



Верификация лиц

Выполнили студенты группы ПРО-430Б:
Ишембитов Т.А,
Ишембитов Д.А,
Лактионов А.Е.

Содержание



Постановка задачи



Выбор метода решения и инструмента



Архитектура сети Siamese



Датасеты



Демонстрация



Анализ эффективности



Выводы

Постановка задачи

Разработка системы,
способной определить,
принадлежат ли два
предоставленных
изображения лиц одному и
тому же человеку.



Выбор метода решения и инструменты

Сиамская сеть (Siamese Network) представляет собой тип нейронной сети, который используется для решения задач сравнения, классификации или обнаружения сходства между входными данными. Она была впервые предложена в контексте распознавания лиц и биометрии, но может применяться в различных областях.

Основное достоинство этой модели заключается в использовании ограниченного набора данных.



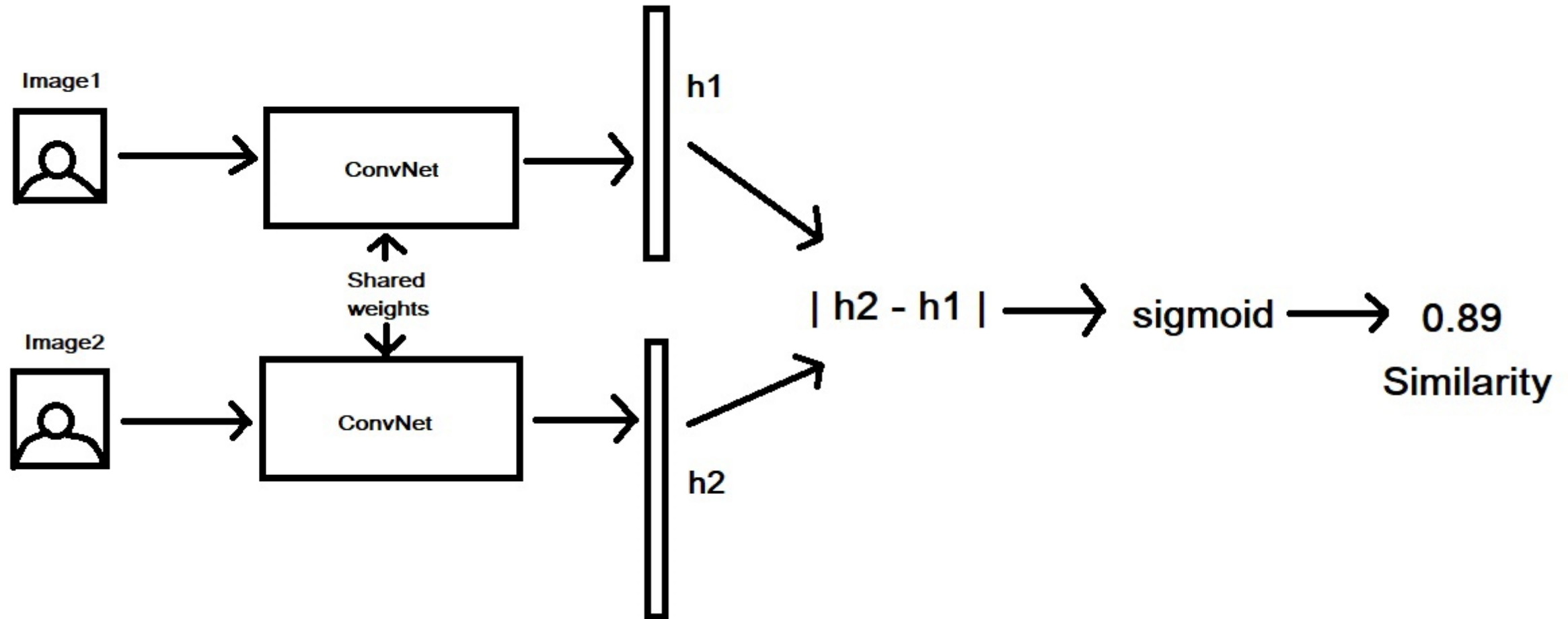
Keras

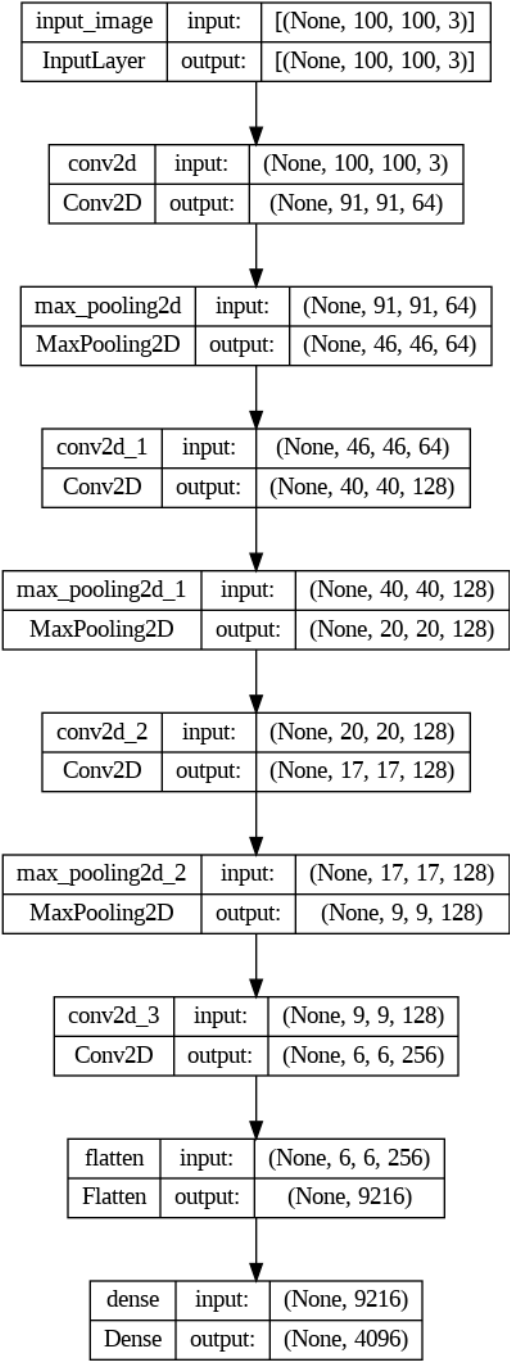
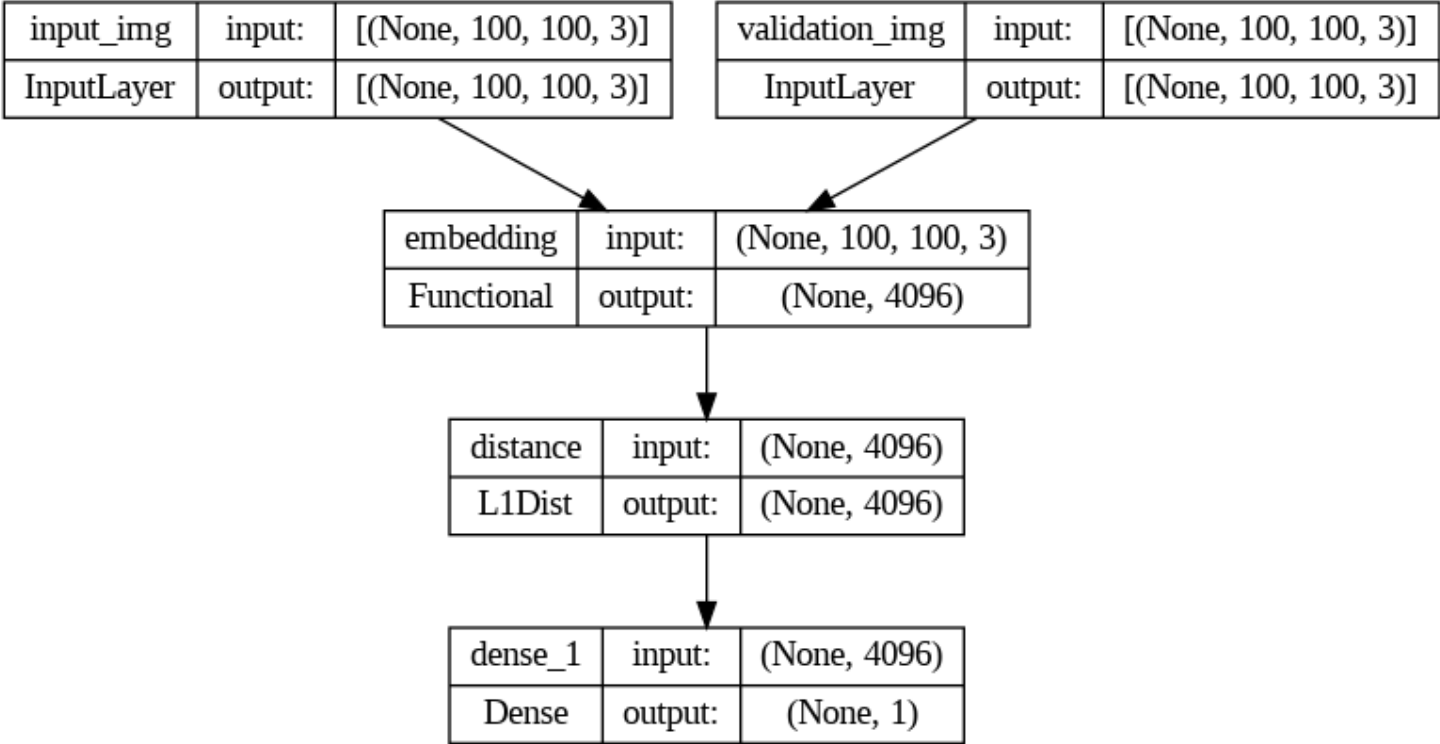


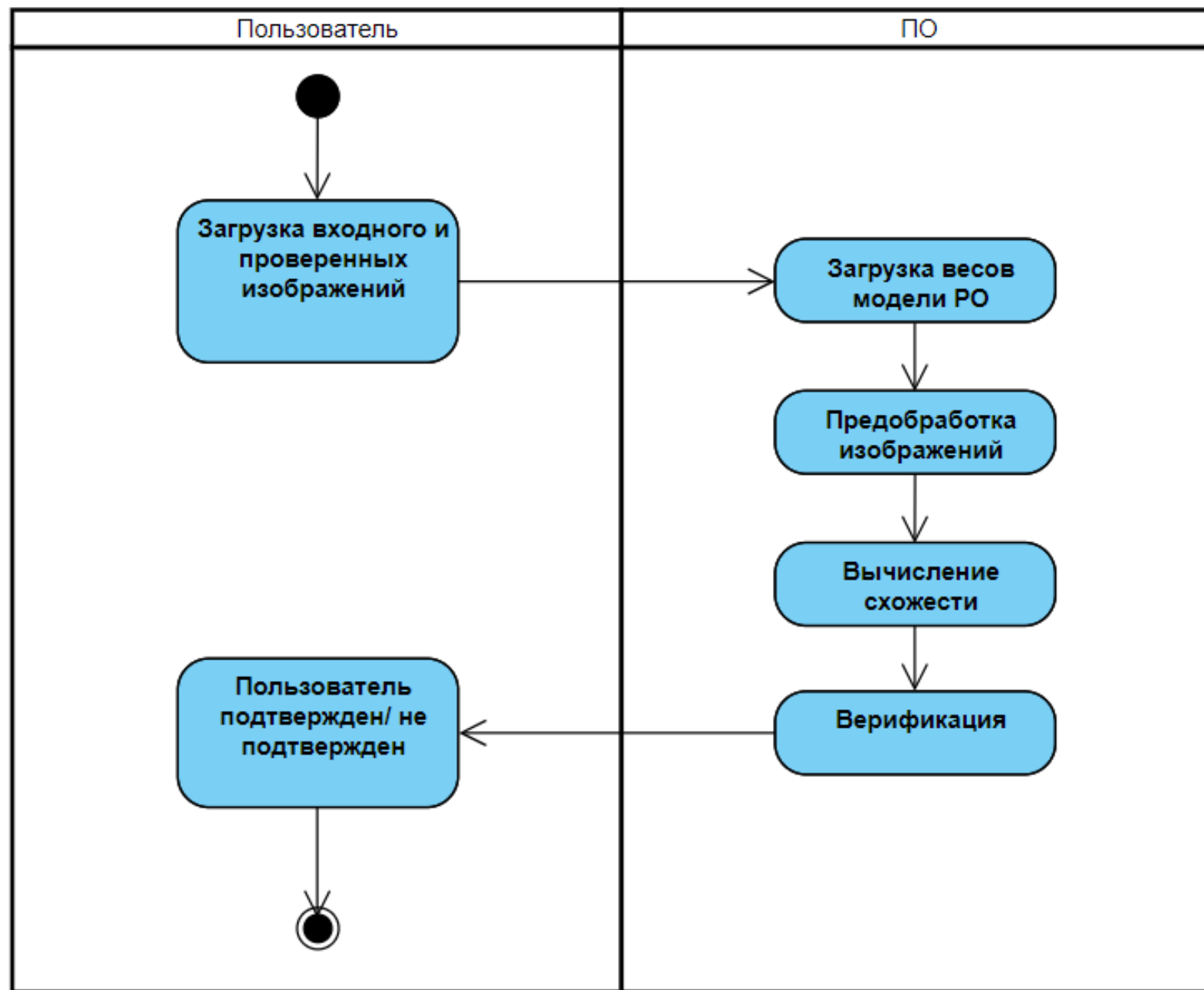
TensorFlow

colab

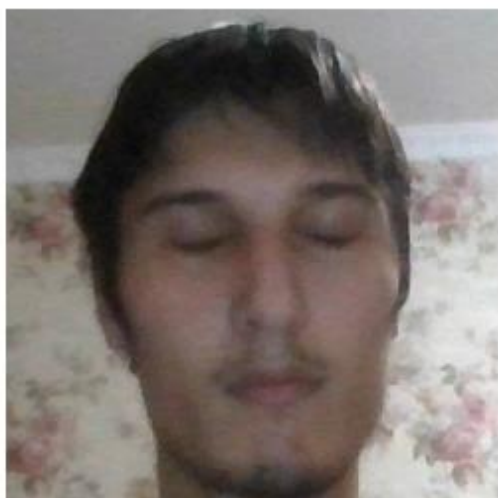
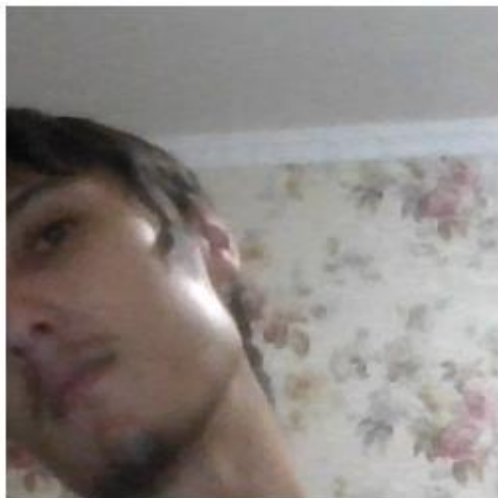
Архитектура сети Siamese



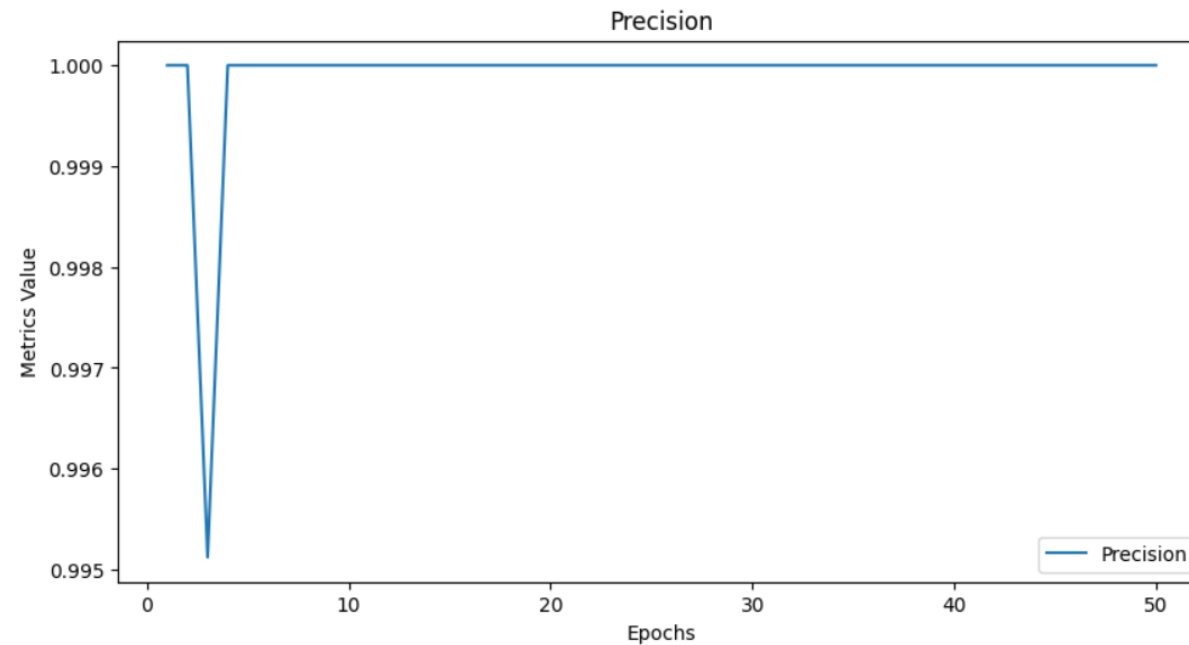
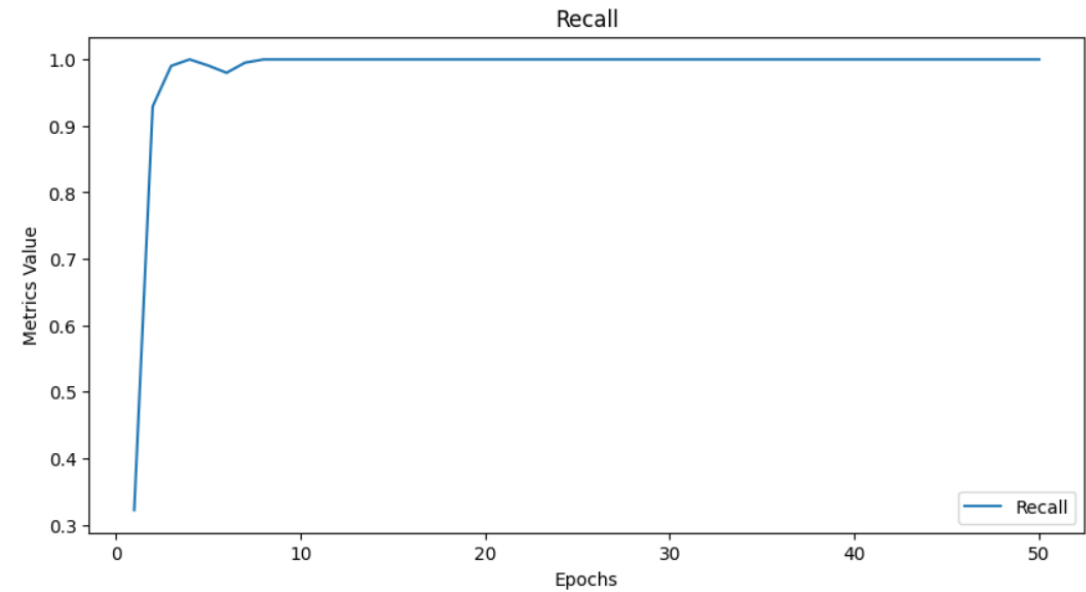
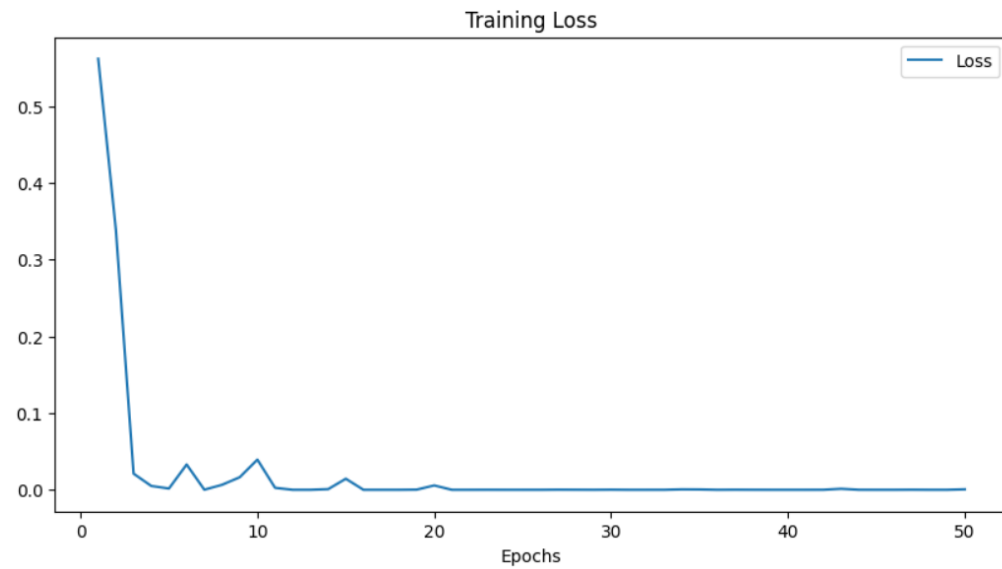




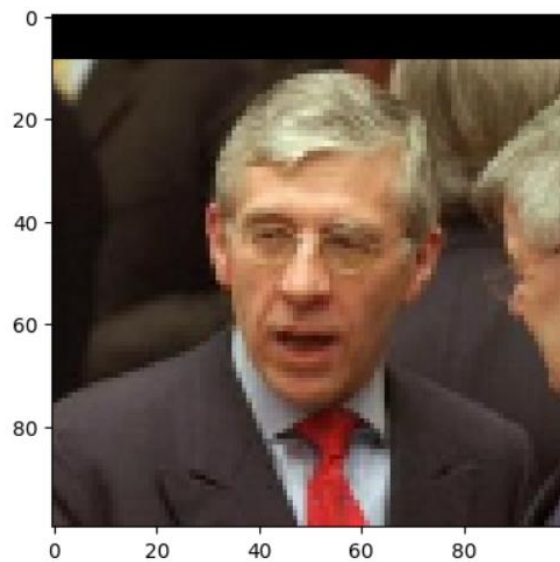
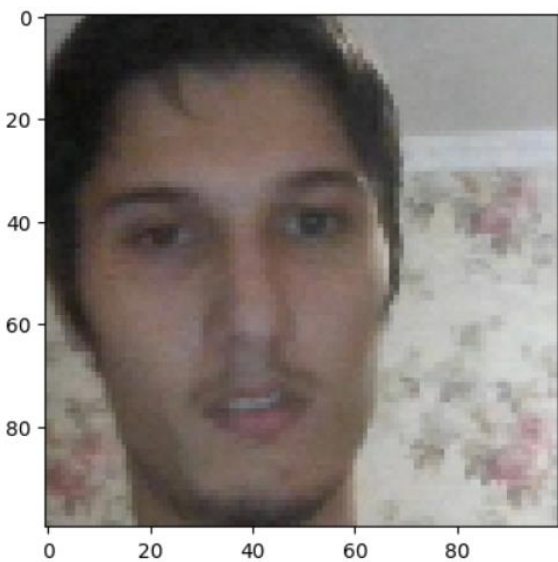
Датасеты



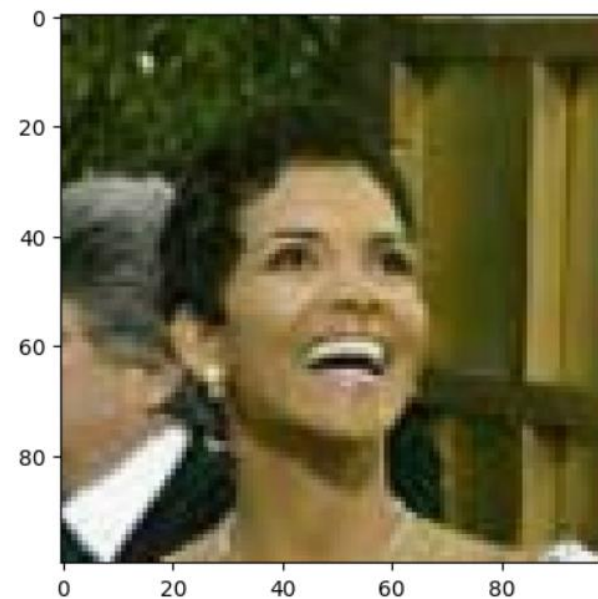
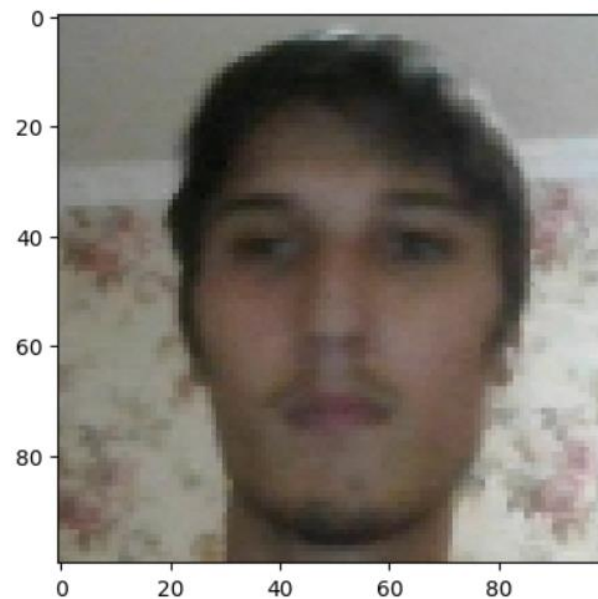
Анализ эффективности



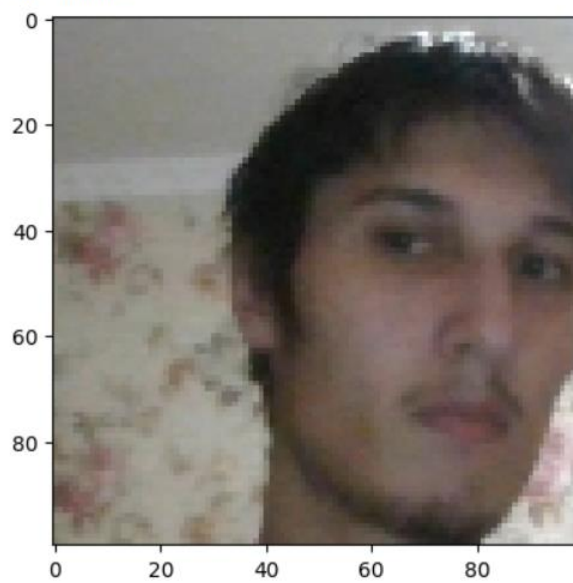
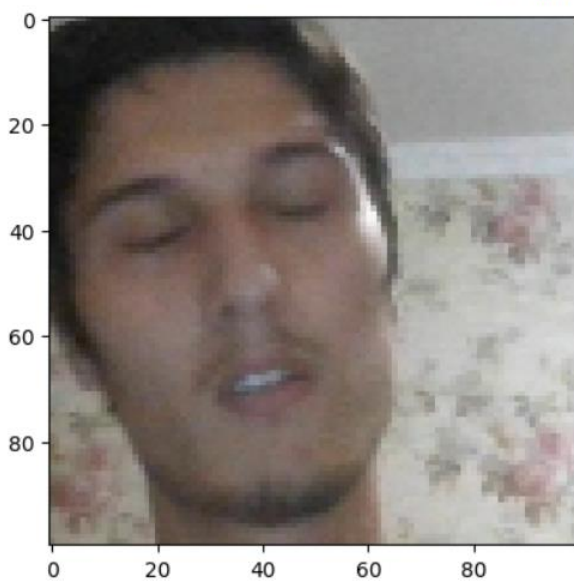
Это разные люди



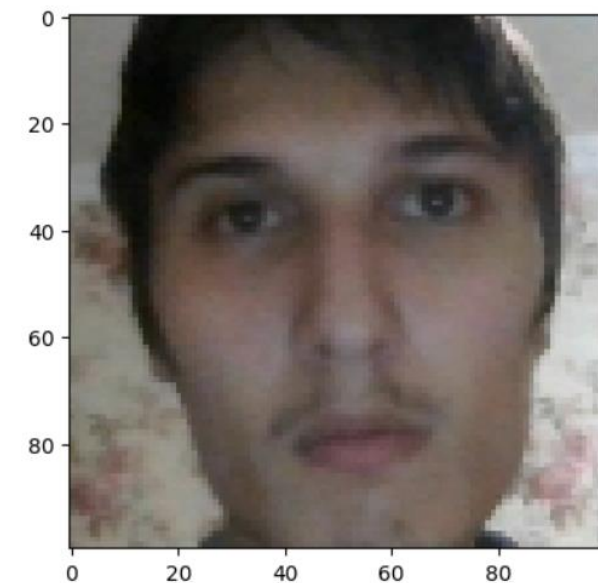
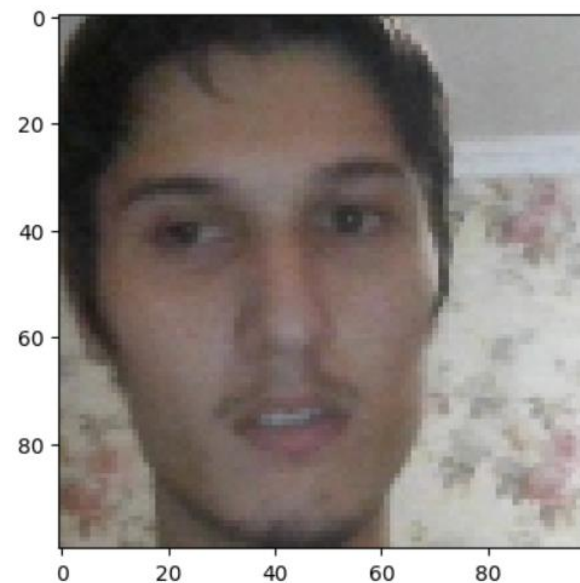
Это разные люди



Это один и тот же человек



Это один и тот же человек



```
▶ r = Recall()
  p = Precision()

  for test_input, test_val, y_true in test_data.as_numpy_iterator():
      yhat = siamese_model.predict([test_input, test_val])
      r.update_state(y_true, yhat)
      p.update_state(y_true, yhat)

  print(r.result().numpy(), p.result().numpy())
```

```
➞ 1/1 [=====] - 0s 32ms/step
   1/1 [=====] - 0s 28ms/step
   1/1 [=====] - 0s 112ms/step
   1/1 [=====] - 0s 78ms/step
   1/1 [=====] - 0s 75ms/step
   1/1 [=====] - 0s 98ms/step
   1/1 [=====] - 0s 55ms/step
   1/1 [=====] - 0s 33ms/step
   1/1 [=====] - 0s 49ms/step
   1/1 [=====] - 0s 40ms/step
   1/1 [=====] - 0s 21ms/step
   1/1 [=====] - 0s 18ms/step
0.9777778 0.98876405
```

Бесплатный онлайн-рекордер экрана

Запишите свой экран с помощью нашего бесплатного онлайн-рекордера экрана без водяных знаков и загрузки каких-либо приложений.

ОСТАНОВИТЬ ЗАПИСЬ

Как использовать онлайн-рекордер экрана?

Включите необходимые вам ресурсы

Выберите параметры записи видео и аудио, которые вы собираетесь записывать

Записывайте свое видео и аудио

Нажмите "Начать запись". Нажмите "Разрешить", чтобы предоставить доступ к диктофону. Запишите свой экран, веб-камеру или микрофон

Скачивайте и делитесь

Легко загружайте MP4 для видео или MP3 для аудиозаписей

Приложению recorderonline.org предоставлен доступ к вашему экрану.

Закреть доступ

Скрыть

одяного знака

Сделано нами	Сделано библиотеками
Сбор якорных, позитивных и негативных изображений	Вычисление метрик
Декодирование, нормализация, ресайз изображений	Обучение модели РО на сформированном тренировочном наборе данных
Формирование размеченных наборов данных (0 – якорные и негативные, 1 – якорные и позитивные)	Классификация принадлежности двух лиц одному и тому же человеку
Формирование тренировочного набора данных	Создание прогнозов на тестовом наборе данных
Формирование тестового набора данных	
Разработка сиамской модели с функцией сходства	
Настройка гиперпараметров (размер изображения, скорость обучения и оптимизатор, размерность вектора признаков, функция потерь, размер пакета, количество эпох, функция активации, количество слоев, тип слоев и их параметры)	
Создание функции верификации	
Верификация в реальном времени	

Выводы

В этом проекте мы научились разрабатывать и использовать сямскую модель, которая показала высокую точность верификации лиц при ограниченном наборе данных. Кроме этого данную систему можно внедрить во множество проектов.

Источники

- Koch G., Zemel R., Salakhutdinov R. Siamese Neural Networks for One-shot Image Recognition. Proceedings of the 32'nd International Conference on Machine Learning, Lille, France, 2015. JMLR: W&CP volume 37. <https://www.cs.cmu.edu/~rsalakhu/papers/oneshot1.pdf>
- Labeled Faces in the Wild (LFW): <https://vis-www.cs.umass.edu/>
- Ссылка на проект: <https://github.com/Phonker18/RO.git>



**Спасибо за
внимание!**