

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ВИЯВЛЕННЯ ОЗБРОЄНИХ ЛЮДЕЙ НА ФОТО НА ОСНОВІ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОМЕРЕЖ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розроблено програмний модуль для виявлення озброєних людей на фото, процес виявлення реалізовано на основі згорткових нейронних мереж з використанням засобів машинного навчання

Ключові слова: згорткові нейромережі, аналіз фото, машинне навчання.

Abstract

A software module for detection armed people on photos has been developed, the detection process has been implemented on basis of convolutional neural networks using machine learning tools

Keywords: convolutional neural networks, photo analysis, machine learning.

Вступ

У зв'язку з ситуацією, що склалася на території України, а також у зв'язку з розповсюдженням вогнепальної зброї серед цивільного населення, виникає необхідність у наявності методів та засобів для контролю обігу та контролю поведінки зі зброєю для забезпечення безпеки пересування та уникнення випадків як матеріальних, так і людських збитків.

Згорткові нейронні мережі (ЗНМ) – клас глибинних штучних нейронних мереж прямого поширення, який успішно застосовується до аналізу візуальних зображень.

ЗНМ використовують порівняно мало попередньої обробки, в порівнянні з іншими алгоритмами класифікації зображень. Це означає, що мережа навчається фільтрів, що в традиційних алгоритмах конструювали вручну. Ця незалежність в конструюванні ознак від апріорних знань та людських зусиль є великою перевагою. [1]

Машинне навчання – підгалузь штучного інтелекту в галузі інформатики, яка застосовує статистичні прийоми для надання комп'ютерам здатності навчатися з даних, без того щоб бути програмованими явно. [2]

Використання систем фото- або відеоспостереження представляють собою найпоширеніший спосіб громадського контролю, однак за відсутності засобів машинного зору вимагає ручний аналіз фото, що потребує значних часових витрат і може мати низьку якість даного аналізу.

Отже, розробка програмного модуля виявлення озброєних людей на фото на основі згорткових нейромереж сприятиме підвищенню швидкості розпізнавання озброєних людей, а також дозволить підвищити якість процесу аналізу.

Результати дослідження

В якості вхідних даних є фото необхідне для аналізу отримане з зовнішніх пристроїв зберігання даних.

Модуль аналізу представляє собою машинний зір побудований на основі згорткової нейронної мережі. Дана мережа вимагає проходження навчання на основі навчальних даних з використанням засобів машинного навчання. Навчальні дані представляють собою зображення з прикладами правильних результатів, засоби машинного навчання дозволять модулю проводити аналіз над даними виділяючи правильні результати.

Алгоритм виявлення озброєних людей на фото включає в себе наступні етапи:

1. Обрати фото необхідне для аналізу.
2. Провести аналіз вхідних даних на наявність озброєних людей.
3. Якщо на фрагменті розпізнані озброєні люди, розпізнані люди, включаючи зброю, будуть візуально виділені.
4. Результати аналізу даних будуть виведені у вигляді вхідного фрагменту з виділеними результатами аналізу.
5. Якщо необхідно, вихідні дані можна зберегти в окремий файл і записати на пристрій зберігання даних.

На рисунку 1 зображена структурна схема програми, що має реалізовувати алгоритм виявлення (рисунки 2).

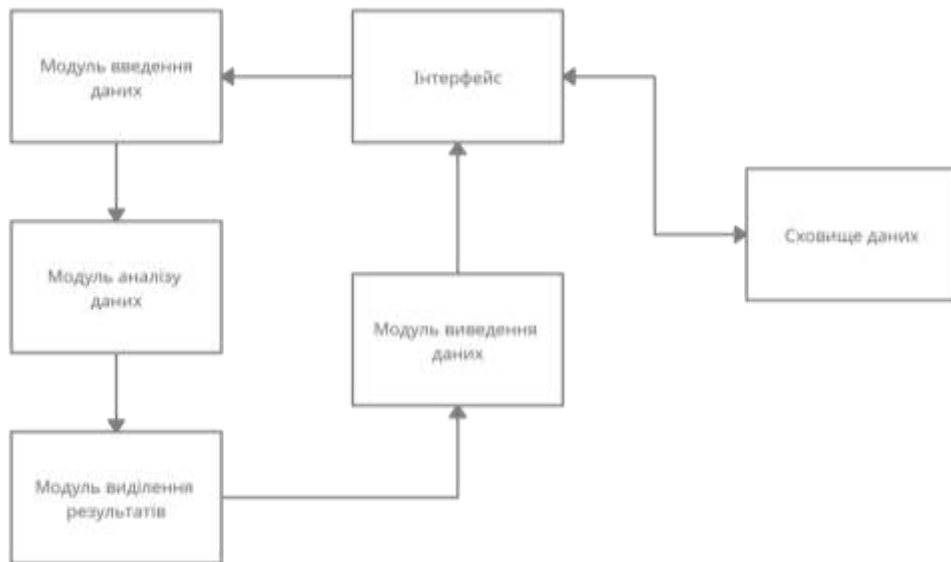


Рисунок 1 – Структурна схема інтелектуального модуля розпізнавання



Рисунок 2 – Схема роботи програми розпізнавання

Висновки

Розроблено програмний модуль, що забезпечує розпізнавання озброєних людей на фото. Модуль розроблено з використанням машинного зору на згорткових нейронних мережах, навчання мережі проходило з використанням засобів машинного навчання. Даний програмний модуль забезпечує швидке та точне розпізнавання озброєних людей з можливістю подальшого розширення функціональних можливостей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Згорткова нейронна мережа [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0_%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0#%D0%97%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F (дата звернення 23.04.2022).

2. Машинне навчання [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B5_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F (дата звернення 23.04.2022).

Янковський Євгеній Вячеславович – студент групи ІКН-20мс, факультету інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : yankovskuj72@gmail.com

Колесницький Олег Костянтинович — канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kolesnytskyi@vntu.edu.ua

Yankovskyi Yevhenii Vyacheslavovych - student of group IKN-20ms, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: yankovskuj72@gmail.com

Kolesnytsky Oleh Kostantinovych – Cand. Sc. (Eng., Docent of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kolesnytskyi@vntu.edu.ua