

# Оглавление

## I. Введение

- 1.1 Общая архитектуру CNN:
- 1.2 Описание подходов

## II. Подготовка к реализации

- 2.1 Загрузим нужные пакеты
- 2.2 Загрузим данные из гугл-диска
- 2.3 Создаем класс Симпсон
- 2.4 Разведка данных (Статистика)
  - 2.4.1 Визуализируем
- 2.5 Загрузка данных. И их балансировка
  - 2.5.1 Преобразование данных
- 2.6 Функции для визуализации изображений
  - 2.6.1 Посмотрим на наши изображения
- 2.7 Функции для обучения модели
  - 2.7.1 Функция обучения по эпохам
  - 2.7.2 Функция проверки по эпохам
  - 2.7.3 Функция обучения нейронной сети
  - 2.7.4 Softmax
  - 2.7.5 Функция предсказания
  - 2.7.6 Функции графиков

## III. Реализация собственной простой нейросети

- 3.1 Функции для построения архитектуры нейросетей
  - 3.1.1 Код реализации архитектуры собственной сверточной нейронной сети
  - 3.1.2 Код
  - 3.1.3 Обучение
  - 3.1.4 Показ предварительных результатов
  - 3.1.5 Underfitting и overfitting
  - 3.1.6 Сохраним модель
- 3.2 Вывод:

## IV. Transfer learning

- 4.1 AlexNet
  - 4.1.1 Загрузка модели
  - 4.1.2 Fine Tuning способ
    - 4.1.2-1 Кросс-энтропия. Стохастический градиентный спуск
    - 4.1.2-2 Пример `optim.lr_scheduler.StepLR`
    - 4.1.2-3 Код
    - 4.1.2-4 Обучение
    - 4.1.2-5 Показ предварительных результатов
    - 4.1.2-6 Сохраним модель
    - 4.1.2-7 Вывод
  - 4.1.3 Feature Extractor способ
    - 4.1.3-1 Загрузка модели и слои нейронной сети
    - 4.1.3-2 Adam
    - 4.1.3-3 Код
    - 4.1.3-4 Обучение
    - 4.1.3-5 Показ предварительных результатов
    - 4.1.3-6 Сохраним модель
    - 4.1.3-7 Вывод
  - 4.1.4 Смешанный способ
    - 4.1.4-1 Загрузка модели и код
    - 4.1.4-2 Обучение
    - 4.1.4-3 Показ предварительных результатов
    - 4.1.4-4 Сохраним модель
    - 4.1.4-5 Вывод
  - 4.1.5 Еще один метод
    - 4.1.5-1 Загрузка модели и код
    - 4.1.5-2 Обучение
    - 4.1.5-3 Показ предварительных результатов
    - 4.1.5-4 Сохраним модель

#### 4.1.5-5 Вывод

#### 4.1.6 Вывод по AlexNet:

### 4.2 VGG

#### 4.2.1 Загрузка модели

#### 4.2.2 AdamW и L2-регуляризация

#### 4.2.3 Код

#### 4.2.4 Обучение

#### 4.2.5 Показ предварительных результатов

#### 4.2.6 Сохраним модель

#### 4.2.7 Вывод по VGG-16

### 4.3 ResNet

#### 4.3.1 Загрузка модели

#### 4.3.2 Код

#### 4.3.3 Обучение

#### 4.3.4 Показ предварительных результатов

#### 4.3.5 Сохраним модель

#### 4.3.6 Вывод по ResNet

### 4.4 Inception

#### 4.4.1 Новый класс Simpsons для Inception

#### 4.4.2 Преобразуем данные

#### 4.4.3 Загрузка модели

#### 4.4.4 Код

#### 4.4.5 Обучение

#### 4.4.6 Показ предварительных результатов

#### 4.4.7 Сохраним модель

#### 4.4.8 Вывод по Inception

## V. Тест моделей

### 5.1 Функции для визуализация предсказаний

### 5.2 Функция для оценки классификатора

### 5.3 Функции для создание csv-файла предсказанных значений

### 5.4 Проверим ResNet, VGG-16 и Inception\_v3

#### 5.4.1 Проверка ResNet

#### 5.4.2 Проверка VGG-16

#### 5.4.3 Проверка Inception\_v3

#### 5.4.4 Вывод

### 5.5 Отправить на Kaggle лучшую модель

## VI. Окончательный вывод по работе

## VIII. Литература

## IX. Ссылки