

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



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ДРУГА ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

25 квітня 2025 р.

Одеса – 2025

Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей двадцять другої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 25 квітня 2025 р. - Одеса, 2025. – 315 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради

Університету Ушинського

(протокол № 16 від 29.05.2025 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

фізико-математичного факультету Університету Ушинського, 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

Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова,

д. ф-м. н., проф. Ю. А. Ніщук

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, 2025

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2025

ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ МАРШРУТІВ ДОСТАВКИ ТОВАРІВ	208
Бойко Д. С.	208
КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА БЕЗПЕКИ З ЛАЗЕРНИМИ СЕНСОРАМИ ТА TELEGRAM-ІНТЕГРАЦІЄЮ	211
Соценко М. В., Каменєва А. В.	211
ГЕНЕРАТОР СЛІВ У СЕРЕДОВИЩАХ СИМУЛЯЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНИХ СХЕМ.....	213
Руссу Я. С., Мирошніченко А. А., Шугайло Ю. Б.	213
ПРОБЛЕМИ ПРОГРАМНОГО ПРИСКОРЕННЯ ТРАСУВАННЯ ПРОМЕНІВ	215
Сокур О. М., Петрушина Т. І.	215
ІНТЕГРАЦІЯ ОСВІТНІХ МАТЕРІАЛІВ І ЗАСОБІВ КОМУНІКАЦІЇ В ЄДИНУ НАВЧАЛЬНУ СИСТЕМУ	219
Сокол Д. С.	219
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЧАТ-БОТА ТА ТРАДИЦІЙНИХ КАНАЛІВ ТЕХНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ.....	221
Ярмошевич А. І.	221
ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАННЯ З ПІДКРІПЛЕННЯМ ДЛЯ НАВІГАЦІЇ ДРОНІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СЕНСОРНИХ ДАНИХ	222
Рябов Д. А., Пенко В. Г.	222
РОЗРОБКА МОДУЛЯ «ОБЛІК РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОНАННЯ ДОРОЖНЬО-БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ» ІС ПРИВАТНОЇ КОНТРОЛЮЮЧОЇ ФІРМИ.....	224
Наконечний В. В.	224
ПОБУДОВА ГЕОМЕТРИЧНИХ ФІГУР СТЕРЕОМЕТРІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ СЕРЕДОВИЩА GEOGEBRA.....	226
Ленько Б. П., Шаповалова Н. В.	226
РОЛЬ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У СИСТЕМАХ РОЗПІЗНАВАННЯ ЕМОЦІЙ.....	228
Іванова І. В., Рудніченко М. Д.	228
ПРОЦЕС НАВЧАННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ.....	230
Іванова І. В., Рудніченко М. Д.	230
АНАЛІЗ АБСТРАКТНОГО СИНТАКСИЧНОГО ДЕРЕВА ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ СХОЖОСТІ КОДУ	231
Лебеденко Б. А., Антоненко О. С.	231
ПРОГНОЗУВАННЯ ПОГОДИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІОТ ТЕХНОЛОГІЇ	233
Чернова О. Ю., Антоненко О. С.	233
ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОБРОБКИ ДАНИХ У ДІЯЛЬНОСТІ ЗАКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	235
Цвяшко В. Ю.	235
ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ НА БАЗІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ	237
Міронова А. Ю., Савченко М. О., Коновалов С. М.	237

КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА БЕЗПЕКИ З ЛАЗЕРНИМИ СЕНСОРАМИ ТА TELEGRAM-ІНТЕГРАЦІЄЮ

Соценко М. В., Камєнєва А. В.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Представлено концепцію створення комплексної системи безпеки на базі лазерних сенсорів із Telegram-інтеграцією. Розглянуто архітектуру системи, принцип роботи її компонентів, алгоритм взаємодії з користувачем та переваги такого підходу.

Ключові слова: лазерні сенсори, Arduino, Telegram, система безпеки, дистанційне керування.

У сучасному світі, де питання безпеки набувають все більшого значення, особливо актуальним є розроблення систем, що поєднують простоту використання, точність і здатність працювати в автономному режимі. Традиційні охоронні рішення часто вимагають значних фінансових витрат і залежать від людського чинника, що може призвести до затримок у реагуванні. Це зумовлює інтерес до автоматизованих рішень на основі лазерних сенсорів і хмарних сервісів.

Система використовує лазерні сенсори для виявлення порушень та мікроконтролер (Arduino або ESP32), що аналізує сигнали і взаємодіє з Telegram через API. Вибір Telegram обумовлений відкритим API, популярністю та безпечною передачею даних.

Архітектура системи включає кілька ключових компонентів:

- Лазерні сенсори — формують невидимий бар'єр, перетин якого фіксується як порушення.
- Мікроконтролер — отримує сигнал від сенсора, обробляє його, ініціює запуск камери (за наявності) та формує повідомлення.
- Мережевий модуль (Wi-Fi або GSM) — підключення до Інтернету.
- Telegram-бот — спілкується з користувачем: надсилає повідомлення, фото, статуси, приймає команди.

Алгоритм дії системи такий:

1. Лазерний сенсор створює променеву лінію в зоні, що охороняється.
2. У разі переривання променя формується електричний сигнал [1].
3. Мікроконтролер розпізнає подію як тривогу, фіксує її час та координати (або зону).
4. Через API Telegram користувач отримує миттєве повідомлення із зазначенням місця події та її типу.
5. Додатково можуть бути надіслані фото або відео з камери, встановленої поруч [2].

Telegram-інтеграція дозволяє реалізувати також зворотній зв'язок. Користувач має змогу керувати системою в режимі реального часу: активувати або деактивувати охорону, отримати фото на запит, перевірити статус сенсорів. Це робить систему зручною для користування, незалежно від місця перебування користувача.

До основних переваг розробленого підходу належать:

- Миттєве реагування — повідомлення надходять протягом кількох секунд після фіксації порушення.
- Автономність і економічність — не потребує постійного втручання людини, використовує недорогі компоненти.
- Гнучкість налаштування — можна легко змінити зону охорони, чутливість сенсорів, тип сповіщень.
- Масштабованість — можливість розширення системи шляхом додавання нових сенсорів або об'єднання в мережу.

Система може бути застосована як у домашньому середовищі (квартира, приватний будинок), так і на об'єктах комерційної чи промислової нерухомості. Особливо корисною вона буде у випадках, коли необхідно здійснювати контроль доступу до окремих приміщень, периметрів або шляхів евакуації.

У майбутньому можливе вдосконалення системи шляхом впровадження штучного інтелекту для аналізу ситуацій та виявлення хибних тривог, а також інтеграції з іншими системами «розумного будинку». Крім того, до системи можна підключити додаткові сенсори — руху, температури, диму або витоку газу, що значно розширює її функціональні можливості [3].

Таким чином, запропонована система є сучасним, ефективним і доступним інструментом для автоматизованого контролю безпеки, який поєднує апаратну точність та гнучкість програмної логіки.

Література

1. Novianto D., Padullo P. Implementation of a Security System with Laser Sensors and Arduino Nano as Main Control. // *International Journal of Society Reviews*, 2023.
2. Make2Explore. Home Security System Using ESP32-CAM and Telegram App. // *Instructables*, 2023.
3. Фурман А. В. Розробка системи відеоспостереження для приватного будинку на базі Arduino. Вінницький національний технічний університет. – 2018.

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



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ДРУГА 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 25.04.2025
Здано у виробництво 25.04.2025
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Тираж 50 примірників

Надруковано з готового оригінал-макета