

<<智能视频监控中目标检测与识别>>

图书基本信息

书名：<<智能视频监控中目标检测与识别>>

13位ISBN编号：9787313060617

10位ISBN编号：7313060610

出版时间：2010-1

出版时间：上海交通大学出版社

作者：万卫兵 等编著

页数：290

字数：356000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<智能视频监控中目标检测与识别>>

### 前言

智能视频监控是计算机视觉领域一个新兴的应用方向和备受关注的前沿课题。伴随网络技术和数字视频技术的飞速发展, 监控技术正向着智能化、网络化方向不断前进。因此计算机视觉和应用研究者适时提出了新一代监控——智能视频监控的概念。智能视频监控在不需要人为干预情况下, 利用计算机视觉和视频分析的方法对摄像机拍摄的图像序列进行自动分析, 实现对动态场景中目标的定位、识别和跟踪, 并在此基础上分析和判断目标的行为, 从而既能完成日常管理工作又能在异常情况发生时及时做出反应。智能视频监控系统不仅符合信息产业的未来发展趋势, 而且代表了监控行业的未来发展方向, 蕴藏着巨大的商机和经济效益, 受到学术界、产业界和管理部门的高度重视。

智能视频监控利用计算机视觉和图像处理的方法对图像序列进行运动检测、运动目标分类、运动目标跟踪, 以及对监视场景中目标行为的理解与描述。

其中, 运动检测、目标分类、目标跟踪属于视觉中的低级和中级处理部分, 而行为理解和描述则属于高级处理。

运动检测、运动目标分类与跟踪是视频监控中研究较多的三个问题; 而行为理解与描述则是近年来被广泛关注的研究热点, 它是指对目标的运动模式进行分析和识别, 并用自然语言等加以描述。

本书叙述了智能视频监控中目标检测与识别的基本理论和相关的信息技术, 主要研究运动检测、运动目标跟踪及分类、场景分析和行为理解中的关键技术, 包括视频图像中的背景重建、运动分割、遮挡处理、多摄像机跟踪、目标跟踪及分类、行为理解等, 提出了多种新的便于工程实现的目标检测模型和算法。

主要包括: 基于高斯的背景重建算法; 视频中目标阴影的去除算法; 基于虚拟线圈的移动目标检测算法; 基于车灯的夜间车辆检测算法; 昼夜视频车辆检测方法的切换; 多摄像机视角切换的目标跟踪; 多视角的二维距离测量和行人的检测跟踪等方法。

针对智能视频监控的广泛应用, 目前国内理论与实践相结合的著作较少。

针对某个特殊应用的场景, 有不同的算法。

本书力图对视频应用进行分类, 总结常规的运算方法, 以利于工程技术人员根据需求采用有效地算法。

同时把基本理论与实践应用相结合, 进行具体的实例分析, 从工程技术应用的角度, 把基本理论有效地串联起来, 降低技术入门门槛, 使更多有志者投入到视频图像技术的研究中, 推动视频技术的发展。

## <<智能视频监控中目标检测与识别>>

### 内容概要

本书系统介绍了智能视频监控中目标检测与识别的基本问题及其相关处理技术。

主要内容包括智能视频监控的理论、算法和典型应用实例。

包括计算机视觉基本理论、运动目标检测技术、运动目标跟踪和分类技术、运动的场景分析及行为理解技术。

其中目标的检测与识别技术在资助的科研项目中有成熟可行的应用实例。

本书内容由浅入深、循序渐进，着重于经典内容和最新进展的结合，并辅以较多的应用范例。

本书可作为高等院校有关专业的研究生和高年级本科生的教学参考书，也可供相关专业的科技人员学习参考。

## &lt;&lt;智能视频监控中目标检测与识别&gt;&gt;

## 书籍目录

上篇 智能视频监控中目标检测与识别概论 第1章 绪论 1.1 智能视频监控概述 1.1.1 智能视频监控的发展 1.1.2 智能视频监控中的关键问题 1.2 智能视频监控的研究内容 1.2.1 智能视频监控的系统结构 1.2.2 智能视频监控的难题 1.3 研究现状与应用前景 参考文献 第2章 计算机运动视觉相关理论 2.1 摄像机的标定 2.1.1 坐标系的变换 2.1.2 摄像机的标定 2.2 双目立体视觉 2.2.1 特征匹配关键技术 2.2.2 特征匹配算法分类与立体成像 2.3 运动视觉 2.3.1 运动视觉的研究内容 2.3.2 运动视觉处理框架 2.4 场景理解 2.4.1 场景理解认知框架 2.4.2 静态场景理解 2.4.3 动态场景理解 参考文献 第3章 运动目标检测技术 3.1 运动目标检测概述 3.1.1 光流法 3.1.2 相邻帧差法 3.1.3 背景差法 3.1.4 边缘检测方法 3.1.5 其他重要的相关方法 3.2 视频监控中的背景建模 3.2.1 背景提取与更新算法概述 3.2.2 基于GMM的背景提取与更新算法 3.2.3 基于AKGMM的背景提取与更新算法 3.2.4 去除阴影 3.3 ROI面积缩减车辆检测搜索算法 3.3.1 改进的帧差法 3.3.2 图像的腐蚀与膨胀 3.3.3 车辆目标分割识别 3.3.4 实验结果与分析 参考文献 第4章 运动目标跟踪技术 4.1 目标跟踪的分类 4.2 目标跟踪方法 4.2.1 基于特征的跟踪方法 4.2.2 基于3D的跟踪方法 4.2.3 基于主动轮廓的跟踪方法 4.2.4 基于运动估计的跟踪方法 4.3 粒子滤波器 4.3.1 离散贝叶斯滤波系统 4.3.2 蒙特卡洛采样(Monte Carlo Sampling) 4.3.3 贝叶斯重要性采样(Bayesian Importance Sampling) 4.3.4 序列化重要性采样(Sequential Importance Sampling) 4.3.5 粒子滤波(Particle Filter)一般算法描述 4.3.6 粒子数目N的选取 4.4 多视角目标跟踪 4.4.1 目标交接 4.4.2 多摄像机的协同 4.4.3 摄像机之间的数据通讯 4.4.4 多摄像机系统总体设计与集成 参考文献 第5章 运动目标分类技术 5.1 目标分类方法 5.1.1 基于形状信息的分类 5.1.2 基于运动特性的分类 5.1.3 混合方法 5.2 分类的特征提取 5.2.1 视频图像的两种特征 5.2.2 分类特征选择 5.3 分类器构造 5.3.1 支持向量机理论 5.3.2 多类支持向量机 5.3.3 特征训练 5.4 训练和分类方案 5.4.1 静态图像训练分类模型 5.4.2 动态视频中运动对象的分类 5.4.3 训练和分类的实验结果 参考文献 第6章 行为理解技术 6.1 行为理解的特征选择与运动表征 6.1.1 特征选择 6.1.2 运动表征 6.2 场景分析 6.2.1 场景结构 6.2.2 场景知识库的建立和更新 6.3 行为建模 6.3.1 目标描述 6.3.2 约束表达 6.3.3 分层的行为模型结构 6.4 行为识别 6.4.1 基于模板匹配方法 6.4.2 基于状态转移的图模型方法 6.4.3 行为识别的实现 6.5 高层行为与场景理解 6.6 行为理解存在的问题与发展趋势 参考文献 下篇 智能视频监控应用实例 第7章 白天车辆检测实例 7.1 道路交通样本库的采集与组织 7.1.1 样本的采集 7.1.2 样本库元信息和组织 7.2 车辆检测系统结构设计 7.2.1 基于视频的车辆检测方法概述 7.2.2 虚拟线圈车辆检测法的算法流程 7.2.3 系统框图 7.3 背景重构 7.3.1 视频背景重构技术回顾 7.3.2 基于IMFKGMM的背景提取与更新算法 7.4 灰度空间阴影检测算法研究 7.4.1 彩色图像的灰度变换 7.4.2 算法原理 7.4.3 试验结果 7.5 虚拟线圈车辆检测法 7.5.1 数学形态学后处理与状态机 7.5.2 交通参数的测量 第8章 夜间车辆检测实例 8.1 夜间视频车辆检测系统框架 8.2 摄像机配置 8.2.1 摄像机安装和标定 8.2.2 车灯在路面上的投影与视野的设置 8.3 车灯提取配对跟踪算法 8.3.1 车灯提取与车灯形状特征 8.3.2 配对跟踪算法 8.3.3 交通参数计算与实验结果和分析 第9章 昼夜亮度变化及切换方法 9.1 离线亮度变化建模 9.1.1 交通视频亮度变化实例与S型曲线 9.1.2 离线曲线拟合 9.1.3 在线亮度变化识别 9.2 昼夜检测算法的切换方法 9.2.1 亮度模型分析与切换时间选取策略 9.2.2 过渡时段的切换方法 9.2.3 切换方法试验结果 9.3 仿真试验平台 第10章 距离测量实例 10.1 摄像机标定及距离测量 10.1.1 OpenCV中的标定方法 10.1.2 测距算法 10.2 实验与结果分析 10.2.1 内参数矩阵与场景无关性 10.2.2 标定平面上两点间距离测量 10.2.3 垂直于标定平面轴线上两点间距离测量 10.2.4 双视角同时标定,任意两点间距离测量 第11章 客流检测系统实例 11.1 视频图像采集与数据结果传输 11.1.1 视频图像采集系统设置 11.1.2 视频文件 11.1.3 数据结果的传输 11.2 基于背景检测的行人检测 11.2.1 背景分割 11.2.2 行人检测 11.3 基于blob检测的行人跟踪与计数策略 11.3.1 基于blob的跟踪方法 11.3.2 计数策略 11.4 算法的工程实现与实验结果 后记

## 章节摘录

第2章 计算机运动视觉相关理论 计算机视觉的研究是从20世纪50年代从统计模式识别开始的，当时的工作主要集中在二维图像分析和识别上。通过二维图像来理解三维场景的三维视觉研究开始于1965年Roberts对多面体形状及其空间关系进行描述的“积木世界”的概念。

进入70年代，已经相继提出了一些视觉应用系统。

其中，70年代中期到80年代初期，D.Marr教授通过在麻省理工学院人工智能实验室的学习提出了不同于“积木世界”分析方法的计算机视觉理论，该理论在80年代成为计算机视觉研究领域第一个比较完善的理论框架和研究体系。

D.Marr理论指出视觉过程是一种计算过程，可以将其分为三个层次：计算理论、表征与算法和系统实现，其目的是从图像中得知外部场景中有什么物体以及它们的空间关系，即三维恢复和重建。

在D.Marr提出的视觉计算理论整体框架中，又把这种重建过程分为三个表征阶段：（1）二维图像性质的表征：包含图像边缘灰度变化率，边缘的几何特征，或者纹理元的排列、描述等。

（2）以观察者为中心坐标系的物体可见表面等性质的2.5维表征：它是要素图和三维图像模型之间的中间表示层次，包含物体表面的局部内在特征。

（3）以物体为中心坐标系的被观察物形状的三维结构和组织的表征：由二维图像性质的表征和2.5维表征得到。

Marr视觉计算理论立足于计算机科学，系统地概括了心理生理学、神经生理学等方面已取得的所有重要成果，是计算机视觉研究领域的划时代成就。

虽然该理论在许多方面还有争议，比如视觉处理框架基本上是自下而上，没有反馈，以及没有足够地重视先验知识的应用等，但是Marr理论给了我们研究计算机视觉许多珍贵的哲学思想和研究方法，是视觉研究中迄今为止最为完善的视觉理论。

Marr建立的视觉计算理论，使计算机视觉研究有了一个比较明确的体系，大大推动了计算机视觉研究的发展。

按照Marr理论，在数字视觉的学术界产生了计算机视觉中三个层次的研究内容：（1）低层次视觉（low level）：涉及像素一级的运算操作，包括成像、滤波、边缘检测和阈值区域分割等。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>