

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ПО РАСПОЗНАВАНИЮ И ОБРАБОТКЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Республика Беларусь

Кожуро Н.Г., Бакунова О.М., Бакунов А.М.

Образцова О.Н. – канд. техн. наук, доцент

Проблеме восстановления изображений в последнее время уделяется пристальное внимание как одной из ключевых проблем цифровой обработки снимков..

К началу двадцать первого века резко возросла потребность в средствах обработки цифровых аэрокосмических изображений. Стремительный рост объемов памяти современных вычислительных устройств, используемых для хранения информации, привел к возможности накопления в цифровом виде огромного количества изображений земной поверхности, полученных со спутников или атмосферных летательных аппаратов.

В настоящее время изображения находят применение во сферах как: любительская или бытовая фотография, применение камер наблюдения, использование фотографий или видеозаписей при ведении расследований или в качестве доказательств в суде, космическая фотосъемка. охране окружающей среды, планировке территорий, в образовательных, аэрокосмической съемки в разведывательных и военных целях. При этом одни виды съемки часто дополняются другими, позволяющими получить качественно новые изображения, имеющие свои особенности. На спутниках, атмосферных летательных аппаратах или наземных наблюдательных станциях устанавливаются различные по принципу действия видеодатчики, осуществляющие наблюдение в видимой, инфракрасной и радиолокационной областях спектра.

Как правило, цифровые изображения непосредственно после съемки оказываются непригодными для использования по назначению в соответствующей отрасли, поскольку во время их регистрации или передачи могут возникать разнообразные искажения, существенно влияющие на качество снимков. В частности, на изображениях, полученных при помощи бортового тепло-визионного видеодатчика, наиболее характерными являются искажения, обусловленные работой других электронных средств бортового комплекса, например, устройств электропитания, бортовой РЛС и системы связи. В результате на формирующееся изображение накладываются периодические или случайные помехи, передающиеся по эфиру или по цепям питания. В связи с этим остро стоит проблема восстановления изображений, заключающаяся в необходимости приблизить обрабатываемое изображение к идеальному неискаженному. При этом наибольшую сложность представляет задача подавления несинхронных помех, которые могут проявляться в виде периодических наклонных полос. Сложность решения такой задачи требует поиска наиболее эффективных методов ее решения. Существующие методы восстановления изображений разделяются на пространственные и спектральные.

Многие считают, что размытие необратимая операция и информация безвозвратно теряется, т.к. каждый пиксель превращается в пятно, все смешивается, а при большом радиусе размытия так и вовсе получим однородный цвет по всему изображению. Это не совсем так – вся информация просто перераспределяется по некоторому закону и может быть однозначно восстановлена с некоторыми оговорками. Исключение составляет лишь края изображения шириной в радиус размытия – там полноценное восстановление невозможно.

Для описания модели процесса искажения введем такие обозначения:

$f(x,y)$ – исходное неискаженное изображение;

$h(x,y)$ – искажающая функция;

$\eta(x,y)$ – аддитивный шум;

$g(x,y)$ – результат искажения.

Процесс искажения изображения в общем случае виде можно описать следующей формулой:

$$g(x,y) = H f(x,y) + \eta(x,y)$$

Существует несколько алгоритмов восстановления изображения. Во –первых, инверсионная фильтрация является простейшим способом восстановления, который предполагает получение оценки $F'(u,v)$ Фурье-преобразования исходного изображения делением Фурье - образа искаженного изображения на оператор H . Во-вторых, фильтрация методом минимизации среднеквадратического отклонения или фильтрация Винера. Данный метод восстановления изображений соединяет в себе учет свойств искажающей функции и статистических свойств шума. Фильтрация Винера основана на рассмотрении изображения и шума как случайных процессов.

Для сравнения было взяты программное средства Focus Magic.

Focus Magic – программа для корректировки резкости размытых изображений различного формата. Focus Magic содержит инструменты для усиления или ослабления фокусировки, что обеспечивает восстановление качества изображения. Программа дает возможность увеличивать четкость выбранных частей или целых фотографий. Также Focus Magic поддерживает функцию конвертирования изображения в черно-белый цвет. Focus Magic использует минимум системных ресурсов и имеет понятный интерфейс. В представленном программном средстве многие функции являются избыточными, и могут быть исключены в целях снижения сложности и себестоимости.

Разработанное нами программное средство, выполняет следующие функциональные требования:

- полный доступ и контроль к настройке искажающего ядра;
 - отображение примерного ядра искажения при его настройке;
 - использование нескольких фильтров;
 - настройка количества итераций при применении фильтра;
 - возможность применения фильтра на изображение без его удаления;
 - возможность просмотра исходного изображения;
 - сохранение изображений.

Список использованных источников:

1. Яне, Б Цифровая обработка изображений/ Б.Яне – Бинум-Пресс.-2007.- 944с;

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТДЕЛОМ РАЗРАБОТОК ИТ КОМПАНИИ

Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Республика Беларусь

Комин А.В.

Охрименко А. А. – канд. техн. наук, доцент

В настоящее время внедрению различных информационных и автоматизированных систем уделяется большое внимание. Различные технические и программные решения по комплексной автоматизации успешно используются многими предприятиями и компаниями. К ним относятся как небольшие программы, автоматизирующие рабочий процесс различных отделов и структурных подразделений (системы ведения проектов, учет качества работы сотрудников, учет рабочего времени, автоматизация продаж), так и сложные системы для автоматизации комплексных процессов всего предприятия или компании.

Автоматизированная система управления (АСУ) отделом разработок ИТ компании предназначена для автоматизации деятельности работников отдела, занимающихся разработкой программных продуктов. Данная система позволяет увеличить производительность отдела путем сбора всей внутренней информации. В результате имеется единый комплекс программ и единое хранилище информации, которое отражает работу отдела в реальном времени и позволяет упростить учет и контроль.

Разработанная АСУ отделом разработок ИТ компании реализует следующие функции:

- создание личных карточек сотрудников;
- создание и планирование штатного расписания;
- создание и ведение журнала деятельности сотрудников;
- создание и распределение задач между сотрудниками;
- внутреннее обучение и аттестация сотрудников;
- управление эффективностью сотрудников
- ведение базы знаний;
- обмена данными между отделами и структурными подразделениями;
- формирование отчетов.

АСУ отделом разработок ИТ компании применяется для планирования загруженности штатных должностей предприятия на основании описанных работ и формирования приказов о перераспределении работ. Позволяет оперативно и корректно изменять загрузку персонала, обоснованно формировать требования, инструкции и условия работы для набора, расстановки и увольнения персонала по штатным должностям. Позволяет руководителю отдела упорядочить процессы, проанализировать эффективность завершенных проектов, отслеживать прогресс сотрудников, а также осуществлять контроль над выполнением задач.

Программный продукт АСУ отделом разработок ИТ компании представляет собой веб-интерфейс, который доступен каждому сотруднику отдела. Доступ к данному сервису осуществляется через веб-браузер по локальному адресу сети отдела.

При разработке системы управления разработана структурная, функциональная схемы и алгоритм работы. Из самых популярных и востребованных языков программирования в области веб-разработки: JAVA, PHP, RUBY, PYTHON, выбран PHP. Выбор языка обусловлен временем на разрабатываемую систему и выделенными ресурсами.

Выбор конкретной СУБД в качестве сервера баз данных осуществлялся исходя из тех преимуществ, которые она имеет перед другими (простота в работе, быстрое действие, безопасность, надежность, открытость кода, переносимость, масштабируемость, бесплатное и свободное распространение, простота в обучении), удобства работы с ней, а также совместимостью с выбранным языком программирования. С учетом этого, выбрана MySQL - самая распространенная полноценная серверная СУБД, которая успешно работает с различными сайтами и веб приложениями.

АСУ отделом разработок ИТ компании размещается на сервере отдела. Параметры сервера зависят от общей численности сотрудников отдела разработки. Так как АСУ представляет собой веб-приложение, то необходим веб-сервер, который будет принимать HTTP-запросы от клиентов (веб-браузеры сотрудников отдела) и выдавать им HTTP-ответы, вместе с HTML-страницей интерфейса, изображениями, и другими данными.