

Лабораторная работа №3. Определение границ в изображении

Данная работа выполняется в группах по 2 человека, срок выполнения работы – 2 недели. Алгоритмы должны быть разработаны *самостоятельно, без применения сторонних библиотек*. Оценка за лабораторную работу – 6 баллов.

Задание. Разработать программу (на любом языке программирования), состоящую из следующих модулей:

1. Фильтр Собеля (3x3, 5x5 и 7x7):

- Реализовать фильтр Собеля размером 3x3, 5x5 и 7x7 для определения границ на исходном изображении I.
- Провести сравнение результатов, полученных с помощью фильтров разных размеров, по качеству определения границ и производительности.
- Сделать выводы о том, какой размер фильтра Собеля дает наилучшие результаты для данного изображения и в каких ситуациях целесообразно использовать фильтры разных размеров.

2. LoG и DoG-методы детектирования границ:

- Реализовать метод детектирования границ LoG (Laplacian of Gaussian) и DoG (Difference of Gaussians) для изображения, предварительно обработанного фильтром Гаусса (I_{gauss}).
- Обосновать выбор размера LoG (σ), которое будет оптимально для обнаружения блобов на изображении. Провести сравнение результатов для нескольких значений σ .
- Сравнить методы LoG и DoG между собой по качеству определения границ.
- Сделать выводы о том, какой метод (LoG или DoG) и какие параметры дают наилучшие результаты для данного изображения.

3. Реализация для видео (дополнительно, +2 балла):

- Оптимизировать производительность алгоритмов для обработки видео, используя такие подходы как параллельные вычисления, разделение изображения на блоки и т.д.
- Исследовать применимость различных методов сглаживания и усреднения кадров для улучшения качества определения границ на видео.