

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Факультет інформаційних технологій

Кафедра інтелектуальних технологій

Система розпізнавання облич людей в режимі реального часу з використанням бібліотек OpenCV та Face Recognition

Виконав

студент групи ТШІ-11

Константинов Артем Віталійович

Київ - 2021

Мета та об'єкт дослідження даної роботи

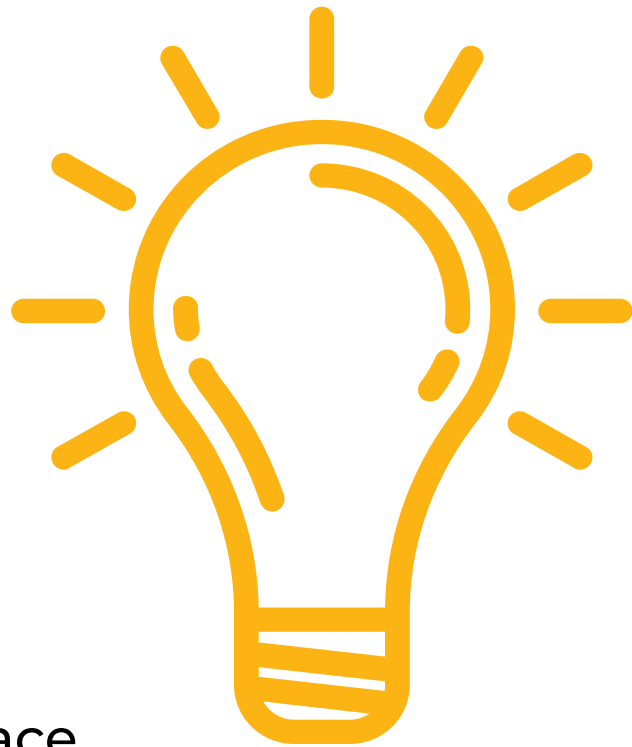
Метою даної роботи є розробка системи для розпізнавання облич у реальному часі з веб камери, яка поєднує в собі дві бібліотеки Python - OpenCV та Face Recognition.

Об'єктом дослідження роботи є пошук дієвих методів для аналізу облич у реальному часі, які інтегруються з веб-камерою або іншими зовнішніми пристроями.

Предметом дослідження є методи та технології розробки систем розпізнавання облич у реальному часі.

Актуальність

- До 2023 року доходи від продажів технологій для розпізнавання облич становитимуть приблизно 10 мільярдів доларів
- Капіталізація систем розпізнавання образів зростає щорічно на 15-20%
- Десятки сфер впровадили технології Face Recognition



Система розпізнавання образів

Розпізнавання образів (об'єктів, сигналів, ситуацій, явищ або процесів) - задача ідентифікації об'єкту або визначення яких-небудь його властивостей по його зображенню (оптичне розпізнавання) або аудіозапису (акустичне розпізнавання) і іншим характеристикам.

Приклади задач розпізнавання образів:

- розпізнавання облич;
- розпізнавання букв;
- розпізнавання штрих-кодів;
- розпізнавання автомобільних номерів;
- розпізнавання осіб і інших біометричних даних;
- розпізнавання мови.



Сфери використання систем для розпізнавання облич



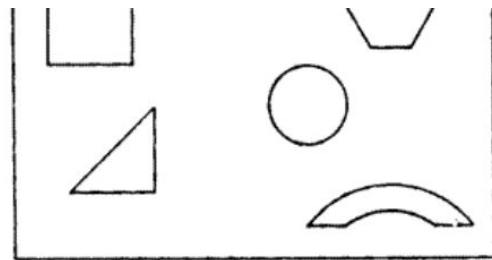
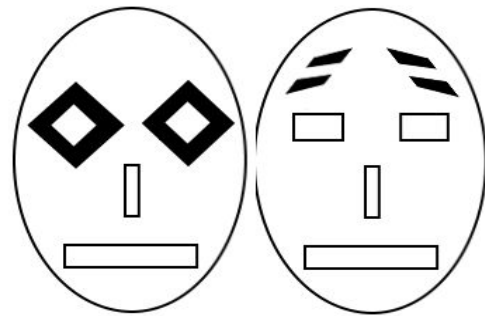
- Банківська галузь
- Пункти контролю
- Аеропорти
- Смартфони
- Face ID
- FacePay
- Охоронні системи тощо.

Методи, які використовуються для розпізнавання облич

Метод Віоли-Джонса цю основу формують примітиви Хаара, які є розбиттям даної прямокутної області на набори різних типів прямокутних субрегіонів.

Метод суміщення з еталоном. У системах зворотного огляду з фотошаблонів використовується метод поєднання об'єкта з еталоном. Розпізнаний об'єкт (наприклад, літери) проектується оптичною системою на еталонні маски

Метод кодування (маркування) символу. В цьому випадку класифікується не символ, а код. Код нагадує азбуку Морзе. Завдяки своїй простоті і зручності таке кодування широко використовується для ідентифікації товарів і продуктів. Код може мати форму спрощеного малюнка, букв і цифр



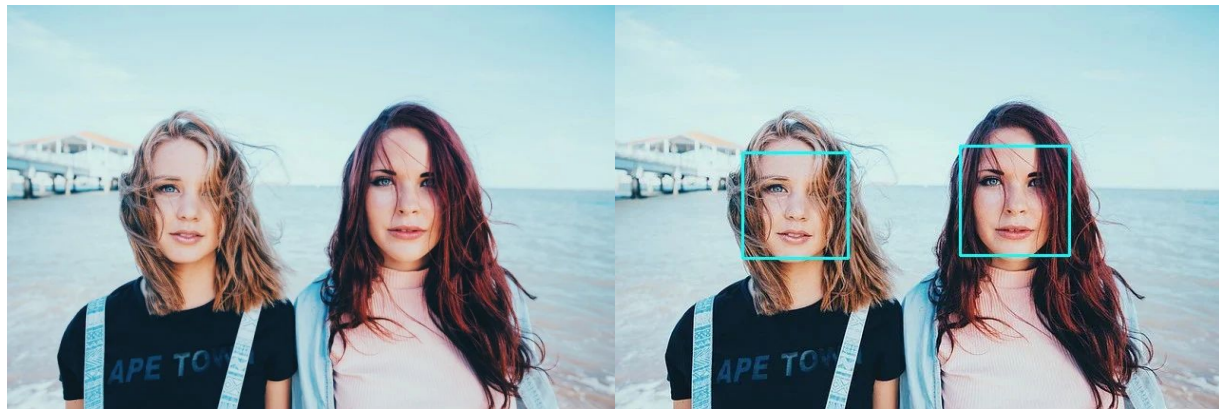
Існуючі бібліотеки для розпізнавання образів

TensorFlow компілює безліч різних алгоритмів і моделей, дозволяючи користувачеві реалізувати глибокі нейронні мережі для використання в таких завданнях, як розпізнавання і класифікація зображень

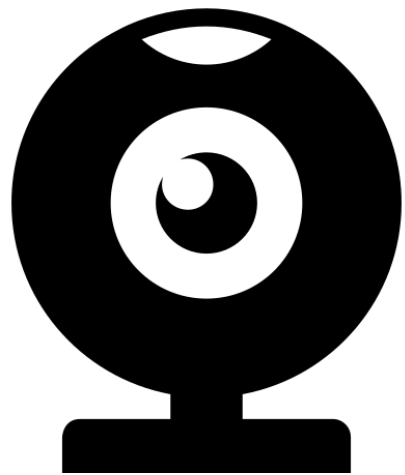
OpenCV - бібліотека алгоритмів комп'ютерного зору, обробки зображень та чисельних алгоритмів загального призначення з відкритим кодом. Реалізована на C / C ++, також розробляється для Python, Java, Ruby, Matlab.

Face Recognition - це бібліотека Python, яка дозволяє розробникам легко розпізнавати об'єкти за допомогою готових навчених моделей.

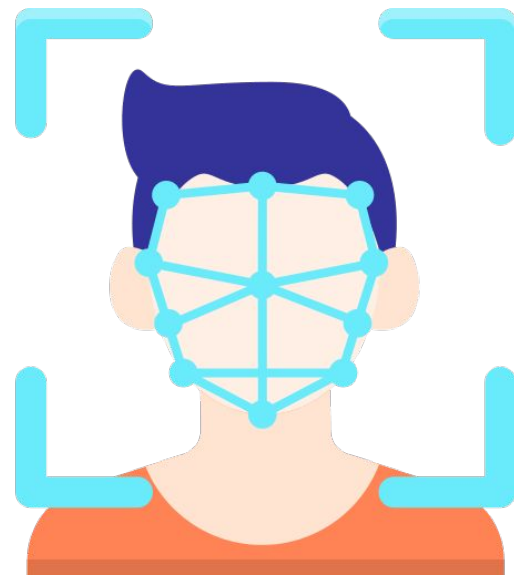
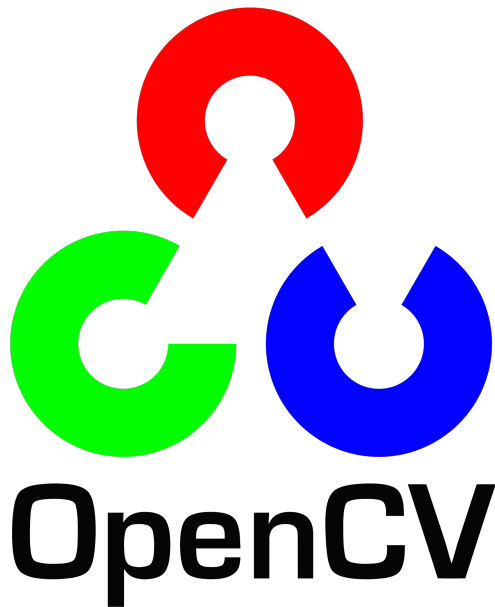
Можливості OpenCV



Головне завдання



Webcam



Face_Recognition

Алгоритм розробки систем розпізнавання облич з використання OpenCV та Face Recognition

Підключення бібліотек OpenCV, Face Recognition, та зовнішнього обладнання, наприклад веб-камери

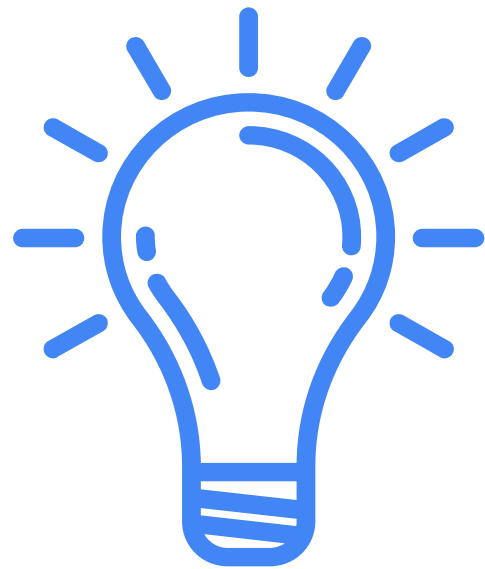
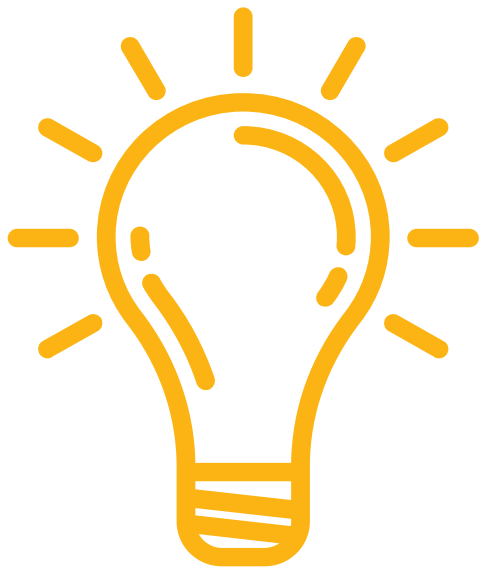
Введення в програму фотографії людей, яких треба виявити, навчання нейромережі



Порівняти обличчя людини з існуючими у програмі фотографіями. Ідентифікувати людину

Зчитати зображення з веб-камери у реальному часі за допомогою OpenCV

Результати роботи програми



Висновки

У даній роботі було розглянуто способи розпізнавання обличчя, методи роботи з бібліотеками `opencv`, `face_recognition`.

Також було досліджено методи зчитування даних зі сторонніх пристроїв, наприклад веб-камер, оцінено можливості кожної з бібліотек.

Крім того, було розроблено програму по розпізнаванню облич у реальному часі, реалізовано комбінацію двох бібліотек `OpenCV` та `face_recognition`.

Дякую за увагу!

