

Белякова А.А.

*Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Е.Е. Канунова
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23*

Разработка автоматизированной системы фильтрации, сегментации и удаления пятен на изображении

Многие отрасли техники, имеющие отношение к получению, обработке, хранению и передаче информации, в значительной степени ориентируются на развитие систем, в которых информация имеет характер изображений.

Компьютерная обработка изображений – обработка цифровых изображений с помощью компьютеров или специализированных устройств, построенных на цифровых сигнальных процессорах.

При обработке изображений решается широкий круг задач, в число которых входит улучшение качества изображений для восприятия его наблюдателем или же преобразование его в другое изображение, более удобное для обработки.

На основе выше изложенного было принято решение о разработке системы, которая будет позволять проводить фильтрацию, сегментацию и удалять пятна на изображении. Для достижения поставленной цели были выбраны алгоритмы: фильтрации методом Гаусса, медианным и билатеральным фильтром; бинаризации методами Отсу и Брэдли; удаления дефектов мелкого и среднего размера; пирамидальной сегментации и выделения контуров на изображении.

Использование методов линейной фильтрации не позволяет получить желаемого результата в ряде практически важных задач. Следует принимать во внимание нелинейный характер самих процессов передачи, кодирования и восприятия информации, например, датчиков информации, канала связи, зрительной системы человека и т.п. Поэтому для создания приложения были выбраны как линейные, так и нелинейные фильтры.

Сегментация — огромный шаг для анализа изображений. Это процесс разделения цифрового изображения на множество областей или наборов пикселей. Были рассмотрены методы сегментации, основанные на разрывах яркости полутонового изображения и объединении соседних элементов, имеющих близкие признаки и не разделённых контуром.

Проект реализован на языке программирования высокого уровня C#. Для обработки изображения используется библиотека компьютерного зрения OpenCV. Так как использовался язык программирования C#, было необходимо установить кросс-платформенное .Net дополнение Emgu CV для библиотеки OpenCV, созданное для работы с .NET совместимыми языками, такими как C# и другими.

В результате работы были изучены принципы работы выбранных алгоритмов, осуществлена их программная реализация.

Литература

1. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений: моногр. / Р. Гонсалес, Р. Вудс; пер. с англ. под ред. П.А. Чочиа – М.: Техносфера, 2012 – 1104 с.
2. В.Т. Фисенко, Т.Ю. Фисенко, Компьютерная обработка и распознавание изображений: учеб.пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2008 –192с.