

四网合一



计算机教育图书研究室
Computer Education Books

总策划

局域网组网

辛江涛 石蔚云 主编

实务指南



卓越文化
UNIQUE ZHUOYUE WENHUA

航空工业出版社

四网合一

局域网组网实务指南



计算机教育图书研究室
Computer Education Books

总策划

主 编 辛江涛 石蔚云
副主编 孔 娟 李振宇
编 委 刘 伟 马 铭
董金波 孙 蒂



航空工业出版社

内 容 提 要

本书首先介绍了局域网应用的基础知识,接着通过大量完整、具体、功能齐全的组网实例讲述了各种局域网的组建步骤与技巧,最后介绍了局域网的维护和常见故障的排除方法。

全书共分为 10 章,分别介绍了计算机网络基础知识、网络硬件设备、局域网基础知识、局域网的设计与组建、网络操作系统、家庭双机组网、学生宿舍网、网吧内部网、办公室网及局域网的维护等内容。

本书结构严谨,内容丰富,适合各层次的局域网用户和网络管理维护人员学习使用,并可以作为相关培训课程的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

四网合一:局域网组网实务指南 / 辛江涛等主编.

—北京:航空工业出版社,2003.11

ISBN 7-80183-215-9

I.四… II.辛… III.局部网络—基本知识

IV.TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 083245 号

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

北京市燕山印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2003 年 11 月第 1 版

2004 年 2 月第 2 次印刷

开本:787×1092 1/16

印张:19.5

字数:316 千字

印数:6001-9000

定价:22.80 元

本社图书如有缺页、倒页、脱页、残页等情况,请与本社发行部联系调换。联系电话:010-65934239 或 64941995

前 言

随着计算机硬件技术的提高和网络技术的普及与发展, 计算机网络应用已经触及人们工作、生活、学习和娱乐等各个方面。计算机网络按覆盖范围可分为三类: 局域网、城域网和广域网。无论是城域网还是广域网 (最典型的广域网是 Internet), 都是由许多局域网通过复杂的连接设备, 并通过通信协议的支持连接而成的。本书介绍的正是局域网的相关知识, 具体包括局域网基础知识、组建和设置局域网、共享网络资源、局域网应用以及局域网的故障排除和维护等。

全书共分为 10 章, 其包括的主要内容分别如下:

第 1 章介绍了计算机网络的基础知识。本章不局限于局域网, 而是从计算机网络的一般角度介绍了网络的发展、网络组成、网络分类、网络通信协议、计算机网络功能以及信号的传输方式等。

第 2 章介绍了网络硬件设备。包括网卡的功能、规格和种类, 网卡的选择、安装和设置, 常用的局域网传输介质和连接设备。

第 3 章介绍局域网基础知识。本章针对局域网的特点, 讲解了局域网的概念、局域网的组成和分类、局域网拓扑结构、局域网的访问控制方式、局域网与 Internet 以及无线网络等内容。

第 4 章介绍局域网的设计与组建。主要包括局域网的设计、组建和使用对等局域网以及组建和使用客户机/服务器局域网。这一章内容和后面实例的内容联系紧密, 读者注意前后对应。

第 5 章介绍网络操作系统。其中包括 Microsoft 公司的 Windows 系列、UNIX 与 Linux、Novell 公司的 Netware 系统相关知识, 以及如何选择合适的操作系统。

第 6 章介绍使用家庭双机组建对等网。其中包括的内容有功能描述和软硬件选择、网络安装和设置、家庭网络的常见应用和用 Sygate 实现多机一线上网等。

第 7 章介绍学生宿舍网。其中包括功能描述和软硬件选择、网络的组建和设置、建立聊天室、建立电子邮件系统以及建立内部 Internet 等内容。

第 8 章介绍网吧内部网。其中包括选择网吧结构、接入 Internet 的方式、硬件准备与成本核算、规划与组建对等式网吧、使用 WinGate 共享 Modem 上网、网吧常用软件、无盘工作站简介、网吧安全管理和网吧计费系统等内容。

第 9 章介绍办公网。其中包括功能描述与基本结构、小型办公室网的结构选型、软硬件准备与成本核算、Windows 2000 Server 完全安装、共享服务器资源以及 NetMeeting 在办公网中的应用等内容。

第 10 章介绍了局域网的维护。包括网络测试工具和局域网常见问题及解答。

由于时间仓促, 本书虽几经审校, 但不足和疏漏之处仍不可避免, 敬请广大读者批评指正。

<http://www.china-ebooks.com>

编 者

2003 年 9 月

目 录

第1章 初识计算机网络1	
1.1 计算机网络基础知识.....1	
1.1.1 什么是网络.....1	
1.1.2 网络发展.....1	
1.1.3 计算机网络的组成.....2	
1.1.4 计算机网络的分类.....3	
1.2 网络通信协议.....5	
1.2.1 TCP/IP 协议.....5	
1.2.2 IPX/SPX 及其兼容协议.....5	
1.2.3 NetBEUI 协议.....6	
1.3 计算机网络的功能.....6	
1.4 信号的传输方式.....7	
1.4.1 电子信号.....7	
1.4.2 无线电波.....8	
1.4.3 光波.....8	
1.5 本章小结.....8	
第2章 网络硬件设备9	
2.1 网卡.....9	
2.1.1 网卡的功能.....9	
2.1.2 网卡的规格和种类.....10	
2.1.3 网卡的选择、安装和设置.....14	
2.2 双绞线.....23	
2.2.1 认识双绞线.....23	
2.2.2 双绞线的分类.....24	
2.2.3 双绞线的连接.....25	
2.2.4 双绞线的制作.....25	
2.3 同轴电缆.....27	
2.3.1 认识同轴电缆.....27	
2.3.2 同轴电缆的分类.....28	
2.4 光纤.....29	
2.5 集线器.....30	
2.5.1 认识集线器.....30	
2.5.2 集线器的分类.....31	
2.5.3 集线器的选择.....33	
2.6 本章小结.....34	
第3章 局域网基础知识36	
3.1 局域网概述.....36	
3.1.1 局域网的定义.....36	
3.1.2 局域网的发展.....36	
3.1.3 局域网的应用.....37	
3.2 局域网的组成和分类.....38	
3.2.1 局域网的组成.....38	
3.2.2 局域网的分类.....39	
3.3 局域网拓扑结构.....40	
3.3.1 星型拓扑结构.....40	
3.3.2 环型拓扑结构.....41	
3.3.3 总线型拓扑结构.....42	
3.4 局域网的访问控制方式.....43	
3.4.1 令牌环网.....43	
3.4.2 令牌总线网.....44	
3.4.3 CSMA/CD 访问控制.....45	
3.5 无线网络简介.....46	
3.5.1 无线网的发展.....46	
3.5.2 无线网的组成.....46	
3.5.3 无线网的优点.....46	
3.6 局域网与 Internet.....47	
3.7 Internet 接入技术.....47	
3.7.1 使用 Modem 接入.....47	
3.7.2 使用 ISDN 接入.....49	
3.7.3 使用 ADSL 接入.....53	
3.7.4 普通 Modem、ISDN、 ADSL 接入比较.....55	
3.7.5 DDN 简介.....56	
3.7.6 Cable Modem 和机顶盒 技术介绍.....56	



3.8 本章小结	57	6.1.2 软硬件假设	89
第4章 局域网的设计与组建	59	6.1.3 成本核算	92
4.1 局域网的设计	59	6.2 网络的安装和设置	93
4.1.1 网络结构设计	59	6.2.1 安装并检测网卡驱动程序	94
4.1.2 结构化布线	59	6.2.2 安装通信协议	96
4.2 组建和使用对等局域网	62	6.2.3 设置 TCP/IP 协议	97
4.2.1 组建对等局域网	62	6.2.4 检测 TCP/IP 协议	97
4.2.2 使用对等网	63	6.2.5 安装网络组件	99
4.3 组建和使用客户机/服务器		6.2.6 标识计算机	99
局域网	65	6.2.7 设置文件与打印共享	100
4.3.1 组建客户机/服务器局域网	65	6.2.8 使用共享资源	104
4.3.2 客户机访问服务器	70	6.3 家庭网络常见应用	106
4.3.3 添加管理单元到 MMC	71	6.3.1 用 Netsend 传递信息	106
4.3.4 应用组策略	73	6.3.2 使用 Outlook 2000 收发	
4.4 本章小结	76	电子邮件	107
第5章 网络操作系统	77	6.3.3 网络电话巨无霸——	
5.1 网络操作系统概述	77	PC-Telephone	109
5.1.1 网络操作系统的功能	77	6.3.4 在局域网上传放同一部	
5.1.2 网络操作系统的特征	77	VCD	112
5.1.3 网络操作系统与单机		6.3.5 网上炒股	113
操作系统的区别	77	6.3.6 实现一键上网	114
5.2 Microsoft Windows 系列	78	6.4 实现一线多机上网	116
5.2.1 Windows NT	78	6.4.1 Modem 的选购和安装	116
5.2.2 Windows 2000	79	6.4.2 单机拨号上网	119
5.2.3 Windows XP	80	6.4.3 使用 Internet 连接共享	
5.3 UNIX 与 Linux	82	实现双机一线上网	122
5.3.1 网络操作系统元老——		6.4.4 认识 Sygate	125
UNIX	82	6.4.5 Sygate 的下载	125
5.3.2 自由软件——Linux	83	6.4.6 Sygate 的安装与设置	125
5.4 Novell 的 Netware 系统	84	6.4.7 Sygate 的日常应用与	
5.5 选择合适的操作系统	85	维护	129
5.6 本章小结	87	6.5 本章小结	132
第6章 使用家庭双机组建		第7章 学生宿舍网	133
对等网	88	7.1 功能描述和软硬件假设	133
6.1 功能描述和软硬件假设	88	7.1.1 功能描述	133
6.1.1 功能描述	88	7.1.2 软硬件假设	133
		7.1.3 成本核算	135
		7.2 网络的组建和设置	136

7.2.1 网络组建基本步骤	136	8.3.4 成本核算	171
7.2.2 网络连线的制作和 设备的连接	137	8.4 规划与组建对等式网吧	173
7.2.3 配置通信协议	138	8.4.1 对等式网吧的规划	173
7.2.4 网络的其他设置	139	8.4.2 对等式网吧的组建	174
7.2.5 使用和设置共享资源	139	8.5 使用 WinGate 共享 Modem 上网	175
7.3 建立聊天室	142	8.5.1 软件准备	175
7.3.1 聊天服务器的下载和 安装	142	8.5.2 WinGate 的安装	176
7.3.2 聊天服务器的设置	142	8.5.3 WinGate 的设置	178
7.3.3 聊天服务器的使用	145	8.5.4 浏览器及其他软件的 设置	182
7.4 建立电子邮件系统	145	8.5.5 使用 WinGate 管理客 户机	184
7.4.1 IMail Server 简介	145	8.6 网吧常用软件	189
7.4.2 安装 IMail Server	146	8.6.1 网络聊天软件 QQ	189
7.4.3 设置 IMail Server	147	8.6.2 图像浏览软件 ACDSee	192
7.4.4 使用 IMail 服务器 收发邮件	150	8.6.3 网络视听软件 RealPlayer	193
7.5 建立内部 Internet	153	8.6.4 下载软件 NetAnts 与 Net Vampire	194
7.5.1 基于 Windows 2000 Server 服务器的软件准备	153	8.6.5 离线浏览软件 WebZip	199
7.5.2 配置 DNS 域名服务器	156	8.6.6 文件压缩和解压缩软件 WinZip	203
7.5.3 配置客户机	161	8.7 无盘工作站简介	206
7.5.4 在 DNS 服务器上 设置主页	162	8.7.1 无盘工作站启动过程	206
7.5.5 客户机访问 DNS 服务器 网站	163	8.7.2 无盘工作站的软硬件 要求	207
7.5.6 建立和访问 FTP 站点	164	8.7.3 无盘工作站的应用	208
7.6 本章小结	165	8.8 网吧安全管理	209
第 8 章 网吧内部网	166	8.8.1 “美萍安全卫士”简介	209
8.1 选择网吧结构	166	8.8.2 “美萍安全卫士”主界面 介绍	210
8.1.1 选择网吧结构的依据	166	8.8.3 “美萍安全卫士”的注册	211
8.1.2 网吧的主要类型	167	8.8.4 “美萍安全卫士”的设置	212
8.1.3 网吧拓扑结构	168	8.9 网吧计费系统	219
8.2 接入 Internet 的方式	169	8.9.1 “美萍网管大师”简介	219
8.3 硬件准备与成本核算	170	8.9.2 “美萍网管大师”主界面 介绍	220
8.3.1 网卡的选择	170	8.9.3 “美萍网管大师”的 计费设置	221
8.3.2 集线器的选择	170		
8.3.3 调制解调器的选择	171		

8.9.4 “美萍网管大师”的 计费管理	224	Professional 工作站	255
8.10 本章小结	226	9.5 共享服务器资源	257
第 9 章 办公室网	227	9.5.1 设置共享文件夹	257
9.1 功能描述与基本结构	227	9.5.2 设置共享网络打印机	259
9.1.1 办公网的基本功能	227	9.5.3 使用网络打印机	260
9.1.2 办公网的基本结构	228	9.6 NetMeeting 在局域网中的 应用	261
9.2 小型办公网的结构选型	228	9.6.1 NetMeeting 功能概述	261
9.2.1 10Base-2 总线型结构网络	228	9.6.2 NetMeeting 的设置	261
9.2.2 10Base-T 星型结构网络	229	9.6.3 NetMeeting 的使用	263
9.2.3 100Base-T 星型结构网络	230	9.7 本章小结	266
9.2.4 交换式以太网	231	第 10 章 局域网的维护	268
9.3 软硬件准备与成本核算	232	10.1 网络测试工具	268
9.3.1 软硬件准备	232	10.1.1 IP 测试命令 Ping	268
9.3.2 成本核算	232	10.1.2 TCP/IP 协议配置测试 命令 Ipconfig/Winipcfg	270
9.4 Windows 2000 Server 完全安装	233	10.1.3 网络连接查看命令 Netstat	272
9.4.1 安装 Windows 2000 Server 前的注意事项	233	10.1.4 网络路由测试命令 Tracert	274
9.4.2 安装 Windows 2000 Server	236	10.1.5 网络测试软件 LAT	275
9.4.3 配置 Windows 2000 Server	239	10.1.6 Windows 2000 网络 监视器	281
9.4.4 建立用户账号	249	10.2 局域网常见问题及解答	287
9.4.5 管理用户账号	251	10.3 本章小结	292
9.4.6 建立新组并加入组成员	253		
9.4.7 配置 Windows 2000			

第1章 初识计算机网络

网络是近几十年发展起来的新兴技术, 现在网络已经渗透到生活的每个角落, 收发 E-mail, 网上娱乐, 网上求职等等已不再稀奇, 掌握必要的网络知识已经是现代人基本的生存要求。

1.1 计算机网络基础知识

“网络”这个名词对于 21 世纪的人们来说, 已经是家喻户晓, 但在应用网络之前, 有必要首先了解一下网络的基础知识。

1.1.1 什么是网络

“网络”现在已经是非常常用的名词了, 而从它引申出来的名词更是令人目不暇接, 诸如局域网 (LAN)、广域网 (WAN)、互联网 (Internet) 等。其实计算机网络是指通过通信线路连接一定地理范围内的计算机, 在相应通信协议和网络系统软件的支持下, 彼此互相通信和共享资源的系统。

1.1.2 网络发展

计算机网络源于计算机技术与通信技术的紧密结合, 其发展历程大致经历了以下四代:

第一代计算机网络: 20 世纪 60 年代, 人们研制成功了收发器, 实现了将穿孔卡片上的数据通过电话线路发送到远程计算机的设想。后来, 电传打字机作为远程终端和计算机实现了连接。第一代计算机网络由此产生。

第二代计算机网络: 20 世纪 70 年代, 主机运行分时操作系统。主机和主机之间, 主机和远程终端之间, 通过前置机通信, 于是相继出现了各种专用的网络系统, 这就是第二代计算机网络。第二代计算机网络强调网络的整体性, 用户不仅可以共享主机的资源, 还可以共享其他用户的软硬件资源。

第三代计算机网络: 20 世纪 80 年代, 国际标准化组织 (ISO) 提出开放系统互连的 OSI 模型, 为网络发展开创了新纪元。直到现在, 计算机网络仍然以 OSI 为标准。同时, 以 IEEE (电气和电子工程协会) 802.3 和 IEEE 802.5 为标准的网络系统逐渐形成。

第四代计算机网络: 20 世纪 90 年代, 随着数字通信的出现而产生了第四代计算机网络, 其特点是服务综合化和传输高速化。综合化把多种业务通过交换的数据传送方式集成到一个网络中完成。现在的网络中可以传送文本、语音、图像等各种信息, 这样的网络就称为 ISDN。

1.1.3 计算机网络的组成

概括地说，计算机网络分成网络硬件和网络软件两部分。在计算机网络中，硬件是网络运行的载体，对网络的性能起决定性作用；软件则是为硬件之间通信提供支持，提高网络资源利用率。

一个简单的计算机网络如图 1-1 所示。一般的计算机网络包括服务器、客户机、传输介质（一般是网线）、连接设备（常用的是网卡、集线器或交换机等）和其他外围设备等。

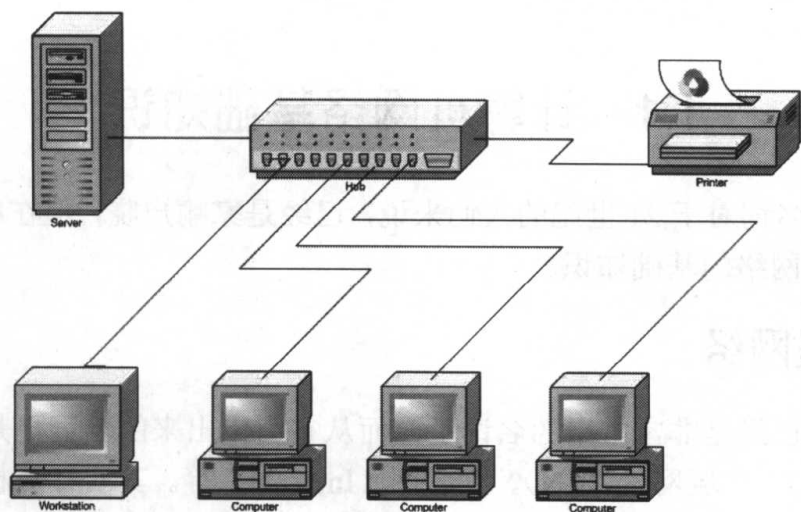


图 1-1 一个简单的计算机网络

1. 服务器和客户机

服务器（Server）是整个网络的核心，它控制网络通信，管理并共享资源。一般来说，一个独立完整的计算机网络需要一个或更多的服务器，但是对等式网络中没有服务器。服务器最常提供的服务便是文件共享。

客户机（Client）是指连接到网络上的计算机，在网络中它只是一个接入的设备，其接入或离开对网络系统不会产生大的影响。在不同的网络中，客户机又叫做工作站、节点。

服务器和客户机是相对存在的。服务器给客户机提供服务，自身也可以享受别的服务器的服务；客户机享受服务器的服务，自己也可以向别的客户机提供服务。

2. 传输介质和连接设备

在计算机网络中，要使不同的计算机能够相互访问对方的资源，必须有一条通路连接它们。通信介质分有线和无线两类，有线介质主要有双绞线、同轴电缆、光纤等，无线介质主要有无线电波、微波、卫星、激光等。

连接设备是计算机网络的枢纽。常用的连接设备包括网卡、集线器、交换机等。其中网卡（又称网络适配器）最为常用，它是计算机和通信介质的接口，是网络不可或缺的基本部件。每一台服务器或客户机都需要安装一块网卡。

3. 网络软件

网络软件包括通信协议和网络操作系统。

- 通信协议：通信协议规定了计算机信息交换中消息的格式和含义，只使用网络的

应用程序却不和网络硬件直接打交道，而是与按给定规则进行通信的协议软件打交道。因此可以简单地把通信协议看成计算机之间相互会话的共同语言。通信协议的种类很多，常用的有 TCP/IP、IPX/SPX 及其兼容协议、NetBEUI 等。

● 网络操作系统：网络操作系统是运行在硬件之上，为网络用户提供共享资源管理服务、基本通信服务、网络系统安全服务等。一切其他的网络软件都是运行在网络操作系统的基础上，享受网络操作系统的服务。现在常用的网络操作系统有 Windows NT/2000/XP、UNIX、Novell NetWare 等。

1.1.4 计算机网络的分类

从不同的分类角度，可以对计算机网络作进行同的分类。

如果从网络覆盖的范围来分，计算机网络可以分为局域网（LAN）、城域网（MAN）和广域网（WAN）三类。

1. 局域网

局域网（Local Area Network），是指在一个局部范围内连接各种计算机、外围设备等组成的计算机网络。一般的局域网中，计算机数量不超过几百台，有的甚至只有几台，通常应用在家庭、学校、机关办公室、网吧等。

如图 1-2 所示为一个局域网的示意图。它由服务器、工作站、集线器和连接线路组成。

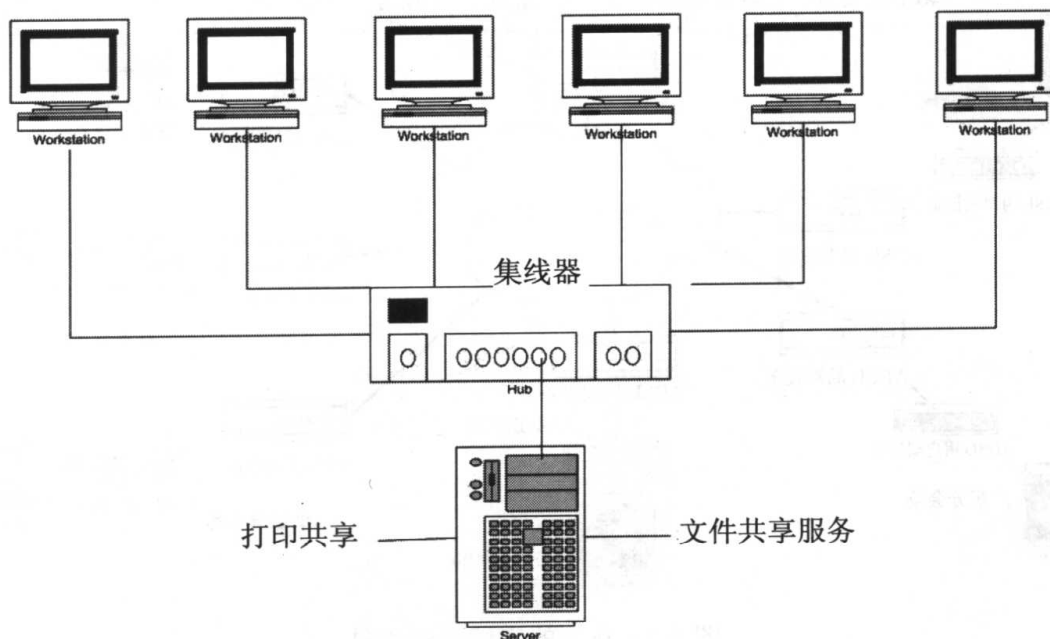


图 1-2 局域网示意图

局域网根据其所覆盖的范围进行定义，提高网络传输率较容易，升级（如增加连接计算机数量）成本也较低。局域网有严格的网络管理机构，能够有效地管理和维护网络，并能够提供各种服务，如文件共享、接入 Internet 等。

除了对等式的小型局域网外，一般局域网中的网络服务器是一台性能好，速度快，存储量大的计算机。一般的 PC 机虽然也可以作为服务器，但是在网络要求较高时，最好用专门的网络服务器。

局域网主要用于提供数据共享、打印机共享。

2. 城域网

与局域网相比,城域网扩展的范围更广,通常指拥有中型通信的比較复杂的网络设备。在一个大城市里,MAN连接着许多LAN。构成MAN的LAN可以属于某个组织,也可以属于多个不同组织。由于光纤的引入,使得MAN中连接高速的LAN成为可能。

3. 广域网

广域网(WAN)是影响最广泛的复杂网络系统。WAN由两个以上的LAN组成,这些LAN之间的距离可以很远。广为人知的WAN就是Internet。

有时候LAN、MAN、WAN之间的界限非常不明显,很难确定LAN在哪里终止,MAN或WAN在何处开始。但是可以通过四种网络特性——通信介质、协议、拓扑和公网间的边界点来确定网络的类型。通常LAN结束在通信介质改变的地方,例如,从电缆转变为光纤等。协议、拓扑结构的改变通常也表示一个LAN的结束。

图1-3所示是一个典型的广域网示意图。

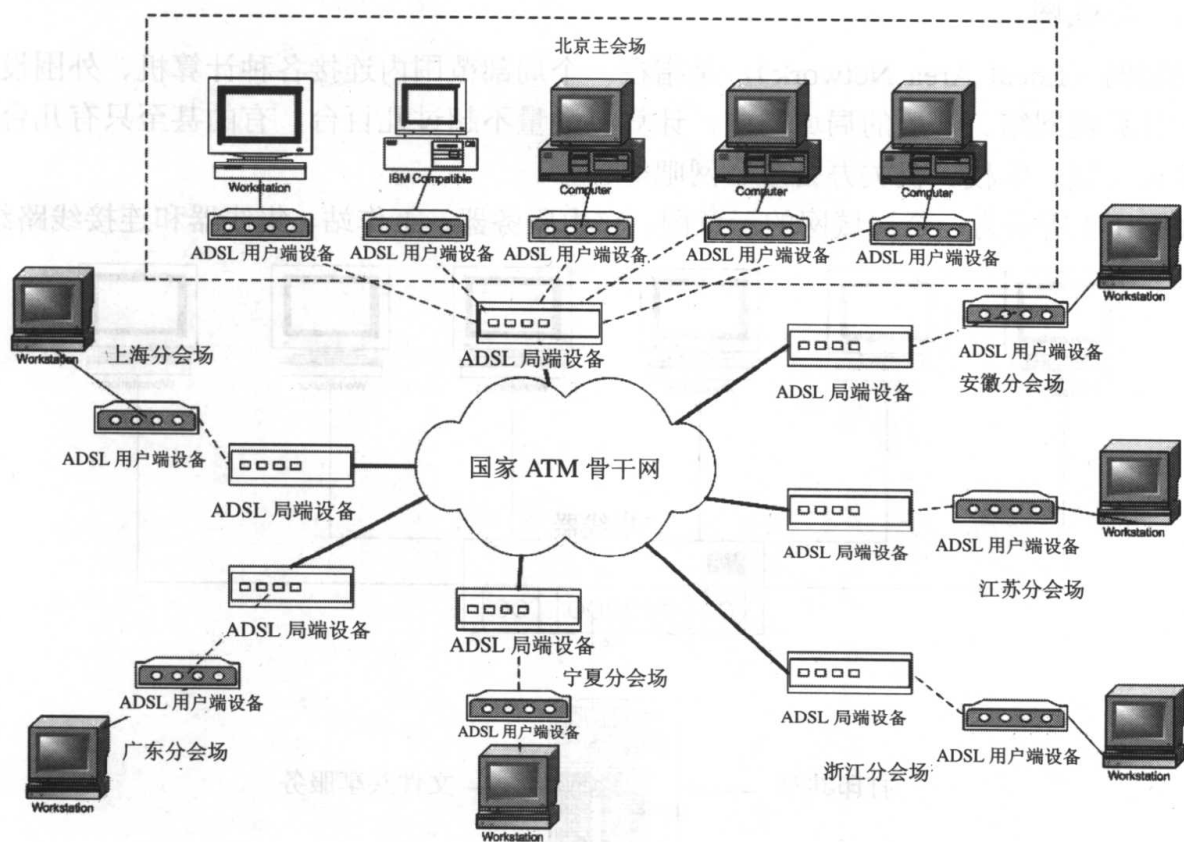


图1-3 典型的广域网示意图

4. 其他的分类方法

按数据组织方式分类,计算机网络可以分为分布式网络系统、集中式网络系统和分布集中式网络系统。

(1) 分布式网络系统:在分布式网络系统中,系统中的资源既是互联的,也是独立的。虽然系统要求统一管理资源,但各个客户机中的资源由其自己支配。分布式网络系统的特点是系统独立性强,用户使用方便、灵活。但是管理复杂,保密性和安全性都不好。

(2) 集中式网络系统:集中式网络系统集中管理网络中的资源,客户机独立性差,必

须工作在服务器控制下。其特点是信息集中处理,可靠安全,便于管理,但是适应性较差。

(3) 分布集中式网络系统:这种网络系统兼顾分布式和集中式网络系统的优缺点,适应性好。

按照通信的传播方式,计算机网络可以分为点对点传播方式和广播式传播方式。

(1) 点对点传播方式:以点对点的方式连接各台计算机,点对点传播方式主要用于局域网中。

(2) 广播式传播方式:共享同一介质连接多台计算机。无线传播的网络多是广播式传播。广播式传播方式主要用在广域网中。

1.2 网络通信协议

协议是用于通信的规则和过程。例如,一个国家的外交官应遵守一定的外交礼节来与别的外交官交往。交往规则同样适用于计算机环境。当几台计算机连接成网络时,规范它们之间的通信和交互作用的规则和技术过程就是协议。可以简单地认为协议就是计算机之间交流的共同语言。



很多组织或公司已经开发了多个协议,尽管每个协议都允许基本的通信,但它们有着不同的目的,各有自己的优缺点。几个协议可以在一起工作,形成协议簇。

1.2.1 TCP/IP 协议

传输控制协议/网际协议(TCP/IP)是用于异种机环境通信的工业标准协议。TCP/IP协议提供了对全世界范围的 Internet 及资源的访问。

TCP/IP 协议用于在许多不同类型的计算机之间进行通信的标准协议。这种相互操作是 TCP/IP 协议的一大优点。几乎所有的网络都支持 TCP/IP 协议。因为 TCP/IP 协议的流行,实际上它已经是网络互联标准协议。

现在通常所说的 TCP/IP 协议实际上包含:

- (1) MTP (简单邮件传输协议):电子邮件。
- (2) FTP (文件传输协议):用于在运行 TCP/IP 的计算机之间传送文件。
- (3) SNMP (简单网络管理协议):用于网络管理。

由于历史的原因, TCP/IP 也有两个主要缺点:

- (1) 体积庞大。
- (2) 速度较慢。

1.2.2 IPX/SPX 及其兼容协议

网际数据包交换/顺序数据包交换(IPX/SPX)是用于 Novell 网络的协议。在局域网 IPX/SPX 是一个体积较小,速度较快的协议。



Microsoft 提供 NWLink 作为自己的 IPX/SPX 版本,它是 IPX/SPX 的兼容协议。需要提醒读者的是:在安装 Windows 操作系统时,默认情况下,IPX/SPX 协议没有安装到读者的计算机上,需要手动进行添加。

1.2.3 NetBEUI 协议

NetBEUI 是 NetBIOS (网络基本输入输出) 扩展用户接口。起初,两者被认为是同一个协议,后来一些厂商将 NetBIOS 分离出来,成立两个独立的协议。

NetBEUI 是一个小巧、快速和高效的传送协议。微软的所有网络产品都支持 NetBEUI 协议。NetBEUI 的优势在于:较小的体积,在网络介质上的数据传输速度和与所有基于微软的网络的兼容性。

1.3 计算机网络的功能

一台计算机的资源是很有限的,为了共享软件和硬件,必须将计算机连入网络。网络是一个丰富的资源库。计算机网络有以下一些功能:

1. 文件传输 FTP

通过很多软件(如 Windows 2000 自带 IIS)可以很方便的建立一个 FTP 服务器。使用 FTP 服务可以很方便地共享文件,也可以设置 FTP 来允许和限制别人访问。

2. 远程登录 Telnet

为了某个主机中的用户和其他网络主机建立网络连接而提供的一种服务,可以通过此功能使用远程主机上的资源。

3. 电子邮件 E-mail

几乎每个上网的人都要使用网络的电子邮件功能。的确,电子邮件比传统邮件方便、快速,而且基本是免费的。通过电子邮件可以获得很多及时、宝贵的信息。

4. 电子公告牌 BBS

BBS 是网络消息和资料的宝库。使用 Cterm 软件可以方便地连入 BBS 系统,在那里可得到社会、交通、专业、娱乐、二手货等各个方面的信息。

5. WWW

World Wide Web 也称万维网,简称 3W。3W 采用超文本和超媒体技术,把成千上万的文件联系起来,方便浏览。

6. 新闻组

通过 Outlook 等工具可以很容易登录新闻服务器,阅读新闻,还可以自己参与讨论。

7. 文档检索功能 Archie

Archie 定期查询网络上的 FTP 服务器,将其中的文件索引创建到一个单一的、可搜索的数据库中。用户只要给出查询文件的类型和文件名,Archie 服务器将指出保存这个文件

的 FTP 服务器地址。

1.4 信号的传输方式

数据信号在网络中传递的类型有三种：电子信号、无线电与光波。下面分别对它们的基本概念和主要差异进行简单介绍。

1.4.1 电子信号

这里的电子信号主要指铜线上传输的信号，可以分为基频和宽频两种。

基频传输（Baseband Transmission）主要用于局域网，它只能以单一的信道来传输数字信号，也就是只有 0 和 1 的分别，如图 1-4 所示。基频传输只有一个信道，所以每个信息都会占有所有的带宽，这常常给网络带来冲突。

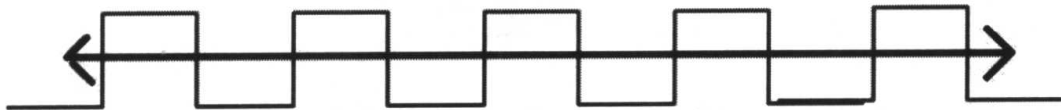


图 1-4 基频传输

基频传输的主要特点有：

- （1）能做距离过远的传输。信号在网线上传输时，随着距离变大而减弱。网线过长会导致接受方无法接受到正确的数据。
- （2）需要中继器来加强信号。
- （3）信号双向传输。

宽频传输（Broadband Transmission）将带宽切割为几个信道，在每个信道上传输模拟信号，如图 1-5 所示。

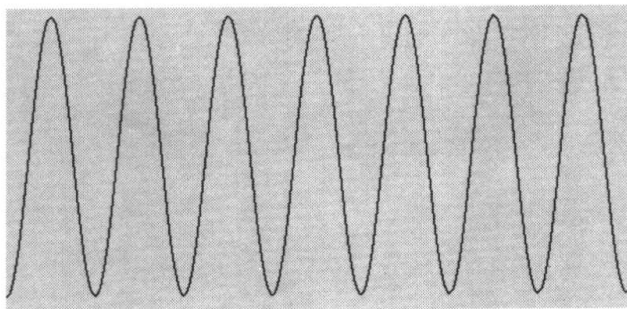


图 1-5 宽频传输

如果带宽足够，就可以把它分成数个信道同时传送不同的数据，这符合在广域网上传输数据的要求。广域网布线困难，网线成本高，而利用宽频技术就可以同时支持网络数据传输和电视信号传输，好比当前流行的 Cable Modem 宽频上网技术。



与基频传输不一样，宽频传输是单向的。两设备之间交流就要有两条线路连接它们，或者针对两种传输方向给以不同频率的信道。

1.4.2 无线电波

无线电实际上也是电子信号，只不过它没有可见的传输介质，而是利用电磁波的波动特征来传输数据的。

无线电波的区别是用频率（Frequency）来划分的，每种无线电技术都有自己使用的频率范围，称为频带。至于无线电的传输方式，最常见的是采用调频（FM）和调幅（AM）两种技术来进行数据的传送和识别。

1.4.3 光波

光波是光纤中的信号传输载体。根据光纤收发设备的不同，又可以分为“多模传输”和“单模传输”。

1.5 本章小结

本章从网络的定义和历史出发，阐述计算机网络的基本内容。一个典型计算机网络由服务器、客户机、传输介质、连接设备和网络软件组成。计算机网络按覆盖的区域可以分为局域网、城域网、广域网，它们的区别在于网络的覆盖范围和复杂程度不同。

人们对数据信号进行编码，这样可以用电子信号、无线电波和光信号传输数据。计算机之间的通信必须遵守一定的规则，即网络通信协议。

第2章 网络硬件设备

要组建计算机网络, 需要一些硬件设备, 本章主要介绍了组建计算机网络时使用到的网卡、双绞线、同轴电缆、光纤和集线器等。

2.1 网卡

网卡是局域网中必不可少组件, 本章从实用的角度简单介绍了网卡在网络中的功能。网卡的规格和种类很繁杂, 常用的网卡是 RJ-45 接头、PCI 总线插口, 传输率为 10Mb/s~100Mb/s 的网卡。

网卡的安装和设置是本章的重点。PNP 网卡的安装和设置基本上由 Windows 自动完成。在【控制面板】窗口中双击【添加/删除硬件】图标, 在打开的对话框中就可以安装和卸载非 PNP 功能网卡。目前市场上的大多数网卡支持 PNP 功能, 它们的 IRQ 和 I/O 是不需要手动设置的。

2.1.1 网卡的功能

网卡也叫网络适配器。网卡用在网络电缆和计算机之间作为物理接口。一块简单的网卡如图 2-1 所示。

网卡安装在网络上每台计算机和服务器的扩展槽中(在后面的章节中将详细加以介绍)。安装网卡后, 网络电缆连接到网卡的端口, 这样在计算机和网络之间就有了物理连接。网卡的作用有:

- 将从计算机来的数据准备发送到网络电缆上。
- 代表固定的网络地址。
- 从网线上接受数据。

此外, 网卡也控制计算机和电缆之间的数据流量。

1. 准备发送数据

在计算机将数据发送到网络之前, 网卡应将此数据从计算机能理解的形式转换成网络能够传送的形式。

网卡成组地接受计算机送来等待发送的数据, 并重新组织数据。这个过程是从计算机的数据信号转换成电缆上的电信号或光信号的过程。

2. 网络地址

除了发送数据, 网络适配器也必须向网络表明自己的位置或地址, 使它和网络上所有其他的计算机区分开。在网络上的每个网络设备都要有一个绝对的网络地址 (Network

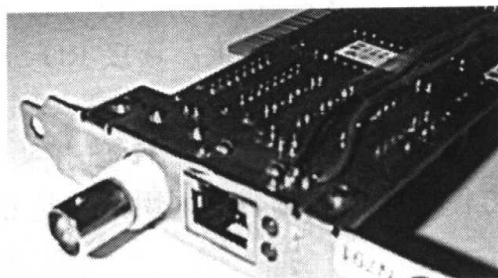


图 2-1 网卡