

# Реализация алгоритма обнаружения особых точек на лице человека

Тимур Якшибаев

TIMUR\_FTC@MAIL.RU

## Abstract

Задание заключается в реализации алгоритма обнаружения 68 особых точек на лице человека (face alignment), тестировании данного алгоритма на общедоступных датасетах и сравнении с аналогами.

Следующий график с метрикой AUC 0.931 был получен

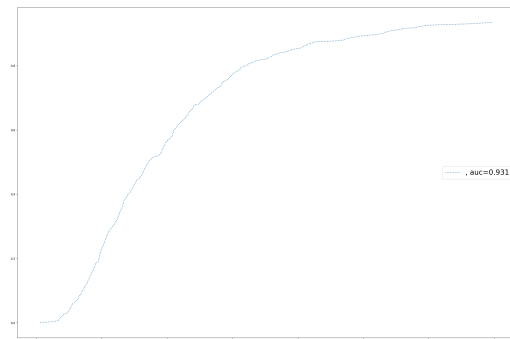


Рис. 1: Dlib CED

## 1. Преподготовка данных

Из датасэта Менро были отобраны только изображения, для которых есть .pts файлы с 68 точками (661 тестовое изображение и 6018 тренировочных изображений). Датасэт 300W оставлен без изменений (381 тестовое изображение и 3292 тренировочное). Для замера метрики качества был использован оригинальный скрипт `count_ced_for_points.py` с модификацией нормализации на прямоугольник dlib с помощью метода `dlib.get_frontal_face_detector()`. В датасэте Менро dlib не смог обнаружить лицо в файле `aflw__face_41703.jpg`, для остальных изображений была взята рамка лица, которому SVM классификатор выдал наибольшую уверенность в предсказании

## 2. Dlib detector

Для предсказаний была использован метод `dlib_shape_predictor()` библиотеки dlib, веса модели были взяты из оригинального файла `shape_predictor_68_face_landmarks.dat`

## 3. Resnet

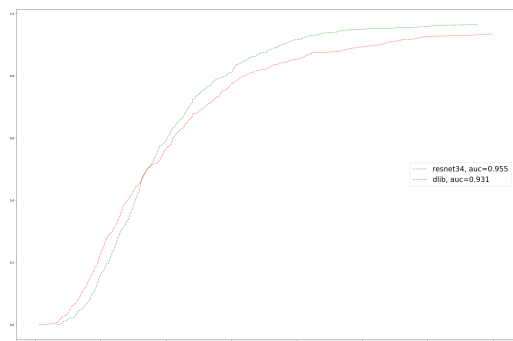
### 3.1. Resnet-18

По валидации было видно, что глубины сетки не хватает, чтобы обучиться. На тренировочном сэте среднеквадратичная ошибка падала, а на валидационном сэте колебалась около одного значения

### 3.2. Resnet-34

На датасэте Менро при отобранных лицах только с 68 особыми точками сетка показала лучший результат, чем dlib. При весе весов модели 87.6 мб

Датасэт 300W содержит изображения с двумя лицами, которые я в данной сет-



рике CED будет выше, чем у младшей модели. Но я не вижу смысл их до конца тренировать и тестировать при заданном ограничении по весу модели.

Рис. 2: Resnet34 Menpo CED

ке не обрабатывал, поэтому нейросеть обучилась плохо, о чем видно на графике. На графике сеть, обученная на датасете Менро показала лучший результат, чем сетка, обученная на 300W. Уверен, что такой низкий результат, по сравнению с предыдущим датасэтом связан с тем, что нейросеть делает ошибки на изображениях с несколькими лицами

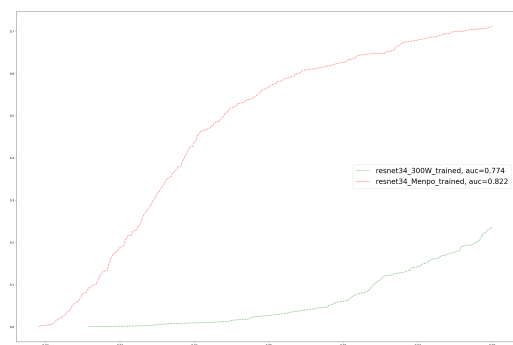


Рис. 3: Resnet34 300W dataset CED

### 3.3. Resnet50 и большие аналоги

Судя по результатам на тренировочном и валидационном датасэте итоговая оценка по метрике CED, итоговая оценка по мет-