

1 слайд

Добрый день! Тема моей выпускной квалификационной работы: «Технология поиска изображений по аннотации».

2 слайд

Актуальность выбранной темы в том, что прогресс в области изображений обозначил новые проблемы и вопросы, к числу таких проблем относится разработка новых эффективных методов работы с изображениями, одним из многообещающих направлений в сфере обработки изображений является выискивание инвариантов изображения. Их можно использовать в таких задачах как распознавание, отыскание снимков по образцу и многих других. Решение проблемы совпадения и соединения изображений содержится в установлении совпадений между двух и более точек. На основании поставленной проблемы была определена цель дипломной работы:

3 слайд

Цель исследования - разработка эффективного метода работы с графической информацией.

Для решения цели, было решено решить следующие задачи:

1. Дать понятие поиска по аннотации, рассмотреть основные методы аннотирования;
2. Дать понятие поиска изображений;
3. Изучить методы поиска изображения по аннотации и реализовать один из них;
4. Изучить существующие алгоритмы поиска проективных инвариантов, выбрать наиболее удобный и применить его к найденным по текстовому запросу изображениям.

Объектом исследования являются проективные инварианты.

Предмет исследования в дипломе — это использование проективных инвариантов в технологии поиска изображений по аннотации.

В данной работе представлены результаты эксперимента для решения задачи поиска инвариантов изображений в аннотированной базе данных изображений.

4 слайд

Процесс сравнения двух изображений должен отвечать на вопрос о сходстве содержания изображения. Содержат ли сравниваемые изображения одни и те же объекты с точностью до изменения ракурса съемки и перемещения камеры и т.д. Пусть нам известна трехмерная структура изображения, тогда опорой в нахождении изображений станут характерные черты объекта, которые будут неизменны от картинки к картинке, такие черты называются проективными инвариантами, что и является объектом нашего исследования. Пример характерных черт вы можете видеть на слайде.

5 слайд

Для поиска проективных инвариантов в работе были рассмотрены такие методы как:

- Сложное отношение;
- Вурф

Для решения поставленной проблемы, решено было реализовать частный случайного отношения – вурф.

6 слайд

Выбор основывался тем, что по формуле обрабатывается не один пиксель, а сразу три пикселя, как вы видите на слайде. Если брать этот метод, так как он описывается первоначально, то мы возьмем три случайных пикселя в одном изображении и такие же три пикселя во втором, если о формуле они совпадут, то изображения будут считаться идентичными. Основные проблемы метода в том, что изображения могут быть разного размера и при обработке цветов каждого пикселя могут быть свои проблемы (например, сравниваемое изображение будет бледнее чем исходное) и программа выведет нам, что сравниваемая графическая информация не является одинаковой. Так как перед нами стоит задача не просто

сравнить изображения, но и вывести в процентах, на сколько картинка похожа друг на друга, нам придется проходить данным методом по каждому тем пикселям и сравнивать результат по формуле с другой картинкой.

7 слайд

Каждый пиксель несёт в себе некую информацию, а конкретней это информация о цвете данного пикселя. Каждый цвет пикселя делиться на три части R, G и B (есть ещё конечно четвёртая часть, но её обычно в счёт не берут). Что бы взять информацию о пикселе то с начала нужно совместить значения этих трёх частей. После того как мы это делаем с первым пикселем, мы продолжаем это делать с вторым и третьим. После того как у нас есть уже значения всех трёх пикселей то мы уже можем воспользоваться формулой что бы сравнить результат с результатом другого изображения.

8 слайд

На слайде представлен сам код перебора трёх пикселей:

Красным шрифтом мы видим проход в цикле по всему изображению в длину и в ширину.

{/** Синим выделена функция Comparison мы передаём в нее параметры значения функций W1 и W2*

В свою очередь эти функции получают параметры по три пикселя двух изображений*/

if (cWWI.Comparison(cWWI.W1(Image1.GetPixel(i, u), Image1.GetPixel(i, u + 1), Image1.GetPixel(i, u + 2)), cWWI.W2(Image2.GetPixel(i, u), Image2.GetPixel(i, u + 1), Image2.GetPixel(i, u + 2)))) //Если возвращаемое значение true...

SimilarParts++; //Увеличиваем значение на 1

StreamImageComparison.ReportProgress(1); //Передаём параметр для отображения степени выполнения потока}

```
return SimilarParts * 100 / 1200; //Возвращает процентное значение схожести изображения}
```

8 слайд

Для решения задач, было создано специальное приложение – Compare Image. База данных была создана с помощью программного обеспечения Microsoft SQL Server 2014, связь и работа с базой, данной в программе реализуется при помощи интегрированной в среду разработки технологию ADO.NET. Алгоритмы программного обеспечения были реализованы при помощи языка программирования C#, в среде разработки Visual Studio 2013 Ultimate. Архитектура приложения и схемы базы данных с комментариями по установке и настройке приведены в приложениях диплома.

9, 10, 11 слайд

Внешний вид программы вы можете видеть на слайдах.

12 слайд

Для тестирования программы в базу данных было загружены изображения и проаннотированы одним ключевым словом. Рассмотрим два разных изображения, их вы видите на слайде, сравнив их через наше приложение мы увидим, что процент схожести у этих изображений равен 8%, из того мы можем сделать вывод что это различные изображения. Так же, если мы возьмем 2 совершенно одинаковых изображения приложение выводит что они совпадают на 100%. Пример сравнения вы можете видеть на слайде.

13 слайд

Современные разработки: Одним из современных и востребованных видов поиска мультимедийной информации является поиск похожих изображений. На сегодняшний день такой поиск нашел свое применение в совместном исследовании компании Google и Университета Вашингтон. Они разработали алгоритм по склеиванию тысячи чужих фото из Интернета в таймлапсы, такая технология получила название time-lapse mining (“добыча таймлапсов”).

С помощью технологии по созданию таймлапсов из фотографий, опубликованных в сети, специалисты могут продемонстрировать замедленное изменение местности, которая чаще всего привлекает внимание объективов пользователей. Для дальнейшего развития технологии мы хотим предложить использовать проективные инварианты, используя в алгоритме фотографии, снятые не с одного ракурса, а с различных, мы получим более полный обзор рассматриваемого объекта за большой период времени, что существенно увеличит объем информации, получаемой пользователем.

14 Слайд

В ходе решения проблемы, все поставленные нами цели были решены, был изучен новый материал по аннотированию баз данных, рассмотрены современные разработки и предложен вариант их дальнейшего развития, изучены методы сравнения анализа сцен, так же был реализован один из них, было разработано приложение «Compare Image», для сравнения изображений, в ходе тестирования приложения были собраны данные по соответствию изображений односложным текстовым запросам и степени их сравнения, выбранный метод при реализации показал хорошие результаты при различных наборах сравнения.

На основании проделанной работы можно сделать вывод, что предложенный в данной работе метод нахождения проективных инвариантов является достаточно эффективным и его можно использовать для решения различного типа задач, таких как распознавание изображений, отыскания снимком по образцу и многих других.

Спасибо за внимание!