

Н.А. НЕЧИПОРУК, А.В. ИВАШКО, канд. техн. наук, профессор

Алгоритмы и программы нелинейной фильтрации изображений

В процессе формирования изображения различными системами (фотографирование, голографии, телевидение) они обычно подвергаются воздействию случайных помех и шумов. Основной проблемой в области обработке изображений является эффективное удаление шума с сохранением важных данных для последующего распознавания деталей изображения. Наиболее распространенным видом помех является случайный аддитивный шум. На каком-либо этапе преобразования он может рассматриваться как сумма полезного и случайного сигналов. Модель аддитивного шума хорошо описывает зернистость фотопленки, шум в радиотехнических системах и т.д.

В последние два десятилетия активно развиваются нелинейные алгоритмы фильтрации изображений на основе ранговой статистики для восстановления изображений, поврежденных различными шумами. Такого рода алгоритмы позволяют избежать дополнительного искажения, а также улучшают результаты работы фильтров на изображениях с высокой степенью зашумленности.

Целью работы является исследование различных нелинейных фильтров и составления их сравнительной характеристики.

Сгладить изображение с сохранением четких границ позволяет использование билатерального и трилатерального фильтров.

Билатеральная фильтрация пользуется большой популярностью среди исследователей. Данный метод был адаптирован для таких задач, как удаление текстуры и обработка фотографий, выделение контуров, объемное шумоподавление и коррекция видео.

Трилатеральный фильтр предлагает более заметные улучшения изображения и обеспечивает сильное подавление шума. Так же как и билатеральный фильтр, он легко применяется для многомерных изображений, но он также предлагает более высокую производительность для визуальных приложений.

В ходе исследования были определены достоинства и недостатки различных алгоритмов, а также были получены результаты с помощью их моделирования в программной среде Matlab.

Список литературы:

1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2005.
2. Красильников Н.Н. Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений: учеб. пособие, – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 608с.: ил. – (Учебная литература для вузов).