

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

| | |
|---|------------|
| ЦИФРОВА ЕКОСИСТЕМА СЕРВІСІВ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ..... | 89 |
| Кисельова О. Б., Мініч Н. О. | 89 |
| ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ..... | 91 |
| Ребров О. М., Андрієвська В. М. | 91 |
| АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗА УМОВ ОБМЕЖЕНОГО НАБОРУ ОЗНАК..... | 93 |
| Вадіс Н. А. | 93 |
| МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ КОМП'ЮТЕРНОМУ МОДЕЛЮВАННЮ В СТАРШІЙ ШКОЛІ | 95 |
| Самошина Є. О., Мазурок Т. Л. | 95 |
| ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ ТА АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ..... | 96 |
| Вадіс Н. А. | 96 |
| КОНЦЕПЦІЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АГЕНТА ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ГІДРОАКУСТИЧНИХ ПЕРЕШКОД ПРИ НАВІГАЦІЇ | 99 |
| Привалов А. Г., Рудніченко М. Д., Шибасєва Н. О. | 99 |
| АНСАМБЛЕВІ ГІБРИДНІ НЕЙРОМЕРЕЖЕВІ МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РИЗИКІВ У ФІНАНСАХ..... | 101 |
| Шведов Д. С. | 101 |
| ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПРЕДИКТИВНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ФІНАНСОВИХ РИЗИКІВ ІНВЕСТОРІВ..... | 103 |
| Шведов Д. С. | 103 |
| ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА МОДЕЛЬ АНАЛІЗУ НЕКОНВЕНЦІЙНИХ ДАНИХ У ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ..... | 105 |
| Сідельнікова А. С., Шибасєва Н. О., Рудніченко М. Д. | 105 |
| АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ НАДІЙНОСТІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ | 107 |
| Коев Л. Ю., Шпінарева І. М. | 107 |
| РОЗРОБКА ПРОЄКТУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ У СФЕРІ СЕРВІСНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ НАДІЙНІСТЮ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ | 109 |
| Коев Л. Ю., Шпінарева І. М. | 109 |
| РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ КАТАЛОГІЗАЦІЇ ПРИВАТНОЇ БІБЛІОТЕКИ | 111 |
| Прущак В. К., Лапаєв А. В. | 111 |
| АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ТА АНАЛІЗУ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ У ВІДЕОПОТОЦІ В РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ..... | 113 |
| Астененко С. В., Нєнов О. Л. | 113 |

АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ТА АНАЛІЗУ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ У ВІДЕОПОТОЦІ В РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ

Астененко С. В., Ненов О. Л.

ОНУ ім. І. І. Мечникова

У роботі запропоновано архітектуру системи аналізу відеопотоку в реальному часі для виявлення небезпечних ситуацій. Обробка даних здійснюється безпосередньо у браузері користувача з використанням нейронних мереж (Edge AI), що дозволяє виконувати інференс локально без залучення серверної інфраструктури.

Ключові слова: комп'ютерний зір, відеопотік, нейронні мережі, TensorFlow.js, розпізнавання об'єктів, Edge AI.

Системи комп'ютерного зору широко застосовуються у сферах безпеки та моніторингу, де важливими є швидкість обробки та оперативність реагування. Запропонована система реалізована як клієнтський веб-додаток, що забезпечує аналіз відеоданих у реальному часі без передачі їх на сервер.

Архітектура включає модуль отримання відеопотоку, блок нейронних мереж, модуль агрегації результатів, підсистему аналізу загроз і модуль реагування. Для аналізу сцени використовується поєднання моделей: CocoSSD (детекція об'єктів), MobileNet (класифікація) та FaceMesh (аналіз обличчя). Це дозволяє комплексно оцінювати ситуацію. (рис.1).

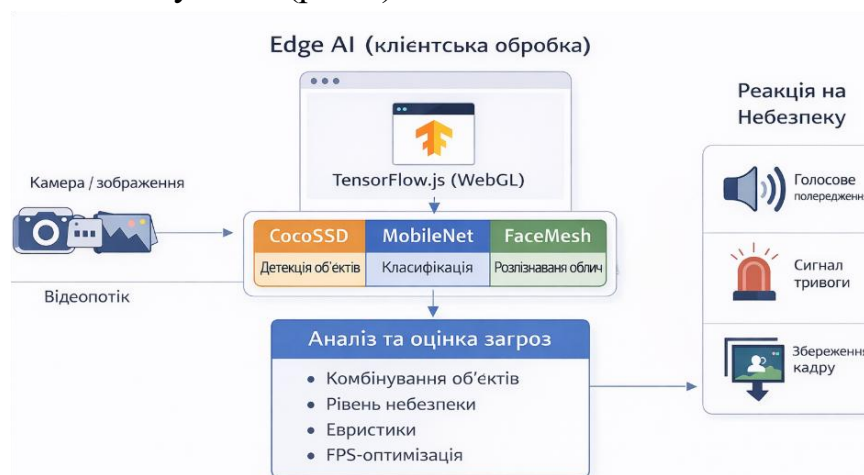


Рисунок 1 – Архітектура системи розпізнавання небезпечних ситуацій

Обробка здійснюється послідовно: захоплення кадру, передача до моделей, об'єднання результатів та аналіз за допомогою евристичних правил. Небезпечні ситуації визначаються на основі комбінацій об'єктів, наприклад присутності людини разом із потенційно небезпечним предметом.

Для кількісної оцінки рівня небезпеки вводиться функція:

$$H = w_1 \cdot O + w_2 \cdot C + w_3 \cdot F,$$

де O — наявність небезпечних об'єктів (0 або 1), C — контекст сцени (0...1), F — параметри обличчя (0...1), w_1, w_2, w_3 — вагові коефіцієнти.

Рівень загрози визначається за пороговими значеннями:

- $H > 0.7$ — high;
- $0.4 < H \leq 0.7$ — medium;
- $H \leq 0.4$ — low.

При одночасному виявленні “person” та “knife” значення $O = 1$, що призводить до високого рівня загрози.

Наприклад, евристичне правило може бути задане у вигляді:

- if (person \wedge knife) \rightarrow H = high;
- if (person \wedge phone) \rightarrow H = low

Такий підхід дозволяє враховувати не лише наявність об'єктів, а й їх комбінації.

У разі виявлення загрози система генерує реакцію (повідомлення, сигнал та збереження кадру).

Для забезпечення роботи в реальному часі застосовуються методи оптимізації: пропуск кадрів, асинхронна обробка та використання WebGL. Це забезпечує продуктивність 10–20 FPS на ноутбуках середнього рівня та 5–12 FPS на мобільних пристроях.

Практична новизна полягає у поєднанні декількох моделей комп'ютерного зору та реалізації повністю клієнтської обробки відеопотоку. Це зменшує затримки та підвищує конфіденційність, оскільки дані не передаються за межі пристрою користувача.

Запропонована система може бути використана у задачах відеоспостереження та інтелектуальних систем безпеки, де необхідний швидкий аналіз відеоданих.

Література

1. Howard A. et al. MobileNets: Efficient Convolutional Neural Networks for Mobile Vision Applications, 2017. URL: <https://arxiv.org/abs/1704.04861>
2. Lin T.-Y. et al. Microsoft COCO: Common Objects in Context. ECCV, 2014. URL: <https://arxiv.org/abs/1405.0312>
3. Smilkov D. et al. TensorFlow.js: Machine Learning for the Web and Beyond. arXiv:1901.05350, 2019. URL: <https://arxiv.org/abs/1901.05350>
4. Bazarevsky V. et al. MediaPipe FaceMesh: Real-time Face Landmark Detection. Google Research, 2019. URL: <https://arxiv.org/abs/1906.08172>

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