



中文

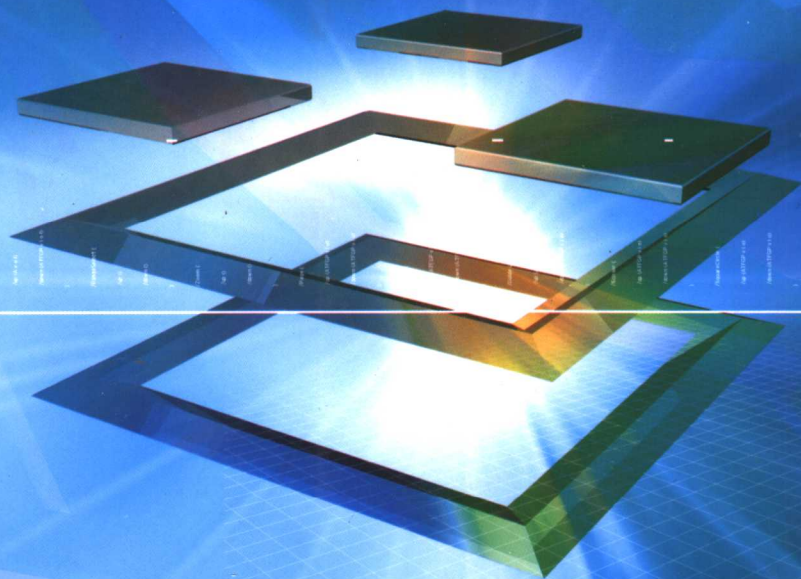
(FLIGHTSTATUSCONTAINERS(CONTAINER-6))
FlightStatus 3 0 3
size=150
width=250
height=1
topWatermark
color=255

Windows Server

2003

网络管理与网站构建

丁宇方 耿方元武 编著



冶金工业出版社

中文 Windows Server 2003

网络管理与网站构建

丁宇 方耿 方元武 编著

北 京

冶金工业出版社

2005

内 容 简 介

本书全面介绍了基于 Windows Server 2003 操作系统下的网络管理与网站构建,其中既对操作过程的一些基本概念和原理作了一定的说明,又详细介绍了各种网络操作的具体步骤以及注意事项。本书的主要内容包括:计算机网络的基本知识、Windows Server 2003 的安装与配置、Windows Server 2003 网络组建、活动目录的设定和管理、账户与组及组织单位的管理、DHCP 与 DNS 及 WINS 服务、拨号连接网络与 VPN 网络、终端服务、远程桌面、路由和远程访问服务、打印机服务器的配置和管理、文件服务器的配置和管理、代理服务器的配置和管理、邮件服务器的配置和管理、视频点播服务器的配置和管理、FTP 服务器的配置和管理、Web 服务器的配置和管理、动态网站与 BBS 服务器的配置和管理、服务器的安全性、网络管理与维护及 Windows Server 2003 组网实例。

本书概念清晰、语言简练、图文并茂、技术性强,既可以作为大中专院校计算机应用专业的教材,也可以作为有关技术人员的培训教材和计算机爱好者的自学与参考书籍。

图书在版编目(CIP)数据

中文 Windows Server 2003 网络管理与网站构建 / 丁宇等
编著. —北京:冶金工业出版社, 2005.2
ISBN 7-5024-3701-0

I. 中... II. 丁... III. 服务器—操作系统(软件),
Windows Server 2003 IV. TP316.86

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 142909 号

出版人 曹胜利(北京沙滩嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009)

责任编辑 程志宏

湛江蓝星南华印务公司印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2005 年 2 月第 1 版, 2005 年 2 月第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16; 30.25 印张; 702 千字; 474 页

59.00 元

冶金工业出版社发行部 电话:(010) 64044283 传真:(010) 64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010) 65289081

(本社图书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

前 言

一、关于本书

随着经济和社会的发展,人们对计算机网络的需求越来越大。与此同时,计算机网络应用技术的发展也异常迅速。本书主要介绍了基于 Microsoft 公司新推出的网络操作系统——Windows Server 2003 的网络管理与网站构建,同时还重点介绍了如何利用 Windows Server 2003 网络操作系统实现一个性能稳定、操作界面简单友善、传输安全的系统平台。

Windows Server 2003 操作系统是在 Windows 2000 Server 基础上改进而成的,它沿用了 Windows 2000 Server 的先进技术,并使其更易于部署、管理和使用。一般客户所需要的网络业务功能在 Windows Server 2003 中基本上都能实现,如安全性、稳定性、可用性和可伸缩性等。

二、本书的结构

本书共分 19 章,具体内容安排如下:

第一部分(第 1 章):该部分主要介绍了计算机网络的基本知识,包括计算机网络的组成和发展、计算机网络的分类以及 OSI 模型。

第二部分(第 2、3 章):该部分介绍了 Windows Server 2003 的安装配置及其网络组建。

第三部分(第 4、5 章):该部分介绍了 Windows Server 2003 下几个重要的知识,包括活动目录、账户、组以及组织单位,并通过图解的方式详细介绍了相关的配置过程。

第四部分(第 6~16 章):该部分详细介绍了如何通过 Windows Server 2003 开设各种网络服务,包括:DHCP 与 DNS 及 WINS 服务、拨号连接网络、路由和远程访问服务及终端服务、打印机服务器的配置和管理、文件服务器的搭建、代理服务器的配置和管理、邮件服务器的配置和管理、视频点播服务器的配置和管理、FTP 服务器的配置和管理、Web 服务器的配置和管理、BBS 服务器的配置和管理。

第五部分(第 17、18 章):该部分介绍了服务器的安全管理以及网络管理与维护的相关知识,使读者能够从总体上掌握网络管理的主要方法。

第六部分(第 19 章):该部分在前面内容的基础上介绍了一个 Windows Server 2003 组网实例,包括网络设计、网络实现、企业组网实例分析、企业网实例的实现以及 Windows Server 2003 网络的管理与维护。

三、本书的特点

本书语言由浅入深、图文并茂,且以最新的实例为基础,同时以大量的图片详细演示操作过程,以使读者在学习的过程中留下直观的印象。

本书取材精炼、篇幅适中,并在各章节后面配有一定量的综合练习,以帮助读者加深理解。

读者通过学习本书,可以在短期内熟悉 Windows Server 2003 的基本操作,并能轻松地

利用 Windows Server 2003 组建网络，从而实现各种网络服务。

四、本书适用对象

本书既可以作为大中专院校计算机应用专业的教材，也可以作为有关技术人员的培训教材和计算机爱好者的自学与参考书籍。

由于作者水平有限，时间仓促，书中错误和遗漏之处在所难免，敬请广大读者不吝指正。

虽然经过严格的审核、精细的编辑，本书在质量上有了一定的保障，但我们的目标是力求尽善尽美，欢迎广大读者和专家对我们的工作提出宝贵建议，联系方法如下：

电子邮件：**service@cnbook.net**

网址：**www.cnbook.net**

本书习题参考答案可在该网站的下载中心免费下载，此外，该网站还有一些其他相关书籍的介绍，可以方便读者选购参考。

编 者

2004 年 11 月

目 录

第1章 计算机网络的基本知识	1
1.1 网络概述	1
1.1.1 计算机网络的组成	1
1.1.2 计算机网络的功能	5
1.1.3 计算机网络的发展史	5
1.2 网络的分类	7
1.2.1 局域网	9
1.2.2 城域网	13
1.2.3 广域网	14
1.3 OSI 模型	17
1.3.1 OSI 模型概述	17
1.3.2 物理层	18
1.3.3 数据链路层	19
1.3.4 网络层	20
1.3.5 传输层	20
1.3.6 会话层	21
1.3.7 表示层	22
1.3.8 应用层	23
小结	25
综合练习一	25
一、选择题	25
二、填空题	26
三、简答题	26
第2章 Windows Server 2003 的安装与配置	27
2.1 Windows Server 2003 的版本	27
2.2 Windows Server 2003 的功能	28
2.2.1 Windows Server 2003 的新增功能	28
2.2.2 Windows Server 2003 的扩展功能	34
2.3 Windows Server 2003 的安装	38
2.3.1 安装前的准备工作	39
2.3.2 Windows Server 2003 的安装过程	40
2.3.3 网络服务的添加与删除	43
2.4 网络的配置	46
2.4.1 安装网卡硬件	46
2.4.2 安装网卡驱动程序	46

2.4.3 设置 IP 地址信息	49
小结	50
综合练习二	50
一、选择题	50
二、填空题	51
三、简答题	51
第3章 Windows Server 2003 网络组建	52
3.1 Windows Server 2003 下的组网方式	52
3.1.1 对等网络	52
3.1.2 客户机/服务器网络	52
3.2 Windows Server 2003 下对等网络的实现	53
3.2.1 识别数据的设置	53
3.2.2 客户端的安装	55
3.2.3 服务的安装	56
3.2.4 协议的安装	56
3.2.5 资源共享的设置	56
3.3 工作站间的串口、并口连接	57
3.4 Windows Server 2003 下的 Internet 连接	59
小结	63
综合练习三	63
一、选择题	63
二、填空题	64
三、简答题	64
第4章 Active Directory 的设定和管理	65
4.1 初步了解 Active Directory	65
4.1.1 Active Directory 的基本概念	65
4.1.2 Active Directory 的功能特性	66
4.1.3 Active Directory 的新增特性	68
4.2 企业网域结构	69
4.3 Active Directory 的安装与设置	70
4.3.1 安装 Active Directory	70
4.3.2 管理域和信任关系	76
4.3.3 管理站点和服务	78

4.4 对 Active Directory 对象的操作	82	第 6 章 DHCP、DNS 和 WINS 服务	120
4.4.1 在管理控制台中的默认对象	82	6.1 DHCP 服务	120
4.4.2 建立活动目录的对象	83	6.1.1 DHCP 的功能	121
4.4.3 修改对象属性	84	6.1.2 DHCP 服务器的安装	123
4.5 Active Directory 的维护	86	6.1.3 超级作用域	125
4.5.1 Active Directory 数据的备份	86	6.1.4 多播作用域	128
4.5.2 Active Directory 数据恢复	87	6.1.5 IP 地址的保留	132
4.5.3 Active Directory 的数据整理	89	6.1.6 DHCP 客户端设置	133
4.5.4 Active Directory 的修复	90	6.2 DNS 服务	134
小结	91	6.2.1 DNS 的工作原理	134
综合练习四	91	6.2.2 DNS 的安全性	136
一、选择题	91	6.2.3 DNS 的新增功能	138
二、填空题	92	6.2.4 DNS 服务的安装	138
三、简答题	92	6.2.5 设置正向搜索区域	144
第 5 章 账户、组和组织单位的管理	93	6.2.6 设置反向搜索区域	145
5.1 Windows Server 2003 账户的类型	93	6.2.7 设置 DNS 转发器	149
5.2 域用户账户的管理	93	6.2.8 创建邮件交换器	150
5.2.1 域用户账户的创建	94	6.3 WINS 服务	150
5.2.2 域用户账户属性的设置	95	6.3.1 WINS 的新增功能	150
5.2.3 域用户账户参数的设置	102	6.3.2 WINS 的重要概念	152
5.3 计算机账户的管理	105	6.3.3 WINS 网络的规划	157
5.3.1 在域中创建计算机账户	106	6.3.4 WINS 的安装	160
5.3.2 计算机账户属性的设置	107	6.3.5 静态映射的创建	161
5.3.3 计算机账户参数的设置和		6.3.6 WINS 配置的复制	162
计算机的管理	108	6.3.7 WINS 数据库的备份	165
5.3.4 通过验证计算机用户账户访问		6.3.8 查看服务器信息	166
域资源	108	小结	166
5.4 组对象的管理	110	综合练习六	167
5.4.1 组的种类及作用域	110	一、选择题	167
5.4.2 用户组的创建与管理	111	二、填空题	167
5.5 组织单元	115	三、简答题	167
5.5.1 组织单元用于委派管理	115	第 7 章 拨号连接网络与 VPN 网络	168
5.5.2 组织单元用于隐藏对象	118	7.1 拨号网络的连接	168
小结	118	7.2 Internet 连接共享网络	170
综合练习五	118	7.2.1 服务器端设置	170
一、选择题	118	7.2.2 客户端设置	171
二、填空题	119	7.3 虚拟专用网 (VPN)	172
三、简答题	119	7.3.1 虚拟专用网 (VPN) 服务	

器端设置.....	173	9.1.3 网络接口打印机的安装.....	210
7.3.2 设置远程访问策略.....	175	9.1.4 Web 打印服务器的安装.....	211
7.3.3 虚拟专用网 (VPN) 客户端		9.2 打印服务器的管理.....	212
连接设置.....	177	9.2.1 打印队列的管理.....	212
小结.....	179	9.2.2 创建打印池.....	212
综合练习七.....	179	9.2.3 打印机权限的设置.....	213
一、选择题.....	179	9.3 共享网络打印机.....	214
二、填空题.....	180	9.3.1 安装打印机客户端.....	215
三、简答题.....	180	9.3.2 安装 Web 共享打印机.....	216
第 8 章 终端服务、远程桌面与路由和		9.3.3 使用浏览器连接到打印机.....	218
远程访问服务.....	181	9.3.4 使用“网上邻居”或“查找”安装	
8.1 终端服务.....	181	打印机.....	218
8.1.1 终端服务概述.....	181	小结.....	219
8.1.2 安装终端服务管理器.....	182	综合练习九.....	219
8.1.3 终端服务器的安装.....	182	一、选择题.....	219
8.1.4 终端服务器的配置.....	186	二、填空题.....	220
8.1.5 远程终端客户端的安装与登录.....	189	三、简答题.....	220
8.2 远程桌面.....	191	第 10 章 文件服务器的搭建.....	221
8.2.1 设置远程桌面.....	191	10.1 文件服务器与资源共享.....	221
8.2.2 安装远程桌面 Web 连接.....	192	10.1.1 文件服务器的安装.....	221
8.2.3 实现远程管理.....	195	10.1.2 设置资源共享.....	226
8.3 路由和远程访问服务.....	196	10.1.3 管理会话.....	227
8.3.1 远程访问概述.....	196	10.2 NTFS 文件系统.....	228
8.3.2 远程访问的新增功能.....	197	10.2.1 FAT、FAT32 和 NTFS 文件	
8.3.3 远程访问策略.....	197	系统的比较.....	228
8.3.4 路由和远程访问服务.....	199	10.2.2 设置目录或文件的 NTFS 权限.....	231
8.3.5 安装远程访问服务器.....	200	10.3 磁盘配额.....	233
8.3.6 新建远程访问策略.....	202	10.3.1 磁盘配额的设置.....	233
8.3.7 添加静态路由.....	204	10.3.2 磁盘配额管理.....	234
小结.....	204	小结.....	237
综合练习八.....	205	综合练习十.....	237
一、选择题.....	205	一、选择题.....	237
二、填空题.....	205	二、填空题.....	237
三、简答题.....	205	三、简答题.....	238
第 9 章 打印机服务器的搭建.....	206	第 11 章 代理服务器的搭建.....	239
9.1 安装打印机服务器.....	206	11.1 代理服务器概述.....	239
9.1.1 共享打印机的连接模式.....	206	11.1.1 代理服务器的作用.....	239
9.1.2 打印服务器的安装.....	209	11.1.2 宽带接入方式.....	240

11.1.3 代理服务器的连接.....	241	12.4.1 用户配置.....	276
11.1.4 设置 ADSL 连接.....	241	12.4.2 收发邮件.....	278
11.2 利用 ICS 实现 Internet 连接共享.....	243	12.5 利用 Foxmail 接收发送邮件.....	278
11.2.1 ICS 简介.....	243	12.5.1 Foxmail 的安装.....	278
11.2.2 ICS 的实现.....	243	12.5.2 用户配置.....	278
11.2.3 实现对内部网络服务器的访问.....	244	12.5.3 收发邮件.....	281
11.2.4 Internet 连接防火墙.....	245	小结.....	281
11.3 搭建 SyGate 代理服务器.....	248	综合练习十二.....	281
11.3.1 SyGate 简介.....	248	一、选择题.....	281
11.3.2 SyGate 的安装.....	249	二、填空题.....	282
11.3.3 SyGate 的设置.....	251	三、简答题.....	282
11.3.4 SyGate PC 防火墙.....	254	第 13 章 视频点播服务器的搭建.....	283
11.3.5 客户端的设置.....	254	13.1 Windows Media 服务器的配置和管理 ...	283
11.4 搭建 ISA 代理服务器.....	254	13.1.1 Windows Media 服务器的安装.....	283
11.4.1 ISA Server 概述.....	254	13.1.2 制作流式文件.....	285
11.4.2 ISA 的安装与配置.....	255	13.1.3 实现视频和音频点播.....	287
11.4.3 客户端设置.....	258	13.1.4 实现视频和音频广播.....	295
小结.....	258	13.2 REAL 服务器的配置与管理.....	299
综合练习十一.....	259	13.2.1 搭建 Helix Server.....	300
一、选择题.....	259	13.2.2 管理和配置 Helix Server.....	302
二、填空题.....	259	13.2.3 访问 Helix Server 资源.....	304
三、简答题.....	259	13.2.4 下载和制作 RM 格式文件.....	305
第 12 章 邮件服务器的搭建.....	260	小结.....	306
12.1 Windows Server 2003 的邮件服务.....	260	综合练习十三.....	307
12.1.1 设置 POP3 服务.....	260	一、选择题.....	307
12.1.2 管理域.....	261	二、填空题.....	307
12.1.3 管理邮箱.....	262	三、简答题.....	308
12.2 利用 WebEasyMail 搭建邮件服务器.....	263	第 14 章 FTP 服务器的搭建.....	309
12.2.1 WebEasyMail 的安装.....	264	14.1 利用 IIS 搭建 FTP 服务器.....	309
12.2.2 WebEasyMail 的设置.....	264	14.1.1 IIS 6.0 所提供的服务.....	309
12.2.3 用户管理.....	266	14.1.2 IIS 6.0 的新功能.....	309
12.2.4 Internet 电子邮件的实现.....	268	14.1.3 IIS 6.0 的安装.....	312
12.3 利用 MDaemon 搭建邮件服务器.....	269	14.1.4 在 IIS 下创建 FTP 服务器.....	312
12.3.1 MDaemon 安装.....	269	14.1.5 IIS 下 FTP 服务器的高级配置.....	316
12.3.2 MDaemon 设置.....	271	14.2 利用 Serv-U 搭建 FTP 服务器.....	319
12.3.3 添加用户信箱.....	273	14.2.1 Serv-U 服务器的安装.....	320
12.3.4 Web 邮件的实现.....	275	14.2.2 Serv-U 服务器的配置.....	320
12.3.5 Web 远程管理.....	275	14.3 常用的 FTP 下载工具.....	322
12.4 利用 Outlook 接收发送邮件.....	276		

14.3.1 CuteFTP Pro.....	322	16.3.3 动网论坛的登录.....	376
14.3.2 Flash FXP.....	324	16.3.4 动网论坛的设置与管理.....	377
小结.....	326	小结.....	383
综合练习十四.....	327	综合练习十六.....	383
一、选择题.....	327	一、选择题.....	383
二、填空题.....	327	二、填空题.....	384
三、简答题.....	327	三、简答题.....	384
第 15 章 Web 服务器的搭建.....	328	第 17 章 服务器的安全性.....	385
15.1 Web 服务器的搭建与配置.....	328	17.1 Windows Server 2003 的安全策略与安全.....	385
15.1.1 Web 服务器的安装.....	328	17.1.1 安全策略概述.....	385
15.1.2 Web 服务器的配置与管理.....	330	17.1.2 Windows Server 2003 的安全性.....	386
15.1.3 Web 网站的访问安全.....	332	17.2 Windows Server 2003 的安全新增功能.....	387
15.1.4 虚拟目录的创建与管理.....	333	17.2.1 更安全的商业交易.....	387
15.1.5 虚拟网站的创建与管理.....	335	17.2.2 最佳的公共密钥结构.....	388
15.1.6 制作自己的搜索引擎.....	336	17.2.3 将企业安全扩展至互联网.....	389
15.2 利用 Apache 搭建 Web 服务器.....	341	17.3 安全性与服务器.....	389
15.2.1 Apache 的安装.....	342	17.3.1 IIS 的安全要素.....	389
15.2.2 Apache 的基本设置.....	342	17.3.2 利用现有的 Windows Server 2003 安全性来保护 IIS.....	391
15.2.3 Apache 服务器的安全性.....	344	17.3.3 IIS Advanced 安全性能.....	391
15.2.4 虚拟主机.....	348	17.3.4 安全性与 Web 服务器.....	392
15.2.5 启动和停止 Apache 服务.....	350	17.3.5 安全性与 FTP 服务器.....	393
小结.....	350	17.3.6 安全性与 Gopher 服务器.....	393
综合练习十五.....	351	17.3.7 网络管理员的安全策略.....	393
一、选择题.....	351	17.4 网络安全的几项关键技术.....	394
二、填空题.....	351	17.4.1 防火墙技术.....	394
三、简答题.....	352	17.4.2 数据加密技术.....	395
第 16 章 动态网站与 BBS 服务器的搭建.....	353	17.4.3 智能卡技术.....	396
16.1 动态网站环境的搭建.....	353	17.5 Windows Server 2003 数据的安全.....	396
16.1.1 ASP 环境的搭建.....	353	17.5.1 备份与恢复数据.....	396
16.1.2 JSP 环境的搭建.....	356	17.5.2 数据存储的安全性.....	398
16.1.3 Perl 环境的搭建.....	362	17.5.3 数据传输的安全性.....	401
16.1.4 PHP 环境的搭建.....	365	17.6 Windows Server 2003 提升 VPN 安全性.....	401
16.2 数据库的安装与设置.....	369	小结.....	402
16.2.1 Access 的安装与设置.....	369	综合练习十七.....	402
16.2.2 MySQL 的安装与设置.....	372	一、选择题.....	402
16.3 BBS 服务器的搭建、配置与管理.....	374		
16.3.1 利用动网论坛搭建 BBS 服务器.....	375		
16.3.2 动网论坛的安装.....	375		

二、填空题.....	403	19.2.2 网络的架构、设备选择	428
三、简答题.....	403	19.2.3 网络的软件环境的选择	428
第 18 章 网络管理与维护.....	404	19.3 企业组网实例分析.....	429
18.1 网络管理员的责任	404	19.3.1 企业组网需求.....	429
18.2 网络管理员的工作范围	404	19.3.2 网络需求分析.....	429
18.2.1 网络检修.....	404	19.3.3 网络技术的选择.....	429
18.2.2 网络操作.....	405	19.3.4 计算机网络的拓扑结构	430
18.2.3 服务器管理.....	405	19.3.5 网络设备产品的选择	431
18.2.4 账号管理.....	405	19.3.6 网络通信协议的选择	431
18.2.5 数据备份.....	406	19.3.7 网络操作系统的选择	432
18.2.6 保密措施.....	406	19.3.8 网络安全性的考虑.....	432
18.2.7 病毒防治.....	406	19.4 企业网实例的实现	433
18.3 网络管理员的安全管理	406	19.4.1 Windows Server 2003 的安装.....	433
18.3.1 安全管理.....	407	19.4.2 网络服务器的安装.....	433
18.3.2 超级用户.....	409	19.5 Windows Server 2003 网络的	
18.3.3 作为 root 运行的程序	409	管理与维护	451
小结.....	419	19.5.1 Microsoft 管理控制台.....	451
综合练习十八	419	19.5.2 注册表的使用.....	455
一、选择题.....	419	19.5.3 事件查看器.....	459
二、填空题.....	420	19.5.4 网络监视器.....	463
三、简答题.....	420	19.5.5 Windows Server 2003 的一些	
第 19 章 Windows Server 2003 组网实例.....	421	管理技巧.....	467
19.1 网络设计	421	小结.....	472
19.1.1 企业基本网络.....	421	综合练习十九	472
19.1.2 中小企业网络规划方案	422	一、选择题.....	472
19.2 网络实现	427	二、填空题.....	473
19.2.1 明确网络实现的功能.....	427	三、简答题.....	473
		参考文献.....	474

第 1 章 计算机网络的基本知识

网络技术日新月异，它从诞生一直到深入到人们的日常生活，从缓慢的传输一直到百兆千兆的速度。网络存在的意义不再单单是为科研机构提供数据传输的便利，它还能给企业带来更高的效率，给大众以娱乐和咨询。

本章主要内容如下：

- (1) 网络概述。
- (2) 网络的分类。
- (3) OSI 模型。

1.1 网络概述

所谓网络，就是在组成结构上通过各种线缆互联的计算机的集合，而从应用角度来说，就是将具有独立功能的多台计算机或者计算机终端连接在一起，可以实现各计算机之间的信息数据的相互交换。通过网络可以和其他连到网络上的用户共享网络资源，如磁盘上的文件及打印机等，也可以和他们互相交换数据信息并且即时通讯。

1.1.1 计算机网络的组成

1. 网络软件

1) 网络操作系统

网络操作系统（NOS）是网络的心脏和灵魂，是向网络计算机提供服务的特殊的操作系统。网络操作系统运行在称为服务器的计算机上，并由联网的计算机用户共享，这类用户称为客户。

网络操作系统与运行在工作站上的单用户操作系统或多用户操作系统由于提供的服务类型不同而有差别。

一般情况下，网络操作系统是以使网络相关特性最佳为目的的，如共享数据文件、软件应用以及共享硬盘、打印机、调制解调器、扫描仪和传真机等。而一般计算机的操作系统，如 DOS 和 OS/2 等，其目的是让用户与系统及在此操作系统上运行的各种应用之间的交互作用最佳。

网络操作系统还负责管理局域网用户和局域网打印机之间的连接。网络操作系统总是跟踪每一个可供使用的打印机以及每个用户的打印请求，并对如何满足这些请求进行管理。

网络操作系统还对每个网络设备之间的通信进行管理，这是通过网络操作系统中的媒体访问法来实现的。

网络操作系统的各种安全特性可用来管理每个用户的访问权利和确保关键数据的安全保密。因此，网络操作系统从根本上说是一种管理器，它用来管理连接、资源和通信量的流向。

现在常用的网络操作系统有 Novell NetWare、Windows NT、UNIX 和 LINUX 等。

2) 网络协议和应用服务软件

协议是网络设备之间进行互相通信的语言和规范。常用的网络协议有 IPX、TCP/IP、NetBEUI、NWLink。TCP/IP 是 Internet 使用的协议。

客户机（网络工作站）上使用的应用软件通称为客户软件。它用于应用和获取网络上的共享资源。用在服务器上的服务软件则使网络用户可以获取这种服务。

客户机/服务器系统的引入给许多桌面系统注入了新的活力，如电子消息系统（又叫群件系统，Groupware）利用计算机和通讯网络在工作组内协调和管理工作进程，目前的 Lotus Notes、Microsoft Exchange Server 等都使用了客户机/服务器概念，在降低客户机内存负担的同时提高了效率。

2. 网络硬件

计算机网络是由两个或多个计算机通过特定通信模式连接起来的一组计算机，完整的计算机网络系统是由网络硬件系统和网络软件系统组成的。

组成计算机网络的硬件一般有如图 1-1 所示的几个部分。

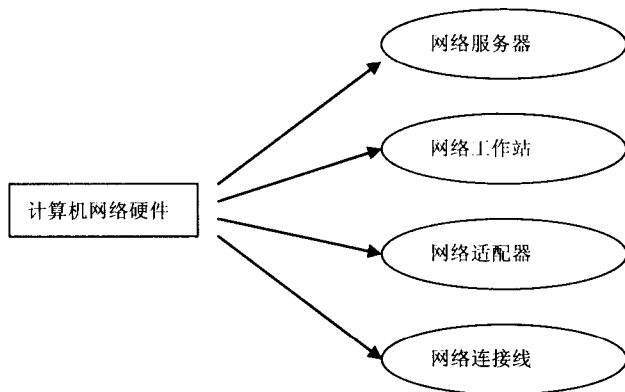


图 1-1

如果要扩展局域网的规模，就需要增加通信连接设备，如调制解调器、集线器、网桥和路由器等。把这些硬件连接起来，再安装上专门用来支持网络运行的软件，包括系统软件和应用软件，那么一个能够满足工作或生活需求的计算机网络也就建成了。

1) 网络服务器

网络服务器是一台高性能计算机，用于网络管理、运行应用程序、处理各网络工作站成员的信息请示等，并连接一些外部设备，如打印机、CD-ROM、调制解调器等。它根据其作用的不同分为文件服务器、应用程序服务器和数据库服务器等。Internet 网管中心就有 WWW 服务器、FTP 服务器等各类服务器。

广义上的网络服务器是指向运行在别的计算机上的客户端程序提供某种特定服务的计算机或是软件包。这一名称可能指某种特定的程序，例如 WWW 服务器，也可能指用于运行程序的计算机。

在一般意义上，网络服务器也可以认为是一台文件服务器。文件服务器是网络中最重要的硬件设备，其中装有网络操作系统、系统管理工具和各种应用程序等，它是组建一个客户机/服务器局域网所必需的基本配置。对于对等网，每台计算机则既是服务器也是工作

站。

2) 网络工作站

网络工作站 (Workstation) 也称客户机。由服务器进行管理和提供服务的、连入网络的任何计算机都属于工作站, 其性能一般低于服务器。个人计算机接入 Internet 后, 在获取 Internet 的服务的同时, 其本身就成为一台 Internet 网上的工作站。网络工作站需要运行网络操作系统的客户端软件。

3) 网络适配器

网络适配器也称网络接口卡 (NIC, Network Interface Card), 在局域网中用于将用户计算机与网络相连。大多数局域网采用以太 (Ethernet) 网络适配器。

网络适配器是一块插入在微机 I/O 槽中, 用来发送和接收不同的信息帧、计算帧检验序列、执行编码译码转换等以实现微机通讯的集成电路卡。它主要完成如下功能:

(1) 读入由其他网络设备 (路由器、交换机、集线器或其他 NIC) 传输过来的数据包 (一般是帧的形式), 经过拆包, 将其变成客户机或服务器可以识别的数据, 通过主板上的总线将数据传输到所需计算机设备中 (CPU、内存或硬盘)。

(2) 将计算机设备发送的数据打包后输送至其他网络设备中。它按总线类型可分为 ISA 网络适配器、EISA 网络适配器、PCI 网络适配器等。其中 ISA 网络适配器的数据传送以 16 位进行, EISA 网络适配器和 PCI 网络适配器的数据传送量为 32 位, 速度较快。

网络适配器的工作原理与调制解调器的工作原理类似, 只不过在网络适配器中输入和输出的都是数字信号, 传送速度也比调制解调器快得多。

4) 网络连接线

网络连接线用于网络设备之间的通信连接, 常用的网络连接线有双绞线、细同轴电缆、粗同轴电缆、光缆等。此外计算机网络还使用无线传输媒体 (包括微波、红外线和激光)、卫星线路等传输媒体。

5) 调制解调器

调制解调器也叫 Modem, 它是一个通过电话拨号接入 Internet 的必备的硬件设备。通常计算机内部使用的是“数字信号”, 而通过电话线路传输的信号是“模拟信号”。调制解调器的作用就是当计算机发送信息时, 将计算机内部使用的数字信号转换成可以用电话线传输的模拟信号, 再通过电话线发送出去; 接收信息时, 把电话线上传来的模拟信号转换成数字信号传送给计算机, 以供其接收和处理。

按调制解调器与计算机的连接方式可分为内置式与外置式。内置式调制解调器体积小, 使用时插入主机板的插槽, 不能单独携带; 外置式调制解调器体积大, 使用时与计算机的通信接口 (COM1 或 COM2) 相连, 有通信工作状态指示, 可以单独携带, 且能方便地与其他计算机连接使用。

按调制解调器的传输能力不同有低速和高速之分, 常见的调制解调器速率有 14.4Kbps、28.8Kbps、33.6Kbps、56Kbps 等。

6) 中继器和集线器

要扩展局域网的规模, 就需要用通信线缆连接更远的计算机设备, 但当信号在线缆中传输时会受到干扰, 产生衰减。如果信号衰减到一定的程度, 信号将不能识别, 计算机之

间将不能完成通信, 所以, 必须使信号保持原样。

中继器 (Repeater) 用于连接同类型的两个局域网或延伸一个局域网。当安装一个局域网而物理距离又超过了线路的规定长度时, 就可以用它进行延伸; 中继器也可以在收到一个网络的信号后将其放大发送到另一网络, 从而起到连接两个局域网的作用。

集线器称为 HUB, 它是一种集中完成多台设备连接的专用设备, 提供了检错能力和网络管理等有关功能。HUB 有三种类型:

- (1) 被动集线器: 对被传送数据不做任何添加的 Passive HUB。
- (2) 主动集线器: 能再生信号, 监测数据通讯的 Active HUB。
- (3) 智能集线器: 能提供网络管理功能的 Intelligent HUB。

7) 网桥、路由器和网关

网桥 (Bridge) 也可以连接网络分支, 但网桥多了一个“过滤帧”的功能。一个网络的物理连线距离虽然在规定范围内, 但由于负荷很重, 可以用网桥把一个网络分割成两个网络。这是因为网桥会检查帧的发送和目的地址, 如果这两个地址都在网桥的这一半, 那么这个帧就不会发送到网桥的另一半, 这就可以降低整个网的通讯负荷, 这个功能就叫“过滤帧”。

假如需要连接两种不同类型的局域网, 那就要用路由器 (Router), 因为它可以连接遵守不同网络协议的网络。路由器能识别数据的目的地地址所在的网络, 并能从多条路径中选择最佳的路径发送数据。如果两个网络不仅网络协议不一样, 而且硬件和数据结构都大相径庭, 那么就得用网关 (Gateway)。

8) 不间断电源 UPS

UPS 是不间断电源 (Uninterruptible Power System) 的英文名称的缩写, 它伴随着计算机的诞生而出现, 是计算机常用的外围设备之一。实际上, UPS 是一种含有储能装置, 并以逆变器为主要组成部分的恒压恒额的不间断电源。

UPS 在其发展初期, 仅被视为一种备用电源。后来, 由于电压浪涌、电压尖峰、电压瞬变、电压跌落、持续过压或者欠压甚至电压中断等电网质量问题, 使计算机等设备的电子系统受到干扰, 造成敏感元件受损、信息丢失、磁盘程序被冲掉等严重后果, 引起巨大的经济损失。

因此, UPS 日益受到重视, 并逐渐发展成一种具备稳压、稳频、滤波、抗电磁和射频干扰、防电压浪涌等功能的电力保护系统。

当市电供给 UPS 的时候, UPS 对市电进行稳压 ($220V \pm 5\%$) 后为计算机供电。此时的 UPS 就是一台交流市电稳压器, 同时它还向机内电池充电。因 UPS 设计不同, UPS 适应的范围也不同, UPS 输出电压在 $\pm 10\sim 15\%$ 的变化范围一般属正常的计算机使用电压。当市电异常或者中断时, UPS 立即将机内电池的电能通过逆变转换供给计算机系统, 以维持计算机系统的正常工作并保护计算机的软硬件不受损失。

配备 UPS 的主要目的是防止由于突然停电而导致计算机丢失信息和破坏硬盘, 但有些设备工作时并不怕突然停电 (如打印机等)。为了节省 UPS 的能源, 打印机可以考虑不经过 UPS 而直接接入市电。如果是网络系统, 可考虑 UPS 只供电给主机 (或者服务器) 及其有关部分。这样可保证 UPS 既能够用在最重要的设备上, 又能节省投资。

1.1.2 计算机网络的功能

一般来说,计算机网络可以提供以下一些主要功能:

1. 资源共享

网络的出现使资源共享变得快捷便利,同时也使交流的双方可以跨越时空的障碍,方便地互相传递信息。

2. 信息传输与集中处理

数据是通过网络传递到服务器中,由服务器集中处理后再回送到终端。

3. 负载均衡与分布处理

负载均衡的目的是使各地用户以最快的方式均衡的连接到服务器。举个最常见的例子:一个大型 ICP (Internet 内容提供商) 为了支持更多的用户访问他的网站,在全世界多个地方放置了相同内容的 WWW 服务器,然后通过一定的方法使得一个地区的用户总是看到距离他最近的服务器上的内容,并且这些页面内容的更新是同步的。

4. 综合信息服务

网络的发展趋势是多维化,即在一个平台上提供包括资讯、娱乐、教育等方面的文字、图像、声音的信息。在信息化广泛发展的今天,将众多动态发展的信息集中并分享的特点使得网络更加深入生活。如:

(1) 电子邮件。这应该是大家都熟知的网上交流方式之一。收邮件的人可以在任何时候地方只要能够上网,他都能看到从各地发给自己的邮件。

(2) 网上交易。网络上进行的买卖。其中有一些是要通过网络直接结算,这就要求网络的安全性要比较高。目前国内有几个很出名的网络交易站点,都有除了传统模式的新型交易方式,其中有网上拍卖、二手交易等。虽然这些新型的商业刚刚发展起来,它的模式和前景尚需慢慢摸索,但是已经是一种大众接受的商业行为。

(3) 视频点播。在网络中播放不在自己计算机中的视频音频。这种技术在现代化办公、酒店或学校应用较广泛。它有点像卡拉 OK,但在信息传输和传输方式传输介质尚有很大不同,并且需要一定的操作系统和播放软件才能实现。

(4) 联机会议。通过网络进行的会议。所有参与者都需主动向外发送图像或者文字数据,为实现数据、图像、声音实时同传,它对网络的速度提出了非常高的要求。目前微软 Windows 的自带软件 Netmeeting 就是为此而开发的。它虽然是一款很小巧的软件,但是功能十分强大。你如果有摄像头,那么很多人的网络会议就和面对面没有太大区别了。因为你不但可以看见对方,而且还能和对方共享一块画图板,用图解来阐述自己的想法。当然,可以伴随使用文字聊天或声音的传送。

1.1.3 计算机网络的发展史

计算机网络的发展概况如下:

1969 年:互联网诞生,美国国防部授权 ARPANET 进行互联网的试验。

1971 年:人们开始通过互联网交流。在 ARPANET 网上建立了 15 个节点(共 23 台主机):电子邮件——一个通过分布网络传送信息的程序被发明了。

1972 年:计算机可以更加简便的接入互联网。第一个展示 ARPANET 功能的公开演示

网建立，共接入了 40 台主机；互联网工作组（INWG）建立，并开始讨论建立各种协议的问题；起草了 Telnet 协议规范；Telnet 协议是当今大多数主机之间互操作的主要方式。

1973 年：全球性的互联网开始浮现。首批连入 ARPANET 的其他国主机出现，他们是：英国伦敦大学和挪威的皇家雷达机构；以太网的最初模样被勾画出来——这就是现在局域网的最早形式；文件传输协议（FTP）被制定，使得联网计算机可以收发文档数据。

1974 年：包交换网络传输成为主流。传输控制协议（TCP）被制定，互联网的基石——包交换网络奠定；Telenet，ARPANET 的商业化运作网络向社会开放，这是第一次向社会提供包数据传输服务。

1976 年：网络规模迅速膨胀。UUCP（Unix to Unix Copy）协议由 AT&T 的贝尔实验室开发并在 UNIX 群体中发布；这些 UNIX 主机可以透过互联网“交谈”；网络开始向全球用户开放。

1977 年：电子邮件服务蓬勃兴起，互联网正在变为现实。THEORYNET 网为 100 多名计算机领域的研究人员提供了电子邮件服务，这个系统使用了一个自己开发的电邮系统和 TELENET 接入网络为用户提供服务；起草电子邮件标准；第一个在 ARPANET/无线网/SATNET 互联的演示网通过网关和互联网协议连接的演示网。

1979 年：新闻组诞生。旨在研究计算机网络的计算机科学部在美国建立；基于 UUCP 协议的 USENET 网建立。

1981 年：各种网络重新融合。诞生于纽约城市大学的 BITNET（Because It's Time NETwork）开始运行，并与耶鲁大学进行了首次连接；除了文件传输服务（FTP）以外，他们还提供电子邮件和邮件组的服务；CSNET（Computer Science NETwork）项目开始启动，并向那些不能连入 ARPANET 的各大学的科学家们提供电子邮件服务。CSNET 实际上就是后来的计算机科学网的前身。

1982 年：TCP/IP 缔造了未来的网络通讯模式。DCA 和 ARPA 网制订了网络传输控制协议（TCP）和网际协议（IP），这个协议组一般被简称为 TCP/IP 协议。

1983 年：互联网越来越壮大了。开发出了域名服务系统；桌面工作站开始成为现实。

1984 年：互联网继续保持增长。主机数量突破 1000 台；域名服务系统（DNS）正式启用。

1986 年：互联网的威力开始显现。连入了 5000 台主机，建立了 241 个新闻组；主干有 56K 速率的 NSFNET 建立；NSF 建设了 5 个地区网络中心，都由超级计算机向用户提供高性能的服务——这促使了网络连接数的暴涨，特别是在大学。

1989 年：互联网获得巨大的增长。接入主机数突破 10 万台；出现了第一个在商业电子邮件运营商和互联网之间的中继服务；互联网工程任务组（IETF）和互联网研究任务组（IRTF）在 IAB 中成立了。

1991 年：现代互联网模式开始形成。商业互联网信息交换协会（CIX）成立并继 NSF 之后进一步突破了网络中商业运作的种种障碍；广域网中的信息服务诞生（WAIS）；大量知识在网络中出现：电子邮件信息、文本信息、电子书籍、各种帖子、代码、图片、声音甚至数据库；这些信息就是我们今天在互联网中检索信息的基础；关键字检索，这种强有力的检索技术被逐步完善；WWW 方式的友好用户界面开始出现；明尼苏达州大学的 Paul