

《智能机器人》

图书基本信息

书名：《智能机器人》

13位ISBN编号：9787560332475

10位ISBN编号：7560332471

出版社：朴松昊、钟秋波、刘亚奇、洪炳镕 哈尔滨工业大学出版社 (2012-12出版)

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

书籍目录

第1章绪论 1.1 引言 1.2智能机器人发展概况 1.3智能机器人环境描述方法 1.4智能机器人自主导航综述 1.5基于多机器人协作的路径探索综述 第2章智能机器人视觉系统 2.1引言 2.2视觉系统的设计分析 2.3颜色空间模型的研究 2.4仿人机器人全局视觉系统 2.5仿人机器人嵌入式视觉系统 2.6移动机器人单目摄像机对点的定位 2.7仿真与实验结果 2.8小结 第3章仿人机器人运动规划 3.1引言 3.2仿人机器人运动学与动力学模型 3.3仿人机器人稳定性分析 3.4基于二阶锥规划方法的仿人机器人稳定控制 3.5仿人机器人倒地过程分析 3.6倒地参数化优化控制策略 3.7使用极小值原理进行最优控制 3.8基于参数化最优的控制 3.9仿人机器人运动约束 3.10仿人机器人上下楼梯运动 3.11仿人机器人上下斜坡运动 3.12混合微粒群进化算法 3.13基于混合微粒群进化算法的仿人机器人上楼梯运动控制 3.14基于混合微粒群进化算法优化的神经网络系统设计 3.15基于混合微粒群进化算法优化的模糊逻辑系统设计 3.16仿真与实验结果 3.17小结 第4章智能机器人地图创建中的环境特征表示方法 4.1 引言 4.2基于SIFT算法的视觉环境特征 4.3激光测距器模型 4.4基于激光扫描匹配算法的环境表示一 4.5智能机器人无偏快速同时定位与地图创建 4.6仿真与实验结果 4.7小结 第5章智能机器人全局定位 5.1 引言 5.2智能机器人SIF特征提取与匹配算法 5.3智能机器人全局定位算法 5.4仿真与实验结果 5.5小结 第6章智能机器人路径规划 6.1 引言 6.2拓扑地图的必要性 6.3基于BCM的实时拓扑地图创建方法 6.4比例不变特征变换 6.5运动规划的数学表述 6.6智能机器人全局路径规划考虑的主要问题 6.7环境建模 6.8基于遗传算法的智能机器人路径规划 6.9基于混合代价的仿人机器人路径规划 6.10基于多传感器融合模型的智能机器人在线实时调整 6.11仿真与实验结果 6.12小结 第7章智能机器人协调与协作 7.1 引言 7.2智能机器人系统结构 7.3智能机器人独立任务下的冲突消解 7.4智能机器人合作任务下的冲突消解 7.5基于隐马尔可夫模型的节点定位 7.6智能机器人协作策略的选择 7.7仿真与实验结果 7.8小结 参考文献

章节摘录

版权页：插图：随着机器人的体积增大，特别是当机器人与普通人一样身高时，摔倒对机器人所造成伤害将变得巨大。在对摔倒研究的过程中我们可以发现造成机器人行走不稳定的主要因素，从而反过来使这些因素对机器人的稳定运动起到促进作用。在防止摔倒的研究中，一般采用两种方式：第一，如何进行有效的动作补偿，使机器人能够消除外界的不稳定状态，避免摔倒。第二，既然不能避免倒地，那么在如何使机器人造成的伤害达到最小方面进行研究，其中可以包括一些额外添加的保护措施（例如护膝、护肘等），最主要的还是如何控制倒地的动作。本章采用第二种方式，即研究如何最优地进行倒地动作的控制。为了使仿人机器人能够“生活”在人类的环境中，必须使其能够进行一些复杂的运动。例如，上下楼梯、跨越障碍物、开门、端水等。在对这些运动进行规划的时候，一般有两种方法：第一种首先根据运动的种类建立相应的模型，然后对运动的轨迹进行规划，一般通过参数插值的方式假设踝关节和髌关节的运动轨迹，再根据几何关系推出其他关节的轨迹，最后通过优化算法根据稳定性最高或者能量最少等各项优化指标来确定最优轨迹；第二种是首先根据稳定行走条件或者最优的优化指标设计理想运动轨迹，根据逆运动学求解实现理想轨迹的各个关节运动，然后在实际运动过程中，调整实际轨迹与理想运动轨迹之间的误差。本章将采用第一种方法，对仿人机器人的上下楼梯、上下斜坡进行运动规划的控制。近年来，遗传算法（Genetic Algorithm, GA）、进化规划（Evolutionary Programming, EP）和微粒群（Particle Swarm Optimization, PSO）等进化类算法在理论和应用两个方面发展迅速，并开始逐渐走向融合，形成了一种新颖的模拟进化的实现方法和形式，统称为进化算法（Evolutionary Algorithm, EA）。进化算法是求解优化问题的一种随机算法，在发展过程中出现了多个具有代表性的重要分支，分别代表了进化计算的不同侧面，各具特点。仿人机器人上下楼梯运动规划涉及全身十多个自由度的轨迹规划与控制，是一个高维的非线性复杂系统。在求解这类复杂优化系统或者某个特定的复杂优化问题时，现有的大多数优化方法可能都不适用，而适用的少数方法的求解速度和求解结果又不太理想。这时，可以考虑采用进化算法对问题进行控制。由于几乎所有的进化类算法均具有很强的通用性，对目标函数的解析性质几乎没有要求，因此，将进化类算法作为求解复杂优化问题是非常值得研究的方向。本章首先建立一个具有7连杆的仿人机器人模型，采用简化多级倒立摆的形式对其进行运动学分析，推导出控制动力学方程。建立倒地动作模型和上下楼梯与斜坡的复杂运动模型。详细地对现有的一些仿人机器人稳定性判断准则进行分析比较，采用一种二阶锥控制方法对机器人的稳定进行控制。然后，对仿人机器人的两种倒地动作进行研究，重点对向前倒地进行动力学的深入分析，使用极小值原理和参数化控制分别对倒地运动进行最优控制，提出倒地控制自适应算法，使其在触地时刻的地面冲击、触地位置和倒地之后的稳定性三个方面得到最优。

《智能机器人》

编辑推荐

《智能机器人》既可以作为高等院校相关专业本科生及研究生教学参考书，也可供其他相关领域的工程技术人员参考。

《智能机器人》

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:www.tushu111.com