

<<移动机器人及室内环境三维模型重建技术>>

图书基本信息

书名：<<移动机器人及室内环境三维模型重建技术>>

13位ISBN编号：9787118071078

10位ISBN编号：7118071072

出版时间：2010-8

出版时间：国防工业出版社

作者：连晓锋

页数：127

字数：150000

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>

## <<移动机器人及室内环境三维模型重>>

### 内容概要

移动机器人的三维环境模型重建是一个重要的研究领域。

本书以ActivMedia的Pioneer3-AT为实验平台，结合全景视觉与激光扫描仪等传感器，对室内环境三维模型重建进行了研究和分析。

全书共分5章，内容主要包括中心折反射全景摄像头的标定与全景图像中外极曲线的计算，基于图割算法的全景图像立体匹配，二维全局地图的建立，基于激光扫描的室内环境三维几何模型建立以及几何模型与颜色信息相结合的混合三维重建方法等。

本书可作为控制科学、人工智能、计算机科学等专业高年级本科生、研究生和教师的教材或参考书，也可作为信息学科相关领域，特别是移动机器人研究领域的工程技术人员和科研工作者的参考书。

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 移动机器人研究的发展现状 1.2 三维模型重建的主要研究内容 1.2.1 多视点深度图像配准 1.2.2 深度图像曲面重建 1.2.3 图像立体匹配方法 1.3 三维环境模型重建在移动机器人研究领域的应用与发展 1.4 基于移动机器人的三维室内环境模型重建方法 1.4.1 基于激光扫描的几何模型重建 1.4.2 基于图像立体匹配的模型重建 1.4.3 基于环境几何信息与颜色信息相结合的模型重建第2章 中心折反射全方位摄像头标定与外极曲线计算 2.1 引言 2.2 中心折反射全方位摄像头成像模型 2.2.1 透视投影成像模型 2.2.2 中心折反射全方位摄像头成像模型 2.2.3 双曲面镜面、球面镜面和透视摄像头组成的全景视觉 2.3 中心折反射全方位摄像头标定方法 2.3.1 中心折反射全方位摄像头图像投影函数 2.3.2 中心折反射全方位摄像头标定 2.3.3 实验及其结果 2.4 全景图像外极曲线计算 2.4.1 外极线几何 2.4.2 外极曲线计算 2.4.3 实验及其结果 2.5 小结第3章 全景图像立体匹配 3.1 引言 3.2 图割算法及其在图像立体匹配中的应用 3.2.1 图像立体匹配的能量函数 3.2.2 能量函数对应的图的构造 3.2.3 图的最小割(最大流)算法 3.3 基于图割算法的全景图像立体匹配 3.3.1 预处理 3.3.2 立体匹配 3.3.3 实验及其结果 3.4 小结第4章 室内环境二维全局地图建立 4.1 引言 4.1.1 地图格式 4.1.2 SLAM问题 4.2 激光扫描匹配方法 4.3 基于正态分布转换的二维全局地图建立 4.3.1 正态分布转换 4.3.2 两次激光扫描匹配对准 4.3.3 牛顿迭代最优化算法 4.3.4 地图扩展与优化 4.3.5 实验及其结果 4.4 小结第5章 激光扫描与全景图像相结合的室内环境三维模型建立 5.1 引言 5.2 基于激光扫描的室内环境三维模型建立 5.3 激光扫描与图像相结合的三维建模混合方法 5.4 激光扫描仪与全景视觉的联合标定 5.4.1 全景图像: bird-view变换 5.4.2 联合标定 5.5 三维环境模型重建的两种流程 5.5.1 全景图像立体匹配流程 5.5.2 激光扫描流程 5.6 三维模型重建实验 5.6.1 Player / Stage 5.6.2 实验及其结果 5.7 小结参考文献

## 章节摘录

插图：基于结构特征的匹配方法需要检测能够表示景物自身结构特性的特征，如直线边缘、矩、边缘交点等。

这类方法的优点是使用从图像得到的符号特征作为匹配基元，所以在环境照明发生变化的情况下性能较为稳定，缺点是特征提取需要很大计算量，另外由于特征是离散的，匹配后不能直接得到密集的视差场。

常用的匹配特征主要有点特征、线特征和区域特征。

一般来说，大尺度特征含有较丰富的图像信息，本身数目较少，易于得到快速的匹配，但提取与描述相对复杂，定位精度差；另一方面，小尺度特征本身定位精度高，表达描述简单，但其数目较多，所含信息量较少，因而在匹配时需要采用较强的约束准则和匹配策略。

立体视觉的首要目的是恢复景物可视表面的完整信息，而基于特征的立体匹配算法只能恢复出图像中特征点处的视差值。

因此要进行视差表面内插重建，即对离散数据进行插值以得到不在特征点处的视差值。

如最近邻插值、双线性插值、样条插值等。

另外还有基于模型的内插重建算法。

在内插过程中，最重要的问题就是如何有效地保护景物面的不连续信息。

另外，内插重建必须满足表面相容性原理。

通过图像立体匹配获得的视差图像是一种基本的本征图，图中每个像素的值代表了场景中对应该位置物体点的高程（采集器与物体的距离）。

由于图像视差直接反映了景物可见表面的几何形状与距离信息，因此也称为深度图。

在室内环境三维模型重建中就是依靠这些深度信息来恢复场景的三维信息的，深度信息的精度直接关系到所建立的三维模型的精度。

影响深度距离测量精度的因素主要有数字量化效应、摄像头标定误差、特征检测与匹配定位精度等。

编辑推荐

《移动机器人及室内环境三维模型重建技术》：北京工商大学学术专著出版资助项目。

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>