<<基于视觉的网络远程控制系统>>

图书基本信息

书名：<<基于视觉的网络远程控制系统>>

13位ISBN编号：9787302305347

10位ISBN编号：730230534X

出版时间：2012-11

出版时间：清华大学出版社

作者：丛爽

页数：317

字数：501000

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>

<<基于视觉的网络远程控制系统>>

前言

目前国内开设机械电子或自动化专业的大学都有“运动控制系统”、“机器人”、“网络控制系统”等相关的课程，所有这些课程都需要有实验课。

与之进行配套的实验课内容比较广泛，可选择的被控对象较多，主要可分为运动控制或机电类和过程控制类。

“运动控制系统”课程主要介绍以机电为基础的控制系统的结构、性能分析及控制系统的设计与实现，不涉及图像和远程方面的内容。

“机器人”课程一般介绍以机器人为被控对象的控制系统的构建、分析、设计与实现，同样不涉及图像和远程方面的内容。

“网络控制系统”一般是在网络系统已经建立的情况下，介绍网络控制系统的性能分析、控制器设计与实现，其课程内容主要偏理论。

本书将21世纪初逐渐发展起来的图像反馈和网络远程控制中先进的控制理论与技术同时引入到控制系统中，从实现的技术角度，用软件在一个多自由度机械臂的控制系统上开发出网络远程控制系统；同时增加摄像头，在远程网络控制系统中获取末端执行器图像位置，进行反馈，实现闭环控制系统高精度的远程控制。

本书所开发出的基于图像反馈以及软件实现的远程控制技术，可以在上述三门课中已有的大部分实验装置上进行实现，即本书所开发实现的技术具有可复制性和普及性，可以提升已有实验装置的功能，具有技术和功能的升级能力。

本书中有1/3内容是与“网络控制系统”相似的，但本书阐述得更加具体，并且在给出具体的解决方案的情况下，还有具体的实验及其结果分析。

.....

<<基于视觉的网络远程控制系统>>

内容概要

丛爽编著的《基于视觉的网络远程控制系统》在二自由度串联机械臂为被控对象的开环控制系统的基础上，通过Internet网络开发出远程控制系统；

同时增加摄像头来获取末端执行器图像，将其通过图像传输和图像处理，在远程的客户端获取末端执行器的位置信号，对机械臂实现基于视觉的远程闭环位置的高精度控制。

本书分别详细介绍了所开发实现的控制系统，包括系统结构，实现的网络模块，图像测量与获取，在本地服务器端进行摄像机标定、图像获取、视觉反馈及图像压缩传输、末端执行器的目标识别定位、网络控制系统软件结构、工作现场的图像监视和末端执行位置的误差补偿等基于视觉的远程网络机械臂闭环控制系统的实现中的关键技术。

本书包含多方面的近年来有关基于视觉的网络运动控制系统中的重要实用理论与技术：

基于Internet网络的控制系统的软件实现，基于图像的位置反馈的关键算法与技术，多自由度机械臂的控制系统的理论与实现中关键问题的解决方案，以及上述三者的相互结合。

本书内容具体翔实，对每一项具体开发实现的任务中的关键技术和问题有重点地进行分析和讨论，分别给出具体的解决方案，并给出对比的实验结果来分析不同方法的效果。

《基于视觉的网络远程控制系统》可以作为自动控制、计算机科学、精密机械、电机电子、图像信息处理等专业研究生及高年级本科生的机器人技术等课程教材，或所涉及实验的指导书，也可作为相关研究的参考书籍。

<<基于视觉的网络远程控制系统>>

书籍目录

第1章 概述

- 1.1 机器人控制发展简史
- 1.2 网络控制系统的发展历程
- 1.3 网络化控制系统
- 1.4 远程控制系统中的图像处理与目标跟踪技术
- 1.5 基于Internet的远程控制系统
- 1.6 网络控制系统存在的问题及研究现状
 - 1.6.1 监督控制
 - 1.6.2 直接控制
- 1.7 本书内容安排

第2章 二自由度机械臂自动绘图系统

- 2.1 机械臂本体及其控制系统
 - 2.1.1 二自由度串联机械臂系统
 - 2.1.2 伺服控制器
 - 2.1.3 机械臂系统的运动模式
 - 2.1.4 机械臂控制系统
 - 2.2 二自由度机械臂控制系统的工作原理
 - 2.2.1 机械臂工作空间分析
 - 2.2.2 机械臂运动学解
 - 2.3 机械臂控制系统的软件结构
 - 2.4 机械臂控制系统图形示教系统
 - 2.5 提高实际绘图精度与速度的研究
 - 2.5.1 提高机械臂绘图精度
 - 2.5.2 提高机械臂绘图速度
 - 2.6 自由曲线绘制的设计与实现
 - 2.6.1 自由曲线绘制操作面板
 - 2.6.2 精确数学曲线绘制操作面板
 - 2.6.3 参数设置面板
 - 2.6.4 操作面板的整合
 - 2.6.5 操作面板与原控制程序的连接
 - 2.6.6 绘制规则曲线的方法
 - 2.6.7 绘制精确数学曲线
 - 2.6.8 绘制自由曲线的方法
 - 2.6.9 系统自由曲线绘制的演示实例
 - 2.7 基于灰度图像的边缘提取设计与再现
 - 2.7.1 灰度图像的二值化算法
 - 2.7.2 边缘检测算法
 - 2.7.3 图像各条边缘的提取
 - 2.7.4 边缘数据的筛选与存储
 - 2.7.5 程序设计与实现
 - 2.7.6 实际应用结果
 - 2.8 本章小结
- ### 第3章 基于视觉的机械臂闭环控制系统
- 3.1 图像测量原理
 - 3.2 控制系统的软硬件总体结构

<<基于视觉的网络远程控制系统>>

- 3.2.1 软件总体结构
- 3.2.2 视觉模块的操作面板及其图像处理系统的设计与实现
- 3.2.3 视觉模块与原控制程序的连接
- 3.3 基于视觉的机械臂末端执行器坐标获取
 - 3.3.1 Harris算法
 - 3.3.2 SUSAN算法
 - 3.3.3 SV算法
 - 3.3.4 模板匹配算法
 - 3.3.5 末端执行器位置检测
 - 3.3.6 实际实验与结果分析
 - 3.3.7 小结
- 3.4 视觉定位系统的设计与实现
 - 3.4.1 基于视觉定位的控制系统
 - 3.4.2 基于视觉反馈坐标的控制器设计
- 3.5 系统使用方法
 - 3.5.1 视觉模块初始化的方法
 - 3.5.2 利用视觉反馈绘制规则曲线的方法
 - 3.5.3 基于视觉补偿系统的演示实例
- 3.6 本章小结
- 第4章 机械臂网络远程控制平台软件的设计与实现
 - 4.1 网络远程机器人控制系统构成
 - 4.2 远程网络机器人系统的驱动及控制方式
 - 4.2.1 直接控制
 - 4.2.2 监督控制
 - 4.2.3 自学习控制
 - 4.3 机械臂网络远程控制系统的实现方式
 - 4.3.1 软件方式
 - 4.3.2 硬件方式
 - 4.4 机械臂网络远程控制系统的架构
 - 4.5 本地控制平台软件层次结构分析
 - 4.6 网络远程控制服务器端软件平台
 - 4.6.1 服务器端软件平台结构与流程
 - 4.6.2 服务器端数据结构与功能函数
 - 4.7 网络远程控制客户端软件平台
 - 4.7.1 客户端软件结构与流程
 - 4.7.2 客户端数据结构与功能函数
 - 4.8 本章小结
- 第5章 机械臂远程控制系统的性能分析
 - 5.1 网络远程控制系统中的延时问题
 - 5.1.1 网络延时的组成部分
 - 5.1.2 网络延时的不确定性产生的原因及其特性
 - 5.1.3 网络延时的测量与分析
 - 5.1.4 网络延时的预测算法
 - 5.2 网络节点驱动方式对远程控制系统性能的影响
 - 5.2.1 网络节点的时间驱动方式与事件驱动方式
 - 5.2.2 不同的节点驱动方式下系统模型的建立
 - 5.2.3 节点驱动方式对系统性能的影响

<<基于视觉的网络远程控制系统>>

- 5.2.4 各节点驱动方式的适用范围
- 5.3 系统仿真实验结果及其分析
- 5.4 本章小结
- 第6章 网络远程控制系统的控制
 - 6.1 网络远程控制系统的确定性控制
 - 6.1.1 确定性控制的基本思想
 - 6.1.2 确定性控制中的三种方法
 - 6.1.3 确定性控制中三种方法之间的相互关系
 - 6.1.4 系统仿真实验及其结果的对比分析
 - 6.2 基于网络的机械臂远程控制系统中的延时补偿
 - 6.2.1 网络延时的测量
 - 6.2.2 机械臂远程控制的延时补偿
 - 6.3 机械臂远程控制系统中的连续轨迹控制
 - 6.3.1 连续轨迹控制的关键技术及特点
 - 6.3.2 连续轨迹控制方式下的机械臂网络远程控制
 - 6.3.3 实际系统实验及其结果对比分析
 - 6.4 本章小结
- 第7章 基于视觉的远程机械臂控制系统
 - 7.1 机械臂远程视觉控制系统
 - 7.1.1 本地服务器
 - 7.1.2 远程客户端
 - 7.1.3 网络模块
 - 7.2 图像测量
 - 7.2.1 摄像机标定
 - 7.2.2 机械臂末端图像识别
 - 7.3 图像压缩
 - 7.3.1 二维图像的DCT变换
 - 7.3.2 数据编码
 - 7.4 图像处理模块的设计与实现
 - 7.4.1 图像格式简介
 - 7.4.2 摄像机驱动与图像获取
 - 7.4.3 图像处理模块的软件实现
 - 7.5 图像处理实验结果
 - 7.5.1 角点检测算法精度分析
 - 7.5.2 综合标定误差分析
 - 7.5.3 图像压缩与解压缩实验结果
 - 7.6 远程控制中的视觉反馈及其实现
 - 7.6.1 视觉反馈的控制算法设计与分析
 - 7.6.2 视觉反馈的软件实现
 - 7.7 基于视觉的远程机械臂控制系统的实验及其结果分析
 - 7.7.1 无视觉反馈功能的网络远程控制系统绘图实验
 - 7.7.2 具有视觉反馈功能的网络远程控制系统绘图实验
 - 7.8 本章小结
- 第8章 远程视觉控制系统中的视频传输与目标定位
 - 8.1 视频传输
 - 8.1.1 图像数据压缩的必要性和可能性
 - 8.1.2 图像压缩编码过程

<<基于视觉的网络远程控制系统>>

- 8.1.3 图像压缩编码算法分类
- 8.1.4 图像质量评估
- 8.2 图像处理模块
- 8.3 基于DCT的静止图像压缩及其应用
 - 8.3.1 二维DCT变换
 - 8.3.2 量化
 - 8.3.3 熵编码
 - 8.3.4 基于自适应邻域思想的块效应消除算法
 - 8.3.5 实际系统实验及其结果分析
- 8.4 基于小波的图像压缩及其应用
 - 8.4.1 小波变换
 - 8.4.2 小波系数编码
 - 8.4.3 EZW编码实验结果及其分析
- 8.5 视频压缩编码及其应用
 - 8.5.1 视频编码概念
 - 8.5.2 视频编码核心技术
 - 8.5.3 预测与小波相结合的视频压缩编码
 - 8.5.4 实验结果及分析
- 8.6 机械臂末端执行器的目标定位
 - 8.6.1 模板匹配
 - 8.6.2 卡尔曼滤波
 - 8.6.3 目标定位
 - 8.6.4 实验结果及分析
- 8.7 本章小结
- 第9章 基于隐马尔可夫模型的网络时延建模与预测
 - 9.1 网络化控制系统的特点
 - 9.2 不同时延模型下的NCS建模
 - 9.2.1 定常时延模型及NCS建模
 - 9.2.2 相互独立的随机时延模型及NCS建模与控制
 - 9.2.3 马尔可夫链随机时延模型及NCS建模与控制
 - 9.3 三种时延模型的局限性
 - 9.4 基于隐马尔可夫模型的NCS的提出
 - 9.5 基于隐马尔可夫模型的网络时延建模
 - 9.5.1 隐马尔可夫时延模型
 - 9.5.2 模型参数估计
 - 9.6 基于隐马尔可夫模型的网络时延预测
 - 9.6.1 基于平均量化的时延预测
 - 9.6.2 基于K-均值聚类的量化
 - 9.7 系统仿真实验及其结果分析
 - 9.8 本章小结
- 第10章 基于隐马尔可夫模型的NCS的控制
 - 10.1 基于隐马尔可夫模型的NCS状态反馈控制
 - 10.1.1 马尔可夫跳变线性系统模型
 - 10.1.2 系统随机稳定条件研究
 - 10.1.3 状态反馈控制器设计
 - 10.1.4 系统仿真实验及其结果分析
 - 10.2 基于隐马尔可夫模型的NCS最优控制

<<基于视觉的网络远程控制系统>>

10.2.1 增广状态系统模型

10.2.2 最优控制器设计

10.2.3 稳定性分析

10.2.4 系统仿真实验及其结果对比分析

10.3 本章小结

第11章 基于TrueTime的NCS仿真平台设计

11.1 TrueTime 1.5工具箱简介

11.2 网络化控制系统仿真平台设计

11.3 基于隐马尔可夫模型的NCS建模与控制算法设计

11.4 本章小结

参考文献

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>