

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Факультет _____ ИТР _____

Кафедра _____ ПИН _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

По _____ Цифровая обработка информации _____

Тема _____ РАСПОЗНАВАНИЕ ОБЪЕКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИИ _____

Руководитель

Белякова А.С.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Студент _____ ПИН - 121 _____

(группа)

Ермилов М.В.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Муром 2024

Лабораторная работа №6

Цель работы: изучение различных признаков объектов на изображении, используемых для классификации и распознавания.

Ход работы:

1. Исходный код Python:

```
import cv2
import numpy as np
from matplotlib import pyplot as plt

def calculate_features(image_path):
    # Загрузка изображения
    image = cv2.imread(image_path)
    if image is None:
        print("Ошибка: не удалось загрузить изображение. Проверьте путь:", image_path)
        return

    # Перевод изображения в градации серого
    gray = cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2GRAY)

    # Бинаризация изображения
    _, binary = cv2.threshold(gray, 127, 255, cv2.THRESH_BINARY)

    # Нахождение контуров объекта
    contours, _ = cv2.findContours(binary, cv2.RETR_EXTERNAL, cv2.CHAIN_APPROX_SIMPLE)
    if not contours:
        print("Ошибка: контуры не найдены на изображении.")
        return
    contour = max(contours, key=cv2.contourArea)

    # Вычисление площади и периметра
    area = cv2.contourArea(contour)
    perimeter = cv2.arcLength(contour, True)

    # Определение ограничивающего прямоугольника
    x, y, w, h = cv2.boundingRect(contour)

    # Определение вписанной и описанной окружности
    (cx, cy), radius = cv2.minEnclosingCircle(contour)
    _, radius_inscribed = cv2.minEnclosingCircle(np.array([[[x, y], [[x+w, y], [[x, y+h], [[x+w, y+h]]]]))

    # Вывод результатов
    print("Площадь:", area)
    print("Периметр:", perimeter)
    print("Ограничивающий прямоугольник: ширина =", w, ", высота =", h)
    print("Радиус описанной окружности:", radius)
    print("Радиус вписанной окружности:", radius_inscribed)
```

					МИВУ 09.03.04 - 10.006		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	РАСПОЗНАВАНИЕ ОБЪЕКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИИ		
Разраб.		Ермилов М.В.					
Провер.		Белякова А.С.					
Реценз.							
Н. Контр.							
Утверд.					МИ ВлГУ ПИН-121		
					Лит.	Лист	Листов
						2	3

```
# Визуализация
output = image.copy()
cv2.drawContours(output, [contour], -1, (0, 255, 0), 2)
cv2.rectangle(output, (x, y), (x + w, y + h), (255, 0, 0), 2)
cv2.circle(output, (int(cx), int(cy)), int(radius), (0, 0, 255), 2)

plt.imshow(cv2.cvtColor(output, cv2.COLOR_BGR2RGB))
plt.title("Выделение признаков")
plt.show()
```

```
image_path = 'apple.png'
calculate_features(image_path)
```

```
Площадь: 1460454.0
Периметр: 4850.0
Ограничивающий прямоугольник: ширина = 1115 , высота = 1312
Радиус описанной окружности: 860.1915283203125
Радиус вписанной окружности: 860.8963012695312
```

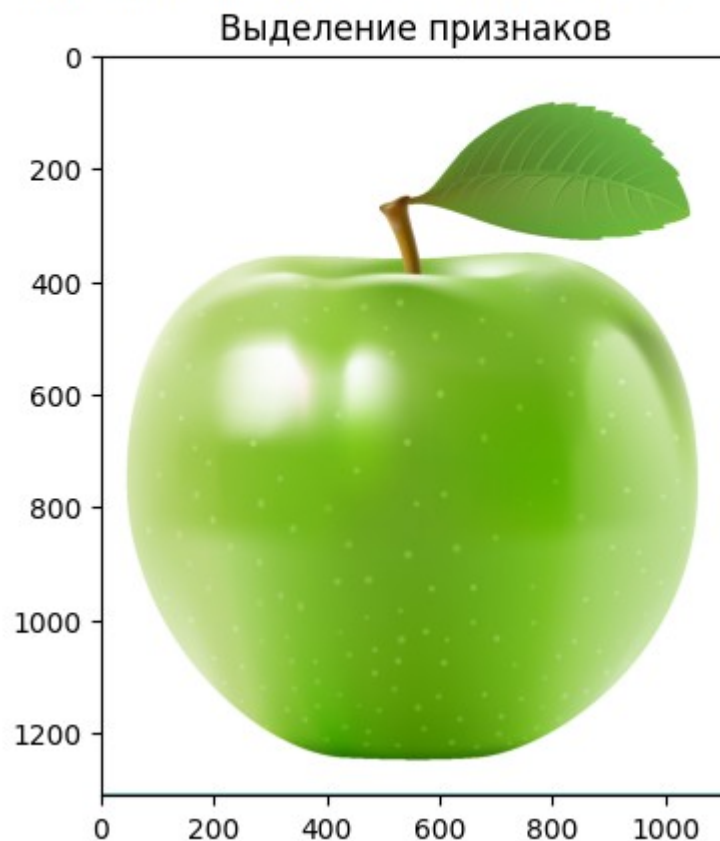


Рисунок 1 – результат обработки фото

Вывод: в ходе лабораторной работы было изучены различные признаки объектов на изображении, используемые для классификации и распознавания.