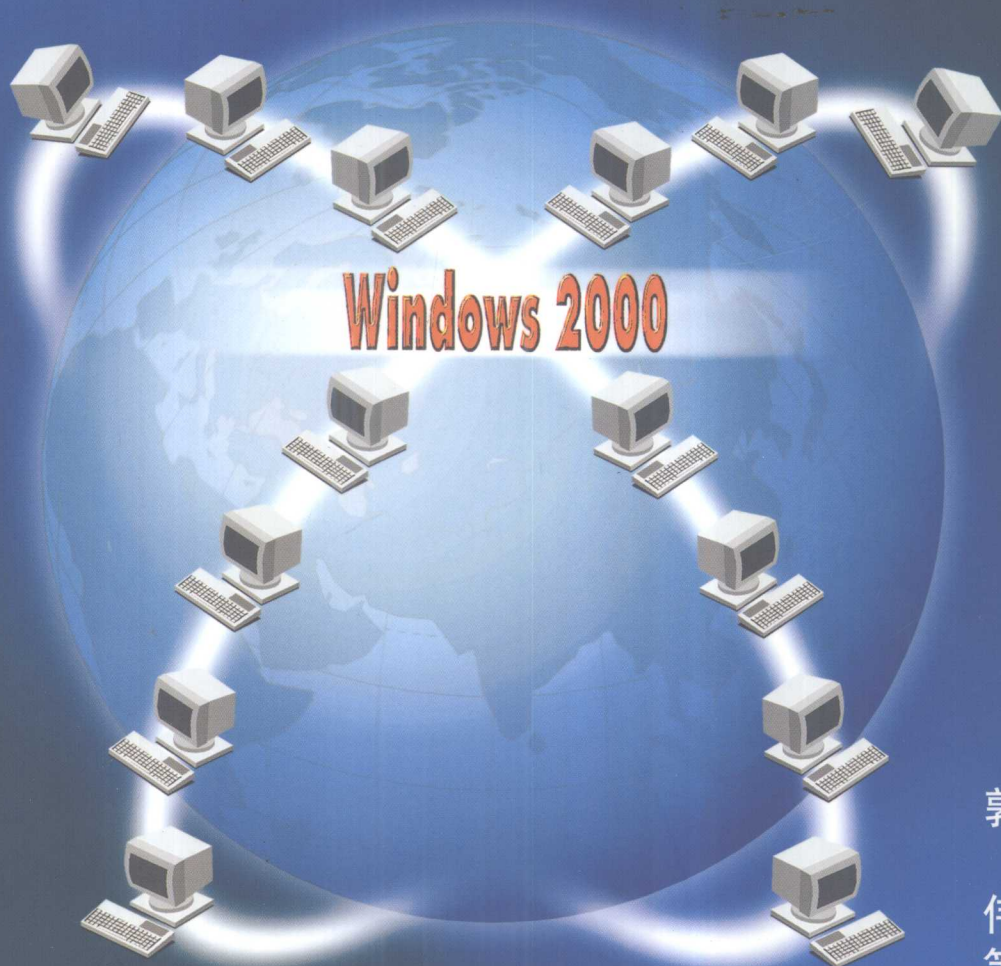


Windows 2000

网络技术精解



郭伟等编著

北京航空航天大学出版社
<http://www.buaapress.cn.net>

Windows 2000 网络 技术精解

郭 伟等 编著

北京航空航天大学出版社

内 容 简 介

本书讲述 Windows 2000 操作系统的网络技术以及联网技巧。内容包括:网络基础;MMC 及管理工具;对等网络;客户/服务器网络;TCP/IP 协议及实用程序;IP 地址;名字解析与地址解析;安装及配置 TCP/IP 协议;Internet 连接;Internet Explorer 5.0;Outlook Express 5.0;网络路由;IP 路由;远程访问及其协议、配置等一系列实用技术。内容简洁,图文并茂,实用性强,突出了 Windows 2000 网络技术的特点,使读者能尽快掌握 Windows 2000 的网络技术。

本书适于广大选用 Windows 2000 为其操作系统平台的计算机用户和对网络技术感兴趣的人员阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

Windows 2000 网络技术精解/郭伟等编著. - 北京:

北京航空航天大学出版社, 2004.5

ISBN 7-81077-002-0

I. W... II. 郭... III. 窗口软件, Windows 2000

IV. TP316.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 36196 号

Windows 2000 网络技术精解

郭 伟等 编著

责任编辑 王鉴莉 许传安

责任校对 陈 坤

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市学院路 37 号 (100083), 发行部电话 82317024

<http://www.buaapress.cn.net>

E-mail: pressell@pubica.bj.cninfo.net

北京宏文印刷厂印装 各地书店经销

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 31.25 字数: 800 千字

2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷 印数: 5000 册

ISBN 7-81077-002-0/TP·002 定价: 48.00 元

前言

Windows 2000 是微软公司新一代操作系统。它包括 Windows 2000 Professional 版和 Windows 2000 Server 版两大系列。Windows 2000 Professional 作为 Windows 9X 的换代产品而开发,主要面向广大的 PC 用户;Windows 2000 Server 则主要瞄准广大的企业服务器市场,作为 Windows NT 4.0 Server 的换代产品。

Windows 2000 与以前版本操作系统最大的差别是它集成了强大的网络应用和 Web 服务等功能。目前,国内由于 Internet 和 Intranet 正以惊人的速度发展,网络已经深入人心,NT 技术的普及对于我国网络发展具有十分重要的意义,越来越多的企业会选用 Windows 2000 作为其操作系统平台,掌握 Windows 2000 网络技术是广大网络化企业工作人员所渴望的。

Windows 2000 Professional 与以前版本(特别是 Windows NT 4.0 Workstation)相比增加了如下网络新特点:

- 网络集成;
- 脱机浏览;
- 地址栏;
- 脱机阅读;
- 改进的网络连接;
- 网络连接向导;
- 个人连接的协议和服务;
- Internet 连接向导;
- 功能增强的【网上邻居】文件夹;
- 离线文件夹;
- 定位网络资源;
- 寻找个人地址信息;
- 寻找 Internet 上的内容;
- 新的通讯方式;
- Microsoft Outlook Express ;
- 个人传真;
- Microsoft NetMeeting ;
- Microsoft 电话;
- Internet 信息服务(IIS);
- Internet 打印;
- 单一网络登录;
- 管理工具;
- 智能镜像(IntelliMirror)。

Windows 2000 Server 与以前版本(特别是 Windows NT 4.0 Server)相比增加了如下网络新特点:

- Active Directory(活动目录);
- 路由和远程访问服务;

- 异步传输模式(ATM);
- 带有 DNS 和 Active Directory 的 DHCP 等。

本书共分 17 章, 主要介绍网络基础、MMC 及管理工具、对等网络、客户/服务器网络、TCP/IP 协议、IP 地址、名字解析与地址解析、安装及配置 TCP/IP 协议、TCP/IP 实用程序、Internet 连接、Internet Explorer 5.0、Outlook Express 5.0、网络路由、IP 路由、远程访问、远程访问协议、远程访问配置等内容。

本书本着深入浅出、实用的原则编写, 集中论述了 Windows 2000 在网络方面的新特点。书中附有插图和操作步骤以及在相应操作下 Windows 2000 的响应, 使读者有身临其境之感。希望本书能够帮助读者在较短的时间内掌握 Windows 2000 联网技术。

本书由郭伟、郭华、王香萍、杨刚、陈伟红、庄宜、武于东、王民、鞠树生编写。张建森、江志强、李宙华、王吉飞、李万军等同志也给予了许多帮助, 在此表示诚挚的谢意。

由于本书的编写时间仓促和限于编者水平, 书中不妥之处恳请读者批评指正。

编者

2000 年 5 月

目 录

第 1 章 网络基础.....	1
1.1 Windows 2000 的网络特点.....	1
1.2 网络的基本概念及其主要部件.....	4
1.3 信 道.....	4
1.4 网络硬件.....	6
1.5 网络协议.....	12
1.6 支持网络的操作系统环境.....	18
第 2 章 MMC 与管理工具.....	19
2.1 MMC.....	19
2.2 管理工具文件夹.....	33
第 3 章 对等网络.....	38
3.1 局域网概述.....	38
3.2 网络拓扑结构.....	39
3.3 创建对等网络.....	42
3.4 安装局域网硬件.....	42
3.5 创建局域网连接.....	50
3.6 配置工作组.....	57
3.7 本地用户和组.....	62
3.8 共享网络资源.....	83
3.9 访问对等网络上的资源.....	94
第 4 章 客户/服务器网络.....	97
4.1 创建客户/服务器网络.....	97
4.2 Active Directory(活动目录).....	98
4.3 域.....	99
4.4 域控制器.....	100
4.5 Active Directory 用户和计算机.....	116
4.6 Active Directory 用户帐户.....	117
4.7 在 Active Directory 中创建组.....	130
4.8 将 Windows 2000 加入一个域.....	140
4.9 将 Windows 98 或 Windows 95 加入一个域.....	152
第 5 章 TCP/IP 协议.....	160
5.1 概 述.....	160
5.2 TCP/IP 的发展历史.....	161
5.3 OSI 与 TCP/IP.....	162
5.4 作为通信体系结构的 TCP/IP.....	163

5.5	TCP/IP 协议与 OSI 模型的对应关系.....	164
5.6	TCP/IP 协议体系结构.....	165
5.7	TCP/IP 核心协议.....	169
5.8	TCP/IP 应用程序接口.....	175
5.9	Windows 2000 TCP/IP.....	177
5.10	Windows 2000 的新增 TCP/IP 功能.....	178
第 6 章	IP 地址.....	181
6.1	概述.....	181
6.2	地址级别.....	182
6.3	子网和子网掩码.....	185
6.4	子网划分.....	188
6.5	变长度子网划分.....	191
6.6	跨网组网和与类无关的域间路由.....	192
6.7	公共和私有地址.....	193
第 7 章	名字解析与地址解析.....	195
7.1	名字解析.....	195
7.2	物理地址解析.....	203
第 8 章	安装及配置 TCP/IP 协议.....	206
8.1	安装 TCP/IP 协议.....	206
8.2	为局域网连接配置 TCP/IP 协议.....	208
8.3	为其它连接配置 TCP/IP 协议.....	219
8.4	卸载 TCP/IP 协议.....	228
第 9 章	TCP/IP 实用程序.....	230
9.1	概述.....	230
9.2	TCP/IP 诊断实用程序.....	230
9.3	TCP/IP 连接实用程序.....	239
第 10 章	连接到 Internet.....	245
10.1	Internet 简介.....	245
10.2	Internet 服务供应商(ISP).....	245
10.3	调制解调器(Modem).....	246
10.4	综合服务数字网(ISDN).....	258
10.5	X.25 网络.....	261
10.6	拨号连接.....	261
第 11 章	Internet Explorer 5.0.....	276
11.1	Internet Explorer 5.0 概述.....	276
11.2	地址.....	277
11.3	轻松浏览 Web.....	281
11.4	收藏夹.....	286
11.5	脱机查看 Web 页.....	291

11.6	保存 Web 页.....	297
11.7	查找所需信息.....	299
第 12 章	Outlook Express 5.0.....	306
12.1	概 述.....	306
12.2	关于邮件帐号.....	309
12.3	【新邮件】对话框.....	313
12.4	【收件箱】文件夹.....	325
第 13 章	网络路由.....	330
13.1	概 述.....	330
13.2	网络路由术语.....	330
13.3	路由选择概念.....	332
13.4	主机路由选择.....	332
13.5	路由器路由选择.....	334
13.6	Windows 2000 路由器.....	335
13.7	设备和端口.....	343
13.8	路由接口.....	345
13.9	路由表.....	355
13.10	静态与动态路由.....	359
13.11	路由选择协议基础.....	359
13.12	距离矢量.....	360
13.13	链路状态.....	361
13.14	路由选择基础结构.....	361
13.15	路由选择问题.....	364
13.16	路由器和广播通信.....	365
13.17	隧道过程.....	366
第 14 章	IP 路由.....	368
14.1	概 述.....	368
14.2	直接和间接交付.....	369
14.3	IP 路由表.....	369
14.4	IP 路由过程.....	373
14.5	静态与动态 IP 路由.....	374
14.6	IP 路由协议.....	376
14.7	IP 的 RIP.....	383
14.8	RIP 互联网的收敛.....	383
14.9	IP 的 RIP 的运作.....	391
14.10	IP 的 RIP 版本 1.....	392
14.11	IP 的 RIP 版本 2.....	394
14.12	Windows 2000 的 RIP 路由器.....	397
第 15 章	远程访问.....	417
15.1	概 述.....	417

15.2	拨号远程访问连接的构成.....	418
15.3	PSTN.....	418
15.4	数字连接和 V.90.....	419
15.5	ISDN.....	420
15.6	X.25.....	420
15.7	基于 ADSL 的 ATM.....	421
15.8	远程访问协议.....	421
15.9	远程访问的安全保障.....	422
15.10	管理远程访问.....	424
15.11	远程访问服务体系结构.....	426
15.12	IP、IPX 及 AppleTalk 路由器.....	428
15.13	子网内外的 TCP/IP 地址分配.....	429
15.14	NetBIOS 网关.....	430
第 16 章	远程访问协议.....	432
16.1	点对点(Point-to-Point)协议.....	432
16.2	PPP 封装.....	433
16.3	使用 LCP 进行协商的 PPP 链路.....	435
16.4	使用回叫控制协议的回叫协商.....	439
16.5	使用 NCP 的 PPP 网络层协商.....	439
16.6	PPP 连接过程.....	443
16.7	PPP 连接的终止.....	444
16.8	PPP 认证协议.....	444
第 17 章	远程访问配置.....	450
17.1	Windows 2000 远程访问服务器.....	450
17.2	为远程访问客户机分配网络配置参数.....	458
17.3	多重链路和带宽分配协议.....	467
17.4	配置远程访问服务器的安全属性.....	471
17.5	用户帐户的拨入属性.....	474
17.6	远程访问策略.....	481
17.7	远程访问服务器和 IP 多播传送支持.....	490

第1章

网络基础

内容提要

- ☒ Windows 2000 的网络新特点
- ☒ 网络的基本概念及其主要部件
- ☒ 信道的定义
- ☒ 常用的信道
- ☒ 网络硬件的定义
- ☒ 常用的网络硬件
- ☒ 网络协议
- ☒ 支持网络的操作系统环境等

1.1 Windows 2000 的网络特点

Windows 2000 是微软公司雄霸全球操作系统市场的新一代操作系统。它与以前版本(特别是 Windows NT 4.0)相比,最大的差别是它集成了强大的网络、应用和 Web 服务等功能。

Windows 2000 包括 Windows 2000 Professional 版和 Windows 2000 Server 版两大系列。Windows 2000 Professional 作为 Windows 9X 的换代产品而开发,主要面向广大的 PC 用户;Windows 2000 Server 则主要瞄准广大的企业服务器市场,作为 Windows NT 4.0 Server 的换代产品。Windows 2000 Server 在发布时又有标准版(Standard Edition)、先进服务器版(Advanced Server)和数据中心服务器(Datacenter Server)版三种不同的版本。

从技术角度来看,Windows 2000 Professional 是以 Windows NT 4.0 Workstation 为基础发展而来的;Windows 2000 Server 是以 Windows NT 4.0 Server 为基础发展而来的。它既具备 NT 强大而稳定的内核,又在设备支持、易用性、易于定制和管理等方面下了很大的工夫,使 Windows 2000 系列产品从用户角度来看是一个梦寐以求的操作系统精品。

Windows 2000 Professional 在网络方面主要有以下改进:

● 网络集成

由于 Internet Explorer 与 Windows 2000 是集成在一起的,因此可以轻松地使用内嵌的浏览器进行网络浏览。

● 脱机浏览

可以将网页暂时存储在计算机上,同时断开 Internet 连接,从而节省网络连接时间和开销。

● 地址栏

通过向地址栏中键入网络地址,可以从任何窗口进入 Internet,甚至可以从任务栏直接进入 Internet。键入 Web 地址时,自动完成功能可以自动填充以前访问过的 Web 地址。

- 脱机阅读

由于网页可以脱机阅读,用户可以设置 Windows 2000 自动下载所指定的网页,从而可以在空闲时脱机阅读该网页。

- 改进的网络连接

简化了本地计算机与其它计算机的连接步骤,而且与网络以及 Internet 的连接更为迅速。Windows 2000 支持网络通讯中诸如高速网络、红外连接以及 IP 技术等最新技术。离线文件夹和同步功能确保用户可以随时访问当前网络文件和文件夹。

- 网络连接向导

网络连接向导可以引导用户创建拨号网络连接、虚拟专用网络(VPN)连接、直接串行连接等。

- 个人连接的协议和服务

可以根据需要为每个连接设置必要的协议和服务,从而获得更多的控制、更细致的性能表现。

- Internet 连接向导

Internet 连接向导可以引导用户建立与 Internet 服务供应商(ISP)连接以及必要软件的安装。

- 功能增强的【网上邻居】文件夹

Windows 2000 使【网上邻居】文件夹的功能更加强大,有利于用户寻找网络上的信息和资源。在该文件夹中可以查看最近访问的网络资源以及为网络共享资源建立名称,并且可以使用向导快速地映射网络驱动器和创建快捷方式。

- 离线文件夹

当从网络断开时,依然可以访问网络文件、文件夹以及映射网络驱动器。当网络重新连接时,文件通过同步管理器实现同步,从而保证离线文件在重建网络连接时自动更新。

- 定位网络资源

当登录到一个运行活动目录的网络上时,可以快速地寻找所使用的逻辑组中的网络资源,并且赋予该资源一个有意义的直观的名称。最近访问的网络资源被列出,从而可以快速地回到该资源中。

- 寻找个人地址信息

允许使用本地地址簿和基于网络的目录服务寻找个人地址信息。

- 寻找 Internet 上的内容

通过点击【搜索】工具条按钮,可以同时观察网页和搜索的结果。Windows 2000 利用几个不同的搜索引擎进行优化搜索。

- 新的通讯方式

Windows 2000 可以比以往更容易地使用各种媒体在 Internet 上进行通讯,例如电子邮件、新闻组、传真、实时会议、录像和网页等。

- Microsoft Outlook Express

Outlook Express 是一个包含在 Windows 2000 之中的电子邮件客户和新闻阅读器。

● 个人传真

方便的传真工具可以帮助用户直接在桌面上发送、接收、监视和管理传真。用户可以设计自己的封面,将收到的传真发送到收件箱或打印机上,并且可以同时将一份文件作为传真或电子邮件发送。

● Microsoft NetMeeting

使用 NetMeeting,可以与世界范围的人员进行数字交谈,可以绘制共享白板、发送文本邮件以及传输文件,以便与 Windows 用户协同工作。如果计算机上安装了适当的硬件,还可以进行实时会议。

● Microsoft 电话

使用该网络电话可以在网络或 Internet 上发送声音和视频数据,以实现低费用的视频会议。

● Internet 信息服务(IIS)

使用 Internet 信息服务和网络发布向导,可以十分方便地在 Internet 和 Intranet 上发布个人主页。

● Internet 打印

使用新的 Internet 打印协议(IPP),用户可以访问 Internet 或 Intranet 上的打印机。利用 Internet 连接,可以向 Windows 2000 网络上的任何打印机发送文件。而且,Internet 打印允许用户通过 Internet 安装打印驱动程序,并且可以通过网络浏览器查看打印队列。

● 单一网络登录

Kerberos V5 协议是一个 Internet 安全标准,它是 Windows 2000 所采用的域的主要安全协议。Kerberos 协议支持对 Windows 2000 服务器上的资源的单一登录,允许快速认证和快速网络响应。

● 管理工具

一个新的管理工具文件夹提供了加强管理本地和远程计算机任务的工具。

● 智能镜像(IntelliMirror)

智能镜像可以备份包括工作站和网络上的各种信息、保护重要文件、管理策略和计算机优选配置,从而使数据管理和检索更加容易和有效。该特征对于系统崩溃的情况下重新配置系统是非常重要的。当与网络重新连接时,文件会自动与网络同步。

Windows 2000 Server 除了具有以上新特点外,在网络方面还有以下改进:

● Active Directory(活动目录)

Active Directory(活动目录)是 Windows 2000 Server 操作系统使用的目录服务,它存储有关网络对象的信息,从而使管理员和用户可以十分方便地查找和使用。

● 路由和远程访问服务

Windows 2000 Server 的路由和远程访问服务不但是一种软件路由器,而且为路由选择和互联网提供了一个开放的平台。它合并和集成了 Windows NT 4.0 中独立的路由和远程访问服务,既提供多协议 LAN 到 LAN、LAN 到 WAN、虚拟专用网络(VPN)和网络地址转换(NAT)路由服务,也提供拨号和虚拟专用网络(VPN)远程访问服务。它还可以通过应用程序编程接口(API)进行扩展。开发人员通过 API 能创建客户网络连接方案。

● 异步传输模式(ATM)

异步传输模式(ATM)是一个面向高速连接的协议,专为在网络上传输语音、数据、图像和视频等类型的业务而设计。它既可用于局域网(LAN),又可用于广域网(WAN)。

● 带有 DNS 和 Active Directory 的 DHCP

动态主机配置协议(DHCP)与 IP 网络上的 DNS 和 Active Directory 一同作用,可以为计算机和其它连接到某个 IP 网络的资源动态分配 IP 地址,而不必分配和跟踪静态 IP 地址。

1.2 网络的基本概念及其主要部件

网络(如图 1.2.1 所示)是指通过通信设备连接在一起的一组计算机和相关设备。它们通过硬件连接和软件连接的层次结构来实现信息在网络内进行交流和共享的目的。

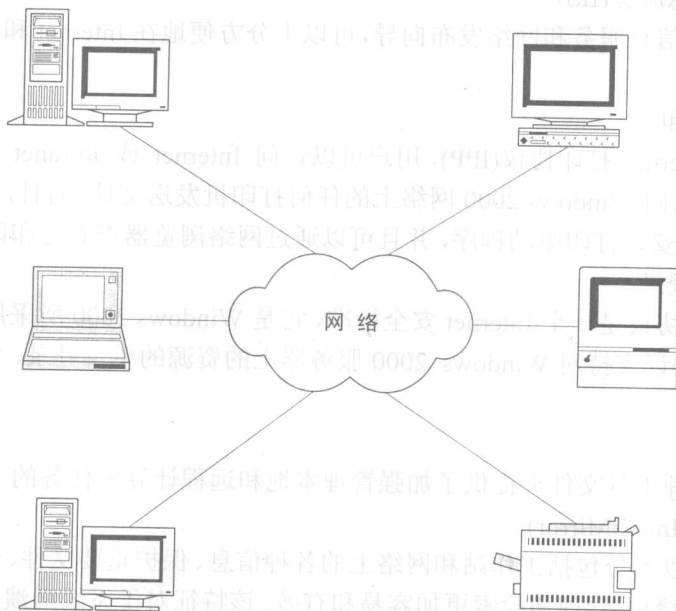


图 1.2.1

构成网络的主要部件有信道、网络硬件、网络协议以及支持网络的操作系统环境。

1.3 信道

信道是指在通信中传输信息的媒介。对于不同类型,信道可以通过模拟信号或数字信号的形式传输信息。因此根据传输形式的不同可以分为模拟信道和数字信道。信道可以是物理连接,例如连接网络中两个站点的电缆;也可以由电磁波频谱中某带宽内的一个或多个频率上传输的电磁波信号组成,这种信道又称为无线信道,例如无线网络、卫星网络、微波网络

等。物理连接有许多方式：10BASE-T 以太网、10BASE2 以太网、令牌环网、FDDI 等。下面将介绍几种最常用的信道。

1.3.1 同轴电缆

同轴电缆(如图 1.3.1 所示)是一种具有双导体的电缆。它包括芯线和包裹在芯线外面的圆柱形接地屏蔽外壳。通常屏蔽外壳由编织线制成,且芯线与外壳之间是绝缘的。金属线外壳的作用是防止芯线上所传输的信号与外界信号之间相互干扰。

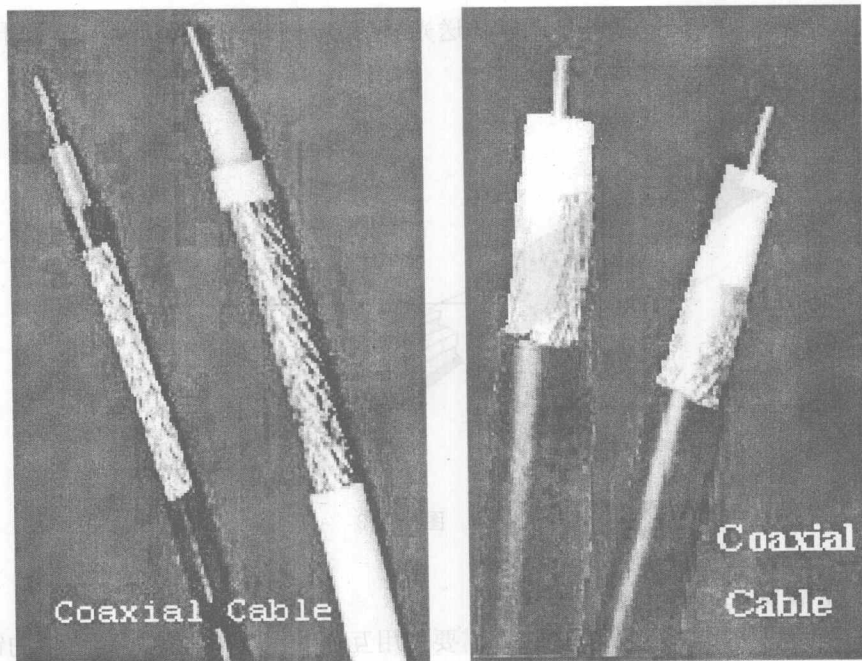


图 1.3.1

1.3.2 双绞线

双绞线(如图 1.3.2 所示)是由两股分别绝缘的电线缠在一起形成的电缆。它可用于减少诸如由附近的电缆等强电波源所产生的信号干扰。双绞线中的一根电线用于传输敏感的信号,另一根接地。

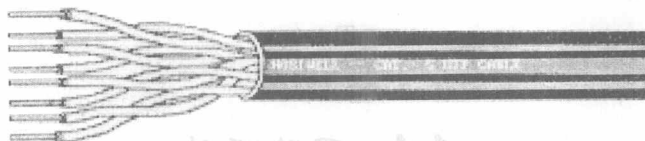


图 1.3.2

双绞线又分为 UTP(非屏蔽双绞线)和 STP(屏蔽双绞线)两种。

非屏蔽双绞线(unshielded twisted pair, 简称 UTP)是没有外部屏蔽并且包含一对或多对绞在一起的电线组成的电缆。非屏蔽双绞线与屏蔽双绞线相比更柔软, 占用空间更小, 但非屏蔽双绞线的带宽也较低。

屏蔽双绞线(shielded twisted pair, 简称 STP)是由一对或多对绞合线、金属箔和细铜丝辫外壳组成的电缆。绞合防止绞合线之间互相干扰, 屏蔽使绞合线免受外部干扰。所以 STP 电缆可用于长距离高速传输。

1.3.3 光纤

光纤(如图 1.3.3 所示)是一种用于传送光学信号的细带状透明材料。光学纤维便宜、体积小、质量轻, 常数百根包扎成一根电缆。

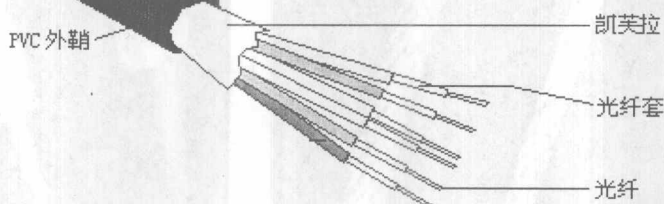


图 1.3.3

1.3.4 无线链路

无线链路(如图 1.3.4 所示)是指不需要使用互连的电线或电缆进行通信的链路。主要有无线电波、微波或红外线等方式。



图 1.3.4

1.4 网络硬件

网络硬件是指实现网络通讯所必须的物理硬件, 例如网络适配卡(简称网卡)是将计算机连接到局域网上的扩展卡。下面介绍几种最常用的网络硬件。

1.4.1 调制解调器 (Modem)

调制解调器(modulator/demodulator, 简称 Modem)(如图 1.4.1 所示)是使计算机通过标准电话线来传输信息的通信设备。它将计算机输出的原始数字信号变换为适应模拟信道(电话线)传输的信号,这个过程称为“调制”。实现调制的设备称为调制器。从已调制信号(模拟信号)恢复为数字信号的过程称为“解调”,相应的设备叫做解调器。调制器与解调器合起来称为调制解调器。

除了传输和接收,高级的调制解调器还能完成自动拨号、应答和重拨的功能。

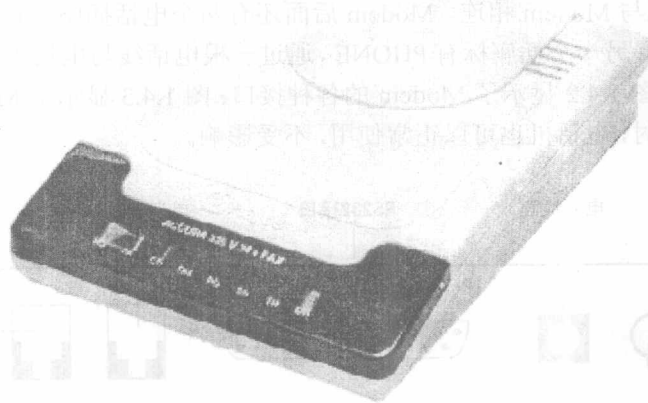


图 1.4.1

在 Internet 中,铺设专用的通信线路十分昂贵,利用现成的电话网可以节约大量的铺设线路的费用。利用调制解调器,用户以拨号网络的方式与 Internet 连接。这种方式的灵活性非常大,费用很低,缺点是传输速率较慢。

调制解调器最重要的指标是它的数据传输速率。这里涉及三个重要术语:位速率、波特和波特率。

位速率(bit rate)是指二进制数据传输的速度。

波特(baud)是指每秒钟的信号变化,一般作为调制解调器数据传输速率的量度。

波特率(baud rate)是调制解调器传输数据的速率。波特率是一秒内所出现的事件数目或信号变化次数,而不是每秒传输的位数(位速率)。在高速数字通信中,一次事件的编码超过一位,所以对调制解调器的数据传输速率用位速率(bps)描述比用波特率描述更准确。

目前市场上出售的调制解调器主要有 33.6kbps 和 56kbps 两种。当然随着技术的发展,该速率会逐渐增加,价格也会越来越便宜。

调制解调器从类型上可分为内置式和外置式两种。内置式 Modem 的特点是体积小,可直接插入计算机插槽中,价格便宜;外置式 Modem 的特点是安装方便,便于携带,使用可靠。

典型外接式 Modem 代号说明:

PWR —— 电源指示。

MR ——数据机准备好指示。

DTR ——计算机连线指示。

DCD ——数据机接通指示。

OH ——占线指示。

HS ——高速指示。

AA ——应答指示。

TD ——传输指示(TXD)。

RD ——接收指示(RXD)。

在购买 Modem 前首先查看一下计算机串口(计算机背面,带针的端口)是 9 芯还是 25 芯。根据具体情况,在购买 Modem 时,同时购买一条 9 转 25 芯或 25 转 25 芯的信号连接线,通过这条线使计算机与 Modem 相连。Modem 后面还有两个电话插座,其中之一标有 LINE,它与电话外线相连;另一个插座标有 PHONE,通过一根电话线与电话机相连。这样硬件安装工作就完成了。如图 1.4.2 显示了 Modem 的各种接口;图 1.4.3 显示了 Modem 的连接方法。当 Modem 不使用时,电话机也可以正常使用,不受影响。

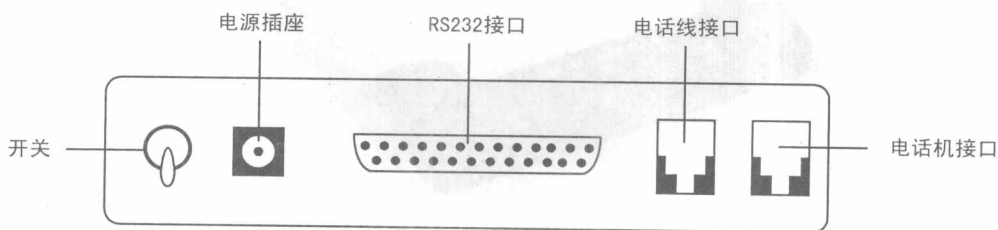


图 1.4.2

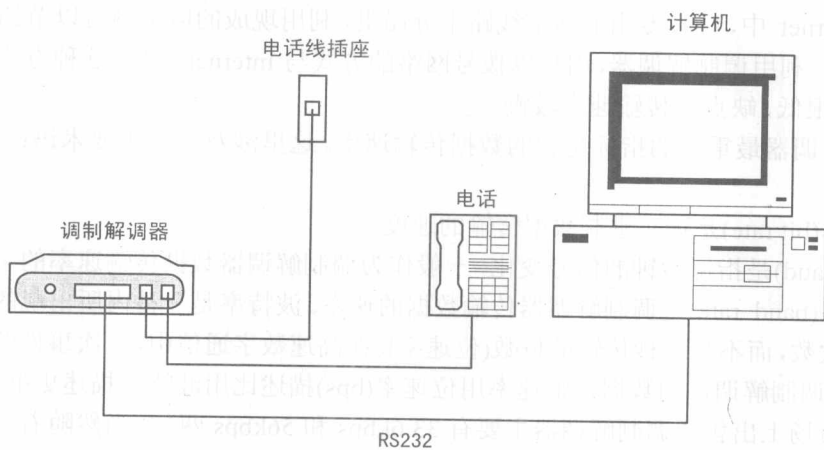


图 1.4.3

打开 Modem 的电源开关, Modem 前端的就绪灯 MR 与高速灯 HS 就会发出柔和的红光,表明 Modem 已打开备用,并以可能达到的最高速度工作。接下来的工作就是安装软件,进行 Modem 设置了。