

Здравствуйте, меня зовут Крахалева Таьяна, Позвольте представить вашему вниманию выпускную квалификационную работу: Создание бесшовных изображений.

1 слайд.

Цель: Разработка программной системы, предназначенной для создания из отдельной пары фотографий единого бесшовного изображения.

Системы создания бесшовных изображений применяются для:

1. Дистанционное зондирование земли с беспилотного летательный аппарата и например самолетов
2. Создание подробных карт, панорам улиц и достопримечательностей
3. Средства географического ориентирования (gps и ГЛОНАСС)

Данные системы используется на портативных и стационарных компьютерах.

Задачи, которые необходимо было выполнить:

1. Выбор средств разработки;
2. Разработка структуры системы;
3. Разработка алгоритма склеивания изображений;
4. Программная реализация системы;
5. Тестирование реализованной системы;

Для разработки системы создания бесшовных изображений мной была выбрана ОС Windows, так как она отвечает всем предъявляемым требованиям и имеется ранее полученный опыт разработки на данной платформе.

Для написания дружелюбного графического интерфейса ввиду знания и простоты написания был выбран язык Java и библиотек Swing.

Для написания блока обработки графики будет использоваться язык R, который ориентирован на работу с графикой, что существенно упрощает написание программной системы.

2 слайд.

Для решения задачи склейки изображения была выбрана теория активного восприятия изображения. Эта теория подразумевает реализацию двух этапов системы распознавания образов: разработка алгоритма предварительной обработки данных и формирование системы признаков

Алгоритм предварительной обработки данных, с позиции теории активного восприятия изображения, понимается, как операция Q-преобразования, а формирование системы признаков понимается, как операция применения фильтров.

Результатом операции Q-преобразования является матрица «визуальных масс»,

Результатом операции применения фильтров является вектор «спектральных коэффициентов».

Программная система склейки изображений состоит из 2-ух частей: основной программы и клиентской.

Основная программа поиска ключевых точек, состоит из:

- 1) Модуль обработки входного изображения и разделения матрицы каналов на подобласти: программа получает на вход изображение формата jpeg и преобразовывает его в матрицу коэффициентов каналов изображения. Разделяем начальную матрицу на подобласти, так чтобы получилось 1600 (#самая оптимальная точность) подобластей.
- 2) Модуль выполнения U – преобразования и получения среднеквадратического спектральных коэффициентов: с помощью U – преобразования получаем матрицу спектральных коэффициентов, с помощью которой находим среднеквадратическое значение от 15 спектральных коэффициентов для каждой подобласти и объединяем все значения в одну матрицу среднеквадратических значений.
- 3) Модуль отбора пар контрольных точек: находим пары точек, которые имеют самые большие значения. Разница парных значений должна быть не больше 0.1. Выбирается та пара, у которой находящееся на правом изображении ближе всего к

левому краю этого изображения. Сравниваем 5 среднеквадратических значений находящихся над выбранной парой точек и 5 значений под выбранной парой точек. На картинке оранжевым помечены найденные парные точки, желтым отмечены 5 точек над и под ними. Эти точки не должны различаться более, чем на 0.1.

- 4) Модуль обрезания матриц каналов и вывода изображений: в этом модуле мы обрезаем изображение по столбцам в которых находятся выбранные точки.

Пользователь средствами **клиентской программы** может загрузить 2 изображения, для склейки, а также просмотреть результат выполнения программы непосредственно в графической оболочке. Результатом работы является выведенное на экран склеенное изображение.

Так как необходимо отобразить результат работы в графической оболочке, итоговое изображение сохраняется на диск, в директории с программой, для дальнейшей работы с ним в клиентской части. Так же это позволяет нам просмотреть склеенное изображение в полном размере.

5,6 слайд.

На этом слайде представлен пользовательский интерфейс программы. В стартовом окне необходимо выбрать пару изображений, которые мы хотим склеить, а также исполняемый файл Rscript.exe, так как язык R не предусматривает исполняемых файлов поэтому запуск программы осуществляется при помощи Rscript.exe.

Результатом выполнения программы является, открывшееся окно, содержащее склеенное изображение.

7-10 слайд.

Далее мы рассмотрим наиболее показательные тестовые изображения, отражающее работоспособность системы.

Перед нами тестовая пара 1, в результате склейка прошла хорошо, на итоговом изображении не заметно никаких искажений.

При склейке тестовой пары 2 искажений замечено не было.

В результате склейки тестовой пары 3 было замечено искажение. Это произошло по причине высокой сложности рисунка и большого количества удовлетворяющих алгоритму среднеквадратических значений подобластей.

Тестовые изображения показывают работоспособность системы, её недостатки.