

ПРОГРАМА ВИДІЛЕННЯ ТА СУПРОВОДЖЕННЯ РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ У ВІДЕО ПОСЛІДОВНОСТІ

ВИКОНАВ:
СТУДЕНТ ГРУПИ ДА-21
АЗЗУЗ ІСКАНДАР
КЕРІВНИК:
СТ. ВИКЛАДАЧ
БРИТОВ О.А.

Мета роботи

- Реалізація програми виділення і супроводження об'єктів у відео послідовності з використанням наявних інструментів обробки відео зображень

Актуальність

- Автоматизоване спостереження
- Взаємодія людина комп'ютер
- Навігація машин
- Та багато інших задач

Поставлені задачі

- Аналіз існуючих рішень для визначення та супроводження об'єктів
- Порівняння платформ й інструментів для розробки
- Розробка алгоритму та структури програми
- Реалізація та тестування програми

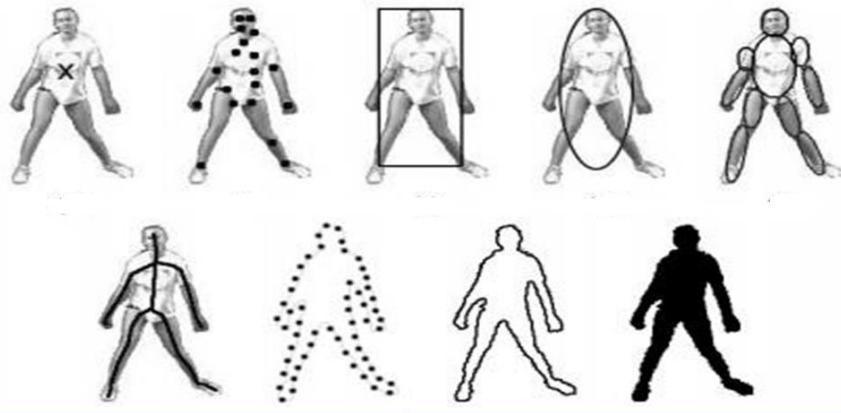
Умови роботи алгоритми

- Відео послідовність з частотою кадрів не більше 60 Гц
- Нерухома камера
- Швидкість об'єкта не більше 100 пікселів на секунду

Огляд методів і технологій

Способи представлення об'єктів

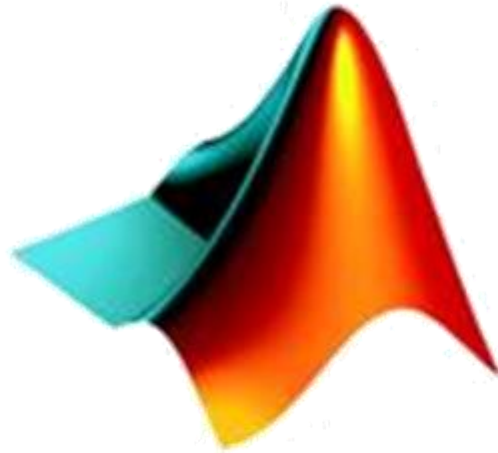
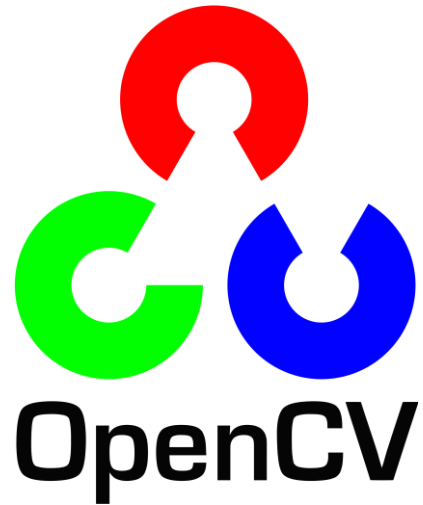
Відстеження об'єктів



Умовно поділяють на супроводження:

- Особливих точок
- Kernel tracking
- Силуетів

Платформи для реалізації



MATLAB®

Переваги вибору бібліотеки OpenCV

- Безкоштовна
- Оптимізована
- Відкритий вихідний код

Розробка алгоритму роботи

Основні пункти алгоритму:

1. Створення моделі заднього фону кадру за допомогою моделі Гауса
2. Фільтрація шуму
3. Пошук контурів – детектор Канні
4. Фільтрація контурів
5. Угорський алгоритм
6. Фільтр Калмана

Деталі відстеження об'єктів

- Об'єкт продовжує відстежуватися, якщо його не було загублено протягом деякої кількості кадрів
- Якщо об'єкт відстежується протягом мінімально потрібної кількості кадрів, його буде помічено (рамка на об'єкті)

Результати роботи

Тестова послідовність №1: Кадр 50



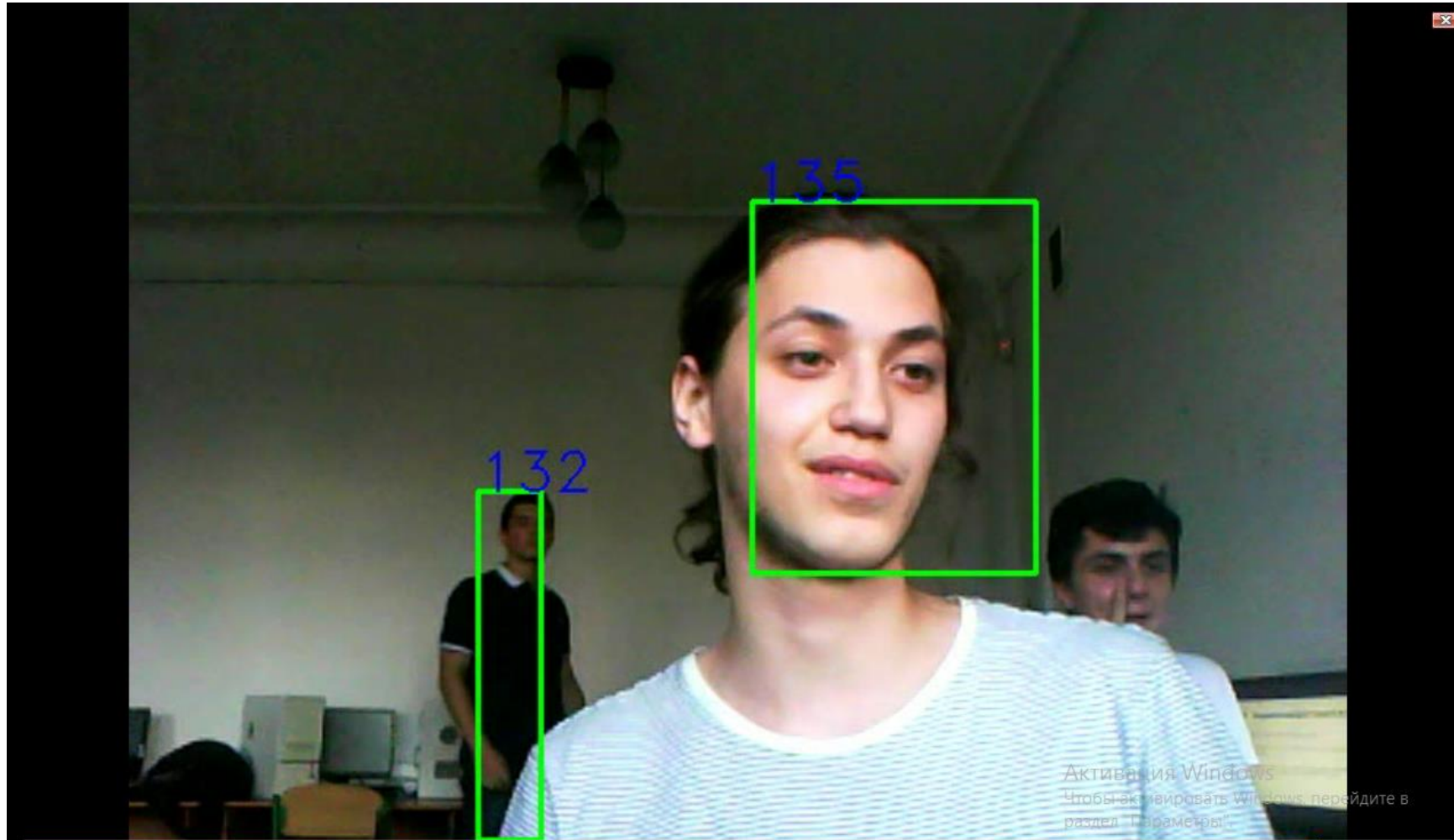
Результати роботи

Тестова послідовність: Кадр 76



Результати роботи

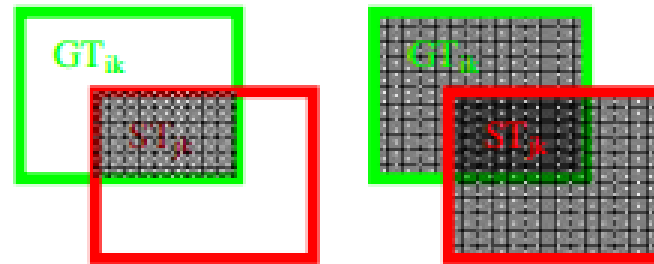
Послідовність з камери



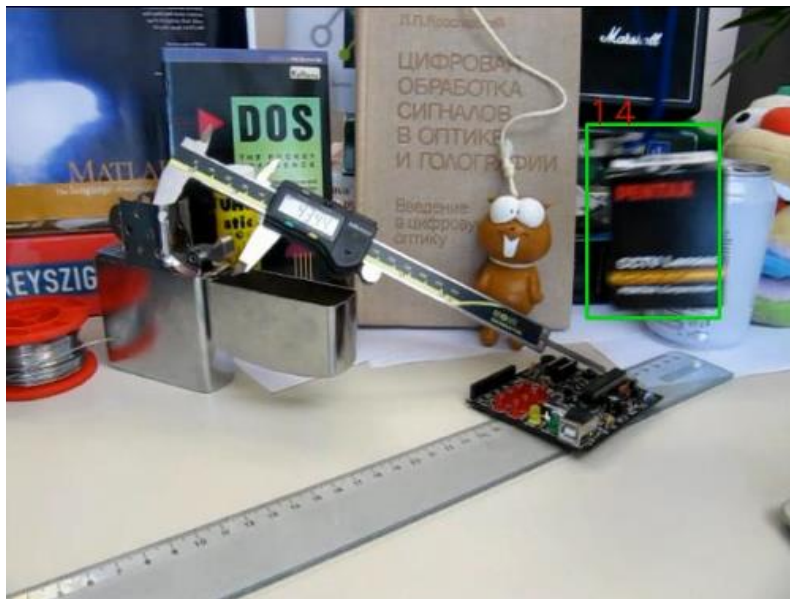
Результати роботи

За формулою:

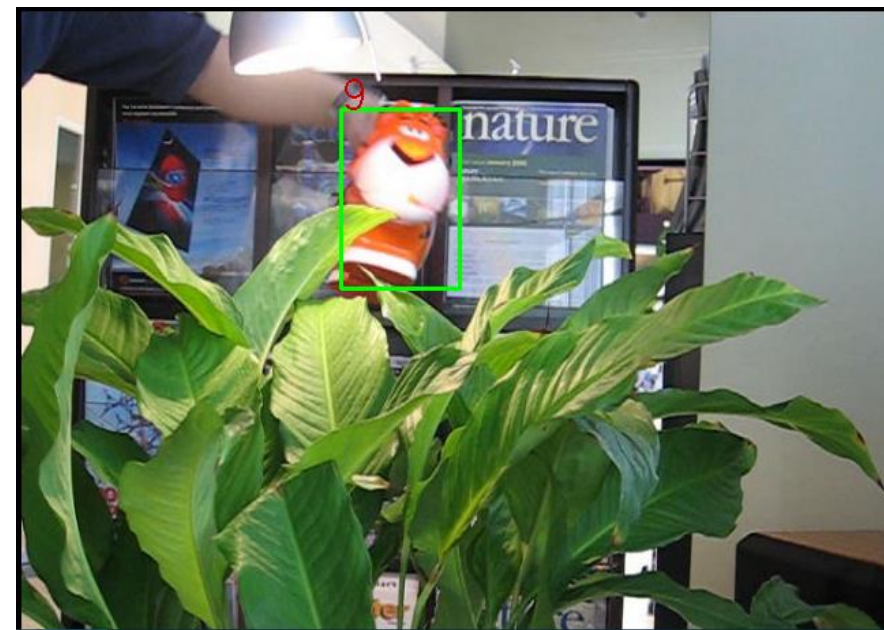
$$A(GT_{ik}, ST_{jk}) = \frac{Area(GT_{ik} \cap ST_{jk})}{Area(GT_{ik} \cup ST_{jk})} \quad ($$



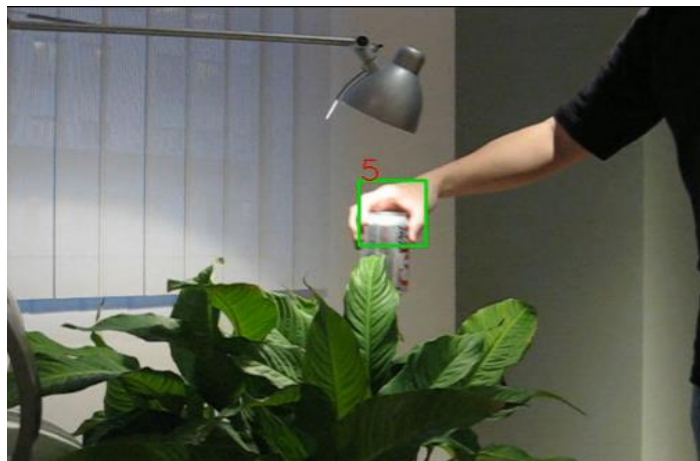
Тест №1



Тест №2



Тест №4



Тест №3



Результати роботи

Відеопослідовність	Ground Truth
Тест №1	0,82
Тест №2	0,99
Тест №3	0,85
Тест №4	0,6

Висновки

Розроблено алгоритм виділення супроводження об'єктів на відеопослідовності та реалізовано програму

Переваги:

- Роботам в режимі реального часу
- Відстеження багатьох об'єктів на послідовності
- За допомогою прогнозування, об'єкт відстежується, навіть якщо був загублений

Недоліки:

- Робота тільки зі стаціонарною камерою
- Скупчення контурів визначається як один об'єкт
- Помилкові виділення шуму

Дякую за увагу!