

# Отчет о создании нейросети

## Подготовка данных

Первое, что необходимо было сделать перед формированием и обучением нейросети – это сбор новых данных, которые помогли бы обучить нейросеть лучше. Для этого к тем данным, которые уже были добавлено еще 168 изображений, дабы покрыть нужду в обучении на изображениях низкого разрешения, либо с полужакрытыми лицами (говорилось в отчете о работоспособности имеющейся нейросети). Некоторые изображения были специально более низкого качества, некоторые были самыми обычными, где-то были взяты лица с очками или маской на лице. Также итоговые 693 изображения было необходимо поделить на тренировочную выборку и на валидационную – для валидационной было отобрано 200 изображений (100 на каждый класс), остальные пошли в тренировочный датасет.

\* Все эти данные находятся в папке *NewData*.

## Архитектура

В отчете о работоспособности имеющейся нейросети я говорил о том, что архитектуру скорее всего нужно усложнять – поэтому для данной задачи была выбрана довольно-таки стандартная архитектура «MobileNetV2», уже обученная на данных «Imagenet».

Единственное, что будет необходимо сделать – это переобучить выходной слой под текущую задачу.

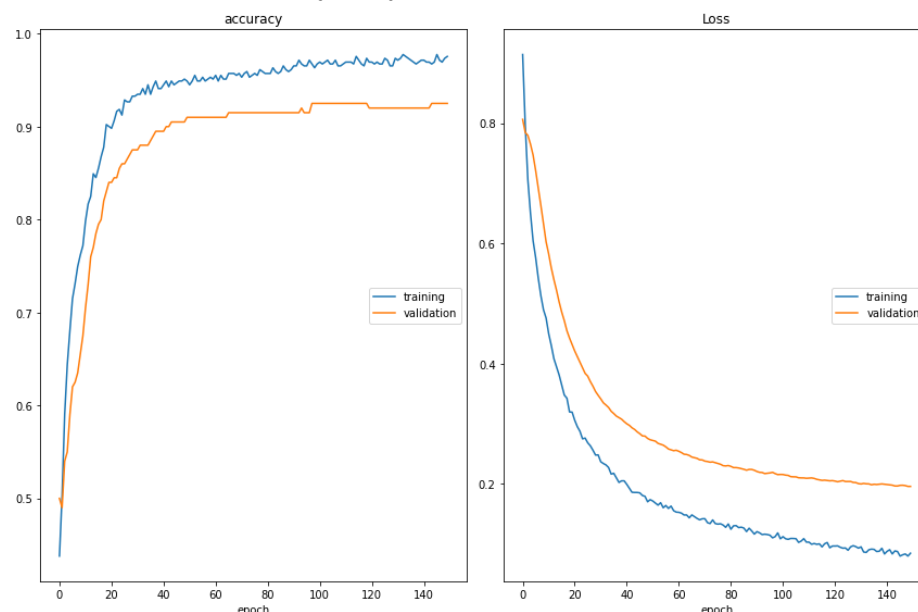
Model: "sequential"

Layer (type)	Output Shape	Param #
mobilenetv2_1.00_96 (Function)	(None, 3, 3, 1280)	2257984
global_average_pooling2d (GlobalAveragePooling2D)	(None, 1280)	0
dense (Dense)	(None, 1)	1281

Total params: 2,259,265  
Trainable params: 1,281  
Non-trainable params: 2,257,984

## Обучение

Обучение нейросети шло 150 эпох, максимальный результат по точности (92,5%) на валидационной выборке был получен уже где-то на 100 эпохе.



accuracy	training	(min: 0.438, max: 0.978, cur: 0.976)
	validation	(min: 0.490, max: 0.925, cur: 0.925)
Loss	training	(min: 0.080, max: 0.914, cur: 0.085)
	validation	(min: 0.196, max: 0.806, cur: 0.196)

Epoch 00150: val\_accuracy did not improve from 0.92500

\*Файл *irunb* с обучением модели находится в папке *Learning*.

### Результаты

Последним этапом было важно посмотреть метрики для новой модели(слева) и сравнить со старой(справа):

Accuracy: 0.92	Accuracy: 0.825
Precision: 1.0	Precision: 0.9333333333333333
Recall: 0.84	Recall: 0.7
F1: 0.9583333333333334	F1: 0.875829383886256

\* Данные метрики получены на валидационной выборке.

Как можно видеть по результатам, новая модель является более точной по всем метрикам, которые считаются скриптом для тестирования.

\* Модель и все данные для сравнения находятся в папке *FinalTest*.

### Форматы входных и выходных данных

В качестве входных данных необходимо подавать изображения RGB jpg формата, разрешение – 96x96, значения каналов нормируются по формуле старой нейросети.

Выход модели – число от нуля до единицы, чем ближе к нулю, тем более вероятно, что это лицо, чем ближе к единице, тем более вероятно, что это не лицо.