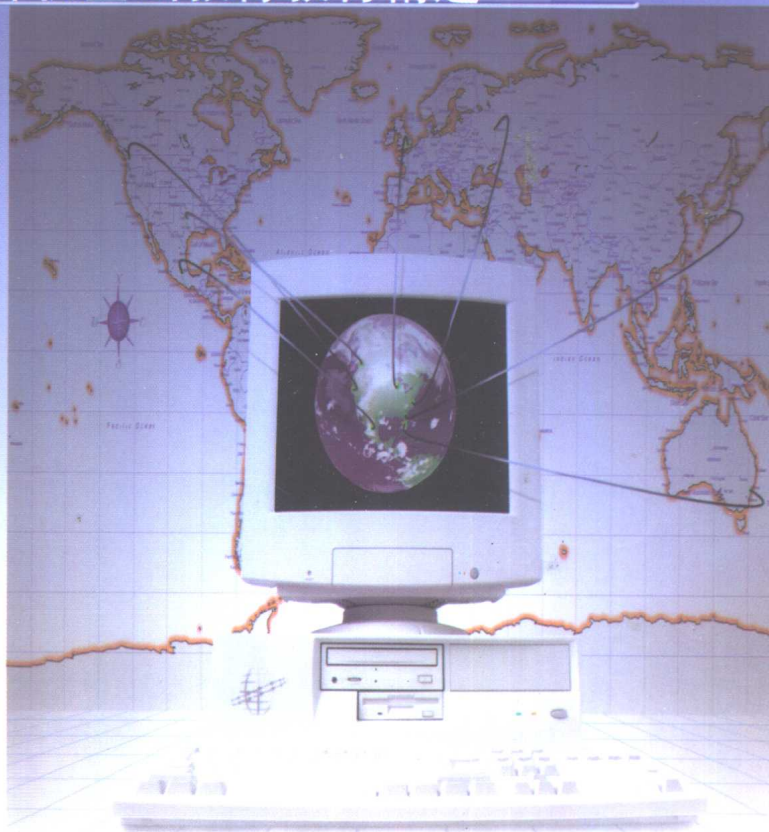


高等学校计算机基础教育教材精选



计算机 网络公共基础

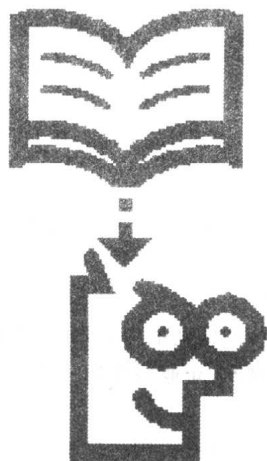
史济民 主编

史济民 罗钟鸣 汤观全 史 令 编著



清华大学出版社

高等学校计算机基础教育教材精选



清华大学出版社

153058/03

计算机网络

公共基础

史济民

主编

史济民 罗钟鸣
汤观全 史令
编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书为高等学校计算机网络公共课教材,在高校计算机基础教学的三个层次(文化基础、技术基础、应用基础)中属于第二层次。本书也可供学习网络应用与基础知识的管理、技术人员自学使用。

全书分为绪论和上(因特网应用)、中(网页设计与发布)、下(网络基础知识)三篇,共 12 章。上篇包括因特网概述、接入因特网、万维网与搜索引擎、电子邮件、电子商务、因特网的其他应用六章;中篇包括网页开发软件、页面编码与站点发布两章;下篇包括局域网、广域网与城域网、企业内部网三章。附录中列出了各章的“上机练习”,可供安排上机实验时参考。

按照“重在应用、兼顾基础、新中求稳、便于教学”的原则,本书采用了“网络应用—网页开发—基础知识”的三段式结构。各篇内容既相互联系,又相对独立。教师可按照不同的层次,灵活选择其中一篇、两篇或全部三篇组成所需的课程。本书起点不高,凡具有使用 Office 软件和编程体验的读者均可看懂。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

书 名: 计算机网络公共基础

作 者: 史济民 主编

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 焦 虹

印 刷 者: 北京国马印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 **印张:** 20.25 **字数:** 467 千字

版 次: 2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-05358 8/TP·3148

印 数: 0001~6000

定 价: 23.00 元

出版说明

——高等学校计算机基础教育教材精选——

在教育部关于高等学校计算机基础教育三层次方案的指导下,我国高等学校的计算机基础教育事业蓬勃发展。经过多年的教学改革与实践,全国很多学校在计算机基础教育这一领域中积累了大量宝贵的经验,取得了许多可喜的成果。

随着科教兴国战略的实施以及社会信息化进程的加快,目前我国的高等教育事业正面临着新的发展机遇,但同时也必须面对新的挑战。这些都对高等学校的计算机基础教育提出了更高的要求。为了适应教学改革的需要,进一步推动我国高等学校计算机基础教育事业的发展,我们在全中国各高等学校精心挖掘和遴选了一批经过教学实践检验的优秀教学成果,编辑出版了这套教材。教材的选题范围涵盖了计算机基础教育的三个层次,面向各高校开设的计算机必修课、选修课以及与各类专业相结合的计算机课程。

为了保证出版质量,同时更好地适应教学需求,本套教材将采取开放的体系和滚动出版的方式(即成熟一本、出版一本,并保持不断更新)。坚持宁缺勿滥的原则,力求反映我国高等学校计算机基础教育的最新成果,使本套丛书无论在技术质量上还是文字质量上均成为真正的“精选”。

清华大学出版社一直致力于计算机教育用书的出版工作,在计算机基础教育领域出版了许多优秀的教材。本套教材的出版将进一步丰富和扩大我社在这一领域的选题范围、层次和深度,以适应高校计算机基础教育课程层次化、多样化的趋势,从而更好地满足各学校由于条件、师资和生源水平、专业领域等的差异而产生的不同需求。我们热切期望全国广大教师能够积极参与到本套丛书的编写工作中来,把自己的教学成果与全国的同行们分享;同时也欢迎广大读者对本套教材提出宝贵意见,以便我们改进工作,为读者提供更好的服务。

我们的电子邮件地址是: jiaoh@tup.tsinghua.edu.cn (E-mail); 联系人: 焦虹。

清华大学出版社
2001年8月

前言

计算机网络公共基础

正如书名所示,这是一本关于计算机网络的公共教材,主要适用于高等学校的计算机公共课,也可供需要学习网络应用与基础知识的管理、技术人员自学使用。

在计算机公共课中,除了“计算机文化基础”,目前需求最迫切的课程首推计算机网络。虽然以网络为题材的图书随处可见,但要想从中选择一本兼顾应用与基础知识、繁简适度的公共课教材,却并非易事。探索编写一本内容和结构较新、篇幅适中的网络公共课教材,就是我们编写本书的初衷。

经过反复酝酿和广泛征求意见,我们为本书确定了以下三个方面的内容,分编为上、中、下三篇。

(1) 上篇——因特网应用 包括网上漫游、电子邮件、搜索和保存网页、电子商务、远程教学和医疗,以及接入因特网的方法与操作等内容。

(2) 中篇——网页设计与发布 重点讲解 FrontPage 2000 和 HTML 等网页开发工具和 PWS 个人站点服务器软件,并简单介绍 VBScript 脚本语言和 ASP 动态页面技术。

(3) 下篇——网络基础知识 分章讲述局域网、广域网、城域网和企业内部网的基础知识,简介 CERNET, CHINANET, CNCNET 等中国互联网的主干网,以及光传输网络、网络安全技术、宽带接入技术的目前状况等内容。

在预定 300 余页的篇幅中覆盖如此广泛的知识点,在内容选择与结构安排上都需要反复推敲。在历时一年的编写过程中,我们逐步形成了包括以下四点共识的指导思想。

1. 重在应用

因特网的迅速普及,使“网络就是应用”的思想深入人心。本书从因特网的接入方法开始,通过因特网的各种常见应用,让学生(读者)接触和熟悉网络,进而掌握网页开发与发布技术,并通过附录安排的“上机练习”引导他们动手进行实践。在第 10 章中,还结合应用实际介绍了局域网在不同情况下的连接示例。

2. 兼顾基础

作为主要供大学生使用的公共课教材,本书在头两章和下篇各章中着重讲解了从局域网到互联网的基本工作原理。众所周知,通信是网络的基础,但传统的通信知识介绍往往冗长乏味,甚至令学生望而生畏。本书避开了学院式的“先理论、后应用”的讲解方法,将有关的主要原理由浅入深地结合应用逐步展开,既加强了读者对应用的理解,又删除了不必要的繁琐细节。

3. 新中求稳

网络技术日新月异。本书尽可能收入比较成熟的、与网络应用有关的新知识,如电子商务、动态网页设计、光传输网络和宽带接入网络等。但作为基础教材,又需要一个相对稳定的框架,本书为此设计了一个“网络应用—网页开发—基础知识”的三段式结构。今后本书修订时,书中的软、硬件知识可能要大量更新,但全书框架却不必推倒重来,从而实现教材可持续发展的目标。

4. 便于教学

本书起点不高,凡具有使用 Office 软件和编程体验的读者均可看懂,不要求其他先备知识。此外,三段式结构在内容上循序渐进,每篇上一个台阶,也为读者逐步掌握所学的内容提供了方便。事实上,本书各篇内容既相互联系,又相对独立,教师可按照不同的层次,灵活选择其中部分篇、章或全部三篇组成所需的课程。

本书由史济民主编。参加编写的有罗钟鸣(第 4、5、7 章和第 12 章后两节)、汤观全(第 8、9 章)、史令(第 3、6 章)等;史济民编写了第 1、2、10、11 各章及第 12 章前两节,并负责全书的修改定稿。由于编者水平有限,加上编写计算机网络方面的公共课教材属初次尝试,错误或不当之处在所难免,诚恳希望读者不吝赐教。

杨明福教授审阅了本书的编写大纲,刘瑞挺教授、田利军同志分别为本书审阅过部分章节,他们都提出了宝贵的意见;李昌武同志提供过相关资料。借此机会,编者一并向他们表示衷心感谢。

史济民

2002 年 4 月于上海

目录

第 1 章 绪论	1
1.1 初识计算机网络	1
1.1.1 计算机网络的发展	1
1.1.2 计算机网络的基本组成	3
1.1.3 计算机网络的分类	4
1.2 数据通信技术	5
1.2.1 数据通信方式	5
1.2.2 数据交换方式	7
1.2.3 多路复用技术	8
1.3 网络通信的硬件与软件	9
1.3.1 网络传输介质	9
1.3.2 网络通信设备	11
1.3.3 网络通信协议	12
1.4 高速宽带——网络的不懈追求	13
1.4.1 多媒体网络通信	14
1.4.2 网络传输速率	14
1.4.3 基带传输和宽带传输	15
1.4.4 网络的带宽	15
习题	16

上篇 因特网应用

第 2 章 因特网概述	19
2.1 因特网的发展与展望	19
2.1.1 因特网的早期发展	19
2.1.2 20 世纪 90 年代的因特网	20
2.1.3 对新 10 年的展望	21
2.2 因特网基本工作原理	22
2.2.1 因特网是网际网	22

2.2.2	IP 地址与域名地址	24
2.2.3	TCP/IP 协议	26
2.2.4	客户机/服务器系统	28
2.3	因特网服务与因特网服务商	30
2.3.1	因特网的主要服务	31
2.3.2	因特网服务商——从 ISP 到 IDC	35
2.4	因特网面面观	40
	习题	41
第 3 章	接入因特网	43
3.1	因特网的接入方式	43
3.1.1	两类因特网用户	43
3.1.2	拨号接入方式	44
3.1.3	局域网接入方式	45
3.2	因特网的接入操作	46
3.2.1	拨号上网前的准备	46
3.2.2	电话拨号上网	51
3.3	因特网的接入途径	55
3.3.1	传统接入途径	55
3.3.2	宽带接入途径	56
	习题	57
第 4 章	万维网与搜索引擎	58
4.1	万维网工作原理	58
4.1.1	万维网的工作模式	58
4.1.2	万维网的信息组织	59
4.1.3	万维网的信息传递	59
4.2	万维网浏览器	60
4.2.1	IE 浏览器概述	60
4.2.2	IE 5.5 窗口界面	61
4.3	冲浪万维网	63
4.3.1	选择网址	63
4.3.2	网上漫游	65
4.3.3	使用收藏夹	67
4.3.4	多窗口浏览	69
4.3.5	脱机浏览	69
4.4	信息保存	70
4.4.1	保存整个网页	70



4.4.2	保存网页中的图形	71
4.4.3	保存网页中的部分文字	71
4.4.4	打印网页	71
4.5	信息搜索	72
4.5.1	在网站内部查找信息	72
4.5.2	专业搜索引擎	73
4.5.3	中文搜索引擎	77
4.5.4	搜索引擎的原理与使用技巧	78
4.6	改变 IE 属性的设置	80
4.6.1	设定默认的主页	80
4.6.2	设置 Internet 临时文件	81
4.6.3	设置历史记录保留时间	81
4.6.4	设置 Web 页的属性	82
4.6.5	设置默认的连接方式	82
4.7	加速网页下载速度	84
4.7.1	限制图像等媒体的显示	84
4.7.2	删除多余的通信协议	85
4.8	安全保护系统	85
4.8.1	设置安全区域	85
4.8.2	审查内容不宜访问的站点	87
习题		89

第 5 章	电子邮件	90
5.1	因特网电子邮件	90
5.1.1	电子邮件的工作原理	90
5.1.2	电子邮件的传输协议	92
5.1.3	电子邮件的特点	93
5.1.4	免费电子邮件	93
5.1.5	Web 电子邮局	95
5.2	Outlook Express 概述	97
5.2.1	Outlook Express 的特点	97
5.2.2	创建与添加邮件账户	97
5.2.3	Outlook Express 的窗口	101
5.3	接收、阅读和回复邮件	103
5.3.1	接收邮件	103
5.3.2	阅读邮件	103
5.3.3	回复邮件	105
5.4	创建、编辑和发送邮件	105

5.4.1	创建新邮件	105
5.4.2	发送邮件	109
5.5	通信簿	110
5.5.1	添加联系人	110
5.5.2	创建用户组	112
5.5.3	编辑通信簿信息	113
5.5.4	利用通信簿填写收件人	114
	习题	114

第6章	电子商务	116
6.1	电子商务概述	116
6.1.1	电子商务的两个阶段	116
6.1.2	电子商务的特征	117
6.1.3	电子商务的分类	118
6.2	电子商务的产生背景与发展现状	120
6.2.1	电子商务的产生背景	120
6.2.2	电子商务的发展现状	120
6.3	网上购物	122
6.3.1	访问网上商店	122
6.3.2	实现网上购物的条件	129
6.4	构建商务网站	131
6.4.1	商务网站的网页设计	131
6.4.2	商务网站的设计要求	133
6.5	企业实施电子商务的战略——4E战略	135
6.5.1	利用网络通信塑造企业形象	136
6.5.2	通过网上调研赢得市场先机	136
6.5.3	实施网上营销策略	137
6.5.4	实现网上电子贸易	139
	习题	140

第7章	因特网的其他应用	141
7.1	FTP 文件下载	141
7.1.1	因特网上的 FTP 资源	141
7.1.2	用浏览器进行 FTP 下载	143
7.2	电子公告板和聊天室	144
7.3	IP 电话	146
7.3.1	IP 电话的三种形式	146
7.3.2	提供 IP 电话服务的国内运营商	147

7.3.3	IP Phone 软件	147
7.4	视频点播	148
7.4.1	VOD 系统的工作原理	148
7.4.2	VOD 的实现方式	149
7.4.3	VOD 系统软硬件配置	150
7.5	远程会议系统	151
7.5.1	系统实现方式	151
7.5.2	系统的主要部件和性能	153
7.6	远程教学和网络学校	154
7.6.1	两类远程教育平台	154
7.6.2	我国的网络学校	155
7.6.3	网络教室的设备配置	156
7.7	远程医疗	157
7.7.1	远程医疗系统的构成	158
7.7.2	远程医疗系统的应用	158
	习题	159

中篇 网页设计与发布

第 8 章	网页开发软件	163
8.1	FrontPage 2000 概述	163
8.1.1	一个引例	163
8.1.2	FrontPage 的窗口界面	167
8.1.3	用 FrontPage 创建与管理站点	169
8.1.4	用 FrontPage 发布与导入站点	169
8.2	FrontPage 的网页设计	171
8.2.1	文本编辑	171
8.2.2	图片编辑	171
8.2.3	超链接的创建和编辑	176
8.2.4	表格的设计与应用	178
8.2.5	动画功能的设计	184
8.2.6	网页外观与导航结构的设计	189
8.2.7	站点计数器	197
8.3	FrontPage 的表单设计	198
8.3.1	创建表单与表单域	198
8.3.2	表单中的常见元素	198
8.3.3	保存表单结果	200
8.4	Dreamweaver 4.0 简介	201

8.4.1 Dreamweaver 界面及其基本操作	201
8.4.2 Dreamweaver 的几个特殊功能	204
习题	208

第 9 章 页面编码与站点发布	209
9.1 用 HTML 语言编码	209
9.1.1 HTML 文档的基本结构	209
9.1.2 常用标记与属性	212
9.1.3 HTML 的表单	215
9.2 脚本语言简介	217
9.2.1 脚本语言和脚本编辑器	217
9.2.2 脚本编写示例	218
9.2.3 用 VBScript 编写脚本	220
9.3 站点发布	222
9.3.1 PWS 概述	223
9.3.2 将站点发布到 PWS	227
9.3.3 将个人主页发布到因特网	230
9.4 ASP 动态页面技术	233
9.4.1 ASP 编码环境	233
9.4.2 PWS 服务器与 ASP 程序	234
9.4.3 ASP 程序实例	235
习题	238

下篇 网络基础知识

第 10 章 局域网	241
10.1 局域网概述	241
10.1.1 局域网的主要特征	241
10.1.2 局域网的基本组成	242
10.1.3 局域网的拓扑结构	244
10.1.4 局域网的工作模式	245
10.2 介质共享式局域网	246
10.2.1 介质访问控制	246
10.2.2 传统局域网	247
10.2.3 高速局域网	251
10.2.4 局域网协议——IEEE 802 标准	252
10.3 局域网互联	254

10.3.1	局域网常用的连接部件	254
10.3.2	交换机与交换式以太网	256
10.3.3	局域网连接示例	258
10.4	局域网操作系统	261
10.4.1	局域网操作系统概述	261
10.4.2	Novell Netware	263
10.4.3	Windows NT/2000	264
10.4.4	UNIX 与 Linux	265
10.4.5	局域网操作系统的选择	266
习题		266
第 11 章	广域网与城域网	268
11.1	广域网概述	268
11.1.1	广域网的主要特征	268
11.1.2	国家信息基础设施	269
11.2	公用信息网	269
11.2.1	公用电话网	270
11.2.2	分组交换数据网与数字数据网	271
11.2.3	综合业务数字网	272
11.3	中国互联网的主干网	275
11.3.1	中国科技网	275
11.3.2	中国教育与科研网	276
11.3.3	中国金桥网	277
11.3.4	中国计算机互联网	277
11.3.5	中国网通公用互联网	278
11.4	城域网概述	278
11.4.1	城域网提供的主要服务	279
11.4.2	城域网建设中的三大问题	279
11.5	光传输网络	280
11.5.1	新摩尔定律——光纤定律	280
11.5.2	从 ATM 到 SONET/SDH	281
11.5.3	密集波分多路技术	282
11.6	城域网的接入网	284
11.6.1	光接入网的组成	284
11.6.2	ASDL 接入	284
11.6.3	HFC 接入	286
11.6.4	无线接入	287
习题		288

第 12 章 企业内部网	289
12.1 内部网概述	289
12.1.1 内部网的产生背景	289
12.1.2 内部网的主要特点	290
12.1.3 内部网的网络平台	291
12.2 内部网的基本功能和优缺点	292
12.2.1 内部网的基本功能	292
12.2.2 内部网的主要优缺点	294
12.3 内部网的建立	295
12.3.1 内部网的建网模式	295
12.3.2 建网要考虑的重点问题	295
12.3.3 楼宇布线系统	296
12.3.4 内部网应用实例	299
12.4 网络的安全与保密	300
12.4.1 防火墙	300
12.4.2 防病毒措施	301
12.4.3 内部权限控制	301
习题	303
附录 上机练习	304
参考文献	310

计算机的诞生开辟了一个新的时代——计算机时代。从应用的角度看,计算机时代又可划分为“主机时代”、“PC 机时代”和“网络时代”三个阶段。因特网的崛起,标志着网络应用已开始进入普通人的日常生活。它不仅加快了社会迈入网络时代的步伐,也大大激发了人们学习网络知识的兴趣。

本书是高校计算机公共课中入门性的网络教材,上篇着重介绍因特网的基本原理与应用,中篇和下篇则从应用的观点出发,集中讲解关于网络的其他基础知识。作为全书的开篇,本章首先简述计算机网络的初步概念。

1.1 初识计算机网络

什么是计算机网络?有不少教科书将它定义为“以资源共享的方式相互联接的若干台自主计算机的集合”。这里有两点值得注意:首先,建立计算机网络的主要目的在于共享网络的资源;其次,每台计算机本身都有自主的功能,即使在连网功能上出现了故障,用户也可以继续使用自己的计算机独立工作。

以下简介网络的发展过程、分类和基本组成。

1.1.1 计算机网络的发展

在计算机网络的发展过程中,大体上出现过“终端—计算机联机系统”、“计算机—计算机联机系统”和“网络互联系统”等三种不同的网络形式。现有的网络仍不外乎这些形式,分述如下。

1. 终端—计算机联机系统

早期的计算机价格昂贵,只有计算中心才可能拥有。为方便远距离的用户上机,不少计算中心设置了远程终端,通过通信线路与主机连接。为了提高线路的利用率,往往在每条长途线上挂接多个终端。这些终端先用传输线连接到集中器(concentrator),再从集中器经长途线路连接到主机。

由于这类系统中的主机要同时承担数据处理和通信处理两个方面的任务,当通信量较大时,数据处理的效率将明显降低。作为改进,在 20 世纪 60 年代出现了由集中器和前端处理机(front end processor,简称前端机)支持的远程终端联机系统,如图 1.1 所示。其中的前端机专用于处理通信事务,以便减轻计算机主机的负担;集中器的作用则是把远程终端分片集中起来,借以提高长途通信线的利用率。二者通常都由小型计算机来担任。60 年代初在美国建成的全美航空公司飞机订票系统,就使用这种方法将一台中央主机连接到 2 000 余个遍布全国的终端。今天把这类系统称为“终端—计算机联机系统”或“面向终端的网络系统”,它们是第一代计算机网络的代表。

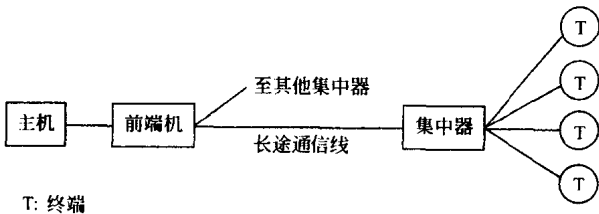


图 1.1 远程终端联机系统

2. 计算机—计算机联机系统

在上述联机系统中,数据处理任务集中在一台主机上(即单处理中心),其余计算机(如前端机和集中器)仅用来实现“终端—计算机”通信,严格地说还不能叫做计算机网络。到 20 世纪 60 年代中期,才出现具有“计算机—计算机”通信能力,以多处理中心为特点的真正的计算机网。例如美国国防部高级研究计划局在 1969 年建成的 ARPA 网,当年就连接了 4 台独立的计算机主机,成为这类计算机网的最早代表。图 1.2 是 ARPA 网早期结构的示意图。图中 IMP(interface message processor)代表“接口信息处理机”,TIP (terminal interface processor)代表“终端接口处理机”,它们均可用小型计算机构成。

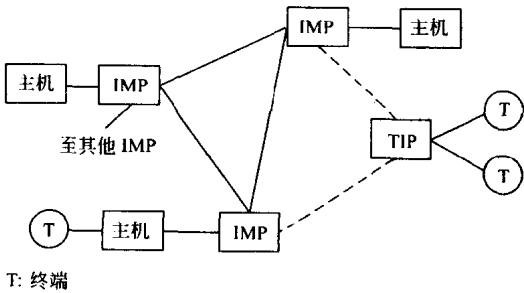


图 1.2 ARPA 网早期结构示意图

ARPA 网的成功推动了计算机网络的发展。进入 20 世纪 70 年代后,许多发达国家相继组建了规模较大的全国性乃至跨国的网络。但由于早期的网络大都是地域辽阔的广

域网(wide area network, WAN),投资巨大,除政府和大公司外都不敢问津。微型计算机的兴起,使计算机网络的主流从广域网转向本地网或局域网(local area network, LAN)。在一家商店或一幢大楼内,把本单位的计算机(主要是微型机)连接在一起,增加不多的投资,就可以实现硬件资源和软件资源的共享。于是从 70 年代后期到 80 年代,计算机局域网便如雨后春笋,不仅在发达国家,而且在发展中国家也快速发展起来了。

3. 计算机网络互联系统

对网络需求的不断增长,使计算机网络尤其是局域网的数量迅速增加。同一个公司或单位,有可能先后组建若干个网络,供分散在不同地域的部门使用。人们自然想到,如果把这些分散的网络连接起来,就可使它们的用户在更大范围内实现资源共享。通常把这种网络之间的连接称做“网络互联”(internetworking)。

随着网络应用的扩大,网络互联出现了“局域网—局域网”互联、“局域网—广域网”互联、“广域网—广域网”互联等多种方式。它们通过“路由器”等互联设备将不同的网络连接到一起,形成可以相互访问的“网际网”(interconnect network),简称“互联网”(internetwork)。著名的因特网(Internet)就是目前世界上最大的一个国际互联网。图 1.3 是因特网内部结构的示意图。

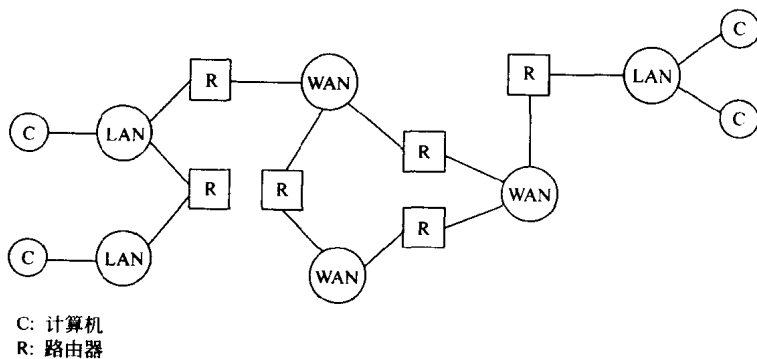


图 1.3 因特网内部结构示意图

1.1.2 计算机网络的基本组成

计算机网络是计算机技术与通信技术相结合的产物。任何一个基本的计算机网络均可以看成由资源子网和通信子网两部分构成:前者提供网络的数据处理能力,后者用于实现网内的数据通信。例如,在一个最简单的用电缆直接连接的双机网络中,资源子网只需要两台 PC 机,通信子网则包括插在上述 PC 机上的两块网卡、一根连接电缆以及一个支持“点到点”通信的协议。又如在图 1.2 显示的早期 ARPA 网中,主机与终端(T)构成了资源子网,而 IMP、TIP 等通信处理机以及把它们连接到主机、终端或相互连接的通信线路则均属于通信子网。