

21世纪高等学校规划教材

Internet应用 从入门到精通

陈郑军 主编

敖开云 李健苹 副主编

21st Century University
Planned Textbooks



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

21 世纪高等学校规划教材

Internet应用 从入门到精通

陈郑军 主编

敖开云 李健苹 副主编

Century University

Planned Textbooks

人 民 邮 电 出 版 社

北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

Internet应用从入门到精通 / 陈郑军主编. -- 北京:
人民邮电出版社, 2011. 2
21世纪高等学校规划教材
ISBN 978-7-115-23358-5

I. ①I… II. ①陈… III. ①因特网—高等学校—教材 IV. ①TP393.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第134749号

内 容 提 要

本书共分 7 章, 分别介绍了计算机网络和 Internet 的基本概念; 各种常见的接入 Internet 的方式方法; 浏览器的基本使用方法, 以及一些主流浏览器的重要配置操作; 电子邮件服务; 搜索引擎的常见类型和工作原理; 电子商务的基本知识和国内电子商务情况; 在使用 Internet 时其他常用的各种工具软件和技术。全书注重理论与实践的结合。

本书可作为高职高专、成人院校非计算机专业的教材, 也可供普通本科和专科学生以及网络爱好者学习参考。

21 世纪高等学校规划教材 Internet 应用从入门到精通

-
- ◆ 主 编 陈郑军
 - 副 主 编 敖开云 李健苹
 - 责任编辑 潘春燕
 - 执行编辑 桑 珊
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 17 2011 年 2 月第 1 版
字数: 447 千字 2011 年 2 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-23358-5

定价: 33.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

前言

计算机网络是信息技术的核心，是信息社会的命脉和基础。Internet 则是计算机网络技术的最重要应用。计算机网络技术的飞速发展，Internet 应用的逐步普及推动了人们交往方式的变革，克服了人类信息交往在时空、文化和语言上的障碍，改变了人类的工作、学习和生活方式。可以预见，计算机网络理论和技术的不断变化与 Internet 应用的更广泛普及，必将对整个社会的发展产生更加深远的影响。

为使读者掌握 Internet 的基本知识和加强读者的 Internet 实践技能，而编写了此书。本书以开阔的视野和独特的角度，在准确、清晰、系统而又全面阐述基本原理、概念、技术和理论的前提下，着重从实用化的角度对 Internet 的各个方面理论与应用技术进行了介绍，同时，还介绍了 Internet 发展的一些最新态势。

本书共分 7 章，第 1 章介绍计算机网络和 Internet 的常见术语。第 2 章介绍各种常见的接入 Internet 的方法，详细介绍各种接入方式和具体接入步骤。第 3 章介绍最基本的 Internet 访问工具——浏览器，介绍主流浏览器的基本使用方法，以及一些重要配置操作。第 4 章介绍电子邮件服务，详细介绍电子邮箱申请和使用各种方式进行电子邮件的收发。第 5 章介绍搜索引擎的常见类型和工作原理，详细介绍如何使用百度搜索我们需要的资料。第 6 章介绍电子商务的基本知识和国内电子商务情况，详细介绍了淘宝账号申请、支付宝充值、网上购物。第 7 章介绍在使用 Internet 时其他常用的各种工具软件和技术，详细介绍了即时通信软件 QQ 和下载工具迅雷与电驴。

本书在写作上图文并茂，循序渐进地引领学生掌握 Internet 的基础理论和各种常用工具软件，特别适用于自学。本书可作为高职高专、成人院校教材，也可供非计算机专业普通本科和专科学生以及对 Internet 感兴趣人士学习参考。

本书第 1 章～第 3 章由敖开云编写，第 4 章由李健苹编写，第 5 章～第 7 章由陈郑军编写。本书的主编和校稿工作由陈郑军承担，敖开云、李健苹担任副主编。

本书在编写过程中还得到许多同行专家的关心和帮助，南旭光对本书的编写提出了很多宝贵意见和建议。在此，特对他们的大力支持与热情的帮助表示诚挚的谢意。

限于水平，书中难免会有不当或错误之处，请广大读者批评指正。

编 者

2010 年 7 月

第 1 章 Internet 概述1	2.3 ADSL 接入 Internet52
1.1 计算机网络基础.....1	2.3.1 ADSL 上网硬件.....53
1.1.1 计算机网络的产生与发展.....1	2.3.2 ADSL 硬件安装.....53
1.1.2 计算机网络的定义.....3	2.3.3 ADSL 拨号软件的安装.....55
1.1.3 计算机网络的功能.....5	2.4 局域网共享 Internet 上网58
1.1.4 计算机网络的分类.....6	2.4.1 组建局域网.....58
1.1.5 计算机网络的传输介质.....10	2.4.2 服务器通过 ADSL 上网.....59
1.2 Internet 概述11	2.4.3 在服务器端设置 Internet 共享.....60
1.2.1 Internet 的概念.....11	2.5 其他 Internet 上网方式60
1.2.2 Internet 的起源与发展.....12	2.5.1 DDN 接入 Internet.....61
1.2.3 Internet 的基本概念.....12	2.5.2 小区宽带网.....61
1.2.4 下一代 Internet 协议——IPv6.....16	2.5.3 有线电视天线接入 Internet.....62
1.3 Internet 常见信息服务18	2.5.4 无线上网.....62
1.3.1 万维网服务.....18	2.6 检测网络65
1.3.2 电子邮件服务.....21	2.6.1 测试网络连接.....65
1.3.3 文件传输服务.....21	2.6.2 测试网速.....66
1.3.4 远程登录服务.....28	2.6.3 常见 IP 地址故障.....67
1.3.5 新闻组.....29	第 3 章 浏览器的使用68
1.3.6 电子公告栏系统.....38	3.1 Internet Explorer 8.0 浏览器68
第 2 章 Internet 接入方式44	3.1.1 安装 Internet Explorer 8.0.....68
2.1 拨号上网44	3.1.2 启动 Internet Explorer 8.0.....70
2.1.1 拨号上网的软硬件条件.....44	3.1.3 Internet Explorer 8.0 窗口介绍.....70
2.1.2 安装调制解调器 (Modem).....45	3.1.4 关闭 Internet Explorer 8.0 浏览器.....73
2.1.3 安装调制解调器驱动程序.....46	3.1.5 用 Internet Explorer 8.0 浏览网页.....73
2.1.4 建立拨号连接.....48	3.1.6 Internet Explorer 8.0 的基本设置.....77
2.1.5 拨号上网.....50	3.1.7 使用和整理收藏夹.....81
2.2 ISDN 接入 Internet51	3.2 360 安全浏览器83
2.2.1 ISDN 设备安装.....51	3.2.1 安装 360 安全浏览器.....83
2.2.2 ISDN 设备驱动程序安装以及 建立新连接.....52	3.2.2 360 安全浏览器窗口介绍.....84
	3.2.3 360 安全浏览器系统设置.....85

3.3	Firefox 浏览器	89
3.3.1	安装 Firefox 浏览器	90
3.3.2	Firefox 浏览器窗口介绍	91
3.3.3	Firefox 浏览器系统设置	91
3.4	其他 PC 浏览器	94
3.4.1	腾讯 TT 浏览器	94
3.4.2	搜狗浏览器	95
3.5	手机浏览器	96
3.5.1	UCWEB 浏览器介绍	96
3.5.2	UCWEB 浏览器的安装	97
3.5.3	UCWEB 浏览器的启动	98
3.5.4	UCWEB 浏览器的使用	98
第 4 章	电子邮件	102
4.1	电子邮件的基础知识	102
4.1.1	电子邮件发展简史	102
4.1.2	电子邮件的特点及工作原理	103
4.1.3	电子邮件相关协议	105
4.1.4	E-mail 信箱格式	105
4.2	免费的电子邮箱	106
4.2.1	如何选择申请免费邮箱的网站	106
4.2.2	如何申请免费邮箱	106
4.3	通过浏览器收发电子邮件	108
4.3.1	登录邮箱	108
4.3.2	发送邮件	109
4.3.3	阅读邮件	109
4.3.4	删除邮件	110
4.3.5	在电子邮箱中查找邮件	110
4.4	认识 Outlook Express	111
4.4.1	Outlook Express 的主要功能	111
4.4.2	Outlook Express 的界面组成	111
4.4.3	Outlook Express 的使用	111
4.5	使用 Foxmail 收发电子邮件	119
4.5.1	下载 Foxmail 软件	119

4.5.2	安装 Foxmail 软件	120
4.5.3	建立 Foxmail 邮件账户	122
4.5.4	用 Foxmail 接收邮件	123
4.5.5	撰写并发送邮件	124
4.5.6	邮件的回复与转发	126
4.5.7	邮件特快专递	126
4.5.8	Foxmail 的其他功能	127
4.6	几款最新电子邮件收发软件的介绍	137

第 5 章 搜索引擎的使用 140

5.1	搜索引擎概述	140
5.1.1	搜索引擎的工作过程	140
5.1.2	搜索引擎的检索功能	142
5.1.3	搜索引擎的分类	143
5.1.4	搜索引擎的商业赢利方式	144
5.2	搜索引擎的发展	145
5.2.1	WWW 产生前的搜索引擎	145
5.2.2	WWW 产生初期的搜索引擎	145
5.2.3	国外的现代搜索引擎	146
5.2.4	国内搜索引擎	151
5.3	常用搜索引擎应用	153
5.3.1	百度简介	153
5.3.2	百度的网页搜索功能	153
5.3.3	高级语法搜索	157
5.3.4	百度的高级搜索功能	159
5.3.5	百度的其他搜索功能和工具	162
5.4	非网站的搜索工具	167
5.4.1	飓风搜索软件介绍	167
5.4.2	软件的获得和安装	167
5.4.3	飓风搜索通的使用	167

第 6 章 电子商务 169

6.1	认识电子商务	169
6.1.1	什么是电子商务	169

6.1.2	电子商务的特性	170
6.1.3	电子商务的交易过程	172
6.1.4	电子商务的功能	172
6.1.5	常用的安全电子交易手段	176
6.2	常见的电子商务形式	178
6.2.1	根据电子商务活动的性质划分	178
6.2.2	从其交易双方和实质内容上 划分	179
6.3	电子支付	181
6.3.1	电子支付概述	181
6.3.2	信用卡	184
6.3.3	电子货币	187
6.3.4	网上银行	192
6.3.5	第三方支付	194
6.4	网上购物	196
6.4.1	淘宝网简介	196
6.4.2	用户注册	198
6.4.3	购买商品	205
6.5	国内常见的电子商务平台	212

6.5.1	B2B 商务平台	212
6.5.2	B2C 商务平台和 C2C 商务 平台	215

第 7 章 Internet 常用工具软件

7.1	即时通信工具	217
7.1.1	即时通信简介	217
7.1.2	即时通信软件 QQ	218
7.1.3	Web 聊天室	244
7.2	下载工具	246
7.2.1	迅雷下载	246
7.2.2	电驴下载	251
7.3	IP 网络电话	258
7.3.1	IP 电话的分类	258
7.3.2	IP 电话软件	259
7.4	网络安全工具	263
7.4.1	杀毒软件	263
7.4.2	其他安全软件	265

第 1 章

Internet 概述

本章中介绍有关计算机网络的一些基本的知识,包括网络分类及其组成、Internet 的基本概念、网络的体系结构及通信协议、Internet 使用的 IP 地址和域名等。

1.1 计算机网络基础

1.1.1 计算机网络的产生与发展

计算机网络诞生于 20 世纪 50 年代中期,60 年代是广域网从无到有并迅速发展的年代;80 年代,局域网取得了长足的进步,已日趋成熟;90 年代,一方面广域网和局域网的紧密结合使得企业网络迅速发展,另一方面构成了覆盖全球的信息网络——Internet,为 21 世纪信息社会奠定了基础。

计算机网络的发展经历了一个从简单到复杂的过程,从为解决远程计算信息的收集和处理而形成的联机系统开始,发展到以资源共享为目的而互连起来的计算机群。计算机网络的发展又促进了计算机技术和通信技术的发展,使之渗透到社会生活的各个领域。到目前为止,其发展过程大体上可分为以下四代。

1. 第一代(20 世纪 50 年代):以单机为中心的通信系统

以单台计算机为中心的远程联机系统,构成面向终端的计算机通信网。

1946 年世界上第一台电子计算机 ENIAC 在美国诞生时,计算机技术与通信技术并没有直接的联系。20 世纪 50 年代初,美国为了自身的安全,在美国本土北部和加拿大境内,建立了一个半自动地面防空系统 SAGE(赛其系统),进行了计算机技术与通信技术相结合的尝试。

人们把这种以单台计算机为中心的联机系统称为面向终端的远程联机系统。该系统是计算机技术与通信技术相结合而形成的计算机网络的雏形,因此也称为面向终端的计算机通信网。20 世纪 60 年代初美国航空订票系统 SABRE-1 就是这种计算机通信网络的典型应用。该系统由一台中心计算机和分布在全美范围内的 2 000 多个终端组成,各终端通过电话线连接到中心计算机上。

具有通信功能的单机系统的典型结构是计算机通过多重线路控制器与远程终端相连,如图 1-1 所示。

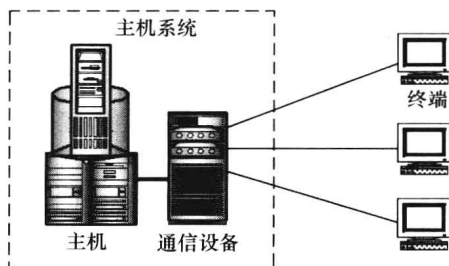


图 1-1 具有远程通信功能的单机系统

上述单机系统主要有以下两个缺点。

- ① 主机既要负责数据处理，又要管理与终端的通信，因此主机的负担过重。
- ② 由于一个终端单独使用一根通信线路，造成通信线路利用率低。此外，每增加一个终端，线路控制器的软硬件都要做出很大的改动。

为减轻主机的负担，可在通信线路和计算机之间设置一个前端处理设备——前端处理机（FEP）。FEP 专门负责与终端之间的通信控制，而让主机进行数据处理。为提高通信效率，减少通信费用，在远程终端比较密集的地方增加一个集中器，集中器的作用是把若干个终端经低速通信线路集中起来，连接到高速线路上，然后，经高速线路与 FEP 连接，FEP 和集中器由小型计算机承担。这种结构也称为具有远程通信功能的多机系统，如图 1-2 所示。

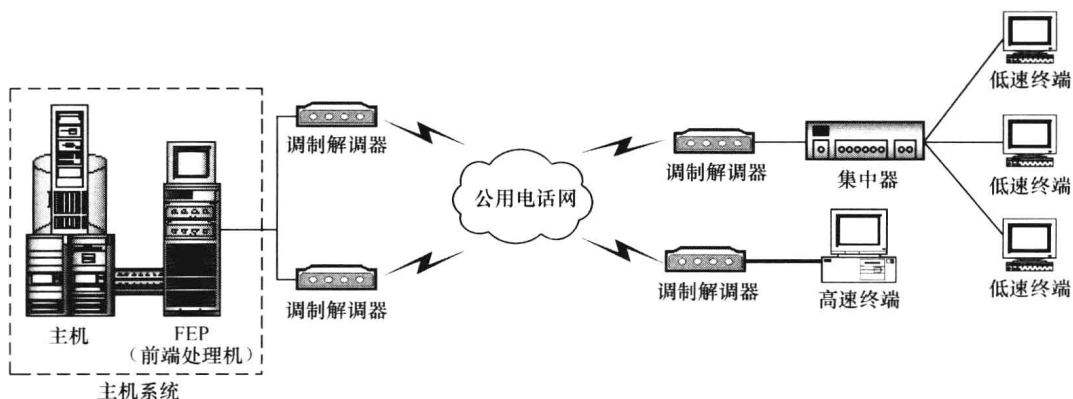


图 1-2 具有远程通信功能的多机系统

2. 第二代（20 世纪 60 年代末）：多个计算机互连的通信系统

多个自主功能的主机通过通信线路互连，形成资源共享的计算机网络。

为了克服第一代计算机网络的缺点，提高网络的可靠性和可用性，人们开始研究将多台计算机相互连接的方法。20 世纪 60 年代末出现了多个计算机互连的计算机网络，这种网络将分散在不同地点的计算机经通信线路互连。主机之间没有主从关系，网络中的多个用户可以共享计算机网络中的软硬件资源，故这种计算机网络也称共享系统资源的计算机网络。第二代计算机网络的典型代表是 20 世纪 60 年代美国国防部高级研究计划局的网络 ARPANet（Advanced Research Project Agency Network）。以单机为中心的通信系统的特点是网络上的用户只能共享一台主机中的软硬件资源，而多个计算机互连的计算机网络上的用户可以共享整个资源子网上所有的软硬件资源，如图 1-3 所示。

3. 第三代（20 世纪 70 年代末）：国际标准化的计算机网络

形成具有统一的网络体系结构、遵循国际标准化协议的计算机网络。

计算机网络发展的第三代是网络体系结构的形成与网络协议的国际化和标准化。20 世纪 70 年代末，国际标准化组织（ISO）与信息处理标准化技术委员会成立了一个专门机构，研究和制订网络通信标准，以实现网络体系结构的国际标准化。1984 年，ISO 正式颁布了一个称为“开放系统互连基本参考模型”的国际标准 ISO 7498，简称 OSI RM，即著名的 OSI 7 层模型。OSI RM 及标准协议的制定和完善大大加速了计算机网络的发展。很多大的计算机厂商相继宣布支持 OSI 标准，并积极研究和开发符合 OSI 标准的产品。

遵循国际标准化协议的计算机网络具有统一的网络体系结构，厂商需按照共同认可的国际标

准开发自己的网络产品,从而保证不同厂商的产品可以在同一个网络中进行通信。这就是“开放”的含义。

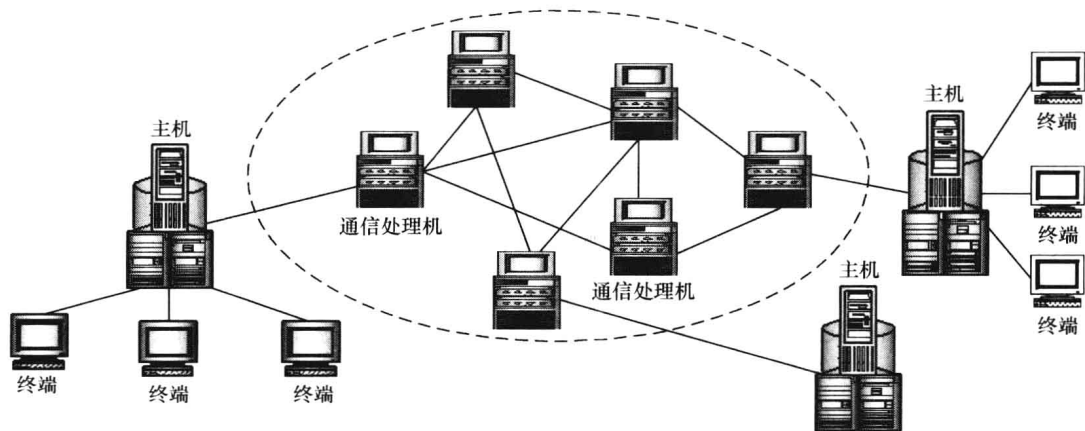


图 1-3 多个自主功能的主机通过通信线路互连

目前存在着两种占主导地位的网络体系结构:一种是 ISO 提出的 OSI RM (开放系统互连基本参考模型);另一种是 Internet 所使用的事实上的工业标准 TCP/IP RM (TCP/IP 参考模型)。

4. 第四代 (始于 20 世纪 80 年代末): 互联网络与高速网络

向互连、高速、智能化方向发展的计算机网络。

从 20 世纪 80 年代末开始,计算机网络技术进入新的发展阶段,其特点是:互连、高速和智能化。计算机网络的发展主要表现在以下 3 个方面。

① 发展了以 Internet 为代表的互联网。

② 发展高速网络。1993 年,美国政府公布了“国家信息基础设施”行动计划 (National Information Infrastructure, NII),即“信息高速公路计划”。这里的“信息高速公路”是指数字化大容量光纤通信网络。这种网络可以把政府机构、企业、大学、科研机构 and 家庭的计算机连为一体。美国政府又分别于 1996 年和 1997 年开始研究更加快速可靠的互联网 2 (Internet 2) 和下一代互联网 (Next Generation Internet)。可以说,网络互连和高速计算机网络正成为最新一代计算机网络的发展方向。

③ 研究智能网络。随着网络规模的增大与网络服务功能的增多,各国正在开展智能网络 (Intelligent Network, IN) 的研究,以便更加合理地进行各种网络业务的管理,真正以分布和开放的形式向用户提供服务。

智能网的概念是美国于 1984 年提出的,智能网的定义中并没有人们通常理解的“智能”含义,它仅仅是一种“业务网”,目的是提高通信网络开发业务的能力。它的出现引起了世界各国电信部门的关注,国际电联 (ITU) 在 1988 年开始将其列为研究课题。1992 年,ITU-T 正式定义了智能网,制定了一个能快速、方便、灵活、经济、有效地生成和实现各种新业务的体系。该体系的目标是应用于所有的通信网络,即不仅可应用于现有的电话网、N-ISDN 网和分组网,还适用于移动通信网和 B-ISDN 网。随着时间的推移,智能网的应用将向更高层次发展。

1.1.2 计算机网络的定义

自从 1946 年第一台计算机出现以来,到今天,计算机无论从功能还是从应用等方面的发展

都是非常惊人的。现在，计算机的应用非常普遍，已经深入到人们日常生活中的各个方面。特别是由于计算机网络的发展，整个世界已经被大大地改变了。现在，人们已经非常习惯于通过网络进行联系，通过网络发布消息，通过网络了解世界，可以在世界范围内对同一个问题进行讨论，发表自己的观点。

那么，什么是“计算机网络”呢？简单地说，计算机网络就是将分散的计算机，通过通信线路有机地结合在一起，达到相互通信、软硬件资源共享的综合系统。

计算机网络是计算机的一个群体，是由多台计算机组成的，这些计算机是通过一定的通信介质互连在一起的，计算机之间的互连是指它们彼此之间能够交换信息。互连通常有两种方式，一是有线方式：计算机间通过双绞线、同轴电缆、光纤等有形通信介质连接，二是无线方式：通过激光、微波、地球卫星通信信道等无形介质互连。

随着计算机网络的发展，计算机网络的应用也越来越广泛。一般计算机网络的应用主要分成两类：一类是用于企业和组织机构内部的网络，一类是用于公众的网络。

由于经济和技术的原因，建立企业内部网络的目的主要是实现企业内部的资源共享。这样可以使企业内部的各个部门无论其物理位置在什么地方，都可以“无距离”地使用网络上的资源：程序、设备和数据。

另外，对于像银行、军队、航空、核电站等部门来说，系统运行的可靠性和安全性都是非常重要的，通过将重要的文件备份在多个地方，使用多处理机技术，在一台计算机崩溃的情况下，其余的计算机可以继续运行，因此可以较大地提高系统的可靠性。在企业内部建立网络还有一个原因是为了节约经费。企业经营者可以通过多台功能强大的个人计算机来构建系统，完成一些小型机甚至大型机的功能，因为个人计算机的性价比大大超过小型机和大型机。

在 20 世纪 70 年代和 80 年代早期，许多大公司都是通过购买功能强大的主机，让公司职员通过终端连接到主机上，访问主机上的数据和程序。当后来个人计算机功能大大提高、计算机网络可以提供更高的性能价格比时，计算机网络开始流行起来。20 世纪 90 年代，计算机网络开始进入人们的日常生活，Internet 更是广泛应用于世界的各个领域，并且已经大大地改变了人们的生活方式。通过公众网络，人们可以访问并同远程的数据库进行交互。比如：人们可以使用远程登录来管理自己的银行、证券户口，使用电子方式支付账单；可以在家中通过浏览网上的信息购买物品，现在网上已经可以提供高清晰度的产品图像，甚至三维的视频图像，可以让客户对产品有一个非常具体形象的认识；此外，还可以实现网上虚拟旅游等。

人们对新闻的了解也更及时、完整了。新闻是在线的，并且是实时的，突破了旧的新闻传播概念，基本上没有新闻的制作周期，也不像电视，一定要到新闻时间才能看。人们可以通过网络随时了解发生在整个世界的事情，也可以对自己感兴趣的新闻做一个专题的阅读，网络会提供相关的报道（而电视基本上不会提供详细的相关报道），不用像报纸一样，需要自己去查阅。而数字式在线图书馆也将大大发展，甚至有完全替代印刷出版物的趋势。

另外，人们可以通过访问应用信息系统而获得指示和各种实用的信息，如获得天气信息、旅游信息；从当前大量使用的 WWW（万维网）上，人们可以获得有关艺术、体育、政府、军事、历史等方面的信息；网络的出现也改变了人们接受教育的形式，通过网络，人们可以接受远程教育；学生可以通过网络在家学习，可以根据自己的学习情况安排学习进度，选择学习的课程，这样，偏远地方的人们也可以接受最好的教师的教育。

通过网络进行的远程医疗也可以造福很多人，已经实现了在美国通过网络和专用的医疗设备对法国的病人进行手术的实验。这样，只要有设备，无论病人在什么地方，都可以通过网络享受

最好的专家的医疗服务。

电子邮件（E-mail）的使用现在已很普遍。调查表明，在我国每个上网的人平均拥有两个以上的电子信箱地址。

我国的上网人数已超过 2 亿。许多人的工作已经离不开电子邮件了。人们通过电子邮件相互联系、传送数据，现在的电子邮件除了文本以外，还可以传送语音、图像、视频。其功能已经大大超过传统的电话、传真等提供的功能。

参加新闻组，可以使对同一个问题感兴趣的人知道世界上其他地方的人们的想法。现在，参加新闻组的人也越来越多。在新闻组中，有人发表一篇文章，其余的人就可以看到。由于网络的多媒体的实时传送功能，可以用来召开虚拟的视频会议，并共同完成一件工作，如相距很远的多个人可以共同设计一个产品。

在娱乐业，网络也起着巨大的影响，网络游戏正占据着许多人的娱乐时间，人们在网络游戏中扮演着各种角色，游戏的参与性大大加强。视频点播也是将来大力发展的业务。

虽然网络综合信息、通信和娱乐的能力正以无法想象的方式极大地改变世界，但是，网络带来的问题也越来越严重，它的发展引起了新的社会、种族和政治问题。网络黑客已经对国家安全带来很大的危险；由于大家的日常生活同网络越来越紧密，人们的隐私权也受到很大的威胁；网上传播的内容有许多是同国家法律相抵触的；网络在给人们的生活带来方便的同时，也使生活更加依赖网络，使人们更加脆弱。

1.1.3 计算机网络的功能

计算机网络不仅使计算机的作用范围超越了地理位置的限制，而且也增大了计算机本身的威力，这是因为计算机网络具有以下功能和作用。

1. 数据通信

数据通信是在计算机与计算机之间传送各种信息，包括文字信件、新闻消息、咨询信息、图片资料等，这是计算机网络最基本的功能。利用这一功能，可以将分散在各个地区的单位或部门用计算机网络联系起来，进行统一调配、控制和管理。

2. 资源共享

资源共享是计算机网络最重要的功能。“资源”是指网络中所有的软硬件和数据资料。“共享”是指网络中的用户都能够部分或全部地使用这些资源。例如，某些地区或部门的数据库（如机票、饭店客房等）可供全网使用，某些部门设计的软件可供需要的地方有偿或无偿调用。

3. 远程传输

计算机与计算机之间能快速地相互传送信息，这是计算机网络的最基本功能。在一个覆盖范围较大的网络中，即使是相隔很远的计算机用户也可以通过计算机网络互相交换信息。这种通信手段不仅是对电话、信件和传真等现有通信方式的补充，而且具有很高的实用价值。一个典型的例子是通过 Internet 可以把信息发送到世界范围内的任何一个用户，而所需费用却比电话和信件少得多。

4. 集中管理

由于计算机网络提供的资源共享能力，使得在一台或多台服务器上管理其他计算机上的资源成为可能。这一功能在某些部门显得尤为重要，如银行系统通过计算机网络，可以将分布于各地的计算机上的财务信息传到服务器上实现集中管理。事实上，银行系统之所以能够实现“通存通兑”，就是因为采用了网络技术。

5. 实现分布式处理

网络技术的发展,使得分布式处理成为可能。对于大型的课题,可以分解为若干个子问题或子任务,分散到网络的各个计算机中进行处理。这种分布处理能力对于一些重大课题的研究开发具有重要的意义。

6. 负载平衡

负载平衡是指工作被均匀地分配给网络上的各台计算机上。当某台计算机负担过重或该计算机正在处理某项工作时,网络可将新任务转交给空闲的计算机来完成,这种处理方式能均衡各计算机的负载,提高信息处理的实时性。

1.1.4 计算机网络的分类

要学习网络,首先就要了解目前的主要网络类型,分清哪些是初学者必须掌握的,哪些是目前的主流网络类型。

网络的分类标准有很多种,如按网络的地理位置分类、按网络的拓扑结构分类、按传输介质分类、按网络使用的目的分类、按服务方式分类以及其他分类方法。其中,按网络的地理位置分类是一种大家都认可的通用网络划分标准。按这种标准可以把各种网络类型划分为局域网、城域网、广域网和互联网 4 种。局域网一般来说只能是一个较小区域内,城域网是不同地区的网络互连,不过在此要说明的一点就是这里的网络划分并没有严格意义上地理范围的区分,只能是一个定性的概念。下面简要介绍这几种计算机网络。

1. 局域网

局域网 (Local Area Network, LAN) 是最常见、应用最广的一种网络,常被用于连接公司办公室和一个单位内部的计算机,以便实现资源共享和交换信息。现在,局域网随着整个计算机网络技术的发展和提高得到充分的应用和普及,几乎每个单位都有自己的局域网,有的甚至家庭中都有自己的小型局域网。很明显,所谓局域网,就是在局部地区范围内的网络,它所覆盖的地区范围较小。局域网在计算机数量配置上没有太多的限制,少的可以只有两台,多的可达几百台。一般来说,在企业局域网中,工作站的数量在几十到两百台左右。在网络所涉及的地理距离上一般来说可以是几米至 10 千米以内。局域网一般位于一个建筑物或一个单位内,不存在寻径问题,不包括网络层的应用。

这种网络的特点是,连接范围窄、用户数少、配置容易、连接速率高。目前,速率最快的局域网要算 10Gbit/s 以太网了。IEEE 的 802 标准委员会定义了多种主要的 LAN 网:以太网 (Ethernet)、令牌环网 (Token Ring)、光纤分布式接口网络 (FDDI)、异步传输模式网 (ATM) 以及最新的无线局域网 (WLAN)。

计算机构成局域网的拓扑结构,主要有以下 3 种。

(1) 总线型网络

用一条称为总线的主电缆,将所有计算机连接起来的布局方式,称为总线型网络,如图 1-4 所示。所有网上计算机都通过相应的硬件接口直接连在总线上,任何一个结点的信息都可以沿着总线向两个方向传输扩散,并且能被总线中任何一个结点所接收。由于其信息向四周传播,类似于广播电台,故总线网络也被称为广播式网络。总线上传输信息通常多以基带形式串行传递,每个结点上的网络接口板硬件均具有收、发功能,接收器负责接收总线上的串行信息将其转换成并行信息送到微机工作站,发送器是将并行信息转换成串行信息广播发送到总线上。当总线上发送信息的目的地址与某结点的接口地址相符合时,该结点的接收器便接收信息。总线只有一定的负载能力,

因此总线长度有一定限制，一条总线也只能连接一定数量的结点。

总线型网具有的特点为：结构简单，可扩充性好，当需要增加结点时，只需要在总线上增加一个分支接口便可与分支结点相连，当总线负载不允许时还可以扩充总线；使用的电缆少，且安装容易；使用的设备相对简单，可靠性高；维护难，分支结点故障查找难。

在总线两端连接的器件称为端结器（或终端匹配器），主要与总线进行阻抗匹配，最大限度吸收传送端部的能量，避免信号反射回总线产生不必要的干扰。

总线型网络结构是使用广泛的结构，也是最传统的一种主流网络结构，适合于信息管理系统、办公自动化系统领域的应用。

（2）环形网络

环形网中各结点通过环路接口连在一条首尾相连的闭合环形通信线路中，环路上任何结点均可以请求发送信息。请求一旦被批准，便可以向环路发送信息。环形网中的数据按照设计主要是单向，同时也可可是双向传输。由于环线公用，一个结点发出的信息必须穿越环中所有的环路接口，信息流中目的地址与环上某结点地址相符时，信息被该结点的环路接口所接收，而后信息继续流向下一环路接口，一直流回到发送该信息的环路接口结点为止，如图 1-5 所示。



图 1-4 总线型网络拓扑结构模型

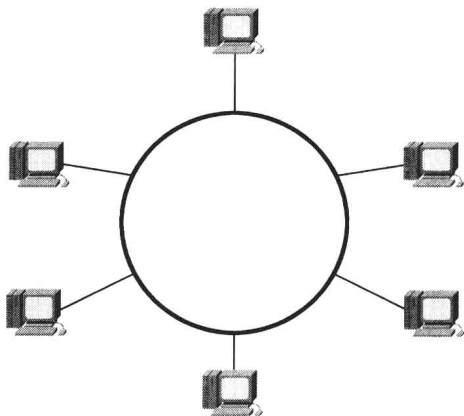


图 1-5 环形网络拓扑结构模型

环形网具有的特点为：信息流在网中是沿着固定方向流动的，两个结点仅有一条道路，故简化了路径选择的控制；环路上各结点都是自举控制，故控制软件简单；由于信息源在环路中是串行地穿过各个结点，当环中结点过多时，势必影响信息传输速率，使网络的响应时间延长；环路是封闭的，不便于扩充；可靠性低，一个结点故障，将会造成全网瘫痪；维护难，对分支结点故障定位较难。

环形网也是微机局域网络常用拓扑结构之一，适合信息处理系统和工厂自动化系统。1985 年 IBM 公司推出的令牌环形网（IBM Token Ring）是其典范。在 FDDI 得以应用推广后，这种结构会进一步得到采用。

（3）星形网络

星形拓扑是由中央结点为中心与各结点连接组成的，各结点与中央结点通过点到点的方式连接。中央结点（又称中心转接站）执行集中式通信控制策略，因此中央结点相当复杂，负担比各站点重得多，如图 1-6 所示。

在星形网中，任何两个结点要进行通信都必须经过中央结点控制，因此中央结点的主要功能有 3 项。

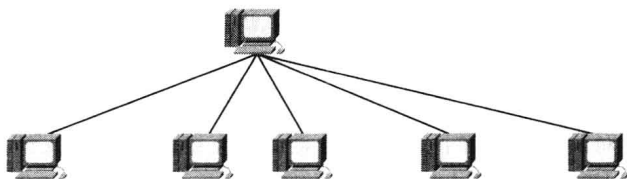


图 1-6 星形网络拓扑结构模型

① 为需要通信的设备建立物理连接，要求通信的站点发出通信请求后，控制器要检查中央转接站是否有空闲的通路，被叫设备是否空闲，从而决定是否建立双方的物理连接。

② 在两台设备通信过程中要维持这一通路。

③ 当通信完成或者不成功要求拆线时，中央转接站应能拆除上述通道。

星形网具有的特点为：结构简单，便于管理；控制简单，便于建网；网络延迟时间较小，传输误差较低。但缺点也是明显的：成本高、可靠性较低、资源共享能力也较差。

对于局域网来说，无论是什么结构，有一点很重要，就是都采用广播式传播消息的技术。即使在任意一时刻，网络上都只有一台机器可以发送信息。如果有两台机器要发送信息，就需要一定的机制来解决这个问题。所采用的技术叫做信道共享技术。常用的技术有令牌环和载波监听/冲突检测技术。

在计算机网络的发展历史上，Novell NetWare 具有重要的地位。它曾经占据了公司内部网络的极大市场份额。该网络的设计目标是公司的主机小型化，转换为 PC 网络。在 Novell NetWare 中，有一台功能强大的 PC 作为服务器，带有一些 PC 作为客户机。服务器提供文件服务、数据库服务等。该网络是基于客户—服务器模式的。

Novell NetWare 主要是作为局域网存在的。后来由于 Internet 的飞速发展，公司在协议中也添加了兼容 Internet 的内容，这样就可以通过服务器直接上 Internet 了。现在占据市场份额较大的网络产品主要是 Microsoft Windows NT 网络。

2. 城域网

城域网（Metropolitan Area Network, MAN）基本上是一种大型的局域网，因为它使用的是与局域网类似的技术。城域网有自己单独的标准，叫分布式队列双总线，所有的计算机都连接在两条单向的总线上。城域网的拓扑结构如图 1-7 所示。目的计算机在发送者的右方使用上面的总线，反之，则使用下方的总线。

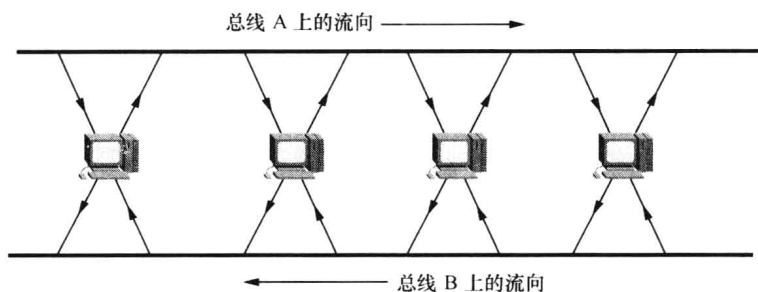


图 1-7 城域网结构模型

这种网络一般来说是在一个城市，但不在同一地理小区范围内的计算机互连。这种网络的连接距离可以在 10 ~ 100km，它采用的是 IEEE 802.6 标准。MAN 与 LAN 相比扩展的距离更长，连接的计算机数量更多，在地理范围上可以说是 LAN 的延伸。在一个大型城市或都市地区，一个

MAN 通常连接着多个 LAN，如连接政府机构的 LAN、医院的 LAN、电信的 LAN、公司企业的 LAN 等。由于光纤连接的引入，使 MAN 中高速的 LAN 互连成为可能。

城域网多采用 ATM 技术做骨干网。ATM 是一种用于数据、语音、视频以及多媒体应用程序的高速网络传输方法。ATM 包括一个接口和一个协议，该协议能够在一个常规的传输信道上，在比特率不变及变化的通信量之间进行切换。ATM 也包括硬件、软件以及与 ATM 协议标准一致的介质。ATM 提供一个可伸缩的主干基础设施，以便能够适应不同规模、速度以及寻址技术的网络。ATM 的最大缺点就是成本太高，所以一般在政府城域网中应用，如邮政、银行、医院等。

3. 广域网

广域网（Wide Area Network, WAN）是一种在很大地理范围上的网络，通常在一个国家里建立。在这个网络上的计算机被称作主机（host），所有的主机通过通信子网连接，通信子网简称子网。

子网的功能就是将消息从一台主机传送到另一台主机。在大多数的广域网中，子网由两个不同的部分组成，一个部分是节点交换机，它最通用的名称是路由器，是一种特殊的计算机，可以连接多条线路，它的作用是为各个分组寻找到达目的机的路由；另一个部分是传输线路，它在机器中传送比特。路由器和传输线路就组成了通信子网。所有的路由器都是利用存储转发的方式发送分组的，图 1-8 所示为广域网的结构模型。

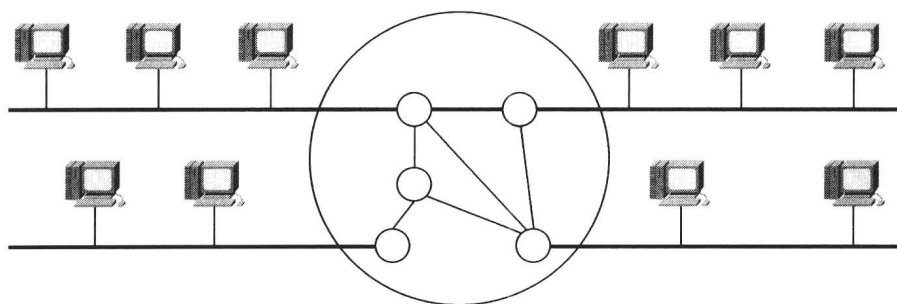


图 1-8 广域网结构模型

在图 1-8 中，大的圆圈区域内是通信子网部分，其中的小圆圈代表路由器。每个局域网都连接到一个路由器上。对于广域网来说，路由器的拓扑位置是一个重要的问题，可以是星形、环形、网状和树形拓扑。

4. 互联网

将不同的网络（局域网、城域网和广域网）通过一种特殊的计算机连接起来，所有这些连接的网络就称为互联网。

互联网因其英文单词“Internet”的谐音，又称为“因特网”。在互联网应用如此发展的今天，它已是人们每天都要打交道的一种网络，无论从地理范围，还是从网络规模来讲，它都是最大的一个网络。从地理范围来说，它可以是全球计算机的互连，这种网络最大的特点就是不定性，整个网络的计算机每时每刻随着人们网络的接入在不断地变化。当用户连在互联网上的时候，计算机可以算是互联网的一部分，一旦当用户断开互联网的连接时，计算机就不属于互联网了。但它的优点也是非常明显的，就是信息量大、传播广，无论身处何地，只要连上互联网就可以对任何可以连网的用户发出信函和广告。

1.1.5 计算机网络的传输介质

传输介质是网络中传输数据、连接各网络站点的实体,在网络中常用的传输介质有同轴电缆、双绞线、光纤和无线传输介质。

1. 同轴电缆

同轴电缆由内导体、外屏蔽层、绝缘层及外部保护层组成。

总线结构网络使用的网线是同轴电缆细缆或粗缆,如图 1-9 所示。接头使用 BNC 头和 T 型接头,如图 1-10 所示,BNC 头用于连接主机,T 型头用于串接总线并与连接主机的 BNC 头相连,实现对总线的分接。

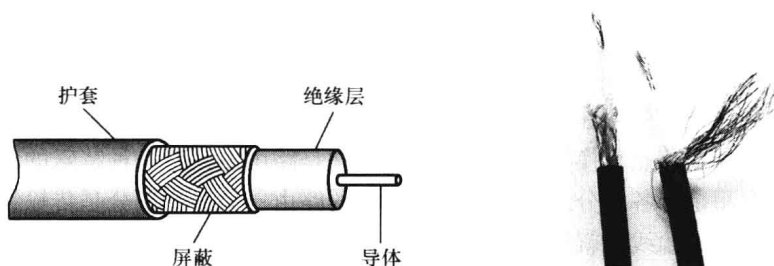


图 1-9 同轴电缆

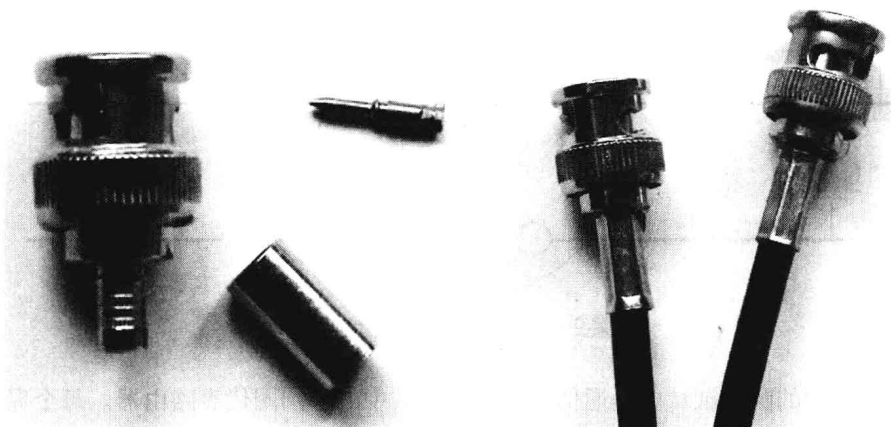


图 1-10 BNC 头和 T 型接头

对于同轴电缆细缆,遵循 10Base-2 标准,每一网络段的总线长度最长为 180m,最高传输率为 10Mbit/s;粗缆遵循 10Base-5 标准,总线长度可达 500m。总线与工作站之间的连接距离不应超过 0.2m,总线上工作站与工作站之间不应小于 0.46m。

共享式以太网采用广播方式通信,总线长度和工作站数目都是有限制的,一般为 30 台左右。总线型结构网络连接的可靠性很差,只要有一台工作站出现网络故障,都会造成整个网络瘫痪。

2. 双绞线

双绞线是将一对或一对以上的双绞线封装在一个绝缘外套中而形成的一种传输介质,是目前网络最常用到的一种布线材料。为了降低信号的干扰程度,电缆中的每一对双绞线一般是由两根绝缘铜导线相互扭绕而成的,双绞线也因此而得名。双绞线一般用于星形网的布线连接,两端安装有 N-45 接头(俗称水晶头),用于连接网络其他设备,如图 1-11 所示。