УЧЕБНЫЙ КУРС / ЛЕКЦИЯ 11

ТЕХНОЛОГИИ И ИНСТРУМЕНТЫ В ОБРАБОТКЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ



Ключевые понятия • методы • примеры применения

ПРЕЗЕНТАЦИЯ К ЛЕКЦИИ

О чём эта лекция?

Основные направления и учебные акценты

01 1. OpenCV (Open Source Computer Vision Library)

02 2. NumPy и SciPy

03 3. PIL (Python Imaging Library) / Pillow

04 4. Matplotlib

05 5. TensorFlow и PyTorch

06 6. Scikit-image

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

Основные положения

Технологии и инструменты в обработке изображений играют ключевую роль в создании и развитии приложений компьютерного зрения. Различные библиотеки и фреймворки предоставляют разработчикам инструменты для реализации различных задач, начиная от базовой обработки изображений до глубокого обучения.

1. OpenCV (Open Source Computer Vision Library)

Описание: OpenCV — это одна из наиболее популярных и широко используемых библиотек для компьютерного зрения. Она предоставляет богатый набор функций для обработки изображений, видео и компьютерного зрения в реальном времени. Применение: Обнаружение объектов, сегментация, извлечение признаков, обработка видео, калибровка камер.

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

2. NumPy и SciPy

Описание: NumPy предоставляет функциональность для работы с многомерными массивами, а SciPy — для выполнения научных и инженерных вычислений. Они широко используются в обработке изображений, особенно для матричных операций. Применение: Манипуляции с изображениями, алгебраические операции, обработка данных.

3. PIL (Python Imaging Library) / Pillow

Описание: PIL была изначально популярной библиотекой для работы с изображениями в Python. Ее форк, Pillow, является продолжением разработки и предоставляет простой интерфейс для базовых операций с изображениями. Применение: Загрузка, сохранение, изменение размера и базовая обработка изображений.

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

4. Matplotlib

Описание: Matplotlib — библиотека для создания графиков и визуализации данных в Python. Она также может использоваться для отображения изображений и результатов обработки. Применение: Визуализация изображений, графиков и результатов анализа.

5. TensorFlow и PyTorch

Описание: TensorFlow и PyTorch — это два основных фреймворка для глубокого обучения. Они предоставляют инструменты для создания и обучения нейронных сетей, включая сверточные нейронные сети (CNN) для обработки изображений. Применение: Глубокое обучение, распознавание образов, сегментация.

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

6. Scikit-image

Описание: Scikit-image — это часть библиотеки Scikit-learn и предоставляет инструменты для обработки и анализа изображений. Применение: Фильтрация, сегментация, извлечение признаков.

7. Dlib

Описание: Dlib — это библиотека с открытым исходным кодом, предоставляющая инструменты для обработки изображений и видео, включая распознавание лиц и обнаружение ключевых точек. Применение: Распознавание лиц, обнаружение объектов.

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

8. ImageJ

Описание: ImageJ — это программное обеспечение с открытым исходным кодом для анализа изображений и обработки данных в области науки и медицины. Применение: Анализ медицинских изображений, обработка научных данных.

9. GIMP (GNU Image Manipulation Program)

Описание: GIMP — это мощный и бесплатный редактор изображений с открытым исходным кодом. Он предоставляет множество инструментов для редактирования и обработки изображений. Применение: Редактирование и обработка изображений.

Ключевые аспекты темы

Основные положения материала лекции

10. Adobe Photoshop

Описание: Photoshop — это популярное коммерческое программное обеспечение для редактирования изображений и обработки фотографий. Применение: Профессиональное редактирование и обработка изображений.

11. CUDA и OpenCL

Описание: CUDA (Compute Unified Device Architecture) и OpenCL (Open Computing Language) предоставляют программные интерфейсы для параллельных вычислений на графических процессорах (GPU). Они могут быть использованы для ускорения вычислений в обработке изображений. Применение: Ускорение вычислений в глубоком обучении, обработка изображений на GPU.

Где применяются эти знания?

Связь теории с реальными задачами

ПРИМЕР 1

Основные положения

Технологии и инструменты в обработке изображений играют ключевую роль в создании и развитии приложений компьютерного зрения. Различные библиотеки и фреймворки предоставляют разработчикам инструменты для реализации различных задач, начиная от базовой обработки изображений до глубокого обучения.

ПРИМЕР 2

1. OpenCV (Open Source Computer Vision Library)

Описание: OpenCV — это одна из наиболее популярных и широко используемых библиотек для компьютерного зрения. Она предоставляет богатый набор функций для обработки изображений, видео и компьютерного зрения в реальном времени....

ПРИМЕР 3

2. NumPy и SciPy

Описание: NumPy предоставляет функциональность для работы с многомерными массивами, а SciPy — для выполнения научных и инженерных вычислений. Они широко используются в обработке изображений, особенно для матричных операций....

Главное, что нужно запомнить

Краткое повторение основных идей

1. Технологии и инструменты в обработке изображений играют ключевую роль в создании и развитии приложений компьютерного зрения....
2. Описание: OpenCV — это одна из наиболее популярных и широко используемых библиотек для компьютерного зрения....
3. Описание: NumPy предоставляет функциональность для работы с многомерными массивами, а SciPy — для выполнения научных и инженерных вычислений....
4. Описание: PIL была изначально популярной библиотекой для работы с изображениями в Python. Ее форк, Pillow, является продолжением разработки и предоставляет простой интерфейс для базовы...
5. Описание: Matplotlib — библиотека для создания графиков и визуализации данных в Python. Она также может использоваться для отображения изображений и результатов обработки....

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. OpenCV (Open Source Computer Vision Library)»?

ВОПРОС 03

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