

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ

Рассматриваются шумы и основные методы фильтрации изображений

ВВЕДЕНИЕ

В процессе передачи и преобразования посредством радиотехнических систем, изображения подвергаются воздействию различных помех, что в ряде случаев приводит к ухудшению визуального качества и потере участков изображений. С широким внедрением цифровых систем связи, увеличивается актуальность решения задач восстановления изображений полученных с помощью камер, с целью фильтрации изображений.

I. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Задачей обработки изображения может быть как улучшение (восстановление, реставрация) изображения по какому-то определенному критерию, так и специальное преобразование, кардинально меняющее изображение. В последнем случае обработка изображений может быть промежуточным этапом для дальнейшего распознавания изображения (например, для выделения контура объекта). Чаще всего шумоподавление служит для улучшения визуального восприятия. Также шумоподавление играет важную роль при сжатии изображений. При сжатии сильный шум может быть принят за детали изображения, и это может отрицательно повлиять на результирующее качество сжатого изображения. Источники шума могут быть различными: неидеальное оборудование для захвата изображения (видеокамера, сканер и т.п.); плохие условия съемки (сильные шумы, возникающие при ночной съемке); помехи при передаче по аналоговым каналам – наводки от источников электромагнитных полей, собственные шумы активных компонентов (усилителей) линии передачи.

II. Виды шумов

Наиболее адекватными с точки зрения использования в практических задачах являются модели аддитивного Гауссова и импульсного шума. Аддитивный Гауссов шум характеризуется добавлением к каждому пикселю изображения значений из соответствующего нормального рас-

пределения с нулевым средним значением. Такой шум обычно вводится на этапе формирования цифровых изображений. Импульсный шум характеризуется заменой части пикселей на изображении значениями фиксированной или случайной величины. Такая модель шума связана, например, с ошибками при передаче изображений.

III. Методы удаления шумов

Алгоритмы шумоподавления обычно специализируются на подавлении какого-то конкретного вида шума. Не существует пока универсальных фильтров, детектирующих и подавляющих все виды шумов. Однако многие шумы можно довольно хорошо приблизить моделью белого Гауссова шума, поэтому большинство алгоритмов ориентировано на подавление именно этого вида шума. К самым распространенным методам удаления шумов можно отнести: сглаживающие фильтры; фильтры Винера; медианные фильтры; ранжирующие фильтры.

IV. Выводы

Фильтрация изображений помогает решить множество проблем, возникающих при формировании изображения любым цифровым устройством. При фильтрации яркость каждой точки исходного изображения, искаженного помехой, заменяется некоторым другим значением яркости, которое признается в наименьшей степени искаженным помехой. Размытие фото применяется для придания изображению с ограниченным количеством цветов большего количества оттенков. Как правило, эффект размытия применяется к изображениям и с плавным переходом цветов для увеличения диапазона используемых оттенков. Также этот эффект позволяет расфокусировать необходимые участки на снимке.

1. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс // Техносфера. – 2012 – 1104 с.
2. A. Buades A review of image denoising algorithms, with a new one / A. Buades, B. Coll, J.M. Morel, // SIAM Multiscale Modeling and Simulation, vol. 4 – 2005 – 490 с.

Клебан Евгений Геннадьевич, магистрант кафедры информационных технологий автоматизированных систем БГУИР, kleban.eugene@gmail.com.

Научный руководитель: Матвеевко Владимир Владимирович, кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительных методов и программирования, vladimir66@bsuir.by.