

# 《计算机网络》

## 图书基本信息

书名：《计算机网络》

13位ISBN编号：9787111306498

10位ISBN编号：711130649X

出版时间：2010-9

出版社：机械工业出版社

作者：雷震甲

页数：292

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

本书是为计算机科学技术专业（含网络工程方向）编写的本科教材。根据网络技术发展和应用的现实情况，作者在本书编写过程中遵循以下原则：对于网络通信理论，以够用为原则，注重基本概念的介绍，尽量简化数学分析过程；对于网络基础知识，主要选取主流技术，从应用角度介绍基本概念和基本方法，并注意与后续课程（如网络操作系统、组网技术和网络应用程序设计等）的衔接。最后，本书在介绍新技术方面（如下一代互联网、3G/4G技术、P2P应用等）进行了适当的拓展，使读者能够了解网络技术的发展和研究方向。全书各章内容简要介绍如下。

第1章介绍计算机网络的基本概念，读者除了要了解互联网的发展过程之外，还需要熟悉ISO开放系统互连参考模型，其中的基本概念是学习网络技术的理论框架。第2章讲述数据通信的基础知识。如果开设过数据通信基础课程，这部分内容可以不讲或作为复习时的阅读教材。第3章介绍物理层的传输介质和接口技术，在广域网互连时，要用到这些知识。以上两章内容都是属于物理层范围，前一章注重理论，后一章注重实用。第4章详细介绍数据链路技术。HDLC协议包含了很多内容，其流量和差错控制机制是学习网络技术的基础，这个协议还与其他许多协议（如PPP、LLC）有关，所以应该深入了解这部分内容。第5章讨论了网络层的基本概念，深入讲解了路由选择算法和交通控制技术，并且以IP协议和X.25协议为例，分别介绍了无连接的网络服务和面向连接的网络服务这两种实现技术。第6章是快速分组交换网，简要介绍了帧中继和ATM这两种公用通信网的基本原理。这一章的内容对于广域网互连是有用的，其中的通信量控制技术对现代互联网的发展有重要影响。第7章介绍传输层提供的服务和实现技术。TCP协议的连接管理和流量控制技术是重点内容，对于理解互联网通信的实现过程以及网络管理都有重要参考作用。第8章讲述局域网和城域网技术，重点是交换式以太网和IEEE802.11无线局域网。为了拓展知识面，本章还介绍了城域以太网和无线城域网（WiMAX）技术，如果学时不够，这部分内容可以不讲。第9章讲述互联网的实用技术，这一章的动态主机配置协议、动态路由技术、组播技术、IPQoS技术都是重点内容。掌握了这些内容，才能深入理解和熟练应用现代计算机网络，才能接近互联网技术的研究前沿阵地。第10章讲述下一代互联网的关键技术，IPv6地址的类型、IPv4向IPv6的过渡技术是其中的重点内容。本章还浏览和展望了下一代互联网的各种研发活动，有志于网络研究的读者可适当关注。考虑到一般学校都开设网络安全和网络管理的专门课程，限于篇幅，本书没有包含这些内容。建议本书在60课时内讲完，有些非重点部分可以作为阅读和自学的内容。本书每一章都配有适量的习题，完成这些练习对于深入理解课程的内容是必要的。如果结合教学进度，开设一些简单的网络实验（例如局域网互连、IP地址配置和子网划分、Windows服务器的配置等）课，对于建立感性认识和实践网络操作技能会有所帮助。

编者  
2010年5月

# 《计算机网络》

## 内容概要

《计算机网络》讲述计算机网络的基本原理，并选取常用的主流技术，简化数学分析过程，注重从实用角度讲解计算机网络的基本概念和基本方法。《计算机网络》也介绍了下一代互联网、3g/4g通信网、无线城域网等新技术，使读者能够了解计算机网络技术的发展和研究方向。《计算机网络》选材合理，讲解细致，语言流畅，并配备了适量的思考题和课后练习题，适合作为计算机科学技术专业和网络工程专业的教材，也可供网络技术人员作为参考书阅读。

前 言 第1章 计算机网络概论 1.1 计算机网络的基本概念 1.1.1 什么是计算机网络 1.1.2 计算机网络的通信方式 1.1.3 计算机网络的分类 \*1.2 计算机网络的发展简史 1.2.1 计算机通信网 1.2.2 早期的远程联机系统 1.2.3 arpanet 1.2.4 internet 1.2.5 下一代互联网 \*1.3 我国的互联网建设 1.3.1 我国互联网的发展 1.3.2 我国建成的互联网络 \*1.4 互联网对人类社会的影响 1.4.1 互联网的应用 1.4.2 互联网带来的机遇和挑战 1.5 计算机网络体系结构 1.5.1 计算机网络的标准化 1.5.2 计算机网络的功能特性 1.5.3 开放系统互连参考模型 1.6 几种商用网络的体系结构 1.6.1 sna 1.6.2 x.25 1.6.3 novell netware 1.6.4 tcp/ip \*1.7 osi协议集 习题 第2章 数据通信基础 2.1 数据通信的基本概念 2.2 信道特性 2.2.1 信道带宽 2.2.2 误码率 2.2.3 信道延迟 2.3 数据编码 2.4 数字调制技术 2.5 脉冲编码调制 2.5.1 pcm原理 \*2.5.2 增量调制 2.6 扩频通信 2.6.1 频率跳动扩频 2.6.2 直接序列扩频 2.7 数据通信方式和交换方式 2.7.1 数据通信方式 2.7.2 交换方式 2.8 多路复用技术 2.8.1 频分多路复用 2.8.2 时分多路复用 2.8.3 波分多路复用 2.8.4 数字传输系统 2.8.5 同步数字系列 2.9 差错控制 2.9.1 检错码 2.9.2 海明码 2.9.3 循环冗余校验码 习题 第3章 物理层 3.1 传输介质 3.1.1 双绞线 3.1.2 同轴电缆 3.1.3 光缆 3.1.4 无线信道 3.2 结构化布线 3.3 公共交换电话网 3.3.1 电话系统的结构 3.3.2 本地回路 3.3.3 eia rs-232-c 3.3.4 串行通信接口 \*3.3.5 调制解调器 3.3.6 adsl接入技术 3.4 公用数据网接口 3.4.1 x.21 接口 3.4.2 v.35接口 \*3.5 移动通信系统 3.5.1 蜂窝通信系统 3.5.2 第二代移动通信系统 3.5.3 第三代移动通信系统 习题 第4章 数据链路层 4.1 链路配置和控制 4.2 流量控制 4.2.1 停等协议 4.2.2 滑动窗口协议 4.3 差错控制 4.3.1 自动请求重发技术 4.3.2 协议性能分析 4.4 hdlc协议 4.4.1 hdlc的概念 4.4.2 hdlc帧结构 4.4.3 hdlc的帧类型 4.4.4 hdlc的操作 4.5 ppp协议 4.5.1 ppp协议的应用 4.5.2 ppp的帧格式 4.5.3 lcp和ncp协议 4.5.4 ppp认证协议 习题 第5章 网络层 5.1 网络服务及其实现 5.1.1 面向连接的服务和无连接的服务 5.1.2 数据报和虚电路 5.2 路由选择 5.2.1 最短通路算法 5.2.2 路由选择策略 5.2.3 距离矢量路由算法 5.2.4 链路状态算法 5.3 交通控制 5.3.1 交通控制技术的分类 5.3.2 交通控制技术的分级 5.3.3 交通控制技术的实现 5.4 ip协议 5.4.1 ip地址 5.4.2 ip协议的操作 5.4.3 ip协议数据单元 5.4.4 icmp协议 \*5.5 x.25公共数据网 5.5.1 x.25建议 5.5.2 x.25分组层协议 习题 第6章 快速分组交换 6.1 帧中继 6.1.1 帧中继协议 6.1.2 帧中继的应用 6.2 异步传输模式 6.2.1 综合业务数字网 6.2.2 同步传输和异步传输 6.2.3 atm物理层 6.2.4 atm层 6.2.5 atm高层 6.2.6 atm适配层 \*6.3 atm通信管理 6.3.1 连接准入控制 6.3.2 使用参数控制 6.3.3 通信量整形 习题 第7章 传输层 7.1 传输服务 7.1.1 服务质量 7.1.2 加急投送 7.1.3 连接管理服务 7.2 传输协议 7.2.1 传输协议的分类 7.2.2 寻址 7.2.3 多路复用 7.2.4 流量控制 7.2.5 连接管理 7.2.6 网络失效和系统崩溃的恢复 7.3 tcp协议 7.3.1 tcp服务 7.3.2 tcp段头格式 7.3.3 tcp的连接管理 7.3.4 tcp拥塞控制 7.4 udp协议 习题 第8章 局域网与城域网 8.1 局域网技术概论 8.1.1 拓扑结构和传输介质 8.1.2 lan/man的ieee 802标准 \*8.2 逻辑链路控制子层 8.2.1 llc地址 8.2.2 llc服务 8.2.3 llc协议 \*8.3 介质访问控制技术 8.3.1 循环式 8.3.2 预约式 8.3.3 竞争式 8.4 以太网 8.4.1 aloha协议 8.4.2 csma/cd协议 8.4.3 csma/cd协议的性能分析 8.4.4 mac和phy规范 8.4.5 交换式以太网 8.4.6 高速以太网 8.4.7 虚拟局域网 8.5 令牌环网 8.5.1 令牌环网的工作特点 8.5.2 令牌环的mac协议 8.5.3 光纤环网fdci 8.6 局域网互连 8.6.1 网桥协议的体系结构 8.6.2 生成树网桥 \*8.6.3 源路由网桥 8.7 城域网 \*8.7.1 城域以太网 8.7.2 弹性分组环 8.8 无线局域网 8.8.1 wlan的基本概念 8.8.2 wlan通信技术 8.8.3 ieee 802.11体系结构 8.8.4 ieee 802.11新进展 8.8.5 移动ad hoc网络 \*8.8.6 无线城域网 习题 第9章 网络互连与互联网 9.1 网络互连设备 9.1.1 中继器 9.1.2 网桥 9.1.3 路由器 9.1.4 网关 9.2 域名和地址 9.2.1 网际互连 9.2.2 域名系统 9.2.3 域名服务器 9.2.4 地址解析协议 9.2.5 动态主机配置协议 9.3 路由协议 9.3.1 自治系统 9.3.2 外部网关协议 9.3.3 内部网关协议 9.3.4 核心网关协议 9.4 路由器技术 9.4.1 nat技术 9.4.2 cidr技术 9.4.3 第三层交换技术 9.5 ip组播技术 9.5.1 组播模型概述 9.5.2 组播地址 9.5.3 internet组管理协议 9.5.4 组播路由协议 \*9.6 ip qos技术 9.6.1 集成服务 9.6.2 资源预约 9.6.3 区分服务 9.6.4 流量工程 9.7 internet应用 9.7.1 远程登录协议 9.7.2 文件传输协议 9.7.3 简单邮件传输协议 9.7.4 超文本传输协议 9.7.5 简单网络管理协议 9.7.6 p2p应用模型 习题 第10章 下一代互联网 10.1 ipv6 10.1.1 ipv6分组格式 10.1.2 ipv6地址 10.1.3 ipv6路由协议 10.1.4 ipv6对ipv4的改进 10.2 移动ip 10.2.1 移动ip的通信过程 10.2.2 移动ipv6 10.3 从ipv4向ipv6的过渡 10.3.1 隧道技术 10.3.2 协议翻译技术 10.3.3 双协议栈技术 \*10.4 下一代互联网的发展 10.4.1 ip地址的分配 10.4.2 ipv6在亚洲 10.4.3 ipv6在欧美 10.4.4 我国的下一代互联网研究 参考文献

首先，计算机网络应该在源结点和目标结点之间提供传输线路，这种传输线路可能要经过一些中间结点。如果是远程联网，则要通过电信公司提供的公用通信线路，这些通信线路可能是地面链路，也可能是卫星链路。如果电信公司提供的通信线路是模拟的，还必须用Modem（调制解调器）进行信号变换，因而网络应该提供与Modem的物理的和电气的接口。计算机通信有一个特点，即间歇性或突发性。人们打电话时信息流是平稳而连续的，速率也不太高。然而计算机之间的通信不是这样。当用户坐在终端前思考时，线路中没有信息流过。当用户发出文件传输命令时，突然来到的数据需要迅速地发送，然后又沉默一段时间。因而计算机之间的通信链路要有较高的带宽，同时由许多结点共享高速线路，以获得合理经济的使用效率。计算机网络的设计者发明了一些新的交换技术来满足这种特殊的通信要求，例如报文交换和分组交换技术。计算机网络的功能之一是对传输的信息流进行分组，加入控制信息，并把分组正确地传送到目的地。加入分组的控制信息主要有两种：一种是接收端用于验证是否正确接收的差错控制信息；另一种是指明数据包的发送端和接收端的地址信息。因而网络必须具有差错控制功能和寻址功能。另外当多个结点同时要求发送分组时，网络还必须通过某种冲突仲裁过程决定谁先发送，谁后发送。所有这些带有控制信息的数据包在网络中通过一个个结点正确向前传送的功能叫做数据链路控制功能。关于寻址功能，还有更复杂的一面。如果网络有多个转发结点，则当转发结点收到数据包时必须确定下一个转发的对象，因此每一个转发结点都要有根据网络配置和交通情况决定路由的能力。复杂网络中的通信类似于道路系统中的交通情况，弄得不好会导致交通拥挤、阻塞，甚至完全瘫痪，所以计算机网络要有流量控制和拥塞控制功能。当网络中的通信量达到一定程度时必须限制进入网络中的分组数，以免造成死锁。万一交通完全阻塞，也要有解除阻塞的办法。两个用户通过计算机网络会话时，不仅开始时要有会话建立的过程，结束时还要有会话终止的过程。同时他们之间的双向通信也需要进行管理，以确定什么时候该谁说，什么时候该谁听。一旦发生差错，该从哪儿说起。最后，通信双方可能各有一些特殊性需要统一，才能彼此理解。例如用户使用的终端不同，字符集和数据格式各异，甚至他们之间还可能使用某种安全保密措施，这些都需要规定统一的协议，以消除不同系统之间的差别。这样，才能保证用户使用计算机网络进行正常的通信。由上面的介绍可知，网络中的通信是相当复杂的，涉及一系列相互作用的功能过程。用户与远地应用程序通信的过程可以用图1-5表示，以上提到的主要功能过程按顺序列在图中。用户键入的字符流按标准协议进行转换，然后加入各种控制位和顺序号用以进行会话管理，再进行分组，加入地址字段和校验字段等。上述信息经过Modem的变换，送入公共载波线路传送。在接收端进行相反的处理，就可得到发送的信息。值得注意的是，整个通信过程经过这样的功能分解后，得到的功能元素总是成对地出现。例如，一对Modem，一对数据链路控制元素等。每一对功能元素互相通信，它们之间的协议不涉及相邻层次的功能。例如，一对Modem之间的对话不涉及传输线路的细节，也不必了解它们传输的比特流的意义。而数据链路控制功能则与Modem的调制与解调功能无关，也与数据帧中信息字段的内容无关，DLC元素的作用只是把数据帧从发送结点正确地传送到接收结点。这样，把一对功能元素从整个功能过程中孤立出来，就形成了分层的体系结构。……

# 《计算机网络》

## 编辑推荐

内容安排贴近网络技术发展和应用的实际，网络通信理论适度，强化基本概念，简化数学分析过程，网络基础知识紧密结合应用，选取主流技术，并注重与专业后续课程的衔接，涵盖下一代网络技术、3G / 4G技术、P2P应用等前沿问题，拓展读者视野。《计算机网络》是作者多年教学经验的总结和展示，仔细阅读《计算机网络》。可以从论述的逻辑性和内容的关联性方面体会优秀的教学过程。《计算机网络》在选材和布局方面进行了精心安排，通过学习《计算机网络》，可以准确掌握计算机网络的基础知识以及网络研究的前沿领域。《计算机网络》的内容是自包含的，一书在手，无须参考资料就可以掌握现代网络技术的全部精髓并激发您进一步钻研的兴趣。《计算机网络》的讲解风格简略而不失细致，语言通畅，论述精当，遵循《计算机网络》的逻辑框架坚持学习。读者能轻松找到通向网络世界的捷径。《计算机网络》配备了丰富的思考题和课后练习题，若配合适当的网络实验和实际操作。将进一步加深读者对网络理论知识和实践技能的理解。

# 《计算机网络》

## 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)