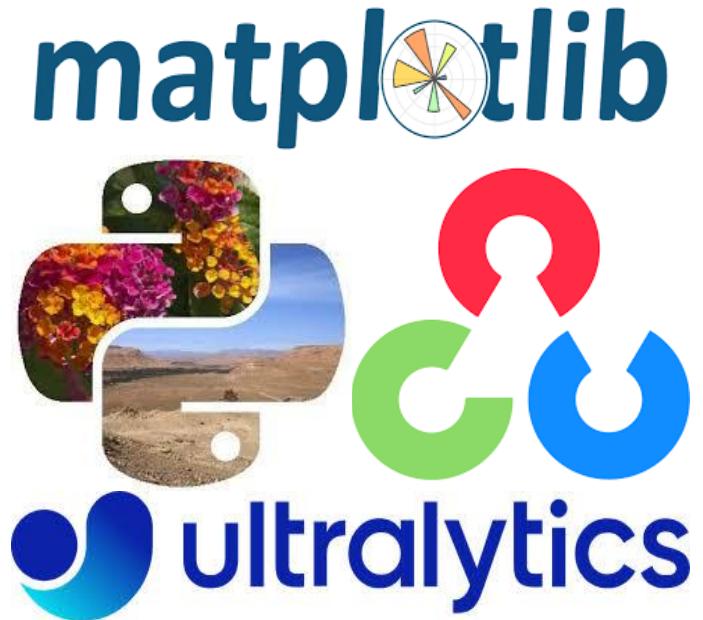


Презентация к модулю 4

Зотеев Алексей
ИСП-21
г. Долгопрудный
«Подготовка к чемпионату»

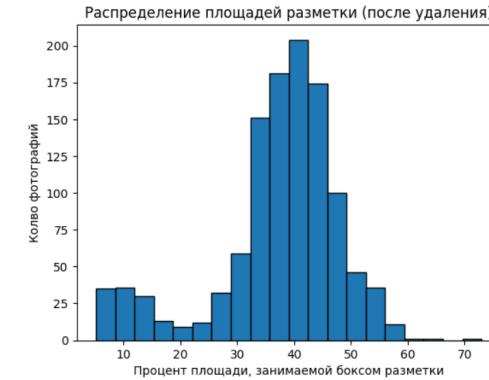
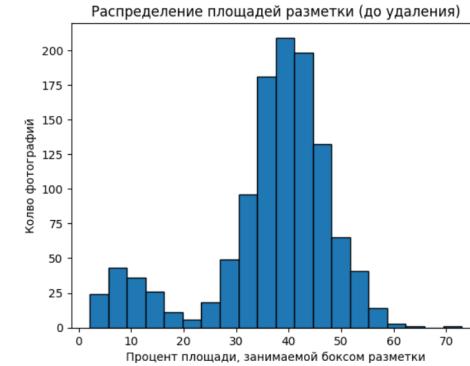
Используемые библиотеки

- CV2
- Matplotlib
- Ultralytics
- Pillow
- И некоторые другие...



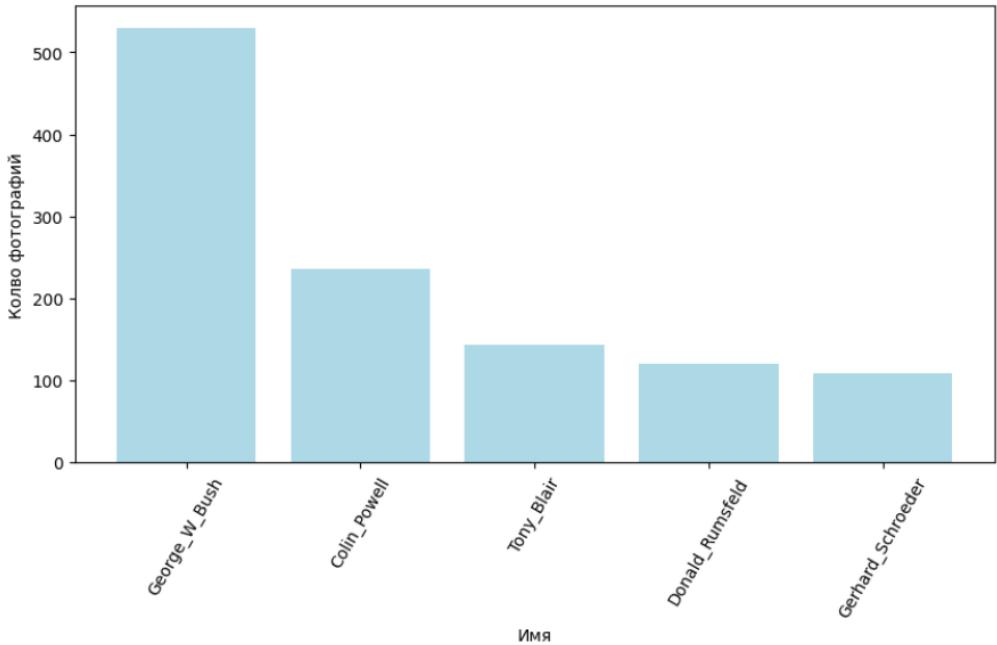
Анализ данных

- Анализ распределения кол-ва лиц
- Анализ распределения размеров фото
- Анализ распределения процентов площади bb's от изображения



Анализ данных

- Удаление папок с кол-вом фотографий меньше 3
- Вывод топ 5 человек с максимальным количеством фотографий
- Разделение датасета на тренировочный, тестовый, и валидационный



Алгоритм нейронной сети



- Быстрая и довольно точная модель для детекции объектов



- Семейство оптимизированных моделей



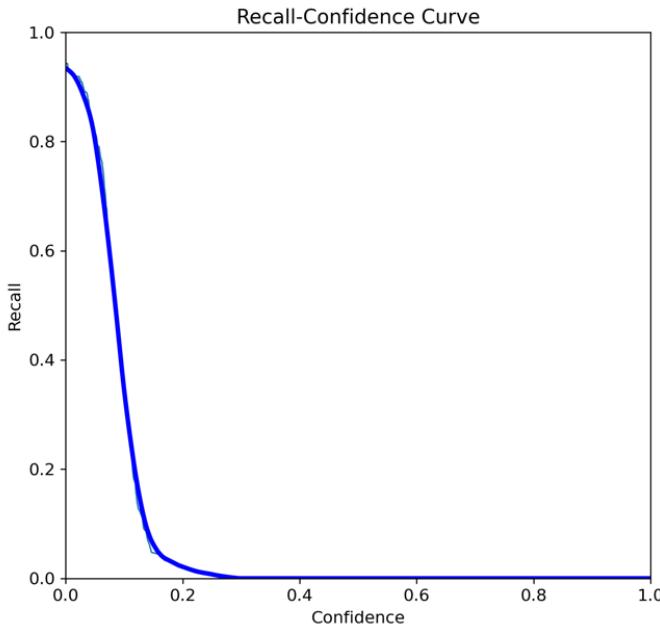
- Популярная модель для задач классификации

Алгоритм нейронной сети

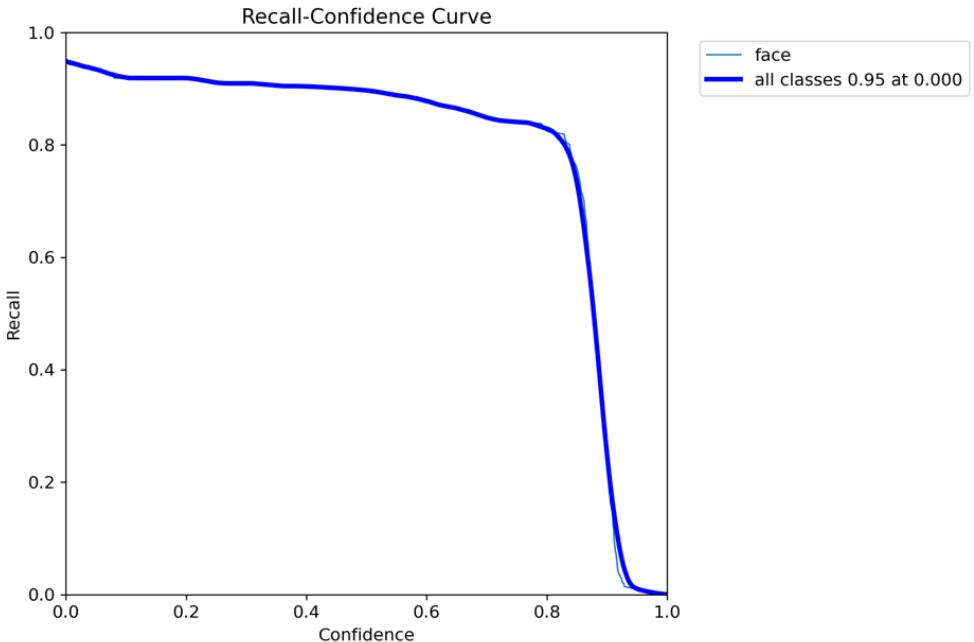
FaceNet-512,
наиболее мощная
модель,
оптимизированная
для извлечения
эмбеддингов

Model	Measured Score	Declared Score
Facenet512	98.4%	99.6%
Human-beings	97.5%	97.5%
Facenet	97.4%	99.2%
Dlib	96.8%	99.3 %
VGG-Face	96.7%	98.9%
ArcFace	96.7%	99.5%
GhostFaceNet	93.3%	99.7%
SFace	93.0%	99.5%
OpenFace	78.7%	92.9%
DeepFace	69.0%	97.3%
DeepID	66.5%	97.4%

Обучение нейронной сети

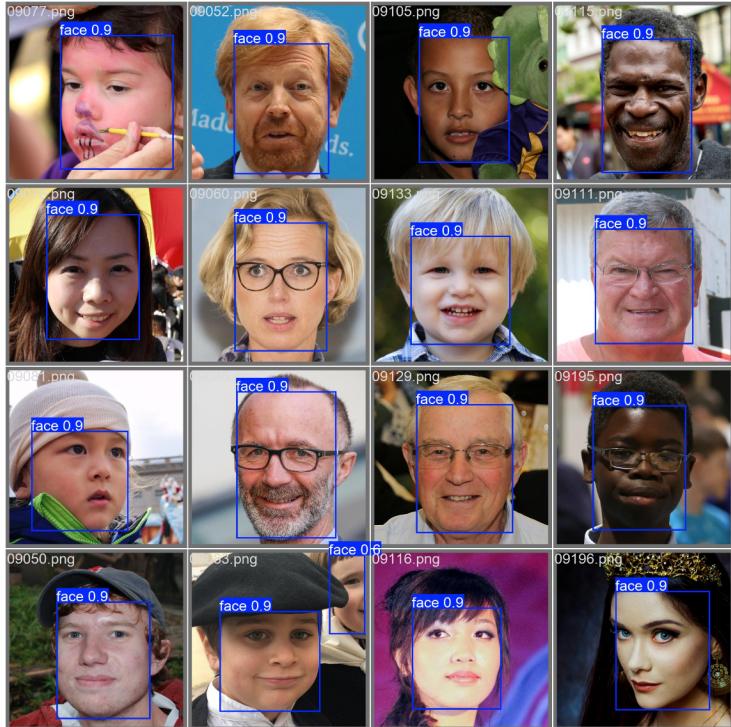
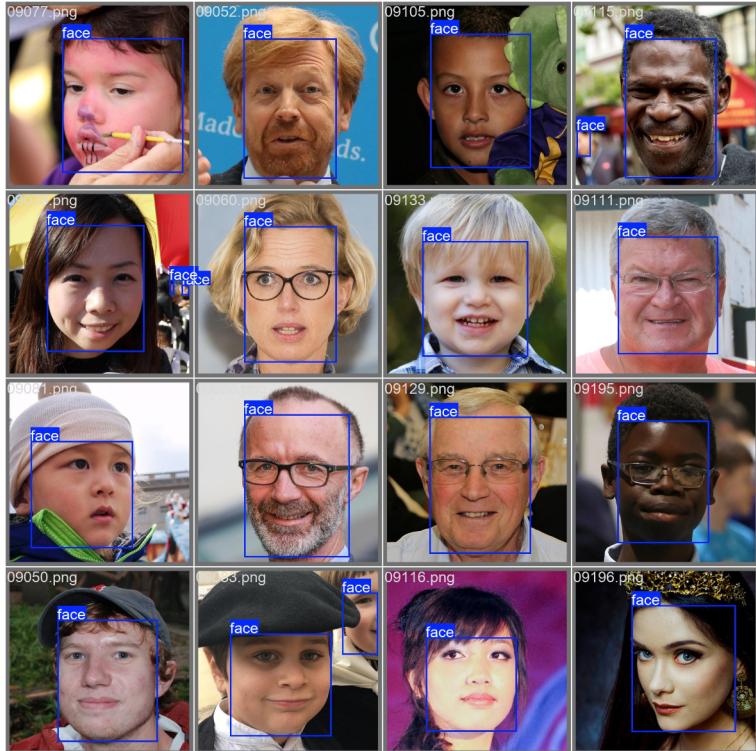


2 эпохи yolov8n

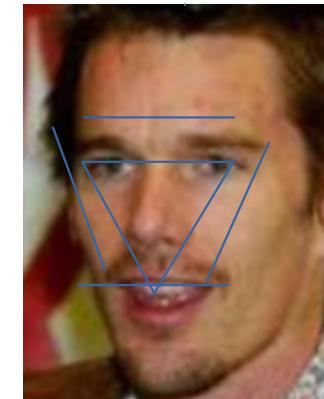
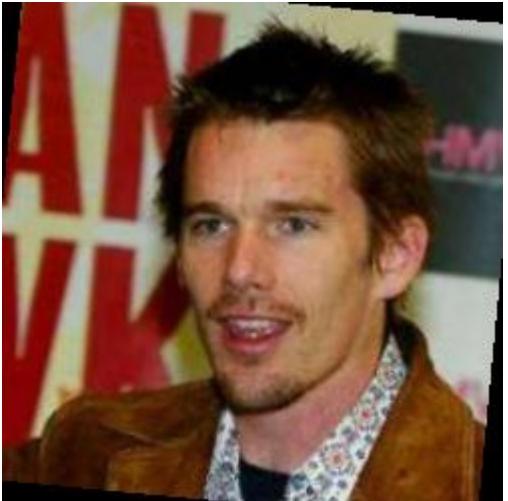


20 эпох yolov8m

Тест детекции



Извлечение эмбеддингов



```
[0.6655015349388123,  
 0.9678657954901123,  
 0.05920839309692383,  
 -0.17298947274684906,  
 -0.09138038411618219,  
 -0.0808000111700552,  
 -1.0625037938600186,  
 1.0531076192855835,  
 0.26986807584762573,  
 0.5670914649963379,  
 0.42497217655181885,  
 0.24816278982162476,  
 -1.8121575117111206,  
 -1.4581919371780396,  
 -2.3664228916168213,  
 0.7171797752380371,  
 0.9574173885976868,  
 -0.57138380117001414,  
 -0.007445009425282478,  
 1.407068011448975,  
 1.6198322772979736,  
 0.17470667161521912,  
 0.5041178464889526,  
 0.42815761137008667,  
 -1.6990955604782104,  
 -0.4572117328643799,  
 0.8254297971725464,  
 1.458748151657184,  
 -2.115705789642334,  
 1.44281535595654413,  
 -9.4071286916727788,  
 0.012318462133407593,  
 0.9036751389503479,  
 -0.9812807045402527,  
 -0.2815355956554413,  
 0.52853053808621228,  
 0.4220219850540161,  
 -0.60386363652778088,  
 -0.17976325758358952,  
 0.2833716571331024,  
 -0.5409589147821484,  
 1.14281535595654413,  
 1.70661508003761782,  
 1.95478045940399017,  
 0.7608130438804626,  
 0.7557533079415894,  
 -0.9131500124931335,  
 1.161283254623413,  
 -0.9936093091964722,  
 0.5761650284658588,  
 -0.1656756699852356,  
 0.0531173612072616]
```

Алгоритм сравнения

$$\text{similarity} = \cos(\theta) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \times B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (A_i)^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n (B_i)^2}}$$

Формула вычисляет косинус угла между двумя векторами А и В, что является мерой их сходства

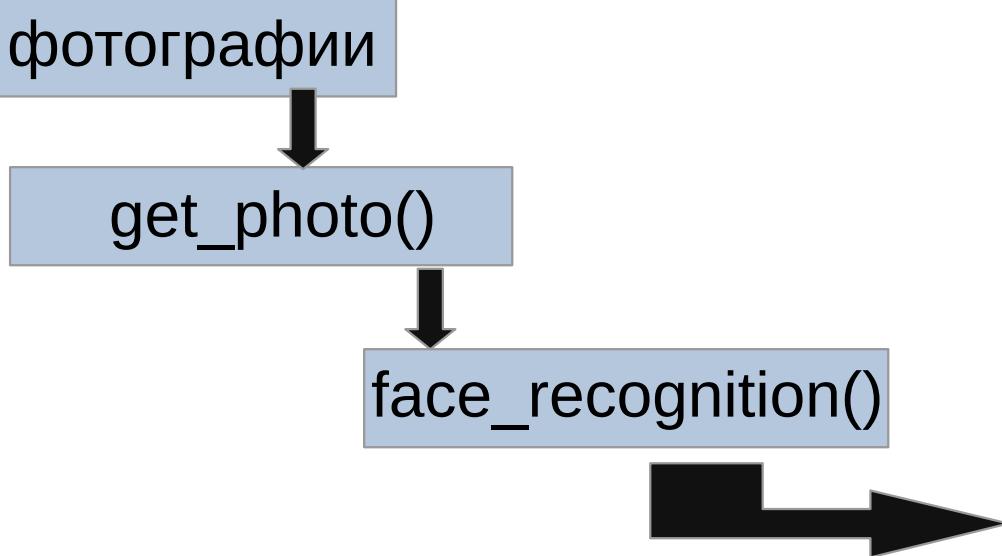
Чем ближе значение к 1, тем более схожи векторы

Описание работы API



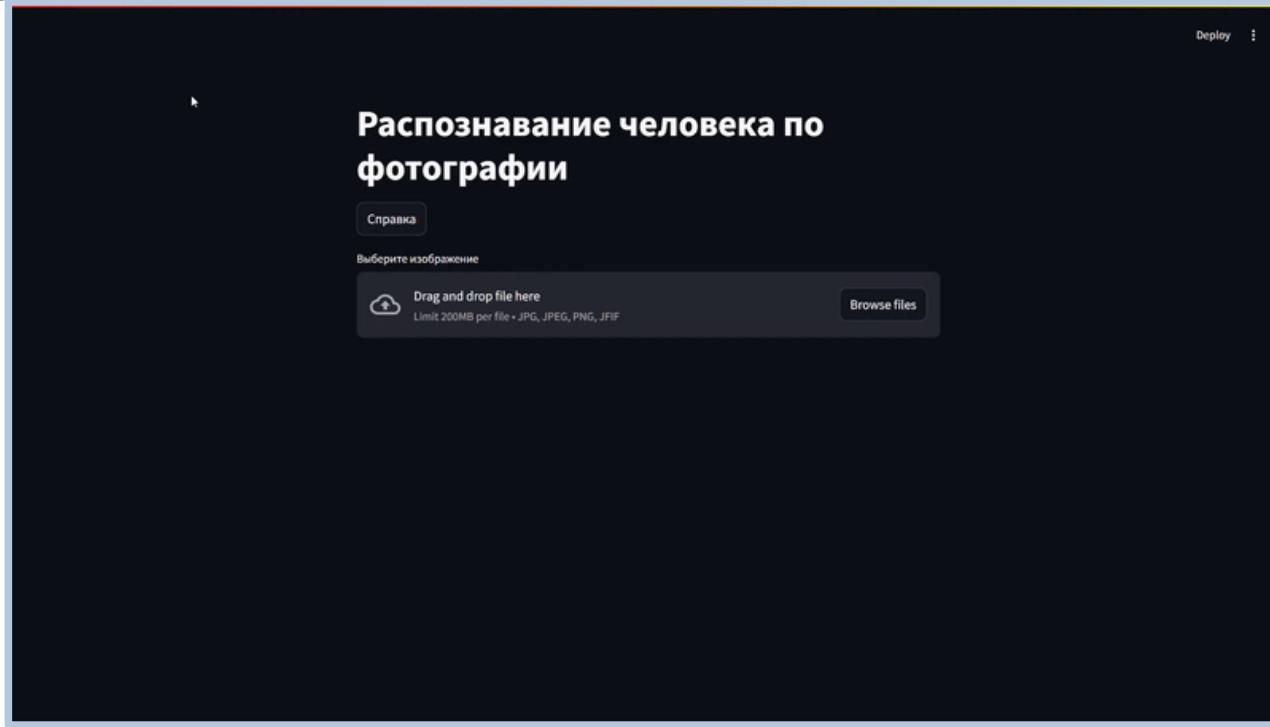
Streamlit

Путь к фотографии



- Максимальное сходство
- Имя
- Путь к исходному изображению
- Путь к выходному изображению

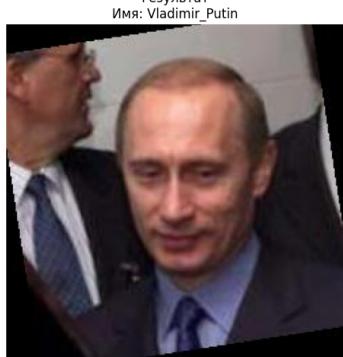
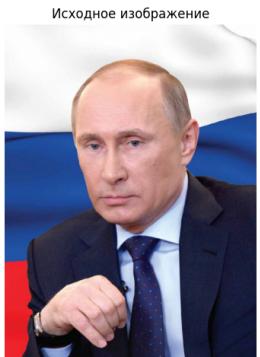
Демонстрация API



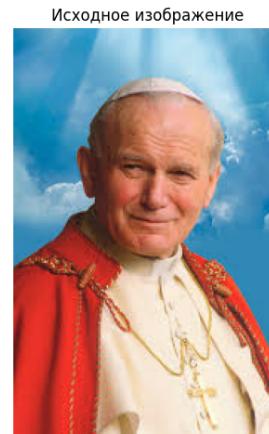
Тест кейс 1



Сходство: 89.2597

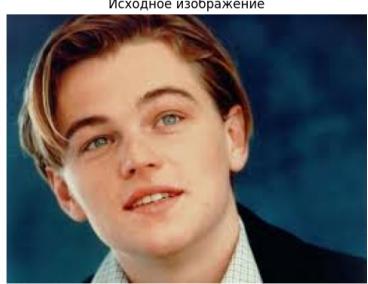


Сходство: 70.1725



Сходство: 70.4125

Тест кейс 2-3



Исходное изображение



Результат
Имя: Leonardo_DiCaprio

Сходство: 65.5204



Исходное изображение



Результат
Имя: Goldie_Hawn

Сходство: 70.4125



Исходное изображение



Результат
Имя: Paradorn_Srichaphan

Сходство: 78.7590



Исходное изображение



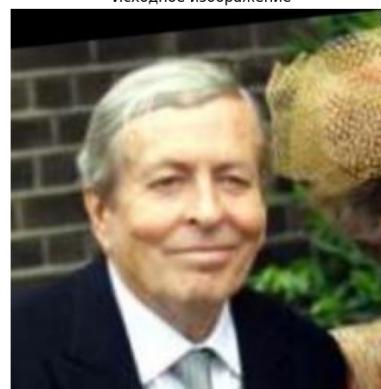
Результат
Имя: Mark_Richt

Сходство: 68.4584

Тест кейс 4

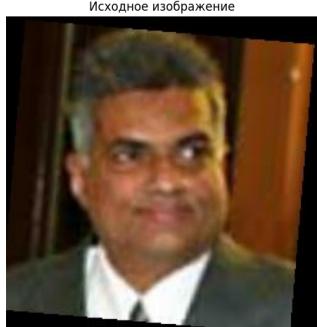


Сходство: 67.0729



Сходство: 83.7798

Тест кейс 5-6



Сходство: 60.9480



Сходство: 88.9671



Сходство: 84.4197

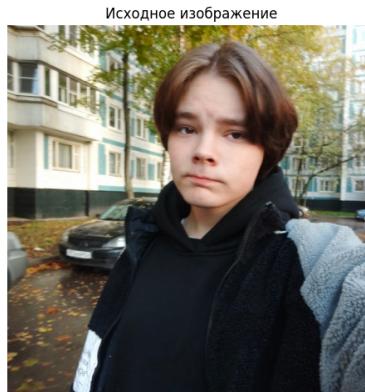


Сходство: 77.8444

Тест кейс 7



Сходство: 63.8190



Сходство: 80.3008



Результат
Имя: Ilya_Kanin



Выводы по тест кейсам

- Большинство тестов пройдено успешно, модель умеет находить лица и распознавать людей

Возможные ошибки:

- Нет лица или их слишком много
- Невозможно извлечь эмбеддинг
- Человек не зарегистрирован в базе данных



Выступление участника

Для защиты своей работы, я подготовил презентацию, которая полностью охватывает проделанную мной работу, и показывает ключевые моменты



Рефлексия

- Доработать подзагрузку новых фотографий
- Реализовать распознавание нескольких людей на фотографии
- Реализовать real-time распознавание

