Курсовой проект “Распознавание и идентификация лиц на основе векторной логики”

Руководитель – Левит Людмила Вульфовна

Студент – Устинова Любовь Андреевна

Группа – ИП 17-4

Цель и задачи проекта

Целью создания программного обеспечения является создание метода, позволяющего при минимальных технических ресурсах реализовывать методы распознавания и идентификации лиц.

Основной задачей создания программного обеспечения также является создание инструмента, позволяющего идентифицировать лица с точностью не менее 95%

Назначение и область применения

Данное программное обеспечение разрабатывается для возможности долговременного отслеживания статистики посещения предприятия. Программное обеспечение позволяет при нахождении человека в кадре распознавать его лицо, выделять на нем лендмарки (набор ключевых точек лица), и на их основе формировать вектор размерностью 128. На основе такого вектора производится дальнейшая идентификация лица.

Данное программное обеспечение предназначено для предприятий, которым необходима возможность отслеживания личностей людей, посещающих такое предприятие.

Применяемые технологии

Применяемые программные средства:

Операционная система Windows 7,8,10/Ubuntu с 16.0

Библиотека face_recognition (основанная на dlib);

Библиотека opencv (Для обработки изображений);

Библиотека pymysql (для работы с базой данных);

Библиотека numpy (для математических операций);

MySQL Server (для работы базы данных).

Функциональная схема

Процесс распознавания и идентификации лиц состоит из следующих этапов:

- локализация лица на изображении;

- выравнивание изображения лица (яркостное, в случае данного программного обеспечения приведение BGR-изображение в RGB);

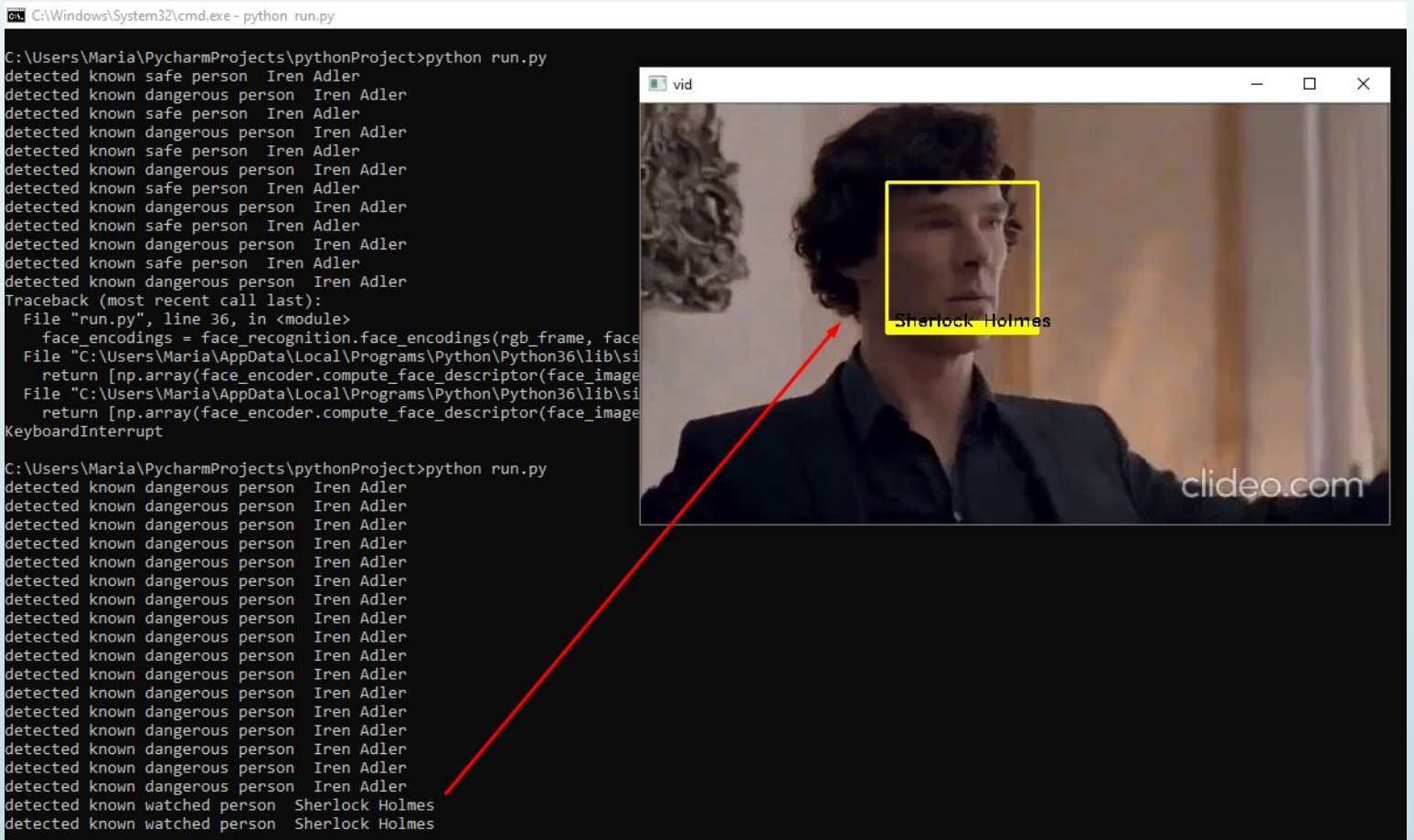
- выявление признаков (лендмарок) лица;

- идентификция – сравнение вычисленных признаков, переведенных в числовые вектора) с заложенными в базу данных эталонами.

Более подробная схема приведена в разделе 3.3 Пояснительной записки

Интерфейс пользователя

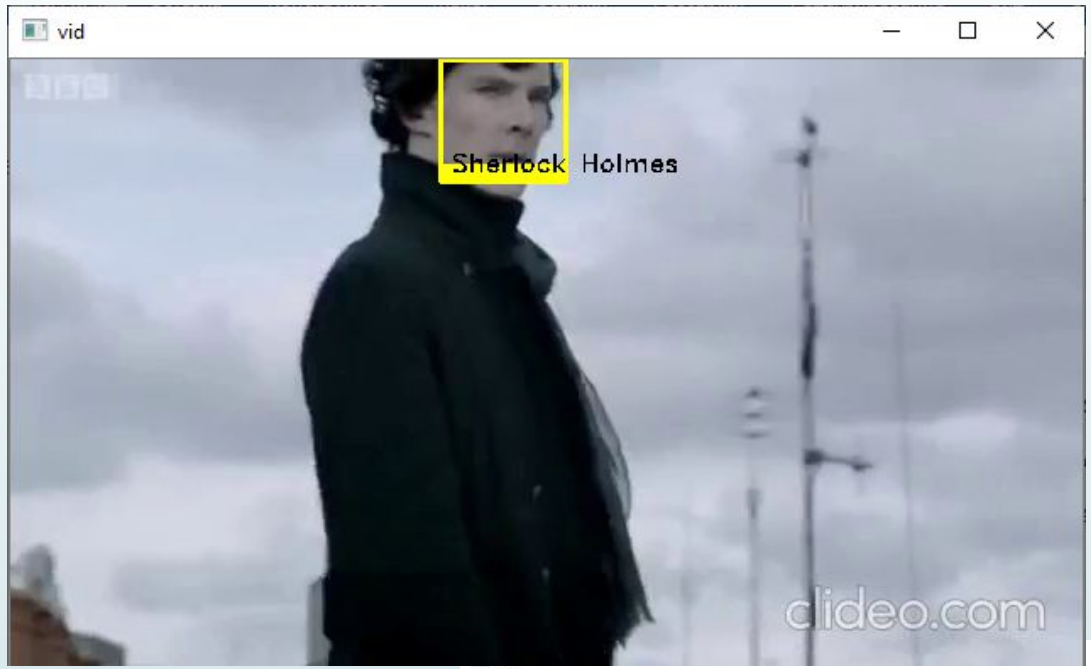
Интерфейс пользователя представлен всплывающим окном с видеозаписью, на которой отмечаются распознанные лица со статусом и, при наличии, именем, а также сообщениями в терминале при идентификации человека из базы данных.

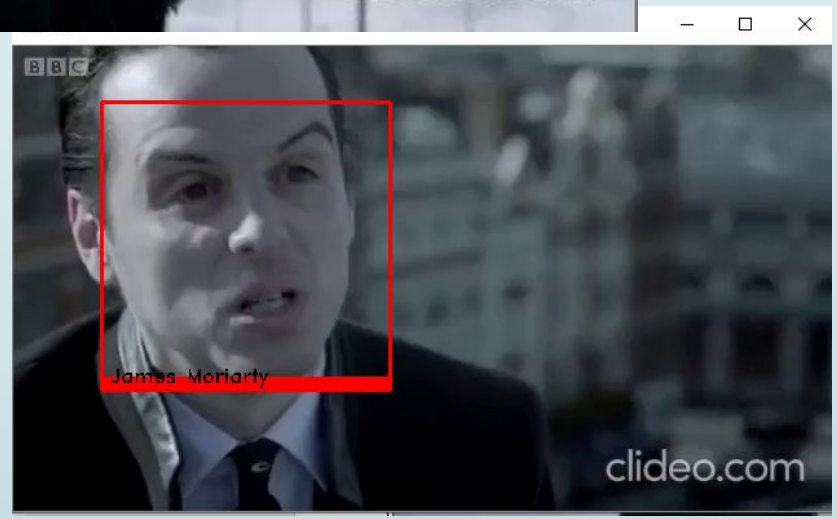


Работа программы

Программа при распознавании лица выделяет из него вектор фиксированной размерности, после чего сравнивает получившийся вектор с векторами из базы. В случае, если вектора лежат близко друг к другу, считается что человек идентифицирован.

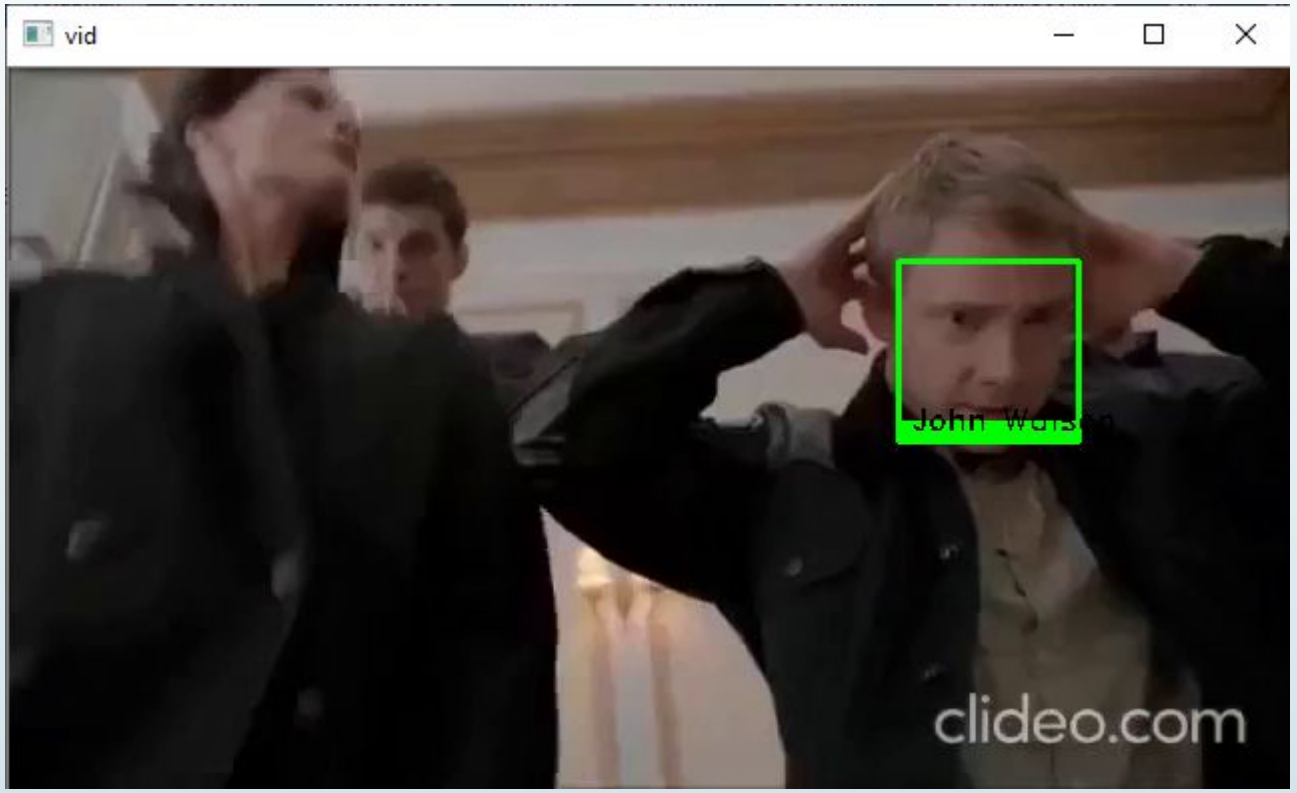
После чего к распознанному лицу добавляется рамка (где цвет обозначает статус) и имя из базы данных.





Работа программы

Помимо этого, в терминале выводится сообщение о распознавании и/или идентификации лица.




```
detected known dangerous person  Iren Adler
detected known watched person  Sherlock Holmes
```

Заключение

В ходе выполнения разработки данного программного обеспечения были получены следующие основные результаты:

1) проведен анализ предметной области;

2) выполнено проектирование системы;

3) выполнена реализация модуля распознавания и идентификации лиц;

4) выполнена интеграция модуля распознавания лиц с базой данных;

5) выполнено подключение базы данных к интерфейсу;

6) проведено тестирование

Источники

ИСТОЧНИКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ:

Internet – ресурсы:

Единая система программной документации (ЕСПД) [Электронный ресурс] – режим доступа http://www.philosoft.ru/espd.zhtml

Работа каскада Хаара в OpenCV - https://habr.com/ru/company/recognitor/blog/228195/

OpenCV библиотека и примеры работы - https://opencv.org/

Признаки Хаара - https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BA%D0%B8_%D0%A5%D0%B0%D0%B0%D1%80%D0%B0