# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

# «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА №33

ОТЧЕТ ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ассистент |  |  |  | Н.С.Красников |
| должность, уч. степень, звание |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

СОЗДАНИЕ DATASET И АННОТИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ

по курсу: ЗАЩИТА В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СТУДЕНТ ГР. № | | 3032 |  |  |  | К.П Карпетов |
|  | номер группы | |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

Санкт-Петербург

2023

1. **Цель работы:** создание датасетов двумерных растровых изображений и их разметка для решения задач компьютерного зрения.
2. **Задание**:

1) Изучить теоретический материал, представленный в разделе 1 данного лабораторного практикума, а также методические рекомендации к данной лабораторной работе.

2) Развернуть фреймворк (по собственному выбору) для создания и разметки (аннотирования) датасетов. При выборе фреймворка следует учитывать имеющиеся в наличии вычислительные мощности, а также особенности изображений в соответствии с индивидуальным вариантом заданий.

3) Создать (пополнить имеющийся) датасет в соответствии с индивидуальным заданием (табл. 2.1) объемом не менее 100 изображений для каждого класса (например, для рукописных цифр общий объем минимального датасета должен составлять 100 изображений для каждой цифры \* 10 цифр = 1000 объектов).

4) Выполнить разметку созданного (дополненного) датасета для решения задачи многоклассовой классификации.

5) При необходимости использовать аугментацию данных.

6) Создать таблицу с характеристиками итогового датасета (количество объектов датасета каждого класса, количество классов, разрешение изображений, формат файла изображения, способ аннотации, формат файла аннотации)

7) Ознакомиться и реализовать удаленный доступ к одному из стандартных датасетов по распознаванию лиц, упомянутым в методических рекомендациях к данной лабораторной работе.

8) Добавить в стандартный датасет собственное изображение лица.

9) Аннотировать стандартный датасет для решения задачи обнаружения объектов.

10) Уметь продемонстрировать удаленный доступ к выбранному стандартному датасету и навигацию по нему с просмотром аннотаций при защите лабораторной работы.

11) Создать таблицу с характеристиками выбранного стандартного датасета.

12) Оформить отчет по лабораторной работе.

3. **Вариант 11**



4. **Ход работы**

Создаем датасет, используя логотипы веб-браузеров из Инетернета. С помощью графического редактора Adobe Photoshop CC 2022 изменяем картинки в соответствии с заданием. Каждый класс изображений хранится в отдельной папке (рисунок 1).

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, меню

Автоматически созданное описание

Рисунок . Разбитый по классам датасет

На рисунке ниже представлен пример изображения (рисунок 2) .

Изображение выглядит как кухонные принадлежности, венчик, толкушка

Автоматически созданное описание

Рисунок .Пример изображения (tor1.png)

После создания была выполнена разметка датасета для решения задачи многоклассовой классификации. Для разметки была использована платформа Supervisely.

Supervisely — универсальная платформа подготовки данных для задач Computer Vision, научной области, разрабатывающей компьютерные аналоги зрительной системы человека.

Пример разметки представлен на рисунке 3

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок .Разметка изображения tor1 (2)-1

С помощью данной платформы был создан аннотированный датасет формата JSON.

На рисунке 4 изображен пример аннотированного изображения.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Автоматически созданное описание

Рисунок . Аннотированное изображение формата JSON

Посмотреть исходные изображения и получившийся датасет можно по ссылке: <https://github.com/kkarpetov/ML_lab1>

Также был составлен csv файл, содержащий вектор значений каждого изображения, где 0 – это значение белого пикселя, 1–все стальное. В конце каждого такого вектора указан класс, к которому он принадлежит (рисунок 5).

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Значок на компьютере

Автоматически созданное описание

Рисунок .Таблица векторов изображений

Далее представлена таблица с характеристиками итогового датасета.

Таблица 1. Характеристики датасета с логотипами веб-браузеров

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс | Количество изображений | Формат изображений | Разрешение изображений | Способ аннотации | Формат файла аннотации |
| Общее | 506 | png | 64x64 | Bitmap | JSON |
| brave | 50 | png | 64x64 | Bitmap | JSON |
| yandex | 53 | png | 64x64 | Bitmap | JSON |
| uc | 53 | png | 64x64 | Bitmap | JSON |
| fox | 50 | png | 64x64 | Bitmap | JSON |
| tor | 50 | png | 64x64 | Bitmap | JSON |
| safari | 50 | png | 64x64 | Bitmap | JSON |
| opera | 50 | png | 64x64 | Bitmap | JSON |
| vivaldi | 50 | png | 64x64 | Bitmap | JSON |
| edge | 50 | png | 64x64 | Bitmap | JSON |
| google | 50 | png | 64x64 | Bitmap | JSON |

Следующим этапом выполнения лабораторной работы было дополнение стандартного датасета с лицами ( Рисунок 6 ).

Изображение выглядит как текст, Человеческое лицо, снимок экрана, Веб-сайт

Автоматически созданное описание

Рисунок . Датасет с лицами

В данный датасет был добавлен класс с моими фотографиями. Каждая фотография была аннотирована тремя способами (рисунок 7)

Изображение выглядит как текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение, Редактирование

Автоматически созданное описание

Рисунок . Аннотация моего класса

Ниже представлена таблица с характеристиками датасета (таблица 2)

Таблица 2. Характеристики датасета с лицами

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Количество изображений** | **Формат изображений** | **Способ аннотации** | **Формат аннотации** |
| Общее | 841 | jpg | - | JSON |
| alexandra dadario | 50 | jpg | Rectengle | JSON |
| Ann Hataway | 50 | jpg | Rectengle | JSON |
| christian bale | 49 | jpg | Rectengle | JSON |
| Cristiano Ronaldo | 50 | jpg | Rectengle | JSON |
| Danbus | 19 | jpg | Bitmap,rectangle | JSON |
| Danbus\_keypoint | 19 | jpg | Keypoint | JSON |
| Danil\_S | 20 | jpg | Rectengle | JSON |
| Denis | 20 | jpg | Rectengle,bitmap | JSON |
| DenisKeypoints | 20 | jpg | Keypoint | JSON |
| Elon Mask | 48 | jpg | Rectengle | JSON |
| emilia clarcke | 50 | jpg | Rectengle | JSON |
| Emma Stone | 55 | jpg | Rectengle | JSON |
| Emma Watson | 43 | jpg | Rectengle | JSON |
| Gwyneth Paltrow | 49 | jpg | Rectengle | JSON |
| Julia | 32 | jpg | Rectengle,bitmap | JSON |
| kkarp | 22 | jpg | Rectengle,bitmap | JSON |
| kkarp\_key | 22 | jpg | Keypoint | JSON |
| Polina | 16 | jpg | Rectengle,bitmap | JSON |
| Polina-Key | 16 | jpg | Keypoint | JSON |
| Shepelev KeyPoint | 20 | jpg | Keypoint | JSON |
| Tom Hardy | 54 | jpg | Rectengle | JSON |
| tom holland | 33 | jpg | Rectengle | JSON |
| Zendeya | 54 | jpg | Rectengle | JSON |
| Zinger | 19 | jpg | Rectengle | JSON |
| Zinger\_keypoint | 19 | jpg | Keypoint | JSON |
| Zoe\_Soldana | 54 | jpg | Rectengle | JSON |
| Selena Gomez | 54 | jpg | Rectengle | JSON |
|  |  |  |  |  |

Выводы: в ходы выполнения лабораторной работы был собран и аннотирован датасет с логотипами веб-браузеров, были получены навыки работы с платформой Supervisely.

При работы со стандартным датасетом лиц, были изучены различные способы аннотирования изображений