

《计算机视觉》

-段方

大数据 (AI) 总设计师

教授 北京大学博士后

1 计算机视觉基础

1.1 人工智能概述

1.1.1 概述

1.1.2 应用现状

1.2 计算机视觉原理

1.2.1 你看到了什么特征？

1.2.2 特征如何反应出来

1.2.3 卷积的基本解释

1.3 开源数据集

1.3.1 ImageNet 和李飞飞

1.3.2 数据标注的概念

1.3.3 有多少人工就有多少智能

1.4 人脸识别原理

1.4.1 标注点选择

1.4.2 人脸识别原理

1.4.3 口罩识别原理等

1.5 OCR 原理

1.5.1 OCR 概念

1.5.2 OCR 算法原理

1.5.3 OCR 举例

1.6 计算机视觉技术应用前景

1.6.1 从“天网 ”说起

1.6.2 不仅是人脸识别

1.6.3 物品识别等

1.7 【案例】附件-人脸识别标注及原理

2 图像预处理

2.1 灰度化

2.2 二值化

2.3 图像降噪

2.4 行切分

2.5 字符切分

2.6 文字识别

2.7 特征提取

2.8 检测分割

2.9 图像数据标注

2.10 图像质量评估

2.11 【案例】附件-基于图像识别的基站天线资产管理

3 神经网络算法

3.1 基本原理

3.2 反向传播 **BP** 算法

3.3 深度学习算法

3.3.1 概述

3.3.2 深度学习网络架构

3.3.3 softmax 函数

3.3.4 ALEXNET 算法

3.4 TensorFlow 框架

3.4.1 张量

3.4.2 计算图

3.4.3 实际使用示例

3.4.4 一元线性回归调用示例

3.5 CNN 原理

3.5.1 卷积的概念

3.5.2 TensorFlow CNN 应用操作

3.5.3 卷积层输出值计算

3.5.4 池化 pooling 层输出值计算

3.5.5 卷积层训练

3.6 RNN 原理

3.6.1 简介

3.6.2 双向循环神经网络

3.6.3 RNN 分类

3.6.4 RNN 学习算法

3.6.5 梯度爆炸和消失

3.6.6 RNN 应用举例

3.7 LSTM 算法

3.7.1 算法原理

3.8 【例】附件-智慧营业厅应用

4 计算机视觉关键技术

4.1 图像分类

4.1.1 CNN

4.2 目标检测

4.2.1 区域 **R-CNN**

4.2.2 Fast-CNN

4.3 目标跟踪

4.3.1 DLT-deep learning Tracker

4.3.2 全卷积网络跟踪器 **FCNT**

4.4 语义分割

4.5 实例分割

4.5.1 Mask R-CNN 算法——Facebook

5 基于视觉产生的应用能力

5.1 人脸识别

5.2 客流统计

5.3 热力分析

5.4 活体检测

5.5 情绪识别

5.6 年龄识别

5.7 性别识别

5.8 注意力检测

5.9 佩戴物识别

5.10 手势识别等

5.11 【例】附件-智慧办公区监测

6 视觉数据的结构化信息提取及管理

6.1 什么是视觉数据的结构化信息

6.2 如何提取结构化信息

6.3 边缘计算的价值

6.4 云边端的系统架构

6.5 视觉数据的存储模式

6.6 【例】视觉数据的管理架构

7 TensorFlow 图像识别实际操作

7.1 MNIST 数据集

7.2 TensorBoard 简介

7.3 【例】身份证识别

7.4 【例】发票识别

8 深度学习图片定位

8.1 概述

8.2 yolo 算法

8.2.1 模型结构

8.2.2 网络训练

8.3 识别率校验

8.4 darknet 介绍

8.5 【例】银行卡识别

8.5.1 二值化处理

8.5.2 卡号区域剪裁

8.6 【例】车号牌识别

9 总结