

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
**"Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)"**
Высшая школа электроники и компьютерных наук
Кафедра системного программирования

**Подготовка набора данных и настройки нейросетевой модели
для компьютерного зрения**

Выполнил: _____
студент группы КЭ-403
Мазжухин О.С.

Проверил: _____
Доцент кафедры СП
Сухов М.В.
Дата: _____
Оценка: _____

Челябинск-2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ПОДГОТОВКА НАБОРА ДАННЫХ И НАСТРОЙКА НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ	5
ЛИТЕРАТУРА	6

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире, где цифровые технологии стремительно прогрессируют, становится всё более важным разрабатывать инструменты для эффективного анализа и обработки больших объёмов визуальной информации. Одной из ключевых областей в этом направлении является компьютерное зрение — наука, которая занимается созданием методов и алгоритмов для интерпретации изображений и видео. Основой таких технологий выступает машинное обучение, которое позволяет создавать адаптивные системы с высокой точностью и способностью к постоянному улучшению.

Название проекта

В данной работе решается задача разработки модели глубокого обучения для классификации фотографий цветов, используя заранее подготовленный датасет. Этот датасет включает размеченные изображения цветов, сгруппированные по категориям, что позволяет эффективно применять его для обучения модели и оценки её точности.

Идея нейронной сети

Модель, разработанная в рамках данного проекта, представляет собой нейронную сеть, способную классифицировать фотографии цветов. Подобные модели находят применение в различных областях, включая ботанику, садоводство и изучение биоразнообразия. Каждое из этих применений требует высокоточной классификации, учитывающей особенности изображений цветов, такие как различия в форме, цвете, текстуре и других визуальных признаках. Это позволяет корректно определять категории признаков и эффективно анализировать визуальные данные.

Задачи, которые решает нейросеть

Основной задачей, которую решает нейросетевая модель, является классификация фотографий цветов по заданным признакам. Для достижения этой цели необходимо выполнить следующие этапы:

- 1) предварительная обработка изображений. Этот этап включает масштабирование, поворот изображений и другие методы;

2) извлечение признаков изображений. На данном этапе модель выделяет наиболее информативные признаки из входных данных, которые затем используются для классификации;

3) классификация изображений. На основе выделенных признаков модель принимает решение о принадлежности изображения к определенной категории.

1. ПОДГОТОВКА НАБОРА ДАННЫХ И НАСТРОЙКА НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Набор данных называется «Flowers Recognition». Он представляет собой коллекцию фотографий цветов, предназначенную для обучения и тестирования моделей глубокого обучения, выполняющих классификацию изображений. Датасет включает в себя 4317 изображения, размеченных по пяти категориям: розы, одуванчики, подсолнухи, ромашки и тюльпаны. Общий объем данных составляет около 239 МБ. Этот набор данных был загружен с платформы Kaggle [1].

Обучение модели и ее тестирование проводилось на исходном наборе данных, который был разделен на обучающую и валидационную выборки в соотношении 70% на 30% соответственно. Обучающая выборка состоит из 3021 изображений, общий вес которых составляет 159 МБ. Тестовая выборка состоит из 1296 изображений, общий вес которых составляет 68 МБ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Flowers Recognition [Электронный ресурс] URL:
<https://www.kaggle.com/datasets/alxmamaev/flowers-recognition>