УЧЕБНЫЙ КУРС / ЛЕКЦИЯ 03

ФИЛЬТРАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ



Ключевые понятия • методы • примеры применения

ПРЕЗЕНТАЦИЯ К ЛЕКЦИИ

О чём эта лекция?

Основные направления и учебные акценты

01 1. Введение в фильтрацию изображений

02 2.1 Размытие (Blurring)

03 2.2 Усиление резкости (Sharpening)

04 2.3 Выделение границ (Edge Detection)

05 2.4 Другие фильтры

06 4.1 Подбор параметров

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

Основные положения

Фильтры позволяют нам улучшить качество изображения, убрать шумы, а также выделить важные детали. Давайте подробно разберемся в этом процессе.

1. Введение в фильтрацию изображений

Фильтрация изображений - это процесс изменения характеристик изображения с использованием математических операций. Эти операции применяются к каждому пикселю изображения, внося изменения в его окружение. Цель фильтрации изображений включает в себя множество задач и подходов, и она зависит от конкретного контекста и требований обработки изображений.

1. Введение в фильтрацию изображений

Основные положения материала лекции

1. Введение в фильтрацию изображений

Ниже представлены некоторые общие цели фильтрации изображений: Улучшение визуального восприятия: Фильтрация может использоваться для улучшения качества и внешнего вида изображений, включая увеличение резкости, коррекцию цветового баланса, контрастности и яркости. Удаление шумов и артефактов: Фильтры могут применяться для подавления шумов на изображении, что особенно важно в случае изображений, полученных в условиях низкой освещенности или при использовании различных устройств съемки.

1. Введение в фильтрацию изображений

Выделение ключевых элементов: Фильтрация может помочь выделить определенные объекты, края, текстуры или другие важные детали на изображении, что полезно в задачах компьютерного зрения и распознавания образов. Коррекция дефектов и искажений: Некоторые фильтры направлены на коррекцию определенных дефектов, таких как искажения изображений, эффект "красных глаз" или другие артефакты.

1. Введение в фильтрацию изображений

Основные положения материала лекции

1. Введение в фильтрацию изображений

Адаптация изображений к конкретным требованиям: Фильтрация может быть использована для изменения размеров изображения, его ориентации, приведения в соответствие цветовой гаммы и других характеристик под конкретные требования системы или приложения. Аугментация данных для машинного обучения: В области машинного обучения фильтрация изображений может использоваться для создания дополнительных обучающих данных, например, путем внесения вариаций в исходные изображения.

1. Введение в фильтрацию изображений

Создание эффектов и стилей: Фильтры также могут применяться для создания художественных эффектов, изменения стилей изображений, что активно используется в графическом дизайне и редактировании фотографий.

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

2.1 Размытие (Blurring)

- Определение: Уменьшение контрастности между соседними пикселями. - Пример: Гауссовское размытие (`cv2.GaussianBlur`).

2.2 Усиление резкости (Sharpening)

- Определение: Повышение контрастности, выделение границ объектов. - Пример: Применение ядра усиления, такого как ядро Лапласа (`cv2.Laplacian`).

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

2.3 Выделение границ (Edge Detection)

- Определение: Поиск изменений интенсивности, выявление границ объектов. - Примеры: Оператор Собеля (`cv2.Sobel`), оператор Щарра, оператор Кэнни (`cv2.Canny`).

2.4 Другие фильтры

- Медианный фильтр: Заменяет значение пикселя на медиану значений в его окрестности (`cv2.medianBlur`). - Фильтр билатеральной фильтрации: Уменьшает шум, сохраняя резкие границы объектов (`cv2.bilateralFilter`).

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

4.1 Подбор параметров

- Подбор размера ядра и коэффициентов для различных фильтров зависит от конкретной задачи и характеристик изображения.

4.2 Эффективность

- Применение фильтров может быть вычислительно затратным, поэтому важно соблюдать баланс между улучшением изображения и производительностью. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Фильтрация изображений - важный шаг в обработке цифровых изображений. Понимание различных типов фильтров и их применение помогут вам улучшить качество изображений, подготовить их для дальнейшего анализа и извлечения информации.

Где применяются эти знания?

Связь теории с реальными задачами

ПРИМЕР 1

1. Введение в фильтрацию изображений

Фильтрация изображений - это процесс изменения характеристик изображения с использованием математических операций. Эти операции применяются к каждому пикселю изображения, внося изменения в его окружение....

ПРИМЕР 2

1. Введение в фильтрацию изображений

Ниже представлены некоторые общие цели фильтрации изображений: Улучшение визуального восприятия: Фильтрация может использоваться для улучшения качества и внешнего вида изображений, включая увеличение резкости, коррекцию цветового баланса, контрастности и яркости....

ПРИМЕР 3

1. Введение в фильтрацию изображений

Выделение ключевых элементов: Фильтрация может помочь выделить определенные объекты, края, текстуры или другие важные детали на изображении, что полезно в задачах компьютерного зрения и распознавания образов....

Главное, что нужно запомнить

Краткое повторение основных идей

1. Фильтры позволяют нам улучшить качество изображения, убрать шумы, а также выделить важные детали. Давайте подробно разберемся в этом процессе.

2. Фильтрация изображений - это процесс изменения характеристик изображения с использованием математических операций....

3. Ниже представлены некоторые общие цели фильтрации изображений: Улучшение визуального восприятия: Фильтрация может использоваться для улучшения качества и внешнего вида изображений, вкл...

4. Выделение ключевых элементов: Фильтрация может помочь выделить определенные объекты, края, текстуры или другие важные детали на изображении, что полезно в задачах компьютерного зрения ...

5. Адаптация изображений к конкретным требованиям: Фильтрация может быть использована для изменения размеров изображения, его ориентации, приведения в соответствие цветовой гаммы и других...

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 фильтрацию изображений»?

ВОПРОС 03

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