

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
"Індустрія 4.0" ім. П.М. Платонова
Факультет Комп'ютерної інженерії, програмування та
кіберзахисту

**XX Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

Матеріали конференції. Частина II.



Одеса

21-22 квітня 2020 р.

Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Частина II. Одеса, 21-22 квітня 2020 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2020 р. - 108 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані по секціях кафедри Комп'ютерної інженерії (КІ).

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

Співголови:

Поварова Н.М. – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,
Котлик С.В. – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,
Даріуш Долива, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м. Лодзь, Польща,
Ковалюк Т.В. - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут».

Члени оргкомітету:

Плотніков В. М. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,
Артеменко С.В. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,
Князєва Н.О. – д.т.н., проф. кафедри КІ ОНАХТ,
Хобін В.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,
Тарасенко В.П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,
Невлюдов І.Ш. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,
Мельник А.О. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,
Жуков І. А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

СЕКЦІЯ № 2

Комп'ютерна інженерія

Тематичні напрями:

**КОМП'ЮТЕРНІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ МЕРЕЖІ ТА
ТЕХНОЛОГІЇ**

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

КОМП'ЮТЕРНІ ТА МІКРОПРОЦЕСОРНІ СИСТЕМИ

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ОДЕСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ХАРЧОВИХ

ТЕХНОЛОГІЙ

**Список
скорочень організацій, представники яких взяли участь у конференції**

Таблиця 1

Скорочення	Повна назва організації
АУПРБ	Академія управління при Президенті Республіки Беларусь
БГСУ	Белорусский государственный экономический университет
ВНТУ	Вінницький національний технічний університет
ДДПУ	ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
УДХТУ	ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
ДДТУ	Дніпровський державний технічний університет
ДДМА	Донбаська державна машинобудівна академія
ДНТУ	Донецький національний технічний університет
ДНУ	Донецький національний університет ім. Василя Стуса
ІФНТУНГ	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
ІТЗН	Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ІТТНАН	Інститут технічної теплофізики НАН України
КНУ	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
НТУУ "КПІ"	Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут»
КПАІТ	Коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНАХТ
КДПУ	Криворізький державний педагогічний університет
НУ"ПІП"	Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
НТУ «ДП»	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
НТУ «ХПІ»	Національний технічний університет "Харківський політехнічний"
ОНПУ	Одеський національний педагогічний університет ім. Ушинського
ОНАХТ	Одеська національна академія харчових технологій
ОНПУ	Одеський національний політехнічний університет
ОНУ	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
ПДАТУ	Подільський державний аграрно-технічний університет
РДГУ	Рівненський державний гуманітарний університет
СКХП	Сумський коледж харчової промисловості НУХТ
ТЛіАЛ	Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна
УАД	Українська академія друкарства
УДПУ	Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
ХНУ	Хмельницький Національний Університет
ХНУРЕ	Харківський національний університет радіоелектроніки
ЦУНТУ	Центральноукраїнський національний технічний університет
ЧНУ	Чорноморський національний університет ім. Петра Могили
IAE	Institute of Automation and Electrometry of the Siberian Branch Russian Academy
NTU "KhPI"	Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»
ОНАФТ	Odessa National Academy of Food Technologies

*Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції
молодих вчених, аспірантів та студентів
«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»*

ONU	Odessa National University I. Mechnikov
SAEUP	State Agrarian and Engineering University in Podillia
VNTU	Vinnytsia National Technical University

НТБ ОНАХТ

*Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції
молодих вчених, аспірантів та студентів
«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»*

Григорян К.А., Волков К.С., Мазурок І.Є. Завдання обліку людей в громадських будинках за даними відеоспостереження (ОНУ, Україна)	44
Гульчук С.С., Становська Т.П. Розробка програмного забезпечення 2-D ігри в жанрі ROGUELIKE (ОНАХТ, Україна)	46
Ермачков К.С., Сербун П.П. Искусственный интеллект: настоящее и будущее банковского сектора (БГСУ, Беларусь)	47
Зибін Д.В., Рященко Д.Б. Пересувна smart-платформа для реалізації сценаріїв з моніторингу стану приміщення (ОНПУ, ІПЛ, Україна)	49
Исаева О.А., Трубицин А.А. Возможности телемедицинских сервисов в дерматологии (ХНУРЕ, Україна)	51
Іванов М., Швець Н.В. Розробка гри в жанрі виживання «island» (ОНАХТ, Україна)	54
Кириченко І.К., Перова І.Г. К вопросу об интеллектуальном анализе сложных медицинских данных (ХНУРЕ, Україна)	55
Ковальова А.А., Аврунін О.Г. Розробка системи для автоматизованої обробки капіляроскопічних зображень (ХНУРЕ, Україна)	57
Колумба І.В. Застосування багатошляхової маршрутизації в мережі зі змінною топологією для забезпечення її структурної надійності (ОНАХТ, Україна)	59
Кубарєв В.В., Барабаш Т.М., Сахарова С.В. Дослідження процесу модернізації мережі доступу у селищі Холодна Балка (ОНАХТ, Україна)	62
Левицький Б.П., Князева Н.О. Дослідження характеру вихідного трафіка мультисервісної мережі (ОНАХТ, Україна)	63
Нечахін В.В., Гожий О.П. Інтелектуальна система керування автономною сонячною енергетичною установкою (ЧНУ, Україна)	65
Orlovskiy D.L., Kopp A.M. Towards viral infectious diseases cases monitoring supported by business intelligence methods and tools (NTU “KhPI”, Ukraine)	67
Орловський Д.Л., Копп А.М., Литвинова В.С., Сизонова К.Г. Підтримка процесу моніторингу стану обладнання засобами машинного навчання та telegram-боту (НТУ «ХПІ», Україна)	69
Пилипенко С.А., Сіренко О.І. Проектування та розробка гри для мобільного пристрою (ОНАХТ, Україна)	72
Polovyi V.O., Orekhov S.V. News-Based Price Prediction of Various Raw Materials (NTU “KhPI”, Ukraine)	73
Рагожкіна К.Ю., Кулаков В.А., Шестопапов С.В. Особливості технології RTX (ОНАХТ, Україна)	74
Сабіров І.З., Жуковецька С.Л. Аналіз проблем моделювання руху місяцехода (ОНАХТ, Україна)	76
Селєзньов І.С. Можливості використання лінійно-квадратичного оцінювання для визначення статистично оптимальної оцінки положення	77

Таким чином, на сьогоднішній день існують дві найбільш популярні і розвинені технології доповненої реальності для мобільних пристроїв – *ARKit* і *ARCore*, кожна з яких спрямована на свою мобільну ОС.

Список використаних джерел

1. *Fun Reality ARCore* [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://funreality.ru/technology/google_arcore/
2. *Fun Reality ARKit* [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://funreality.ru/technology/apple_arkit/
3. *Orange Loops. ARKit 3* [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://orangeloops.com/2019/09/whats-new-in-arkit-3/>

ЗАВДАННЯ ОБЛІКУ ЛЮДЕЙ В ГРОМАДСЬКИХ БУДИНКАХ ЗА ДАНИМИ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ

Григорян К.А., Волков К.С., Мазурок І.Є., к.т.н., доцент
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

У разі виникнення надзвичайних ситуацій в громадських будівлях для служб порятунку важливо знати яка кількість людей опинилося в зоні події. Наприклад, розбір завалів і руїн в яких можуть знаходитися постраждалі необхідно проводити з високою швидкістю і особливими пересторогами. Коли рятувальні роботи завершені і людей під завалами або в зоні пожежі більше немає, можна застосовувати інші технічні засоби з меншою терміновістю і обережністю. Дана робота присвячена вирішенню завдання розпізнавання і попарної ідентифікації вхідних і вихідних людей за даними камер відеоспостереження на входах і виходах.

Алгоритм має такі складові:

- детектування - виявлення людей на зображенні;
- відстеження - зіставлення декількох послідовних зображень з метою визначення траєкторії руху людей
- підрахунок людей, які заходять і виходять;
- об'єднання подій входу і виходу в пари, для отримання інформації про людей, які знаходяться в будівлі.

Передбачається, що операція детектування на відміну від відстеження є дорогою з точки зору обчислювальних ресурсів. У зв'язку з цим пропонується операцію детектування проводити раз в N кадрів, де N підбирається емпірично на основі інформації про виділені для роботи алгоритму обчислювальних потужностях. На інших кадрах буде застосовуватися відстеження.

Завдання підрахунку вирішується з використанням результатів розпізнавання і трекінгу. Для початку, малюється уявна лінія l , при перетині

об'єктом якої. один з лічильників ("Об'єктів зайшло", "Об'єктів вийшло") буде збільшуватися. Розташування цієї лінії залежить від місця розташування і видимості камери і визначається для кожної унікально. Помістимо досліджуване зображення в систему координат так, що межі зображення будуть паралельні координатним осям. Для простоти викладок будемо припускати, що лінія l паралельна осі OX . В результаті детектування об'єкт на зображенні визначається як деякий прямокутник. Координатами об'єкта ми будемо називати центр такого прямокутника. Правило, за яким об'єкт вважається таким, який перетнув лінію l може визначатися різними способами. Нижче ми викладаємо такий, який в наших експериментах проявив себе краще за інших. В силу безперервності руху, ми будемо вважати, що об'єкт перетнув лінію l , якщо на двох послідовних зображеннях він був визначений по різні боки від лінії l . При цьому за знаком приросту координати y об'єкта можна визначити, об'єкт зайшов або вийшов.

Детектувати об'єкти пропонується за допомогою нейронної мережі, зокрема досить добре себе проявила MobileNet [1]. При цьому в силу особливостей камери відеоспостереження може знадобитися дообучать нейронну мережу використовуючи технологію Transfer Learning [2].

В якості алгоритму відстеження в своїх дослідженнях ми використовували комбінацію методу центроїдів [3] і методу кореляцій [4]. Одним з напрямків подальших досліджень є розробка та використання єдиного алгоритму.

Висновки. В ході роботи був розроблений метод підрахунку об'єктів. Його суть полягає в застосуванні детектування і відстеження, на основі яких визначається дія об'єкта і його розташування. З цього робиться висновок про збільшення лічильників ("Об'єктів зайшло", "Об'єктів вийшло").

Література

1. MobileNets: Efficient Convolutional Neural Networks for Mobile Vision Applications / Andrew G. Howard Menglong Zhu Bo Chen Dmitry Kalenichenko Weijun Wang Tobias Weyand Marco Andreetto Hartwig Adam, 17 Apr 2017
2. Transfer Learning / Qiang Yang, Hong Kong University of Science and Technology , Yu Zhang, Hong Kong University of Science and Technology, Wenyuan Dai, 4Paradigm Co., Ltd. , Sinno Jialin Pan, Nanyang Technological University, Singapore, January 2020. - 380p
3. An algorithm for centroid-based tracking of moving objects / Jacinto C. Nascimento, IST, Lisboa, Portugal, Arnaldo J. Abrantes, ISEL, Lissabon, Porugal, Jarge S. Marques, IST/ISR, Lisboa, Portugal, 1999. - 3308p
4. Moving Object Detection and Tracking based on Correlation and Wavelet Transform techniques to optimize processing time / Dr. Manoj S. Nagmode, Mrs. Aditi. S. Jahagirdar, Mr. Atul L. Borkar, Mr. Dhaval S. Pimplaskar MIT College of Engineering, Pune, India , January 2013.

**XX Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

ОДЕСА
21-22 квітня 2020 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Артеменко С.В., Ольшевська О.В.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.