Лабораторная работа № 1

**Тема**: Предобработка изображений

1. Установите библиотеку OpenCV для Python
2. Используя возможности библиотеки [Image Processing in OpenCV — OpenCV-Python Tutorials beta documentation (opencv24-python-tutorials.readthedocs.io)](https://opencv24-python-tutorials.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_imgproc/py_table_of_contents_imgproc/py_table_of_contents_imgproc.html), разработайте приложение, выводящее:

* заданное изображение;
* изображение в оттенках серого (одноканальное);
* бинарное изображение (черно-белое), полученное при помощи функции пороговой бинаризации **threshold**();
* бинарное изображение, полученное при помощи функции адаптивной бинаризации **adaptiveThreshold**().

*Для следующих заданий понадобятся плохие снимки, но можно потратить много времени на поиск таких изображений, поэтому советую долго не искать, а сделать их самим. Например, для 3-го задания сфотографируйте в темноте без вспышки, для 4-го можно растянуть маленькую картинку, что бы стали видны пиксели и неровности, для 5-го задания – положите небольшие предметы на лист бумаги и сфотографируйте.*

1. Найдите или сделайте сами **сильно затемненное изображение**. Постройте его гистограмму. Выровняйте освещенность изображения при помощи функции ***equalizeHist***(). Постройте гистограмму выровненного изображения для сравнения с начальной.
2. Найдите изображение **плохого качества** с шумами и выполните фильтрацию функциями ***blur(), GaussianBlur() и medianBlur()***.
3. В качестве исходного изображения возьмите **изображение предметов** **на светлом однородном фоне**. Преобразуйте его в бинарное изображение и примените с нему операции эрозии ***erode()*** и дилатации ***dilate()***.

**Вопросы:**

1. Какой класс отвечает за работу с изображением?
2. Какая функция конвертирует изображение в различные цветовые пространства?
3. Что означает параметр *thresh* в функции бинаризации изображения?
4. Как работает адаптивная бинаризация?
5. Что такое гистограмма изображения и что можно сказать об изображении по его гистограмме?
6. Какими методами можно выровнять освещенность изображения?
7. Расскажите принцип работы матричных фильтров. Что такое свертка изображения?
8. Расскажите принцип работы медианного фильтра. Чем результат работы медианного фильтра отличается от результата работы фильтра Гаусса?
9. Назовите морфологические преобразования изображения?
10. Какой эффект наблюдается в результате применения морфологических операций к бинарному изображению?
11. В каких ситуациях имеет смысл применять операции замыкания и размыкания?