

<<网络控制技术>>

图书基本信息

书名：<<网络控制技术>>

13位ISBN编号：9787111266495

10位ISBN编号：7111266498

出版时间：2009-6

出版时间：机械工业出版社

作者：谢昊飞

页数：271

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>

前言

网络技术的迅速发展引发了自动控制领域的深刻技术变革。

目前,及时、准确、可靠地获得现场设备的信息是计算机控制系统的基本要求,可靠、高效的现场控制网络则是迅速有效地收集和传送现场生产与管理数据的基本保障。

计算机控制系统的结构沿着网络化方向与控制系统体系沿着开放性方向发展是计算机控制技术发展的潮流,网络化、开放化、智能化和集成化是工业控制技术发展的方向与灵魂。

现场总线技术、工业以太网技术、分布式网络控制技术的出现及发展,推动了控制领域全方位的技术进步。

本书作者作为主要成员制定的《用于工业测量与控制系统的工业以太网。

EPA (Ethernet for Plant Automation) 系统结构和通信标准》于2005年5月被国际电工委员会(IEC)正式发布为IEC / PAS 62409,成为我国工业自动化领域第一个具有自主知识产权的国际标准,并在2007年10月正式成为实时以太网标准IEC 61784-2的CPFI4和现场总线国际标准第4版的IEC 61158-314 / 414 / 514 / 514规范。

本书以计算机控制系统的网络化、开放化、智能化和集成化发展趋势为主线索,有机地融入了作者多年参加国家863计划EPA系列项目的科研成果和参加国际标准(IEC标准)制定的技术资料,系统地介绍了网络控制系统的原理与设计方法。

本书注重系统性、实用性,强调网络控制技术的实际运用,注重实时以太网标准IEC 61784 - 2、现场总线国际标准IEC 61158第4版和国际上最新技术进展等内容的介绍。

同时,利用作者科研工作的亲身体会和经验,着重对学生独立思考能力、实际动手能力、综合运用能力和创新思维能力的培养和训练。

本书共分为7章。

第1章介绍了工业控制网络的特点、发展历程、现场总线和工业以太网的现状与发展趋势;第2章介绍了网络通信的基本概念及通信模型、数据编码技术、数据传输模式、网络控制系统的拓扑结构、通信信道访问控制方式及差错控制技术;第3章介绍了FF现场总线通信模型及各层的主要规范、网络管理、系统管理、功能块应用进程和FF现场总线系统设计;第4章介绍了:PROFIBUS现场总线通信模型及各层的主要规范、DP规范和PA行规;第5章介绍了CAN总线通信模型、非破坏性仲裁机制、帧结构、错误处理机制、位定时和同步,并以cAN独立通信控制器SJA1000为例,介绍了CAN节点设计;第5章介绍了工业以太网与实时以太网、IEC 61786 - 2标准、IEC 61786-1 / 2与IEC 61158,以及EPA、PROFINET和HSE三种工业以太网技术;第7章介绍了工业网络系统的集成方法与技术。

本书编写过程中力求做到理论分析与应用技术并重,注重软件与硬件有机地结合,把握计算机控制系统的结构沿着网络化方向与控制系统体系沿着开放性方向这一计算机控制技术发展的潮流,强化通信技术与网络技术在计算机控制系统中的地位,强调网络控制系统的整体概念。

为了便于读者理解和掌握,本书列举了大量有关网络控制系统分析、设计与实现的典型例子,并力求达到重点突出、层次分明、语言精练、易于理解。

<<网络控制技术>>

内容概要

《网络控制技术》以计算机控制系统的网络化、开放化、智能化和集成化发展趋势为主线索，结合最新颁布的现场总线国际标准IEC61158（第4版）、工业以太网标准IEC61786-2和网络控制系统的典型应用，系统地介绍了网络控制系统的原理与设计方法。

《网络控制技术》介绍了工业控制网络的特点、发展历程、，技术现状和发展趋势，网络通信的基本概念、网络控制系统的拓扑结构和差错控制技术，重点介绍了FF现场总线的协议模型、报文规范、功能块应用进程和总线系统结构，PROFIBUS现场总线的协议模型、通信报文、DP规范和PA行规，CAN总线的通信模型、仲裁机制以及节点设计。

在概述IEC61786-2标准体系的基础上，重点介绍了EPA工业以太网技术，概述PROtrINET和HSE工业以太网技术，最后对工业网络系统集成进行了描述。

书籍目录

前言第1章 绪论1.1 工业控制网络的特点1.1.1 工业控制网络与信息网络的区别1.1.2 工业控制网络的技术特征1.2 网络控制技术的发展历程1.3 传统控制网络——现场总线的发展1.3.1 现场总线的定义1.3.2 现场总线技术的发展历程1.3.3 现场总线技术的发展趋势1.4 现代控制网络——工业以太网的发展1.4.1 工业以太网标准化进程1.4.2 EPA的国际化进程1.4.3 工业以太网正在成为工业控制网络的主流技术1.4.4 以太网用于工业控制需要解决的问题1.4.5 以太网用于工业控制的技术问题正在逐渐解决第2章 网络通信基础2.1 网络通信的基本概念及通信模型2.1.1 网络通信的基本概念2.1.2 网络通信的基本模型2.2 通信传输介质2.2.1 双绞线2.2.2 同轴电缆2.2.3 光缆2.3 数据编码技术2.3.1 模拟信号调制2.3.2 数字数据的数字信号编码2.3.3 模拟数据的数字信号编码2.4 数据的传输模式2.4.1 基带传输2.4.2 频带传输2.5 数据的通信方式2.5.1 并行通信和串行通信2.5.2 异步传输和同步传输2.5.3 单工、半双工和全双工通信2.6 网络控制系统的拓扑结构2.7 通信信道访问控制方式2.7.1 载波监听多路访问 / 冲突检测2.7.2 令牌访问控制方式2.8 差错控制技术2.8.1 循环冗余编码2.8.2 海明码2.9 RS - 232和RS - 485串口通信技术2.9.1 RS - 232接口标准2.9.2 Rs - 485接口标准2.10 开放系统的OSI参考模型2.10.1 OSI参考模型层次结构2.10.2 OSI参考模型中的基本概念第3章 FF现场总线技术3.1 概述3.1.1 FF现场总线的主要技术3.1.2 FF通信模型3.1.3 虚拟通信关系3.2 FF现场总线物理层3.2.1 物理层结构3.2.2 FF现场总线的物理信号编码3.3 数据链路层3.3.1 数据链路层功能和服务3.3.2 FF现场总线的链路活动调度3.3.3 DL地址空间与地址编码3.3.4 数据链路层缓冲区和队列及其管理3.3.5 数据链路层服务质量3.3.6 数据链路层内部参数3.3.7 数据链路协议数据单元3.3.8 面向连接服务3.3.9 FF无连接模式服务3.3.10 数据链路层调度3.4 FF现场总线访问子层3.4.1 FF应用关系中的端点角色3.4.2 FAS使用的DLL服务3.4.3 FAS模型3.4.4 总线访问子层的服务及其参数3.5 总线报文规范子层3.5.1 虚拟现场设备3.5.2 对象字典3.5.3 对象字典结构3.5.4 变量访问对象3.5.5 域对象及其上载和下载3.5.6 程序调用对象3.5.7 上下文管理3.5.8 FMSPDU3.6 网络管理3.6.1 FF现场总线网络管理结构3.6.2 网络管理代理虚拟现场设备3.6.3 网络管理代理对象3.6.4 DL管理对象3.6.5 DL管理链路调度列表3.6.6 标准通信关系3.7 系统管理3.7.1 系统管理概述3.7.2 系统管理功能3.7.3 地址分配3.7.4 系统管理信息库及其访问3.8 功能块应用进程3.8.1 功能块应用进程对象3.8.2 块模型3.8.3 块对象3.8.4 参数对象3.8.5 功能块对象3.8.6 功能块服务3.8.7 功能块控制回路3.9 FF现场总线系统3.9.1 FF现场总线系统的结构3.9.2 FF现场总线系统的设计第4章 PROFIBUS现场总线4.1 概述4.1.1 物理层4.1.2 数据链路层4.1.3 应用层4.1.4 用户层4.2 物理层4.2.1 传输介质4.2.2 总线连接器4.2.3 物理层的服务4.3 数据链路层4.3.1 总线存取技术4.3.2 数据链路层服务4.3.3 现场总线管理层4.3.4 数据链路层的帧编码4.4 应用层4.4.1 概述4.4.2 通信关系4.4.3 现场总线报文规范通信对象4.4.4 现场总线报文规范服务4.4.5 低层接口4.4.6 FMA7.4.5 DP规范4.5.1 DP通信模型4.5.2 DP站类型4.5.3 DP通信关系4.5.4 DP设备通信过程4.5.5 DP报文循环机制4.5.6 DP功能服务4.5.7 DP协议数据报文编码4.6 PA行规4.6.1 PA设备模型4.6.2 PA块模型4.6.3 PA映像4.6.4 PA设备管理技术第5章 CAN总线技术5.1 CAN总线的发展概况5.2 CAN总线的技术特点5.3 CAN总线的通信模型5.4 CAN非破坏性仲裁机制5.5 CAN帧结构5.5.1 数据帧5.5.2 远程帧5.5.3 差错帧5.5.4 超载帧5.5.5 帧间空间5.6 CAN的错误处理机制5.6.1 错误检测类型5.6.2 错误处理5.7 CAN的位定时和同步5.7.1 位定时5.7.2 同步5.8 SJAI000CAN独立通信控制器5.8.1 SJAI000系统结构5.8.2 SJAI000地址分配5.8.3 寄存器功能和缓冲器工作原理5.9 CAN节点设计第6章 工业以太网6.1 工业以太网与实时以太网6.2 IEC61786-2标准6.2.1 IEC61786-2标准体系6.2.2 IEC61786-2中主要标准简介6.3 IEC61786-1 / 2与IEC611586.4 EPA技术简介6.4.1 EPA网络拓扑结构6.4.2 EPA通信协议6.4.3 EPA应用层通信协议栈的设计与实现6.4.4 EPA时间同步技术6.4.5 EPA确定性调度技术6.4.6 面向工业以太网的总线供电技术6.5 PROFINET技术简介6.5.1 PROFINET系统结构6.5.2 PROFINET实时通信6.5.3 PROFINETIO6.5.4 PROFINET系统集成6.6 HSE技术简介6.6.1 HSE的体系结构6.6.2 HSE网络拓扑结构6.6.3 FDA6.6.4 SNTP第7章 工业网络系统集成7.1 系统集成结构7.2 系统集成要点分析7.3 网络互连设备7.4 OPC技术7.4.1 COM7.4.2 OPC对象7.4.3 OPC接口参考文献

章节摘录

第1章 绪论 自动控制技术是一种运用控制理论、仪器仪表、计算机和其他信息技术,对工业生产过程实现检测、控制、优化、调度、管理和决策,达到增加产量、提高质量、降低消耗、确保安全等目的的综合性技术。

以现场总线与工业以太网技术为代表的网络控制技术是现代自动控制技术和信息网络技术相结合的产物,是目前自动控制系统的标志性技术,是改造传统工业的有力工具,也是两者融合的重点方向。

1.1 工业控制网络的特点 1.1.1 工业控制网络与信息网络的区别 工业控制网络作为一种特殊的网络,直接面向生产过程和控制,肩负着工业生产运行一线测量与控制信息传输的特殊任务,并产生或引发物质、能量的运动和转换。

因此,它通常应满足强实时性与确定性、高可靠性与安全性、工业现场恶劣环境的适应性、总线供电与本质安全等特殊要求。

工业控制网络与信息网络的主要区别有: 1) 工业控制网络传输的信息多为短帧信息,长度较小,且信息交换频繁;而信息网络传输的信息长度大,互相交换的信息不频繁。

2) 工业控制网络周期与非周期信息同时存在,在正常工作状态下,周期性信息(如过程测量与控制信息、监控信息等)较多,而非周期信息(如突发事件报警、程序上下载等)较少;而信息网络非周期信息较多,周期信息较少。

.....

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>