

Слайд 1

Здравствуйтесь, уважаемые члены аттестационной комиссии!

Тема моей ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА) – «Приложение для распознавания образов».

Слайд 2

Цель – повышение эффективности работы за счет применения проекта программного обеспечения для подсчета количества деталей в системах логистики.

Объектом исследования выпускной квалификационной работы является методы и способы распознавания изображений.

Предметом исследования является программная реализация методов распознавания изображений.

Достижению цели способствовали задачи исследования, представленные на слайде презентации.

Слайд 3

Методы исследования:

- Статистические методы;
- Методы сравнения с эталоном;
- Структурные и синтаксические методы;
- Точечные методы;
- Метод SIFT и SURF.

Теоретическая значимость работы состоит в изучении методов распознавания изображений, практическая – в применении разработанного программного обеспечения для подсчета деталей.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования разработанного программного обеспечения на практике.

Слайд 4

В настоящее время, несмотря на то, что различного рода изображения все чаще используются для представления и обработки входной, промежуточной и выходной информации во многих прикладных задачах распознавания образов, слабо развиты средства выбора алгоритма обработки изображения в зависимости от его синтаксического и семантического содержания. Моделью изображения называется представление его и/или его характеристик в виде некоторой специальной формальной конструкции, удобной для дальнейшей обработки, распознавания. В работе предоставлен ряд экспериментов, которые показывают возможности использования слов английского языка в качестве основы индекса изображений. Такой индекс может хорошо согласовываться с семантикой изображения. Для выбора языка программирования сравним следующие языки – C++, Delphi и C#. Сравнение языков программирования приведено в таблице на слайде.

Слайд 5

При выборе IDE для разработки приложения будут рассмотрены:

- Microsoft Visual C# 2008 Express Edition;
- Delphi 7.

Microsoft Visual C# 2008 Express Edition является мощной системой программирования, позволяющей быстро и эффективно создавать приложения для Microsoft Windows.

C# — является типизированным, объектно-ориентированным, простым и в то же время мощным языком программирования, позволяющий разработчикам создавать различные многофункциональные приложения. Delphi 7 можно назвать знакомой средой для визуальной разработки, основанной на Object Pascal. Для разработки информационной системы был выбран язык программирования Delphi.

Слайд 6

Для разработки приложения будет использоваться среда разработки RAD Studio Professional.

RAD Studio Professional - это мощная IDE включающая в себя:

- интегрированные среды разработки разнообразных приложений под Windows и .NET.
- Интегрированную среду для разработки Delphi
- C++Builder с поддержкой Unicode

Слайд 7

Выбор СУБД представляет собой непростую многопараметрическую задачу и становится одним из самых ответственных этапов при создании приложений БД. В Таблице на слайде приведена таблица сравнения для трех распространенных систем управления базами данных, которые конкурируют на рынке программного обеспечения по основным показателям. Исходя из анализа, для разработки системы распознавания образов необходимо и достаточно разработать базу данных в среде СУБД Access 2010

Слайд 8

Основным алгоритмом работы системы является распознавание образа на основании метода сопоставления с эталоном. Алгоритм данного процесса включает в себя множество этапов. Далее работа программы осуществляется в следующем порядке:

1. Результаты классификации;
2. Сравнение точек;
3. Алгоритм классификации;
4. Вычисления точек изображения методом SURF;
5. Вычисление дескрипторов для найденных особых точек.

Слайд 9

В результате изучения алгоритмов распознавания и сравнение выбраны следующие - для распознавания выбран метод сравнения с эталонами, а для

извлечения признаков метод SURF. Распознаванием образов называют сравнение его с набором векторов-эталонов такой же размерности. Задача по распознаванию и принятию решений о принадлежности данного образа к тому или иному классу, основанная на анализе вычисленных признаков, имеет целый ряд строгих математических решений в рамках детерминистического и вероятностного подходов. Основными достоинствами признаков методов являются:

- простые в реализации;
- хорошая способность к обобщению;
- хорошая устойчивость к изменениям формы символов;
- низкое число отказов от распознавания;
- высокая скорость работы;

Наиболее серьезные недостатки данных методов:

- неустойчивость к различным дефектам изображения;
- на этапе извлечения признаков происходит необратимая потеря части информации о символе;
- извлечение признаков ведется независимо, поэтому информация о взаимном расположении элементов символа утрачивается

Слайд 10

При разработке базы данных согласно методике предложенной обычно выделяется некоторое количество этапов, с помощью которых осуществляется переход от предметной области к созданию базы данных средствами выбранной СУБД. Перечислим основные этапы:

1. Анализ предметной области
2. Информационный анализ класса задач
3. Построение инфологической модели предметной области
4. Выбор конкретной СУБД. Выбор СУБД – претендентов
5. Формирование информационного фонда
6. Построение концептуальной модели
7. Построение внешних моделей.

Слайд 11

ER-диаграмма базы данных разработанной информационной системы приведена на рисунке на слайде. В таблице Class хранятся данные по описанию классов объектов, в таблице Object_set - данные по наборам элементов, в таблице params – параметры распознавания. Далее была сформирована физическая модель базы данных в выбранной СУБД.

Слайд 12

Диаграмма классов программы приведена на слайде. Она подразумевает под собой следующие классы.

Класс, реализующий алгоритм подсчета количества образов из базы данных на выбранном изображении.

Класс TResponseLayer выполняет вспомогательную функцию, которая заключается в хранении всех имеющихся фильтров, и результатов их применения.

Класс IPoint – осуществляет хранение информации об особых точках.

Класс, реализующий алгоритм идентификации транспортных средств при помощи базы данных образов и алгоритма SURF.

Класс, используемый для хранения результатов классификации.

Класс, выполняющий визуализацию результатов работы алгоритма SURF.

Слайд 13

После запуска программы пользователь получает ее главную экранную форму. После этого необходимо загрузить наборы эталонных изображений, которые должны быть использованы в ее работе. Для добавления данных необходимо ввести название и эталонное изображение. После чего осуществляется загрузка файла с изображениями для их подсчета. Программа показывает выделение характерных точек. И предоставляет отчет о посчитанном количестве.

Слайд 14

По итогам выполненной работы делаем несколько выводов. Исходя из проведенного исследования, различные алгоритмы включают свои плюсы и минусы, поэтому все алгоритмы имеют персональную область использования. Данная выпускная квалификационная работа не может осветить все возможные аспекты, которые могут быть связаны с такой большой областью исследований, как поиск и распознавание объектов на изображениях, по причине ее обширности. Не затрагивались такие темы как: повышение устойчивости методов к аффинным преобразованиям, улучшение качества распознавания на зашумленных изображениях, пространственный поиск и распознавание объектов и многие другие, данные темы слишком объемны и чтобы полностью отобразить их в одной работе и каждая из них заслуживает отдельной.

Слайд 15

Таким образом, Цель работы достигнута.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.