

综合机器视觉应用

创作者：
时间：2024年X月

目录

- 第1章 简介
- 第2章 图像获取与预处理
- 第3章 特征提取与识别
- 第4章 深度学习在机器视觉中的应用
- 第5章 应用实例分享
- 第6章 总结与展望

• 01

第1章 简介

课程概述

本章将介绍本课程的内容和目标，帮助学生了解综合机器视觉应用的重要性和应用范围。机器视觉技术在各个领域都有广泛的应用，通过本课程的学习，学生将深入了解其原理和应用场景。

机器视觉概念

图像识别

基于图像特征进行
自动识别

视觉测距

通过视觉信息计算
目标距离

立体视觉

基于双目或多目相
机获取深度信息

目标检测

在图像或视频中检
测并定位目标

机器学习与深度学习

机器学习和深度学习在机器视觉领域起着至关重要的作用。通过训练模型，机器能够从数据中学习并不断优化算法，实现更精准的图像识别、目标检测等任务。深度学习的发展带来了机器视觉技术的新突破，使得计算机能够模拟人类视觉系统的工作方式。

图像处理技术

滤波

常用于去除图像中的噪声
可改善图像的质量

边缘检测

用于检测图像中物体的边缘
常用于图像分割和特征提取

阈值分割

根据像素灰度值划分物体和背景
是图像分割中常用的方法

形态学处理

对图像中的形状进行分析和处理
常用于图像重建和特征提取



01 快速处理

能够在毫秒级别内完成图像处理任务

02 实时检测

能够实时监测并识别目标

03 适应性强

能够应对不同环境和光照条件

• 02

第2章 图像获取与预处理

摄像头选型

在进行机器视觉应用时，选择合适的摄像头至关重要。不同类型的摄像头具有各自的优缺点，如USB摄像头适用于简单的视觉任务，而工业相机则适合高精度的工业应用场景。因此，在进行摄像头选型时，需要充分考虑实际需求和预算，以确保选择到适合的设备。

图像采集

光照条件

调整光源角度和亮度

曝光时间

避免过曝或欠曝

白平衡

保证图像色彩准确

焦距设置

确保图像清晰

图像预处理

去噪

降低图像噪声

裁剪

去除无关背景

旋转

调整图像方向

增强

提升图像对比度

图像标定

图像标定是机器视觉应用中重要的步骤，通过标定可以获得相机内部参数和外部参数，从而提高系统的精确度和稳定性。在进行图像标定时，需要采集一系列已知位置的图像，并通过标定算法计算出相机参数，以实现更精准的视觉测量和跟踪。

不同摄像头类型比较

USB摄像头

成本低
易于操作
适合简单视觉任务

工业相机

高精度
稳定性好
适合工业环境

深度摄像头

三维感知
用于人体姿态识别
适合虚拟现实

红外摄像头

夜视功能
监控安防
适合特殊环境



• 03

第3章 特征提取与识别

01 SIFT

尺度不变特征变换

02 SURF

加速稳健特征

03 ORB

FAST角点检测和BRIEF描述子

特征描述

概念

描述特征的属性

选择描述子

关键点、方向直方
图等

作用

提高图像识别准确
度

目标检测与识别

目标检测与识别技术包括Haar级联、卷积神经网络等，这些算法在人脸识别、智能安防等应用场景中发挥重要作用。

01 数据预处理

灰度化、去噪处理

02 特征提取

提取关键特征点

03 模型训练

训练SVM分类器

特征提取与识别应用

人脸识别

用于安防、人脸支付等

图像分类

照片管理、搜索引擎优化

医学图像处理

辅助医生诊断

车牌识别

智能交通、停车场管理

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/917021106162006056>