Лабораторная работа № 9

Тема: Контурный анализ

*Для этой работы используйте только фотографии реального мира ! ! !*

1. Для изображения примените:

* оператор Собеля **cv2.Sobel()**
* оператор Лапласа **cv2.Laplacian()**
* детектор границ Кэнни **cv2.Canny()**. Подберите параметры детектора таким образом, чтобы получить почти идеальное изображение.

1. *Для этого задания нужно изображение нескольких предметов на однородном фоне.*

* Найдите все контуры на изображении используя функцию поиска контуров **cv2.findContours()**;
* Найдите только внешние контуры;
* Нарисуйте прямоугольники, в которые вписаны предметы на изображении;
* Выведите количество предметов**;**
* Выделите контуры с наибольшей длиной и наибольшей площадью.

1. На изображении с прямолинейными объектами найдите линии **cv2.HoughLines()**, а на изображении с окружностями найдите окружности методом **cv2.HoughCircles().** Выведите количество окружностей.

***Рекомендации****:*

* *при наличии телефона в кармане сделать фото и переслать на компьютер быстрее, чем найти в сети;*
* *тема данной лабораторной работы подробно освещена в гл. 6 Пособия на diskstation;*
* *Для лучшего результата необходимо провести предварительную предобработку изображений.*

*При получении неудовлетворительных результатов:*

* *подумайте, какие методы предобработки помогут улучшить результат (сглаживание, бинаризация, морфологические преобразования);*
* *изучите возможные значения параметра method функции cv2.FindContours().*

**Вопросы:**

1. Какие функции осуществляют поиск границ на изображении?
2. На чем основан принцип работы оператора Собеля?
3. На чем основан принцип работы оператора Лапласа?
4. Расскажите **алгоритм** метода Кэнни.
5. Как параметры в функции **cv2.Canny()** влияют на конечный результат?
6. В каком виде возвращает контуры функция **cv2.findContours()**?
7. Как метод Фримена описывает контур?
8. Чем отличаются результаты работы методов поиска границ (Собеля, Кэнни) и методов поиска контуров?
9. Как с помощью функции **cv2.findContours()** найти только внешние контуры объектов?
10. Расскажите принцип преобразований Хафа.
11. Что возвращают методы **cv2.HoughLines()** и **cv2.HoughCircles()**