

<<计算机网络原理与技术>>

图书基本信息

书名：<<计算机网络原理与技术>>

13位ISBN编号：9787121170867

10位ISBN编号：7121170868

出版时间：2012-6

出版时间：电子工业出版社

作者：刘化君

页数：446

字数：742000

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>

<<计算机网络原理与技术>>

前言

第2版前言 计算机网络在当今计算机科学与技术学科中发展最为迅速，它已经渗透到人们生活、工作和学习的各个领域，同时也已成为高等院校计算机、电子信息、电气工程、自动化等专业的主要专业课程。

该课程内容的特点是内容更新快、跨专业性强、覆盖面广，既要介绍基本原理，又必须结合具体应用，才能使学习者建立起计算机网络的系统概念，了解该技术发展与应用的最新动态。

为适应“计算机网络”课程教学的需要，本书在第1版的基础上，按照循序渐进、深入浅出、图文并茂的编写原则进行了全面修订，突出理论联系实际应用的特色，进一步丰富了计算机网络原理与技术的最新发展与应用。

考虑到当代计算机网络技术的新变化，第2版对上一版教材的大部分章节内容进行了全面修订和改写，剔除了一些比较陈旧的知识点，增加了相关的新技术。

本书既包括计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法等内容，又分析和讨论了典型的网络协议和具体的应用技术，还以专题形式安排了计算机网络性能分析与评价方法。

全书共分为10章，以计算机网络体系结构为总纲，突出TCP/IP协议体系，按照物理层、数据链路层、网络层、传输层和应用层五层参考模型，重点讨论各层协议的数据封装和运行以及网络的组成及工作原理。

读者可以从每一章的理论与应用密切结合的部分受益，对于想进行深度研究的读者，每一章中较深入的理论部分均将会引起其兴趣。

第1章（绪论）介绍计算机网络的概念、组成、功能、分类及发展趋势，讨论计算机网络体系结构与参考模型以及网络研究的基本理论问题，目的是勾画出全书的内容知识架构。

第2章（数据通信基础）主要讨论数据传输、交换和处理的理论、方法以及实现技术，包括数据的调制编码技术、多路复用技术、数据传输与交换方式等；然后针对计算机网络体系结构中物理层的功能特性，介绍常见的传输媒体、物理层协议及标准。

第3章（数据链路控制）在引入数据链路层基本概念的基础上，讨论数据链路控制机制，包括停止等待协议、连续ARQ协议、后退N帧ARQ协议和选择重传协议，以及滑动窗口机制。

作为常用协议实例，介绍了高级数据链路控制协议（HDLC）和Internet中的点对点协议（PPP）。

第4章（局域网）从局域网体系结构、协议标准入手，介绍CSMA/CD介质访问控制方法，重点讨论目前比较先进的高速局域网、虚拟局域网，以及无线局域网（WLAN）及其组网技术。

这是为突出网络应用技术而专门设置的内容。

第5章（网络互连及其协议）在介绍网络互连基本概念的基础之上，讨论了多个网络通过路由器互连成为一个互联网的各种问题。

互联网的核心内容之一是网际互联协议（IP）、IP数据报转发，这是本章的重点。

当然，差错报告和控制机制、IP组播技术，以及利用路由器进行组播的Internet组管理协议也是不可或缺的。

考虑到计算机网络的最新发展应用，简要介绍了下一代网际互联协议（IPv6）、移动IP技术，包括移动IPv4和移动IPv6。

第6章（路由技术基础）路由技术在计算机网络中具有重要的作用，而且也较难理解和掌握，为此将它单列一章，其内容包括路由选择算法、路由信息协议、开放式最短路径优先协议和边界网关协议等。

目的是让读者理解数据报如何选择一条传输路径，掌握路由选择所要解决的一些关键技术。

作为网络层设备的应用实例，本章还将介绍路由器工作原理及配置技术。

第7章（网络传输服务）重点讨论端到端的网络传输控制，旨在解决进程间通信问题，内容包括面向连接的TCP协议和无连接的UDP协议。

TCP协议比UDP协议复杂得多，重点是讨论TCP协议的各种机制，如面向连接的可靠服务、序号、确认、窗口、拥塞控制等。

为便于分析TCP/IP协议实现的数据传输过程，本章还将介绍一种协议分析工具软件（Wireshark网络协

<<计算机网络原理与技术>>

议分析器)，以便读者用来捕获数据包，查看分析协议与协议动作、协议数据单元格式、协议封装及交互过程。

第8章（网络应用及其协议）主要讨论各种应用进程通过什么样的应用层协议来使用网络所提供的服务，内容包括客户机/服务器模式、P2P模型、Web应用技术、FTP、电子邮件、DNS和DHCP等。这些内容看似简单易于理解掌握，其实并非如此。

第9章（多媒体通信网）是为适应网络应用领域拓展而专门新增的内容，意在专题讨论多媒体通信问题。

本章在介绍多媒体通信及其网络技术基础上，主要介绍多媒体传输协议（RTP、RTCP、RTSP、H.323、SIP），以及计算机网络多媒体通信服务的一些典型应用，诸如IP电话系统等。

最后，还专门介绍了适用于流媒体传输的新一代传输层协议——流控制传输协议（SCTP）。

第10章（网络性能分析与评价）在介绍计算机网络中的数学问题，如随机过程、排队论、图论等知识的基础上，主要讨论网络性能分析与评价及网络仿真方法，介绍网络仿真开源软件（NS-3）的网络架构和使用方法。

这是为了解网络性能分析、网络设计、网络性能评价等内容而设置的专题。

计算机网络涉及的内容比较广泛，远远不止以上所列。

本书前8章内容兼顾了国家最新公布的计算机专业研究生入学（专业课）考试的统考大纲要求，其目的是让读者能够掌握计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法；掌握计算机网络体系结构和典型的网络协议，掌握典型网络系统的组成和特点，理解典型网络设备的工作原理；能够运用计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法，进行网络系统的分析、设计和应用。

后两章是计算机网络基本内容的拓展，意在引领网络技术的纵深发展。

同时，每章还附有简明扼要的小结和一定数量的思考与练习题。

这些题目与本书内容密切相关，以便于读者巩固和复习有关的概念和理论知识。

本书力求继续保持理论性、创新性和应用性等特色。

对每类问题的讨论都试图达到一定的广度和深度，旨在为读者进一步开阔视野、深入研习学习提供一些帮助。

在有关章节中，还组织了一些相对深入的网络工作原理和新的研究成果，有些内容取自研究论文，并进行了整理和加工；其中也包括作者自己在该领域的多年教学经验、实践技术和研究成果。

建议读者在阅读时，不妨根据自己的兴趣和专长进行一些选择。

本书适用范围较广，既可以作为计算机、电子信息、通信工程、信息技术、自动化等专业教材，也可作为相关专业的研究生教材或教学参考书，同时可供从事网络工程的科技人员、网络爱好者参考使用。

参与本书第2版编写工作的还有刘枫、解玉洁、陈杰、任庆军、刘化英和朱春风等。

自2005年7月本书第1版发行以来，得到了众多同行的支持和广大读者的厚爱，提出了许多修订建议，在此一并表示衷心感谢！

由于计算机网络技术发展速度很快，囿于作者理论水平和实践经验，书中可能存在不妥之处，恳请广大读者不吝赐教，批评斧正。

作者 2012年1月

<<计算机网络原理与技术>>

内容概要

本书系统地介绍了计算机网络工作原理、协议及其实现技术。全书由10章组成,在概述计算机网络基本概念、基本理论问题的基础上,主要讨论了数据通信基础、数据链路控制、局域网、网络互连及其协议、路由技术、网络传输服务、网络应用、多媒体通信网及网络性能分析评价等内容,反映了当前计算机网络领域的新技术和理论成果。为帮助读者掌握基础理论知识,每章附有小结、思考与练习题。

《计算机网络原理与技术(第2版)》具有理论性、创新性和应用性等鲜明特色,内容丰富,全面深入,取材新颖,结构严谨。在文字叙述上由浅入深、循序渐进,概念描述准确,理论讲述透彻。

本书适用范围较广,既可以作为计算机、电子信息、通信工程、信息技术、自动化等专业教材,也可作为相关专业的研究生教材或教学参考书,同时可供从事网络工程的科技人员和网络爱好者参考使用。

<<计算机网络原理与技术>>

书籍目录

第1章 绪论

1.1 计算机网络的诞生与发展

1.1.1 计算机网络的诞生

1.1.2 计算机网络的发展

1.1.3 计算机网络发展趋势

1.2 计算机网络的基本概念

1.2.1 计算机网络的定义

1.2.2 计算机网络的主要功能

1.2.3 计算机网络的分类

1.3 计算机网络的组成

1.3.1 计算机网络的组成结构

1.3.2 计算机网络的拓扑结构

1.3.3 计算机网络系统的组成

1.4 计算机网络的体系结构

1.4.1 网络体系结构的分层

1.4.2 iso/osi参考模型

1.4.3 TCP/IP协议体系

1.4.4 基于osi的实用参考模型

1.4.5 计算机网络标准及RFC文档

1.5 计算机网络的基本理论问题

本章小结

思考与练习

第2章 数据通信基础

2.1 数据通信的理论基础

2.1.1 数据通信的基本概念

2.1.2 傅里叶分析与有限带宽信号

2.2 数据编码技术

2.2.1 模拟信号传输模拟数据

2.2.2 模拟信号传输数字数据

2.2.3 数字信号传输数字数据

2.2.4 数字信号传输模拟数据

2.3 数据传输方式

2.3.1 数据通信方式

2.3.2 数据同步方式

2.4 传输媒体

2.4.1 导向传输媒体

2.4.2 非导向传输媒体

2.5 多路复用技术

2.5.1 频分多路复用

2.5.2 时分多路复用

2.5.3 波分多路复用

2.5.4 码分多址访问

2.6 数据交换技术

2.6.1 电路交换

2.6.2 存储转发交换

<<计算机网络原理与技术>>

2.6.3 光交换

2.7 物理层协议及标准

2.7.1 物理层接口的四种特性

2.7.2 物理层接口标准示例

2.7.3 数据传输质量参数

本章小结

思考与练习

第3章 数据链路控制

3.1 数据链路层的基本概念

3.1.1 数据链路层的功能

3.1.2 数据链路层提供的服务

3.2 帧与帧同步技术

3.2.1 帧的基本格式

3.2.2 帧同步方法

3.2.3 通用组帧规程

3.3 差错检测和纠错技术

3.3.1 奇偶校验

3.3.2 汉明码

3.3.3 循环冗余校验

3.3.4 校验和

3.4 数据链路控制机制

3.4.1 滑动窗口机制

3.4.2 停止等待式ARQ协议

3.4.3 后退n帧式ARQ协议

3.4.4 选择重传式ARQ协议

3.5 高级数据链路控制

3.5.1 HDLC的基本概念

3.5.2 HDLC的帧格式

3.5.3 HDLC帧的类型及功能

3.6 因特网数据链路接入控制

3.6.1 PPP协议概述

3.6.2 PPP协议的帧格式

3.6.3 PPP链路的控制过程

本章小结

思考与练习

第4章 局域网

4.1 局域网体系结构

4.1.1 局域网的基本概念

4.1.2 IEEE 802局域网标准系列

4.1.3 IEEE 802局域网的体系结构

4.2 以太网工作原理

4.2.1 介质访问控制方法

4.2.2 CSMA/CD协议

4.2.3 以太网帧格式及数据封装

4.3 以太网技术

4.3.1 传统以太网

4.3.2 快速以太网

<<计算机网络原理与技术>>

4.3.3 千兆以太网

4.3.4 万兆以太网

4.4 虚拟局域网

4.4.1 虚拟局域网的基本概念

4.4.2 虚拟局域网的帧格式

4.4.3 虚拟局域网的实现技术

4.5 无线局域网 (Wlan)

4.5.1 Wlan和无线链路特征

4.5.2 Wlan标准

4.5.3 IEEE 802.11帧结构

4.5.4 IEEE 802.11 mac协议

4.5.5 Wlan组网设备

4.5.6 Wlan组网实例

本章小结

思考与练习

第5章 网络互连及其协议

5.1 网络互连概述

5.1.1 何谓网络互连

5.1.2 网络互连的类型及层次

5.1.3 网络互连设备

5.1.4 网络层服务模型

5.2 网际互联协议 (IPv4)

5.2.1 IPv4数据报格式

5.2.2 IPv4地址

5.2.3 子网和超网

5.2.4 无分类域间路由

5.2.5 地址解析

5.3 差错报告和控制机制

5.3.1 icmp报文格式

5.3.2 icmp差错报告报文

5.3.3 icmp查询报文

5.3.4 icmp协议应用示例

5.4 IP数据报转发

5.4.1 IP数据报转发处理过程

5.4.2 IP路由表

5.4.3 IP数据报转发算法

5.5 IP组播和igmp

5.5.1 IP组播

5.5.2 Internet组管理协议

5.6 IPv6

5.6.1 IPv6编址

5.6.2 IPv6数据报格式

5.6.3 从IPv4向IPv6的过渡

5.7 移动IP技术

5.7.1 移动IPv4

5.7.2 移动IPv6

本章小结

<<计算机网络原理与技术>>

思考与练习

第6章 路由技术基础

6.1 路由的基本概念

6.1.1 何谓路由

6.1.2 静态路由

6.1.3 动态路由

6.2 路由选择算法

6.2.1 距离向量路由算法

6.2.2 链路状态路由算法

6.2.3 Internet路由协议

6.3 路由信息协议

6.4 开放最短路径优先 (ospf) 协议

6.5 边界网关协议

6.6 路由器配置基础

6.6.1 路由器配置环境的准备

6.6.2 路由器配置模式

6.6.3 IOS命令行接口简介

6.6.4 路由器常用配置

6.6.5 路由器配置示例

本章小结

思考与练习

第7章 网络传输服务

7.1 传输层概述

7.1.1 传输层的地位

7.1.2 传输层的基本功能

7.1.3 传输层提供的服务

7.2 进程间通信

7.2.1 端口及其作用

7.2.2 传输层的复用与解复用

7.3 传输控制协议

7.3.1 TCP协议概述

7.3.2 TCP报文格式

7.3.3 TCP连接管理

7.3.4 TCP流量控制

7.3.5 TCP定时管理

7.3.6 TCP拥塞控制

7.4 用户数据报协议

7.4.1 uDp协议概述

7.4.2 uDp数据报格式

7.4.3 uDp校验和

7.5 协议分析器与协议分析

7.5.1 协议分析器及应用

7.5.2 TCP协议实例分析

本章小结

思考与练习

第8章 网络应用及其协议

8.1 网络应用概述

<<计算机网络原理与技术>>

- 8.1.1 应用层的地位和作用
- 8.1.2 应用层协议
- 8.1.3 网络应用模式
- 8.2 Web服务与http协议
 - 8.2.1 Web服务工作原理
 - 8.2.2 统一资源定位器
 - 8.2.3 Web页及其设计
 - 8.2.4 超文本传输协议
- 8.3 文件传输与远程文件访问
 - 8.3.1 文件传输协议
 - 8.3.2 简单文件传输协议
 - 8.3.3 网络文件系统
- 8.4 电子邮件及其传输
 - 8.4.1 电子邮件系统
 - 8.4.2 电子邮件报文格式和mime
 - 8.4.3 smtp邮件传输
 - 8.4.4 邮件读取协议
- 8.5 域名系统
 - 8.5.1 Internet域名结构
 - 8.5.2 DNS的工作机制
- 8.6 动态主机配置协议
 - 8.6.1 Dhcp概述
 - 8.6.2 Dhcp工作原理
- 本章小结
- 思考与练习
- 第9章 多媒体通信网
 - 9.1 多媒体通信概述
 - 9.1.1 何谓多媒体通信
 - 9.1.2 多媒体通信关键技术
 - 9.1.3 多媒体通信协议体系
 - 9.2 多媒体通信网简介
 - 9.3 多媒体通信协议
 - 9.3.1 实时传输协议
 - 9.3.2 实时传输控制协议
 - 9.3.3 实时流式协议
 - 9.4 IP电话
 - 9.4.1 IP电话简介
 - 9.4.2 h.323协议
 - 9.4.3 会话起始协议
 - 9.5 流控制传输协议
 - 9.5.1 SCTP的功能特性
 - 9.5.2 SCTP协议数据包结构
 - 9.5.3 SCTP关联
 - 9.5.4 SCTP协议应用
- 本章小结
- 思考与练习
- 第10章 网络性能分析与评价

<<计算机网络原理与技术>>

10.1 计算机网络中的数学问题

10.1.1 随机过程

10.1.2 排队论

10.1.3 图论

10.2 网络性能的测量与评价

10.2.1 网络性能测评的目的及准则

10.2.2 网络性能测量指标

10.2.3 网络性能测量的工具与方法

10.2.4 网络系统的性能分析与评价

10.3 计算机网络仿真

10.3.1 网络仿真软件

10.3.2 NS-3网络仿真系统软件

10.3.3 基于ubuntu平台的NS-3的安装与运行

10.3.4 NS-3仿真脚本示例

本章小结

思考与练习

参考文献

章节摘录

版权页：插图：（1）帧控制。

帧是按照数据链路层协议的要求由比特流装配而成的数据单元结构，由帧头和帧尾标识帧的开始和结束，而且包含校验信息和帧序号，以检测传输中出现的差错和保持帧传输的有序性。

当出现差错时，只需要将有差错的帧重传一次即可，避免了将全部数据都进行重传。

帧控制也称为帧同步。

（2）透明传输。

在传输的数据中，如果出现了与帧开始、帧结束标志字符和控制信息相同的字符序列，需要采取一定的措施改变序列，以形成明显的区别，保证发送数据信息的内容不受限制。

（3）差错控制。

数据链路控制规程采用一定的纠错编码技术进行差错检测，对接收正确的帧进行认可，对接收有差错的帧要求发送端重传。

编码技术有前向纠错和差错检测两大类。

前向纠错是指在接收到有差错的数据帧时，能够自动纠正错误。

在差错检测方法中，当检测到有差错的数据帧时，立即将它丢弃，并作两种选择：一种是接收端不做任何处理；另一种是由数据链路层本身的发送端负责重传丢弃的帧。

（4）流量控制。

发送端发送的数据必须使接收端来得及接收，当双方的速率存在差异而接收端来不及接收时，数据链路控制协议需要控制发送端的数据发送速率，实现数据流量的控制。

（5）数据链路管理。

当链路两端的结点进行通信时，必须首先建立一条数据链路；在数据传输时要维持数据链路；在通信结束后要释放数据链路。

（6）区分数据和控制信息。

由于数据和控制信息都是同一信道中传送的，而且在许多情况下，数据和控制信息处于同一帧中，因此一定要有相应的措施使接收端能够将它们区分开来。

（7）寻址。

在一条点到点直达的链路上不存在寻址问题。

而在多点连接的情况下，发送端必须保证数据信息能正确地送到接收端，而接收端也应当知道发送端是哪个结点。

3.1.2 数据链路层提供的服务 数据链路层提供的基本服务是在两个用物理线路连接起来的设备之间，将源端网络层的数据传输到宿端的网络层。

如图3.1所示，在源端计算机（Sender）上有一实体称为进程，它将网络层的比特序列交给数据链路层；数据链路层又将它们传送到目的计算机（Receiver），交给那里的网络层。

虽然实际的传输是通过图3.1中的传输媒体（物理通路）进行的，但两个数据链路层在虚拟路由上使用数据链路协议进行通信的过程更加容易理解。

数据链路层可以提供多种类型的服务，这些服务基本上分为以下3种类型。

1. 面向连接确认服务 面向连接确认服务（Acknowledged Connection Oriented Service）存在3个阶段，即数据链路的建立阶段、传输阶段和释放阶段。

第一阶段，从源到宿建立连接（占用资源）。

第二阶段在连接上进行实际的帧传送，对每个被传输的帧进行编号，以确保帧传输的内容与传输顺序的正确性。

每帧只接收一次，对每一帧都确认。

第三阶段断开连接，释放占用的资源。

目前在大多数广域网中，通信子网的数据链路层都采用面向连接确认服务。

<<计算机网络原理与技术>>

编辑推荐

《高等学校电子信息类教材:计算机网络原理与技术(第2版)》是高等学校电子信息类教材之一。

<<计算机网络原理与技术>>

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>