

<<数据通信与计算机网络>>

图书基本信息

书名：<<数据通信与计算机网络>>

13位ISBN编号：9787121167539

10位ISBN编号：7121167530

出版时间：2012-5

出版时间：电子工业出版社

作者：杨心强，陈国友 编著

页数：372

字数：608000

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>

## &lt;&lt;数据通信与计算机网络&gt;&gt;

## 前言

本教材的前三版（1998，2003，2007）均按照中国计算机学会教育委员会和全国高等学校计算机教育研究会（以下简称两会）编写的《计算机学科教学计划》之要求组织编写，被列入高等学校计算机专业规划教材，由两会推荐出版。

本版教材在全书的体系结构上做了较大的修改和调整。

全书共4部分。

第1部分是概述，对通信系统模型、数据通信系统及网络、计算机网络及其体系结构和模型、网络标准、发展趋势等内容做了概述，增加了数据通信系统的主要性能指标和发展趋势。

第2部分是数据通信，介绍了数据通信基础知识和各种数据传输技术，增加了传输质量、传输媒体的选择等内容，并按照数据与信号的组合方式分别介绍基带传输技术、频带传输技术和脉码调制技术，这将使内容更为清晰。

第3部分是计算机网络体系结构，仍以TCP/IP体系结构为基础，以TCP/IP协议族为主线，自下而上地介绍物理层、数据链路层，网络层、传输层和应用层的基本概念、功能和作用，以及各层的协议机制。

在物理层的常用标准中增加了EIA RS-485和RJ45。

把数据链路层的局域网技术移入第4部分单独成章。

网络层突出介绍网络互连的概念。

传输层的内容变化不大。

应用层的万维网、电子邮件、文件传送和多媒体应用服务各节都进行了较大的修改。

第4部分是网络技术，介绍局域网、无线网络、因特网，以及计算机网络管理和安全。

局域网一章增加了局域网的组成、以太网的信道利用率、提高局域网的性能和40/100吉比特以太网等内容。

无线网络一章的无线局域网取自第3版的第6章，并对部分内容做了修改，新增了无线个域网、无线城域网、无线传感器网和无线网格网。

因特网的内容单独成章，其中因特网的发展过程取自第3版的第1章、增写了因特网的组成和下一代因特网，因特网的接入技术取自第3版的第11章，并进行了修改和充实。

计算机网络管理和安全一章中的简单网络管理协议SNMP一节做了较大修改，虚拟专用网取自第3版的第7章，也做了修改。

为了加强学生对各章知识的理解，本版教材还为各章增添了实践活动一节，其目的是通过这些实践活动，激发学生对数据通信和网络技术的兴趣，提高学生的研读创新能力。

各章末均附有习题，供读者选用。

最后是参考文献及重要网址。

另外，还有附录A“部分习题参考答案”和附录B“英文缩写词”。

本教材的参考学时数为60~70学时。

在课程学时数较少的情况下，可以择取在目录中打有“\*”的章节。

本教材的第1~2章、第3章3。

1~3。

5, 3。

7~3。

9节，第8章8。

1节和8。

8节、第9~12章由杨心强编写，第3章3。

6节、第8章8。

2~8。

7节和各章的实践活动由陈国友编写。

最后由杨心强负责统编和全书的定稿。

在本书再版过程中，解放军理工大学指挥自动化学院谢希仁教授对本书的再版提供了宝贵的资料。  
电子工业出版社高等教育分社童占梅副社长和责任编辑秦淑灵对再版工作也给予了全力支持和关照，并为作者提供了极有参考价值的书籍。  
王丽辛高工为本书图稿的绘制给予了积极的支持和指导。  
本教材的前三版均得到两会的关照，特别是北京航空航天大学杨文龙教授的关心和支持。  
对此，编著者均表示诚挚的谢意。  
由于编著者水平有限，书中难免存在一些缺点和错误，恳请专家和广大读者批评指正。  
作者。

编著者 于南京解放军理工大学指挥自动化学院

## <<数据通信与计算机网络>>

### 内容概要

本书是解放军理工大学优秀教学成果，将数据通信和计算机网络两门课程融为一体，非常适合工科各专业教学需要。

全书包括4个部分：第1部分概述；第2部分数据通信（数据通信基础知识和数据通信技术）；第3部分计算机网络体系结构（物理层、数据链路层、网络层、传输层和应用层）；第4部分网络技术（局域网、无线网络、因特网和网络安全与管理）。

《数据通信与计算机网络(第4版高等学校规划教材)》各章都配有丰富的习题，免费为任课老师提供电子课件和习题参考答案。

# <<数据通信与计算机网络>>

## 书籍目录

### 第1部分 概述

#### 第1章 概述

- 1.1 通信系统模型
- 1.2 模拟通信、数字通信和数据通信
  - 1.2.1 模拟通信和数字通信
  - 1.2.2 数据通信
- 1.3 数据通信系统及网络
  - 1.3.1 数据通信系统
  - 1.3.2 数据通信网络
- 1.4 计算机网络概述
  - 1.4.1 计算机网络的发展过程
  - 1.4.2 计算机网络的定义及分类
  - 1.4.3 计算机网络的功能及应用
  - 1.4.4 计算机网络的性能指标
- 1.5 计算机网络的体系结构和模型
  - 1.5.1 层次型的体系结构
  - 1.5.2 计算机网络模型
  - 1.5.3 若干重要概念
- 1.6 标准及其制定机构
  - 1.6.1 标准
  - 1.6.2 国际性标准化组织
  - 1.6.3 因特网的标准化组织
- 1.7 发展趋势
  - 1.7.1 泛在网络和泛在计算
  - 1.7.2 新信息服务
  - 1.7.3 云计算
  - 1.7.4 下一代网络
  - 1.7.5 网络融合
- 1.8 实践活动
- 1.9 习题

### 第2部分 数据通信

#### 第2章 数据通信基础知识

- 2.1 信息、数据和信号
  - 2.1.1 信息
  - 2.1.2 数据
  - 2.1.3 信号
- 2.2 传输方式和传输速率
  - 2.2.1 传输方式
  - 2.2.2 传输速率
  - 2.2.3 频带利用率
- 2.3 传输损伤和传输质量
  - 2.3.1 传输损伤
  - 2.3.2 传输质量
- 2.4 通信编码
- 2.5 传输信道及传输媒体

## <<数据通信与计算机网络>>

- 2.5.1 信道概述
  - 2.5.2 信道容量的计算
  - 2.5.3 传输媒体
  - 2.6 实践活动
  - 2.7 习题
  - 第3章 数据传输技术
    - 3.1 数字基带传输技术
      - 3.1.1 基带传输对信号的要求
      - 3.1.2 基带信号的波形及其传输码型
    - 3.2 数字频带传输技术
      - 3.2.1 基本数字调制技术
      - 3.2.2 正交幅度调制
      - 3.2.3 幅相混合调制
      - 3.2.4 正交频分复用调制
    - 3.3 脉冲编码调制技术
      - 3.3.1 标准PCM技术
      - 3.3.2 自适应差分脉冲编码调制技术
    - 3.4 信道访问技术
      - 3.4.1 轮询访问技术
      - 3.4.2 争用访问技术
    - 3.5 信道复用技术
      - 3.5.1 频分复用
      - 3.5.2 波分复用
      - 3.5.3 时分复用
      - 3.5.4 码分复用
    - 3.6 扩频技术
      - 3.6.1 概述
      - 3.6.2 直接序列扩频
      - 3.6.3 跳频扩频
      - 3.6.4 跳时扩频
      - 3.6.5 混合扩频
    - 3.7 同步控制技术
      - 3.7.1 载波同步
      - 3.7.2 位同步
      - 3.7.3 群同步
      - 3.7.4 网同步
    - 3.8 数据交换技术
      - 3.8.1 电路交换
      - 3.8.2 报文交换
      - 3.8.3 分组交换
    - 3.9 差错控制技术
      - 3.9.1 差错控制概述
      - 3.9.2 差错检测
      - 3.9.3 差错纠正
    - 3.10 实践活动
    - 3.11 习题
- 第3部分 计算机网络体系结构

## <<数据通信与计算机网络>>

### 第4章 物理层

- 4.1 物理层概述
- 4.2 物理层接口特性
  - 4.2.1 机械特性
  - 4.2.2 电气特性
  - 4.2.3 功能特性
  - 4.2.4 规程特性
- 4.3 物理层的常用标准
  - 4.3.1 EIA RS-232
  - 4.3.2 EIA RS-449
  - 4.3.3 EIA RS-485
  - 4.3.4 RJ45
- 4.4 数字传输系统
  - 4.4.1 PCM传输体制
  - 4.4.2 同步光纤网SONET和同步数字序列SDH
- 4.5 实践活动
- 4.6 习题

### 第5章 数据链路层

- 5.1 数据链路层概述
- 5.2 点对点信道的三个基本问题
  - 5.2.1 帧定界
  - 5.2.2 透明传输
  - 5.2.3 差错检测
- 5.3 点对点信道的数据链路层协议
  - 5.3.1 数据链路层协议概述
  - 5.3.2 PPP 协议
  - 5.3.3 PPP协议的帧格式
  - 5.3.4 PPP 协议的状态图
- 5.4 广播信道的数据链路层
  - 5.4.1 局域网概述
  - 5.4.2 局域网的体系结构
- 5.5 IEEE 标准
- 5.6 实践活动
- 5.7 习题

### 第6章 网络层

- 6.1 网络层概述
  - 6.1.1 虚拟互连网络
  - 6.1.2 网络层提供的服务
- 6.2 网际协议IPv4
  - 6.2.1 分类的IP地址
  - 6.2.2 划分子网
  - 6.2.3 无分类编址
  - 6.2.4 地址转换机制
  - 6.2.5 IP数据报的格式
  - 6.2.6 IP层分组转发机制
- 6.3 因特网路由选择协议
  - 6.3.1 路由选择协议概述

## <<数据通信与计算机网络>>

- 6.3.2 内部网关协议
- 6.3.3 外部网关协议
- 6.3.4 路由选择的关键部件——路由器
- 6.4 网际控制报文协议ICMP
- 6.5 IP多播及其协议
  - 6.5.1 IP多播概述
  - 6.5.2 局域网IP多播
  - 6.5.3 因特网IP多播协议
- 6.6 下一代网际协议IPv6
  - 6.6.1 IPv6 概述
  - 6.6.2 IPv6 数据报的格式
  - 6.6.3 IPv6 的地址
  - 6.6.4 由IPv4过渡到IPv6
  - 6.6.5 网际控制报文协议ICMPv6
- 6.7 实践活动
- 6.8 习题
- 第7章 传输层
  - 7.1 传输层概述
    - 7.1.1 传输层的基本功能
    - 7.1.2 传输层的协议及服务
    - 7.1.3 传输层的端口
  - 7.2 用户数据报协议UDP
    - 7.2.1 UDP概述
    - 7.2.2 UDP报文的格式
  - 7.3 传输控制协议TCP
    - 7.3.1 TCP概述
    - 7.3.2 TCP报文段的格式
    - 7.3.3 TCP传输控制
    - 7.3.4 TCP拥塞控制
    - 7.3.5 TCP连接管理
    - 7.3.6 TCP连接管理模型
  - 7.4 实践活动
  - 7.5 习题
- 第8章 应用层
  - 8.1 应用层概述
  - 8.2 域名系统
    - 8.2.1 概述
    - 8.2.2 因特网的域名结构
    - 8.2.3 域名服务器
    - 8.2.4 域名解析
  - 8.3 万维网
    - 8.3.1 概述
    - 8.3.2 统一资源定位符URL
    - 8.3.3 超文本传送协议HTTP
    - 8.3.4 超文本标记语言HTML
    - 8.3.5 万维网的文档
    - 8.3.6 搜索引擎



## <<数据通信与计算机网络>>

### 8.4 电子邮件

#### 8.4.1 概述

#### 8.4.2 电子邮件的格式

#### 8.4.3 简单邮件传送协议SMTP

#### 8.4.4 邮件读取协议POP3和IMAP4

#### 8.4.5 通用因特网邮件扩充协议MIME

#### 8.4.6 基于万维网的电子邮件

### 8.5 文件传送

#### 8.5.1 概述

#### 8.5.2 文件传送协议FTP

#### 8.5.3 简单文件传送协议TFTP

#### 8.5.4 网络文件系统NFS

### 8.6 远程登录协议TELNET

### 8.7 动态主机配置协议DHCP

### 8.8 多媒体应用服务

#### 8.8.1 概述

#### 8.8.2 流式存储音频/视频

#### 8.8.3 实时交互音频/视频

### 8.9 应用进程间的通信

#### 8.9.1 系统调用

#### 8.9.2 应用编程接口

### 8.10 实践活动

### 8.11 习题

## 第4部分 网络技术

### 第9章 局域网

#### 9.1 局域网的组成

##### 9.1.1 网线和接头

##### 9.1.2 网卡

##### 9.1.3 集线器

##### 9.1.4 网络交换机

##### 9.1.5 网络操作系统

#### 9.2 传统以太网

##### 9.2.1 以太网概述

##### 9.2.2 CSMA/CD协议

##### 9.2.3 以太网的信道利用率

#### 9.3 扩展以太网的覆盖范围

##### 9.3.1 在物理层扩展局域网

##### 9.3.2 在数据链路层扩展局域网

#### 9.4 虚拟局域网

#### 9.5 提高局域网的性能

##### 9.5.1 提高服务器的性能

##### 9.5.2 提高线路的容量

##### 9.5.3 减少网络的需求

#### 9.6 高速局域网

##### 9.6.1 BASE-T 以太网

##### 9.6.2 吉比特以太网

##### 9.6.3 吉比特以太网

## <<数据通信与计算机网络>>

9.6.4 /100吉比特以太网

9.7 实践活动

9.8 习题

### 第10章 无线网络

10.1 无线局域网

10.1.1 无线局域网概述

10.1.2 IEEE .11标准

10.1.3 .11局域网的MAC层

10.1.4 .11局域网的MAC帧

10.1.5 .11提供的服务

10.2 无线个域网

10.2.1 蓝牙技术

10.2.2 低速无线个域网

10.2.3 高速无线个域网

10.3 无线城域网

10.3.1 无线城域网概述

10.3.2 IEEE .16标准

10.4 其他无线网络

10.4.1 无线传感器网

10.4.2 无线网格网

10.5 实践活动

10.6 习题

### 第11章 因特网

11.1 因特网的发展过程

11.2 因特网的组成

11.2.1 因特网的核心部分

11.2.2 因特网的周边部分

11.3 因特网接入技术

11.3.1 基于铜线的xDSL技术

11.3.2 基于混合光纤/同轴电缆的接入技术

11.3.3 基于五类线的以太网接入技术

11.3.4 光纤接入技术

11.4 下一代因特网

11.4.1 Internet2

11.4.2 下一代因特网NGI

11.5 实践活动

11.6 习题

### 第12章 计算机网络的管理和安全

12.1 计算机网络的管理

12.1.1 网络管理概述

12.1.2 网络管理的一般模型

12.1.3 网络管理的体系结构

12.1.4 ISO 的网络管理功能

12.2 简单网络管理协议SNMP

12.2.1 管理信息结构

12.2.2 管理信息库

12.2.3 SNMP报文和协议数据单元

## <<数据通信与计算机网络>>

### 12.3 计算机网络的安全

#### 12.3.1 计算机网络面临的安全威胁

#### 12.3.2 计算机网络的安全性需求

### 12.4 数据加密技术

#### 12.4.1 数据加密通信的模型

#### 12.4.2 对称密钥密码体制

#### 12.4.3 公开密钥密码体制

### 12.5 网络安全策略

#### 12.5.1 加密策略

#### 12.5.2 密钥分配

#### 12.5.3 鉴别

#### 12.5.4 防火墙

### 12.6 虚拟专用网

### 12.7 因特网的安全协议

#### 12.7.1 网络层安全协议

#### 12.7.2 传输层安全协议

#### 12.7.3 应用层安全协议

### 12.8 实践活动

### 12.9 习题

附录A 部分习题参考答案(见网上教学资源)

附录B 英文缩写词(见网上教学资源)

参考文献及重要网址

## 章节摘录

版权页：插图：1.4.3 计算机网络的功能及应用 1. 计算机网络的功能 计算机网络的主要功能体现在以下五个方面：（1）资源共享。

共享网络资源是开发计算机网络的动机之一。

网络资源包括计算机硬件、软件和数据。

硬件资源包括处理机、内（外）存储器和输入输出设备等，它是共享其他资源的基础。

软件资源指各种语言处理程序、服务程序和应用程序等。

数据包括各种数据文件和数据库中的数据等。

通过资源共享，消除了用户使用计算机资源受地理位置的限制，也避免了资源的重复设置所造成的浪费。

（2）数据通信。

这是计算机网络的基本功能。

计算机联网之后，为用户互通信息提供了一个公用通信平台。

随着因特网在世界各地的普及，传统通信业务受到很大冲击，电子邮件、网络电话、视频会议等现代通信方式已为世人广泛接受。

（3）提高系统的可靠性。

一般来说，计算机网络中的资源是重复设置的，它们分布在不同的位置上，即使发生了少量资源失效的现象，用户仍可以通过网络中的不同路由访问到所需的同类资源，因而只会导致系统的降级使用，不会出现系统瘫痪。

计算机网络的资源冗余性能，大大地提高了系统的可靠性。

（4）有利于均衡负荷。

计算机网络通过合理的网络管理，将某时刻处于重负荷计算机上的任务分送给轻负荷的计算机去处理，可达到均衡负荷的目的。

对地域跨度大的远程网络来说，充分利用时差因素来达到均衡负荷尤为重要。

（5）提供灵活的工作环境。

用户通过网络把终端连接到办公地点的计算机上，就可以在家里办公。

商务人员随身携带便携式计算机外出，随时可以上网与主管部门交换销售、管理等方面的重要数据，确定商务对策。

2. 计算机网络的应用 计算机网络在工业、农业、交通运输、邮电通信、文化教育、金融贸易、科学研究及国防建设等领域都得到了广泛应用。

工矿企业借助计算机网络进行生产过程的检测和控制，实现管理和辅助决策；交通运输部门利用网络进行交通运输信息的收集、分析，实现运行管理和车、船、飞机调度；电信部门则利用遍及全球的通信网为用户提供快速廉价的电信服务；文化教育部门利用网络进行情报资料检索和远程教育；金融贸易部门利用网络实现范围广泛的金融贸易服务；科学研究部门利用它进行大型的科学计算；国防部门则利用计算机网络进行情报收集、跟踪、控制与指挥。

计算机网络已成为信息社会的命脉和发展知识经济的重要基础，对社会发展将产生不可逆转的影响。

1.4.4 计算机网络的性能指标 计算机网络的性能是大家十分关心的问题，常用若干性能指标来度量。

下面介绍几个常用的性能指标。

1. 速率 速率（speed）是指计算机网络中的主机在信道上单位时间内传输的数据量。

其单位为比特/秒（即b/s或bps）。

当速率较高时，可用kb/s、Mb/s、Gb/s或Tb/s，其中k表示千（ $10^3$ ），M表示兆（ $10^6$ ），G表示吉（ $10^9$ ），T表示太（ $10^{12}$ ）。

这里所述的速率是指额定速率或标称速率。

网络的实际速率往往比额定速率要低，因为它与许多因素（如主机的处理能力、信道容量、信道的拥塞状况等）有关。

本书2.2.2小节将对速率进行更详细的解释。



## <<数据通信与计算机网络>>

### 编辑推荐

《高等学校规划教材:数据通信与计算机网络(第4版)》按照中国计算机学会教育委员会和全国高等学校计算机教育研究会(以下简称两会)编写的《计算机学科教学计划》之要求组织编写,被列入高等学校计算机专业规划教材,由两会推荐出版。

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>