ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫДЕЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Цель работы: Ознакомление с методами автоматического выделения объектов на изображении с использованием алгоритмов компьютерного зрения и исследование их применения.

Необходимое программное обеспечение:

1. Python
2. Jupyter Notebook
3. Библиотеки: OpenCV, NumPy, Matplotlib

Шаги выполнения:

1. Введение:
- Обзор методов автоматического выделения объектов на изображении.
- Рассмотрение применения алгоритмов компьютерного зрения в задачах обработки изображений.

2. Загрузка и визуализация изображения:
- Загрузите цветное изображение, содержащее объекты, которые требуется выделить.
- Визуализируйте изображение в оригинальных цветах.

3. Применение алгоритмов выделения контуров:
- Примените алгоритм выделения контуров (например, Canny) для выделения объектов на изображении.
- Визуализируйте результаты выделения контуров.

4. Использование пороговой бинаризации:
- Примените пороговую бинаризацию для выделения объектов на изображении.
- Экспериментируйте с различными значениями порога и визуализируйте результаты.

5. Применение алгоритмов выделения объектов на основе цвета:
- Используйте методы выделения объектов на основе цвета (например, inRange в OpenCV) для извлечения цветных объектов.
- Визуализируйте результаты выделения цветных объектов.

6. Применение алгоритмов сегментации:
- Примените алгоритмы сегментации (например, алгоритм разреза на графах или метод кластеризации) для выделения объектов.
- Визуализируйте результаты сегментации.

7. Анализ результатов:
- Сравните и проанализируйте результаты применения различных методов выделения объектов.
- Сделайте выводы о применимости каждого метода в зависимости от характера изображения.

8. Дополнительное задание:
- Используйте комбинацию нескольких методов для более точного выделения объектов.
- Примените алгоритмы морфологической обработки для улучшения результатов.

9. Отчет:

- Составьте отчет, описывающий каждый этап работы, включая примеры кода, визуализацию результатов и выводы.

Вариант 1: Автоматическое выделение объектов на городском фото

1. **Подготовка данных:**
   - Загрузите изображение городского пейзажа (например, улицы с зданиями).
   - Визуализируйте изображение в оригинальных цветах.
2. **Применение алгоритмов выделения контуров:**
   - Примените алгоритм выделения контуров (например, Canny) для выделения контуров зданий на изображении.
   - Визуализируйте результаты выделения контуров.
3. **Использование пороговой бинаризации:**
   - Примените пороговую бинаризацию для выделения деталей зданий на изображении.
   - Экспериментируйте с различными значениями порога и визуализируйте результаты.
4. **Применение алгоритмов выделения объектов на основе цвета:**
   - Используйте методы выделения объектов на основе цвета для выделения цветных элементов на улицах (например, выделение красных автомобилей).
   - Визуализируйте результаты выделения цветных объектов.
5. **Применение алгоритмов сегментации:**
   - Примените алгоритмы сегментации для выделения групп объектов (например, зданий) на изображении.
   - Визуализируйте результаты сегментации.
6. **Анализ результатов:**
   - Сравните и проанализируйте результаты применения различных методов выделения объектов на городском фото.
   - Сделайте выводы о применимости каждого метода в контексте городского ландшафта.
7. **Дополнительное задание:**
   - Попробуйте применить комбинацию нескольких методов для более точного выделения интересующих объектов.
   - Примените алгоритмы морфологической обработки для улучшения результатов.
8. **Отчет:**
   - Составьте отчет, описывающий каждый этап работы, включая примеры кода, визуализацию результатов и выводы.

Вариант 2: Автоматическое выделение объектов в природном пейзаже

1. **Подготовка данных:**
   - Загрузите изображение природного пейзажа (например, лес, горы, водоем).
   - Визуализируйте изображение в оригинальных цветах.
2. **Применение алгоритмов выделения контуров:**
   - Примените алгоритм выделения контуров (например, Canny) для выделения контуров объектов на изображении природы.
   - Визуализируйте результаты выделения контуров.
3. **Использование пороговой бинаризации:**

- Примените пороговую бинаризацию для выделения деталей на изображении (например, выделение водной поверхности).
- Экспериментируйте с различными значениями порога и визуализируйте результаты.

4. **Применение алгоритмов выделения объектов на основе цвета:**
   - Используйте методы выделения объектов на основе цвета для извлечения цветных элементов в природе (например, цветы).
   - Визуализируйте результаты выделения цветных объектов.
5. **Применение алгоритмов сегментации:**
   - Примените алгоритмы сегментации для выделения групп объектов (например, деревьев) на изображении.
   - Визуализируйте результаты сегментации.
6. **Анализ результатов:**
   - Сравните и проанализируйте результаты применения различных методов выделения объектов в природном пейзаже.
   - Сделайте выводы о применимости каждого метода в различных природных сценах.
7. **Дополнительное задание:**
   - Попробуйте применить комбинацию нескольких методов для более точного выделения интересующих объектов.
   - Примените алгоритмы морфологической обработки для улучшения результатов.
8. **Отчет:**
   - Составьте отчет, описывающий каждый этап работы, включая примеры кода, визуализацию результатов и выводы.