

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

должность, уч. степень, звание

Н.С.Красников

подпись, дата

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

СОЗДАНИЕ DATASET И АННОТИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ

по курсу: ЗАЩИТА В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

СТУДЕНТ ГР. № 3032

номер группы

К.П Карпетов

подпись, дата

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург
2023

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

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.

Исходные данные

Вариант 11

11	Логотипы web-браузеров		64x64	.png
----	------------------------	---	-------	------

Ход работы

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

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
Brave	10.10.2023 23:26	Папка с файлами	
Microsoft Edge	10.10.2023 23:26	Папка с файлами	
Mozilla Firefox	10.10.2023 23:27	Папка с файлами	
Opera	10.10.2023 23:27	Папка с файлами	
Safari	10.10.2023 23:28	Папка с файлами	
TOR Browser	10.10.2023 23:29	Папка с файлами	
UC Browser	10.10.2023 23:30	Папка с файлами	
Vivaldi	11.10.2023 23:47	Папка с файлами	
Гугл	10.10.2023 23:31	Папка с файлами	
Яндекс	10.10.2023 22:39	Папка с файлами	

Рисунок 1. Разбитый по классам датасет

На рисунке ниже представлен пример изображения (рисунок 2) .

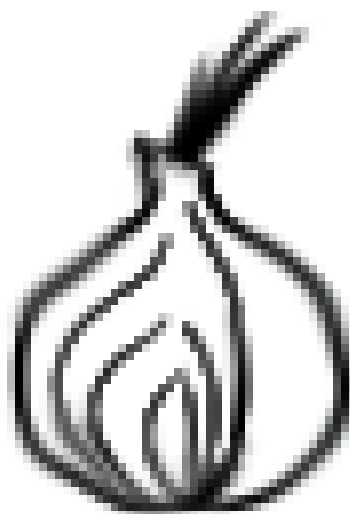


Рисунок 2.Пример изображения (tor1.png)

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

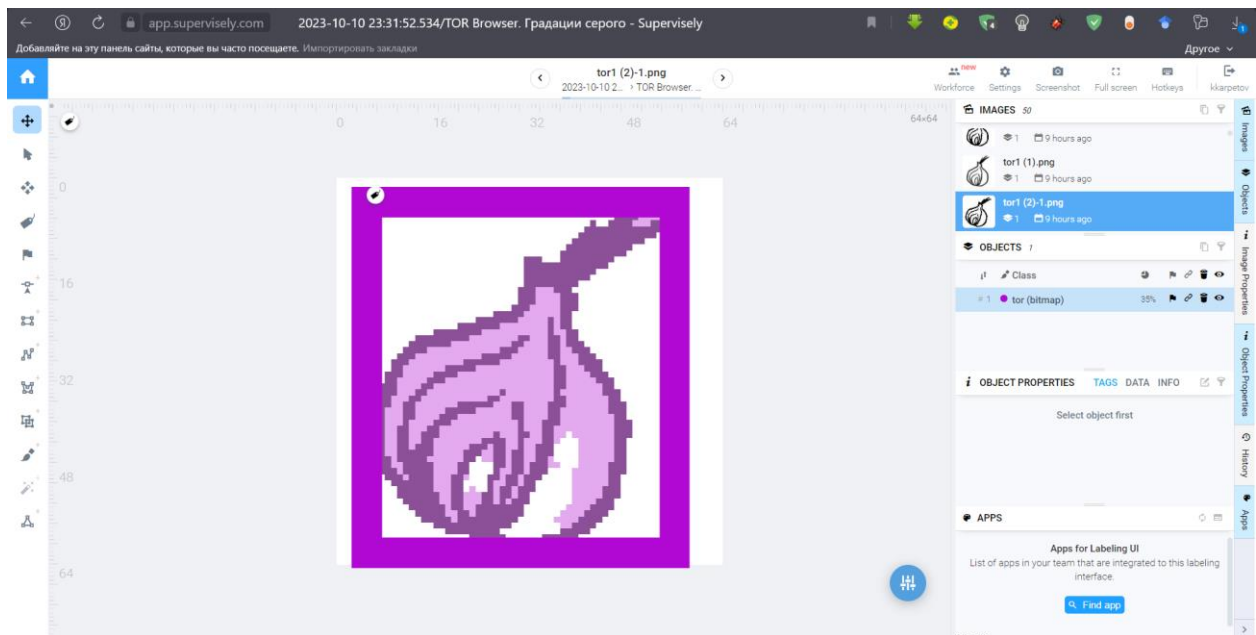
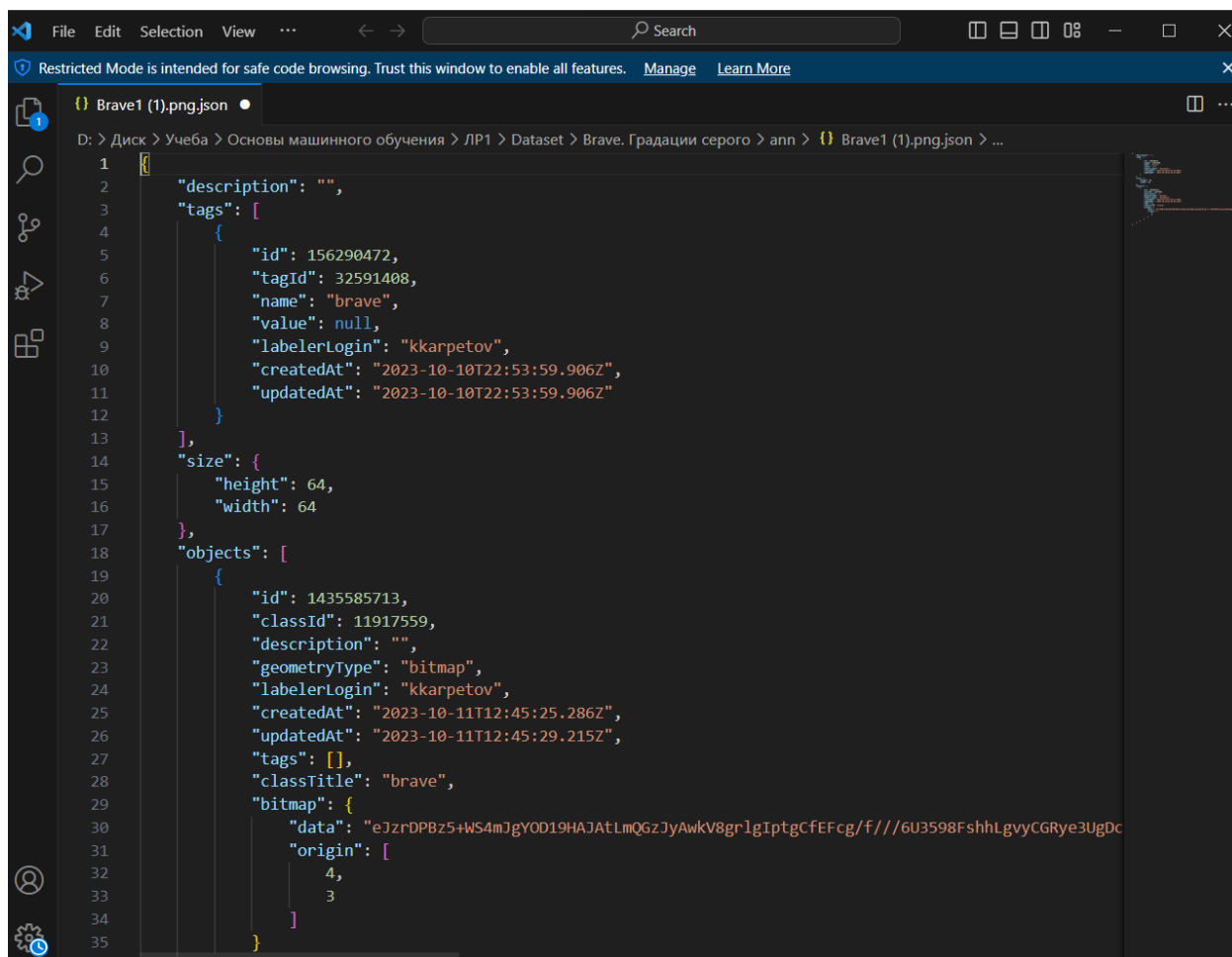


Рисунок 3. Разметка изображения tor1 (2)-1

С помощью данной платформы был создан аннотированный датасет формата JSON.

На рисунке 4 изображен пример аннотированного изображения.



```
1  {
2    "description": "",
3    "tags": [
4      {
5        "id": 156290472,
6        "tagId": 32591408,
7        "name": "brave",
8        "value": null,
9        "labelerLogin": "kkarpetov",
10       "createdAt": "2023-10-10T22:53:59.906Z",
11       "updatedAt": "2023-10-10T22:53:59.906Z"
12     }
13   ],
14   "size": {
15     "height": 64,
16     "width": 64
17   },
18   "objects": [
19     {
20       "id": 1435585713,
21       "classId": 11917559,
22       "description": "",
23       "geometryType": "bitmap",
24       "labelerLogin": "kkarpetov",
25       "createdAt": "2023-10-11T12:45:25.286Z",
26       "updatedAt": "2023-10-11T12:45:29.215Z",
27       "tags": [],
28       "classTitle": "brave",
29       "bitmap": {
30         "data": "eJzrDPBz5+WS4mJgYOD19HAJAtLmQGzJyAwkV8grlgIptgCfEFcg/f///6U3598FshhLgvyCGRye3UgDc",
31         "origin": [
32           4,
33           3
34         ]
35       }
36     }
37   ]
38 }
```

Рисунок 4. 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).

	EZV	EZW	EZX	EZY	EZZ	FAA	FAB	FAC	FAD	FAE	FAF	FAG	FAH	FAI	FAJ	FAK	FAL	FAM	FAN	FAO	FAP	FAQ	FAR
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рисунок 5. 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).

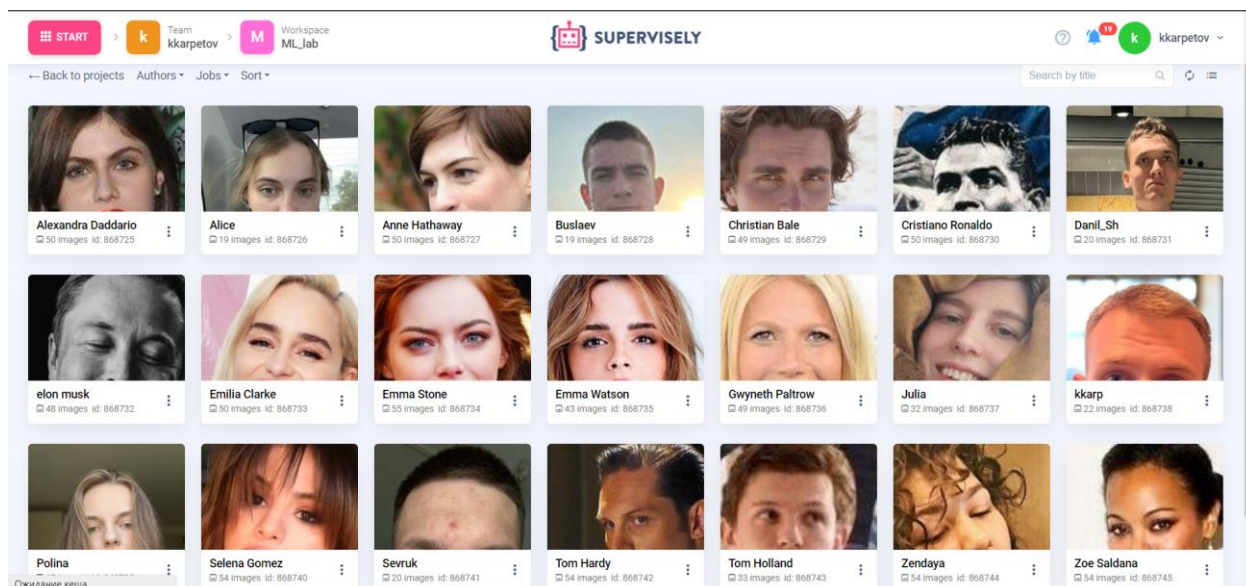


Рисунок 6. Датасет с лицами

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

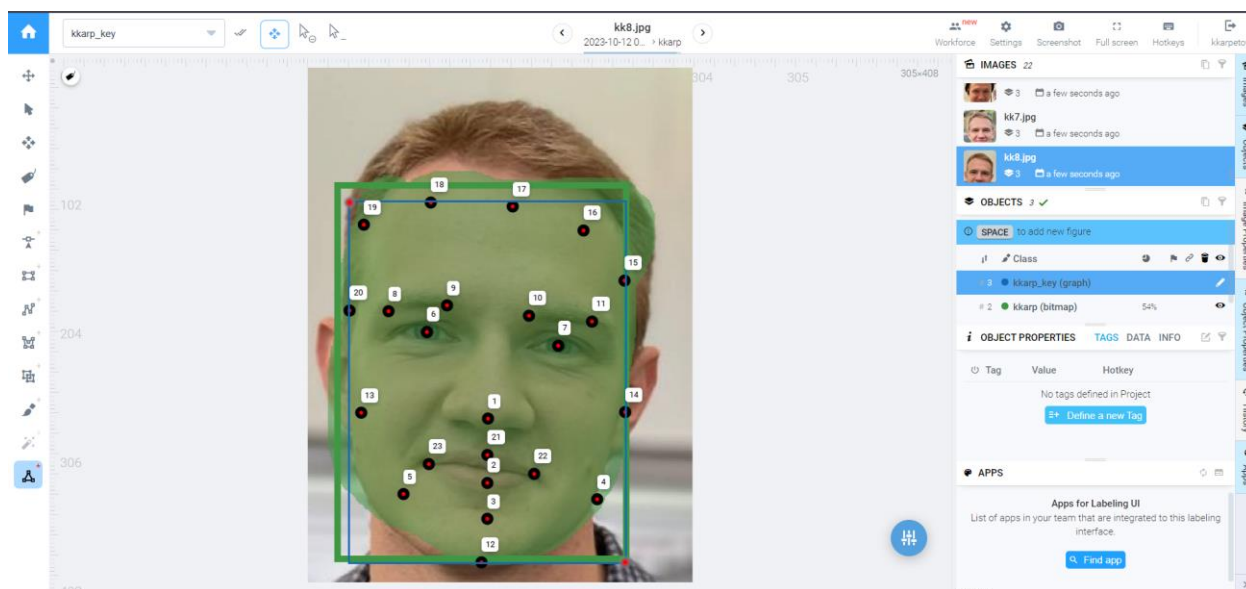


Рисунок 7. Аннотация моего класса

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	Rectangle	JSON
Ann Hataway	50	jpg	Rectangle	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
Julia_keypoint	32	jpg	Keypoint	JSON

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

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