорія алгоритмів», «Структури даних та алгоритми». Водночас практика навчання у закладах вищої освіти свідчить, що студенти часто опановують алгоритми роботи з графами на формальному рівні, без усвідомлення їх прикладної значущості.

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

Збірник робіт

Збірник робіт надрукований в авторській редакції
без внесення суттєвих змін оргкомітетом

Підписано до друку 24.04.2026
Здано у виробництво 24.04.2026
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Тираж 50 примірників

Надруковано з готового оригінал-макета