

изображения и видео, сделанные в более низком разрешении, чем разрешение монитора, необходимо увеличить их разрешение. Сейчас это по традиции делается с помощью малозатратных и эффективных алгоритмов, ведь большинство компьютеров, доступных рядовому пользователю было маломощными, однако рост производительности видеокарт в последнее время привел к тому, что все больше и больше компьютеров обладает необходимой мощностью, но не использует ее, потому что большинство решений для воспроизведения видео и отображения изображений не применяет высококачественные алгоритмы. Существующие решения, как madVR, сложны в использовании, нуждаются в дополнительной трудоемкой настройке и недоступны для рядового пользователя, поэтому существует необходимость продвижения этих методов в массы.

Увеличения разрешения также можно использовать для улучшения качества изображения путем применения суперсэмплинга, увеличение разрешения выше разрешения монитора и последующее его уменьшение. Это позволяет увеличить четкость и плавность изображения, а также избавиться от некоторых видов артефактов.

Еще одним преимуществом увеличения разрешения изображения является уменьшение необходимого объема хранилища, используемого для хранения одного файла. При уменьшении разрешения в два раза, размер файла может уменьшиться в 4 раза.

Другим способом улучшения качества изображения с помощью нейронных сетей является изменение изображения без изменения его разрешения. Это применяется для достижения следующих эффектов:

- убирание прыщей;
- улучшение цвета кожи;
- убирание морщин.

У этих методов более узкая зона действия и они, в отличие от суперсэмплинга, стремятся именно изменить изображение. Более точечная область действия приводит к уменьшению вероятности возникновения артефактов, но может привести.

Список использованных источников:

1. Li Deng, Dong Yu deep learning: methods and applications // Now Publishers Inc.. – 2014. – Vol. 7, № 4. – P. 197-387.
2. Christopher M. Bishop Pattern Recognition and Machine Learning// Springer-Verlag - New York, 2006. – 738 с.

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ КОНТУРНОГО АНАЛИЗА ПРИ СОЗДАНИИ ПАНОРАМНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Чирук Д.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Сапронова Ю.И. – ассистент

В данной статье рассмотрена возможность использования алгоритмов контурного анализа изображений применительно к созданию панорамных изображений. Кратко указана актуальность темы. Обоснован выбор данного типа алгоритмов для использования при склейке исходных изображений при создании панорамы, рассмотрены основные факторы, влияющие на выбор. Приведено краткое описание алгоритма, а кроме него необходимых этапов предварительной и последующей обработки изображений для создания панорам.

Совмещение изображений является актуальным вопросом во многих направлениях: медицина (получение снимков внутренних органов, костей и др.), авиация, космические исследования и оборонная промышленность (комбинированное видение, совмещение снимков с приборов ночного видения, камер, зондов и др). Также широко распространенными в наше время являются панорамные фотографии, перекрывающие поле зрения человека до 180, а то и 360 градусов (так называемые сферические панорамы). Во многих сферах жизни человека так или иначе встречается необходимость совмещения изображений.

Стоит отметить, что под панорамными фотографиями стоит понимать те, соотношение сторон в которых больше, чем 2:1, и также стоит учитывать, что данные фотографии, как правило, получаются именно при наложении нескольких снимков друг на друга, а не использованием специальных технических средств (широкоугольных объективов и пр.).

Стоит обозначить некоторые ограничения для данного алгоритма:

- 1) минимальная скорость работы с сохранением достаточной точности;
- 2) простота реализации алгоритма;
- 3) относительная невосприимчивость к качеству исходных изображений;
- 4) легкость предварительной обработки изображения перед применением алгоритма.

Решение задачи сводится к поиску в двух и более полученных изображениях одних и тех же объектов, их сопоставлению, геометрическому преобразованию одного изображения к плоскости другого изображения и конечном слиянии данных изображений для отображения в виде панорамы. Путем исследований для ускорения процесса сопоставления было решено сопоставлять “ближайшие” друг к другу 35% исходных изображений. Контурные основные объекты на изображениях остаются неизменными. Отличия в перекрывающихся частях изображений возникают из-за геометрических искажений при съемке.

После теоретических изысканий было решено воспользоваться алгоритмом выделения границ объектов на основе вычисления порога Отсу для необходимых частей изображений и бинаризацию по данному порогу. После подготовки изображений необходимо произвести их совмещение. Для этого были рассмотрены два различных алгоритма совмещения контуров[1]:

Первый основан на идеях комплексного контурного анализа, а второй на использовании матрицы гомографии. Первый алгоритм позволяет учитывать преобразования изображений: сдвиг вдоль вектора, поворот относительно начала общей системы координат, изменение масштаба. Но он не учитывает проекционные искажения, которые будут возникать при съемке, поэтому он не подходит для совмещения изображений при съемке панорам.

Второй алгоритм - алгоритм совмещения контуров с помощью методов комплексного контурного анализа, позволяет учитывать сдвиг вдоль вектора, изменение масштаба, поворот относительно начала общей для двух изображений декартовой системы координат, что вполне достаточно.

Учесть влияние проекционных искажений можно в алгоритме совмещения контуров с помощью матрицы гомографии. Идея заключается в умножении этой матрицы на вектор, компоненты которого являются координатами i -й точки совмещаемого контура (изображения).

Одним из самых важных достоинств обнаружения объектов в последовательности снимков при съемке панорам и их совмещению с использованием контурного анализа является слабая зависимость точности от искажений яркости при различных условиях съемки, также стоит указать вычислительную простоту алгоритмов контурного анализа, и, следовательно высокую скорость выполнения алгоритма, что свидетельствует о возможности использования в системах реального времени.

Список использованных источников:

1. Логинов А.А., Новиков А.И., Саблина В.А., Щербакова О.В. Исследование возможности применения комплексного контурного анализа в задачах классификации и совмещения контуров // Вестник РГРТУ, №1 (выпуск 43). Рязань, 2013. с.20-25.

АУДИТ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАФИКА В СИСТЕМЕ IP-ТЕЛЕФОНИИ

Шабан А.И.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Одинец Д.Н. – к.т.н., доцент

В данной работе были рассмотрены возможные виды атак при использовании протокола установления связи в системе IP-телефонии. Также рассмотрены методы для повышения безопасности в системе IP-телефонии и предотвращения рассмотренных видов атак.

В IP-телефонии для установления связи между клиентами используется протокол SIP. Структура и синтаксис сообщений похож на те что используется в HTTP, что представляет собой набор текстовых строк, заголовки и тело сообщения разделены пустой строкой.

Протоколы SIP и RTP, используемые для передачи медиа данных, были разработаны без учета необходимости защищать передаваемую информацию, в следствии чего возможны следующие виды атак:

- 1) Фрод звонков – атакующий проникает в систему IP-телефонии и имеет возможность совершать звонки, украсть пароли и имена пользователей [1];
- 2) Вирусы – вирус, попавший в сеть IP-телефонии может начать рассылать спам ее абонентам. Т.к. клиенты для IP-телефонии могут быть реализованы в виде программ, то данному виду атаки подвержен не только клиент, но и операционная система, в следствии чего могут быть украдены данные;
- 3) Нарушение звонков – атакующий рассылает пакеты клиентам звонка, что приводит к ухудшению качества, задержкам и даже прекращению звонка [2];