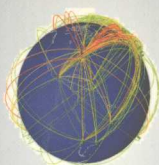


计算机网络应用技术基础

JISUANJI WANGLUO YINGYONG JISHU JICHU



管群 葛龙 管斌 编著



四川大学出版社

TP393
G570:1

计算机网络应用技术基础

管群 葛龙 管斌 编著

四川大学出版社

责任编辑:王 锋
责任校对:张振刚
封面设计:土豆泥舍
责任印制:李 平

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络应用技术基础 / 管群, 葛龙, 管斌编著. —成都:
四川大学出版社, 2004.1

ISBN 7-5614-2755-7

I. 计... II. ①管...②葛...③管... III. 计算机网络
IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 002295 号

书名 计算机网络应用技术基础

编 著 管 群 葛 龙 管 斌
出 版 四川大学出版社
地 址 成都市一环路南一段 24 号 (610065)
印 刷 成都蜀通印务有限责任公司
发 行 四川大学出版社
开 本 787mm×1 092mm 1/16
印 张 13.75
字 数 310 千字
版 次 2004 年 2 月第 1 版
印 次 2004 年 2 月第 1 次印刷
印 数 0 001~3 000 册
定 价 19.00 元

版权所有◆侵权必究

◆读者邮购本书,请与本社发行科
联系。电 话:85408408/85401670/
85408023 邮政编码:610065

◆本社图书如有印装质量问题,请
寄回出版社调换。

◆网址:www.scupress.com.cn

前 言

Internet 技术让世界在我们的指间展现, 为人类提供了一个虚拟的高速数字化生存环境。日新月异的网络技术和网络文化在不断地缩小人与人之间的距离, 使得世界变得越来越小, 我们逐渐成为庞大的数字“地球村”的一员。也许你会浏览网页、会聊天、会收发 E-mail……但要真正成为“地球村”的主人, 仅仅会这些简单操作是远远不够的。

为配合高等院校文化素质教育的深入开展, 我们特编写了本书。本书以应用为本, 以培养学生组网、建网和用网的基本技能为目标, 注重理论与实践的紧密结合; 从网络技术基础入门到开拓创新, 结合实际范例, 用通俗的语言, 图文并茂地介绍和讲解了网络的基本软硬件环境、功能和常用技术及其应用, 具有较强的针对性、可读性和实用性。

全书共六章, 分为三部分: 第一部分“计算机组网技术”包括计算机网络概述和组网技术。主要阐述了计算机网络的发展、计算机网络的组成、计算机网络的拓扑结构和计算机网络体系结构, 并结合实例分析讲解了局域网组网技术的实践。第二部分“构建 Web 站点”包括安装 Web 服务器、网页制作和网络多媒体技术。其中, 首先综述了网站基础、介绍了 IIS 服务器软件的安装及设置、Apache 服务器软件及其应用, 以及网页设计基础和制作工具; 其次, 介绍了网络多媒体技术及其相关应用, 包括 Ulead COOL 3D 3.5 的使用; 重点讲解了 HTML 语言和 FrontPage 2000 的应用; 结合实例讲解了网页设计和制作的基本技术, 以及主页的发布、网站的管理等技术。第三部分“计算机网络应用”包括网源流长、网海导航和畅游“网洋”。其主要介绍了常用的网络资源及其应用, 如浏览器技术、网络中的搜索、远程登录等常用的技术; 列举分析了 Internet 发展中的一些典型范例和问题。为方便用户学习, 书后附有常用的 HTML 标签和用途、常用网络术语和部分网址, 以供广大读者供参考。

本书内容深入浅出、通俗易懂, 实践环节简单实用, 为希望快速掌握局域网组建技术、网页制作和网站管理技术的人员提供了网络入门的捷径。该书既适合网络新手起步, 亦是网络技术人员完善自身知识体系的得力助手; 既可以作为大专院校计算机网络基础课教材, 也可以作为网络和网页应用技术的培训教程。

本书由管群和管斌编写全书初稿, 葛龙参加了第 1, 2, 6 章及附录的编辑工作, 最后由管群审校全书并定稿。四川大学出版社对本书的出版给予了大力支持, 在此, 谨表示诚挚的谢意!

由于时间仓促, 编者水平有限, 书中不足之处在所难免, 敬请读者批评指正。

编者
2004 年 2 月

目 录

第一部分 计算机组网技术	1
第1章 计算机网络概述和组网技术	3
1.1 计算机网络的发展	3
1.1.1 计算机网络的概念	3
1.1.2 计算机网络的分类	3
1.1.3 计算机网络的发展	4
1.2 计算机网络的组成	7
1.2.1 计算机网络的硬件组成	7
1.2.2 计算机网络的软件组成	13
1.2.3 通信子网和资源子网	15
1.3 计算机网络的拓扑结构	15
1.3.1 总线拓扑结构	15
1.3.2 环状拓扑结构	16
1.3.3 星状拓扑结构	17
1.3.4 树状拓扑结构	17
1.3.5 网状拓扑结构	18
1.4 计算机网络体系结构	19
1.4.1 网络标准化组织	19
1.4.2 ISO/OSI 体系结构	20
1.4.3 IEEE 802 体系结构	23
1.4.4 TCP/IP 体系结构	24
1.5 局域网组网技术实践	28
1.5.1 组建局域网的基本步骤	28
1.5.2 组建局域网的实例	29

第二部分 构建 Web 站点	33
----------------------	----

第 2 章 Web 服务器的安装	35
------------------------	----

2.1 网站基础	35
2.1.1 网站类型与个人网站	35
2.1.2 网站结构	36
2.2 安装 IIS 服务器软件	39
2.2.1 安装 IIS 的方法	39
2.2.2 设置 IIS	41
2.3 安装 Apache 服务器软件	42
2.3.1 关于 Apache	42
2.3.2 安装 Apache	42

第 3 章 网页技术基础	46
--------------------	----

3.1 网页基础	46
3.1.1 网页设计入门	46
3.1.2 网页制作工具	56
3.2 网页多媒体技术	66
3.2.1 Web 图形	66
3.2.2 Web 图形优化	67
3.2.3 Web 图形工具	68
3.3 Ulead COOL 3D 3.5	70
3.3.1 基本操作	71
3.3.2 COOL 3D 应用	76

第 4 章 HTML 基础	77
---------------------	----

4.1 初识 HTML	77
4.1.1 HTML 概述	77
4.1.2 HTML 基本语法	78
4.1.3 HTML 文件结构	79
4.2 HTML 文本编辑	85
4.2.1 标题文字	85
4.2.2 字体风格	86
4.2.3 字体的大小和颜色	87

4.2.4 其他	88
4.3 HTML 超链接	90
4.4 HTML 图像编辑	92
4.5 HTML 表格编辑	93
4.6 HTML 框架编辑	95
4.7 HTML 表单编辑	97
4.8 HTML 版面控制	102
第5章 FrontPage 2000 应用	103
5.1 FrontPage 2000 基本操作	103
5.1.1 初识 FrontPage 2000	103
5.1.2 网页编辑基础	110
5.2 网页制作捷径	123
5.2.1 模板	123
5.2.2 基于模板的网页制作	124
5.2.3 创建网页模板	126
5.3 网页制作进阶	127
5.3.1 图像处理	127
5.3.2 超级链接	130
5.3.3 使用列表	131
5.3.4 使用水平线	132
5.4 网页高级技术	133
5.4.1 应用表格	133
5.4.2 框架网页	134
5.4.3 网页过渡	135
5.4.4 多媒体处理	136
5.4.5 表单功能	138
5.4.6 FrontPage 组件	140
5.5 网页实践	147
5.5.1 实践 1: 制作“卡通社区”网页	147
5.5.2 实践 2: 制作“金鹰科技”网页	152
5.6 网站管理	156
5.6.1 站点的基本操作	156
5.6.2 共享边框和导航栏	159
5.6.3 源控制	163

第三部分 计算机网络应用 165

第 6 章 Internet 常见应用 167

6.1 网源流长 167

6.2 网海导航 169

6.2.1 上网方式 169

6.2.2 搜索引擎 170

6.2.3 IE 技术 171

6.3 畅游“网洋” 176

6.3.1 资源共享 176

6.3.2 Outlook 2000 177

6.3.3 Outlook Express 180

6.3.4 文件传输协议 FTP 181

6.3.5 远程登录 184

6.3.6 BBS 185

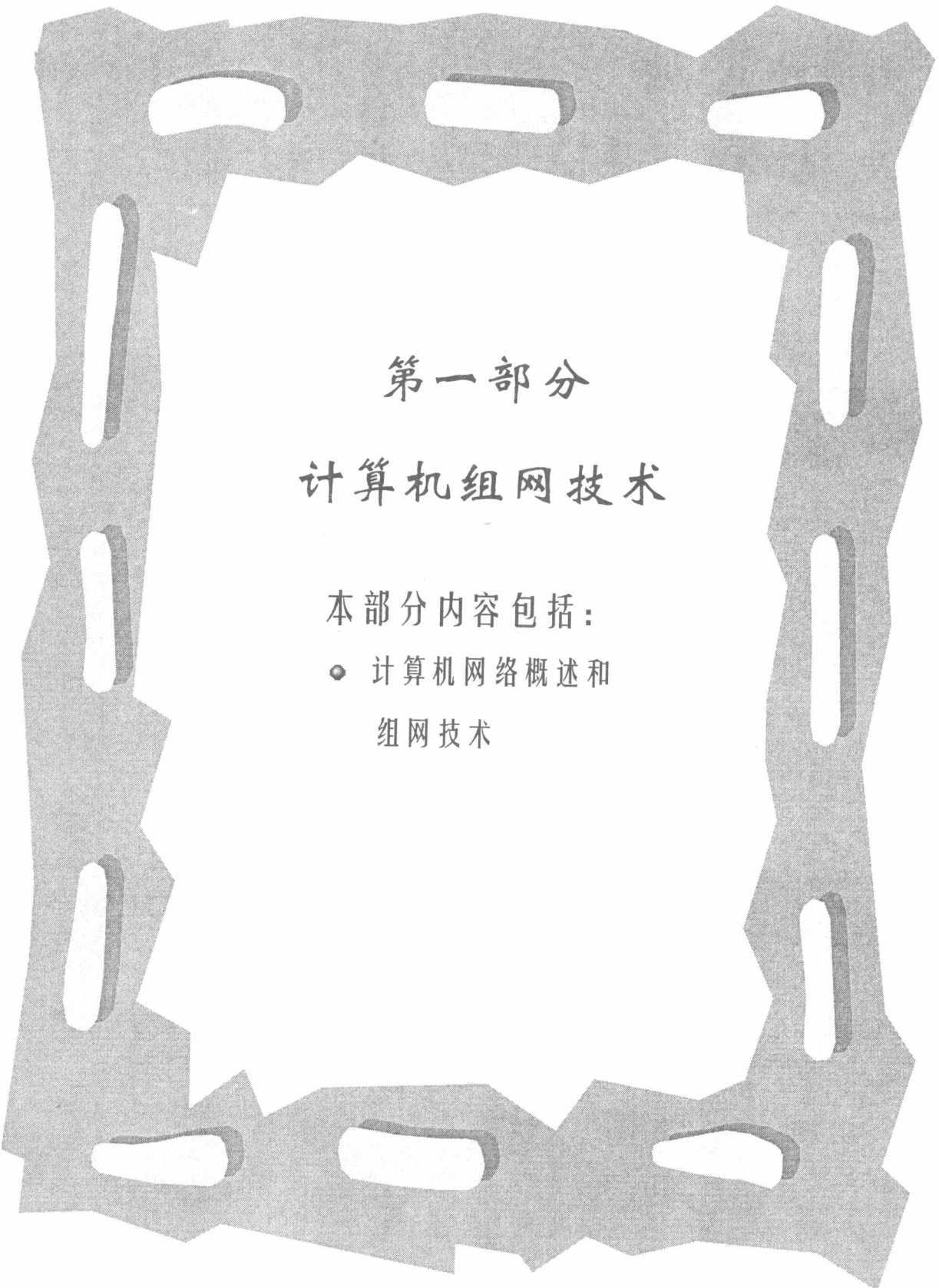
6.3.7 电子政务 186

6.3.8 电子商务 187

附录 I HTML 语法速查 193

附录 II 常用网络术语速查 196

附录 III 常用网址 200



第一部分

计算机组网技术

本部分内容包括：

- 计算机网络概述和
组网技术

第1章 计算机网络概述和组网技术

1.1 计算机网络的发展

计算机网络是计算机技术和通信技术紧密结合的产物。计算机产生于20世纪40年代；通信技术则有着古老的历史，早在19世纪30年代就出现了电报，19世纪70年代出现了电话；而计算机技术和通信技术的开始结合距离现在不过几十年而已。最初人们将使用一台主机与多个终端互连形成的多用户分时系统称为计算机网络，这与现代计算机网络的概念是不同的。

1.1.1 计算机网络的概念

计算机网络，是指将地理位置不同并具有独立功能的多个计算机通过通信设备和物理线路连接起来，利用功能完善的网络软件来实现网络资源共享的系统。

构成计算机网络需具备以下条件：

- 至少有两台计算机互连。
- 由通信设备与线路介质连接。
- 依赖网络软件、通信协议和网络操作系统（NOS）。

建立计算机网络的主要目的在于实现资源共享。资源共享是指网络中的所有用户能够分享网上各计算机系统的全部或部分资源，包括硬件资源、软件资源和数据资源。

1.1.2 计算机网络的分类

计算机网络的分类方法很多。常用的划分方法有以下几种。

（1）按网络的数据拥有者分类

- 公用网络：由国家电信部门组建、控制和管理的网络，任何单位都可以使用。
- 专用网络：由某部门或公司自己组建、控制和管理的网络，不允许其他部门或公司使用。

（2）按使用的通信媒体分类

- 有线网络：采用同轴电缆、双绞线、光纤等物理媒体来传输数据的网络。
- 无线网络：采用微波等媒体来传输数据的网络。

（3）按网络的作用范围分类

- 局域网（Local Area Network, LAN）：作用范围为几米至几十千米。它是在小型机、微型机大量推广后发展起来的，配置简单，一般为基带传输，速率可达4Mbps~2Gbps（bps指每秒传送的二进制位数）。它通常分布在一座办公大楼或集中的建筑群里，由一个部门管理。LAN相当于工厂、学校等的内部电话网。

- 城域网 (Metropolitan Area Network, MAN): 作用范围为几十千米至几百千米, 可由一个城市的 LAN 互联来实现。MAN 采用 IEEE 802.6 标准, 传输速率为 50Kbps~100Kbps。它相当于市内的电话网。
- 广域网 (Wide Area Network, WAN): 也称远程网, 作用范围为几百千米以上。WAN 的发展较早, 可通过租用公共通信线路, 如电话线路、卫星通信线路、分组无线网等来实现, 传输速率为 9.6Kbps~45Mbps。它相当于国内的直拨电话网。由于带宽有限, WAN 的传输速率很慢, 通常只能用于数据通信, 发送简短报文 (如电子邮件), WWW 浏览等。

1.1.3 计算机网络的发展

计算机网络的发展经历了一个从简单到复杂, 从单机到多机, 从终端与计算机之间的通信到计算机与计算机之间的直接通信的过程。这一过程主要包括四个阶段: 联机系统阶段 (第一代计算机网络)、互联网络阶段 (第二代计算机网络)、标准化网络阶段 (第三代计算机网络)、网络互联与高速网络阶段 (第四代计算机网络)。

1. 第一代计算机网络

第一代计算机网络是以单个计算机为中心的远程联机系统。其典型应用是由一台计算机和全美范围内的 2000 多个终端组成的飞机订票系统。

2. 第二代计算机网络

第二代计算机网络是以通信子网为中心, 并形成了计算机网络的基本概念——“以能够相互共享资源为目的, 互联起来的、具有独立功能的计算机之集合体”。它兴起于 20 世纪 60 年代后期, 在 70 年代至 80 年代中期得到迅猛发展。其典型代表是由美国国防部高级研究计划局协助开发的 ARPANet。(1969 年至 1972 年, 由美国国防部资助、50 所大学和科研机构参与建立的 Internet 雏形——ARPANet 公开面世; 1989 年, 从 ARPANet 分离出来的 MILNet 与 NSFNet 连接后, 开始使用 Internet 这一名称; 随着其他部门的计算机网络相继并入 Internet, ARPANet 于 1990 年宣告解散。)

3. 第三代计算机网络

第三代计算机网络是具有统一的网络体系结构并遵循国际标准的开放式和标准化的网络。国际标准化组织 (ISO) 在 1984 年颁布了开放式系统互连参考模型 (Open System Interconnect /Reference Model, OSI/RM), 该模型分为七个层次, 也称 OSI 七层模型, 被认为是新一代计算机网络体系结构的基础。20 世纪 70 年代后期, 随着大规模集成电路的出现, 基于 OSI/RM 模型的局域网由于投资少、方便灵活而得到了广泛的应用和迅猛的发展。

4. 第四代计算机网络

20 世纪 80 年代末, 局域网技术已经比较成熟, 并逐渐发展成为以 Internet 为代表的互联网。90 年代初, 商业机构接入 Internet, 使商业网络化成为可能, 并大大推进了 Internet 发展的进程。

下面的内容记述了计算机网络发展史上意义最为深远的一些重大事件。

1961年

麻省理工学院的 Leonard Kleinrock 发表了第一篇关于分组交换网络技术的论文，题目为 *Information Flow in Large Communication Nets*。

1964年

Gordon Moore 预言计算机的运算能力将会每 18 个月增长一倍，这则预言在今天仍被广泛的实践所证实。Moore 在 1968 年成为 Intel 公司的创始人之一。这一年，DEC 公司首次大规模生产微型计算机 PDP-8。RAND 公司的 Paul Baran 发表了有关分组交换网络技术的论文，题目为 *On Distributed Communications Networks*。

1966年

研究人员首次使用光纤来传输电话信号。Donald Davies 创造了术语“分组 (Packet)”和“分组交换 (Packet Switching)”，其中分组交换是采用几个通道来传送数据包的方法。ARPA (Advanced Research Projects Agency, 美国国防部高级研究计划署) 的 Bob Taylor 得到资助，在美国的几所大学间组建试验网络，这项工程 3 年后发展成为 ARPANet。

1967年

在 ARPA 研究人员的一次会议上，Wes Clark 构思了一种观念——采用精密的硬件为网络服务。这种设备后来被称为接口通信处理机 (Interface Message Processor, IMP)。同年，Lawrence Roberts 发表了第一篇 ARPANet 设计论文，题为 *Multiple Computer Networks and Intercomputer Communication*。

1968年

英国国家研究实验室 (National Research Laboratory, NRL) 为分组交换的应用测试了第一个 WAN。同年 8 月，ARPA 在各大厂商间为 ARPANet 工程招标。IBM 和其他一些大公司没有递交投标书，因为他们不相信这项工程是可行的。12 月，位于麻省剑桥的一家小咨询公司 Bolt, Beranek and Newman (BBN) 赢得了这项合约。BBN 在一年的时间里投资 100 万美元建成了一组网络。

1969年

在第一个 IMP 原型机中，对 Honeywell 的 516 台计算机进行了改动，由 Honeywell 生产并运给 BBN。这个被称为 IMP 0 的原型机不能正常工作，于是不得不花几个星期的时间用手工来重新布线。同年，Steve Crocker 编写了第一个 RFC (Request For Comments, 请求注释) 文档——Host Software。RFC 中说明了 IMP 设备和主机间的接口。在这里，主机是指可以通过网络访问的主计算机和小型计算机。而多年以后，主机这个概念还包含作为服务器的强大的工作站和微型计算机 (参与组建 ARPANet 的每一个点都要负责创建主机软件，以将计算机与 ARPANet 的 IMP 相连)。RFC 是一类信息文档，由个人或团体编写、发布，旨在拓展对网络、Internet 和计算机通信领域的研究。每一篇 RFC 都被分配一个编号，以区别于其他文档并为日后的检索提供便利。一篇 RFC 在计算机和网络领域中被广泛接受后，就可以作为标准来使用。目前，IETF (Internet Engineering Task Force) 作为致力于建立 Internet 标准的国际组织，负责对 RFC 进行分类和管理，其目的在于在平等的基础上建立广泛的合作，并在先进的网络技术领域发挥重要的作用。1969 年 9 月，BBN 的“IMP Guys”在加利福尼亚大学洛杉矶分校 UCLA 安装了第一个 ARPANet IMP 节点，该节点准

确无误地连接到了 UCLA 的 Sigma-7 计算机上。10 月, 斯坦福研究院建成了第 2 个节点并连接在他们的 SDS 940 计算机上。这两个节点在 50Kbps 的电路连接时都做了一番调整。加州大学 Santa Barbara 分校在 11 月、犹他大学在 12 月分别建成了第 3 和第 4 个节点。

1971 年

这一年, ARPANet 具有了 15 个节点, 总共 23 台主机; 在 RFC 172 中对文件传输协议 (File Transfer Protocol, FTP) 进行了概述。

1972 年

BBN 的 Ray Tomlinson 发明了 E-mail, 它很快就成为 ARPANet 最流行的软件。同年, 在 RFC 318 中, Jon Postel 提出, 基于网络的终端仿真采用 TELNet 应用协议可使计算机如同终端一般运行。

1974 年

Vinton Cerf 和 Bob Kahn 在论文 *A Protocol for Packet Network Interworking* 中提出了传输控制协议 (Transmission Control Protocol, TCP), 并引入了 Internet 的概念。

1976 年

在 Leonard Kleinrock 的论文 *Queuing Systems Volume II—Computer Applications* 的影响下, 交换技术得到了计算机网络专家的认可。同年, 一种新型的分组交换网络 X.25 建成, 并于 70 年代末期在公共网络上得到广泛应用。

1978 年

Internet 协议 (Internet Protocol, IP) 计划, 作为从 TCP 中分离出来承担的路由功能的协议, 由 Vinton Cerf、Steve Crocker 和 Danny Cohen 提出。TCP 和 IP 成为日后 Internet 通信至关重要的组成部分。

1982 年

ARPANet 采用 TCP 和 IP 作为其主要的协议套。同年, 美国军事部门启动 Defense Data Network (国防数据网), 后来称为 MilNet (Military Network)。

1983 年

随着 MilNet 专注于军事领域的应用, ARPANet 日渐成为平民化的网络。它们的分道扬镳标志着 Internet 时代的到来。ARPA 的协议从 NCP 转变为 TCP/IP, 而 Berkeley Unix 也进行了修正以包容 TCP/IP。至此, 已有 500 台主机连接到 Internet 上。

1986 年

Internet 上的主机增加到了 5000 多台, 美国国家科学基金会 (National Science Foundation, NSF) 对全美大学中的 5 个超级计算中心进行赞助, 使这些计算中心以 56Kbps 的速度连接到了新建成的 NSFNet 上。

1989 年

Internet 上的主机数目达到了 10 万台。Tim Berners Lee 首次向 Internet 社会发布了 World Wide Web Project (万维网工程) 的提议。在 80 年代末期, LAN (局域网) 的配置无处不在, 它能在小型办公室甚至整座写字楼中为用户提供数据通信服务。

1990 年

ARPANet 被 Internet 取代, 正式退出了历史舞台。这一年标志着快速 LAN (局域网) 和 WAN (广域网) 通信技术时代的开始。

1.2 计算机网络的组成

如同任何计算机系统都是由硬件系统和软件系统组成的一样，完整的计算机网络系统也是由网络硬件系统和网络软件系统组成的。根据不同的需要，计算机网络可能有不同的软、硬件配置。

1.2.1 计算机网络的硬件组成

网络的硬件组成主要有：网络服务器、网络工作站、网络适配器（网络接口卡或网卡）、传输介质（连接线）、输入输出设备等。

1. 服务器

专用服务器计算机的 CPU 运算速度快，内存和硬盘的容量大，较大规模的应用系统一般需要配置多个专用服务器。

小型应用系统也可以把高档微机作为服务器来使用。根据服务器提供资源的不同，可以把服务器分为文件服务器、打印服务器、应用系统服务器和通信服务器等。

一般意义上的网络服务器就是文件服务器。文件服务器是组建一个客户机/服务器局域网所必需的基本配置，它装有网络操作系统、系统管理工具和各种应用程序等。若有条件购置专门的文件服务器则更好。因为这类服务器不仅在硬件上有专门的考虑，而且对数据的存取速度、可靠性亦有考虑，诸如硬盘镜像、双工等容错技术一般都会得到应用。打印服务器是用来管理和控制网络中的打印任务的，一台打印服务器可以支持多台打印机。异步通信服务器主要用于远程通信和与其他异步主机进行网络连接。图 1-1 所示为一个包含服务器的局域网。

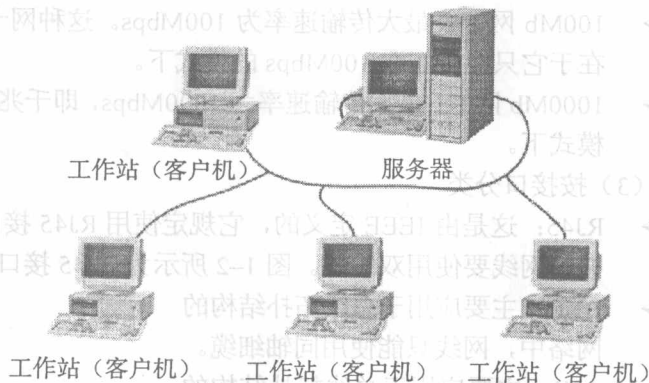


图 1-1 一个包含服务器的局域网

2. 工作站

将计算机与网络连接起来就成为网络工作站。有些应用系统需要高性能的专用工作站，如计算机辅助设计需要配置图形工作站。对于一般的网络应用系统来说，工作站的配置比较低，因为它们可以访问网络服务器中的共享资源。无盘工作站不带硬盘，只能使用网络服务器上的可用磁盘空间；它也不能自己启动计算机，所以需要配置带有远程启动芯片的网卡。

网络工作站需要运行网络操作系统的客户端软件。比如 Windows 2000 网络操作系统

支持 Windows 工作站、OS/2 工作站、DOS 工作站、Novell NetWare 工作站和 Macintosh 工作站等。

3. 网卡

网卡是最基本、应用得最广泛的一种网络设备，它是计算机和网络之间的物理接口。网卡的全名为网络接口卡（Network Interface Card, NIC），它的标准是由 IEEE 来定义的。网卡一般插入计算机的 I/O 插槽中，用于发出和接收不同的信息帧，并提供与网络的物理连接。

网卡的工作原理与调制解调器的工作原理类似，只不过在网卡中输入和输出的都是数字信号，传送速度比调制解调器快得多。

网卡种类繁多，一般可按以下几点网卡进行分类。

(1) 按总线分类

- PCI 接口网卡：具有性价比高、安装简单等特点，应用广泛。
- USB 接口网卡：具有使用方便、即插即用等特点，通过主板上的 USB 接口引出。

(2) 按传输速度分类

- 10Mb 网卡：最大传输速率为 10Mbps。这种网卡的主要特点是价钱便宜，适合一般家庭使用。
- 10/100Mb 自适应网卡：最大传输速率为 100Mbps。它具有自动检测网络速度的特点。若当前的设备不能传输 100Mbps，它会自动降到 10Mbps。
- 100Mb 网卡：最大传输速率为 100Mbps。这种网卡同 10/100Mb 网卡的主要区别在于它只能工作在 100Mbps 的模式下。
- 1000Mb 网卡：最大传输速率为 1000Mbps，即千兆网卡。它只能工作于 1000Mbps 模式下。

(3) 按接口分类

- RJ45：这是由 IEEE 定义的，它规定使用 RJ45 接口的网卡要使用 RJ45 水晶头连接，网线要使用双绞线。图 1-2 所示为 RJ45 接口的网卡。
- BNC：主要应用于总线拓扑结构的网络中，网线只能使用同轴细缆。
- AUI：主要应用于总线拓扑结构的网络中，网线使用同轴粗缆。
- FDDI：主要应用于光纤网络。这种接口的网卡连接要求比较严格。

(4) 按网线需求分类

- 有线网卡：就是平时所使用的普通网卡，有线即需要网线。
- 无线网卡：不需要网线，因为网卡集成了一块具有接收信号功能的 IC。

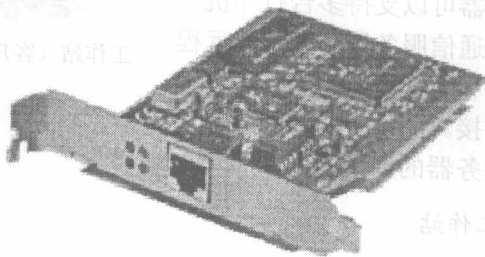


图 1-2 RJ45 接口的网卡

4. 调制解调器

调制解调器 (Modem) 是远程的计算机通过电话线路和网络相连所需的设备。发送数据方将数字信号加载到模拟信号中的过程叫调制 (电话线上传输的是模拟信号), 接收数据方从接收到的模拟信号中分离出数字信号的过程叫解调。调制解调器这个名称就来自于它既具有调制功能 (Modulator), 又具有解调功能 (Demodulator)。

调制解调器可分为独立式和内置式两种, 它们与计算机连接的方式不同。独立式 Modem 与计算机是互相独立的, 通过外接线与计算机的串行 COM 端口和电话线相连。内置式 Modem 被插接在计算机的内部扩展槽上, 不占用 COM 端口。Modem 一般连接电话线, 也有可连接同轴电缆的线缆调制解调器。

5. 中继器和集线器

要扩展局域网的规模, 就需要用通信线缆把更远的计算机或设备连接起来, 但信号在线缆中传输时会受到干扰而产生衰减, 当信号衰减到一定程度时, 就不能被识别。中继器和集线器可以对传输的信号进行放大, 从而使其能够传输更远的距离。

(1) 中继器

中继器属于 OSI 模型中的物理层, 因而没有必要解释它所传输的信号。例如, 它不能降低所传输信号的质量, 也不能提高所传输信号的质量, 更不能纠正错误信号。它只是转发信号, 但同时也转发了信号的噪声, 从这个意义上讲, 它不是智能设备。中继器不仅功能有限, 而且作用范围也有限。中继器只有一个输入端口和一个输出端口, 所以只能接收和转发数据流。此外, 中继器只适用于总线拓扑结构的网络。使用中继器的好处是扩展网络的成本较低。

(2) 集线器 (Hub)

最开始, 集线器只是一个多端口的中继器, 如图 1-3 所示。它有一个端口与主干网相连, 并有多端口与一组工作站相连。在以太网中, 集线器通常是支持星形或混合形拓扑结构的。在星形结构的网络中, 集线器被称为多址访问单元 (MAU), 利用环输入端口和环输出端口在内部就形成了环形拓扑结构。集线器能够支持各种不同的传输介质和数据传输速率。

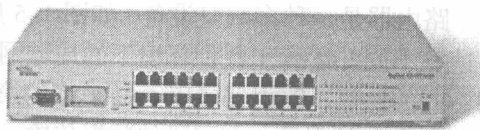


图 1-3 集线器

许多集线器, 即通常所能见到的被动式集线器, 只是转发信号。同网络接口卡一样, 有些集线器具有内部处理功能, 例如, 它们可以接受远程管理、过滤数据或提供对网络的诊断信息。能执行上述任何一种功能的集线器都被称做智能型集线器。

6. 网桥和交换机

(1) 网桥

网桥看上去有点像中继器, 它具有单个的输入端口和输出端口。其与中继器的不同之处在于它能够解析收发数据。网桥属于 OSI 模型的数据链路层。数据链路层能够进行流控制、纠错处理以及地址分配。网桥能够解析它所接收的帧, 并能指导如何把数据传送到