

<<序列图像中运动目标跟踪方法>>

图书基本信息

书名：<<序列图像中运动目标跟踪方法>>

13位ISBN编号：9787030272423

10位ISBN编号：7030272420

出版时间：2010-4

出版时间：科学出版社

作者：李培华

页数：173

字数：219000

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>

## <<序列图像中运动目标跟踪方法>>

### 前言

20世纪70年代中期, Hogg等率先开展了序列图像中目标跟踪方面的探索, 致力于跟踪场景中的行人并试图进行识别。

在目标跟踪的研究历史中具有里程碑意义的文章是Kass等在80年代末发表的关于主动轮廓线模型的论文。

从90年代初期到现在的近二十年中, 由于计算机和摄像机性价比的大幅提高, 以及目标跟踪在智能人机交互、医疗诊断、智能机器人、视频监控、视频编码和军事等领域不断增长的广泛应用价值, 目标跟踪逐渐成为图像处理和计算机视觉领域的研究热点。

在实际应用中, 由于摄像机和目标之间的相对运动和应用场景的复杂多变, 采集的视频图像一般具有光照变化明显、图像中杂物和噪声显著、目标的姿态变化很大等特点, 因此目标跟踪是图像处理和计算机视觉中一个公认的具有挑战性的问题。

它的研究需要图像处理、模式识别、概率论及随机过程、泛函及优化和偏微分方程等多学科的知识。

序列图像中目标跟踪是指根据视频图像中的时空相关信息在每一帧图像中确定目标的位置、大小或形状信息等。

目标跟踪方法大致可以分成三大类: 基于滤波理论的目标跟踪方法、基于Mean Shift的目标跟踪方法和基于偏微分方程的目标跟踪方法。

本书的第1章是绪论, 主要介绍了目标跟踪的应用和分类。

本书的第2~4章主要研究基于滤波理论的目标跟踪方法。

基于滤波理论的目标跟踪方法将传感器噪声和模型误差等进行建模, 将目标跟踪问题表达为系统状态的后验概率密度估计问题。

当后验概率密度是高斯分布时, 卡尔曼或扩展的卡尔曼滤波器可以对系统的状态进行准确估计, 而粒子滤波器能够解决更一般的非线性非高斯的目标跟踪问题。

本书的第5~9章主要研究基于Mean Shift的目标跟踪方法。

基于Mean Shift的目标跟踪方法首先建模目标特征的概率密度分布, 然后采用概率密度之间的相似性测度度量目标和候选目标之间的相似性。

通过将梯度下降算法应用于相似性函数, 推导出: Mean Shift迭代方程, 从而对目标进行跟踪。

## <<序列图像中运动目标跟踪方法>>

### 内容概要

本书主要内容包括目标跟踪的介绍(第1章)、基于滤波理论的目标跟踪方法(第2~4章)、基于Mean Shift的目标跟踪方法(第5~9章)和基于偏微分方程的目标跟踪方法(第10章),介绍了相关跟踪方法的研究背景、理论基础、算法描述、计算复杂性分析,并给出了相应的实验结果。

本书是序列图像中目标跟踪方面的专著,反映了作者近年来在这一领域的主要研究成果。

本书内容新颖、结构清晰、语言简练,可作为大专院校及科研院所图像处理、视频处理和计算机视觉等领域的高年级本科生、研究生的教材和参考书,也可作为相关领域的教师、科研人员以及从事安防、视频监控行业的工程技术人员的参考书。

## &lt;&lt;序列图像中运动目标跟踪方法&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 目标跟踪的应用 1.1.1 在智能人机交互中的应用 1.1.2 在医疗诊断中的应用 1.1.3 在智能机器人中的应用 1.1.4 在视频监控中的应用 1.2 目标跟踪的分类 1.2.1 基于滤波理论的目标跟踪方法 1.2.2 基于Mean Shift的目标跟踪方法 1.2.3 基于偏微分方程的目标跟踪方法 参考文献

第2章 基于Unscented卡尔曼滤波器的目标跟踪 2.1 引言 2.2 目标轮廓的B样条曲线表达 2.2.1 样条函数空间和B样条基函数 2.2.2 B样条曲线空间、样条向量空间和形状空间及其内积和范数 2.3 运动模型的学习 2.3.1 运动模型的最大似然学习 2.3.2 运动模型的最大期望学习 2.4 卡尔曼滤波器跟踪算法 2.5 Unscented卡尔曼滤波器跟踪算法 2.5.1 Unscented变换 2.5.2 非线性观测模型 2.5.3 跟踪算法 2.5.4 实验 2.6 本章小结 参考文献第3章 基于粒子滤波器的目标跟踪算法 3.1 引言 3.2 动态模型、形状模型及观测模型 3.2.1 动态模型 3.2.2 形状模型和观测模型 3.3 标准的粒子滤波器和条件概率密度传播算法 3.3.1 一般的目标跟踪问题 3.3.2 一般的粒子滤波器 3.3.3 条件概率密度传播算法 3.4 基于卡尔曼粒子滤波器和Unscented粒子滤波器的目标跟踪算法 3.4.1 基于卡尔曼粒子滤波器的跟踪算法 3.4.2 基于Unscented粒子滤波器的跟踪算法 3.4.3 算法性能分析和时间分析 3.4.4 实验 3.5 本章小结 参考文献第4章 基于积分图像的快速粒子滤波器跟踪 4.1 引言 4.2 基于颜色的粒子滤波器算法 4.2.1 自适应颜色模型 4.2.2 基于积分图像的颜色模型计算 4.2.3 计算积分图像的并行算法 4.3 跟踪算法及实验 4.3.1 跟踪算法 4.3.2 实验 4.4 本章小结 参考文献第5章 利用二阶信息的Mean Shift目标跟踪算法 5.1 引言 5.2 传统Mean Shift跟踪算法 5.2.1 非参量核概率密度估计和Mean Shift迭代 5.2.2 模型表达及跟踪算法 5.3 牛顿法 5.3.1 步长选择模型及终止条件 5.3.2 步长选择算法 5.4 信赖域方法 5.4.1 信赖域算法 5.4.2 信赖域方向 5.5 实验 5.6 本章小结 参考文献第6章 基于聚类的颜色模型及Mean Shift跟踪 6.1 引言 6.2 基于聚类的颜色模型 6.2.1 颜色空间的自适应剖分 6.2.2 颜色模型及相似性度量 6.3 Mean Shift跟踪算法 6.3.1 算法的推导过程 6.3.2 算法的复杂性分析 6.3.3 实验 6.4 本章小结 参考文献第7章 基于Mean Shift的仿射变换和相似性变换目标跟踪 7.1 引言 7.2 基于Mean Shift算法的仿射运动目标跟踪 7.2.1 平移向量的估计 7.2.2 旋转角度的估计 7.2.3 跟踪算法 7.2.4 实验 7.3 基于Mean Shift算法的相似性变换目标跟踪 7.3.1 平移向量的估计 7.3.2 旋转角度的估计 7.3.3 跟踪算法 7.3.4 实验 7.4 计算复杂性分析 7.5 本章小结 参考文献第8章 并行Mean Shift目标跟踪算法 8.1 引言 8.2 CUDA介绍 8.3 基于多元高斯分布的颜色空间剖分 8.4 基于GPU的并行Mean Shift跟踪算法 8.5 实验 8.6 本章小结 参考文献第9章 基于EMD的Mean Shift跟踪算法 9.1 引言 9.2 颜色概率密度表达及EMD定义 9.2.1 颜色概率密度表达 9.2.2 EMD定义 9.3 单纯形法计算EMD 9.4 基于EMD的Mean Shift算法 9.4.1 相似性度量函数最优化 9.4.2 基于EMD的Mean Shift算法 9.5 实验 9.5.1 走廊序列 9.5.2 行人序列 9.6 本章小结 参考文献第10章 基于偏微分方程的目标跟踪方法 10.1 引言 10.2 基于Jensen-Shannon散度的区域泛函 10.3 偏微分方程的推导 10.3.1 形状导数理论简介 10.3.2 基于形状导数理论的偏微分方程推导 10.3.3 基于变分理论的偏微分方程推导 10.4 目标跟踪的水平集方法 10.4.1 水平集函数的推导 10.4.2 偏微分方程的时空离散化 10.4.3 数值算法中的重新初始化 10.4.4 实验 10.5 本章小结参考文献

## &lt;&lt;序列图像中运动目标跟踪方法&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 绪论 计算机视觉的研究目的是使用计算机代替人眼及大脑，对环境进行感知、解释和理解。

随着科学技术的发展，计算机视觉的应用范围日益扩大，对人类生产生活的影

响日益增大。目标跟踪作为计算机视觉的重要研究方向吸引了越来越多的研究者。

它的基本思想是在序列图像中根据视频信息在空间和时间上的相关性，确定目标在每一帧的位置和姿态。

目标跟踪是一项融合图像处理、模式识别、概率论及随机过程、泛函及优化和偏微分方程等多学科的复杂课题。

目标跟踪在科学和工程中有重要的研究价值，在生产生活中有广泛的应用前景。

它已经在智能人机交互、医疗诊断、智能机器人、视频监控等许多领域获得广泛应用。

1.1 目标跟踪的应用 1.1.1 在智能人机交互中的应用 计算机计算能力的提高遵循摩尔定律，呈指数倍增长。

然而目前的人机交互仍旧停留在以键盘和鼠标为主。

人们期望计算机具有智能，能够以自然的方式与人类进行交流。

在虚拟现实中得到广泛研究的设备如数据手套、红外头盔等是接触式的，但使用者穿戴起来比较笨重、烦琐。

跟踪技术能够提供一种灵活的、方便的、非接触的输入方式。

在人机交互领域内最为成功的发明是西门子公司开发的虚拟触摸屏SIVIT。

该系统包括投影仪、红外发射器、摄像机和手部跟踪识别模块。

SIVIT将监视器的内容投影到演讲白板或桌面上，其操作通过将索引手指置于光束中并指向目标来实现。

SIVIT在摄像机记录的序列图像中连续跟踪手的轮廓，将索引手指的运动理解为鼠标的移动，手指的短暂停顿理解为按动鼠标。

图1.1(a)说明了西门子公司F01exSIVITwalkboard演示系统。

当演讲者进行演示时，把图像投影仪与个人计算机连接起来，将图像投影到反射墙或幻灯幕上，使用索引手指来操作。

图1.1(b)演示了安装在火车站的公共信息查询终端，用户接触的只有一个普通的桌面，用来投影显示器的内容。

## <<序列图像中运动目标跟踪方法>>

### 编辑推荐

全书共分10个章节，主要对序列图像中运动目标跟踪方法作了介绍，具体内容包括基于粒子滤波器的目标跟踪算法、基于积分图像的快速粒子滤波器跟踪、利用二阶信息的Mean Shift目标跟踪算法、基于Mean Shift的仿射变换和相似性变换目标跟踪、基于偏微分方程的目标跟踪方法等。该书可供各大专院校作为教材使用，也可供从事相关工作的人员作为参考用书使用。

<<序列图像中运动目标跟踪方法>>

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>