# <<计算机网络及应用>>

#### 图书基本信息

书名:<<计算机网络及应用>>

13位ISBN编号:9787122121172

10位ISBN编号:7122121178

出版时间:2011-6

出版时间:化学工业出版社

作者:何顶新,等编

页数:232

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

# <<计算机网络及应用>>

#### 前言

计算机技术与通信技术的发展与结合,工业、民用和军事等多领域的需求和催化,在20世纪下半叶产生了一门至今依旧让人振奋的新的学科分支——计算机网络。

计算机网络的出现令世界焕然一新,它改变了千千万万人的学习、生活和工作方式,成为半个世纪来 最热门的话题。

当前,计算机网络已渗透到各学科,成为各学科的内在组成部分之一。

现今各高校,不仅在计算机专业和通信专业开设了计算机网络课程,而且在很多非计算机和通信专业也开设了计算机网络课程,并且是作为一门非常重要的信息大类平台课在开设,因此,在计算机网络的教学中既要注意教学内容的循序渐进、深入浅出,更要注意对学生进行新技术的理解和实际动手能力的培养。

自20世纪90年代开始,在瞿坦教授的主持下,曾经出版了《计算机网络及应用》,该书出版以来,受到了广大读者的好评和厚爱。

该书视角独特、概念清晰、内容丰富,因此在国内一些高校相继被指定为教材或教学参考书。

为了适应计算机网络技术的高速发展和教学改革的需要,我们综合多年的教学实践,在瞿坦教授的关心、支持和指导下,编写了《计算机网络及应用》(第二版)。

本书的主要特点和出发点体现在以下几个方面。

- ;本书属于计算机网络(原理与应用)技术基础性书籍,从工程应用角度介绍基本原理、基本概念和应用。
- ;自顶向下逐步理解计算机网络的层次体系结构,以看透计算机网络为目的,自底向上讲授计 算机网络体系结构的各层次功能、原理和相关技术。
- ; 计算机网络是个复杂系统,本书通过体系结构的分析,注意上下文的内容及联系,试图让学生通过计算机网络的学习来掌握一些处理复杂问题的方法。
- ;本书通过附录中的大作业,提倡在教学中利用前面课程知识如C语言程序设计、单片机技术等来解决计算机网路中的局部技术问题,增强学生的学习兴趣和综合动手能力。
- ;在有线局域网中,介绍了工业以太网和现场总线,在无线局域网中,介绍了蓝牙、ZigBee等技术,这部分内容对于电气信息类、机电类的学生尤为重要。
- ;书中最后介绍了LwIP(轻型IP协议)及其网络编程应用实例,通过该部分内容的学习为开发嵌入式应用系统及其网路编程打下坚实基础。

本书由何顶新和瞿坦整体规划和统稿,其中第2、5、8章由郑定富编写,第6、7章由胡晓娅编写, 第3、4章由郑定富和瞿坦教授共同编写,第1、9章和本书的其余部分由何顶新编写。

为方便教学,本书配套的电子课件可免费提供给采用本书作为教材的相关院校使用。

本书的出版得到了华中科技大学信息学院、控制科学与工程系以及教务处领导和同事们的关心和帮助,在此,要特别感谢的是控制科学与工程系的秦肖臻主任和化学工业出版社,没有他(她)们的支持,就没有本书的问世。

原课程组教师代建民、硕士生叶存奎、马驹、冯鹏、郑凯对本书资料的整理和程序的验证进行了有效的工作,自动化专业2008级的部分本科生也为附录的大作业和实验的完成做了大量积极的工作,在此一并表示感谢。

由于时间仓促、作者水平有限,书中不足之处恳请广大读者批评指正。

编者 2011年5月于喻园

## <<计算机网络及应用>>

#### 内容概要

《普通高等教育"十一五"国家级规划教材:计算机网络及应用(第2版)》为适应工科非计算机类专业的需求,从工程应用角度,保留了学习计算机网络必备的基础知识,增加了无线网络、轻型IP网络等新型计算机网络技术。

另外,为适应电气信息类、仪器仪表类以及机电类各专业的需求,介绍了现场总线网络技术。

《普通高等教育"十一五"国家级规划教材:计算机网络及应用(第2版)》内容考虑高等院校 工科非计算机类专业的计算机网络教育实际,兼顾网络原理及网络应用技术的发展,包括网络原理、 网络新技术及应用。

为配合课程教学的需要,《普通高等教育"十一五"国家级规划教材:计算机网络及应用(第2版)》给出了部分课程设计题目及案例。

《普通高等教育"十一五"国家级规划教材:计算机网络及应用(第2版)》可作为高等院校非计算机类相关专业本科生的教材,也可供研究生和工程技术人员参考。

1计算机网络概述1.1 计算机网络的定义1.1.1 因特网的组成1.1.2 因特网的结构及服务1.1.3 计算机网络构

# <<计算机网络及应用>>

#### 书籍目录

成与数据传输方式1.1.4 计算机网络的接入方式和物理介质1.1.5 计算机网络的拓扑结构1.1.6 计算机网络 的分类1.2 网络协议与网络体系结构1.2.1 网络协议1.2.2 网络体系结构1.3 网络协议体系结构的典型解决 方案1.3.1 OSI/RM参考模型1.3.2 TCP/IP参考模型1.3.3 网络协议混合模型1.4 因特网发展历史习题2物理 层2.1 物理层的基本概念2.1.1 物理层的基本目标2.1.2 物理层的四个重要特性2.1.3 计算机网络与通信系 统之间的关系2.2 物理层的协议内容2.3 数据通信的基本概念2.3.1 数据通信系统的模型2.3.2 数据通信系 统的一些基本概念2.3.3 数据传输方式2.4 数据通信的基础理论2.4.1 傅立叶分析2.4.2 信号的频谱分 析2.4.3 信道特性2.4.4 波特率和比特率2.4.5 奈奎斯特 ( Nyquist)定律2.4.6 香农公式2.5 编码与调制技 术2.5.1 数字数据到模拟信号的调制/解调技术2.5.2 模拟数据到数字信号的编码技术2.5.3 数字数据到数 字信号的编码技术2.6 信道复用技术2.6.1 频分多路复用技术2.6.2 时分多路复用技术2.6.3 波分多路复用 技术2.6.4 码分复用技术2.6.5 常用数字载波标准2.7 传输介质2.7.1 双绞线2.7.2 同轴电缆2.7.3 光纤2.7.4 电 磁波谱2.7.5 无线电波2.7.6 地面微波2.7.7 通信卫星2.7.8 红外线2.7.9 激光2.8 物理层常用接口标准2.8.1 EIA?232?E接口标准2.8.2 RS?449标准接口2.8.3 RS?485接口标准2.8.4 CAN接口标准2.8.5 PROFIBUS接口标 准习题3数据链路层3.1 数据链路层的基本概念3.1.1 数据链路层的工作环境3.1.2 数据链路层的服务3.1.3 数据链路层的实现3.2 成帧的基本技术3.2.1 字符计数成帧技术3.2.2 字符填充成帧技术3.2.3 位填充成帧 技术3.2.4 物理层违例码成帧技术3.3 差错控制技术3.3.1 差错控制的基本概念3.3.2 奇偶校验技术3.3.3 海 明编码技术3.3.4 CRC编码技术3.4 数据重传与流量控制技术3.4.1 停止/等待协议3.4.2 单工肯定应答/重传 协议3.4.3 双工停止/等待协议3.4.4 连续ARQ协议3.4.5 选择重传ARQ协议3.4.6 滑动窗口协议3.5 链路和链 路控制协议3.5.1 链路的类型3.5.2 点对点的数据链路协议3.5.3 多点访问的数据链路协议3.5.4 ALOHA协 议3.5.5 CSMA协议3.5.6 带冲突检测的CSMA协议(CSMA/CD)3.5.7 带碰撞避免的CSMA协议 (CSMA/CA)3.6 高级数据链路层协议HDLC3.6.1 HDLC协议概述3.6.2 HDLC协议的帧结构3.6.3 HDLC 协议的数据交换过程3.7 PPP协议3.7.1 PPP协议概述3.7.2 PPP协议的帧结构3.7.3 PPP协议的工作过程习 题4有线局域网4.1 局域网概述4.1.1 局域网的定义4.1.2 局域网的特点4.1.3 局域网的拓扑结构和分类4.2 局 域网的体系结构4.2.1 局域网的体系结构4.2.2 IEEE委员会802工作组的局域网协议概述4.3 IEEE802.3 标准 及以太网4.4 传统以太网4.4.1 传统以太网概述4.4.2 IEEE802.3 标准的物理层及介质规范4.4.3 IEEE802.3 标 准及传统以太网的工作原理4.4.4 IEEE802.3 帧格式4.4.5 IEEE802.3 标准的争用期与最小帧长4.5 快速以太 网4.5.1 快速以太网概述4.5.2 快速以太网的体系结构4.5.3 快速以太网物理层技术规范4.5.4 快速以太网 的MII接口4.5.5 快速以太网的协商机制4.6 千兆以太网4.6.1 千兆以太网概述4.6.2 千兆以太网的网络体系 结构4.6.3 千兆以太网的物理层规范4.6.4 千兆以太网的介质无关接口4.6.5 千兆以太网的自动协商机制4.7 虚拟局域网4.7.1 虚拟局域网的概念4.7.2 虚拟局域网的工作原理4.7.3 虚拟局域网的划分4.7.4 虚拟局域网 的帧格式4.7.5 虚拟局域网的优点4.8 IEEE802.5 协议及令牌环网4.8.1 令牌环网概述4.8.2 令牌环网工作原 理4.8.3 IEEE802.5 标准4.9 IEEE802.4 协议及令牌总线网4.9.1 令牌总线网概述4.9.2 IEEE802.4 标准4.9.3 令 牌总线网的非稳态操作过程4.10逻辑链路控制LLC与IEEE802.2 标准4.10.1 逻辑链路控制子层概述4.10.2 IEEE802.2 标准的帧结构4.1 0.3 LLC服务访问点SAP和服务类型4.11局域网的扩展4.11.1 局域网扩展概 述4.11.2 在物理层协议上扩展局域网4.11.3 在数据链路层上扩展局域网4.11.4 在网络层上进行局域网互 联4.12工业以太网4.12.1 工业以太网概述4.12.2 工业以太网的要求4.12.3 工业以太网和工业实时以太 网4.12.4 工业以太网的关键技术4.12.5 工业以太网控制网络模型4.12.6 工业实时以太网4.13现场总 线4.13.1 PROFIBUS现场总线4.13.2 CAN现场总线习题45无线网络5.1 无线网络概述5.2 无线局域网5.2.1 IEEE802.1 1标准5.2.2 IEEE802.1 1拓扑结构5.2.3 IEEE802.1 1的网络体系结构5.2.4 IEEE802.1 1标准的介质访 问控制子层5.2.5 隐藏站问题和暴露站问题5.2.6 IEEE802.1 1的MAC帧结构5.2.7 IEEE802.1 1的MAC帧类 型5.2.8 IEEE802.1 1的物理层5.3 无线个域网5.3.1 蓝牙个域网技术5.3.2 ZigBee技术5.4 无线城域 网WMAN5.4.1 无线城域网WMAN概述5.4.2 IEEE802.1 6网络体系结构5.4.3 IEEE802.1 6物理层协议5.4.4 IEEE802.1 6的PMPMAC层协议5.4.5 IEEE802.1 6的MeshMAC层协议5.5 移动通信网络5.5.1 移动通信技术 概述5.5.2 第三代移动通信系统5.5.3 移动通信系统的基本理论5.5.4 WCDMA系统5.5.5 CDMA20001X系 统5.5.6 TD?SCDMA系统习题56网络层6.1 网络层的基本概念6.1.1 网络层的工作环境和功能6.1.2 网络层

### <<计算机网络及应用>>

协议的内容6.2 通信子网的构建和设计6.2.1 虚电路通信子网6.2.2 数据报通信子网6.3 路由算法和路由选 择协议6.3.1 路由算法的概念6.3.2 最短路径算法(Dijkstra)6.3.3 扩散法(flooding)6.3.4 距离向量算 法6.3.5 链路状态选路算法6.3.6 L?S与D?V选路算法的比较6.4 因特网中的路由6.4.1 RIP路由协议6.4.2 OSPF路由协议6.4.3 BGP路由协议6.4.4 AS间路由协议和AS内部路由协议的比较6.5 路由器结构6.5.1 输入 端口6.5.2 交换结构6.5.3 输出端口6.6 网际协议IPV46.6.1 IPV4数据报格式6.6.2 IPV4数据报分片6.6.3 IPV4 编址6.7 因特网控制报文协议ICMP6.7.1 ICMP报文的种类6.7.2 ICMP的应用举例6.8 网际协议IPV66.8.1 IPV6数据报格式6.8.2 IPV6的扩展头部6.8.3 IPV6的地址空间6.8.4 从IPV4向IPV6过渡6.8.5 ICMPV6协议习 题67传输层7.1 传输层协议概述7.1.1 传输层协议功能及内容7.1.2 传输层的寻址/编址技术7.1.3 连接建立 和释放技术7.1.4 流量控制与缓存策略7.1.5 拥塞控制7.1.6 多路复用与多路分用7.1.7 崩溃恢复7.2 TCP协 议7.2.1 TCP的流传递服务7.2.2 TCP段格式7.2.3 TCP连接7.2.4 TCP流量控制7.2.5 TCP协议的重传机 制7.2.6 TCP拥塞控制7.3 UDP协议7.3.1 UDP报文段结构7.3.2 UDP的特点和应用习题78应用层8.1 概述8.2 网络应用体系结构8.3 DNS系统8.3.1 名字空间8.3.2 域名空间8.3.3 域名解析8.4 电子邮件8.4.1 用户代 理8.4.2 报文传输代理8.4.3 报文访问代理8.4.4 基于WEB的电子邮件8.5 网络管理8.5.1 网络管理系统概 述8.5.2 简单网络管理协议SNMP习题89LwIP及其网络编程应用实例9.1 LwIP介绍9.2 LwIP源码的文件组 织9.3 LwIP的软件体系结构9.3.1 LwIP的协议层次9.3.2 LwIP的进程模型9.3.3 LwIP的函数调用关系9.4 LwIP 的内存管理9.4.1 LwIP的包缓冲区pbuf9.4.2 LwIP的内存管理9.5 LwIP移植9.5.1 无RTOS时的移植9.5.2 LwIP 下的移植9.6 LwIP网络编程应用实例9.6.1 实验平台准备9.6.2 嵌入式WEB服务器的设计9.6.3 嵌入式WEB服务器的实现9.6.4 嵌入式WEB服务器功能扩展习题9附录A:红外遥控器解码系统设计附 录B:抗干扰编码软件设计附录C:企业网络设计参考文献

### <<计算机网络及应用>>

#### 章节摘录

局域网是一个小地理范围内的计算机网络,用于局部范围的数据通信和资源共享。 随着计算机技术和微电子技术的发展,诸多小型局域网被建立起来,这些网络具有几个特点。

- (1) 网络规模的小型化 局域网通常都是以公司或部门为基本单位建立,用于内部资源共享,单个网内的设备和资源数量都有限。
  - (2) 网络结构的异构性 建立一个局域网有多种局域网技术可供选择。

考虑到使用需求、环境、地理位置等问题,公司会选择适合的拓扑结构、传输介质、数据链路层协议 等网络要素。

因此,大量不同拓扑结构和通信协议的局域网同时并存。

由于小型化和异构性特点的存在,局域网技术发展出现了瓶颈问题。

单个局域网的资源、设备数量是有限的,而站点无法共享不在该网中的资源;在不同位置,如果一个单位有多个部门,必须建立多个功能完全相同的局域网以实现数据共享,既浪费财力和物力,网络运行效率也低;考虑到应用功能不同,同一个单位也可能同时拥有多种结构类型的局域网,却不能实现资源共享,因所用设备、通信协议和软件不同等。

计算机网络是适应资源共享和数据通信的需求而产生并得到高速发展,局域网可以实现更大规模的传输和共享;而局域网的建设技术却限制了通信地理范围的扩大。

为了解决这一问题,新技术和新设备被不断地研究和推出,局域网扩展技术和相应设备就是研究的成果。

局域网扩展技术使得诸多孤岛型、小规模的局域网成功实现了互联,彼此可访问对方的网络数据和设备资源,不受地理位置的限制。

根据OSI网络协议参考模型,局域网的扩展可以在物理层、数据链路层、网络层等协议分层上进行, 下面几个小节将分别介绍几种局域网扩展的常用技术和设备。

• • • • •

# <<计算机网络及应用>>

#### 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