

# Исследование нейронной сети с заданной архитектурой в задачи распознавания повернутых изображений

## Аннотация

Дмитрий Теленков

21 февраля 2019 г.

## 1 Цель

Целью исследования являлось построение цикла тестов для нейронной сети, по результатам которых, можно было бы изучить ее ошибку при различных углах поворота изображений.

## 2 Подход к написанию тестов

Наши данные состоят из картинок, полученных из общедоступного датасета 'FashionMNIST'. Он разделен на наборы для обучения и теста, состоящие из 60 и 10 тысяч картинок соответственно.

Для одного теста будем использовать случайные 500 картинок для обучения и случайную половину из тестового набора. Каждую картинку будем хранить в обычном и в повернутом на определенный угол состоянии, тем самым увеличивая наши наборы вдвое.

В конце каждого теста мы будем получать значения метрики 'accuracy', которая равна доле правильных ответов на тестовом наборе. Изучение этой величины и ее дисперсии в зависимости от угла и является целью данного исследования.

Для получения достаточно точных значений исследуемой величины, не переиспользуя вычислительных мощностей, будем проводить по восемь тестов на каждом значении угла.

### 3 Результаты



### 4 Выводы

Проведенные тесты показывают, что нейронная сеть показывает себя очень хорошо на всем протяжении углов от  $0^0$  до  $360^0$ . Точность редко опускается ниже 90%. Более низкие показатели точности возможно даже являются выбросами, связанными с малым количеством тестов.

Стоит отметить, что в рамках нашего исследования, при изучении окрестности нуля, точность не падала ниже 95% при вдвое большем количестве тестов.

Таким образом, можно сделать вывод, что данная нейронная сеть действительно очень хорошо справляется с отделением повернутых изображений от обычных.