УЧЕБНЫЙ КУРС / ЛЕКЦИЯ 09

АНАЛИЗ ФОРМЫ И СТРУКТУРЫ ИЗОБРАЖЕНИЙ



Ключевые понятия • методы • примеры применения

ПРЕЗЕНТАЦИЯ К ЛЕКЦИИ

О чём эта лекция?

Основные направления и учебные акценты

01 1. Введение в анализ формы и структуры изображений

02 Значение анализа формы и структуры изображений

03 2. Основные элементы анализа формы

04 Математическая морфология

05 Выделение контуров

06 Геометрические методы

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

Основные положения

Цель лекции: Введение в основные аспекты анализа формы и структуры изображений, понимание ключевых понятий и методов

1. Введение в анализ формы и структуры изображений

Определение формы и структуры в контексте изображений. Значение анализа формы и структуры для различных областей, таких как компьютерное зрение, искусство, медицина и т.д. Анализ формы и структуры изображений играет ключевую роль во множестве областей, начиная от компьютерного зрения и заканчивая искусством и медициной.

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

1. Введение в анализ формы и структуры изображений

Эта область знаний позволяет нам понимать и интерпретировать содержание изображений, извлекать полезную информацию и делать различные выводы на основе их формы, структуры и содержания.

Значение анализа формы и структуры изображений

Компьютерное зрение: В современном мире алгоритмы анализа формы и структуры изображений широко используются в компьютерном зрении для распознавания объектов, автоматического анализа и классификации изображений, а также для решения задачи навигации роботов. Медицина: В медицинской сфере анализ формы и структуры изображений помогает в диагностике различных заболеваний, таких как рак или болезни сердца, путем анализа изображений снимков или рентгеновских снимков.

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

Значение анализа формы и структуры изображений

Искусство и дизайн: В искусстве и дизайне анализ формы и структуры изображений помогает понять композицию, структуру и визуальные элементы, используемые в произведениях искусства или дизайна.

2. Основные элементы анализа формы

Пиксели: Пиксели являются основными строительными блоками цифровых изображений. Анализ пикселей позволяет определить интенсивность освещения, цвет, текстуру и другие важные характеристики изображения. Контуры: Выделение границ объектов на изображении путем обнаружения изменений яркости или цвета между соседними пикселями. Контуры играют важную роль в анализе формы и структуры объектов на изображениях.

2. Основные элементы анализа формы

Основные положения материала лекции

2. Основные элементы анализа формы

Формы: Геометрические характеристики объектов, такие как площадь, периметр, аспектные отношения и компактность, используются для описания и классификации объектов на изображениях. Анализ формы и структуры изображений является основой для ряда приложений, начиная от автоматического распознавания образов и заканчивая медицинской диагностикой и контролем качества на производстве.

2. Основные элементы анализа формы

В дальнейшем развитии этой области знаний мы увидим новые методы и технологии, которые сделают анализ изображений еще более точным и эффективным.

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

Математическая морфология

Основана на математических операциях над множествами, используется для анализа формы и структуры объектов на изображениях. Операции, такие как расширение, сужение, открытие и закрытие, помогают выделять объекты и изменять их форму.

Выделение контуров

Контур - это граница между объектом и фоном на изображении. Методы выделения контуров включают операторы градиента, алгоритмы поиска краев (например, оператор Кэнни) и алгоритмы активных контуров (или змеиных алгоритмов).

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

Геометрические методы

Используются для анализа геометрических характеристик объектов на изображениях, таких как размеры, формы, ориентации и т.д. Включают методы измерения длины, площади, периметра, центра масс и других характеристик объектов.

Методы машинного обучения

Используются для автоматического анализа формы и структуры изображений с помощью обучения на размеченных данных. Классификация объектов, детекция объектов, сегментация изображений и другие задачи анализа изображений решаются с помощью методов машинного обучения, таких как сверточные нейронные сети (CNN), рекуррентные нейронные сети (RNN) и т.д.

Где применяются эти знания?

Связь теории с реальными задачами

ПРИМЕР 1

Основные положения

Цель лекции: Введение в основные аспекты анализа формы и структуры изображений, понимание ключевых понятий и методов

ПРИМЕР 2

1. Введение в анализ формы и структуры изображений

Определение формы и структуры в контексте изображений. Значение анализа формы и структуры для различных областей, таких как компьютерное зрение, искусство, медицина и т.д....

ПРИМЕР 3

1. Введение в анализ формы и структуры изображений

Эта область знаний позволяет нам понимать и интерпретировать содержание изображений, извлекать полезную информацию и делать различные выводы на основе их формы, структуры и содержания.

Главное, что нужно запомнить

Краткое повторение основных идей

1. Цель лекции: Введение в основные аспекты анализа формы и структуры изображений, понимание ключевых понятий и методов
2. Определение формы и структуры в контексте изображений. Значение анализа формы и структуры для различных областей, таких как компьютерное зрение, искусство, медицина и т.д....
3. Эта область знаний позволяет нам понимать и интерпретировать содержание изображений, извлекать полезную информацию и делать различные выводы на основе их формы, структуры и содержания.
4. Компьютерное зрение: В современном мире алгоритмы анализа формы и структуры изображений широко используются в компьютерном зрении для распознавания объектов, автоматического анализа и ...
5. Искусство и дизайн: В искусстве и дизайне анализ формы и структуры изображений помогает понять композицию, структуру и визуальные элементы, используемые в произведениях искусства или д...

Проверим понимание материала

Вопросы для самостоятельной работы и дискуссии

ВОПРОС 01

Как вы объясните понятие «Основные положения» своими словами?

ВОПРОС 02

Какие методы или элементы относятся к теме «1. Введение в анализ формы и структуры изображений»?

ВОПРОС 03

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