



macroscop



010001101011000  
0001110101000

# Отборочное задание

## для зачисления в Школу компьютерного зрения

Выполненные задания присылайте на [cv-school@macroscop.com](mailto:cv-school@macroscop.com) с пометкой «Отборочное задание».

Пришлите исходные тексты ваших решений. Отправьте заархивированную папку `cv_school_test`, разместив исходные тексты в `cv_school_test\project`

Предоставьте инструкции для запуска, поместив их в файл `cv_school_test\project\readme.txt`.

Язык программирования не регламентирован.

### Основное задание

Первым этапом в решении задач видеоанализа является подготовка данных, на которых можно было бы тренировать алгоритмы. Сделайте из исходных изображений набор данных, который мог бы быть использован для этого.

В папке `images` находятся исходные изображения, которые вам надо обработать. В папке `annotations` находятся файлы разметки для каждого исходного изображения, содержащие координаты прямоугольных областей на исходных изображениях (в пикселях). Формат разметки для одного фрагмента:

`X_left, Y_left, X_right, Y_right`

Значения представляют собой отступы в пикселях от левого верхнего угла изображения, `X` - по горизонтали, `Y` - по вертикали. (`X_left, Y_left`) - левый верхний угол фрагмента, (`X_right, Y_right`) - правый нижний угол фрагмента.

1. Из каждого исходного изображения вырежьте прямоугольные фрагменты в соответствии с его разметкой и сохраните в виде изображений в формате PNG в папку `cv_school_test/fragments`.

Каждый вырезанный фрагмент должен быть сохранен в отдельный файл с именем “ИмяИсходногоФайла\_n.png”, где `n` – номер фрагмента в этом исходном изображении, начиная с 0.

### Дополнительные задания

Покажите нам свои знания и навыки, выполните дополнительные задания! Они не являются обязательными, но повлияют на решение о зачислении в Школу, если число выполнивших основное задание будет больше, чем количество мест для обучения.

Преобразуйте вырезанные фрагменты в изображения в оттенках серого (greyscale). <https://en.wikipedia.org/wiki/Grayscale>. Полученные изображения

положите в папку fragments\_greyscale, добавьте к именам файлов на конце “\_grey” (“ИмяИсходногоФайла\_n\_grey.png”).

1. Отразите фрагменты по горизонтали. Полученные изображения положите в папку fragments\_flip, добавьте к именам файлов на конце “\_flip”.
2. Выполните нормализацию полученных в пункте 2 изображений, линейно расширив диапазон яркости до максимума. Смотрите [https://en.wikipedia.org/wiki/Normalization\\_\(image\\_processing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Normalization_(image_processing)). При вашей нормализации значения newMin и newMax будут равны 0 и 255 соответственно, если возможные значения яркости лежат в диапазоне от 0 до 255.
3. Одним из методов улучшения классификации является добавление помех к изображению (также называемых шумом). Добавьте на изображения, полученные в пункте 1, шум. Выберите способ его генерации по своему усмотрению (например, Гауссов [https://en.wikipedia.org/wiki/Gaussian\\_noise](https://en.wikipedia.org/wiki/Gaussian_noise)), но так чтобы на получившихся изображениях человек все еще мог различить исходные объекты, и вместе с тем новые изображения должны заметно отличаться от оригинальных. Полученные изображения положите в папку fragments\_noise, добавьте к именам файлов на конце “\_noise”.