

ВЫБОР МЕТОДА ФИЛЬТРАЦИИ ПО КОЛИЧЕСТВЕННЫМ ОЦЕНКАМ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЙ

к.т.н., доц. О.А. Козина, магистр А.С. Калмычков, Национальный технический университет "ХПИ", г. Харьков

Качество фильтрации изображений оценивается несколькими способами. Результат визуального сравнения можно представить в виде экспертных оценок, содержащих субъективное мнение эксперта. К наиболее употребительным относятся объективные количественные оценки на основе математических характеристик трёх изображений: исходного, без искажений помехами, искажённого помехами и восстановленного с помощью фильтрации. Такими характеристиками являются: средняя разность, нормированная корреляция, среднеквадратичная погрешность, нормированная абсолютная погрешность, норма Минковского, среднеквадратичное отклонение, отношение сигнал/шум [1]. Две последние широко используются для сравнения алгоритмов фильтрации.

Разработана система для сравнения и выбора алгоритма фильтрации медицинских изображений по описанным выше количественным оценкам на языке C#. Рассмотрены алгоритмы пространственного улучшения качества изображений: линейные с различными размерами апертур, ранговой статистики, ранжирующие, комбинированные, гибридные и билатеральный [2, 3]. Система позволяет выбрать модель шума: аддитивный, импульсный, комбинированный. На экран выводится входное изображение, искажённое изображение и результат фильтрации, а также полученные оценки качества изображения. Все данные и время фильтрации сохраняются для последующей обработки.

Численные эксперименты были проведены на различных медицинских изображениях в полутоновом режиме. Полученные количественные оценки качества фильтрации хорошо согласуются с визуальной оценкой качества, а также с известной классификацией методов фильтрации по их возможности устранять шумы различной природы [4]. В то же время, используя разработанную систему, можно оценить количественно качество фильтрации новых или комбинации известных алгоритмов.

Список литературы: 1. Журавель И.М. Краткий курс теории обработки изображений matlab.exponenta.ru/imageprocess/book2/23.php 2. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. – М.: Изд-во ТЕХНОСФЕРА, 2005. – 1072 с. 3. Яне Б. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2007. – 584 с. 4. Бондина Н.Н., Калмычков А.С., Кривенцов И.Э. Сравнительный анализ алгоритмов фильтрации медицинских изображений // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Информатика и моделирование. – Харьков: НТУ "ХПИ". – 2012. – № 23. – С. 53 – 60.