

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития
Кафедра инфокоммуникаций

«Пороговая обработка изображений»

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №11
дисциплины
«Технологии распознавания образов»

Выполнила:

Кувшин Ирина Анатольевна
2 курс, группа ПИЖ-б-о-21-1,
010.03.04 «Программная инженерия»,
направленность (профиль) «Разработка
и сопровождение программного
обеспечения», очная форма обучения

(подпись)

Проверил:

(подпись)

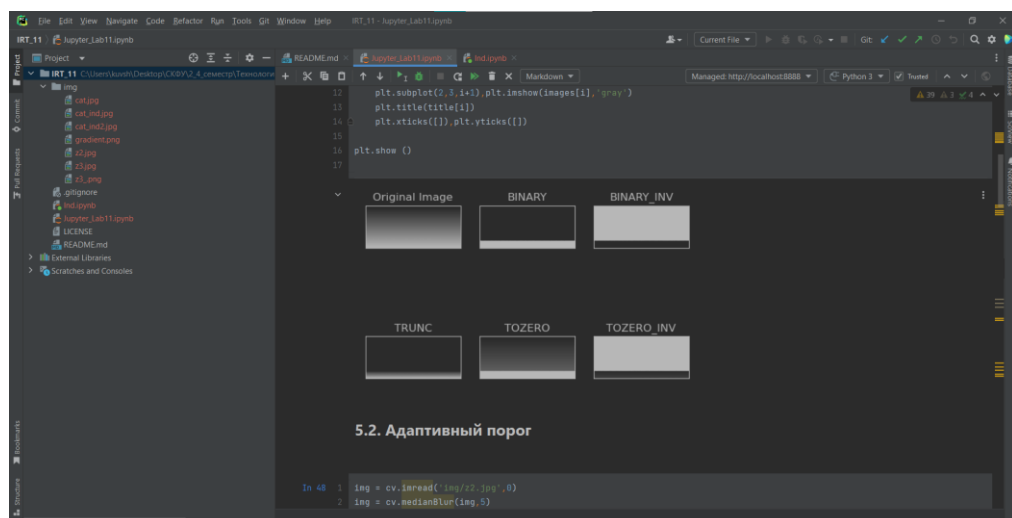
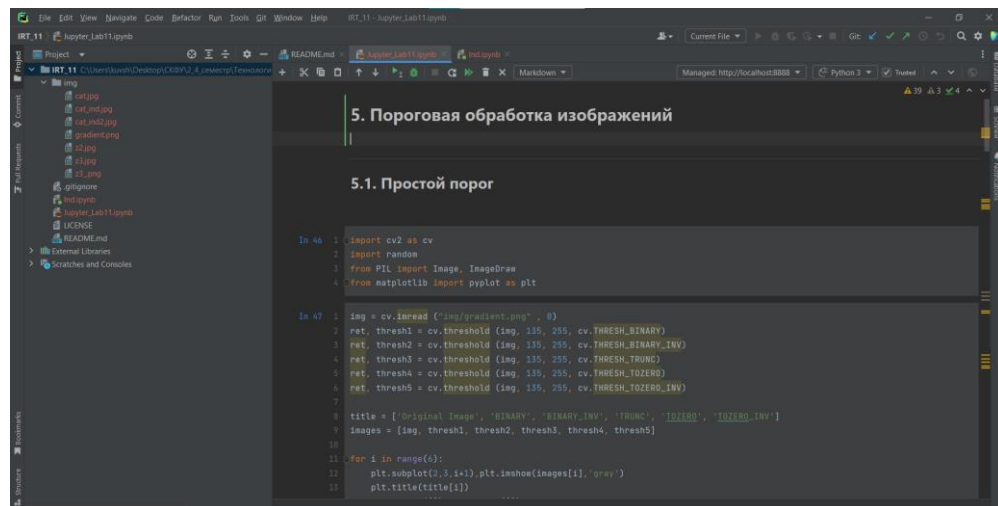
Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2023 г.

Цель работы:

Изучение алгоритмов порогового преобразования. Рассмотрение методов адаптивного определения порога, нахождение порогового значения Оцу.

Ход выполнения:



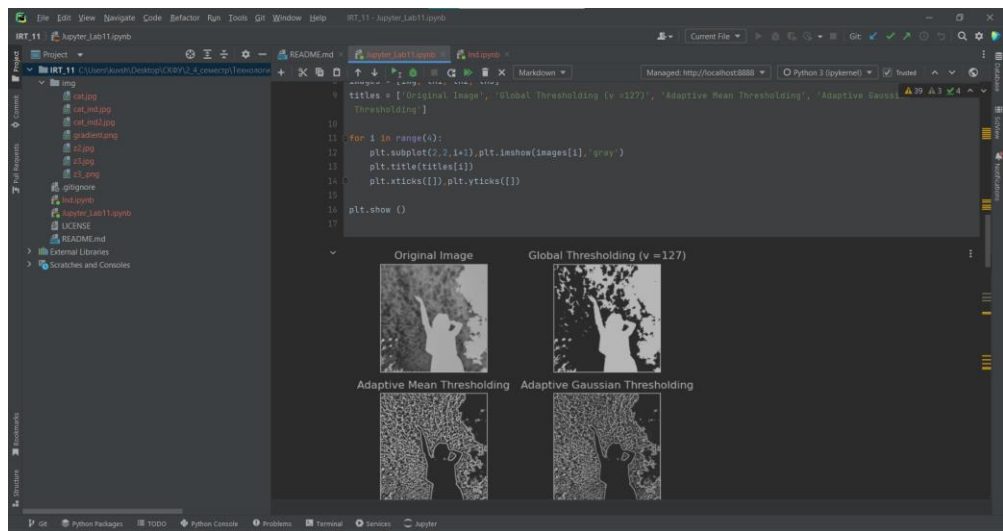
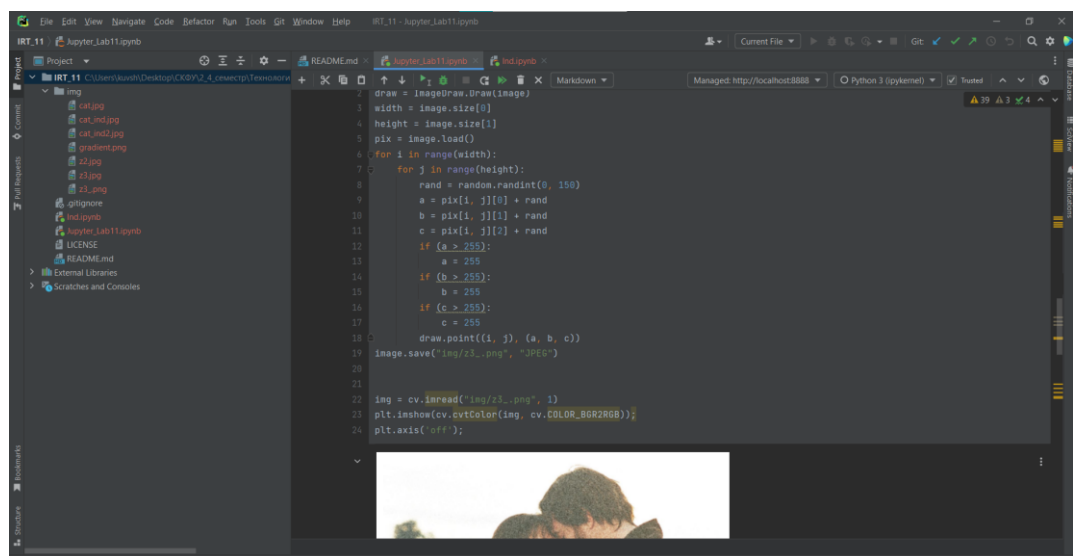
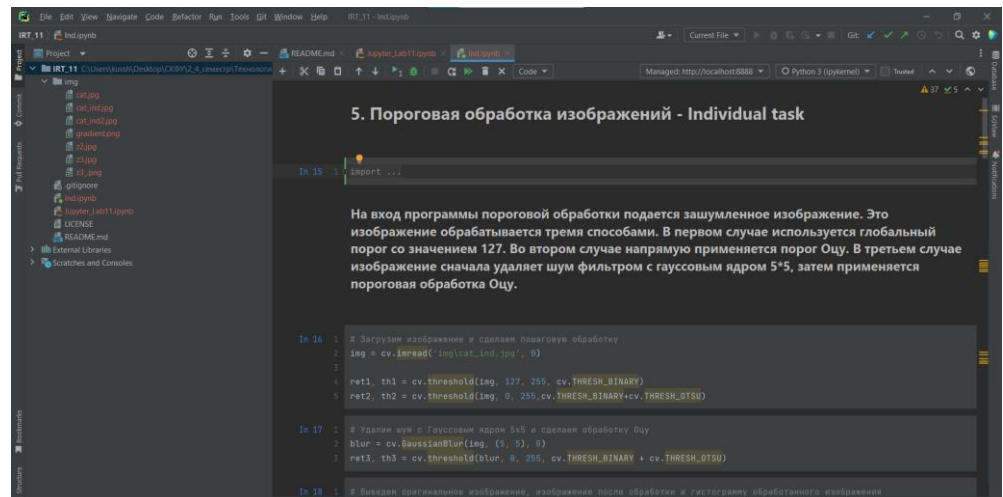


Рисунок 11.1– Код программы

Индивидуальное задание



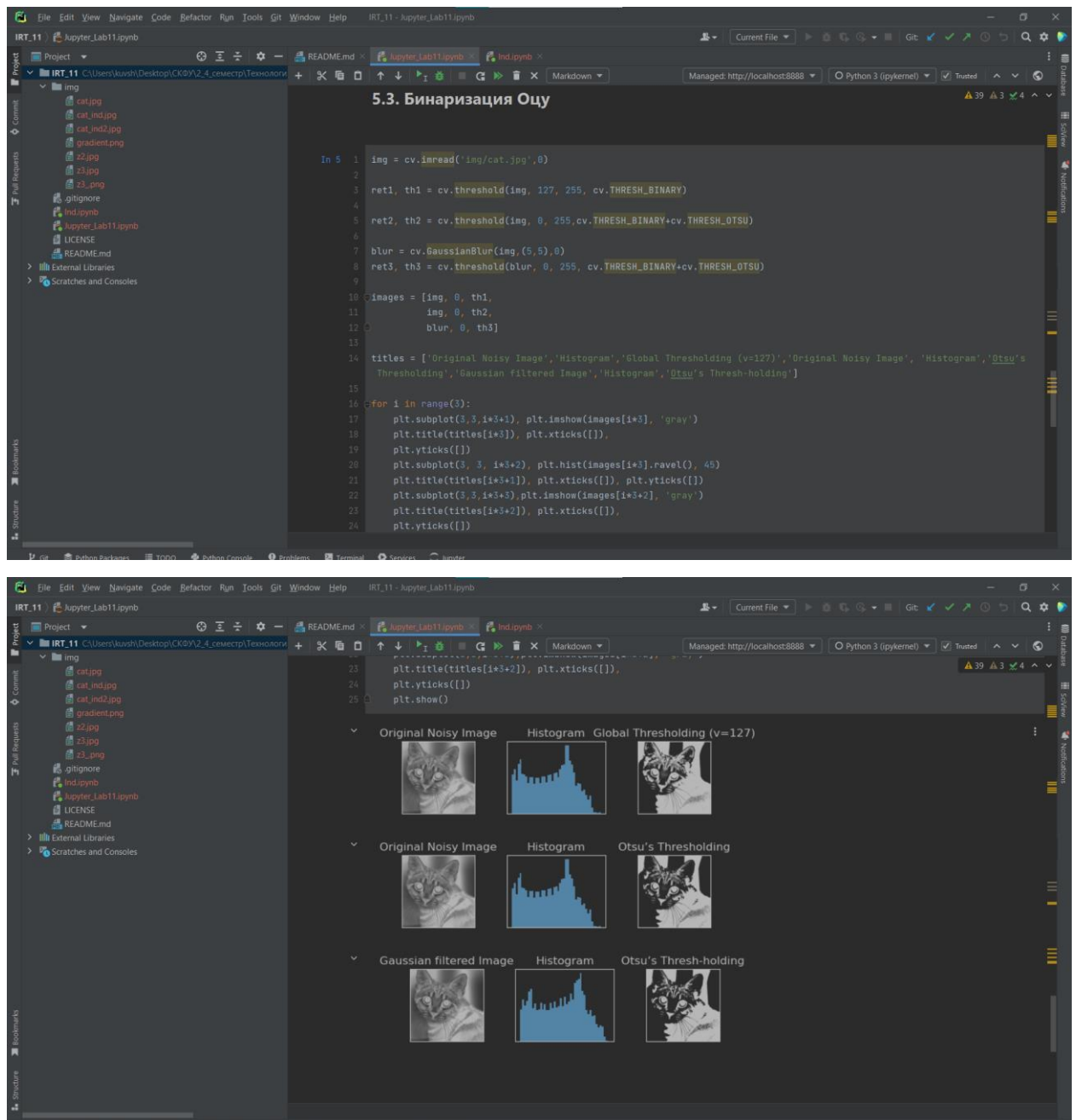


Рисунок 11.2– Код программы

Контрольные вопросы:

1. Что произойдет, если в процессе простой пороговой обработки изображения интенсивность пикселя больше порогового значения?

Если интенсивность пикселя больше порогового значения, то новое значение интенсивности будет равно 255, если интенсивность пикселя меньше порогового значения, то новое значение интенсивности будет равно 0. В результате получим бинарное изображение.

2. Сохраняется ли старое значение интенсивности пикселя при простой пороговой обработке?

Старое значение интенсивности пикселя удаляется, и в зависимости от того, больше или меньше интенсивность пикселя порогового значения, этому пикселю присваивается новое значение интенсивности.

3. Описать аргументы функции `cv.threshold(img,127, 255, cv.THRESH)`.

Первым аргумент в функции `cv.threshold(img,127, 255, cv.THRESH)` – это исходное изображение, которое должно быть в градациях серого. Второй аргумент – это величина порога. Третий аргумент – это значение интенсивности на выходе функции, когда значение пикселя больше порогового значения. В режиме инвертирования меньше порогового значения. Четвертым параметром задаются различные типы порогового значения.

4. Чем отличаются функции `cv2.adaptiveThreshold` с параметром `cv2.ADAPTIVE_THRESH_MEAN_C` и `cv2.ADAPTIVE_THRESH_GAUSSIAN_C`?

Функция `cv2.adaptiveThreshold` с параметром `cv2.ADAPTIVE_THRESH_MEAN_C` берет в качестве порогового значения среднее арифметическое всех пикселей в окрестности выделенного пикселя, а функция `cv2.adaptiveThreshold` с параметром `cv2.ADAPTIVE_THRESH_GAUSSIAN_C` берет взвешенную сумму значений окрестностей, где весовые коэффициенты определяются с помощью функции Гаусса.

5. Какие аргументы принимают на вход функции `cv2.adaptiveThreshold`?

На вход функции `cv2.adaptiveThreshold` необходимо подать исходное изображение, желаемое значение интенсивности на выходе, метод расчета порогового значения (`cv2.ADAPTIVE_THRESH_MEAN_C` или `cv2.ADAPTIVE_THRESH_GAUSSIAN_C`), размер окрестности и константу `C`, используемую для настройки порогового значения.

6. Для чего используется последний аргумент в функциях `cv2.adaptiveThreshold` и как он помогает настроить пороговое значение?

Последний аргумент - константа C , вычитаемая из вычисленного среднего или взвешенного среднего. Это позволяет точно настроить пороговое значение и сделать его более или менее чувствительным к изменениям в значениях пикселей вокруг выделенного пикселя.

7. Что такое порог и как он помогает разделить изображение на объект и фон?

Порог - это яркостное значение, которое используется для разделения изображения на объект и фон. Объект - это множество пикселей с яркостью выше порога, а фон - множество остальных пикселей с яркостью ниже порога.

8. Как метод Оцу помогает вычислить оптимальное пороговое значение?

Метод Оцу использует гистограмму изображения, которая показывает, сколько пикселей имеют определенную яркость. Если гистограмма имеет два пика, то это означает наличие двух различных классов пикселей: полезные и фоновые. Метод Оцу вычисляет оптимальное пороговое значение, которое разделяет эти два класса.

9. Что означает флаг `cv.THRESH_OTSU` в функции `cv2.threshold` и зачем он нужен?

Флаг `cv.THRESH_OTSU` в функции `cv2.threshold` указывает на использование метода Оцу для вычисления оптимального порогового значения. Этот флаг позволяет автоматически выбрать наилучшее пороговое значение для разделения объекта и фона.

10. Какими способами можно использовать порог для обработки изображений?

Порог можно использовать для бинаризации изображения, выделения объектов, удаления шума и т.д., например, функция `cv2.threshold` может использоваться вместе с пороговыми флагами для различных методов бинаризации. Также пороговые методы могут быть использованы вместе с другими методами обработки изображений, такими как морфологические операции.