

《机器人智能控制》

图书基本信息

书名：《机器人智能控制》

13位ISBN编号：9787544005548

10位ISBN编号：7544005542

出版时间：1995-02

出版社：山西教育出版社

页数：484

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.tushu000.com

内容概要

本书系统地介绍了机器人运动学、动力学、轨迹规划、位姿控制、柔顺控制和智能控制的内容。不仅对目前机器人中常用的控制方法进行了讨论，同时也介绍了目前正在研究的许多典型方法。智能控制是一门正在兴起的新的理论和技术，本书着重介绍了神经网络在机器人控制中的应用以及机器人分层递阶的智能控制方法。本书可作为计算机、自动化、电子、机械等有关专业的大学生或研究生教材，也可供有关的教师及科研人员学习参考。

作者简介

孙增圻，1913年生。
1966年毕业于清华大学自控系留校任教1981年在瑞典获博士学位现为清华大学计算机系教授，IEEE高级会员。主要从事智能控制、机器人、计算机控制及控制系统CAD等的研究和教学。共鉴定成果6项，获奖两项，发表论文80多篇，编著书6本。

书籍目录

目录

前言

第一章 绪论

1.1 机器人的发展

1.1.1 名称和定义

1.1.2 发展概况

1.2 机器人的基本组成

1.3 机器人的分类

1.3.1 按功能

1.3.2 按控制的类型

1.3.3 按动作机构

1.3.4 按用途

1.3.5 按负载能力及工作空间范围

1.3.6 按自由度的多少及类型

1.4 机器人的应用

1.4.1 应用机器人的益处

1.4.2 机器人在工业上的主要应用

1.4.3 机器人的非工业应用

1.5 机器人的技术指标

第二章 位姿运动学

2.1 齐次变换

2.1.1 刚体的位置和方位

2.1.2 坐标变换

2.1.3 欧拉角

2.1.4 齐次变换

2.1.5 变换的相对性

2.1.6 逆变换

2.2 正运动学

2.2.1 开环运

2.2.2 D - H表示法

2.2.3 正运动学问题求解

2.3 逆运动学

2.3.1 概述

2.3.2 6R PUMA560机械手的逆运动学解

2.3.3 5R 1P 斯坦福机械手的逆运动学解

2.3.4 逆运动学问题求解方法讨论

2.4 计算方面的考虑

练习

第三章 微分运动学

3.1 坐标系的线速度和角速度

3.1.1 刚体运动的描述

3.1.2 坐标变换的导数

3.1.3 微分旋转

3.1.4 工具速度与工具位姿导数的关系

3.2 速度正运动学方程

3.2.1 雅可比 (Jacobian) 矩阵

3.2.2 雅可比矩阵的计算

3.3速度逆运动学

3.3.1求逆雅可比矩阵法

3.3.2冗余度

3.3.3优化法

3.3.4解析法

3.3.5查表和插值法

3.4加速度运动方程

3.4.1刚体的加速度

3.4.2机械手的加速度运动方程

3.5小结

练习

第四章 静力学

4.1力和力矩分析

4.1.1力和力矩的平衡

4.1.2等效关节力矩

4.1.3对偶性

4.1.4力和力矩的变换

4.2刚性

4.2.1机械手的刚性和变形

4.2.2末端柔性分析

4.2.3柔性矩阵的主轴变换

练习

第五章 动力学

5.1.牛顿 - 欧拉法建立动力学方程

5.1.1单刚体的动力学方程

5.1.2机械手动力学方程的封闭形式

5.1.3动力学方程的物理解释

5.2拉格朗日法建立动力学方程

5.2.1拉格朗日动力学

5.2.2机械手的惯性张量

5.2.3拉格朗日运动方程的推导

5.2.4广义坐标的变换

5.3逆动力学计算

5.3.1概述

5.3.2基于牛顿 - 欧拉方程的递推算法

5.3.3改进的递推算法

5.4正动力学计算

5.5小结

练习

第六章 轨迹规划和生成

6.1问题的描述

6.2关节空间法

6.2.1三次多项式函数插值

6.2.2抛物线连接的线性函数插值

6.3直角坐标空间法

6.3.1线性函数插值

6.3.2圆弧插值

6.3.3与关节空间法的比较

6.4轨迹的实时生成

- 6.4.1采用关节空间法时的轨迹生成
- 6.4.2采用直角坐标空间法时的轨迹生成
- 6.5路径的描述
- 6.6进一步的规划研究
 - 6.6.1利用动力学模型的轨迹规划
 - 6.6.2任务规划
- 练习
- 第七章 关节驱动与测量部件
 - 7.1驱动部件
 - 7.1.1液压驱动装置
 - 7.1.2电动驱动装置
 - 7.2测量部件
 - 7.2.1位置测量
 - 7.2.2速度测量
 - 7.3机器人关节控制系统举例
- 第八章 位姿控制
 - 8.1位姿控制问题的描述
 - 8.1.1两种基本的控制形式
 - 8.1.2机器人的动力学模型
 - 8.1.3控制问题描述
 - 8.1.4控制器的计算机实现
 - 8.2独立关节PID控制
 - 8.2.1控制规律设计
 - 8.2.2稳定性分析
 - 8.3分解运动速度控制
 - 8.3.1控制框图
 - 8.3.2控制规律设计及稳定性分析
 - 8.3.3s的计算
 - 8.4分解运动加速度控制
 - 8.4.1控制方法
 - 8.4.2系统分析
 - 8.4.3鲁棒控制
 - 8.5计算力矩控制
 - 8.5.1控制方法
 - 8.5.2系统分析
 - 8.5.3鲁棒控制
 - 8.6变结构控制
 - 8.6.1变结构系统的基本概念
 - 8.6.2具有滑动态的变结构控制
 - 8.6.3一般非线性系统的变结构控制
 - 8.6.4平滑控制量的变结构控制
 - 8.6.5机器人的变结构控制
 - 8.7自适应控制
 - 8.7.1概述
 - 8.7.2基于参数优化的MRAC
 - 8.7.3基于李雅普诺夫方法的MRAC
 - 8.7.4基于超稳定性理论的MRAC
 - 8.7.5基于直接离散模型的STAC
 - 8.7.6基于摄动模型的STAC

练习

第九章 柔顺运动控制

9.1 力传感器

9.1.1 力传感器的不同类型

9.1.2 腕力传感器的工作原理

9.1.3 腕力传感器标定矩阵的确定

9.2 柔顺运动控制的基本概念和方法

9.2.1 柔顺坐标系的建立

9.2.2 自然约束和人为约束

9.2.3 被动柔顺和主动柔顺

9.2.4 柔顺控制任务描述

9.2.5 柔顺控制的基本方法

9.3 阻抗控制

9.3.1 控制方法

9.3.2 位置控制功能分析

9.3.3 柔顺控制功能分析

9.3.4 基于分解位置的阻抗控制

9.3.5 基于分解加速度的阻抗控制

9.4 混合控制

9.4.1 单纯的力控制

9.4.2 基于运动学的混合控制

9.4.3 基于计算力矩方法的混合控制

9.4.4 基于分解加速度的混合控制

练习

第十章 智能控制

10.1 概述

10.1.1 智能控制的基本概念

10.1.2 智能控制的发展概况

10.1.3 智能控制理论的主要内容

10.2 神经网络在机器人控制中的应用

10.2.1 神经网络控制概述

10.2.2 神经网络运动学控制

10.2.3 神经网络动力学控制

10.2.4 神经网络路径规划

10.3 机器人分层递阶智能控制

10.3.1 一般结构原理

10.3.2 组织级

10.3.3 协调级

10.3.4 执行级

参考文献

《机器人智能控制》

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.tushu000.com