

# 《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

出版社：化学工业出版社

页数：323

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](http://www.tushu000.com)

## 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络中的局部技术问题，增强学生的学习兴趣 and 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络编程打下坚实基础。

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

《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。

《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，《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。

《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
  - 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-232E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
  - 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HDLC
      - 3.6.1 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
  - 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
      - 4.11 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
      - 4.13 现场总线
        - 4.13.1 PROFIBUS现场总线
        - 4.13.2 CAN现场总线
    - 45 无线网络
      - 5.1 无线网络概述
      - 5.2 无线局域网
        - 5.2.1 IEEE802.11标准
        - 5.2.2 IEEE802.11拓扑结构
        - 5.2.3 IEEE802.11的网络体系结构
        - 5.2.4 IEEE802.11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 IEEE802.11的MAC帧结构
        - 5.2.7 IEEE802.11的MAC帧类型
        - 5.2.8 IEEE802.11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WMAN
        - 5.4.1 无线城域网WMAN概述
        - 5.4.2 IEEE802.16网络体系结构
        - 5.4.3 IEEE802.16物理层协议
        - 5.4.4 IEEE802.16的PMPMAC层协议
        - 5.4.5 IEEE802.16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
    - 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在uC/OS? 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

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。 .....

## 精彩短评

1、刚下课回来，课上在看《肠子》和拉什迪

# 《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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)