



21世纪电子商务专业人才培养丛书

电子商务技术导论

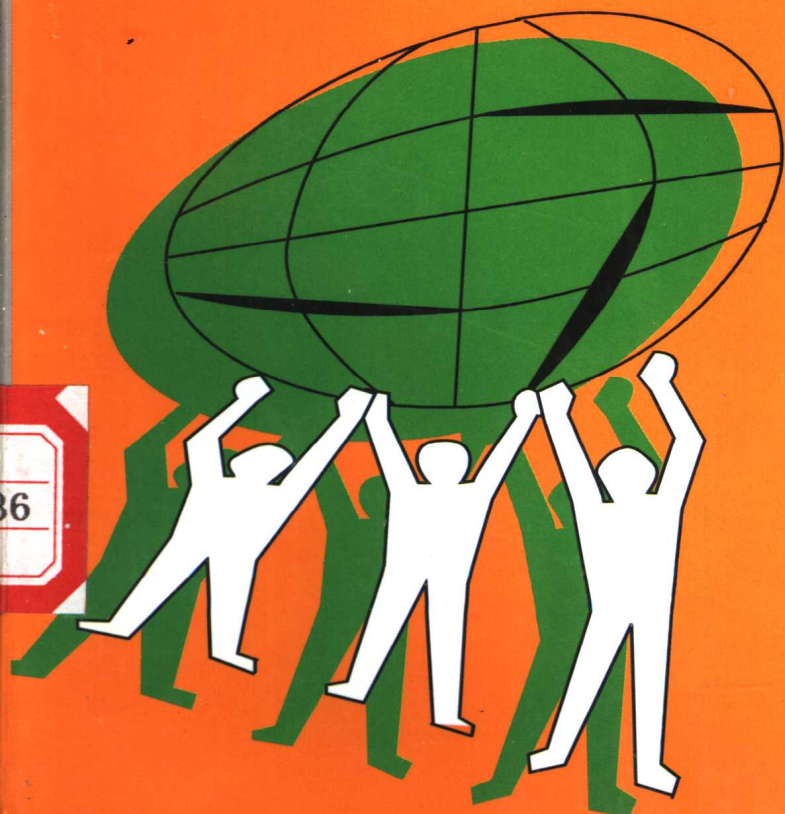
Web

45678901234567890123

4567890123456789012345678901234567890
78901234567890123456789012345678901234567890
78901234567890123456789012345678901234567890
Web 4567890123456789012345678901234567890
23456789012345678901234567890

Web
Web

主 编 孔伟杰
副主编 董雪兵 孔红满 朱沈华



浙江大学出版社

THE UNIVERSITY OF CHINA PRESS

CHINA PRESS

CHINA PRESS

CHINA PRESS

CHINA PRESS

CHINA PRESS

CHINA PRESS

CHINA PRESS

CHINA PRESS



CHINA PRESS

21 世纪电子商务专业人才培养丛书

电子商务技术导论

主 编 孔伟杰

副主编 董雪兵 孔红满 朱沈华

浙江大學出版社

内容简介

本书从计算机网络的基本概念出发,阐述了计算机网络概论、计算机网络拓扑结构、网络体系结构、局域网络技术和网络互联、Internet、WWW 技术、网络安全、Front Page 等内容。

全书条理清楚,内容丰富,图文并茂,浅显易懂,并附有习题。本书可作为电子商务专业的教材,也可供其他专业人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

电子商务技术导论 / 孔伟杰主编. —杭州:浙江大学出版社, 2002.9

21 世纪电子商务专业人才培养丛书

ISBN 7-308-03128-4

I. 电... I. 孔... III. 电子商务—计算机网络—技术培训—教材 IV. F713.36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 055641 号

责任编辑 樊晓燕

出版发行 浙江大学出版社

(杭州浙大路 38 号 邮政编码 310027)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)

排 版 浙江大学出版社电脑排版中心

印 刷 余杭人民印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 17.5

字 数 415 千

版 印 次 2002 年 9 月第 1 版 2002 年 9 月第 1 次印刷

印 数 0001—5000

书 号 ISBN 7-308-03128-4/F·405

定 价 26.00 元

编辑说明

电子商务正在改变我们的生活,改变传统的生活方式。许多专家认为,电子商务的发展是未来25年内世界经济转变的重要动力,其作用甚至可以与200年前工业革命对经济发展的促进相媲美。

在电子商务即将成为21世纪商务活动的主导形式之际,我们迫切需要既懂技术又精通经济和商务管理的交叉型人才,来解决电子商务理论和技术上的难题,推广和促进电子商务的广泛运用。

在目前情况下,需要通过电子商务专业的学习而成为专业人才的人员除相关专业的在校大学生和研究生外,还包括IT领域中的技术人员、企业的决策者和各级领导、电子商务所涉及的不同领域的工作人员以及普通百姓等等。所以,对电子商务专业人才的培养工作也应分不同的层次、采用不同的形式来开展。

浙江大学作为浙江省主要的人才教育培训基地,在电子商务的人才培养方面同样也有着良好的基础。1999年浙江大学就与IBM公司合作,进行了电子商务的学科建设。作为全国首批被批准开设电子商务专业的学校,2000年9月就开始招收电子商务专业的本科生。

在此基础上,浙江大学经济学院创建了电子商务研究中心,主要从事电子商务的研究,结合实际提出各种行业的电子商务解决方案,对有兴趣于网络和电子商务的投资者进行专业咨询分析等。与此同时,他们还努力为培养社会急需的电子商务人才而工作。2000年开始,浙江大学经济学院电子商务研究中心与浙江省人事厅人才交流中心合作,面向社会开展电子商务的初、中、高级人才培训,取得了丰硕的成果,获得了社会各界的广泛好评。

鉴于以上基础,并针对社会各界对电子商务培训的日益高涨的需求,我们组织浙江大学经济学院电子商务研究中心的骨干教师编写了这套“21世纪电子商务专业人才培养丛书”,以满足广大读者学习电子商务的专业知识的需要。

本丛书的组织和编写得到了浙江省人事厅人才交流中心、浙江省电子商务协会、杭州市电子商务协会的大力支持。他们将以本套丛书为教材,与浙江大学经济学院电子商务研究中心共同开展电子商务人才的培训。

浙江大学出版社
2002年9月

前 言

伴随着中国加入 WTO,信息化浪潮正迎面而来。电子商务作为一个全新的商务模式正呈现在我们面前。它打破了时间和空间的界限,给人类社会的经济、生活等各个方面都带来了巨大的变化。随着经济全球化趋势的到来,电子商务这一新型学科也越来越受到社会和科研院校的高度重视。目前国内出版的适合电子商务专业的教学目的和要求的教材比较少,针对这种情况,我们在深入调研的基础上,收集了大量的资料和信息,同时结合我们平时教学过程中的一些具体情况,编写了这本《电子商务技术导论》。

本书共分八章及四个附录。第一章“计算机网络概论”,主要介绍计算机网络的发展、网络的概念、网络的功能、网络的特点、网络的分类、网络的传输介质和网络的应用。第二章“计算机网络拓扑结构”,介绍简单局域网拓扑结构、混合局域网拓扑结构、企业网的拓扑结构、广域网拓扑结构和网络传输系统。第三章“网络体系结构”,介绍几个网络的标准、OSI 模型、OSI 的七层模型、TCP/IP 协议模型和其他一些协议。第四章“局域网技术和网络互连”,介绍了局域网技术和网络互连的思想和互连方式。第五章“Internet”,介绍 Internet 的产生与发展、域名系统、Internet 协议和 Internet 应用。第六章“WWW 技术”,介绍 WWW 编程语言和 WWW 服务器。第七章“网络安全”,介绍了计算机安全概论、计算机系统安全、计算机硬件安全、计算机病毒和预防处理、数据加密以及计算机网络安全。第八章介绍微软公司可视化的 WWW 工具 Front Page 语言。

本书的第一章、第二章、第三章、第五章、第七章由孔伟杰编写,第四章、第六章由孔红满编写,第八章、附录由董雪兵编写。参加编写工作的还有胡威、朱沈华、赵丽斌、张强等,本书的出版与他们辛勤的工作是分不开的。全书由孔伟杰负责统稿。

在本书的编写过程中,吸收和参考了国内外有关计算机网络的著作、论文、资料等,在此谨对原作者致以深深的谢意。还有一些资料引自一些网站,在此一并表示感谢。由于时间紧迫无法与有关作者联系,恳请作者主动与我们联络。浙江大学经济学院副院长金祥荣教授、金元欢副教授对本书的编写给予了大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,书中难免会有一些疏漏和不当之处,敬请广大读者和专家学者给予批评指正。

编 者

2002 年 5 月

目 录

第 1 章 计算机网络概论	1
1.1 计算机网络的发展历程	1
1.1.1 远程终端联机系统	1
1.1.2 计算机网络的发展	2
1.2 计算机网络的概念	4
1.3 计算机网络的特点	5
1.4 计算机网络的功能	6
1.5 计算机网络的分类	6
1.5.1 局域网	7
1.5.2 城域网	8
1.5.3 广域网	9
1.5.4 互联网	10
1.6 数据通信的基本概念	11
1.6.1 数据通信基础	11
1.6.2 基带的宽带	13
1.6.3 多路复用	14
1.7 网络数据传输介质特性	14
1.7.1 吞吐量和带宽	14
1.7.2 尺寸和可扩展性	15
1.7.3 成本	15
1.7.4 连接器	16
1.7.5 抗噪性	16
1.8 网络数据传输介质	16
1.8.1 网络电缆	16
1.8.2 无线传输介质	21
1.9 计算机网络的应用	22
1.9.1 通信服务	22
1.9.2 文件和打印服务	23
1.9.3 邮件服务	23
1.9.4 Internet 服务	24
1.9.5 管理服务	24

第 2 章 计算机网络拓扑结构	27
2.1 概论	27
2.2 简单局域网拓扑结构	27
2.2.1 总线型	27
2.2.2 环形	29
2.2.3 星形	29
2.3 混合局域网拓扑结构	30
2.3.1 星形总线	30
2.3.2 星形环	31
2.3.3 菊花链形	31
2.3.4 层次结构	32
2.4 企业网的拓扑结构	33
2.4.1 网络主干	34
2.4.2 网状网络	37
2.5 广域网拓扑结构	37
2.5.1 端到端	38
2.5.2 星形	39
2.5.3 环形	40
2.5.4 网状	40
2.5.5 分层	40
2.6 网络传输系统	41
2.6.1 交换	42
2.6.2 共享以太网	43
2.6.3 交换以太网	49
第 3 章 网络体系结构	52
3.1 网络标准	52
3.1.1 网络标准化组织	52
3.1.2 ANSI	52
3.1.3 IEEE	53
3.1.4 ISO	53
3.1.5 EIA	53
3.1.6 ITU	54
3.2 OSI 模型	54
3.2.1 协议分层	54
3.2.2 服务类型	56
3.2.3 网络互联层次	57

3.2.4 OSI 模型	58
3.3 OSI 七层模型	59
3.3.1 物理层	60
3.3.2 数据链路层	61
3.3.3 网络层	63
3.3.4 传输层	64
3.3.5 会话层	65
3.3.6 表示层	66
3.3.7 应用层	67
3.4 网络协议	67
3.5 TCP/IP 协议	69
3.5.1 TCP/IP 核心协议	70
3.5.2 TCP/IP 应用层协议	71
3.5.3 TCP/IP 协议群中编址	73
3.5.4 对 ping 响应的解释	75
3.5.5 TCP/IP 与 OSI 模型的比较	75
3.6 IPX/SPX 协议	77
3.6.1 IPX/SPX 核心协议	77
3.6.2 IPX/SPX 与 OSI 模型的比较	79
3.7 NetBIOS/NetBEUI 协议	80
3.7.1 NetBIOS 和 NetBEUI 与 OSI 模型的比较	80
3.7.2 NetBIOS 编址	81
3.8 AppleTalk 协议	81
3.8.1 AppleTalk 核心协议	81
3.8.2 AppleTalk 协议的编址	82
3.8.3 AppleTalk 与 OSI 模型的比较	82
第 4 章 局域网技术和网络互连	85
4.1 局域网	85
4.1.1 局域网的特点	85
4.1.2 局域网的重要性及局部性	85
4.2 局域网的拓扑结构	86
4.3 IEEE 802.3 标准:总线局域网	87
4.3.1 竞争型媒体访问控制方法	87
4.3.2 总线网的组成	89
4.3.3 MAC 子层	89
4.4 IEEE 802.5 标准:令牌环局域网	91
4.4.1 令牌环的工作原理	91

4.4.2	MAC 帧格式	92
4.4.3	优先权和环的管理	93
4.5	网络互连	94
4.5.1	网络互连的必要性	94
4.5.2	网络互连设备	94
4.6	局域网互连	104
4.6.1	本地局域网互连方式	104
4.6.2	远程局域网互连方式	104
4.7	广域网互连	105
4.7.1	DDN	105
4.7.2	X.25 分组交换数据网	105
4.7.3	PSTN 公共电话网	105
4.7.4	综合业务数据网	106
4.7.5	帧中继	106
4.8	高速宽带网	106
4.8.1	高速以太网	107
4.8.2	光纤分布数据接口	107
4.8.3	综合业务数字网	114
4.8.4	异步转换模式	115
4.8.5	帧中继	122
第 5 章	Internet	124
5.1	Internet 的产生与发展	124
5.2	域名系统 DNS(Domain Name System)	126
5.2.1	IP 地址	126
5.2.2	子网化	127
5.2.3	套接字和端口	128
5.2.4	DNS	129
5.3	Internet 协议	131
5.3.1	电子邮件传输协议	131
5.3.2	简单网络管理协议	132
5.3.3	超文本传输协议 HTTP	133
5.4	WWW 与浏览器	134
5.4.1	WWW 概述	134
5.4.2	浏览器	136
5.4.3	WWW 技术简介	137
5.5	Internet 的应用	138
5.5.1	电子邮件	138

5.5.2	FTP	139
5.5.3	Gopher	140
5.5.4	新闻组	140
5.5.5	电子商务	141
5.5.6	Internet 电话	143
5.5.7	电子公告牌	143
第 6 章	WWW 技术	145
6.1	WWW 简介	145
6.2	WWW 服务器的层次结构	145
6.2.1	C/S 架构	145
6.2.2	多层 C/S 架构	146
6.2.3	C/S 架构的缺点	146
6.2.4	B/W/D 结构	147
6.3	Web 编程语言	148
6.3.1	HTML	149
6.3.2	Java 技术	151
6.3.3	ActiveX 技术	155
6.3.4	Active Server Pages	156
6.3.5	PHP	161
6.3.6	公共网关接口	162
6.3.7	XML 语言	163
6.4	应用服务器	165
6.4.1	Netscape	166
6.4.2	Oracle Web Application Server	167
6.4.3	IBM Lotus Notes Domino	167
6.4.4	Internet Information Server	168
6.4.5	Apache	168
第 7 章	网络安全	171
7.1	计算机安全概论	171
7.1.1	计算机安全的环境	171
7.1.2	计算机安全定义的内涵	172
7.1.3	对计算机安全的要求	173
7.2	计算机系统的安全	175
7.2.1	计算机安全的等级	175
7.2.2	计算机硬件安全	176
7.2.3	计算机系统访问控制	177

7.3 计算机病毒	181
7.3.1 计算机病毒的起源	181
7.3.2 计算机病毒的定义	181
7.3.3 计算机病毒的种类	182
7.3.4 计算机病毒的预防和处理	185
7.4 数据加密	190
7.4.1 加密的历史	190
7.4.2 数据加密的目的	191
7.4.3 数据加密的方法	191
7.4.4 数据加密标准	194
7.4.5 数据加密的应用	196
7.5 计算机网络安全	197
7.5.1 网络安全的隐患	197
7.5.2 网络安全与防火墙	198
7.5.3 如何确保网络安全	200
第8章 可视化的网页制作工具——Front Page	203
8.1 Front Page 2000	203
8.1.1 Front Page 2000 简介	203
8.1.2 Front Page 2000 的安装	204
8.1.3 Front Page 2000 菜单介绍	205
8.1.4 Front Page 2000 工具栏介绍	207
8.1.5 Front Page 2000 视图栏介绍	207
8.2 规划和建立站点	210
8.2.1 站点的规划	210
8.2.2 新建网页	211
8.2.3 新建网站	211
8.3 在网页中加入文字	212
8.3.1 文字的输入与编辑	212
8.3.2 设置文字格式	214
8.3.3 设置段落特性	215
8.4 加入表格	217
8.4.1 插入表格	217
8.4.2 编辑表格	218
8.4.3 修饰表格	220
8.4.4 表格与文本的转换	221
8.5 加入图片	222
8.5.1 插入和保存图片	222

8.5.2 编辑图片	223
8.5.3 使用图片工具栏	224
8.5.4 使用图片的缩略图	225
8.6 设置超链接	229
8.6.1 创建文本超链接	229
8.6.2 使用书签	231
8.6.3 创建图像超链接	232
8.6.4 超链接的管理	234
8.7 框架分割网页	235
8.7.1 创建框架	235
8.7.2 修改框架布局	236
8.7.3 框架替换	237
8.7.4 设置目标框架	238
8.8 表单的使用	239
8.8.1 表单元素	239
8.8.2 创建和设置单行文本框	239
8.8.3 创建和设置滚动文本框	240
8.8.4 创建和设置复选框	241
8.8.5 创建和设置单选按钮	242
8.8.6 创建和设置下拉列表	242
8.8.7 创建和设置按钮	243
8.8.8 创建和设置隐藏域	244
8.8.9 保存表单结果	244
8.8.10 发送到数据库	245
8.8.11 发送到其他	246
8.8.12 使用表单向导	247
附录一 IIS 的安装与配置	248
附录二 中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例	255
附录三 中华人民共和国计算机信息网络国际联网管理暂行规定	258
附录四 计算机信息网络国际联网安全保护管理办法	260
主要参考文献	264

第 1 章 计算机网络概论

1.1 计算机网络的发展历程

在过去的几十年里,计算机网络技术获得了飞速的发展。20 年前,很少有人接触过网络,现在,计算机网络通信已成为人们经济生活的一个基本组成部分。例如,无论是小学还是大学都在使用计算机网络为教师和学生提供全球范围的联网图书信息的即时检索。计算机网络已遍布各个领域。人们通过拨号上网或更高带宽的宽带接入与因特网相连,去分享丰富的信息资源。计算机网络正在逐渐地改变着人们的生活方式、工作方式以及人与人之间的沟通方式。事实上,计算机网络已成为现代社会人们生活和工作不可缺少的一个基本工具。

1.1.1 远程终端联机系统

计算机网络出现的历史不长,但发展的速度很快。它经历了一个从简单到复杂,从单机到多机的演变过程。计算机最初是作为单机来使用的,它的主要功能是进行数值计算。那时的机器相互之间并没有什么通信联系。1954 年,人们研发了一种收发器(transceiver)终端,借助于这种工具,计算机可以通过通信线路与若干终端互连。这就开始了通信技术与计算机技术相结合的尝试。

为了提高系统的效率,计算机网络在软件方面推出了批处理系统。而当时计算机的应用已逐渐深入到工业、商业和军事部门,要求对分散在各地的数据进行集中处理。这些要求促使将通信技术运用到批处理系统中,即用一个脱机通信装置和远程终端连接,脱机通信装置首先接收远程终端送来的原始数据和程序,经过操作人员的干预递交给计算机处理,最后将处理结果返回远程终端。由于脱机系统的输入、输出需要人工干预,因此效率低。为了提高效率,直接在计算机上增加了通信控制功能,构成具有联机通信功能的批处理系统(如图 1-1 所示)。

在联机系统中,随着所连接的远程终端的个数增多,计算机既要进行数据处理,又要承担与各终端间的通信,主机负荷加重,实际工作效率下降;而且主机与每一台远程终端都必须用一条专用通信线路连接,线路的利用率较低。因此出现了数据处理和数据通信的分工,用一台计算机作为计算中心,专门进行数据处理。在主机前增设一个通信处理机或前端处理机 FEP(Front End Processor)与远程终端相连,专门负责通信工作,并在终端比较集中的地区设置集中器。集中器通常由微型机或小型机实现,它首先通过低速通信线路将附近各远程终端连接起来,然后通过高速通信线路与主机的前端机相连。这种具有通信功能的多机系统,构成了面向终端的计算机网络的雏形。人们将这种远程终端联机系统的

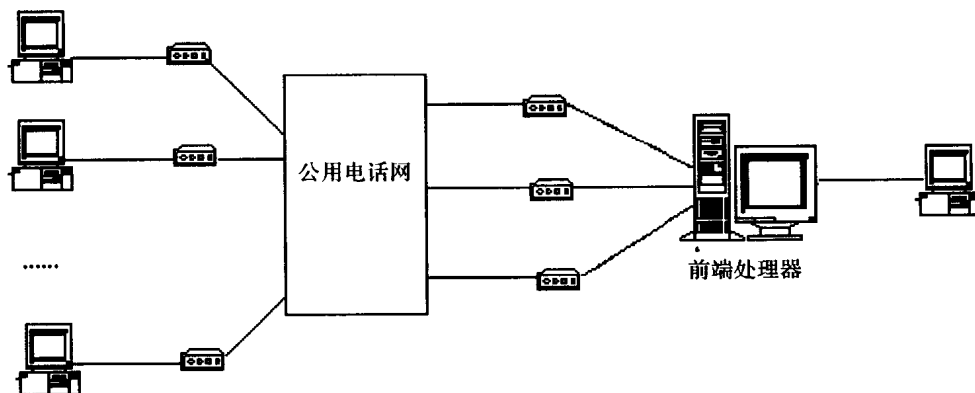


图 1-1 面向终端的计算机通信网

计算机网络称为第一代计算机网络。这种网络本质上是以单个主机为中心的星形网，各终端通过通信线路共享主机的软件和硬件资源。

从 20 世纪 30 年代到 60 年代，电子技术被广泛用于通信领域。微波传输、大西洋电话电缆以及 1960 年美国海军首次使用命名为“月亮”的卫星进行远距离通信，标志着远程通信事业的开始。基于计算机网络的各種服务，包括计算机远程数据库的存取、远程程序的访问、计算机之间的通信服务，都是建立在计算机与通信的结合上的。计算机与通信结合在一起，计算机网络真正开始形成。

1.1.2 计算机网络的发展

综观计算机网络的发展历史可以发现，它和其他事物的发展一样，也经历了从简单到复杂，从低级到高级的过程。在这一过程中，计算机技术与通信技术紧密结合，相互促进，共同发展，最终产生了计算机网络。20 世纪 60 年代中期，由终端—计算机之间的通信，发展到计算机—计算机之间直接通信，这就是早期以数据交换为主要目的的计算机网络。1964 年 8 月，巴兰(Baran)首先提出分组交换的概念。1969 年 12 月，世界上第一个数据包交换计算机网络——美国的分组交换网 ARPANET 投入运行，计算机网络进入了一个崭新的发展阶段，标志着现代通信时代的开始。在随后的二十多年里，计算机网络获得了飞速的发展，计算机网络在现代信息社会中扮演了重要的角色。ARPANET 网络已从最初的四个结点的一个广域网发展为横跨全世界一百多个国家和地区，挂接有几万个网络、几百万台计算机、几亿用户的因特网(Internet)。Internet 是当前世界上最大的国际性计算机互联网络，而且还在发展之中，它的影响也在日益扩大。

ARPANET 网络是一个分组交换网络，这种计算机网络是基于分组交换的网络技术。分组交换(packet switching)也称为包交换，它是现代计算机网的技术基础。在分组交换网中，计算机不是直接通过通信线路互连，而是通过进行接口信息处理的计算机相互连接。结点和连接这些结点的链路组成了分组交换网，通常称为通信子网。通信子网专门用于处理主机之间的通信业务和信息传递以减轻主机负担，使主机完全用于承担诸如数据计算和数据处理的任務。结点上的计算机称为结点交换机。在 ARPANET 中结点交换机被称为接口信息处理机 IMP(Interface Message Processor)。通信子网之外存在独立的并

且可以进行通信的计算机,称为主机。主机通过通信线路与网络进行联系,通信子网以外的这些设备统称为资源子网。

主机之间的数据通信与面向终端的网络不同。当主机 A 要向主机 B 发送数据时,首先将数据划分为一系列等长度(例如 1000bit)的数据段,这些数据段就称为分组。同时给每个分组都附上附加信息,如地址信息、校验信息等,接着将这些分组依次发往与 A 相连的最近的一个结点。接着在通信子网中,这些分组通过路由器存储、转发,然后送到主机 B。在通信过程中,分组仅仅占用一条线路,其他通信子网线路仍是可用的。各结点交换机的主要作用是负责分组的存储、转发以及路由选择。在 ARPANET 中当用户访问远地主机时,主机将信息送至本地 IMP,经过通信线路沿着适当的路径传送到远地 IMP,最后送入目标主机(如图 1-2 所示)。

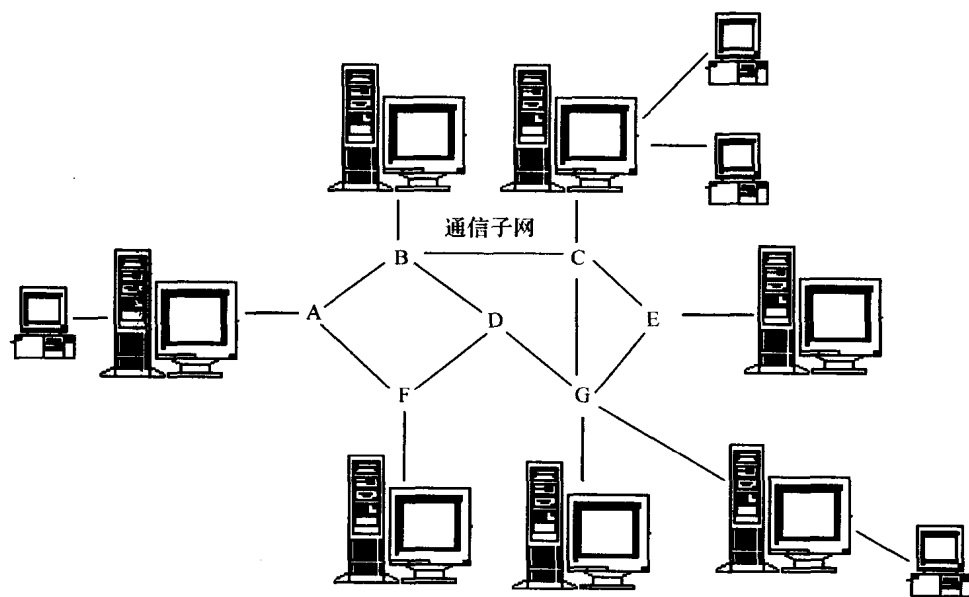


图 1-2 分组交换示意图

存储转发分组交换技术采用的方法是断续(或动态)分配传输通道,也就是在通信时不必事先建立一种连接而可以随时发送数据的联机方式。这种方式被称为无连接的联机方式。这种方式与面向终端的计算机网络的联机方式不同,后者是面向连接的。因此,存储转发分组交换技术非常适合传输突发式的计算机数据,极大地提高了通信线路的利用率,降低了用户的使用费用。

当然,分组交换网也不是尽善尽美的,也存在一些问题。例如,分组在各结点存储转发时,会因为排队带来一定的延时;各分组必须携带的控制信息造成额外开销;分组交换网的管理与控制也比较复杂。尽管如此,ARPANET 的实验成功,使计算机网络的概念发生了根本变化,由以单个主机为中心的面向终端的计算机网转变为以通信子网为中心的分组交换网,而主机和终端则处于网络的外围,构成用户资源子网。用户不仅共享通信子网的资源,还可共享资源子网的硬件和软件资源。这种以通信子网为中心的计算机网络常称为第二代计算机网络。今天著名的全球性网络 Internet 就是在此基础上形成的。

ARPANET 称为广域网,它通常采用租用电话线路、电话交换线路或铺设专用线路进行通信。一般不同的部门要求建立不同类型的网络,这就会造成对通信子网的重复投资。因此,邮电部门首先提出要建立公用数字通信网,网中既可以传送图像、语音信号,也可以传送数字信号,并可作为各种计算机网络的公用通信子网。

互联网络体系的计算机网络形成于 20 世纪 70 年代,与 Internet 的发展基本同步。在计算机网络的最初阶段,大多数网络都被组建成局域网,而这些局域网所采用的技术标准又不完全相同。在网络应用的初始,网络内部并没有问题,但是,随着社会的发展,不同网络体系结构的用户迫切要求能相互交换信息。这样,如何在不同的网络之间进行互联,就成为一个问题。

为了使不同体系结构的计算机网络都能互联,国际标准化组织 ISO 于 1977 年成立了专门机构研究这个问题。但最初的网络互联体系却是由非正式的 TCP/IP 协议所完成的,而且至今仍在使用。而 1978 年 ISO 提出的开放系统互联参考模型 OSI 虽然得到了国际上的承认,成为其他各种计算机网络体系结构靠拢的标准,并极大地推动了计算机网络的发展,但却只是作为一种参考,从未成为实际使用的标准。不管怎样,从这以后,第三代计算机网络的发展和应用开始了。

在这一时期(20 世纪 70 年代末到 80 年代初)内,出现了利用人造通信卫星进行中继的国际通信网络;局域网络的商品化和实用化;网络互联和实用化;网络互联技术的成熟和完善;网络环境下的信息处理——分布式处理的应用和分布式数据库的应用。

从 20 世纪 80 年代末开始,计算机技术飞速发展,各种软、硬件技术的进步使计算机网络也有了快速的进步。计算机网络开始进入一个新的发展时期。网络传输介质的光纤化、信息高速公路的建设、多媒体网络及宽带综合业务数字网(BISDN)的开发和应用、智能网络的发展、比计算机网络更高级的分布式系统的研究,促使高速网络技术飞速发展,相继出现高速以太网、光纤分布式数据接口 FDDI、包括帧中继、异步转移模式等的快速分组交换技术,等等。

但是,新的发展并不意味着旧的技术被舍弃,相反,一些基本技术仍是新的计算机网络发展的技术基础,如前面讲到的分组交换技术以及互联网络体系。

计算机网络的发展既受到计算机科学技术和通信科学技术的支撑,又受到网络应用需求的推动。计算机网络从体系结构到实用技术已逐步走向系统化、科学化和工程化。计算机网络已经融入到了我们的生活中,日益成为社会的基础。

1.2 计算机网络的概念

随着计算机网络的发展,人们对于计算机网络这个概念的理解,随着科学技术的发展和人们侧重点的不同而有所变化。在面向终端的计算机网络时期,人们对于计算机通信的认识,是把一台计算机用通信线路与若干用户终端相连的“终端—计算机”系统,或用通信线路将分散于不同地点的互相连接的“计算机—计算机”系统叫做计算机网络,并将其定义为:“计算机技术与通信技术相结合实现远程信息处理和进一步达到资源共享的系统。”

在 ARPANET 网络问世以后,人们对于计算机网络的认识又有了新的发展。在 1970