УЧЕБНЫЙ КУРС / ЛЕКЦИЯ 02

ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ



Ключевые понятия • методы • примеры применения

ПРЕЗЕНТАЦИЯ К ЛЕКЦИИ

О чём эта лекция?

Основные направления и учебные акценты

01 1. Введение в цифровые изображения

02 2. Чтение и запись изображений

03 3. Работа с пикселями

04 4. Преобразования цветовых пространств

05 5. Фильтрация и обработка изображений

06 Типы фильтрации изображений

1. Введение в цифровые изображения

Основные положения материала лекции

1. Введение в цифровые изображения

Для корректной обработки цифровых изображений необходимо понимать, что такое изображение и как с помощью современной техники можно его получить, не вникая в узкотехнические детали. В философском смысле слово «изображение» означает «отражение» и используется для обозначения правдоподобного представления реальных объектов. Уточним некоторые понятия. Изображение – это образ, в той или иной степени подобный (но не идентичный) изображаемому объекту.

1. Введение в цифровые изображения

В области изобразительного искусства художественные произведения (например, рисунок, картина) являются, как правило, субъективным отражением реального мира. Оптическое изображение – это картина, получаемая в результате прохождения через оптическую систему отраженных от объекта световых лучей и воспроизводящая его контуры и детали на некоторой поверхности (чаще всего плоской). Наш глаз тоже видит различные изображения.

1. Введение в цифровые изображения

Основные положения материала лекции

1. Введение в цифровые изображения

Зрение человека реализует процесс психофизиологического восприятия изображений объектов окружающего мира, который осуществляется зрительной системой человека, и позволяет получать представление о величине, форме и цвете предметов, их взаимном расположении и расстоянии между ними. Фотоаппарат и другие устройства могут запечатлеть изображения на пленке, бумаге или в цифровом виде. Итак, изображение – это то, что может увидеть человеческий глаз или регистрирующая аппаратура.

1. Введение в цифровые изображения

При этом следует различать понятия «изображение сцены» и «изображение объекта». Сцена – это реальный мир или его представление, созданное с помощью компьютера, она состоит из множества трехмерных объектов. Можно сказать, что сцена бесконечна в пространстве. При ее рассмотрении человек выделяет некоторые объекты, которые называются объектами интереса. На одной сцене в разных ситуациях нас интересуют разные типы объектов.

1. Введение в цифровые изображения

Основные положения материала лекции

1. Введение в цифровые изображения

То, что видит наш глаз или прибор, обычно является изображением части некоторой сцены Изображение – это отражение естественных, возникающих в природе сигналов, т. е. волн различной длины, которые могут быть зарегистрированы зрительной системой человека или приборами. Причем глаз человека воспринимает волны в достаточно узком участке электромагнитного спектра, который называется видимым.

1. Введение в цифровые изображения

Все видимое глазом, а также регистрируемое приборами, изначально представляет собой непрерывные сигналы, образующие аналоговые изображения. Они описываются непрерывными функциями, а современные компьютеры обрабатывают информацию в цифровом виде. Поэтому обработка изображений является одним из самых востребованных направлений современной информатики. Процесс регистрации отраженного непрерывного сигнала и преобразование его в цифровое представление называется получением цифрового изображения.

1. Введение в цифровые изображения

Основные положения материала лекции

1. Введение в цифровые изображения

Преобразование также называют обработкой изображений, она выполняется по определенным алгоритмам с помощью программ, реализующих эти алгоритмы. Цифровое изображение представляет собой матрицу пикселей, где каждый пиксель хранит информацию о цвете или яркости. Разберемся с основными терминами, которые будут с нами на протяжении всего курса. -Пиксель (Pixel): Основной строительный блок изображения.

1. Введение в цифровые изображения

Это самый маленький элемент, содержащий информацию о цвете или яркости. - Разрешение (Resolution): Количество пикселей в изображении, определяющее его детализацию. Более высокое разрешение обеспечивает большую четкость, но требует больше ресурсов.

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

2. Чтение и запись изображений

Для работы с изображениями нам нужно научиться их читать и записывать. Для этого мы будем использовать библиотеку OpenCV в языке программирования Python. Давайте рассмотрим простые примеры.

3. Работа с пикселями

Основная работа с изображениями связана с манипуляциями пикселями. Рассмотрим пример изменения цвета пикселя:

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

4. Преобразования цветовых пространств

Цветовые пространства определяют, как компьютер интерпретирует цвета. Наиболее распространенное - RGB (красный, зеленый, синий). Преобразования цветовых пространств часто используются для анализа изображений и улучшения их качества.

5. Фильтрация и обработка изображений

Фильтрация изображений - это процесс изменения характеристик изображения с использованием математических операций, применяемых к его пикселям. Этот процесс может включать в себя различные методы обработки изображений, направленные на улучшение определенных аспектов изображения или подавление нежелательных элементов.

Где применяются эти знания?

Связь теории с реальными задачами

ПРИМЕР 1

1. Введение в цифровые изображения

Для корректной обработки цифровых изображений необходимо понимать, что такое изображение и как с помощью современной техники можно его получить, не вникая в узкотехнические детали....

ПРИМЕР 2

1. Введение в цифровые изображения

В области изобразительного искусства художественные произведения (например, рисунок, картина) являются, как правило, субъективным отражением реального мира....

ПРИМЕР 3

1. Введение в цифровые изображения

Зрение человека реализует процесс психофизиологического восприятия изображений объектов окружающего мира, который осуществляется зрительной системой человека, и позволяет получать представление о величине, форме и цвете предметов, их взаимном расположении и расстоянии между ними....

Главное, что нужно запомнить

Краткое повторение основных идей

1. Для корректной обработки цифровых изображений необходимо понимать, что такое изображение и как с помощью современной техники можно его получить, не вникая в узкотехнические детали....

2. В области изобразительного искусства художественные произведения (например, рисунок, картина) являются, как правило, субъективным отражением реального мира....

3. Зрение человека реализует процесс психофизиологического восприятия изображений объектов окружающего мира, который осуществляется зрительной системой человека, и позволяет получать пред...

4. При этом следует различать понятия «изображение сцены» и «изображение объекта». Сцена – это реальный мир или его представление, созданное с помощью компьютера, она состоит из множества...

5. То, что видит наш глаз или прибор, обычно является изображением части некоторой сцены Изображение – это отражение естественных, возникающих в природе сигналов, т. е....

Проверим понимание материала

Вопросы для самостоятельной работы и дискуссии

ВОПРОС 01

Как вы объясните понятие «1. Введение в цифровые изображения» своими словами?

ВОПРОС 02

Какие методы или элементы относятся к теме «2. Чтение и запись изображений»?

ВОПРОС 03

Приведите пример практической задачи, в которой можно применить знания лекции.