

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

подпись, дата

Н.С.Красников

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

СОЗДАНИЕ ДАТАСЕТА И АННОТИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ

по курсу: ОСНОВЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

СТУДЕНТ ГР. №

3031

номер группы

подпись, дата

М.В. Вдовин

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

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

7) Добавить в стандартный датасет собственное изображение лица.

8) Аннотировать стандартный датасет для решения задачи обнаружения объектов.


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

10) Создать таблицу с характеристиками выбранного стандартного датасета.

11) Оформить отчет по лабораторной работе.

Вариант 5

Объект датасета – римские цифры, разрешение изображения 28x28 пикселя.

5	Римские цифры		28x28	.bmp
---	---------------	---	-------	------

Ход работы

Создаем датасет с помощью графического редактора Paint. Для этого создаем 10 папок – классов, в каждом из которых разместим соответствующие рисунки формата bmp, размера 28x28 (рис.1). Пример изображений можно увидеть на рис. 2.

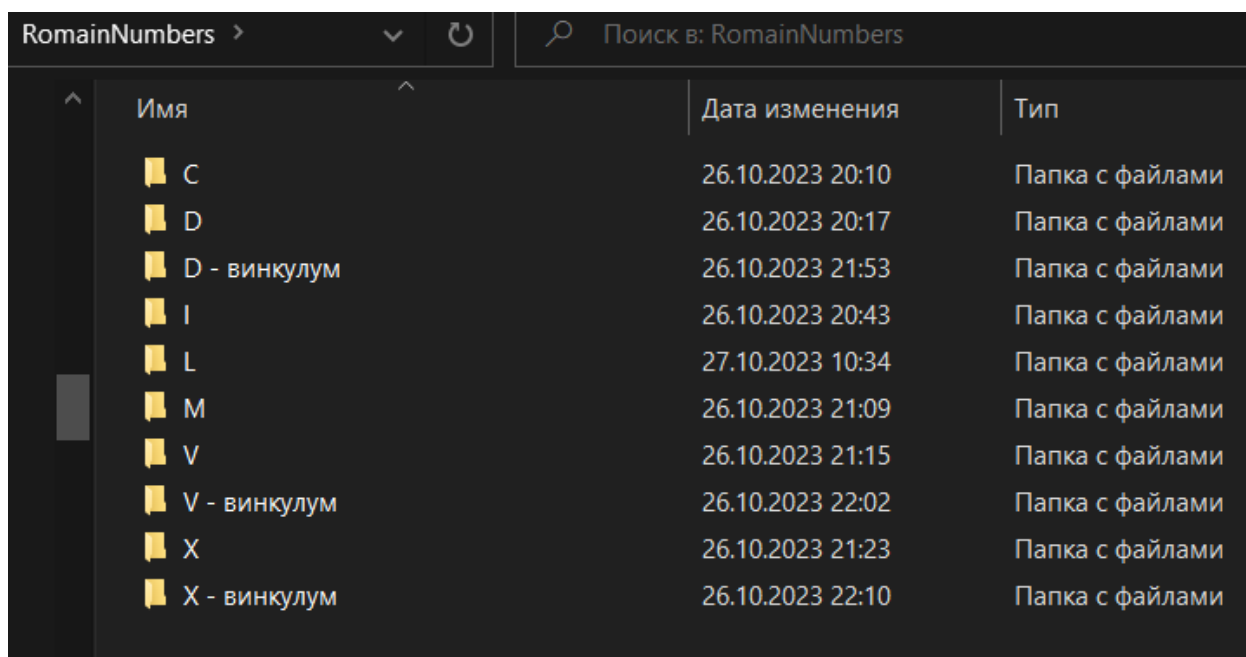


Рисунок 1. Папки с изображением букв

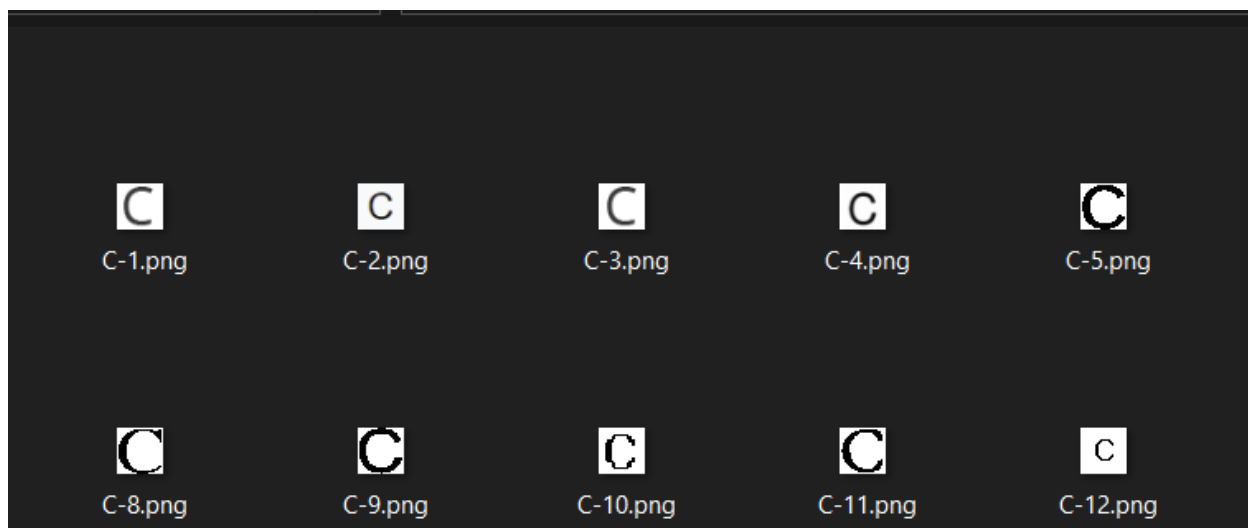


Рисунок 2. Пример изображений

Далее размножим буквы с помощью поворота их на небольшое количество градусов и производим разметку пиксель белого цвета – значение «0», пиксель других (серых, черных) цветов – «1». (рис 3.)



Рисунок 3. Пример аннотации изображений

Таблица 1. Характеритики датасета римских цифр

Класс	Количество изображений	Формат изображений	Разрешение изображений	Способ аннотации
Общее	1000	bmp	28x28	Ограничивающее рамки (rect)

C	100	bmp	28x28	Ограничивающее рамки (rect)
D	100	bmp	28x28	Ограничивающее рамки (rect)
D- виквиум	100	bmp	28x28	Ограничивающее рамки (rect)
I	100	bmp	28x28	Ограничивающее рамки (rect)
L	100	bmp	28x28	Ограничивающее рамки (rect)
M	100	bmp	28x28	Ограничивающее рамки (rect)
V	100	bmp	28x28	Ограничивающее рамки (rect)
V- виквиум	100	bmp	28x28	Ограничивающее рамки (rect)
X	100	bmp	28x28	Ограничивающее рамки (rect)
X- виквиум	100	bmp	28x28	Ограничивающее рамки (rect)

Далее скачаем датасет с изображением лиц, в который добавим свои фотографии. Для этого с помощью ресурса Dataset Search найдем и скачаем готовый датасет с изображениями лиц, добавим в него папку-класс со своими фотографиями, загрузим его в фреймворк – Supervisely, сделаем аннотацию.

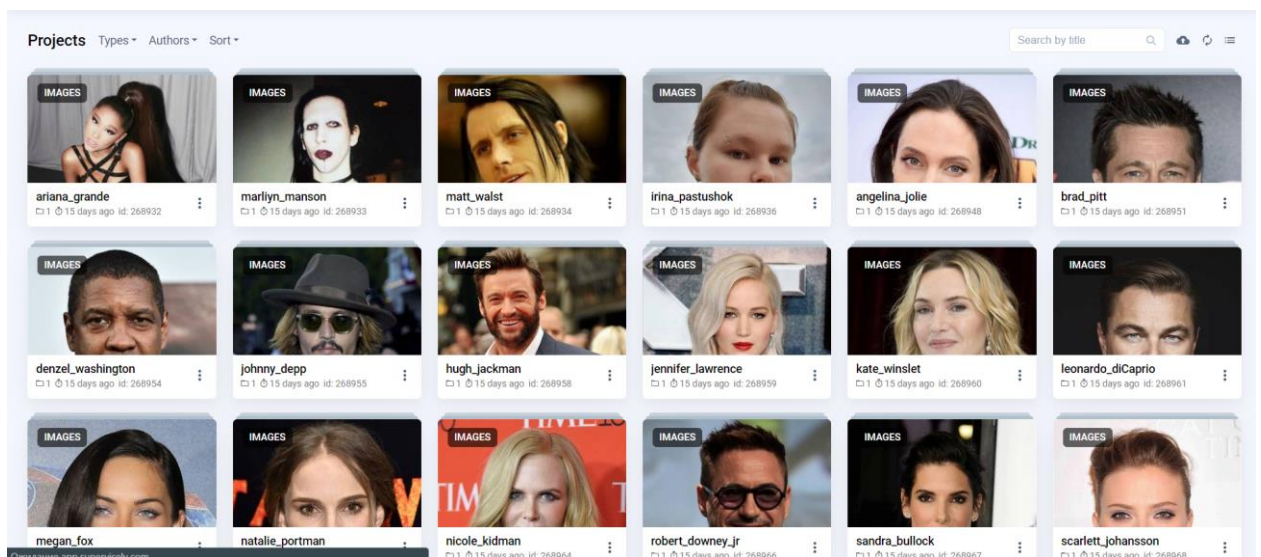


Рисунок 4. Датасет с изображениями

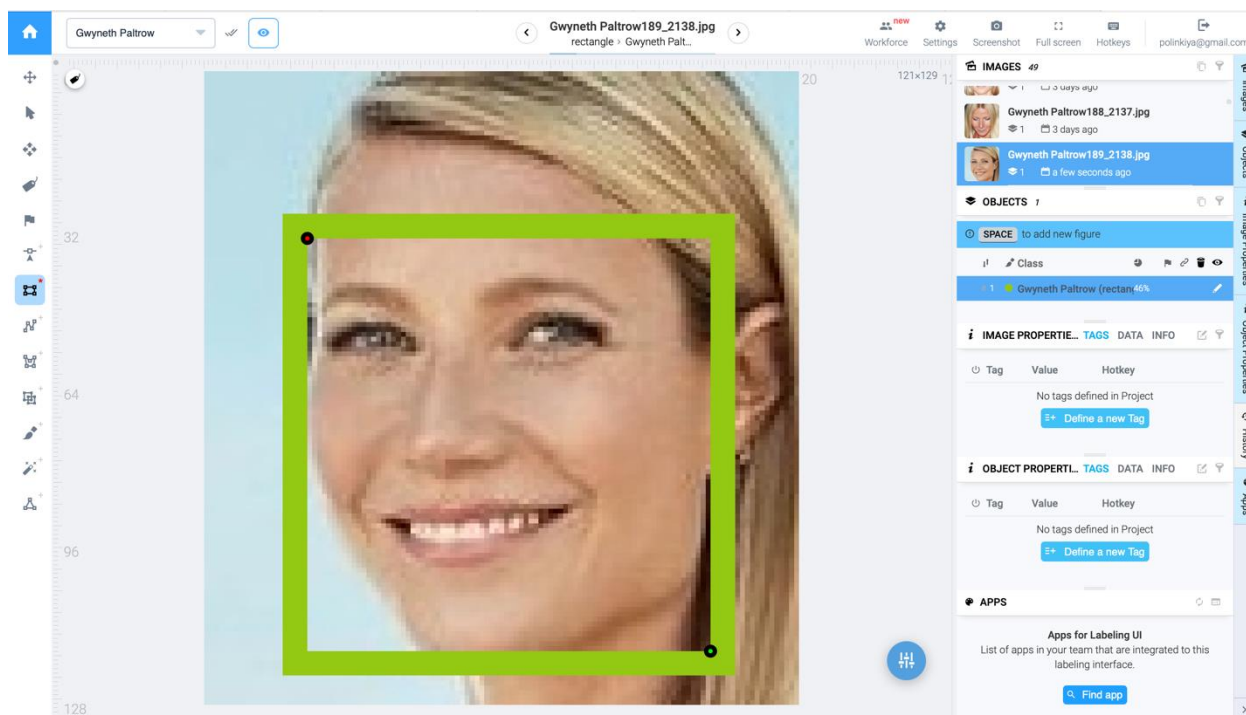


Рисунок 5. Разметка изображения

Таблица 2. Характеристики датасета лиц

Класс	Кол-во объектов	Разрешение изобр.	Формат файла изобр.	Способ аннотации	Формат файла аннотации
anne_hathaway	15	От 236x320, до 800x600	.png	Bounding box	.json (supervisely)
arnold_schwarzenegger	19	От 185x240, до 800x533			
ben_afflek	14	От 115x170, до 300x224			
wayne_johnson	15	От 193x256, до 465x599			
elton_john	17	От 214x317, до 360x203			
jerry_seinfeld	21	От 160x206, до 320x240			
kate_beckinsale	11	От 321x599, до 692x599			
keanu_reeves	11	От 201x490, до 800x600			
lauren_cohan	10	От 332x453, до 800x533			
Madonna	19	От 165x209, до 350x197			
mindy_kaling	22	От 190x190, до 360x240			
simon_pegg	14	От 231x352, до 800x533			
sofia_vergara	17	От 188x361, до 794x600			
will_smith	16	От 226x342, до 800x533			

На рисунках 6-8 представлена обработка фотографий своего лица тремя разными способами.



Рисунок 6. Разметка собственного изображения способом box



Рисунок 7. Разметка собственного изображения способом bitmap



Рисунок 8. Разметка собственного изображения способом keypoints

Собственный фотографии и фотографии знаменитостей находятся в облачном хранилище на платформе supervisely:
<https://app.supervisely.com/projects/>

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы созданы датасеты двумерных растровых изображений и выполнена их разметка для решения задач компьютерного зрения.