局域网快易通

JUYUWANG KUAIYITONG

计 算 机 救 程 青苹果电子图书系列

局域网快易通

前言

当今世界正处于一个信息时代,人们的知识膨胀和传播速度快到了以前人们不可想象的程度。网络 作为信息的载体,成为现代生活中不可缺少的工具。现在,各级政府部门、公司以及学校等各种机构, 几乎都建设了内部的局域网,而且大部分接口连入 Internet。

作为一个生活在信息时代的网络发烧友,除了能够在网上随意冲浪之外,了解一定的网络方面的基本知识,懂得一定的网络操作技能是必要的。为了使读者能够逐渐地熟悉和掌握网络技术,我们策划和 创作了这本《局域网快易通》。

本书的第1章是"计算机网络概述",简单介绍了计算机网络的由来和发展,并讨论了局域网的协议 和标准。

第 2 章是"构造一个实用的局域网",介绍了建设自己的局域网时应该考虑的一些问题以及计划实施的步骤。

第3章是"Internet 与 Intranet",介绍了 Internet 和 Intranet 的有关内容。

第 4 章是"服务器硬件的选取",介绍了服务器硬件的组成以及如何根据应用的需要选择不同类型的服务器。

第 5 章是"安装配置 Windows NT Server 4.0",比较详细的介绍了 Windows NT Server 4.0 的安装过程以及安装完成后对"控制面板"的实用,还介绍了注册表的一些概念。

第 6 章是"完成 Windows NT 网络的组建", 介绍如何对 Windows 9x 的客户机进行配置以使它们连入 NT 域中;如何配置 RAS 服务;如何使用 IIS 等内容。

由于时间比较仓促,而网络知识是又如此的博大精深,本书内容难免有疏漏之处,欢迎读者批评指 正。

内容提要

本书是一本介绍局域网组建、运行和管理的技术手册。本书从计算机网络的概念及其发展出发,比较 详细地介绍了有关局域网的基础知识,对组建一个局域网应该注意的问题和一些技术细节进行了深入的阐述;最后,对 Windows NT Server 4.0 操作系统进行了介绍,对它的安装、基本的运行和维护等进行了讨论。

本书内容简洁、结构清晰,注重阐述基本概念和实际操作,可以作为网络爱好者的入门读物,也可作 为网络管理人员的使用手册。

第1章	计算机网络概述	1
1.1	什么是计算机网络	1
1.2	计算机网络分类	1
	1.2.1 广播式网络和点到点网络	2
	1.2.2 专用网和公用网	2
	1.2.3 局域网、城域网和广域网	2
1.3	数据通信基础	3
1.4	局域网概论	4
	1.4.1 局域网的演变	4
	1.4.2 局域网的标准和协议	5
	1.4.3 局域网连接结构(拓扑)简介	17
	1.4.4 局域网的效益	
第2章	构造一个实用的局域网	20
2.1	网络需求分析	20
	2.1.1 建网的目标	20
	2.1.2 用户数量	
	2.1.3 传输距离	
	2.1.4 存储容量	
	2.1.5 安全可靠性	
	2.1.6 操作系统和应用软件	23
2.2	网络类型的选择	23
	2.2.1 局域网的类型	24
	2.2.2 常见的局域网络	29
2.3	安装前的系统规划	
	2.3.1 网络操作系统及应用软件的规划	
	2.3.2 服务器及工作站的规划	
	2.3.3 网络卡的规划	
	2.3.4 网络结构的规划	
	2.3.5 传输电缆的规划	
	2.3.6 打印机的规划	
	2.3.7 安全规划	40
	2.3.8 容错 (SFT) 的规划	40
	2.3.9 扩充性的规划	41
	2.3.10 教育培训的规划	41
	2.3.11 任务分派的规划	41
	2.3.12 项目招标	41
2.4	网络设备产品的选择	42
	2.4.1 网络站点设备	42
	2.4.2 网络连接设备	43
	2.4.3 网络辅助设备	54

	2.4.4 网络传输介质	
2.5	网络布线方案设计	
	2.5.1 综合布线技术简介	
	2.5.2 临时性布线	
2.6	安装时的质量监控	
	2.6.1 电缆的安装	
	2.6.2 事先的测试	
	2.6.3 工作站的安装	
	2.6.4 软件的安装	
	2.6.5 人员的参与	
	2.6.6 人员的教育培训	
2.7	安装后的整体验收	
	2.7.1 项目总结	
	2.7.2 验收范围	
	2.7.3 验收方法	65
2.8	局域网设计实例	
第3章	Internet 与 Intranet	68
3.1	Internet 简介	68
5.1	3.1.1 Internet 的发展	68
	3.1.2 Internet 信息服务	68
	3.1.3 IP 地址与子网掩码	68
3.2	Intranet 的特点	70
3.3	Intranet 的结构与组成	
	3.3.1 Intranet 体系结构	
	3.3.2 Intranet 总体结构	72
3.4	Intranet 的主要功能与工作原	₽
	3.3.1 WWW与HTTP	- 73
	3.4.2 域名服务(DNS)系统	75
	3.4.3 电子邮件系统	78
	344 目录服务技术	80
	345 代理服务技术	82
35	网络安全性与防火墙技术	84
5.5		题 84
	352 防火墙的基本概念	85
	353 防火墙的功能	86
	354 防火墙系统的基本组件	86
	355 防火墙系统的伏占和后	限性 87
第4音	服务器硬件的选择	88
4.1	服务器的硬件组成	88
1	4.1.1 CPU	88
	4.1.2 主板	00
	4.1.3 内存	91
	4.1.4 硬盘驱动器	92
	4.1.5 显示卡	94
	4.1.6 CD-ROM	96

4.2	根据应	应用需求选择服务器硬件	97
	4.2.1	文件打印服务器	97
	4.2.2	数据库应用服务器	98
	4.2.3	Internet/Intranet 服务器	99
	4.2.4	消息交换服务器	99
	4.2.5	远程访问服务器	.100
	4.2.6	防火墙	.100
第5章	安装酮	已置 Windows NT Server 4.0	.102
5.1	走近	Windows NT Server 4.0	.102
5.2	安装	Windows NT Server 4.0	.103
	5.2.1	了解你自己的硬件	.103
	5.2.2	开始基本的安装	.106
	5.2.3	修复 Windows NT Server 操作系统	.125
	5.2.4	在其他情况下安装 Windows NT Server	.126
	5.2.5	删除 Windows NT Server	.128
5.3	使用	Windows NT Server 的控制面板	.129
	5.3.1	打印机	.131
	5.3.2	调制解调器	.136
	5.3.3	多媒体	.140
	5.3.4	网络	.144
	5.3.5	添加/删除程序	.146
	5.3.6	辅助选项	.147
	5.3.7	控制台	.148
	5.3.8	键盘	.149
	5.3.9	鼠标	.149
	5.3.10	输入法	.150
	5.3.11	设备	.151
	5.3.12	字体	.151
	5.3.13	端口	.151
	5.3.14	声音	.152
	5.3.15	系统	.153
	5.3.16	服务器	.153
	5.3.17	服务	.154
	5.3.18	拨号监视器	.155
	5.3.19	SCSI 适配器	.155
	5.3.20	其他控制面板程序	.156
5.4	理解	Windows NT 注册表	.156
	5.4.1	什么是注册表	.156
	5.4.2	注册表结构	.157
	5.4.3	理解某些重要的键	.159
	5.4.4	备份注册表	.161
	5.4.5	使用注册表编辑器	.161
第6章	完成 🛛	/indows NT 网络的组建	.164
6.1	配置	Windows 9x 客户机	.164
	6.1.1	安装客户机网卡、配置其所须协议	.164

	6.1.2	配置 Windows 9x 客户机的拨号网络	168
6.2	Windo	ows NT 服务器的管理	175
	6.2.1	服务器管理器	175
	6.2.2	管理用户账号及组账号	179
6.3	远程证	方问服务	191
	6.3.1	安装 RAS	191
	6.3.2	安装 RAS 客户机	195
	6.3.3	RAS 安全性	201
	6.3.4	使用远程服务管理器监视连接	203
6.4	设置	Internet 信息服务器	205
	6.4.1	Web 应用	205
	6.4.2	Internet 信息服务器(IIS)概述	207
	6.4.3	IIS 的安装	207
	6.4.4	使用 Internet 服务管理器	209
	6.4.5	WWW 服务器属性配置	210
	6.4.6	FTP 服务属性配置	214
	6.4.7	Gopher 服务属性的配置	215
	6.4.8	IIS 服务的使用	216

第1章 计算机网络概述

在讲述网络的组建之前,我们有必要先来简单讨论一下什么是计算机网络以及其发展过程中的一些 历程。当然,很多有关计算机网络的书几乎都有简单的或者较为详细的讲述,不过我们还是应该再来讲 讲,以形成对本书的一个总体概念。而且,对于初学者来讲,拿到这本书后,也许可以免去费力的查找 有关资料的麻烦。

计算机网络的发展经历了由简单到复杂、由低级到高级的发展过程。它是计算机及其应用技术与通 信技术密切结合的产物。最初,根据 20 世纪 60 年代和 20 世纪 70 年代 IBM 公司对计算的设想,发展了 远程联机系统——通过专用线路连接远程终端。一个远程终端利用专用线路和主机连接起来作为主机的 一个用户,而主机则设计成对数百个(最终达到了上千个)远程终端提供应用服务。这种方式虽然可以 实现主机资源的共享,但它的缺点是明显的:它独占线路,使线路的利用率不高,而且主机不仅要进行 数据的处理还要解决与终端的通信问题(如多个远程终端分时使用主机等),这样单独的主机不能够同时 有效地控制应用负荷和通信负荷。

IBM 解决主机负担的方法是通过设置专门的通信处理机来解决通信问题,这种系统当然不会只被 IBM 独自采用,其他公司也紧随其后进行网络设计。于是这种系统有了一个名称,被称为面向终端的计 算机网络(也称为终端 计算机网络)。

随着计算机应用的发展,特别是 PC 机的广泛应用,为了使计算机之间能够交换数据、资源共享, 需要把他们互联起来。这就诞生了计算机 计算机网络,简称计算机网络。

需要注意的是计算机网络和以前的终端 计算机网络是有区别的 ,在计算机网络里 ,每一个" 点 "(联 入网络的计算机) 都是具有独立性的;而终端则不同 , 它没有独立性。没有主机 , 它将不能工作。当然 我们可以在独立的计算机上用软件创立 " 虚拟的终端 " , 而作为某个独立的计算机的 " 终端 " 进行操作。

1.1 什么是计算机网络

这里我们给出一个已经受到公认的计算机网络的概念:计算机网络是一种地理上分散的、具有独立 功能的多台计算机通过通信设备和线路连接起来,在配有相应的网络软件的情况下实现资源共享的系统。 并不是所有的联在一起的计算机组件系统都可以被称为计算机网络,一台主控机和多台从属机的系统不 能称为网络。同样的,一台带有大量终端的大型机也不能称为网络。处于网络中的计算机应具有独立性, 如果一台计算机可以强制的启动、停止或控制另一台计算机,或者说如果把一台计算机从连接上断开, 它就不能工作了,那台计算机就不具备独立性。

另一个容易与之混淆的概念是分布式系统。分布式系统也是把一些计算机通过一定的通讯手段连接 起来,但它实际上是建立在网络之上的软件系统,分布式系统的用户在使用时觉察不到多个处理机的存 在,用户所能感觉到的是一台单处理机(当然是虚拟的)。所有系统资源的访问都由分布式系统自动地完 成(如用户提交一个任务,分布式系统自动划分子任务给不同的处理器处理)。而网络中,用户必须明确 地指定在哪台机器上登录(这就明显地知道了自己所面对的不只是一台处理机);明确地指定远程递交任 务;明确地指定文件传输的源和目的地,并且还要管理这个网络。在分布式系统中,不需要明确指定这 些内容,系统会自动地完成而无须用户的干预。网络和分布式系统的区别更多地取决于软件(尤其是操 作系统)而不是硬件。

1.2 计算机网络分类

关于某个计算机网络的分类方法,有很多种,表 1-1 列出了几种常见的分类方法。

分 类	类		型
方 法	1	2	3
传输技术	广播式网络	点到点网络	
作用范围	局域网	城域网	广域网
数据转接系统所有权	专用网	公用网	
交换技术	电路交换网络	报文交换网络	包(分组)交换网络
拓扑结构	总线型网络	星型网络	环型网络
传输的信道	模拟信道网络	数字信道网络	

表 1-1 网络的常见分类方法

下面就常见的几种分类作介绍。

1.2.1 广播式网络和点到点网络

广播式网络(broadcast network)仅有一条通信信道,网络上的所有机器都联到上面。短的消息,即 按某种数据结构组织的"包"(packet),可以被任何机器发送并被其他所有的机器接收。不过,包中的 地址字段指明此包数据应被哪台机器接收。这就像某个人在有许多房间的走廊上大声叫:"张某某,听电 话",大家都能听到喊话,不过,只有张某某去听电话。而各机器一旦收到数据包,就将检查它的地址字 段。如果是发送给它的,则处理该数据,否则将它丢弃。广播式系统通常也允许在它的地址字段中使用 一段特殊的代码,以便将包发送到所有的目标。使用此代码的包发出以后,网络上的每一台机器都会接 收它。这种操作被称为广播(broadcasting),这跟我们日常生活中的"广播"概念也是很类似的。某些 广播系统还支持向机器的一个子集发送的功能,即多点播送(或组播)(multicasting)。一种常见的方案 是保留地址字段的某一位来指示多点播送,而余下的 n-1 位地址字段存放组号。每台机器可以注册到任 意组或所有的组。当某一数据包发送给某个组时,它被发送到所有注册到该组的机器。

点到点网络(point-to-point network)由一对机器之间的多条连接构成。为了能从源到达目的地,这 种网络上的分组可能必须通过一台或多台中间机器,这跟我们平时坐车到达某个地方也是相似的。例如 从张家界到北京,我们可以坐直达的418次列车(相当于这两个计算机之间有直接的连线);我们也可以 先坐汽车到达长沙,然后坐 K2 次列车到达(相当于经过了一台计算机);如果有可能(例如想在途中旅 游),我们可以绕一个大圈子,行遍半个中国后再到达北京(相当于经过了很多台的计算机)。计算机到 计算机通常也是多条路径,并且长度可能不一样,因此在点到点的网络中路由算法显得特别重要,否则 将会加重网络的负担,延长了数据传输的时间。

一般来说,小的、地理上处于本地的网络(例如局域网)采用广播方式,而大的网络多采用点到点 方式。

1.2.2 专用网和公用网

公用网由电信部门组建,一般由政府电信部门管理和控制,网络内的传输和交换装置可提供(如租用)给任何部门和单位使用。专用网是由某个部门或公司组建的,不允许其他部门或单位使用。专用网 也可以租用电信部门的传输线路。

1.2.3 局域网、城域网和广域网

局域网、城域网和广域网的概念,是由网络的联网计算机的距离的远近以及网络的规模大小形成的。 局域网(local area network),简称 LAN,它的地理范围一般在十公里以内,属于一个部门或一个单 位组建的专用网络(如果你愿意,你们办公室或者实验室的数十台计算机的连接也完全可以被称为一个 局域网,或者局域网的某一部分)。局域网常常被应用于连接单位内部的计算机资源,以便共享资源(如 打印机和数据库)和交换信息。LAN 的覆盖范围比较小,而且传输的数据速率很高,可以达到数十甚至 上兆 bps(bit per second)。这意味着即使是在最坏的情况下其传输时间也是有限的,并且可以预测传输 时间。而知道传输最大时间后,就可以使用某些特殊的设计方法提高传输效率(针对局域网),这正是局 域网区别于其他类型网络的方面之一。 LAN 通常是广播式网络,即用一条电缆连接所有的机器。其常见的拓扑结构有总线、环型等。局域 网的特点是投资少、组建方便、使用灵活,它是目前计算机网络中最活跃的分支,得到了广泛地应用和 迅猛地发展。随着信息化的不断发展,为了更好地发挥网络的作用,局域网也可以连接到广域网或公用 网上。用户可以享受外部网(如 Internet)上提供的许多资源。关于局域网本书后面还有较为详细的介绍, 而有关它的一些实用技术,正是本书的重点内容。

城域网(metropolitan area network),简称 MAN,基本上是一种大型的 LAN,通常是用与 LAN 相 似的技术。它可能覆盖一个城市,既可能是专用的也可能是公用的。它的传输速率通常在 10Mbps 以上, 其有效距离约为 5~50km。MAN 可以支持数据和声音,并且有可能涉及到当地的有线电视网。MAN 仅 使用一条或两条电缆,并且不包含交换单元(即把分组分流到几条可能的引出电缆的设备)。把 MAN 列 为单独一类的主要原因是已经有了一个标准并且正在实施。这就是 IEEE802.6。即分布式队列双总线 DQDB(Distributed Queue Dual Bus)。MAN 的关键之处是使用了两条单向总线(电缆),所有的计算机 都连接在上面。

广域网(wide area network),简称 WAN,是一种跨越大的地域的网络。通常覆盖一个国家或一个州。 实际上,早期的计算机网络大多为远程网(因为那个时候计算机还是较为稀有和昂贵的资源,某个单位 或个人不可能拥有很多的计算机),通常通过公用电话网或公用事业部门提供的线路将跨越城市、地区甚 至国家的若干计算机连接起来,其作用范围可以达到数千公里。现在而言,我们一般可以认为广域网是 局域网的互联。

我们把网络上的计算机称为主机(host),又名端点系统(end system)。连接主机的线路、节点称为 通信子网(communication sub net)。通信子网的功能是把信息从一台主机传输到另一台主机。因此在某 些文献中把网络的结构分为两部分,即:通信子网和资源子网。通信子网负责整个网络的纯粹通信部分, 资源子网即是各种网络资源(主机、主机上的软件资源、打印机等等)的集合。

在大多数广域网中,通信子网由两个不同的部分组成,即传输线和交换单元。传输线也称为线路、 信道。严格的来说信道不仅是传输线,它还有逻辑信道之说。比如,使用卫星或者微波进行连接、传输 数据,就是一种逻辑信道的概念,它并没有用到传输线;只要是传输信息(比特流),就是信道。交换单 元是一种工具(有的就是特殊的计算机),用于连接两条甚至更多条传输线。当数据从传输线到达时,交 换单元必须为它选择一条输出线以传递它们。交换单元又常被称为:包交换节点(packet switching node) 中介系统(intermediate system)数据开关交换(data switching exchange)路由器(router)等。

在大多数 WAN 中,网络包含大量的缆线,每一条都连接一对路由器。如果两个路由器之间没有直 接缆线连接而又希望通信,则必须通过其他路由器。当通过中间路由器把数据包由一个路由器发往另一 个路由器时,数据包含完整地被每个中间路由器接收并保存起来。当需要的输出线路空闲时,该数据包 就被转发出去。使用这种原理的通信子网称为点到点(point – to – point)存储转发(store – and – forward) 或包交换(packet – switched)子网。几乎所有的广域网都使用存储转发技术。包的大小与通信子网有关, 比如在 ATM 网络中,它的包很小,并且大小相同(53字节),称为信元(cell)。

本书重点要讨论的是组建并运行一个局域网。而在讨论这些内容之前,我们将较为详细地讨论局域 网特点。这样的话,有利于我们更好地形成概念,这对于以后的实际工作是有很大帮助的。前面关于网 络的分类的介绍中,我们已经对局域网的概念做了介绍,也简单地讲了一些特点,本书后面的内容仍将 详细地阐述,有些内容也许会重复地讲(当然是比前面的要详细)。前面的内容有助于读者先形成一定的 基本的概念。

1.3 数据通信基础

数据通信是一门独立的学科,其涉及范围是很广泛的。本书的重点并不涉及数据是如何进行传送的, 没有必要对此进行特别详细地了解和研究,所以本书只在这里做一点简单的介绍。有兴趣的读者可以很 容易地找到相应的书籍进行学习。

在通信系统中,数据需要转换成电信号的形式从一端传输到另一端。电信号分为模拟信号和数字信

号两种基本形式。所谓模拟信号就是可以连续变化的信号,其取值是无限的,例如,语音信号。数字信 号的值只能是离散的,取值是有限的。

信道是信号传输的通道,包括通信设备和传输媒体。媒体可以是有形的,如电缆、光纤;也可以是 无形的,如电磁波。

数据在线路上传输,有单工方式、半双工方式和全双工方式三种。单工方式指数据信号仅沿一个方向传送,发送方只发不收,接收方只收不发。半双工通信是指信号可以沿两个方向传送,但同一时刻一 个信道只允许单方向传送。全双工通信是指数据可以同时沿相反的方向传送。

数据需要经过编码后才能够进行传输。可以将数字数据编码成数字信号。数字信号是一系列离散的 不连续的电压脉冲,每一脉冲称为一个信号码元。数字数据编码成模拟信号,这种变换最熟悉的用途是 经过电话线传输数据,其编码技术有:调幅(ASK)调频(FSK)调相(PSK)三种技术。

数字数据通信中,通信双方需要交换数据,需要有高度的协同动作,即需要同步技术,通常采用的 有同步方式和异步方式。在异步方式中,每传送一个字符,都在字符码之前加一个起始位,以表示字符 码的开始;在字符代码和校验码后面加一个停止位,表示字符的结束。同步方式的每个字符前后并不附 加起止位作为字符的边界,而是在发送字符之前先发送一组同步字,通常为8位或16位,使收发双方进 入同步。

数据的传输并不是无差错的过程,例如电磁干扰使得 "0"变成 "1"。需要解决这些差错的方法, 常见的控制技术有奇偶校验、循环冗余校验、海明码等。

一些高容量的同轴电缆、地面微波、卫星设施以及光缆,其可传输的频带很宽,为了高效合理地利 用资源,通常采用多路复用技术,使多路数据信号共同使用一条线路进行传输,即利用一个物理信道同 时传输多个信号。多路复用技术通常分为两类:频分多路复用 FDM (frequency division multiplexing) 时分多路复用 TDM (time division multiplexing)。

1.4 局域网概论

上一章有关计算机网络的概述中,我们提到了局域网的概念,很简要地说明了局域网的一些特点。 在这一章里,我们要比较详细地讨论局域网这个概念。

局域网是我们本书的两个主体概念之一,我们需要对其有较为深刻的了解,这样才能达到我们本书 最后的目标。另外,局域网自身的发展和应用推广很迅速,我们应该懂得什么是局域网。再者,组建一 个小的、简单的局域网,也不应该是一件可望而不可及的事情。下一章,本书将和大家一起,去体验一 下组建局域网的感受。

1.4.1 局域网的演变

随着计算机硬件技术水平的不断发展,计算机硬件的成本不断降低(主要是超大规模集成电路 VLSI 成本的下降),个人计算机大量涌现。而且微处理机的速度、指令集和存储能力水平也能令人满意。人们 希望能够把一个局部范围(例如一栋楼、一个单位、一所学校)的计算机通过一定的通信线路连接起来, 以实现系统之间共享和交换数据,共享昂贵的资源。这样,局域网的技术便得到了广泛的关注和发展。

实际上,最早开发 LAN 技术的日期可以回溯到二十世纪 60 年代末和 70 年代,不过那时候可不是把这种技术应用到计算机网络。例如,设计令牌传送网络的日期可以回溯到 1969 年,不过当时该设计用于电话电路;而 Ethernet 技术可以追踪到 1972 年,但当时 Xerox 公司把它用作公司内部连接复印机的总线。

最早的主要商业计算机 LAN 是 Attached Resource Computer Network,简称为 ARCnet,是由 Datapoint Corporation 在 1977 年宣布的,提供连接 Datapoint 计算机的手段,能够共享文件、打印机和其他资源。 但是,在 ARCnet 正作为一种 PC LAN 部署时,Ethernet 和 Token Ring 技术取得了很重大的发展。Ethernet 由 Xerox Corporation 在 1972 年所创造,1980 年由 Xerox, Digital Equipment Corporation 和 Intel Corporation 宣布了由他们联合研制的第一个商用的 Ethernet 装置,现在称为 Ethernet Version 1。不过, Ethernet Version 1 只是一个商业产品,没有一个规范的解释,这样许多商业的 Ethernet Version 1 产品出现了相互不兼容的情况。

此后,为了规范 LAN 协议,电子和电气工程师协会(IEEE)以当时市场上已有的技术为起点,制 订了 IEEE 802 系列的 LAN 规范。以后,LAN 的服务提供商,逐步地朝着标准的方向迈进,现在几乎所 有的厂商都是支持这些标准的。

现在的局域网有了高速的以太网,能够在限定的距离内提供 100Mbps,甚至 1Gbps 的传输速率。而 Fiber Distributed Data Interface(光纤分布式数据接口,FDDI)网络,是工作在 100Mbps 的全光纤的网络, 它能够提供比较远的工作距离。

局域网的发展可以说是"无止境"的,因为网络需求总是朝着能得到更高的速率、更多的连接和更远的传输距离的方向发展的。LAN 技术需要再进化,以适应这些需要。而且,由于局域网内部用户对于远程资源的需求,需要将 LAN 推进到 WAN 的领域。本书也将简单地讨论这个问题。

回顾完了历史,我们来做一下"总结",首先是 IEEE 给局域网的定义,原文如下:"A LAN is a data communication system allowing a number of independent devices to communicate directly with each other, within a moderately sized geographic area over a physical communications channel of moderate data rates。"这里给出这段话的参考直译:局域网是一个使得在适度大小的地理范围里的独立的设备通过媒体通信信道在一定的数据传输率下进行数据通讯的系统。那么简单一点来说,局域网就是对各种数据通信设备互联的通信网,对于一个设备,局域网提供数据交换、资源共享的服务,我们给出几点注意:

☞ 注意

局域网是一种通信网。它把数据比特从一个被连接的设备传送到另一个被连接的设备。

我们可以将"数据通信设备"这一术语理解成在传输媒体上通信的任何设备,包括计算机、 终端、外围设备(如打印机等) 传感器(如温度、湿度、安全报警传感器) 电话、电视发送 和接收机以及传真等。当然,并不是所有的局域网全部都使用这些设备。

局域网的地理区域是小的。最普通的情况是局限于单个建筑物内,也可覆盖多个建筑物, 例如一个校园,网络的覆盖范围为几公里到几十公里半径。

局域网的传输媒体常用的是光缆和双绞线,其上的数据传输率一般大于 10Mbps,可达 1Gbps。无线的局域网正在发展,逐渐占有一定的网络份额。

1.4.2 局域网的标准和协议

网络之间要能够互相通信,必须遵守一定的标准和协议。我们知道,网络的运行,需要硬件和软件 的共同支持,它们是一个整体。我们的协议和标准,应该综合考虑这两个方面,将它们视为一个分层次 的整体。一般情况下,硬件处于网络的低层,而软件处于网络的高层。

1.4.2.1 ISO/OSI 参考模型

首先我们来讨论一下 ISO/OSI 参考模型,虽然至今没有哪一种网络结构是完全照着这个模型来实现的,但它是一个得到公认的网络体系结构的模型。本来可以在前面的计算机网络概述里面对其进行讲述的,不过,我们把它集中到这里来,并和局域网公认的 IEEE 802 标准进行一定的比较。

这个模型是基于国际标准化组织(ISO)的建议,将大型复杂的网络通讯工作分为七个层,并对每 个层上的协议进行标准化而得到的。因为它是关于如何把开放式系统(即为了与其他系统通信而相互开 放的系统)连接起来的,我们称它为开放系统互联参考模型(Open System Interconnection reference model),简称为 OSI 模型。

OSI 参考模型如图 1-1 所示。

OSI 模型的分层原则如下:

- 将相同功能或特性集中于一层,使网络结构简化,避免造成某一层过于复杂或过于模糊。每层 功能的选则应该有助于指定网络协议的国际标准。
- 每层应当实现一个明确的功能。

▶ 通过层与层之间的数据流量应该尽量减少。

▶ 层数应该适合,不应太少,避免功能混杂在同一层中;也不能太多,避免结构过于庞大



图 1-1 OSI 参考模型图

下面我们从最底层开始,依次讨论 OSI 参考模型的各层。需要注意的是,模型本身并不是网络体系 结构的全部内容,因为它仅仅告诉我们每层应该做什么,而没有确切的描述各层的协议和服务。

在讨论诸如 Ethernet, FDDI, TCP/IP 等这些局域网的标准和协议前,我们先来看看,一般组成好的 局域网是由什么组成的,都起到什么作用。这样,也许能够在我们读那些枯燥的文字之前获得一点更确 切的东西。

(1)物理层

物理层 (physical layer) 定义出电气规格、信号处理和物理层下物理传输媒体等硬件特性。设计上 必须保证一方发出二进制"1"时,对方收到的也是"1"而不是"0"。需要定义的典型问题是数据的传 输速率是多少;多大的电压值表示"1",多大的表示"0";传输是双工的、半双工还是单工;如何建立 最初的连接,完成通信后如何终止等等。

(2)数据链路层

数据链路层(data link layer)的主要功能是处理信号在传输介质上传输时发生的错误,如数据重复、 遗漏、顺序不对等等,使之对网络层显示为一条无错的线路。这样网络层的协议就不需要了解最底层(物 理层)的传输介质如何。

一般来讲,发送方把输入数据封装在数据帧(data frame)里,按顺序传输各帧,并处理接收方回送的确认帧(acknowledgement frame)。链路层产生和识别帧边界(物理层只传送比特流,而不关心其结构)。可以在帧的前面和后面附加特殊的二进制编码来达到这个目的。

如果传输线路很长,那么很有可能其上的噪声干扰把帧破坏掉了。这样,发送方机器上的数据链路 软件必须重传该帧。而如果接收方发给发送方的确认丢失后,就可能收到重复帧。数据链路层必须解决 这些问题。数据链路层要解决的另一个问题是防止高速的发送方的数据把低速的接收方"淹没"。因此需 要由某种流量调节机制,使发送方知道当前接收方还有多少缓存空间。

(3)网络层

网络层(network layer)主要是让不在一条传输介质上的节点能通过中间的其他节点进行通信联系, 其核心问题就是确定数据包从源端到目的端如何选择路由。 路由既可以选择网络中固定的静态路由表,也可以在每一次传输开始时决定,还可以根据网络的负 载状况,高度灵活的为每一个数据包决定路由。

如果子网中同时出现过多的数据包,将互相阻塞通道,形成瓶颈。这样的拥塞控制也属于网络层的 范围。网络层常常设有记账的功能,软件对每个顾客发送了多少数据量进行计数,以形成账单。当数据 包要跨越一个网络时,可能会发生第二个网络的寻址方式与第一个完全不同;对第二个网络来讲,数据 包太长而无法接收;两个网络使用的协议不同等情况。异种网络相连的问题,也由网络层解决。

(4)运输层

运输层 (transport layer) 是第一个端对端,也就是主机到主机的层次。基本功能是从高层,即会话 层接收数据,并且在必要时把它分成较小的单元,传递给网络层,并确保到达对方的各段信息正确无误。 有了运输层,高层用户就可以利用运输层的服务直接进行端到端的数据传输,而不必知道通信子网的存 在,从这个意义来讲,运输层使会话层不受硬件技术变化的影响。

通常,运输层在会话层请求建立运输连接时,就通过网络层在通信子网中建立独立的网络通信连接。 如果需要较高的信息吞吐量,运输层也可以为之创建多个网络连接,让数据在这些连接上分流(splitting), 提高了吞吐量。另外,为了节省费用,运输层也可以将多个运输连接复用到一条网络连接上,这称为复 用(multiplexing)。运输层还要处理端到端的差错控制和流量控制问题。概括的说,运输层为上层用户 提供端对端的透明优化的数据传输服务。

(5)会话层

会话层(session layer)允许不同主机上各进程之间进行会话(session)关系。运输层是主机到主机 的层次,而会话层是进程到进程之间的层次。会话层允许进行类似的运输层的普通数据传输。在很多情 况下,可能很少或者根本没有会话层的服务机会,不过对某些应用来讲,这项服务是有用的。会话层的 服务之一是管理对话,允许信息同时双向传输(全双工)或者任意时刻只能单向传输(半双工)。若属于 后者,则会话层会记录该轮到哪一方。

令牌管理(token management)也与会话服务有关,会话层提供令牌。令牌可以在会话双方之间交换,只有持有令牌的一方才可以执行某种关键操作。

会话层还提供了检查点机制,这样,如果在传输点之间出现传输失败(例如当网络出现了大故障), 那么下次再进行传输时,可以从前一次检查点开始重新传输数据。这一点是很有用的。特别是对于当要 传输很长时间的数据,而网络的平均故障时间又大于传输时间时。

(6) 表示层

表示层 (presentation layer)为上层用户提供共同需要的数据或信息语法表示变换。表示层以下的各 层只关心可靠的传输比特流,而表示层关心的是所传输的信息的语法和语义。

大多数用户间并不仅仅交换随机的比特数据流,而是要交换诸如地址、日期、报表、商业凭证之类的信息。这些对象通过字符串、整数型、浮点数的形式以及几种简单类型组成的数据结构来表示。不同的机器采用不同的字符集(如 ASCII、Unicode 和 EBCDIC)和码制(如反码和补码),对各种数据类型和数据结构的编码方法也不同。为了让采用不同表示法的计算机之间能进行通信,交换中使用的数据结构可以用抽象的方式来定义,并且使用标准的编码方式。表示层管理这些抽象数据,并在计算机内部的表示形式和网络通信中采用的标准表示形式之间进行转换。如果需要,数据压缩/还原、加密/解密等变换也可由表示层来完成。

(7)应用层

应用层 (application layer) 是开放系统互联环境的最高层。使用网络环境的用户应用程序直接使用 应用层提供的服务。从这种意义上说,应用层可以看作是网络环境的应用程序的借口。

应用层包括了大量人们普遍需要的协议。例如世界上有成百种不兼容的终端型号。如果希望一个全 屏幕编辑程序能工作在网络中许多不同的终端类型上,而每个终端都有不同的屏幕格式、插入和删除文 本的换序列、光标移动等,那是困难的。解决这个问题的一个方法是定义一个抽象的网络虚拟终端 (network virtual terminal),编辑程序和其他所有程序都面向这个虚拟终端。而对于一种终端类型,都写 有一段程序将网络虚拟终端映射到实际的终端。 应用层还有文件传输、访问和管理(File Transfer, Access and Management, 简称 FTAM); 电子邮件的报文处理系统(Message Handling System, 简称 MHS); 按名查地址功能的目录服务(Directory Service, 简称 DS); 管理应用层连接服务的联系控制服务元素(Association Control Service Element, 简称 ACSE)等各种通用和专用的功能。

在具体的网络实现中,上述七层并不都是必不可少的。比如说网络的拓扑结构是对称式和广播型发送的时候(局域网情况大都如此)不需要复杂的路径选择,网络层可以简化。若是同种计算机联网,就可以省略表示层。在某种情况下,运输层或会话层也可省略。

下面介绍一下 OSI 模型的数据传输。

图 1-2 给出了应用 OSI 模型是如何传输数据的例子。该图中在一台计算机上作为发送方的某一用户 进程(图中发送进程)向另一台计算机上作为接收方的另一用户进程(途中发送进程)通过网络发送数 据,实际上是经发送方各层从上到下传递到物理媒体,远程传输到接收方,再经从下到上各层传递到达 目的地点。而且,在发送方从上到下逐层传递的过程中每层都要加入适当的控制信息,即图中的 H_i。我 们可以统称为报头,实际上可以加在数据的前部和后部。到最下面一层就变成"0"和"1"组成的比特 流,然后转换成电信号在物理媒体上传输至接收方。接收方在向上传递的过程中正好相反,要逐层剥去 发送方相应层加上去的控制信息。这样,看上去好像在对等层上信息通过虚通信直接传给了对方。在某 层虚通信过程中传送的信息就是该层的协议数据单元。整个过程,有点与邮政信件实际传递中要加信封、 邮袋、邮车等层层封装再层层剥去的过程相类似。



图 1-2 OSI 模型的数据传输过程

1.4.2.2 局域网 IEEE 802 标准系列

标准中所描述的局域网最适合一个适中规模的地理区域,例如一座办公楼或一个大学校园。这种网 络一般建立在具有中、高的数据速率,低时延时及低差错率的通信信道基础上。

由 IEEE802 委员会制定的标准当前已达 10 余个,其中主要的标准如表 1-2 所示。

802.1(A)	概述和体系结构
802.1(B)	寻址、网络管理、网间互联即高层接口
802.2	逻辑链路控制(LLC)
802.3	带碰撞检测的载波侦听多路访问(CSMA/CD)方法和物理层规范(以太网, Ethernet)
802.4	令牌传递总线访问方法和物理层规范(token bus)
802.5	令牌环访问方法和物理层规范(token ring)
802.6	城域网访问方法和物理层规范 分布式队列双总线网(DQDB)
802.9	LAN-ISDN 接口
802.10	互操作 LAN 安全标准(SILS)
802.11	无线局域网(wireless LAN)
802.12	100VG ANY LAN 网
802.14	交互式电视网(包括 cable modem)

表 1-2 IEEE802 标准系列

我们从图 1-3 可以看出 IEEE 802 各个标准之间的关系。

由图 1-4 对 IEEE 802 与 OSI 之间的比较,我们可知,IEEE 802 标准只制定了相当于 OSI 的第一层,也就是物理层及第二层的数据链路层(DLL),另外再加上 802.1 的高级接口层(High Level Interface, HLL)。但 802 委员会又将 DLL 层细分成 LLC(逻辑链路控制层)及 MAC(介质存取控制层)。我们可以把处于物理层与 LLC 之间的 MAC 层视为 1.5 层,将 LLC 视为第二层。IEEE 的 802.3 CSMA/CD, 802.4 Token Bus, 802.5 Token Ring, 802.6 DQDB 等标准,则涵盖了第1层(物理层)到第1.5 层(MAC)。



图 1-3 IEEE 标准和 OSI 参考模型的关系



图 1-4 IEEE802 与 OSI 的比较

➢ 逻辑链路控制标准(LLC)

LLC 是支持一个或多个逻辑链路功能的数据站的一部分。LLC 生成指令包或帧(称为协议数据单元, PDU)。LLC 的基本功能有:

- 控制信号交换初始化。
- 数据流的组织。
- 接收指令 PDU 的译码以及对 PDU 产生适当相应的密码。
- LLC 的差错控制和恢复功能。

除了上面提到的基本功能以外,专门有两种服务:无证实的服务和面向连接的服务。第一个是数据 报型服务,它允许 LLC 帧的发送和接收而不需要对传送进行确认。连接的全部形式,点对点、多点、广 播和多路传送都被支持。

相对于无证实的服务是面向连接的服务,它在服务访问点之间提供连接的虚拟线路形式。换句话数, 这种服务提供一种手段,用 IEEE 802.2 标准的话来说,就是通过这种手段,网络节点(实体)"能够请 求或被通知建立数据链路层通信"。这一服务的结果是排序,流控制和出错恢复能够提供给数据链路层。 为了重新启动对话,由复位服务建立的通信能够返回到初始状态。我们可以将面向连接的服务归纳如表 1-3 所示

连接建立	通过其中一个网络实体能够请求或被通知建立数据链路层进行通信的方法。
连接复位	返回到建立连接的初始状态。
连接终止	请求或通知终止数据链路层通信。
连接流控制	通过网络层/数据链路层接口的方法为特殊的连接控制数据流。

表 1-3 LLC 面向连接的服务

➢ 802.3 (CSMA/CD) /Ethernet

IEEE 802.3 委员会制定的 CSMA/CD 通讯协议的全名是"Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection"。它主要是应用在总线(Bus)结构的 Ethernet 网上。前面的叙述中已经指出,802.3 标准的制定,实际上与 Ethernet 是有密切关系的。而 1985 年推出的 IEEE 802。3 CSMA/CD 局域网标准,本身就描述了一种基于 DIX 以太网标准的局域网系统。此后它又被接收为国际标准,成为正式的开放性的世界标准。今天的以太网可以认为和 802.3 是同义的。我们在这里先介绍 CSMA/CD 的运行方式。图 1-5 所

示为其发送流程图。



图 1-5 CSMA/CD 的运行方法

☞ 注意

1. 当网络上的站点要传送数据到网络电缆上之前,需要先监听在电缆上是否有其他站点 正在传送数据(这就是 Carrier Sense 名称的由来)。若有,则暂缓传送数据,并且继续监听电缆 上是否仍有数据在传送;若没有,则可立即开始传送数据。

2. 网络上所有站点都可共用唯一的一个通道或传输介质,也就是电缆(这就是 Multiple Access 名称的由来)。

3. 在传送数据的过程中,站点也要持续监听是否有其他工作站与自己一样,在同一时间 监测到传送数据而造成多个站点同时传送数据的冲突(Collision Detection)情况发生,请见图 1-6。若发生,则传送数据的站点要送出一"拥挤信号"(Jamming Signal)通知每个发生"冲突" 的站点暂停传送数据,且各自等待一个利用随机变量计算出来的随机延迟时间(Random Delay Time)后,再开始监听电缆是否空闲,以作为该站点是否可重新开始传送数据的依据。

4. 当 Collision 冲突发生,发生冲突的数据因已无法被确认,会被丢弃而不用(Discard)。

5.为了避免信号传送到每一个网络的最末两端因反射所造成的冲突,规定要在每个网络段两个末端电缆上加上终端电阻(Terminator)。见图 1-6。

接收规则的理解需要了解帧结构,我们把详细的讨论留到对 Ethernet 的论述中去。

➢ 802.4 Token Bus

Token Bus 采用的是一种以 Token 来决定传送权属谁的方法。也就是说,只有拥有 Token 的站点才 有权传递数据,但收到 Token 的工作站也必须要在限定的时间内传完;如果没有数据要传送或者在限定 时间内完成了数据传递工作,便可将 Token 交给下一个站点。Token 在网络上是唯一的。如此网络上的 传递次序才得以控制。这种方式与 CSMA/CD 中大家抢传递权的方法是截然不同的。

Token Bus 的网络在外观上和总线网络一样,但在逻辑上,它的内部以 Ring 的环状方式形成一个圈

(它是以软件的方式来建立此 Logical Ring 的)。

Token Bus 在物理层上采用的是宽带 75 欧姆同轴电缆及光纤两种。虽然宽带提供了高频宽、连接数 目多、涵盖范围广等优点,但是因为当前市面上的 Bridge、Router 等产品已经非常成熟与进步,另一方 面由于宽带结构及安装维护均较困难,所以当前很少采用。



图 1-6 CSMA/CD 的冲突图

➢ 802.5 Token Ring

最早的 Token Ring 是在 1985 由 IBM 发表的。拥有 Token 的站点必须等自己的数据包绕一圈传回来 后,才能将 Token 交给下一个站点。但是如果在一个很大的环路上, Ring 要传递一个很小的包,等到这 包绕一大圈后,再回到发送的站点,就会浪费不少时间。于是又加入了一种传递权控制方法称为早释令 牌, Early Token Release (简称 ETR)。ETR 允许一个站点只要一完成传输动作,就可将"Token"变成 "Free",换句话说,其他站点只要获得这个 Free Token 后,就可提早进行传输工作,这样网络的效率就 提升不少。

Token Ring 网络较 CSMA/CD 网络有较佳的通道使用率,因为它是采用先拥有 Token 后才开始传递的方式,所以线路上信息冲突清新就不会发生。

Token Ring 在外观上看似星形结构(连接到 Hub 上),但实际上是环状结构(内部形成环状)。

Token Ring 物理层可以使用双绞线或光纤作为传输电缆。编码则采用 Differential Manchester Encoding (差分曼彻斯特编码)。

1.4.2.3 FDDI 标准

光纤分布式数据接口(Fiber Distributed Data Interface, FDDI)标准的制定是由经 ANSI 特许的委员 会 ASC X3T9.5 负责。FDDI标准的大部分由 ANSI和 ISO9314 系列来制定。FDDI覆盖了物理层和 MAC 子层,并认为在 FDDI MAC 子层上可采用 IEEE802 LLC 标准。这样因为 FDDI 的高数据率(100Mbps), FDDI 可以用作较大的局域网的主干网。

与 IEEE802.5 规范相似, FDDI 是一个令牌环网方案, 不过因为有着 100Mbps 的高速率, 它们彼此 还是有区别的,表 1-4 做了总结。

	FDDI	IEEE802。5
传输媒体	光缆、屏蔽双绞线、无屏蔽双绞 线	屏蔽双绞线、无屏蔽双绞线
数据速率	100Mbps	4 或 16Mbps
信号速率	125Mbaud	8 或 32Mbaud

表 1-4 FDDI 和 IEEE802.5 令牌环网的比较

	EDDI	
	FDDI	IEEE802° 2
最大帖尺寸	4500 字节	4500字节 (4Mbps)
	-1000 -	18000 字节(16Mbps)
可靠性要求	有	无
信马炉切	4B/5B(光缆)	羊公島彻斯特
165/师19	MLT(双绞线)	左刀受10期符
时钟	分布式	集中式
新 Token 的产	传送后就有新 Token 产生	数据返回后才产生
生		数据应目1177 王
容量分配	计时令牌轮转	优先级与预定位
环路数目	双环路	单环路
皇士工作问明	200 **	2km (多模光纤)
取入工TFIU	500 本	20km(单模光纤)

➢ FDDI的各层标准

参照 OSI 标准模型, FDDI 的标准可细分为实体媒体附属层(Physical Medium Dependent, PMD), 实体协议层(Physical Protocol, PHY),媒体存取控制层(Media Access Control, MAC)和节点管理(Station Management, SMT)共四层。下面简单描述如下:

PMD 定出光纤、连接头、传送器、接收器、光旁路开关(Optical Bypass Switch)等与光纤媒体有关的光电元件规格。

PHY 主要是定义 4B/5B 的编码方法及 Clock Synchronize 等与传输有关的协议。

MAC 规定媒体存取的控制方法、数据框的规格及收送等规定。

节点管理主要是制定 FDDI 节点或工作站的类型 , 连接方式及它们在网络上的工作或节点进出的程 序等。

FDDI 与 IEEE 及 OSI 之间的对照关系,见图 1-7。



图 1-7 FDDI 与 IEEE 及 OSI 对照图

▶ 与 FDDI 主干线的连接方法

其他局域网与 FDDI 主干线的连接方法有三:

将所有的站点都连上 FDDI 主干线。这种做法比较单纯,但是由于当前光纤及相关设备,如光纤 网络卡的价格较高,所以不很经济。

将各局域网的文件服务器及 Router 或 Bridge 先通过中枢集中器(Conecntrator)后,再将中枢集 中器与 FDDI 主干线连接。此种方法较第一种方法经济且易于管理,但需另外添购中枢集中器,且由于 工作站与中枢集中器的连接是采用单电缆而非双电缆方式,那么当单电缆故障或断线时,就不好补救了。

不通过中枢集中器,而只将各局域网中的文件服务器通过 Bridge 或 Router 连上 FDDI 主干。这

种方法可以不用购置中枢集中器,又可使网络效益提高。是一种较好的选择。

当前一般连上 FDDI 主干线的方法大都是采用方法 3 或方法 2, 或两者结合。

1.4.2.4 以太网 (Ethernet)

以太网是目前应用最为广泛的局域网,虽然我们前面已经谈到,现在的以太网和 802.3 可以认为是 同义词,而且前面在介绍 802.3 的时候,较为详细的说明了 CSMA/CD 机理,但是我们仍然有必要详细 地讨论以太网的各个细节。

以太网在 70 年代末就出现了正式的产品,在整个 80 年代它与 PC 机同步发展。传输率在 80 年代初 为 10Mbps,90 年代达到了 100Mbps 而且已经出现了 1Gbps 的以太网产品。以太网支持的传输媒体从最 初的同轴电缆发展到双绞线和光缆。在以太网无处不在的今天,以太网以其高性能(可靠性、扩展性) 价格低廉、使用方便的特点继续获得发展,我们主要讨论 10Mbps 的以太网技术,对于高速的以太网将 做简单的介绍。

▶ 以太网帧结构

以太网的帧结构如图 1-8 所示。

7	1	6	6	2	46-1500	4
前导码	帧首定界	目的地址	源地址	类型	数据区	帧检验序
	符(SFD)	(DA)	(SA)	(TYPE)	(DATA)	列(FCS)

图 1-8 以太网的帧结构

前导码(Preamble) 是 7 个字节二进制 "1""0" 相间的代码,用于建立同步。

帧首定界符(Start Frame Delimiter)是1个字节的10101011的代码,接收到此帧后,表示一帧将 实际开始。

目的地址(Destination Address) 指出了帧所要发往的目的地的地址,共6个字节。可以是单址, 代表单个的站点;多址,代表1个组;全址,代表局域网上所有的站点。以目标地址的最高位判断是否 单址,最高位是"0"表示单址,"1"则表示多址或全址,当目标地址位全"1"时是全址。

源地址(Source Address) 表示发送站的地址,占用6字节。

类型(Type) 占用两个字节,说明了高层所使用的协议,例如可能是 IP 协议,也可能是 NOVELL 的 IPX 协议。

数据区(Data) 是实际所要传输的信息。其范围在 46 到 1500 字节之间。需要注意的是 46 字节最 小帧长度是一个限制,目的是要求局域网上所有的站点都能够检测到该帧,保证网络正常工作。如果高 层协议的分组使数据小于 46 个字节,则由有关软件把数据区填充到 46 字节。

帧校验序列(Frame Check Sequence)处于帧尾,占4字节。是32位的冗余校验码(CRC),校验范围是除了前导码、帧首定界符和帧校验序列以外所有帧的内容。

▶ 以太网与 IEEE802.3 帧结构比较

图 1-9 给出了两者的帧结构,对于 802.3 帧来说,因为其高层协议基于逻辑链路控制子层(LLC),因此在以太网数据(Data)段的位置被 LLC 协议数据单元(LLC PDU)所取代。以太网的 Data 段直接为网络层的数据包(分组)。

7	1	6	6	2	46-1500	4
前导码	帧首定界 符 (SFD)	目的地址 (DA)	源地址 (SA)	类型 (TYPE)	数据区 (DATA)	帧检验序 列(PCS)
		(a)以太网响	ŧ	10	
7	1	2或6	2或6	2	46-1500	4
前导码	帧首定界 符 (SFD)	目的地址 (DA)	源地址 (SA)	长度 (L)	数据链路 层协议数 据单元 LLC-PDV	帧检验序 列(FCS)
-		0000000000		Convillant		

(b)IEEE 802.3帧结构

图 1-9 以太网与 IEEE 802.3 帧结构的区别

802.3 帧结构中另一不同处是长度字段(Length)取代了以太网帧结构中的类型字段。L 表示了 LLC PDU 的字节数,它的范围也在 46~1500 字节内。为了使得以太网和 802.3 两种帧结构都能够被正常发送 和接收,用一种方法来处理 Type 和 Length 段,如果此段的数据大于 0600H (1518D),则认为是以太网 帧,此段按类型处理。例如 IP 为 0800H, XNS 为 0600H, IPX 是 8137H;反之,认为是 802.3 帧,该段 为长度值。

两种帧结构其他的区别在于以太网的目的地址段只有最高位用来定义区别是单址还是多址;而 802.3 帧却由最高两位都定义,此高位为"0"表示全局管理地址,"1"表示局部管理地址。不过一般来说,地 址总是全局管理的,因此该为总设置为"0"。不过对于广播地址而言,两种帧结构的目的地址段次高位 都是"1"。

➤ CSMA/CD 接收规则

网络上各站点,若不处于发送帧的状态,也都处在接收状态,只要媒体上有帧在传输,处在接 收状态的站点均会接收该帧,即使是帧碎片也会被接收。

完成接收后,首先判断是否是帧碎片。若是,则丢弃;若不是进行下一步。

识别目的地址。在本步中确认接收帧的目的地址与本站点的以太网 MAX 地址是否符合。如不符,则丢弃所接受的帧;如符合,进行下一步。

判定帧校验序列是否有效。若无效,则表示传输中发生错误;若有效,进行下一步。

确定对应的是长度还是类型字段。若该字段大于或等于 0600H,则认为是以太网帧的类型字段, 识别出网络层分组是哪一种协议,并作相应处理;若小于 0600H,则认为是 802.3 帧的长度字段 判断长 度是否正确,再进行处理。

不管是以太网帧还是 802.3 帧,若类型或长度正确,则认为接收成功,解开帧,形成网络层数据 包或 LLC-PDU 提交给高层协议。

▶ 以太网的编码技术

数据在媒体上传输必须采用特殊的编码,而不是计算机主体中一般所用的不归零码(NRZ),在 10Mbps 以太网上所采用的是曼彻斯特编码(Manchester Code),这种编码的特点如图 1-10 所示。对应于 二进制的"0",曼彻斯特码是由低电平跳变到高电平;对应于二进制的"1",是由高电平跳变到低电平。 采用曼彻斯特编码,有利于收、发双发区分"0"、"1"代码,而且不需要另外传输收、发双发的同步时 钟信号,因为曼彻斯特编码里面已经隐含了时钟信号;另外,10Mbps 同轴电缆以太网上检测碰撞必须 使用这种编码。

图 1-10 曼彻斯特编码

接收到媒体传输来的帧后,通过译码,就可把曼彻斯特编码的代码序列转换成计算机内部的 NRZ 编码的序列。

▶ 三种 10Mbps 以太网的性能比较

现在常见的 10Mbps 以太网,有 10BASE5、10BASE2 和 10BASET;它们的 MAC 子层和物理层中的编码/译码模块均是一样的,不同是收发器和传输导线(媒体)不同。

10BASE5 是最早最经典的局域网,它的收发器是外置的,而且使用的是价格较贵且安装需要专业化的同轴电缆。这种电缆直径为10mm,特性阻抗为50,被称为"粗同轴电缆"。与粗缆的连接是比较费事的,价格也高,不过连接后的可靠性较高。

80 年代中期,出现了 10BASE2。它的组网比较简单,而且价格低廉;其网卡里面已经内置了收发器,而且使用的是价格低廉的细同轴电缆(直径 5mm,特征阻抗 50 欧姆),这种电缆的安装是很简单的, 无需专业化的安装技术。当然,由于网卡上使用 BNC 连接器加上 T 型头,连接很方便,但是这样等于 是每经过一个站点就使电缆遭到一次分割,这样站点多了后,连接点也增多。很容易由于某个电缆连接 点接触不良而造成整个网络工作不正常。

80 年代末,10BASET 出现了,它的收发器也是内置在网卡里面的,所用的是非屏蔽的双绞线(UTP), 是目前最流行的局域网。网卡通过双绞线与集线器相连,各个集线器通过级联或者并联的方式连接起来。 10BASET 采用的是星型的物理结构,每个节点都使用自己单独的段,一个线缆段的故障不会影响到其他 段,因此网络故障的诊断和排除是很容易的。进入90年代,基于10BASET 技术,以太网和组网技术得 到了空前的发展。

高速以太网

100Mbps 的以太网是 10BASE 以太网发展的结果。从 OSI 层次来看,与 10Mbps 以太网一样,仍占 有数据链路层和物理层以及物理媒体。从 IEEE802 标准来看,它具有 MAC 子层和物理层(包括物理媒 体)的功能。

其中,100BASETX 是应用最广泛的。它继承了10BASET 所用的5类双绞线的布线环境。在不用改 变布线的情况下,从10BASET 设备更换成100BASETX 的设备即可形成一个100Mbps 的以太网系统。

为了与原来 10BASET 系统共存并使 10BASET 系统平滑地过渡到快速以太网的环境,在新的快速以 太网环境中,不仅继承了原有的以太网技术,并且最大限度的保护了用户的投资,因为有端口间 10M 与 100M 传输率的自动匹配功能,或称为 10M/100Mbps 自适应功能。当原有的 10BASET 系统欲过渡或升 级到 100BASETX 系统,并非所有的站都需要升级而更换成 100Mbps 网卡,大部分的站点可能仍处在 10BASET 工作模式下。当然此时需要将 10BASET 集线器换成端口具有自动协商功能的 100BASETX 集 线器。那么,10M/100Mbps 自适应的处理过程就会发生在原有 10BASET 网卡和新的集线器的端口间 UTP 上。

1.4.2.5 TCP/IP 协议

TCP/IP 模型由 4 个层表示,即应用层,运输层,网络层和物理+数据链路层。 但是,TCP/IP 并没有对物理+数据链路层做真正的描述,它是指各种计算机网络,是指任何一个能 传输数据报的通信系统。这些系统大到广域网、小到局域网甚至可以是点到点的连接。这样,TCP/IP 便 具有了相当的灵活性,它与网络的物理特性无关,不管是以太网,令牌环网或者别的什么网,都可以使 用这个协议。

那么我们可以认为,TCP/IP协议是作为计算机网络的软件协议的。

TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol,传输控制协议/网际协议)网络体系源于美国的 ARPANET 工程,由它的两个主要协议 TCP 协议和 IP 协议而得名。实际上它是多个独立的定义协议的集合。

TCP/IP 是世界上最大的网络 Internet 上所使用的协议,我们讲述局域网与 Internet 的互连时,再去详细的讨论一下这个协议以及基于这个协议我们应该干些什么。我们先简单的说一说 TCP 协议 IP 协议。

IP 协议是网络层中的主要协议。它的主要功能有:无连接数据报传送、数据报路由选择和差错控制。 IP 将报文传送到目的主机后,对传送是否正确不进行检验,不回送确认,也不保证数据包(分组)的正确顺序,这些功能由 TCP 完成。

TCP 协议是运输层中的协议。它提供面向连接的、可靠的服务。数据从应用层以字节流的形式传送 给 TCP。TCP 具有缓冲机制,当字节积累到足够多时,TCP 将这些字节构成一个报文段(Segment),然 后才执行发送操作。在发送数据报之前,会先与接收方建立连接。TCP 的数据传输机制称为正向认可与 重传(Positive Acknowledgement with Re-transmission, PAR),即在传输数据过程中捎带对对方数据的确 认。采用这种机制的 TCP 每隔一段时间发送出一个相同的报文段。TCP 也采用校验和域考虑数据报的正 确性传输,当 TCP 收到一个报文段会首先计算校验和,而且将之与报文段中的校验和相比较,若相等, 则发送认可信息,否则忽略报文段,等待对方过一段时间后再发送。

1.4.2.6 其他软件协议

▶ IPX/SPX (NWLink)协议

IPX/SPX 是 Internet Packet eXchange/Sequenced Packet eXchange 的缩写,译成中文可为"网际包交换,你们不可能。 换/顺序包交换"。它是 Novell NetWare 的核心,目前绝大多数的 Novell 网络运行 IPX/SPX。Microsoft 的 与之完全兼容的版本叫 NWLink。

IPX 是无连接的协议,以任意的顺序发送包,,而不保证包传输的正确性。SPX 部分运行在 IPX 部分上,是面向连接的协议,它提供了错误检查和流控制的能力,能够保证包以正确的顺序到达正确的目的地。IPX/SPX 是支持路由的协议,可以在用路由器把若干小网络联成的大网络中使用。

IPX/SPX 在局域网中工作时,性能表现得不错,而且它比 TCP/IP 易于实现和管理。不过,如果试图 将它使用在广域网时,其速度就显得明显比 TCP/IP 协议慢了。

▶ NetBEUI 协议

NetBEUI 被公认为最快的协议, IBM 在 1985 年推出了这个协议, 试图用它来处理 20 到 200 各工作 站的局域网。

使用 NetBEUI 协议,必须给每台计算机命名,这个名字叫 NetBIOS 名。通过这个名字,能够对计算机进行寻址。

NetBEUI 不支持路由,使用这个协议就不能通过路由器将 LAN 互联,而建立广域网。

➢ AppleTalk 协议

AppleTalk 是 Macintosh 计算机所使用的主要网络协议

➢ DLC协议

DLC (Data Link Control,数据连接控制)是用来与某些网络打印机或大型机通信的协议。

1.4.3 局域网连接结构(拓扑)简介

在通信网络中,我们把附着在网络上的端系统或站点之间互连的方式称之为拓扑。局域网中基本的 拓扑形状由总线型、树型、环型和星型。总线型是树型的一个特例,只有主干而无分支;当可以忽略区 别时,我们统称为总线/树型。图1-11 画出了这几种结构。

1.4.3.1 总线/树型拓扑

在总线拓扑情况下,通信网络仅仅是传播媒体,没有交换机或转发器。所有的站点通过适当硬件接口(称为搭线头)直接与总线相连,从任何一个站点发送的信号都向两个方向传播到整个媒体的长度, 并可被其他所有站点接收。

1.4.3.2 环型拓扑

在环型拓扑中,局域网由一组通过点到点的链路连接的构成闭环的转发器构成。

1.4.3.3 星型拓扑

在星型局域网拓扑中,每个站点直接与一个公共的中心节点连接。



图 1-11 局域网的拓扑结构

1.4.4 局域网的效益

很明显,局域网的一个主要效益就是使原本独立并且各自拥有部分资源的工作站连接起来,让资源 有效地运用。这样可以节省不少的资金。例如打印机,如果所需要的打印机的类型并不是很奇特的话, 那么买一台打印机,将它联到局域网上,就可以满足用户并不是很多的需要了;打印机的连接是很容易 的,现在的网络操作系统会让你很简单地把网络打印机设置好。

其他好处体现在对文字的处理、一些文件的发布和通知上。如果你的文字处理使用的是文字处理软件,例如 Microsoft word,那么通过网络,你可以让你的同事直接通过网络调用,在计算机上修改,而无须打印出一份,或者用软盘拷来拷去,那样比较麻烦。即使你觉得不麻烦,有时候软盘会给你找麻烦的,软盘总是在我们最需要它们的时候,突然间就坏掉了,需要读的文件怎么也读不出来。另外,一个大的文件用软盘是不好交换的,因为软盘的容量有限。而如果有了网络,就可以通过网络进行文件的交换和备份了。还有就是如果你要下达一个通知,除了可以给每个人发一个通知单,或者在某个显眼的地方用黑板写出来以外,还可以在网络上发布一个公共的消息,例如发个邮件给每个人,或者如果你的局域网里面有一个 bbs 的话,在 bbs 上贴一篇文章,也是可以的。

局域网的建立也有利于和身边的同事、同学进行交流,改善内部关系。现在的人是如此的忙,好像 没有多少时间一起去喝喝茶、聊聊天什么的。那么可以通过局域网方地服务,例如开一个电子邮件的服 务。可以很好的达到交流的目的。

如果你对电子信息有信心,那么你就可以在你的办公室里面实现无纸办公。如果你买的显示器足够 的大,效果足够好,用户长时间在上面阅读也不会疲劳的话,实现的可能性会更大。当然,这也取决于 用户对系统的熟练程度,例如对文档的排版要花多少时间。

另外,现在人们对 Internet 都充满了渴望,你的公司也需要与外界建立联系,这样才能够有更多的 发展空间。那么,是不是给每一台计算机都配备一个 Internet 的连接入口?这肯定是不行的,如果你把 你公司内部的计算机选择一定的方案通过局域网连接起来,那么就只需要接口,如果你的公司人不多, 或者对 Internet 的速度需求并不高,那么完全可以用一台机器拨号上 Internet。别的机器通过它的服务上 Internet。

局域网的好处,是在对其的使用中体现出来的,如果能对计算机网络技术和产品方面有一定程度的 了解,再结合自身的需求,就一定能使你身边的局域网为你做最好的服务。

第2章 构造一个实用的局域网

在上一章中我们讨论了局域网技术理论上的一些东西。这一章,我们来看组建一个局域网应该经过 一个怎样的步骤,我们应该考虑哪些问题?千万要注意的是,不同的应用环境就会有不同的要求。我们 不能看到某个单位或者公司有成功的网络构造实例,为了图省事就照搬过来,而不考虑自己的需求、财 力和人力等方面的具体因素。我们应该立足自己现在的需求,并为将来的扩展做好一定的准备。相信通 过本章的学习,使你能够了解到如何制定出一个计算机局域网工程的设计与实施方案,并根据要求一步 步组建起自己的局域网。

2.1 网络需求分析

组建网络的首要任务就是做好需求分析。实际上我们在要购买或者建造某个东西从而获取它的服务 之前,首先应该做好需求分析。这样可以避免盲目性,减少浪费和重复投资。当然,建网需求分析所要 考虑的问题是很多的,我们主要讨论以下几个方面。

2.1.1 建网的目标

建网的目标应该是具体而明确的,它应该针对单位或公司的业务性质和需求。网络的主要的应用目标,说明如下。

2.1.1.1 共享硬件资源

局域网可以提供对计算机硬件的共享服务,当你把公司的几台计算机连接在一起之后,就无须给每 一台计算机都配备一些可以共同使用的东西,例如打印机。你可以在网络上直接使用共享的打印机,而 无须用软盘将需要打印的文件拷到安装了打印机的计算机上去操作了。此外,CD-ROM、硬盘、软驱、 调制调节器、扫描仪等设备也可以共享使用。通过共享上述一些硬件资源,可以大大的削减开支,许多 公司都知道削减开支对于他们的生存和发展起着多么至关重要的作用。当计算机网络用户越来越多的时 候,由于共享资源而省下来的钱也就会越来越多。

当确定要共享某种硬件设备后,对于这个设备的性能的需求,如何对其实现共享,也是需要进行规 划的。例如打印机,我们必须考虑到到底有多少用户需要用到打印机,使用打印机的频率有多高,使用 打印机的时间是分散的还是比较集中,打印的量有多大,每一页可能的最大的容量(有的文件的一页的 数据量很大,这需要打印机的缓存较大),需要多少打印机,打印机应安置在什么位置,需不需要打印服 务器等。如果你所在的局域网或者局域网的某一段比较小,那么完全可以将打印机安装在某台计算机上, 将其共享,然后别的计算机在用 Windows 9x 操作系统(现在 PC 机最常用的)配置计算机时,选用那个 共享的打印机就可以实现共享了。如图 2-1 所示。



图 2-1 在网络中共享打印机

2.1.1.2 共享文件

局域网建成后,各台机器之间文件的直接相互访问是很容易的。而且,这个服务很简单,基本上每 个要建立局域网的用户都是要用到的。现在的人们常用的 Windows 9x 操作系统,能够很容易地帮助我 们设置好文件共享这个功能。设置好后,当你需要另外一台计算机上的文件时,就不需要像以前那样用 软盘来回拷贝了。

2.1.1.3 共享数据

如果你的单位有很多地数据要进行管理,例如,学校的学生成绩,员工工资等等。那么利用网络, 你可以使网络服务器上的数据库被共享,这样各个用户就可以在自己的计算机上轻松、便利操作自己有 操作权限的数据了。例如教师对自己的学生的成绩进行统计、查询;而学生呢,则只让他们拥有查询自 己成绩的权限。

需要注意的是,这里的数据和上面的文件的概念是有区别的。如果你的单位没有数据管理的功能, 也许没有必要使用这个功能,这样可以省掉一个服务器。

2.1.1.4 信息的传递

我们现在所处的是一个信息社会,我们要能够时刻了解和掌握信息。现在一些大型的计算机网络, 特别是 Internet 是信息传播和交流的重要渠道。联上 Internet,几乎是每个单位或公司的必要工作了。当 然,你可以让单个的计算机分别用拨号的手段联到 Internet,不过我想你自己都会认为这样的做法是很不 合适的,因为即使你的公司的计算机不多,这样也很不合算。那么如果先在你的公司内部建立一个局域 网,然后共同的通过一个通讯端口联到 Internet,这样是不是要好得多呢?如果你的公司比较大,那么在 你的局域网里面建立 Intranet,用它来作为公司的信息发布,交流园地等是很方便很有效率的。而且通过 一定的手段,还可以让你把你公司的一些信息公布到 Internet 上,让外界的用户通过 Internet 了解你,当 然一些你不愿意让外界用户知道的信息,是可以屏蔽掉的。

通过局域网联上 Internet,单位或公司的每一个成员就可以享受 Internet 上面很多快捷的服务了,例 如电子邮件。最终的结果,是使整个组织的运作管理都得到利益。所以,当你要组建局域网时,如何联 入 Internet 应该是你的一个计划。这个内容我们将在后面的章节讲到。

2.1.1.5 信息的保存和保护

在单个的计算机各自进行操作时,不容易做到对数据文件的有效备份。而建立了局域网之后,可以 把一个性能较好,磁盘容量较大的计算机放到网络中作为网络服务器,将数据备份到其中,一旦用户的 数据因误操作或者别的偶然因素丢失了,可以进行恢复。另外,有的数据是不能给每个用户权限的,只 能是相关的人员使用,如果是单个的计算机,只要进入计算机,就能操作其中的数据。但是在局域网里 面,可以给每个网络不同的用户名和口令,赋予他们不同的权限。

上面的一些说法,只是给出一个参考。所说的功能中,有的并不是一定要用的,有的用到了,提供的服务有多高级也是可以选择的。下面,举出几个需要考虑的因素。

2.1.2 用户数量

估计网络的用户数对于确定网络的规模是非常重要的,10 名用户和 1000 名用户的网络的设计方案 肯定是不一样的。应该对合适于单位的网络规模有较为清楚的认识,并根据不同的用户数,选用不同的 网络类型。一般来说,可以遵循以下的原则:

- > 2~10 名用户,采用对等网络就可以满足应用要求。
- ▶ 10~50 名用户,可采用单服务器网络。
- ▶ 50~250 名用户,可采用多服务器网络。
- ▶ 250~1000 名用户,要求采用多服务器的高速干线网络。
- 1000 名用户以上,可能需要将网络划分为多个相互连接的子网,不再是一个单独的网络了。

以上几种网络我们将在后面的几个小节具体介绍。这里有一点需要注意的是,设计网络的时候一定 要进行长远的规划。必须考虑到将来可能增加的用户数目,而不能仅仅考虑当前的用户数量。比如现在 需要建立一个有 40 多名用户的网络,根据上面的准则可以采用单服务网络即可满足要求。但是不久以后 可能又要增加 10 多名用户,设计网络时就应该考虑采用多服务器网络,而不是单服务器网络。为了网络 的长远发展,我们应该考虑三年内可能增加的用户数,这样才能使网络满足以后的应用需求。

2.1.3 传输距离

网络结构、通讯方式和传输介质的选择取决于各网络节点的分布和距离。通俗地说就是看需要入网 的各台计算机放置在何处。相距较近的计算机的距离不足百米,并可能在同一间办公室内,这时只需要 一个集线器(HUB)和一些双绞线就可以了。如果入网的计算机在一座建筑物或邻近的几座建筑物内, 就要考虑用同轴电缆、光纤等高速传输介质,并用网桥、路由器等特殊的网络设备。如果入网的计算机 分布在多个不同的地区和城市,甚至跨越不同的国家,这就需要组建采用 PSTN、X.25、ISDN、DDN 等 传输网络或者微波、卫星等传输系统的广域网,这已经超出了本章的论述范围。

2.1.4 存储容量

估算网络上的数据容量。例如,一个单位需要将各种文件都存储到服务器上,以便各个部门的用户 调用和查询,这时需要估算一下每年大致需要存储的文件数量,并由此估算出数据的容量。如果选用了 容量较小的服务器,会导致网络存储容量不足,给工作造成不便;若选用了容量过大的服务器,不但造 成了资源的闲置和浪费,还增加了不必要的投资。一般在网络的一台和多台服务器上都建有数据库系统, 用来存放网络用户的数据。因此,网络数据库服务器的选择直接取决于网上的数据容量。

2.1.5 安全可靠性

网络安全的重要性是不言自明的。因为网络的正常运行会受到许多种威胁,既有偶然性的威胁,又 有故意破坏性的威胁;既有来自网络内部的威胁,又有来自它外部的威胁。网络建成后,系统资源和重 要的数据信息需要得到妥善的保护,特别是一些涉及机密的部门,如政府、银行等,它们的系统一旦遭 受非法入侵和机密数据的盗用、丢失和破坏等情况,后果是不堪设想的。虽然你公司的网络可能不会遭 到黑客的侵害,你也许可以信任你的网络用户,但是不管怎样,最好还是在网络上设置安全机制。需要 的安全程度取决于你的具体情况。如果你在服务器上存放的机密数据比较多的话,你就得更加留心用户 和账号的安全性。

2.1.6 操作系统和应用软件

运行网络的一组软件叫系统软件,如图 2-2,系统软件包括网络操作系统和应用软件。

系统软件中最重要的部分就是操作系统。操作系统是计算机中运行最基本的主导功能的程序的集合:移动文件、与键盘、显示器和鼠标进行通信、装载和运行应用程序(例如报表和字处理程序)等等。 所选择的操作系统对于建立的网络特色、工作方式以及用户的感觉都有重要的影响。操作系统在一定程 度上还规定了你可以使用哪些应用程序以及可以进行什么样的操作。对系统的可靠性、安全性、工作站 和整个网络的速度都有很大影响。它还直接关系到以后设立计算机站点以及管理和扩充网络的方便与否。 目前,主要的几种网络操作系统(NOS)有 Windows NT、Windows 2000、Unix、Lunix、NetWare 等。

 备份。
抗病毒。
性能控制。
远程访问。
详细目录和配置管理↔

图 2-2 系统软件包括操作系统和应用软件

组建网络的目的是应用,因此,应用软件是网络需求中必不可少的一个环节。比如像文字处理、财务管理等计算机程序构成了应用软件。除了当前正在使用的软件外,还要考虑网络开始运行以后准备使用的软件。如目前广泛被采用的电子邮件(E-mail) WWW 服务以及 Lotus Notes 等群件系统。同时,也要考虑针对网络的特殊需求,开发一些自己的应用系统,如一些 MIS 管理系统等。用户并不需要看到应用软件和操作系统之间的分离,而且它们之间确实也没有必要进行区分。

以上根据我们实际组网的经验,给出了做网络需求分析时要着重考虑的要素。除此之外,还要考虑 网络的扩展性、适应性、可维护性、兼容性和灵活性等,为以后的扩展留出余地。在建立网络之前,还 有一点需要考虑的就是网络的预算,其中包括网络设备、软件开发的费用以及支付网络公司的劳务费等。 需要注意的是你手中能有多少资金投入到网络建设中,可以说资金决定了网络建设的最终方案。组建网 络之前需要收集各种有用的信息,这些需求信息是规划网络的重要依据,它们决定你的网络采用何种网 络结构、通讯方式以及传输介质,决定网络设备的选择。

我们看到在规划网络前做好需求分析是至关重要的,同时指定一份详尽的需求分析也是一项艰苦的 劳动,这就需要做好以下几个方面的工作:

- > 熟悉本单位的业务流程。
- 多与业务部门交流,听取用户的意见。
- 多与其他建网单位交流,学习经验。
- 了解当前计算机技术,特别是网络技术的发展趋势。

制定需求分析切不可操之过急,只有经过了充分的准备,才能拿出一份好的需求分析报告,报告的 内容应包括上述需求分析时所考虑的问题。做好了需求分析也就为你的网络奠定了良好的基础。在此基 础上,你就可以开始考虑组建什么样的网络了。

2.2 网络类型的选择

根据网络的规模大小和联网计算机的距离远近,可以选择网络的类型。组建什么类型的网络要根据

应用的规模和实际需求而定。如上一节需求分析中所说的那样,如果需要将一个办公室、一座建筑物或 邻近的几座建筑物内的计算机连接起来,物理连接即可达到,并不需要远程的传输介质,就可以考虑组 建局域网。局域网属于一个部门或单位组建的专用网络,常被应用于连接单位内部的计算机资源。下面 就以局域网为例,介绍几种类型的局域网及其使用的范围。然后再介绍两种常见的实际局域网—— Ethernet 和 FDDI。

2.2.1 局域网的类型

每个局域网都属于某种网络,网络类型应该能够反映网络使用者的特点。采用什么类型的局域网, 要由联网计算机的数目、距离以及网络应用等因素而定。一般可以将局域网划分为以下两种类型:对等 (peer-to-peer)网络和客户/服务器(client/server)网络。现在,需要判断的最主要的问题就是使用对等 网络还是客户/服务器网络。上一节给出的准则只是一个参考。这个判断还取决于对大量信息的分析,如 对网络的管理方式:采用广泛的开放式还是需要特别考虑安全问题;自由松散还是结构化的;多分支结 构还是一个综合的整体;临时性的投机型还是考虑长远发展的计划型。

在下面的介绍中,你可以较为详细地了解两种局域网类型的特点,希望据此可以找到最符合你要求 的网络类型。

2.2.1.1 对等网络

对等网络是把联网的计算机组成工作组,并且连入网内的各计算机的地位是平等的,没有服务器, 也没有提供像以服务器为中心的网络那样的安全性,用户只能简单的通过网络在独立的同级系统间共享 资源,如打印机等。图 2-3 就是对等网络的一个示意图。



图 2-3 对等网络的一个示意图

对等网络比较适合以下情况:

- ▶ 网络用户较少,一般 2~10 名用户。
- 联网计算机彼此间的距离很近,如在一间或几间相邻的办公室内.
- > 对应用要求和安全性要求不高,只需要共享文件、打印机等资源。
- ▶ 资金较为紧张。

对等网络比起其他的网络形式,更适合让网络用户共享信息。譬如一个公司可能有两个或者多个独 立的分组,各个分组分别完成不同的项目或者处理商务活动的不同方面。这样的分组通常叫做工作组。 对于多数对等网络,建立不同的工作组非常的简单,只需要在各个计算机上键入相应的工作组名称就可 以了。连接后,计算机可以在局域网上自动搜索属于同一工作组的机器。

对等网络的一个优点就是很容易建立。另一方面,在客户/服务器网络中为一个专职服务器安装硬件 和软件可能相当复杂。在最简单的对等网络中,仅仅使用操作系统(如 Windows 9x)自带的网络功能而 且只需要进行非常少的软件设置——如果你买的机器已经预装了操作系统,那么要做的工作就更少了。

对等网络的另一个重要优点就是,不必购买一台只能用作服务器而不能用作工作站的计算机(在客

户/服务器网络中则需要这样),图 2-4 与图 2-8 中显示了这两种不同的情况。购买一般的用户工作站与购 买服务器相比,可以省下一笔不小的开销。



图 2-4 在这种对等局域网中任何一台计算机都可以共享出 自己的资源并连接到别的共享资源(包括打印机)

有了这许多优点,为什么还要建立其他类型的局域网呢?这主要是因为对等网络也有其局限性。

许多大公司不在更广泛的范围内使用对等网络的主要原因就是其安全机制不完善。除非网络提供特别的控制机制,网络上的任何用户都有权将其计算机上的任何文件共享出来,允许网络上任何人使用。 某个不注意安全问题的用户很可能共享了别人不应该看到的东西——特别是将整个目录和硬盘共享。另 一个问题就是需要处理较多的口令。当用户需要记住太多的口令时,就会将它写下来,有时这种安全模 式就变得毫无用处。对等网络需要给每个共享资源一个口令,而用户/服务器网络中,用户只需记住一个 口令就可以访问网络上的所有东西。

随着对等网络的发展,为了每个人都能正常工作,需要做的事情会越来越多。共享资源的口令和数 目会多得无法控制。另一方面,随着对等网络的壮大,速度也会成为问题,甚至有可能使整个网络陷入 瘫痪。

有些专业人士强调对等网络因为以上缺点将不再在计算机网络中存在,但并不是任何地方都不可以 再考虑对等网络。只要你网络环境中人员很少,安全问题不是主要问题,用户的工作站就足以处理偶然 的性能上的影响,而且用户可以很快地理解那些必须处理的对等网络中的管理维护问题。那么,对等网 络就是一种很好的、廉价可行的方法。

2.2.1.2 客户/服务器网络

虽然对等网络简单方便,但功能有限,只能实现简单的资源共享,并且网络安全性很差。对于用户 较多,网络功能和安全性要求较高的情况,应考虑使用客户/服务器网络。

客户/服务器网络是在网络中设置一台或多台服务器,用于控制和管理网络或建立特殊的应用,如专 门用作打印管理的打印服务器。依据网络的规模可建立单服务器网络、多服务器网络、多服务器的高速 干线网络。

▶ 单服务器网络

这种网络只有一台服务器,对整个网络进行管理和控制,也可以用于集中存放数据。图 2-5 就是一 个单服务器网络的示意图。



图 2-5 单服务器网络

单服务器网络适合 10~50 名的网络用户,可以提供统一的文件管理、网络打印、网络数据库等应用。 为运行这种网络需要在服务器上安装网络操作系统,如 Windows NT、Netware 等,网络中的其他计算机 称为客户机,可以运行 Windows 9x 等操作系统。

▶ 多服务器网络

随着网络用户的增多,网络规模的扩大,网络的负载将不断加重,一个服务器很难满足应用要求, 需要考虑添加服务器,组建多服务器网络。

多服务器网络是在网络中有多台服务器,分担不同的功能。图 2-6 就是一个多服务器网络的示意图。 多服务器网络适合于 50~250 名的网络用户,它同样也要在服务器上安装 Windows NT 等操作系统。

☞ 注意

如果局域网的规模较大,可以将其划分为多个网段,形成子网,通过路由器或网桥等设备 连接起来。这样可以提高网络效率且便于管理(有关路由器和网桥等网络设备将在下面的小节 中详细介绍)。

> 多服务器的高速干线网络

如果联网的用户超过 250 个,那么就要更加谨慎地考虑网络结构了。由于用户数量很多,网络可能 覆盖的区域很大。因此,不仅要使用多个服务器,而且要将所有的服务器连接在高速的主干线上,如图 2-7 所示。

☞ 注意

多服务器的高速干线网络需要使用高速协议的网络设备,它们的价格一般都比较高。因此, 它需要较大的投资,如果资金紧张,不宜使用这种网络。

客户/服务器网络的资源共享与对等网络中的共享方式不同。在客户/服务器网络中,有一台计算机 用于专职服务器,如图 2-8 所示。



图 2-6 多服务器网络



图 2-7 多服务器的高速干线网



图 2-8 专职服务器,

共享资源是服务器计算机需要做的唯一工作。客户/服务器网络通常要求用户在获得对网络的访问权 之前证明自己的身份,这是通过用户自己唯一的用户名和口令登录来实现的,这个过程叫身份认证 (authentication)。服务器维护着所有用户及各自可以访问的资源信息数据库。网络管理员可以控制安全 数据库,逐个用户设置特权,还可以为用户组设置相同的访问权限。

与对等网络相比,客户/服务器网络更容易管理,特别是网络比较大而且正在不断发展壮大的时候。

因为所有共享的资源都放在一个地方,所有网络数据都要通过服务器,共享程序和数据文件也存储在服 务器中。在客户/服务器网络中,增加或删除用户,升级共享的应用程序、备份数据等操作都可以在一台 计算机上完成。相反,在对等网络中,这些操作过程需要在每个用户的机器上重复进行。

客户/服务器网络比对等网络具有更好的安全性。在客户/服务器模式下,用户可以只共享那些服务 器上的文件——这种方式提供以下控制:

> 集中式的网络权限管理。

网络管理员可以为一组特定的文件赋予访问权限。

▶ 集中式的网络口令管理。

用户只需集注一个口令,就可以访问网络上的所有资源(除了那些用户没有访问权限的资源)。

➢ 硬件安全更容易实现。

在客户/服务器网络环境下要比在对等网络中更容易实现。你可以将专职服务器锁在某个房间里,但 要将每个用户工作站都锁在房间里显然是不现实的。

客户/服务器网络通常比对等网络运行得更快,有如下三个原因:

▶ 共享更有效。

服务器软件设计者对客户/服务器的 NOS 中关于共享资源的部分进行了优化,而在既作服务器又作 客户机的操作系统中却没有这样的设计。例如 Windows NT 服务器也有客户机功能,但是 Microsoft 的设 计人员将服务器上的客户服务功能设计得远比其共享资源服务功能差。

▶ 系统扩充简单。

可以将所有高性能硬件都放到专职服务器上,如高速硬盘、大量的 RAM 和高速 CPU,这样每个人都可以获得好处。

▶ 工作站可以专心于本职工作。

用户的工作站不必要担心后台的共享问题,所以可以运行得更快。用户可以只注意自己的工作,而 不必成为网络的管理员。

但是,这种方式也有如下弊端:

网络流量增大是个主要问题。

现在的程序都很庞大,因为软件制造者相信工作站有足够多的硬盘来容纳这些程序。

▶ 由于对正在使用的程序失去了控制、选择和扩展能力,用户可能有意见。

用户可能认为网络计算机形式与以前独裁形式的主机/终端形式没有什么两样。

当系统出现问题的时候,用户无能为力。

系统必须具有良好的容错能力。如果某台服务器死机了,工作站根本就无能为力。

🕢 小技巧

客户/服务器网络的某些东西可以和对等网络中的某些东西组合起来使用,即构成一个复合 网络,如图 2-9 所示。在复合网络中,工作组成员可以共享目录,工作组网络将网络排除在服 务器管辖之外,也减轻了服务器的工作负担。另一个好处就是可以使用服务器的客户级安全管 理来方便地管理对等工作组。对于稍大一点小型企业网络,复合网络也是一种不错的选择。


图 2-9 复合网络将对等网络和客户/服务器网络两方面结合到一起

2.2.2 常见的局域网络

以上介绍了局域网的几种类型和使用范围,下面再来介绍两种实际的局域网—— Ethernet(以太网)和 FDDI(光纤分布式数据接口)。

2.2.2.1 . Ethernet

Ethernet 是目前使用最为广泛的局域网,从 70 年代末期就有了正式的网络产品。在整个 80 年代中 以太网与 PC 机同步发展,其传输率自 80 年代初的 10Mbps 发展到 90 年代的 100Mbps,而且目前已经 出现了 1Gbps 的以太网产品。以太网支持的传输介质从最初的同轴电缆发展到双绞线和光缆。星型拓扑 的出现使以太网技术上了一个新台阶,获得了更迅速的发展。从共享型以太网发展到交换型以太网,并 出现了全双工以太网技术,致使整个以太网系统的带宽成十倍、百倍的增长,并保持足够的系统覆盖范 围。目前,大多数以太网的传输速率都是 10Mbps。下面就先讨论 10Mbsp 以太网的技术。

如上一章所述,最常见的有以下四种10Mbps以太网系统:

- ▶ 10BASE5
- ➤ 10BASE2
- ➢ 10BASET
- ➤ 10BASEF

10BASE5、10BASE2、10BASET 和 10BASEF 都符合 IEEE 802.3 标准,名称中的第一个数字代表传输速率(单位:Mbit/s),"BASE"代表基带,最后一个数字乘以100就是网段的长度。

下面分别介绍这四种以太网。

(1) 10BASE5 网络

10BASE5 网络采用粗同轴电缆,也称"粗缆以太网"。它由网卡、中继器、收发器、收发器电缆、 粗以太网电缆、N 系列接头和 N 系列终端匹配器等组成。

10BASE5 网络里,最大网段长度可达 500 米,一个网段上最多容纳 100 台工作站(包括中继器), 最长网络主干电缆长度为 2500 米。10BASE5 的具体规范如表 2-1 所示。

规 范	性能
收发器	外置设备
介质	10 50 同轴电缆
最大网段长度	500m

表 2-1 10BASE5 网络规范

规 范	性能
最大跨距/最大段数	2500m /5
中继器/集线器	中继器
拓扑结构	公共总线型
抽头间的最短距离	2.5m
网卡上连接段	15 芯 D 型 AUI
AUI引入线的最大长度	50m

在 10BASE5 网络中,要使用抽头设备建立与粗缆以太网的连接。这时需要用工具在同轴电缆里挖 一个小洞,然后接入接头,并与连接器一起固定在洞里。因此,粗缆的连接是非常费事的,并且费用也 较高,但是粗缆以太网的可靠性较高。

☞ 注意

抽头也是一种收发器,它能够控制数据信号的发送和接收。

(2) 10BASE2 网络

10BASE2 网络采用细同轴电缆,也称"细缆以太网"。网络由网卡、中继器、细以太网电缆、BNC 电缆连接器、BNC T 型接头、BNC 桶型接头、BNC 终端匹配器等组成。

10BASE2 网络里,最大网段长度为 185 米,一个网段上最多允许 30 个节点(包括服务器、工作站、 中继器、网桥和路由器等),所有网段的总节点数不能超过 1024 个,最长网络主干电缆长度为 925 米。 10BASE2 的具体规范如表 2-2 所示。

规范	性能
收发器	内置芯片
介质	5 50 同轴电缆
最大网段长度	185m
最大跨距/最大段数	925m /5
中继器/集线器	中继器
拓扑结构	公共总线型
网卡上连接端	BNC,T头

表 2-2 10BASE2 网络规范

为了连接 10BASE2 网络,需要使用 BNC 连接器,另外还要用 BNC T 型接头将 BNC 连接器插入网 卡。与 10BASE5 相比,10BASE2 已将收发器内建立到网卡中,不再需要抽头等收发器设备与电缆建立 连接了,并且相对来说比较经济。因此,现在仍被广泛采用。

@ 注意

为了综合 10BASE5 和 10BASE2 的优点,建立高性能的网络系统,可将粗缆和细缆组合使用:粗缆用于主干线上,连接间隔距离较远的网络段;而细缆用于将大量的工作站连接至粗缆 干线上。

(3) 10BASET 网络

10BASET 网络采用非屏蔽双绞线(UTP),最大网段长度为100m,是当前最流行的局域网。10BASET 由网卡、集线器、双绞线电缆和 RJ-45 接头组成。网卡与集线器之间通过带有 RJ-45 接头的双绞线连接。 图 2-10 就是由两个集线器级联组成的10BASET 网络。



图 2-10 10BASET 网络示意图

10BASET 网络规范如表 2-3 所示。

规范	性能
收发器	内置芯片
介质	3、4、5 类不屏蔽双绞线
最大网段长度	100m
最大跨距/最大段数	500m /5
中继器/集线器	集线器
拓扑结构	星型
网卡上连接端	RJ-45

表 2-3	10BASET	网络规范
-------	---------	------

在 10BASET 网中,是通过 RJ-45 接头与集线器和网卡相连。下面就来介绍一下 RJ-45 接头和带 RJ-45 接头的 10BASET 网络线缆的制作。



图 2-11 双绞线

一个 RJ-45 连接器最多可以连接四对双绞线,1、2、3、4、5、6、7、8 分别连接一根双绞线,如图 2-12 所示。

在 10BASET 上仅用了两对双绞线,即 1、2 和 3、6。网卡与集线器双绞线连接如图 2-13 (a)所示, 集线器之间的双绞线连接如图 2-13 (b)所示。在网卡上 1、2 双绞线作为发送用,而 3、6 作为接收用, 而集线器与之相反。



图 2-12 RJ-45 连接示意图

图 2-13 双绞线连接示意图

制作带 RJ-45 接头的 10BASET 网络线缆需要以下器材和工具: RJ-45 接头、双绞线、斜口钳、剥线 钳和万用表。制作步骤如下:

用斜口钳剪取适当长度的双绞线。

将剪取的双绞线各剥出1厘米左右。



图 2-14 剥线

将剥出的双绞线一头按引脚顺序排列整齐,用钳子剪齐各引脚。各引脚的颜色说明如表 2-4。 将剪齐的双绞线头插入 RJ-45 接头。



图 2-15 插入

用压线钳将双绞线头与 RJ-45 接头压紧。





重复 、 的步骤制作双绞线的另一头,注意两边接头引脚顺序要一致。 用万用表测量两边接头是否接通。

引脚号	双绞线颜色
1	白绿
2	绿色
3	白橙
4	橙色
5	白蓝
6	蓝色
7	白褐
8	褐色

=		
X 2-4	- 5	버티 오까 난 1 유 마님

采用不屏蔽双绞线的特点是不但价格低廉,安装方便,且具有一定抗外界电磁场干扰的能力,如图

2-17 所示。



图 2-17 双绞线抗外界电磁场干扰

正常情况下的输入信号在双绞线上产生极性相反且幅度相等的差分信号。差分信号才能使放大器产 生输出。而干扰信号在双绞线上产生极性且幅度相同的信号,不会使放大器产生输出。这就是双绞线具 有抗外界电磁场干扰的简单机理。

10BASET 采用的是星型物理结构,每个节点都是使用自己独立的段,一个线缆段的故障不会影响到 其他段。因此,网络故障的诊断和排除是非常方便的。只需将有问题的设备的连线从 HUB 上取下,即 可解除故障,并不影响其他设备的正常使用。

☞ 注意

10BASE2 在网卡上采用了 BNC 连接器加上三通 T 头。这样的电缆连接方式固然方便,且 避免了专业性的安装技术,但是每经过一个站点就要分割电缆,形成两个电缆连接点。站点越 多,电缆连接点就越多。在整个网段上只要有一个连接点发生接触不良的故障,整个网段就不 可能可靠的工作,并且故障点的发现也是比较困难的。也就是说, 网段的可靠性随着站点的 增加而急剧下降。相比之下,10BASE5 网络中,网段是一根完整的不可分割的同轴电缆,整个 网段的可靠性仅仅局限在某个站点的收发器与网段接触不良而形成该站点无法稳定上网的问 题,而并不影响到整个网段的可靠性。

在 10BASET 网络中,集线器的连接方式有两种。一是干线方式,可以在同一层次上作为中继器延伸网络跨距,如图 2-18(a)所示,四个集线器组成系统的干线;另一个是层次方式,可以组成一个层次结构的网络,如图 2-18(b)所示,一个主集线器连接若干个分支,每个分支集线器还可往下连接更下层的分支集线器,以此类推。但不论哪一种方式,任意两个站点之间的跨距不能超过 500m。



图 2-18 10BASET 以太网系统集线器的连接方式

在 10BASET 技术和产品出现之前,10BASE5 及 10BASE2 以太网系统已经大量使用。因此在 10BASET 以太网建设时,必须要考虑原来已经建设的同轴电缆网络,能够把它们与 10BASET 系统连接 在一起,形成一个以太网系统。在这个系统中,混合了粗缆、细缆和双绞线三种网段。



图 2-19 10BASET 与 10BASE5, 10BASE2 互连

为了兼顾 10BASE5 或 10BASE2 以太网系统,如图 2-19 所示,在 10BASET 集线器产品上,配置了 AUI 及 BNC 连接器。当要与 10BASE5 以太网连接时,在集线器的 AUI 接口上配置一台外置收发器连接 粗同轴电缆即可;当要与 10BASE2 以太网连接时,在集线器的 BNC 接口上连接同轴电缆即可。在这种 双绞线与两种同轴电缆混合连接的以太网系统中,网络系统最大跨距既不是 2.5km,也不是 925m,当然 也不会是 500m。这种混合系统的网络最大跨距按如下方法计算:

➢ 若 10BASE5 及 10BASE2 都只有一个最大网段长度,即分别为 500m 和 185m 情况下,则通过 增设 3 个集线器把双绞线介质在延伸 300m,如图 2-20(a)所示。

➢ 若在 10BASE5 或(和)10BASE2 任一分支上,通过中继器再延伸1个网段,则双绞线网段最 多只能再延伸200m,即最多为3个双绞线网段,如图2-20(b)所示。



图 2-20 混合网段的以太网系统的最大跨距

总之,在多于1个混合网段的以太网系统中,任意两点的最大跨距不能超过5个最大网段长度。

(4) 10BASEF 网络

10BASEF 网络采用光纤 (Fiber), 最大网段长度为 2000m。10BASEF 网络由网卡,集线器和光缆组成。网卡和集线器的端口内必须配置了光纤收发器芯片以及相应的光缆连接器,如 ST 连接器。

使用光纤作为网络传输介质不仅能带来带宽的拓展以及网段最大长度的增加,而且其靠外界电磁场 干扰以及抗泄漏性能是铜介质无法比拟的。特别到了 90 年代以后,随着光缆价格进一步降低,光缆在网 络上的应用越来越普遍。但光纤的传输特性决定了在一根光纤中,光信号只能单方向传输以及应尽可能 避免光纤分支(光纤分支带来光信号的急剧衰减)的做法。显然,10BASE5 与 10BASE2 这类公共总线 型以太网要使用光纤作为传输介质是不可行的。光纤上无分支点到点以及发送和接收必须分开的连接特 性正好类似于 10BASET 上双绞线作为传输介质的情况。因此,10BASEF 的拓扑结构与 10BASET 相同。

10BASEF的网络规范如表 2-5 所示。

规范	性能
收发器	内置芯片
介质	62.5/125 多模光缆
最大网段长度	2000m
最大跨距/最大段数	4000m /2
中继器/集线器	集线器
拓扑结构	星型
网卡上连接端	ST

表 2-5	10BASET	网络规范
-------	---------	------

☞ 注意

10BASEF 适用于要求迁移和升级到更高带宽的局域网系统。

以上介绍了传统的 10Mbps 以太网,下面简要介绍一下 100Mbps 快速以太网。

100Mbps 快速以太网是 10BASET 和 10BASEF 发展的必然结果,快速以太网家族中应用得最广泛的 是 100BASETX 和 100BASEFX,它们的拓扑结构和传输介质布局方式几乎与 10BASET 和 10BASEF 完 全相同,其差别在于传输速率相差 10 倍。

100BASETX 是继承了 10BASET5 类不屏蔽双绞线(有关双绞线的详细介绍见本章第四节)的环境, 在布线不变的情况下,从 10BASET 设备更换成 100BASETX 的设备就可以形成一个 100Mbps 的以太网 系统。同样,100BASEFX 是继承了 100BASEF 的多模光纤的布线环境,也可以直接升级为 100BASEFX 以太网系统。对于一些较旧的只采用 3 类不屏蔽双绞线的布线环境 则可采用 100BASET4 和 100BASET2 来适应。目前,100BASETX 与 100BASEFX 使用得最为普及,特别对于我国来说,由于 90 年代以来, 建设的布线系统中,一般传输网络信息不采用 3 类双绞线,几乎都选用 5 类双绞线或光纤。

100Mbps 快速以太网系统的主要组成部分如下:

- ▶ 网卡(内置或外置收发器)
- 收发器(外置)与收发器电缆
- ▶ 集线器
- ▶ 双绞线及光缆

100Mbps 以太网基本上沿袭了 IEEE802.3 的基本标准。而且 100Mbps 以太网与 10Mbps 以太网是可 以混合使用的,主要原因是 10M/100Mbps 自适应的特点保证了 10Mbps 以太网系统平滑地过渡到 100Mbps 以太网系统。这使得你在网络升级的过程中无需一次性更换所有的设备。

下面我们将简要介绍 10M/100Mbps 自适应功能,但在此之前首先要介绍自动协商。

由于快速以太网技术、产品的迅速发展,在使用双绞线的环境中,网卡和集线器上的 RJ-45 端口可 能支持多种工作模式,如 10BASET、100BASETX、T2 或 T4。因此,当两个端口进行连接时,为了达 到逻辑上的互通,可以人工进行工作模式的设置。在新一代的产品中,引入了端口间自动协商的功能, 不必进行人工配置。当端口进行自动协商后,就可以获得一致的工作模式。为此,对于设备随支持的工 作模式必须进行自动协商的优先级排队,如表 2-6 所示。1 为最高优先级,7 为最低优先级。如果两个端 口都具有某些工作模式,如 10BASET 和 100BASETX,则通过自动协商,按共同的高的优先级工作模式 进行自动配置,最后端口间确定按 100BASETX 工作模式进行工作。

优	先	级	工作模式
1			100BASET2 全双工
2			100BASETX 全双工
3			100BASET2
4			100BASET4
5			100BASETX
6	-		10BASET 全双工
7			10BASET

表 2-6	自动协商优先级排列表
-------	------------

为了与 100BASET 系统共存并使 10BASET 系统平滑地过渡到快速以太网中去,在新的快速以太网

环境中,不仅继承了原有的以太网技术,并且最大限度地保护了用户的投资,端口间10Mbps 与100Mbps 传输率的自动协商功能,或称为10M/100Mbps 自适应功能显然可以满足以上的要求。

当一个原有的 10BASET 系统要过渡或升级到 100BASETX 系统,并非所有的站都需要升级而置换成 100BASETX 的网卡。而在过渡的系统中,一部分的站为了得到高带宽而置换成 100Mbps 网卡,而大部分站可能仍处于 10BASET 工作模式上。此时必须更换 10BASET 集线器,而新的 100BASETX 集线器端口必须具有自动协商功能才能达到过渡的目的。此时,10M/100Mbps 自适应的处理过程就会发生在原有的 10BASET 网卡和新的 100BASETX 集线器的端口之间。

2.2.2.2 . FDDI

FDDI(Fiber distributed Data Interface)是美国国家标准局开发的光纤分布接口,是高速局域网的介质访问控制标准。

FDDI 采用反向旋转的双环型结构,这样在 FDDI 网络的每个设备里拥有两条链路,一条用于主环, 另一条用于从环,如图 2-21 所示。



图 2-21 FDDI 的反向旋转双环型结构

在 FDDI 网络的这种反向旋转双环结构中,如果某个设备或电缆出现故障,环路就将从中断开,数 据就无法在环内继续绕行。这时,将由路由选择到从环,数据将沿与主环相反方向在环内绕行,当达到 故障点的另一端时,由于设备或电缆已经断开,数据无法继续沿从环传送,这时将返回到主环。通过这 种方式,FDDI 巧妙地绕开了故障点,保证了网络的高可靠性。

FDDI 网络以光纤作为传输介质,因此,FDDI 性能很高,传输速率达到 100Mbps,数据包长度最大 值可达 4500 字节。

FDDI 中指出了三个一般的应用领域:后端局域网、高速办公室和主干局域网。

(1) 后端局域网

后端局域网用于计算机机房环境下,连接主服务器和大容量存储设备。在这种应用场合 k ,关键的 要求是需在集中于一个小范围内的有限数量的设备间,进行大量的数据传送。同时对可靠性也有很高的 要求。典型的特征包括:

➢ 高数据传输率

为了满足传送大量数据的要求,100Mbps的数据传输率是需要的。

▶ 高速接口

文件传输操作通常是通过高速并行 I/O 接口,而不是通过速率较低的通讯接口来完成的。因此,工 作站与网络间的物理链路必须是高速的。

分布式访问

从可靠性和效率方面考虑,需要采用分布式 MAC 技术。

> 有限的距离

通常,一个后端局域网总是被应用在一间计算机房或少量的几间房间内。

▶ 有限的设备数量

通常,装在计算机房内的昂贵的主服务器和大容量存储设备的数量,在几台至几十台之间。

(2) 高速办公室

在传统上,办公室环境中所包括的各种设备要求从低速到中速的数据传送。这样的环境要求,可以 用 IEEE802 标准规定的局域网形式来满足,这在经济上较为有利。然而,在办公室环境中新的应用正在 发展。对于这些新的应用来说,1~10Mbps 的典型局域网的速率将不能满足要求。桌式图像处理器的应 用使网络中的数据流量空前地增大。这方面的例子也包括传真机、文件图像处理器以及工作在个人计算 机上的图形程序等。在这些应用中,高达每页400×400的分辨率是较标准的。即使采用压缩技术,也将 产生一个巨大的负载。表 2-7 中比较了由图像处理和其他办公室应用所产生的负载情况。

数据业务形式	以比特计的规模
压缩的页面图像(400*400)	600000
压缩的页面图像(200*200)	250000
字处理页面	20000
典型的记录	3500
数据处理事务	500

表 2-7 网络负载成份的比较

此外,光盘技术的成熟向实际容量超过 1Gbyte (10⁹ 八位位组)的桌式应用方向发展。这些新的应 用要求采用能支持大量的分布于较大地理范围的办公室的高速局域网。这种系统是与计算机房中的系统 不相同的。在这样的环境中所应用的是 FDDI 网络。

(3) 主干局域网

随着分布式处理和个人计算机的应用日益增多,需要一种灵活的策略来解决局部地区的联网问题。 支持一个宅院范围的数据通信需要网络和通信服务能覆盖相应的范围,并将一栋建筑物或一群建筑物内 的设备相互连接起来。虽然,发展一个单一的局域网把一个宅院内的所有数据处理设备互连起来是可能 的,但在大多数情况下,这或许是一种不实际的选择。因为这样做存在下列一些问题:

▶ 可靠性

在采用单一局域网的条件下,一次中断服务,即使是短时间的中断,对用户来说也可能导致严重的 混乱。

▶ 容量

当连接到网上的设备数量随时间不断增加时,单一局域网有可能趋于饱和。

▶ 费用

单一局域网对于实现互连和通信的各种各样要求并不是最佳的,大量的廉价微机的存在,决定了对 它们的网络支持也必须在低成本的基础上来提供。但是,能支持低成本连接的局域网并不适合于满足整 体要求。一种更可取的选择是采用将双绞线和光缆混合使用的配置方案,即集线器间采用光缆作为覆盖 范围大的主干网,而工作站与集线器之间采用双绞线。在建筑物内或在一个部门采用多个低成本、小容 量的局域网,再用一个大容量(成本也较高)的局域网将它们连接起来,后者即所谓的主干局域网。这 样既可以达到较好的网络性能,又可降低网络的造价。

在近几年来的 FDDI 网络中,大多是利用 FDDI 很强的互操作性。FDDI 虽然性能很好,但技术较为 复杂且价格昂贵。因此,一般用于主干网。

在组建 FDDI 网络时,主要有以下几条技术要点:

▶ 星—环型拓扑结构

与 IEEE802.5 令牌环网的组网方式相似。把物理环路按星型拓扑结构进行工程布线设计,集中器设备可以单独使用。在集中器端口上可以配置多个环端口,也可以配置多个单环接口。

▶ 连接站和双连接站

工作站或服务器要连成 FDDI 环网,必须配置网卡。网卡产品包括单环和双环连接两种。配置单环 网卡的工作站(或服务器)称"单连接站(SAS)",配置双环网卡的工作站(或服务器)称"双连接站 (DAS)"。一般情况下,重要的工作站和服务器均配制成 DAS,以获得较高的可靠性。

▶ 园区主干网

由于园区主干网覆盖范围达数公里,甚至数十公里,用 FDDI 光缆连接具有明显的优势。园区主干 网要求高的可靠性,因此配置双网 FDDI 是无可置疑的。如图 2-22 所示。在主干网上可以直接连接配置 双环网卡的服务器和重要工作站。显然,为了在园区中连接到各建筑物重的诸多的站点,为每个建筑物 配置一个以上的集中器是必须的。集中器的一个双环端口连接主干网,其它端口连接本建筑物内的站点 或下级集中器。



图 2-22 园区主干网 FDDI 组网方式

当然,由于以太网的流行,通过网桥、交换器或路由器均可使园区 FDDI 主干网与建筑物中的以太 网连接。如图 2-23 所示。



图 2-23 通过网桥 (或交换器、路由器) 使 FDDI 与以太网连接

2.3 安装前的系统规划

要构造一个既能合乎用户要求又能达到最佳成本效益的网络,就一定要做仔细的规划。在完成整个 网络系统的评估规划后,就表示用户已经对自己现在及未来的网络需求有了一个完整的构造规划。安装 前的系统规划包括很多方面,下面就各个方面分别加以论述。

2.3.1 网络操作系统及应用软件的规划

用户必须清楚知道自己的工作内容为何?要采用哪些应用软件才能达到自己的需求?需要采用哪 一种网络操作系统,要购买多少用户的网络操作系统,是要用对等式的网络操作系统,还是要用文件服 务器的 Server Based 操作系统。所要使用的网络操作系统是否支持中文或有中文版,若支持中文,则尚 须弄清楚该中文内码是否符合公司或单位内正在使用的中文系统。所选用的应用软件是否可在准备采用 的网络操作系统上操作,是否要采用分散式的操作方式?工作流程是否已完全合理化?若不是,则即使 软件、硬件再好,还是会发生像程序等数据的情形。必须要找出哪些数据是共享的及数据传输量的多少, 以做为判断要购买多少套的网络操作系统,安排多少台文件服务器及安排在那些部门或地方的参考。

2.3.2 服务器及工作站的规划

要根据网络的使用人数、数据传输量、操作流程、人力资源等因素来规划出哪些场所要安置服务器 或工作站。要安排多少部的服务器或工作站,要采用哪种规格的服务器及工作站,服务器是否考虑用专 业型的服务器(只可执行某种网络操作系统),或采用也可执行 DOS 或 OS / 2 等操作系统的服务器就可 以?有无必要购买具有多个 CPU 的 MP (Multi-Processor)机作为文件服务器。若服务器要采用 PC,则 接下来要考虑的是要采用 ISA 或 EISA 等何种等级的主机板?要根据有多少的数据量要保存。保存年限 有多长等因素来决定要采用多少容量的硬盘。该硬盘是否要采用磁盘数组及要采用那一个等级的磁盘数 组才能满足系统容错能力(System Tolerance Fault)?数据备份软件是否只需要在服务器上做备份即可? 还是也要在工作站上能做备份?数据备份软件是否需要能够定时自动做复制工作?至于工作站方面,是 否只需要使用普通的终端?或采用较高级的智能型终端或 PC?若采用 PC,则是否要因为安全性考虑而 采用无盘工作站?

2.3.3 网络卡的规划

网络卡要考虑的是用户需要有多大兼容性(针对网络操作系统而言),是要采用16位(如 NE2000) 或32位(如 NE3200)?网络卡会因不同的硬件结构而有 ISA、 EISA、 MCA 之分,在购买时先要认 清自己所使用的主机板硬件结构为哪种才不致于买错。另外,也要根据将来的扩充性来决定网络卡上需 要附加有哪些驱动程序如(PCNFS、Eecnet、NDIS、NET - BIOS、TCP/IP 等)。网络卡上的连接头有 AUI、BNC、UTP 以及光纤接头等四种,但并不是每种网络卡都同时含有以上数种接头,所以用户需考 虑自己要采用单种或二合一(Two In One),还是三合一(Three In One)的网络卡?另外,尚需考虑是 否要采用具 BOOTROM 的网络卡或具有随时能自动更新软、硬件设置的无跳线或开关的智能型网络卡, 以增加使用时的方便性。

2.3.4 网络结构的规划

若数据的传输速度及安全性的要求较高,则可考虑采用成本较高的 FDDI,否则可采用 Ethernet 或令 牌环网。若用户决定采用 Ethernet,得决定要采用总线方式,还是采用星型方式连接,否则可采用令牌 环网。个人计算机普及以后,Ethernet 在市场的占有率更是大幅提高,其占有率约在七成左右。至于令 牌环网则特别适用于主机是采用 IBM 的计算机。它可使个人计算机不单单可模拟成为 IBM 小型计算机 的终端,更可通过 LU612 和主机相连分担各分享主机的负荷及资源。但若经费是最主要的问题,则还是 采用这三种结构当中成本最低的 Ethernet 网络结构。

2.3.5 传输电缆的规划

传输电缆是否要使用防火材质(相比较价钱贵很多)?是否已取得相关各建筑物或地下的线路蓝 图?若要使用现有线路,则需彻底检查这些现有电缆是否有故障(如用欧姆表来检查)。电缆的采用与采 用哪种网络有关(Ethernet 或者是 FDDI等)。在室外的电缆是否设计为防雷击及其他因素(如速度等) 的考虑是否要考虑采用光纤?是否要走地下管道?不管是室内或室外配置图一定都要留下详细的线路 图。以方便将来的侦错、维修及扩充。

2.3.6 打印机的规划

规划时,必须要知道有多少用户需要用到打印机,使用打印机频率有多高?使用打印机的时间是否

有集中性?印出的数据量有多大?需要多少部打印机才够用?打印机应安置在何处?是否需要使用打印 机服务器(Printer Server)?此打印机服务器要采用专用的方式?还是要采用文件服务器兼打印机服务 器的 Non - Dedicated 方式?打印机服务器需要用到多少的队列?用户所使用的应用软件,需要搭配哪些 辅助软件才可从网络上的打印机印出?

2.3.7 安全规划

网络主机是否要有专用电源?所有的网络设备需要多少电源?电源是否稳定?是否需要安装不断 电系统(UPS)?要用多少 KV 的 UPS 才足够?该 UPS 是否要用可自动断电的智能型 UPS?是要用 ON LINE UPS,还是要用 STAND-BY UPS 呢?是否要设置主控台(Console)的操作者密码,以防止非法入 侵?是否需要指定某个操作(如学生成绩处理)能在某个地方(如注册组)的工作站注册进入操作,以 提高安全性?是否需要将数据借助 CD-ROM Recorder 复制在 CD - ROM 内,以防止非法改写数据?

2.3.8 容错(SFT)的规划

容错的英文全名是 System Fault Tolerance。这种技术原本是用在微型计算机及中、大型计算机上, 主要用来处理计算机遭到突如其来的灾难时的急救工作。一直到局域网络普及后,才被移植到局域网络 上。只要曾经有过网络遭受到意想不到灾难(如突然停电或硬盘损坏等灾难)经验的用户都会知道事后 抢救数据或文件的工作真是苦不堪言。如果数据的完整性已遭到严重破坏,这样的损失可说是金钱、时 间、数据及精神的多重损失。由此可见做好网络容错系统的重要性。

用户需要了解所使用的网络系统需要用到那个等级的容错系统(SFT 1、SFT 2 或是 SFT3)。例如是 否只要用到磁盘镜射(Disk Mirroring:采用一片硬盘控制卡来同时控制两个硬盘)就可满足需要,还 是要用到容错能力较佳的磁盘复制(Disk Duplexing:采用二片驱动器控制卡分别连接一个硬盘)。甚至 也可用两台主机或两台文件服务器相互连线,一台平时当做备份用,一旦另外一台发生故障时,当做备 份的这台主机或文件服务器就可派上用场。如此运作就可继续维持正常。如果还有更高安全性的考虑, 则可考虑是否使用磁盘数组,其安全等级从 RAID 0~RATD 5。可让我们把坏掉的磁盘移走补上新的磁 盘后系统仍可恢复原来的数据。这种在不关机的情况下移走故障硬盘的容错能力,我们称之为 HOT SWAPPING。当然用户若要求有较高的容错能力,则理所当然在价钱上也就得付出更多。图 2-24 及图 2-25 分别显示出 Disk Mirroring 及 Disk Duplexing 的实施方法。



图 2-24 Disk Mirroring

2.3.9 扩充性的规划

用户必须要能够大略(当然越准确越好)预估未来所使用网络的扩充方向。例如是否要和大型计算 机连接,如果是学校单位则还要考虑将来是否要和学术网络或国际学术网络连接.有多少的用户需要连 接,是否要采用 Gateway 的方式?如果要和一个广域网络(WAN)连接则必须要处理 X.25 的线路问 题。更要考虑将来要扩充时、是否现有的设备(软件及硬件)还能继续使用?还是得淘汰另外购买新的 设备?



图 2-25 Disk Duplexing

2.3.10 教育培训的规划

负责规划教育培训的人,必须要知道将来网络使用的计算机常识及知识的背景为何?必须依他们的 程度将教育课程分成初级、中级、高级等课程,依序学习。同时教育培训课程一定要包含主机操作系统、 应用软件或数据库(如 Informix, ORACLE),硬件基本侦错维修,应用软件上网操作培训等课程。甚至 要针对一些程度较差的用户,培训一些基础课程如 DOS、中文输入法、文字处理软件及网络基本概念等 课程。因为网络的用户及主宰者是人,如果对"人"的教育培训没有做好,将来又如何能奢谈网络的管 理,也更谈不上网络效率。所以教育培训关系到将来网络成功与否。

2.3.11 任务分派的规划

对于哪些人须负责参与系统分析规划,哪些人须负责硬件工程规划与监督,哪些人须负责软件工程 的规划与监督都必须要有明确的分配。甚至对于将来网络构造完后,对于哪些人要负责网络管理、数据 备份、教育培训、软件维护、硬件维护也都要在此时做任务分派。在项目实施过程中成立明确分工的几 个小组,而且不同小组的人员应定期的召开会议,以相互联系。具体的实施组织如下:

- 成立计算机联网项目领导小组,及时研究解决各种方案。
- 成立顾问组,由有关专家组成,负责对总体设计方案进行评审,对实施中的技术关键和难点提供指导与咨询。
- ▶ 成立网络与系统组、软件组,由相关技术人员组成。
- 成立用户组,提出需求,参与对应用进行的测试与验收。

2.3.12 项目招标

若整个网络的软硬件工程均采用外包,则应当进行项目招标、评标。项目的招标、评标要本着公开、

公平、公正的原则,在有关领导、专家、审计和监察部门的指导和监督下进行。

2.3.12.1 外部招标

50 万元以上的项目,通过市级以上的投标公司进行公开招标。由项目组写出标书,选定 4~6 家公司 作为投标方。项目组请有关专家组成的专家组对投标方案进行评审和公开答辩,通过无记名打分方式确 定项目开发承接中标单位。

2.3.12.2 内部评标

50 万元以下的项目,可采用内部评标的方式,由项目组写出项目任务书,商定 2~3 家公司作为投标 方。项目组对投标方案进行评审和答辩,评出中标方。

2.3.12.3 商务谈判与签约

中标方初步拟定项目合同,项目组对合同内容进行反复审议,并就内容与中标方进行商务谈判。在 合同中须明确要求中标方订出各项工程的完工时间及进度表,且须签定违约惩罚。对于在保修期间软、 硬件若发生故障,也应在合同中明确须在多少的时间内完成修护工作否则要罚款的规定,以避免到时中 标方故意拖延而造成整个网络运行发生困难。另外也必须明确中标方要缴纳签约保证金,避免发生中标 方临时倒闭的情况,以保障客户自身的权益。达成最终合同请财务审计部门签署意见,并报请有关领导 审批后,由业务处和信息中心共同作为甲方,与乙方举行正式的签约仪式。

在评标过程中,项目组成员不得接受投标方的邀请,参加可能违背项目公开、公平、公正原则的活动。

2.4 网络设备产品的选择

在完成整个系统的评估规划后,接下来所要面对的问题就是从市面上功能众多且各有所长的网络设备产品中,选择与搭配真正能符合自己需求的产品。这不是一门有钱就能解决问题的学问。因为并不是花最多的钱去买最好的产品并将它们组合起来,就可保证该组合就是最好的和最能符合自己需求的网络 结构。所以千万不要轻视产品选择与评估的潜在问题。

在这一节中,我们将介绍构成网络的主要设备,它们是搭造网络的主体。不同的网络类型、结构需 要的网络设备也不相同,在此我们给出常用的主要设备。

2.4.1 网络站点设备

2.4.1.1 服务器 (Sever)

服务器是指在网络中提供服务的设备,在服务器上要运行网络操作系统,如 Unix、Windows NT、 Novell Netware 等,控制和管理网络,保障网络通信安全,提供网络服务和网上客户机共享资源的设备。 服务器是整个网络的灵魂中心。因此,服务器的工作负荷是很重的,这就要求它具有高性能、高可靠性、 高吞吐能力、大内存容量等特点,应选用那些 CPU、存储器等多方面性能都很好、系统配置较高,并在 设计时充分考虑散热、制冷等因素的专业服务器来担当,以求保证网络的效率和可靠性。

服务器要为网络提供服务,根据服务器所提供的服务的不同,可划分为文件服务器、打印服务器、 数据库服务器和电子邮件服务器等。

随着网络的发展,特别是 Internet 和 Intranet 的高速发展和迅猛增长,服务器的应用变得越来越广泛, 各大厂商,如 HP、SUN、IBM 等纷纷推出自己的服务器。其中常见的包括运行 Unix 操作系统的小型机 和工作站,一般称之为 Unix 服务器。这些服务器一般说来性能很高,具有较佳的执行效率。它的速度、 稳定性、存储器、硬盘容量、接口卡等要求较一般的工作站都来得高。某些服务器就特别在自己的硬盘 内加装 RAM.如此硬盘就可利用快速的电子搜索速度取代较慢的机械速度来存取硬盘上的数据。有些 服务器甚至搭配有内建式光盘机,以提高系统的存储容量及多介质能力。在网络规模大,负载重的情况 下,最好考虑使用这种服务器。除此之外,有些专业型服务器甚至搭配有不断电系统(UPS)或已内建 具有某些 Raid 等级功能的磁盘数组功能 , 如此就可增加整个网络系统的安全性及稳定性。另外这类专业 型服务器所搭配的网络接口卡、磁盘系统、存储器等相关设备 , 无论在质量速度、稳定性或容量等方面 均较佳 , 但相对的这类型的专用服务器的价格也比较贵。

除了上述专为某种网络操作系统设计的服务器外,还有一种则是 PC 服务器。近一两年来, PC 服务 器以价位低、高性能的优势脱颖而出,如 HP 的 NetSever 系列等,引起网络和信息系统的设计人员的极 大关注。PC 服务器一般运行 Windows NT、Novell Netware 等网络操作系统,适用于中小规模的网络系 统。据业界估计,在今后的几年内, PC 服务器的性能将有新的飞跃,随着计算机技术特别是 CPU 技术 和总线技术的发展,再加上 Windows NT 的不断改进和推波助澜, PC 服务器和 Unix 服务器的距离正迅 速缩小。如果准备采用 PC 服务器,则建议采用 EISA 主机板、 32 位网络卡、具有所采用的网络操作系 统公司的验证 (如 Novell Approved)。因为这种验证等于是得到网络操作系统公司及计算机制造商的双 重保证。简而言之,也就是主机最好采用 ELSA + 32 位网络卡 + SCSI 卡十高容量硬驱十网络专业系统公 司的验证。另外可能的话,最好能搭配 UPS 或磁盘数组,以增加系统将来的容错能力。

至于要选用那一种服务器,则视用户的需要与成本考虑而定。另外,在购买服务器时还要考虑到该 系统将来的扩充性。诸如扩充槽是否足够等问题,也需注意到该机是否采用标准结构,以免将来要扩充 时,造成"产品只此一家,别无分号"的任人宰割的情况。除此之外,由于服务器担负着整个网络的运 行,所以可能做 24 小时全天候的开机运行(视单位的需要而定)。因此最好在买来后,先行热机测试数 天,及搭配一些硬件检测软件协助验收。

2.4.1.2 工作站(Workstation)

当一台计算机连接到网络上,它就成为网络上的一个节点,成为工作站。它是网络上的一个客户, 通过网络软件或客户端网络操作系统如(如 Windows 9x)所提供的网络功能将计算机连入网内,使用网 络所提供的服务。

工作站只为它的操作者服务,不像服务器要为网上众多的客户服务。因此,相对来说它对性能的要 求不是很高,一般可用普通的 PC 机担当。与服务器相比,典型的商用工作站只需要:

- > -↑ CPU
- ▶ 较少的内存
- ▶ 较慢的网卡
- ➢ 较慢且容量较低的硬盘驱动器

用户的工作站通常不需要 UPS 电源,也不需要专用的备份设备。为了工作得更舒适,所需要的可能 只是一台更大的显示器和一个工程学键盘。

2.4.2 网络连接设备

2.4.2.1 网卡 (Network Interface Card, NIC)

网卡简称 NIC 卡,也称为网络适配器。任何一个想通过网络通讯的设备都要有一个网卡。网卡作为 接口卡插在计算机主机板的总线扩展槽上,并有一个插口同网络传输电缆相连。它不仅提供了与网络的 物理连接,而且具备完成网络通信的各种功能。它对网络的运行效益有决定性影响。网络上的任何一个 设备发送或接收的网络流量都要通过该设备的网卡。网卡处理网线上信号的编码和解码工作。

根据数据位的宽度,网卡有8位、16位和32位之分。现在8位网卡已被淘汰,较多采用16位和 32位。建议网络卡至少要使用I6位,如果是服务器上要采用的,则强烈建议采用32位网卡,以提高 效率。

按网卡的总线接口,可分为 EISA、ISA、MCA、PCI 接口等。目前的计算机既提供 ISA 插槽,又提供 PCI 插槽,也就是一般都采用 ISA 或 PCI 的网卡。这两种网卡的选择可以遵循下面的原则:

➢ 服务器总是应该选择 PCI 网卡

服务器的网卡通常是一个瓶颈,所以你需要尽可能快的连接,而 PCI 比 ISA 快。如果你的服务器比

较旧的话,它可能使用 EISA 插槽,因此为了得到好的结果还是使用 EISA 网卡为好。PCI 网卡的外观如 图 2-26 所示。



图 2-26 PCI 网卡

▶ 对于工作站,使用普通以太网应选择 ISA 网卡,而快速以太网应选择 PCI 网卡。

ISA 插槽使你无法充分利用快速以太网的速度, 网卡的速度比快速以太网慢。在普通以太网中, ISA 与 PCI 网卡都可以采用(PCI的速度稍微快一点), 但它们两者之间的差别不明显。ISA 网卡的外观如图 2-27 所示。



图 2-27 ISA 网卡

此外,还有针对笔记本电脑设计使用的 PC Card 网络接口卡。

网卡上的电路及其连接头,决定其应该搭配何种电缆来连接网络。当前市面上所销售的网卡,有四 种较常见的"接头"规格,分别是 AUI、BNC、RJ-45 及光纤接头。用户可依需求选择合适接头规格的 网卡。一般而言,选择单一接头规格的网卡便可,而且成本也较低,但市面上也有同时具有多种接头的 网卡产品,也就是一般通称的二合一或三合一的网络卡。如因网络系统可能使用到不同的传输电缆,选 择这种同时具备多种"接头"的网卡,会有较好的扩充性。因为若选用单一接头的网卡而以后又想改换 所使用的网络传输电缆时,则通常必须加装另外购买的转换器设备,转换器的主要作用于转换两种不同 传输电缆的系统,所以与其花钱再添购额外的设备,还不如事前选用同时具备多种"接头"的网卡要来 得经济、方便一些。

√→ 小技巧

如果网络传输介质选择了双绞线的话,可以购买只有双绞线接口的网卡,其原因是它需要 通过软件设置的东西比较少,,而且不大可能出错。而且当你在给整个办公室布线之后,是不 大可能去改变网线类型的。 另外,对光纤网络,你需要网卡支持 ST 或 SC 的 FX 接口,如果网卡上有此接口则万事大吉,如果 没有,可考虑下面两种方案:选择介质独立接口(Media Independent Interface)卡,通过 MII - FX 转发 器转换成 FX 口;选择 TX(即 RJ-45)口,通过 TX - FX 转换器将 TX 口转换成 FX 口,前者卡贵而转 换器便宜,后者正好相反。

选择网卡时还应注意该卡的技术含量。拿 3Com 为例,3C503 或 3C509 均为 10M RJ45 口卡,可 3C509 上几乎只有一块芯片,而 3C503 上的分立元件星罗奇布,两者技术水准和可靠性的差别不言而喻,它们 的确也不是同一代产品。最后,在你选择网卡时,应向销售人员咨询所需网卡适用的不同操作系统,以 选择适用于你所使用操作系统的网卡。

建议可采用一些加快速度设备的网卡。例如 3Com 的 Ethrlink Plus 既可增加处理速度,又可分担一些 PC 的工作,整体的网络效率自然可因此而提高。又如 Intel 32 位的 EISA 网卡具有 Flash Memory,也是这类具有加快速度设备的网卡中的佼佼者。另外有些网卡更具有配合 PC 机型而附有的快速中断功能,这样的功能对于速度的提高当然有明显的改进。

另外如果用户非常重视安全性问题,则建议在工作站上所采用的网络卡中加装 BootRom,以后便可 直接从服务器主机读取必要的文件后(NETSDOS.SYS)便开机进入网络,而不必使用网络开机卡。如 此既可省下购买安装工作站上的软盘驱动器的钱,又可因为该工作站为无盘工作站,而不必担心非法侵 入者利用工作站的驱动器来复制机密数据并带走,所以数据的安全保密性也因此而大幅提高。此外,也 要注意网络卡所附的驱动程序是否足够且合乎用户需求(如是否有 Novell 的 ODI Drive,SUN 的 PCNFS, Microsoft Lan Manager 的 NDIS, Dec 的 NetBIOS 及 TCP/IP Driver for DOS 或 for UNIX 等)。以便将来扩 充时,仍可继续使用此网络卡,

若用户考虑将来使用的方便性,及避免将来因硬件变更而须重新执行网路卡配置程序或网络卡的跳 线(Jumper)或开关(Switch),则建议用户购买无跳线及无开关的智能型网络卡。该种网络卡可说是一 种智能型网络卡,可随着检测到硬件环境的变更而自动做配置的工作。不然的话,也可考虑购买虽无跳 线、无开关,但每次在硬件状态变更时,必须执行购买时所附的设置程序的网卡。此外,若用户经费许 可的话,则不妨可考虑使用具有网管功能的网卡,来帮助网络管理人员监督网络线的数据流量及相关数 据,以便做网络侦错及维护的工作。

另外,网络卡的稳定性也是在购买时要特别留意的。最好能选购验证过的产品具有(如 FCC Class B 及 Novell 等验证证明)。

2.4.2.2 中继器 (Repeater)

中继器又称为重发器,是一种网络介质连接设备。信号在传输的过程中,会随着介质长度的增加使数据信号逐渐减弱,产生衰减和噪音。中继器的作用是将衰减的信号提出,再放大还原为原信号,使信号传输得更远,从而扩展了网络线路,并保证了数据信号的完整性。因此,中继器实际上算是数字信号的再生放大器。图 2-28 是一个简单的中继器连接。



图 2-28 一个简单的中继器连接

中继器是最简单的网络连接设备,一般用来连接距离较远的工作站。经过中继器连接的两段电缆上的工作站就像是在一条加长了的电缆上工作一样。中继器工作在网络协议的最底层——物理层,具有转发功能,将网络上发来的信号转发到扩展的网络线路上。在一段电缆上的冲突也将被中继器传送到另一段电缆上。因此中继器需要更多的缓存空间,相对于网桥和路由器,其性能较低。用中继器扩展的网络,不管增加多大的距离范围,该网络在逻辑上和物理上都是一个网络整体。

使用中继器要注意两点:

▶ 不能形成环路。

> 考虑到网络的传输延迟和负载情况,不能无限制的连接中继器。

例如,以太网用粗同轴电缆连网,电缆最大距离为 500m,细同轴电缆最大距离为 185m,采用中继器扩展网络,以太网最多可用四个中继器。

中继器按其接口个数可分为:双口中继器和多口中继器。前者有两个接口,一个用于输入,另一个 用于输出;后者接口数大于两个,又称为集线器。按连接的传输介质可分为:电缆中继器(用于双绞线、 同轴电缆)和光缆中继器(用于连接光缆)。

2.4.2.3 集线器(Hub)

集线器又称集中器,它可作为传输介质的中央节点,以它为中心将多段传输介质连接起来。这样, 当网络中某条线路或节点出现故障时,不会影响网上其他节点的工作。随着计算机技术的发展,集线器 技术发展很快,它不仅仅是把多段介质连在一起,还可对传输信号进行再生和放大,从而扩展了介质的 长度。

集线器可分为无源集线器(Passive Hub),有源集线器(Active Hub)和智能集线器:

- 无源集线器只是把相近地区的多段传输介质集中到一起,对它们所传输的信号不作任何处理, 而对它所集中的传输介质,只允许扩展到最大有效距离的一半。
- 有源集线器把相近地区的多段传输介质集中到一起,还对它们所传输的信号有整形、放大和转发作用,并具有扩展传输介质长度的功能。
- ▶ 智能集线器具备有源集线器的功能,还具有网络管理、路径选择等功能。

一台集线器设备上一般配置了一定数量的 RJ-45 端口,有 8 口,12 口和 24 口之分,每个端口通过 双绞线连接一个网络节点。除了配 RJ-45 端口之外,有些集线器上还配置了 BNC 接头,供连接同轴电缆 时使用。以上两种集线器的外观分别如图 2-29 和图 2-30 所示。



图 2-29 8 口与 16 口的集线器



图 2-30 带 BNC 接头的集线器

如果连接到该集线器的站数超过一台集线器所配套的端口数,需要对集线器端口进行扩展,或者网

络节点比较分散,需要使用多个集线器时,可以将几个集线器级联在一起,称为 Hub 级联,如图 2-31 所示。



图 2-31 Hub 级联

但在使用 Hub 级联时,应注意以下几个问题:

- ▶ 级联的 Hub 总数是有一定限制的,通常最多只能级联4个 Hub,但实际的具体数量取决于网络的连接方式,即拓扑结构。
- ▶ 数据传输所经历的 Hub 越多,连接速度越慢。

▶ 最好将每个 Hub 与服务器的网卡相连,而不是直接与另一个 Hub 连接。

目前集线器的端口扩展一般采用叠堆技术,即把若干台(如4台)集线器在物理上叠堆在一起,如 图 2-32 所示。而逻辑上就如端口数成四倍扩展的一台集线器一样。这种叠堆技术实际上是把每台集线器 母板上的总线连接在一起,相当于四台设备的母板总线形成一个总线。这样一来,任意两个端口之间的 传输延时是相等的,仅为一个集线器的延迟时间,而不会产生最多四个集线器的延时,这样的叠堆技术 给网络系统扩展端口带来极大的灵活性和方便性。

另一种方法是使用一种箱体设备,如图 2-33 所示。该箱体中配置了一块母板,母板上安装了若干个插座(如8个),而每个集线器组成一个模块,以插件形式插入箱体母板上的插座中。每个集线器上具有 一定数量的端口数(如12个),那么该箱体最多可以扩展到96个端口供组网时选用。这种箱体设备往往 用在规模较大、可靠性要求较高的局域网环境中。



图 2-32 集线器叠堆技术



图 2-33 箱体设备扩展集线器

从 20 世纪 80 年代初的 10BASE5、10BASE2 网络系统一直到 20 世纪 80 年代中期出现的 10BASET 系统,均是一种共享型以太网系统。系统中采用的是共享型集线器,整个系统受到 CSMA/CD 接收规则 的制约。一个时刻上,只有一个工作站能与服务器沟通,其他工作站只能等待,如图 2-34 所示。在系统 运行时,每个工作站都可以向网络上发送数据,那么每个工作站占用网络的几率就是 1/n (n 为客户站的 个数)。在 10Mbps 共享型以太网系统中,每个工作站得到的带宽只能是 10 Mbps/n。工作站越多,每个 工作站完成访问服务器工作的平均等待时间就越长。在高负荷的情况下,即工作站很多,每个工作站均 在不间隙地访问服务时,网络的空闲时间很少,工作站上的用户由于等待时间可能长到无法忍受的地步。

如果在网络中存在多个工作群组,如图 2-35 所示。每个群组分别配置了1个服务器和1个 Hub,每 个群组上运行的业务基本是独立的,即绝大部分时间中运行自己的业务,少量时间也可能有些交互。在 这种情况下,群组中各自的客户站绝大部分时间访问自己的服务器。由于两个群组所有的工作站和服务 器均在争用网络而分割 10Mbps 带宽。两个群组中任意一个工作站在访问其服务器时,不但本群组的其 他工作站均在等待,而且另一群组中所有的站点(包括服务器和工作站)都处于等待状态而无法运行本 群组的业务。而且两个群组各自的数据流无法隔离,广播到所有的站点上,数据流的安全性是一个问题。





图 2-34 一个时刻上只有一个工作站与服务器沟通

图 2-35 两个群组分割系统带宽

随着网络技术的发展,共享型集线器发展为交换型集线器(Switching Hub),也称为以太网交换器。 在 80 年代后期,即 10BASET 出现后不久,就出现了以太网交换型集线器。交换型集线器不但能使网络 分段,并增加了线路交换功能,提高了传输带宽。交换型集线器与共享型集线器不同,网络流量在某种 程度上成为系统瓶颈的时候,它把网络分成几个较小的部分来得到更好的性能。交换型集线器可以完成 切分工作,可以根据当前网路流量的要求来重新配置网络。交换型集线器也可以把速度不同的网段连接 起来(比如说把以太网和快速以太网连接起来)。相应的交换型集线器要比共享型集线器贵。

以交换型集线器为核心设备连接站点或者网段的以太网如图 2-36 所示。交换型集线器的各个端口之间同时可以形成多个数据通道,端口之间数据的输入和输出已不再收到 CSMA/CD 接收规则的约束。在图 2-36 中交换型集线器上同时存在了 4 个数据通道,它们可以是站与站、站与网段或者网段与网段之间。

既然在交换型集线器上存在多个通道,那么系统的带宽就不再是 10Mbps(10BASET 环境),而是与 交换型集线器的端口数有关。可以认为整个系统的带宽可达 10M×n,其中 n 为端口数。因此,拓宽整 个系统带宽是交换型以太网最明显的特点。另外,只有在两个端口之间有数据通信时,交换型集线器才 在两个端口间建立一条临时的数据通道,一旦通信结束,该通道随即断开。两个端口间的数据流不会广 播到其它端口上,数据流的安全性得到了保障。因此,交换型集线器既能隔离网段又能连接网段的功能, 保证系统拓宽了带宽,又实现了系统的正常运作。



图 2-36 交换型集线器同时存在多个数据通道,端口连接站点和网段

如果网络上的用户需要传输大文件或多媒体文件的话,你的局域网可能就需要一个交换型集线器。 业务为计算机图形设计工作、基于计算机的培训开发或数字视频工作的公司可以从交换型集线器所提供 的较快的数据传输中获得益处。

∞ 小技巧

可以根据预算以不同的方式使用交换型集线器。比如说,可以在服务器里插一块快速以太 网的网卡,在工作站上使用普通以太网的网卡,然后用交换型集线器把它们连接起来。这一方 式可以改善网络的性能,但是比在所有的工作站都使用快速以太网网卡省钱。

2.4.2.4 网桥 (Bridge)

网桥, 顾名思义是架设在网上的一座桥梁, 为多种传输介质提供互连, 用来扩展网络和通信的手段。 网桥是用于连接两个或两个以上具有相同通信协议、传输介质及寻址结构的局域网间的互连设备。

网桥的功能是在各种不同的传输介质中转发数据信号,从而扩展了网络的距离,同时有选择的把带 有地址的信号从一个传输介质发送到另一个传输介质,并有效地控制介质中无关紧要的信息,提高了通 信能力。

网桥能够连接相同或不同结构的局域网。如图 2-37 就是使用网桥连接两个不同结构的局域网。它是 在服务器上插入两块网卡作为网络接口,这样的网桥称为内部网桥。也可以在工作站上插入网卡形成网 桥,称为外部网桥。



图 2-37 使用网桥连接两个不同结构的局域网

网桥可以把一个局域网分成多个网段,如图 2-38 所示。



图 2-38 使用网桥连接两个网段

网桥能够选择一个特定的网段,并向那个网段发送信息。例如在图 2-38 中,网桥把网络分为 A 和 B 两个网段,它同时接收 A 和 B 段传来的所有信息,并读取地址,过滤本段的信息,使其不通过网桥。也就是将 A 段某地发往 A 段另一地的所有信息和 B 段某地发往 B 段另一地的所有信息过滤掉,只把 A 段发往 B 段的信息转发给 B 段,同样,把 B 段发往 A 段的信息转发给 A 段。通过这样的过滤,不仅提高了信息的流量,而且能够均分网络负载,减少网络阻塞。另外,若 A 段发生故障,由于整个网络有网桥阻隔,所以 A 段的故障不会影响到 B 段的运行。换句话说,网桥可以将网络的故障作有效的隔离。

用于局域网连接的网桥称为本地网桥;用于广域网上的网桥称为远程网桥。两种类型网桥的功能是 一样的,只是所用的网络接口不同而已。远程网桥在连接两个局域网时,必须使用调制解调器,所以需 要两个网桥。而本地网桥只需用一个网桥就可以连接两个局域网或远程工作站。我们可以利用远程网桥, 将远隔在两地的两个网络连接起来,如图 2-39 所示。



图 2-39 远程网桥的连接方法

网桥工作在网络协议模型的数据链路层,不涉及到协议的转换,所以结构简单,可以通过软件或软 硬件的组合来实现。

2.4.2.5 路由器 (Router)

路由器可以把两种不同类型的网络连接起来,比如说你的局域网和公共的 Internet。图 2-40 显示了 各个主机、局域网与路由器连接后组成一个完整的互联网系统。





路由器的功能要优于网桥,相对来说也较为复杂。它的主要功能有:

- > 选择最佳的转发数据的路径,建立非常灵活的连接,均衡网络负载。
- > 利用通信协议本身的流量控制功能来控制数据传输,有效地解决拥挤问题。
- 具有判断需要转发的信息的功能,不仅可根据局域网的网络地址和协议类型,而且可根据网间 地址、主机地址和数据类型(如文件传输、远程登录或电子邮件)等,判断信息是否应该转发。 对于不该转发的信息(包括错误信息),都过滤掉,从而可以避免广播风暴,比网桥具有更强 的隔离作用,提高安全保密性能。
- 把一个大的网络划分为若干个子网。

路由器的功能中,最为重要的就是路由选择功能。也就是说,路由器可为每个经过它的信息寻找一 条到达目的地址的最佳传输通路。在路由器中都有一个路由表,它用来保存各种传输路径的相关数据(如 网络标志、地址、下个路由器的名称等)以供选择。图 2-41 是一个简单的路由器工作流程图。



图 2-41 一个简单的路由器工作流程图

如图 2-41 所示,网络1和网络2有多个路由器连接。如果网络1上的一台工作站 PC1 要向网络2 上的一台工作站 PC2 发送消息,中间经过的流程如下:

- C1 将信息的数据包送到路由器 1。
- 路由器 1 取出数据包的目的地址,并根据路由表判断有两条路径可以达到连接网络 2 的路由器
 2:
- 路径1:路由器3—路由器2

路径2:路由器4-路由器5-路由器2

- 路由器1计算出路径1为最短路径,如果此路径未堵塞,将选用它发送。否则,将按路径2发
 送。如果路径2也堵塞,则处于等待状态,直到有空闲路径时,再转发数据包到路由器2。
- 路由器 2 取出数据包的目的地址,发现就在其所连接的网段上,直接把数据包发送到目的地址 PC2。

从上面的分析中,我们得知,路由器内部的路由表是路由器能够正常运行的根据。因此路由表的建 立就会关系到整个路由器的性能。一般路由表的建立可以分为静态(Static)及动态(Dynamic)两种方 式,它们的差别如下:

▶ 静态路由表 (Static Routing Table)

静态路由表是在第一次安装时就根据当时的网络状态先设置好的。但若将来网络有所改变或扩充 时,静态路由表并不会随着自动修正。

➢ 动态路由表 (Dynamic Routing Table)

动态路由表具有自动学习及存储功能。它能通过路由协议,并随着网络状态的改变而自动调整路由 表,然后自动产生最佳的路由。因此扩充性和机动性均较静态路由表好。

我们简单了解了路由器的工作原理和流程。与网桥相比,路由器工作在网络协议模型的网络层,它 是在相同的网络层上工作,并提供路由选择功能,而网桥则不能。因此,通过路由器可以建立灵活多样 的网络连接。此外,路由器能提供可靠的传输、优先服务等功能,应用非常广泛,特别是对于大型的广 域网互连非常有效。

2.4.2.6 网关(Gateway)

从上面的介绍中,我们知道网桥和路由器很方便,但它们所连接的网络要保证使用功能和运作方式 类似的协议。如果连接两个协议差别很大的网络,就要使用功能更强,更智能化的设备,网关就是这样 一种设备。

网关,又称高层协议转发器。它不但用于不同类型且差别很大的网络系统间的互连,又可用于属于 同一个物理网而在逻辑上不同的网络间互连。除此之外,还可用于网络和大型主机系统的互连,从而使 网络上的用户可享用大型主机的资源。它也能实现不同数据库之间的互连,不同的电子邮件系统间的互 连等等。 网关属于网络协议模型应用层的设备,它的功能主要是提供协议的转换。利用网关可以连接使用不 同通信协议和结构的各种网络系统。它的实现非常复杂,一般只能提供有限的几种协议的转换。网关需 要进行复杂的计算和转换。因此,使用网关可能会减慢网络的速度。有些网关可以通过软件实现协议的 转换,起到与硬件类似的作用。实际上,网关主要应用于连接大型机和局域网。

2.4.2.7 调制解调器 (Modem)

调制解调器是一种信号转换设备,在模拟信号和数字信号间提供转换。在发送端,将原始的数字信 号调制为模拟信号;在接收端,将模拟信号解调后产生原始的数字信号。工作的原理如图 2-42 所示。



图 2-42 调制解调器的工作原理

调制解调器分为内置式与外置式两种,如图 2-43 和图 2-44 所示。内置式调制解调器可以直接插在 计算机主板上的总线扩展槽中,外置式调制解调器则一般连接在计算机的串口上。



图 2-43 内置式调制解调器



图 2-44 外置式调制解调器

调制解调器最常见的用途是与电话线连接,把数字设备(如计算机)送来的数字信号调制为电话线 上的模拟信号,在另一端对电话线的调制信号进行解调,转化为数字设备能接收的数字信号。例如,我 们通过电话线拨号上网接入 Internet,就必须有调制解调器来转换信号。

调制解调器的发展速度很快,传输速率越来越高。目前,传输速率为 56Kbps 的调制解调器已被广 泛采用。

以上我们介绍了几种常见的网络连接设备,它们都起到延伸网络范围,扩展网络的作用,你可根据 不同的网络规模和需求选用不同的连接设备。

2.4.3 网络辅助设备

2.4.3.1 UPS

UPS 全名是 Uninterruptable Power Supply (如图 2-45)。它的主要功能是当电力中断时,可用来紧急 供应稳定电源给计算机使用,使得用户有足够的时间做存文件及关机的工作,可避免文件流失及数据完 整性受到破坏的灾难。而且由于电力增长无法随着需求成等量的增加,因此常有电压太低及电压不稳的 情况发生,而这些情况正是造成计算机设备最大伤害因素之一。可见在网络上搭配 UPS 有其必要性与重 要性。如图 2-46。



图 2-45 UPS

UPS 可分成在线(On-Line)型及离线(Off-Line)型两种.分述如下:

➤ 在线型 UPS

这种在线型的 UPS 会使电缆上的电流先流经 UPS 内后,再经由 UPS 滤掉杂及稳压后再提供给计算机设备。

离线型 UPS

这种离线型 UPS (或称为 Stand-By UPS), 只有当电力中断时,才会启动并提供电源给计算机设备使用。所以此种离线型 UPS 在电力没有中断时并无法像在线型 UPS 具有稳压及滤波的功能。

☞ 注意

由于在线型 UPS 较离线型 UPS 贵很多,所以如果用户的外部环境的电压非常稳定,则可 只采用离线型 UPS。但是如果你的使用环境是位于电力缺乏及电压极不稳定局域,如工厂附近, 则建议最好多花点钱买在线型 UPS,以免到时"因小失大"。



图 2-46 UPS 与服务器

2.4.3.2 硬盘容错系统产品

硬盘容错系统产品一般来说可被分成三级:SFT (System Fault Tolerance)1、SFT 2及SFT 3 三级。 分述如下;

➤ SFT 1

这是最初级的方法。它可将数据复制两份到同一个硬盘上的不同位置(扇区)。但这种方法没有办 法提供磁盘子系统故障时的保障。

➤ SFT 2

这是第二级的容错技术。它有二种方法:

(1) Disk Mirroring

它可将数据同时写在借助一片硬驱控制卡控制的两台硬驱内。虽然这种方法的容错能力较 SFT 1 强 得很多,但是若发生该硬盘控制卡损害时,会造成这两台硬驱英雄无用武之地。请见本章的图 2-24。

(2) Disk Duplexing

此种方法是为了改进 Disk Mirroring 的硬驱控制卡故障时造成容错能力的丧失的缺陷而开发出来的. 它特别采用两片硬驱控制卡来分别控制一台属于自己的硬驱。数据分别同时通过不同的硬驱控制卡 而写入各自的硬盘内。所以即使某一个硬驱控制卡故障,另一个控制卡也可正常运行。这样容错能力自 然较 Disk Mirroring 为高。请参见图 2-25。

➤ SFT 3

SFT 2 仍然有一个重要的缺点,那就是它在故障修理时需要关闭服务器,也就是其他操作也必须被 迫暂时停止。因此 SFT 3 采用两台完全相同规格的服务器连线的方式。数据同时被写入到这两台服务器 内。所以此种方法可被视为 Server Mirroring 的方式。这两台服务器都能执行相同的操作系统及复制存储 相同的数据,平常其中一台服务器只当做后备状态,当另外一台服务器故障时,这台后备的服务器可立 即接手。如图 2-47。因此故障的服务器可在网络仍旧正常运行的情况下去做维修.所以较 SFT 2 必须关 机去做维修的限制自然好很多。当前这类产品的单价仍偏高。



图 2-47 Server Mirroring

☞ 注意

愈高等级的 SFT,它的容错能力也愈强,但相对的价钱也较高。用户应该视自己使用的网络是运用在何种行业上来加以判断应采用何种等级的 SFT。例如在军事、金融、保险等数据维护性、完整性要求较高的行业,则强烈建议采用 SFT 3,不然至少也得做到 SFT 2 的 DISK Duplexinn 的等级。

2.4.4 网络传输介质

2.4.4.1 同轴电缆

同轴电缆由内外两条导线构成,它们之间有一层绝缘材料,最外层是保护性塑料外壳。同轴电缆的 内导线可以是单股或多股细铜线,外导线是一条网状的空心圆柱导体。同双绞线相比,同轴电缆最大的 好处是它抗干扰能力强。可以在双绞线不能使用的环境中使用同轴电缆。这就是经常可以在有产生很强 的电磁干扰的重型机械的环境中或在有产生类似的电磁干扰的科学设备的环境中见到同轴电缆的原因。



图 2-48 同轴电缆

同轴电缆分成粗同轴电缆(10 Base 5) 及细同轴电缆(10 Base 2) 二种。粗同轴电缆由于直径粗且 必须在电缆上每隔 2.5 公尺钻一小孔以便外接收发器,所以不但成本较高,布线也较为不易。客户使用 率愈来愈低,所以一般不可能采用。如果需要有一长段(最大到 500 米)的网线要通过电磁干扰严重的 地方,可以考虑使用粗同轴电缆。但在这种情况下使用光纤可能更好。至于细同轴电缆,由于收发器功 能均已内含在网络卡内,所以不需要再外接收发器。而且它比较细,容易安装。用细同轴电缆连接是一 种很常见的把集线器连接起来的方式,请参见图 2-49。细同轴电缆与有线电视所使用的同轴电缆外形上 很相似,但其实是不一样的。10BASE2 使用的是 RG-58 型的同轴电缆。10BASE 2 也有缺点:那就是在 总线型网络上,任一接点处若有断线或接触不良的情况,则会造成全线的瘫痪。



图 2-49 通过同轴电缆连接距离较远的两个集线器

除了只有两台计算机的最简单的网络之外,一般不推荐使用同轴电缆。因为在只有两台计算机的网 络里,无论使用的是双绞线还是同轴电缆,电缆损坏导致的结果是一样的。如果网络中有三台或更多台 的计算机,还是建议使用双绞线。只是在要把集线器连接起来时才使用同轴电缆。

同轴电缆与网卡之间通过 BNC T型连接器连接,如图 2-50 所示。连接的方式是先一推,再一转, 非常类似于卡口电灯的安装方式。BNC 连接器可以将两段同轴电缆连接起来,但是这样的连接处数量越 少越好,因为每一个连接处都是一个可能出现问题的地方。



图 2-50 BNC T 型连接器

细同轴电缆的两端都要有 50 的终端电阻,如图 2-51 所示。终端电阻之间的细同轴电缆长度不能 超过 185m,最多只能有 30 台计算机连接在上面。



图 2-51 终端电阻

☞ 注意

10BASE2 和 10BASE5 以太网采用的就是同轴电缆。

2.4.4.2 双绞线

双绞线是 IEEE 在 1990 年所制定的规格标准。双绞线是按一定规则旋绕在一起的两根绝缘铜线,这 两根绝缘铜线称为线对。双绞线对有不同的规格和口径,口径越粗传输特性越好。双绞线与日常使用的 电话线非常相像,不过实际并不相同。网络上用的双绞线是 8 芯,但一般的电话双绞线用的只有 4 芯或 2 芯。另外它使用较大的 RJ-45 连接器,而不是电话线所使用的较小的 RJ-11 连接器。



图 2-52 双绞线

双绞线没有同轴电缆的那种可靠性问题。因为双绞线在网络上的连接方法是使用 RJ-45 连接器直接 从工作站连到集线器上,所以不会有因为一点断线就造成全线瘫痪的情况。



图 2-53 RJ-45 连接器

双绞线可分成非屏蔽双绞线(Unshielded Twisted Pair,UTP)及屏蔽双绞线(Shielded Twisted Pair, STP)两种:

▶ 非屏蔽双绞线

UTP 由多个缠绕在一起的铜线对组成,每根铜线都封闭在一个独立的塑料套中。它的安装前面已经 介绍过,非常简单方便。目前,UTP 可支持1~155Mbps之间的数据传输速率,最常见的传输速率是10Mbps。 由于信号通过铜线传输,衰减速度较快,因此 UTP 电缆的单段长度限制在100m 内。另外,UTP 也很容 易受到一些辐射电磁波的外部设备的干扰。

▶ 屏蔽双绞线

STP 和 UTP 的唯一区别是它在铜线和外部的塑料套之间增加了一个屏蔽层,这个屏蔽层一般是由铝 金属和聚酯纤维组成,使得 STP 具有较强的抗干扰能力,并且不像 UTP 那样容易发生信号衰减,通常 在百米内都可以保证信号的正常传输。但 STP 需要使用特殊的连接器。因此,STP 比 UTP 难于安装。

STP 抗干扰能力较强但价钱较贵。如果用户经济环境许可的话,可采用屏蔽型的双绞线,效果较好。 UTP 分为 5 个不同的等级 (Category 1 ~ Category 5):

- ▶ 1 类线 (Category 1) 适合传输语音,不适合传输数据。
- ▶ 2 类线 (Category 2) 适合传输数据,但是速度只能到 4Mbps,一般不会使用。
- 3 类线 (Category 3)适合以 10Mbps 的速度传输数据,可以用来搭建以太网,但是不建议使用。 在 3 类线上使用以太网时需要四对线。
- ▶ 4 类线 (Category 4)比 3 类线好,但不如 5 类线。新建的网络很少使用 4 类线。它可以 20Mbps 的速率传输数据。
- ▷ 5 类线 (Category 5) 是最适合用来组建网络的。它的价格稍贵一些,但是它可以支持以太网、 声音、快速以太网、ISDN 和 ATM。5 类线中有四对线,不过以太网和快速以太网只使用其中 的两对。

不同等级的双绞线在不同的频率时具有不同的信号衰减程度(Attenuation)及信号近端串音程度

等 Category 3			Category 4		Category 5	
级 频率 MHz	Atten dB	Next dB	Atten dB	Next dB	Atten dB	Next dB
1	3.80	39.0	2.70	51.5	2.12	54.5
4	6.86	29.0	4.63	44.0	4.63	49.5
8	8.85	24.5	6.62	38.0	6.29	45.0
10	12.29	22.5	7.62	36.5	6.95	44.0
16	14.53	19.0	9.58	33.0	8.61	40.5
20			10.92	31.0	9.92	38.5
25					11.25	37.0
31.25					12.58	35.5
62.50					18.20	30.5
100					23.50	27.0

(Near End Crosstalk), 在购买时需特别注意。

表 2-8 三种不同等级的双绞线性能比较表

总体来说,双绞线的传输速率较低,线路损耗较大,对电磁的干扰较为敏感,但价格相对便宜很多, 且易于安装,主要用于局域网中。

☞ 注意

10BASET 以太网采用的就是非屏蔽双绞线(UTP)。

3.4.4.3 光纤

光纤又称光缆,是一种能传导光线的介质。它传输速度快,传输距离长,体积小、重量轻,抗干扰 能力强,不干扰其他通讯系统,保密性好,不会因建筑物高低而造成电位差的问题,更不会受到雷击。 主要原因是因为光纤是用光的全反射原理来做光波的传输。这些优点可说正是同轴电缆或双绞线电缆所 欠缺的。

光纤呈圆柱形,有三部分组成,从内到外分别为纤芯、包层和护套:

▶ 纤芯是光纤的最内层,由一根或多根非常细的由玻璃或塑料制成的胶合线或纤维组成。

包层位于纤芯的外层,是玻璃或塑料涂层,包裹着纤芯的每一根纤维。

护套是光纤的最外层,由塑料或其他材料制成,保护光纤免受外界环境带来的伤害。

光纤是依靠光传送信号,光的频率要比电流频率高得多。因此,光纤的传输速率比同轴电缆和双绞 线都快得多。就目前的技术来说,光纤的传输速率可在 100Mbps 到 2Gbps 之间。此外,由于光信号不会 像电子信号那样在铜线里向外辐射,所以避免了使用同轴电缆、双绞线等传输电信号的介质时会遇到的 信号衰减、干扰等问题。

光纤是一种极好的传输介质,传输性能高于同轴电缆和双绞线,但它一个严重缺点就是价格太高, 另外也需要技术熟练及有经验的人来安装。如果网络的应用较高,要求高速率、高可靠性的传输,那么 光纤是一种理想的选择。

☞ 注意

10BASEF 和 FDDI 网采用的就是光纤。

三种传输介质的主要性能指标对比如表 2-9 所示。

性能指标	细同轴电缆	粗同轴电缆	双绞线	光纤
带宽 (bps)	30~50M	150~180M	1~10M	5G
抗干扰性	中等	高于细缆	低	高
安全性	中等	高于细缆	低	高
安装难易程度	容易	较难	容易	难

表 2-9 三种传输介质的主要性能比较

2.5 网络布线方案设计

80年代局域网技术应用大发展,在大楼或与园区内建设网络时,用户希望网络布线能够一次铺设到 位,不再随着网络设备的扩展而变动,因为网络布线的更换往往比网络设备的更换带来更多的时间和费 用上的开销。在 10BASE5 及 10BASE2 大量使用的年代里,布线往往是随意的、无规则的,使用同轴电 缆的公共总线型拓扑结构只能随着用户站点的分布而设计一套走线规则去适应各站点的地理位置。当用 户站点地理位置变动时,可能就要改变走线规则;当网络规模需要扩展时,可能要改变走线规则或者从 新布局走线;特别当网络技术不断更新,带宽要求不断提高时,传输介质就要更换,例如同轴电缆必须 要更换成光缆,则要重新选用介质和设计走线规则。因此在网络技术和应用大发展的情况下,人们要求 在大楼或园区内的传输介质及其布局必须要有相当长时期的稳定,即走线不变或少变。继 10BASET 和 10BASEF发展以后,双绞线、光缆与星型拓扑结构的结合,在大楼和园区组网环境中,形成了一套完整 的网络传输介质的布线技术,并与该环境中电话通信布线技术结合在一起,组合并发展成为目前常称为 的"综合布线技术",综合布线技术标准化导致网络传输介质的走线与配置的网络设备和型号无关,即一 旦在大楼或园区内完成了综合布线系统的铺设,那么在相当长的时期内,虽然网络设备更换、网络规模 扩展以及网络技术的升级,但布线系统不会随着变更。综合布线技术的发展反过来又促进了网络的建设 和发展。

2.5.1 综合布线技术简介

综合布线 (Premises Distribution) 又称结构化布线。目前国内流行的智能大厦内都采用结构化布线 技术。在现代信息社会中,一座现代化的建筑物内不但安装有电话、动力及照明线路,计算机线路更是 必不可少的。综合布线技术是用于传输语音、数据的网络,使话音、数据通信设备、交换设备彼此相连, 也可通过这些设备与外部通信网络连接。

综合布线技术是随着计算与通信技术,办公自动化技术的发展而兴起的,它是建筑技术与信息技术 综合的产物,是计算机网络工程的基础。

综合布线具有以下优点:

▶ 易于管理维护

综合布线采用国际标准,实现统一设计、统一材料、统一施工。改变了过去不同设施布线分别设计 与施工、各种线路布线成本高、功能单一且难于管理的问题。

▶ 材料先进

综合布线采用国际通用的非屏蔽双绞线或光缆作为传输介质,传输速率在100Mbps 以上,完全能满 足今后 5~10 年的发展需要。

结构灵活、便于扩充、节省费用、使用方便

综合布线采用的分层次星型结构布线方式,统一安排线路走向,结构灵活,便于用户扩充,节省费 用。一个标准的插座既可以接入电话,也可以接入计算机。

下面介绍一下综合布线的组成及设计要点。

理想的布线系统应支持话音、数据、影视影像等。布线系统可分为六个子系统,包括工作区子系统、 水平布线子系统、管理子系统、干线子系统、建筑群子系统和设备间子系统。

综合布线的方案设计根据环境、用户的资金情况来确定,其总的设计要点为:满足通信要求、了解 通信环境、确定网络拓扑、估算成本。以下分别说明各子系统及其设计注意事项。

2.5.1.1 工作区子系统

将用户的通信设备接入布线系统,如电话机、传真机、终端或工作站等。由 RJ-45 信息插座、两端 带有 8 位接口的五类八芯双绞线及其所连接的通信设备组成。注意连接信息插座和设备的双绞线长度一 般不要超过 14m。 2.5.1.2 水平布线子系统

水平布线子系统连接工作区子系统与用户管理子系统,一般只在一个楼层上,一端是 RJ-45 信息插座,另一端是配线架。传输介质是非屏蔽双绞线。

☞ 注意

双绞线长度一般不要超过 80 米。线槽或天花板吊顶内走线,应计算所需双绞线的长度。

2.5.1.3 管理子系统

管理子系统是连接干线子系统和水平子系统的设备,由配线架和集线器组成。一般每层设有配线管 理子系统,但小型应用,用户数不多时也可在相邻的几个楼层只设一个管理子系统。管理子系统负责配 线架及跳线工作。如用户通讯设备从一个房间搬到另一个房间,只在配线架上做相应的跳线,就可继续 工作。

☞ 注意

管理的信息点数决定配线架的配线对数。配线架一般放置在专用的配线柜中,应留出空间 放置配线柜、集线器和电源。

2.5.1.4 干线子系统

干线子系统连接管理子系统和设备间子系统,传输介质采用大对数的无屏蔽双绞线或光纤。

☞ 注意

若用光纤,要注意铺设方式、拐角角度等。干线应有防雷设施。

2.5.1.5 建筑群子系统

将一个建筑物中的电缆延伸到其他建筑物。由光缆、电器保护设备组成。室外铺设光缆有架空、直 埋和地下管道三种方式。

☞ 注意

在架设光缆前,应先了解室外架空电线或地下管道的分布情况,然后再设计合理的走线图 进行施工。

2.5.1.6 设备间子系统

集中放置各种系统及通信设备。包括计算机主机系统、程控交换机、主配线架、路由器等。大型系 统都设有专门的机房。

☞ 注意

设备间要按机房建设标准设计,达到要求的温度和湿度。

2.5.2 临时性布线

如果你只准备建立一个临时性的网络,或是决定不采用永久性的布线方案,你可以自己动手布置网 线。当然我还是建议你把布线工作承包给专业的布线公司,专业人员拥有专门的测试设备,它对于确保 有符合工业标准的端到端连接来说是必不可少的。

在布置网线之前,首先需要放置集线器。应该尽可能将集线器放置在中心位置,其原因是集线器与 工作站之间双绞线的长度不能超过 100m。这个距离似乎很长,但网线是需要拐弯的,有时还要穿过天 花板,这些长度都需要考虑。如果需要更长距离的话,可以放置两台集线器,它们之间用同轴电缆连接, 在物理上就好像只有一个集线器一样。多数集线器上都有为同轴电缆而设置的连接器。两个集线器之间 的同轴电缆长度可达 185m。网络的设置如图 2-49 所示。另外,集线器也可以通过双绞线以菊花链的方 式连接(即把它们连成一组),但是使用双绞线级联时集线器间的最大距离要小于用同轴电缆连接时的最 大距离,而且用双绞线连接会占用两个用来连接计算机的端口。

接下来的工作就是将集线器和计算机连接起来。你可以有两种选择:一种是直接用网线将集线器和 计算机相连;另外一种就是在每个计算机的旁边都安装一个信息插座,信息插座通过网线与集线器相连。 计算机通过两端都是插头的短网线与墙上的信息插座连接起来——一端插在墙上的信息插座里,另一端 插在计算机的网卡里。这样,如果从计算机到墙上信息插座之间的网线坏了的话,你无需在墙上重新布 线,只需要更换那一小段网线就可以了。

☞ 注意

100m 的长度限制是针对从计算机到集线器之间的距离而言的,它也包括从计算机到墙上 信息插座之间的距离。

以下是你决定要自己布线时应该注意的一些问题:

- 确认你购买的从网线、连接器到信息插座的所有产品都是与五类标准兼容的。太便宜的产品是 不和五类标准兼容的。
- 如果你决定不在墙内布线的话,应该购买长度适合并在两端已做好了插头的网线。这样就不必 为如何在网线上装插头发愁了。而且购买的网线应比你认为需要的长度稍微长一点。
- 你最好购买塑料的电线盒,将网线放入电线盒中就可以保护网线。建议最好不要将网线凌乱的 放在地上,这样网线不但很容易损坏,而且容易把人绊倒。
- > 不要在任何带电和有磁性的设备附近布线。这些设备包括复印机、电冰箱、日光灯和马达等。
- 如果网线要经过有重型设备的地方,你可以考虑使用屏蔽双绞线或同轴电缆,而不要使用非屏蔽双绞线。
- 在拐角处不要把网线折得太厉害,至少应该有5厘米的弧度。而且每隔一定的距离就用电线销子固定网线,并注意钉销子时不要损坏网线。
- 在网线上贴上标签,这样你就可以知道这根网线通向哪里。

2.6 安装时的质量监控

在完成以上阶段的任务后,接下来还必须注意如何监控整个施工过程的质量。安装时的质量与建成 后网络的质量是息息相关的。只有做好了安装时的质量监控,才能降低将来网络工作时的故障率,也为 今后网络的扩展和维修打下了良好的基础。质量监控有许多环节需要注意,下面分别加以论述。

2.6.1 电缆的安装

根据经验及数据统计显示,网络故障的原因有 70%左右是来源于电缆问题,如电缆过长、阻抗不对 (太高或太低) 电缆混用、脚位接错、连接或施工不良、连接头潮湿腐蚀老旧等问题,而这些都是造成 网络数据传输效率不高甚至网络瘫痪的元凶。所以在布线时.要尽量避免上述错误或问题发生。若是外 包,则最好是找有电工执照的技工来施工,而不要让计算机公司又外包给一般的水电工人;以确保施工 质量。

另外,电缆的布置一定要留下完整的线路路径蓝图,而且最好依照电缆的头尾两端通到哪里而为每 一条电缆做有系统的组号或标记。这样在文件与实物上均留下完整记录.将来即使遗失其中任何一样, 也都可根据剩下的一样(文件或实物上的记号或标记)来做侦错与维护的工作。最忌讳的就是既没留下 线路图也没在电缆助标记或编号,如此一旦发生线路故障,会让用户不知从何查起。另外电缆在布线时, 会因不同的电缆而有不同的限制,请见表 2-10 的分析。

	10BASE 2	10BASE 5	10BASET			
项目	RG—58	RG—11	双绞线	1BASET	10BORD36	
	同轴电缆	同轴电缆	UTP/STP	同轴电缆	同轴电缆	
及速度 (Mbps)	10	10	10	1	10	
电缆直径 (mm)	5	10	0.5 ,24 AWG		—	
终端电阻 (欧姆)	50	50	100 ± 15	75	—	
传送方法	电子信号	电子信号	电子信号	电子信号	电子信号	
编码方法	Manchester (曼彻斯特)	Manchester	Manchester	Manchester	DPSK	
抗干扰	无法避免	无法避免	最差	无法避免	无法避免	
电缆衰减值:5MHz	6.0 db	6.0 db	_			
10MHz	8.5 db	8.5 db				
近端串音	—	—	30.5 db	_	—	
窃听情况	可能	可能	可能	可能	可能	
应用方面	长途电话线 后域网络	长途电话线	ISDN 局域网络	星型局域网络	局域网络	
	185m	500m	100m	500m	1800m	
	30					
<u>母</u> 段最八工作组数 段延长设备	白继器	山			山	
	5	5	1024	5	5	
	4	4		4	4	
<u></u>	925m	2500m	500m	2500m	3600m	
两个节点最小距离	0.5m	2.5m	_		_	
与网卡的连接接口	BNC	AUI	RJ-45	RJ-45	AUI	
AUI电缆最大长度	_	50m	_	_	_	
网卡内含收发器	有	无	有	有	无	
	最多节点数	1024 Node/Netw	vork			
共同特性	最小帧	64 byte/Frame				
	最大帧	1518 byte/Frame				
	帧种类	Ethernet 802.3/Ethernet				

表 2-10	各种电缆的特性	与施工限制
--------	---------	-------

下面列出其他一些在电缆布线时可能发生的问题供读者参考,以做为布线时监察的依据:

➤ 不可混用电缆 (例如将 RG 59 与 RG 58 混用)。

▶ 避免电线超长或两节点之间的距离太短(小于 0.5m)。

▶ 接头处须压接切实。例如 RJ 45 及 BNC T 型接头的压接处。

要注意接头是否有因潮湿或温度等因素而引起的腐蚀现象。

> 接线时应避免大角度弯曲、大力拉扯或扯破电缆表皮的情况发生。

> 电缆要避免经过或穿过会引起干扰的物品或场所,如马达或高压电放置的场所。

要注意电缆的使用年限是否已超出。若是,则要更换新的电缆。

电用的线路配置图及每条电缆都必须留下文件或标记数据,以利于以后的检修工作。

➢ 若使用 10BASE T 双绞线,则要注意所购买的双绞线的等级(Level 3~5)是否能够与传往速率 相匹配。

表 2-11 分别列出施工布线时,常发生的问题和原因及其解决方法,表 2-12 则列出电缆使用年限的 建议。

原因	说明
电缆规格不符合网络要求	混用电缆,例如10BASE2线材上使用3C-2V或GR-59
电缆质量不好	造成传输无法达到要求,如 Level 4 线材以 Level 3 代替,造成严重 loss
配线方式错误	PC 与 PC 间距离太近 (小于 0.5M) 或预留线太多 , 造成电缆超长
配线时施工质量不好	布线大力拉扯,表皮刮伤或内芯扯断,接头压接不当
环境因素不好	电缆的行径接近高压电、日光灯或马达等而造成离讯
路线图及标记不清	线路混乱,不易维修

表 2-11 施工布线时常遇到的问题及解决方法

材 质	常温	室内使用	室外使用
RG-58 PCV	8-10年	7-8年	3-5年
RG-62 PCV	8-10年	7-8年	3-5 年
RG-68 PCV	10-12 年	8-10年	5-6年
AUI CABLE	10-12年	8-10 年	7-9年
RS-232	10-12 年	8-10年	5-6年
UTP CABLE	8-10年	6-8年	
STP CABLE	10-12 年	8-10 年	6-8年
BNC 接头	镀金数 30 3 年	3年	
T 型接头	镀金数 30 3-4 年	3年	
I型接头	镀金数 30 3-4 年	3年	3年
RJ-45 PLUG	镀金数 30 3 年	3年	

表 2-12 各种电缆的使用年限

☞ 注意

潮湿、温热对于电缆材质是一大考验,如夏季的高湿、酸雨,材质电镀成数,材料氧化速度,冬天的潮湿等等。例如室内使用年限原为 7~8 年,可缩短成 3~5 年,室外使用年限原为 3~5 年,可缩短为 1~3 年。这些都直接影响材料的使用寿命。以上数据仅供参考,如电缆超出使用 年限,建议应加以更换。根据不同的使用环境,约有 3% ~ 50%的出入。

测试项目	故障原因				
	1. 电缆太长				
	2. 电缆等级不符				
衰减失真	3. RJ-45 PLUG 压接不良				
	4. 不良的刺破端子				
	5.阻抗不匹配				
九田	1. 电缆接近高压线或电动马达等设备				
赤叽	2. 电缆品质不良				
	1. 电缆等级不好				
诉她中立	2. 电缆没对绞				
近靖中日	3. 配线架跳线不良				
	4. RJ-45 PLUG 耦合器不良				
由火车	1.测试数据错误				
电缆下度	2. 电缆太长				
	1. 电缆短路或断线				
汪按注	2. 电缆接触不良(时好时坏)				
	1.接头品质或施工不良				
ф 70	2. 刺破端子品质或施工不良				
电阻	3. 电缆超长				
	4.环境中湿度、温度导致接头腐蚀、老化				

表 2-13 需借助电缆故障诊断扫描器才能发现的问题

2.6.2 事先的测试

不管是哪一种硬件(工作站也好,文件服务器也好),在安装前最好都能先行热机测试或样品测试, 例如让主机连续开机2天甚至或4天以测试其稳定性,等该项产品没问题后,才连上主干线(Backbone), 如此不但有助于安装时的侦错工作,也避免在网络开始使用时才发现故障的慌乱情况。

2.6.3 工作站的安装

工作站(又称为节点,Node)在安装时,最好一次只安装一台,等到没问题后再继续安装下一个节 点(工作站),如此可易于做侦错工作.如果一开始就把所有工作站都连上主干线,再去做测试,若正好 有故障发生,则侦错工作将会事倍功半,花钱又费时。
2.6.4 软件的安装

不管是网络操作系统或是任何应用软件在安装时都应考虑到操作的人机界面(Interface)是否够友好,因为较友好的人机界面才会有人愿意多去使用。一般的用户不需要去记大多的指令.所以最好采用书画式的导引或Windows 的图标导引方式,来引导用户使用。

2.6.5 人员的参与

不管网络工程是外包还是内包,全程都最好要有人参与,并将这些人做任务分组。每组人员也须定 期开会讨论进度及问题。这样做的好处,是将来在网络的软件或硬件出现问题时,公司或单位内均有事 故处理小组可先行做侦错甚至复原的工作.如此不但可培训内部人员,增加其相关实务经验,更可避免 落得让厂商牵着鼻子走,予取予求的可怜处境。

2.6.6 人员的教育培训

网络用户的教育培训绝对不能在整个网络安装完成后才开始进行,而是要在安装时就要开始进行。 否则不但到时候会延缓整个网络开始运行的时间,更会错失在安装时学习实践经验的机会。至于教育培 训的课程内容及相关安排则应早在第一阶段安装前的系统需求规划中就要定义出。

2.7 安装后的整体验收

2.7.1 项目总结

当项目完成时,应要求有关单位与人员完成总结报告,包括以下内容:

- 网络结构文档
- ▶ 布线文档
- ▶ 系统文档
- ▶ 系统使用文档
- ▶ 系统验收报告

此外,组织有关单位与专家召开项目验收会。

2.7.2 验收范围

验收项目应包括软件、硬件、教育培训、所有的系统分析文件、操作手册、网络及电缆配置图、产 品的相关证明文件等。

2.7.3 验收方法

可组成验收团,下分几个小组,分别负责验收软件、硬件及教育培训等项目的工作。而验收的方法则可执行一个测试程序。此测试一定要尽量能把所有的功能都测试到,并找出所有可能潜在的问题。测试的数据最好能考虑各种可能的情况,以免将来某个没有测到的情况正好出了问题。另外在电缆等硬件测试方面,最好能使用较精密的设备,如网络电缆故障诊断扫描,做引脚、电缆等级、杂音、衰减、串音等等的测试。所得的诊断结果,可作为检测验收的依据,而不要只凭肉眼的检测。



图 2-54 网络电缆故障诊断扫描器

2.8 局域网设计实例

在这里我们应用以上几节学到的知识,设计一个中型企业局域网方案。假如有两座距离较近的办公楼,现在需要在两座办公楼内的业务处间建立网络系统,在此基础上建立支持各项业务的数据库和 MIS 系统,达到信息共享,办公自动化的目的。在明确了建网目的,做好充分的需求调研的基础上,确定网 络的结构、传输介质和组成设备如下:

▶ 网络结构

采用星型、总线、环型相结合的网络结构。

控制中心在企业的信息中心,位于一座楼内。采用以太网总线结构,采用两条平行的总线挂接控制 中心的计算机和通信设备。两条总线可相互备份。

每个办公楼内部的各个楼层之间采用的是星型结构,从控制中心出发,以星型方式连接各楼层。 两座办公楼之间采用 FDDI。

▶ 传输介质

两座办公楼之间使用光纤,控制中心的以太网总线采用同轴电缆,各楼层之间采用双绞线。

▶ 网络设备

主控系统主机服务器采用两台 HP 小型机,运行 Unix 网络操作系统。其中一台作为主控机,另一台 作为备份机。其他网络设备包括集线器、路由器以及运行特殊应用的 PC 服务器。

▶ 布线系统

采用集成的结构化布线系统,每座楼内使用非屏蔽双绞线(UTP)作为传输介质,采用结构化配线 设计。以控制中心的主配线架(MDF)为核心,分别将 UTP 连接到各楼层的分层配线架(IDF),再从 IDF 将 UTP 连接到各办公室的通讯插座(DVO),以活动的终端连线机动地连接到用户的工作站。

▶ 网络应用

主要有以下几方面的应用:建立支持各项业务的数据库和 MIS 系统,数据库采用 Oracle,安装在系统的主机上;在各业务处室间,与其它地区的分公司联系要使用电子邮件系统,采用 Microsoft Exchange, 安装在 PC Server 的 Windows NT 操作系统上;把一些内部公用的数据和需要对外界发布的信息放在 Web Server 上,内部公用的数据仅供企业内部的员工用 WWW 浏览器查阅,形成 Intranet。采用 DDN 专线接入 Internet,并用防火墙隔离内部信息,只把对外界发布的信息通过 Internet 供外界浏览。Web Server 采用 Microsoft Internet Server (IIS),安装在 PC Server 的 Windows NT 操作系统上。

此局域网的简要构图如图 2-55 所示。



图 2-55 局域网结构图

第3章 Internet 与 Intranet

3.1 Internet 简介

3.1.1 Internet 的发展

20 世纪 50 年代计算机出现后不久就有了终端/主机系统,继而发展成远程终端/主机这种具有通信能 力的结构,以后逐渐形成不止一台主机,并且在主机间有少量信息活动的系统,一直延续到 60 年代末。 当时国际上冷战形势严峻,美国国防部高级研究计划局 ARPA 在 1969 年为 ARPANET 立项。其指导思 想是要研制一个能经得起故障考验(如战争破坏)并能维持正常工作的计算机通信网络。ARPANET 采 用几项与过去不同的技术,主要有网络协议分层、分布式结构、分组交换、路径冗余以及资源共享等。 1972 年 APRANET 正式亮相,验证通过了上述几项技术的可行性。人们认为 ARPANET 是分布式计算机 网络技术的里程碑。1980 年 ARPANET 投资 TCP/IP 协议进入 Unix 操作系统,并把 TCP/IP 作为异种机 互连的协议集。1983 年以后,人们把 ARPANET 称为 Internet。1986 年美国国家超级计算中心 NSF 把建 立在 TCP/IP 协议集上的 NSFNET 向全社会开放。1990 年 NSFNET 取代 ARPANET 成为 Internet。90 年 代以来,特别是 1991 年,WWW 技术及其服务在 Internet 确立,Internet 被国际企业界所接受。从此 Internet 获得空前的发展,用户数急剧增长,在 Internet 注册的主机数目从 1992 年的 100 万台一跃成为 1996 年 的 6000 万台。

1994 年,中国开始卷入 Internet 洪流。在此以前,一些小的学术科研网利用 E-mail 已能进入国际 Internet。1994 年国家开始投资筹建几个覆盖全国范围并与 Internet 互连的大网。目前在全国范围内建成 的大网有原邮电部的 CHINANET,原电子部的 CHINAGBN、教育部的 CERNET 以及中科院的 CASNET。 1997 年,这几个大网在国内实现信息的互通。目前国内在 Internet 的使用方面存在着如下问题:大部分 用户仅限于科技学术界,广大企业界并未成为使用 Internet 的主流;网上提供的中文信息资源很少;使 用费用较高,一般用户难以承受;网络主干及出口带宽太窄。虽然面临着种种问题,但中国用户已经感 受到 Internet 的冲击波,已经感觉到信息高速公路的重要性和必要性。在使用过程中,逐渐认识到信息 技术对未来发展的深远影响。

3.1.2 Internet 信息服务

Internet 上的信息服务资源一般配置在相应的服务器上,用户通过客户机访问服务器上所需要的资源 获得相应的信息服务。客户机和服务器可以处于同一个子网,也可处在相隔数千公里的不同子网中。 Internet 的主要信息服务有以下几类:电子邮件(E-mail)文件传输(FTP)远程登录(Telnet)电子 公告牌(Netnews)信息浏览(Gopher)高级超文本浏览(WWW)自动标题搜索(Archie)自动搜 索(WAIS)以及域名系统(DNS)等。其中电子邮件与高级超文本浏览是目前常用的Internet 信息服务, 而搜索服务 Archie 与 WAIS 则由于搜索命中率或效率不高则逐渐被基于 WWW 新的多功能高效率的搜 索工具所代替,用户目前热衷于使用诸如 Yahoo之类的工具来搜索网上所需要的资源。DNS 则是 Internet 固有的功能性服务,它是为其他所有信息服务而服务的。当用户在为了获得某种信息服务而使用域名的 过程中,DNS 则首先把域名解析成真正的 IP 地址,从而实现网上物理寻址,找到相应与该信息服务的 服务器,使得用户最后完成了该信息服务。

3.1.3 IP 地址与子网掩码

Internet 是一个建立在 TCP/IP 协议集上的国际互连网络。它是各个子网以网状结构互连而成的,在

每个子网中存在着数量不等的主机。子网可以是局域网,也可以是广域网。主机可以是网上的客户机、 服务器或是路由器等设备。子网及主机均以 IP 协议统一编址。

3.1.3.1 IP 地址

TCP/IP 用 IP 地址来标识源地址和目的地址,但源和目的主机却位于某个网络中,故源和目的地址 都是由网络号和主机号组成,但这种标号只是一种逻辑编号,而不是路由器和计算机网卡的物理地址。 若局域网不与 Internet 相连,则可以自定义其 IP 地址,但是如果要将局域网连入 Internet,则必须向网络 信息中心(NIC)申请。Internet 网上的每一个主机和路由器都有一个 IP 地址, IP 地址具有全球唯一性。

当前流行的 IP 协议为 IPv4, IP 地址为 32 位 (4 字节), 常用带点的十进制标记法书写。在这种标记 法中,每个字节都用十进制表示,范围是 0~255,字节之间用点隔开。例如某 IP 地址为 10100110 1101111 10101010 11101010,则记为 166.111.123.234。需要注意的是这种记法实际表示的是一个 32 位的二进制 串。

IP 地址共分为 5 类,适用于不同规模的网络。其格式如图 3-1 所示。



图 3-1 IP 地址格式

从图中可以看出,每个 IP 地址都是由网络号和主机号组成,但网络号的长度不同,所以各类 IP 地 址所能容纳的网络数目及每个网络所能容纳的主机数目区别很大。我们可以看到 A 类地址首位为 0,网 络号占 7 位,主机号占 24 位,即最多允许 2⁷个网络,每个网络中可接入 2²⁴个主机,所以 A 类地址范 围为 0.0.0~127.255.255.255。B 类地址前 2 位为 10,网络号占 14 位,主机号占 16 位,即最多允许 2¹⁴ 个网络,每个网络中可接入 2¹⁶个主机,所以 B 类地址范围为 128.0.0.0~191.255.255.255。C 类地址前 3 位为 110,网络号占 21 位,主机号占 8 位,即最多允许 2²¹个网络,每个网络中可接入 2⁸个主机,所以 C 类地址范围为 192.0.0.0~223.255.255。但是,由于有些地址作特殊用途,比如网络号首字节规定 不能是 0、127 或 255,主机号各位不能同时为 0 或 1,实际上并非每类地址都准确地拥有上述的 IP 地址 范围。

随着 Internet 的飞速发展, IPv4 越来越不适应新的应用要求和网络的不断扩张, IPv6 的诞生正是这种发展的必然。IPv6 是一种新版本的 IP 协议, 是 IPv4 的发展。IPv6 将地址空间扩展到 128 位, 对于原 IPv4 的 32 位地址可以通过在其前面加上 96 位前缀而变为 128 位的地址以适应 IPv6, IPv6 提供了一个更加有效的无限的 IP 地址空间。它同时也考虑了安全性和服务质量问题,以适应新业务的需要。但是要从已被 IPv4 统治的世界无缝地切换到 IPv6 不是一件容易的事情,有许多技术问题、经济问题需要处理和解决。我们将长期看到 IPv4 和 IPv6 的共存,但 IPv6 取代 IPv4 是必然的。

3.1.3.2 子网掩码

使用 A、B 类地址的单位可以把他们的网络划分成几个部分,每部分都是一个子网。每个子网都对 应一个部门或一个地理范围等。通常这样做的目的很多,比如为了网络维护的方便。子网划分的方法很 多,常见的方法是用主机号的高位来标识子网号,其余位表示主机号。以一个 B 类网络 166.111.0.0 为例, 如果选择第三字节全部用于标识子网号,那么在 166.111.0.0 下就会产生了 166.111.0.0~166.111.255.0 共 256 个子网。又比如选取第三字节的最高两位用于标识子网号,则可在 166.111.0.0 下产生 166.111.0.0、 166.111.64.0、 166.111.128.0、 166.111.192.0 四个子网。一个网络被划分为若干个子网之后,就存在一个 识别子网的问题,现在常用的就是子网掩码技术。

子网掩码也是一个 32 位的二进制串,其制定的规则为所有的 1 表示 IP 地址中的网络地址域和子网 域,所有的 0 表示 IP 地址中的主机地址域。将子网掩码和 IP 地址进行相"与"运算,得到的结果就表 明该 IP 地址所属的子网,若结果不在该网络的子网范围内,则是远程 IP 地址。所以,子网掩码能够表 示 IP 地址中的主机地址段是如何被划分成子网地址和主机号的。还是以 166.111.0.0 这个网络为例,若 选用第三字节的高两位标识子网号,这样该网络的子网掩码就是由 18 个 1 和 14 个 0 组成,即 255.255.192.0。设有 IP 地址 166.111.89.4,与上述子网掩码相"与"之后为 166.111.64.0,则 166.111.89.4 属 于 166.111.64.0 这一子网。

如果一个网络不设置子网,则子网掩码的制定规则为网络号各位全为 1,主机号各位全为 0,这样 得到的子网掩码称为缺省子网掩码。A 类网络的缺省子网掩码为 255.0.0.0, B 类网络的缺省子网掩码为 255.255.0.0, C 类网络的缺省子网掩码为 255.255.0。

3.2 Intranet 的特点

随着 Internet 的进展, Intranet 即企业内部网近两年来也得到了飞速的发展和广泛的使用。Intranet 的发展有其深刻的历史背景:首先是由于全球经济的发展,市场竞争异常激烈,许多企业特别是一些大 中型企业为了自身生存和发展的需要推动了企业内部网络的发展;另外从技术的角度来看,在 Internet 技术和信息发展的基础上,特别是 WWW 技术和信息服务成为 Internet 的主流技术后,构造一个企业内 部的专用网络已经有了成熟的技术和信息服务基础了。

Internet 是一种全球性开放型网络,它所提供的信息服务是无国界的,当然也是无企业界的。而 Intarante 称为内部企业网,它是在企业内部实现 Internet 结构及其信息服务。WWW 高级浏览、电子邮件、 数据库访问、安全性以及网络管理是企业内部网的主要服务和必备的功能。

WWW 技术是在 90 年代初出现的,它的出现将 Internet 技术和应用推上了一个新的台阶。它所采用 的是浏览器/服务器(B/S)的计算模式,具有与网络软件硬件平台无关、易用、易管理以及节省开支的 特点,再加上多媒体和 Java 等前瞻性技术的支持,使其成为一种新一代的计算模式。显然相对于传统的 客户机/服务器(C/S)模式,B/S 模式具有更多的优点,因此在 Intranet 中使用 B/S 模式是一种必然的趋 势。

Intranet 的 IP 编址系统在企业内部是独立的,可以不受 Internet 的限制和管辖,因此其 DNS(域名服务)是自成系统的。提供各种信息服务的服务器也是企业内部专用的。

企业内部的用户可以通过 Intranet 访问 Internet,但是在两者之间必须配置防火墙,防止外部黑客的 侵入。在企业的内部,信息传递和资源访问也必须加强安全加密措施,防止内部人员的破坏。至于企业 与企业或者企业与其伙伴的信息联系可以通过 Internet 实现,众多与企业业务有关的 Intranet 通过 Internet 互连而形成一种称为 Extranet 的系统。如图 3-2 所示。



3.3 Intranet 的结构与组成

3.3.1 Intranet 体系结构

Intranet 的总体结构如图 3-3 所示。结构中包括了网络平台、服务平台和应用系统三个层次。系统管理和系统安全涵盖了整个结构。各部分说明如下:



图 3-3 Intranet 体系结构

3.3.1.1 网络平台

网络平台包括网络硬件平台和网络系统软件平台两个层次。网络硬件平台是整个 Intranet 运行的硬件基础设施,构造 Intranet 所有的硬件设备。其中包括布线系统与电缆工程。局域网设备、广域网设备、网间互连设备、防火墙设备、服务器和客户机等,形成一个网络硬件环境;网络系统软件则包括网络操作系统、客户机操作系统、TCP/IP 协议集和防火墙软件等。它们屏蔽了网络硬件平台,并与网络硬件平台共同形成了 Intranet 网络平台。

3.3.1.2 服务平台

网络服务提供了 Intranet 的各类服务,主要有 Web 信息发布与浏览、域名服务、电子邮件、目录服务和代理服务、远程登录等。

外部资源连接包括了 CGI、JDBC/ODBC、专用服务器 API 等各种常用的 Web 访问数据库的接口和 方法。

开发工具用来开发基于网络服务、外部资源连接及数据库的工具,其中包括网页制作工具、数据库 与 Web Server 连接工具、数据库开发工具和一些编辑工具等。

3.3.1.3 应用系统

应用系统的开发是建立在服务平台的基础上进行的,而且是完全按客户/服务器计算模式进行开发 的。应用系统包括如下内容:

- ▶ 企业专用业务系统
- ▶ 企业管理信息系统
- ▶ 办公室自动化系统
- 决策支持系统

3.3.1.4 系统管理

系统管理对于中大型企业内部网来说应该具有全面的功能。不仅对网络平台中各种设备(主要包括 网络设备、网间互连设备和各种服务器等)进行静态和动态的运行管理。如果需要的话,还可对桌面客 户机、接入设备(包括网卡、Modem 等)进行管理,而后者往往占整个系统设备的绝大部分,即所谓"管 理到面"。系统管理的另一个重要管理功能是对应用系统(包括网络服务)的管理。这种管理功能给系统 管理带来复杂的结构与昂贵的资金开销。因此对于 Intranet 中是否要选择对应用系统的管理应视需求而 定。

3.3.1.5 系统安全

系统安全功能涵盖了整个系统。加密、授权访问、论证、数字签名等保证了系统内部数据传输和访问的安全性,防火墙与拨号入网认证等安全措施可以防止外部非法入侵者对系统数据的窃取和破坏。

3.3.2 Intranet 总体结构

一个完整的 Intranet,必须由以下四个部分组成:

- ➢ 总部 Intranet。
- ➢ 若干分部 Intranet。
- ➢ 归属的全行业 Intranet。
- ➢ 合作伙伴 Intranet。

以银行系统为例,总行设在北京,其他分行遍及全国各省、市、自治区。而整个金融界的 Intranet 即为银行所归属的全行业 Intranet。与银行业务常有往来的如税收、海关等 Intranet 即为其合作伙伴的 Intranet。各部分的 Intranet 在构成时,虽然考虑的侧重点有所差别,但基本组成应该是一致的,都要符 合 Intranet 体系结构所规定的模式。

图 3-4 表示了一个完整的 Intranet 总体结构。



图 3-4 Intranet 总体结构

72

全行业 Intranet 实际上是由行业中各个子系统的 Intranet 组成,而各个子系统中又分总部和若干分部 的 Intranet。各个子系统 Intranet 组成了全行业的 Intranet,它们的域名体系应该是一致的,即属于同一个 域名服务系统,它们的主机 IP 地址分配应该是统一管理的。至于连接 Intranet 的方式可以由全行业 Intranet 统一设定一个或若干个连接点,也可以由各个子系统的总部设置连接点。对于合作伙伴的 Intranet 来说, 往往通过 Internet 连入子系统总站 Intranet,这种结构实际上已经成为一个 Extranet。当然合作伙伴以 Internet 接入是最方便的,特别是合作伙伴处在国外更需要如此。但是用 Internet 方式接入要承担数据不 安全的风险,即为了加强数据传输的安全性,要付出一定的代价。合作伙伴在可能的情况下也可以利用 公网接入 Intranet。

子系统中总部与若干分部 Intranet 的连接、全行业中各子系统 Intranet 的连接一般情况下通过专线或 者公网所提供的通信线路汇合起来,形成一个完整的 Intranet 总体结构。

3.4 Intranet 的主要功能与工作原理

3.3.1 WWW与HTTP

3.3.1.1 基本结构

1991 年 WWW 技术进入 Internet,把 Internet 的结构、服务和应用引上了一个新台阶。导致了 90 年代以来,Internet 技术和应用急剧地发展,它也是 Intranet 的最主要的功能。

WWW 与 HTTP 在 Internet/Intranet 上的基本结构如图 3-5 所示。WWW 服务器是 WWW 的核心部件。 Web Server 软件安装在一台硬件服务器设备上就形成了 WWW 服务器。



图 3-5 WWW 与 HTTP 基本结构

Web Server 的基本编程语言为超文本标记语言 HTML。所谓超文本是文本与检索项共存的一种文件 表示,即在文本中已经实现了相关信息的链接。这种相关信息的链接称为"超链接",所谓超链接就是一 个多媒体文档中存在着指向相关文档的指针。这种具有超链接功能的多媒体文档称为"超媒体",用HTML 可以编写超文本页面,用户可以用浏览器通过超文本传输协议 HTTP 访问并显示超文本页面。

浏览器是一个网络客户机,它的基本功能是一个 HTML 的解释器。用户可以在显示的页面上,用鼠标选择检索项,以获取下一个要浏览的页面。浏览器的另一个重要功能是包括了通用资源定位器(URL), 通过 URL 在浏览器上能实现 E-mail、FTP、Gopher、WAIS 等服务。大大扩展了浏览器的功能。

HTML 编写的仅是静态文本(包括文字和图像)。为了达到对网上资源进行交互式动态访问的目的, 浏览器必须能访问网上数据库资源。Web Server 中包括了公共网关接口 CGI,提供了与网上其他资源(包 括数据库资源)连接的可能性。通过设计一个中间件就可以实现 Web Server 与数据库资源的连接。中间 件的基本功能为:由于 HTML 的静态页面中包括了数据库访问的检索项,中间件把检索项转换成 SQL 语句访问数据库,而回送的数据库资源经中间件转换成浏览器能解释的 HTML 页面。数据库资源可以经 LAN 或 WAN 与 Web Server 连接,也可以与 Web Server 同处在一个硬件服务器设备中。

3.3.1.2 HTTP

WWW 使网络用户能够在 Internet/Intranet 上访问超媒体文档资源。在此之前, Internet 上丰富的信息

只能依靠诸如 FTP、Telnet 等各种服务手段逐一获取,这种操作方式把大量非专业用户拒之门外。一方面 Internet 上的信息急剧膨胀,另一方面用户获取信息的手段繁琐,严重阻碍了 Internet 应用的发展。在这种背景下,WWW 与 HTTP 产生了。90 年代初,当 WWW 技术进入 Internet 后,把 Internet 的结构、服务和应用引上了一个新的台阶,导致 10 年来 Internet 的急剧发展。显然,WWW 技术也是 Internet 继 后发展的最主要的功能。WWW 提供了一种简单、统一的方法,即用 WWW 浏览器来获取网络上丰富多彩的信息。这样一来,就把 WWW 内部的复杂性隐藏了起来,使得即使是一个初学者也能够毫无困难地使用网络上的资源,并显得有声有色,其乐无穷。正是依靠这一点,WWW 走向了社会,走进了一般家庭。

WWW 要支持的服务众多,如果考虑 Web 所支持的所有类型的数据文件,那么超链接以及访问 Web 的人们如果用许多不同的程序来创建和访问这些数据,那么情况就会变得很复杂,而且用户还要求访问 的高效性和安全性。这就需要在 WWW 背后有一系列的协议和标准来支持如此复杂的工作,这些协议和标准就称为 Web 协议集。其中就包括了重要的协议 HTTP。

HTTP 是从客户/服务器模型上发展起来的。客户和服务器是一对相互通信的程序,客户欲与服务器 建立连接时首先向服务器提出请求,服务器根据请求,完成处理并给出响应。浏览器就是与 Web 服务器 产生连接的客户,浏览器与 Web 服务器之间必须共同遵守合适的协议,从而产生了 HTTP。

在 HTTP 问世之前已经有了一些访问 Internet 信息的协议,其中包括 FTP、Gopher 等。FTP 是文件 传输协议,FTP 用户可以访问远程文件系统,而不必关心网络上的具体组成情况,这一点也是以后 WWW 所具有的重要特性。FTP 极大的弱点在于它无法指明所传数据的类型和操作方法,因而它无法实现 WWW 所具有的超文本信息的传输。Gopher 产生于 1991 年,它不支持多媒体文档,仅支持在菜单上选项何文 件间的查找和链接,提供了非常有限的浏览器能力。通过对比,由 HTTP 所支持的 WWW 所具有的超文 本和超媒体访问特性就优越得多了,但这些特性也是在 FTP 和 Gopher 等基础上发展起来的。

3.3.1.3 超文本标记语言 HTML

超文本标记语言 HTML (Hyper Text Markup Language) 是一种用于建立超文本/超媒体文档的标记 语言。它具有通用的语义,适合于表示各种领域的信息。目前最新的版本是 HTML4.0。除了以前版本的 文本、多媒体和超链功能以外,HTML4.0 支持更多的多媒体选项、脚本语言、样式表、更好的打印功能 等。HTML4.0 还为文档的国际化做了很大的努力,目标是使得 Web 真正成为世界范围内的网。

HTML 文档的扩展名通常是 htm 和 html。能够阅读 HTML 文档的客户端程序被称为浏览器。现在 最常见的浏览器是 Microsoft 的 Internet Explorer 和 Netscape 的 Navigator。HTML 文档内容的显示风格、 字符的大小、行间距等都由浏览器决定。由于浏览器的种类很多, HTML 文档显示的形式可能不同。

HTML 文档和简单的文本文件一样可以在多种文字编辑器上编辑。HTML 文档把各种元素(如文本 和图像)组合在一个文件中的标记组成,这些标记表示了它们包围的是标准 HTML 范畴中的一个。这样 Web 浏览器就能智能地在许多不同设备上处理它们。静态 HTML 文件是一次写成的,并放在 Web 服务 器上。当 Web 浏览器需要一个静态 HTML 主页时,Web 服务器通常发送一个和它创建时完全相同的文 件。动态 HTML 文件是在收到 Web 浏览器的请求后迅速生成的,生成动态 HTML 文件的程序称为"服 务器端扩展"。Web 服务器本身不参与动态生成的过程,只是简单地把对主页的请求传递到服务器扩展 程序,把返回的 HTML 送到 Web 浏览器。

HTML 通过 URL,可以描述跨越 Internet 节点的超链接,简单而实用的实现了以整个 Internet 空间 为操作背景的超文本/超媒体的数据存取,且具有易于在不同系统上移植而保持文件的逻辑完整性的特 点。Web 上的文档成千上万,如何识别它们的位置就成为了一个问题。为此,人们用 URL 来区别它们。 URL 就像是 Web 文档的地址,每个文档都有一个唯一的 URL,例如:http://www.yahoo.com/index.htm。 每个 URL 由三部分组成:协议、服务器名和文件名。对于 Web 浏览器来说,最常见的协议是 http://、ftp://、 gopher://、news://等。服务器名可以是机器的域名,也可以是 IP 地址。

但是 HTML 目前还不稳定,未成为国际标准。此外由于 HTML 对链接的支持不足,缺乏空间描述, 处理图形、图像、声音及视频等媒体的能力较弱,图文混排功能简单,没有时间信息,不能表示多种媒 体之间的同步关系。因此,HTML 很难用于表示大规模的、复杂的超媒体数据。HTML 过分限制了 Web 文件的复杂性和灵活性,随着 Web 文件越来越大,越来越复杂,HTML 已经暴露出越来越多的缺点。为 了克服这些不足之处,人们已经开发出了大量可扩展 HTML 语言功能的解决方案,包括浏览器指定的插 件、Java 应用程序等。但这些 HTML 扩展技术通常难于进行编程和维护,依赖于不兼容的专利技术或格 式,而且还有可能使性能降低。

3.4.2 域名服务(DNS)系统

当用户在 Internet/Intranet 上通过浏览器访问网上资源,包括进行发送电子邮件、WWW 浏览、以及 文件的上传和下载等工作时,都需要用到目的地址。如果直接使用二进制的 IP 地址是很不容易记忆的, 所以经常使用以 ASCII 字符串来表示的目的地址,这些字符串就称为域名,结合域名所表示的含义用户 很容易就能记住。然而网络设备本身只能识别二进制表示的地址,因此就需要在网络上配备能够将域名 转换成 IP 地址的机构。

在 Internet 发展的初期,由于站点的数量较少,只需要用一个文件就可以表示网上所有的主机及其 对应的 IP 地址。每个主机只用从该文件所在的节点访问该文件就可以获得目的主机的 IP 地址,从而正 常地访问 Internet。但是由于 Internet 的规模不断的扩大,使用这种集中式单一文件的方法已经无法再满 足需要,出现了越来越多的问题,并且有可能导致网络无法正常工作。90 年代当 Internet 成为一个国际 性的网络后,DNS 成为最适当的解决方案。

3.4.2.1 域名空间和命名规则

DNS 使得用户可以在 Internet 操作时用容易记忆的名字来代替二进制的 IP 地址。DNS 把 Internet 上 主机名分成若干个域,把域划分成若干层形成树状结构,即有顶域,下面为其子域,子域的下面还可划 分。一般可分为三个层次,如果有些部门需要还可继续往下划分层次。

每个域或子域都有其固有的域名。Internet 国际特别委员会(IAAC)负责进行域名的管理,并解决 域名注册的问题。域名的书写既可以采用英文的小写字母,也可以采用大写字母。各级域名之间用点(.) 分隔开,级别较低的域名写在前面,而级别较高的写在后面。例如新浪网站的域名为 sina.com.cn,其中 cn 为国家顶级域名,表示中国, com 为子域名,表示公司或企业, sina 为第三级域名,表示新浪。

顶级域名(TLD)目前分成如下三类,如表 3-1 所示。

▶ 国家顶级域名(nTLD)

例如:.cn - 中国,.jp - 日本

➢ 国际顶级域名(iTLD)

例如:.int-世界知识产权组织

▶ 通用顶级域名(gTLD)

1994年公布有6个,目前增至13个

1994 年公布		新 增	
.com	公司企业	.art	突出文化活动单位
.edu	教育机构	.firm	公司、企业
.gov	政府部门	.info	提供信息服务单位
.mil	军事部门	.nom	代表个人
.net	网络服务机构	.rec	突出消遣娱乐活动单
			位
.org	非赢利性组织	.store	销售公司或企业

表 3-1 顶级域名

在 gTLD 中,除了.edu,.gov 及.mil 三个域名为美国国内专用外,其他域名均为国际上通用。任何国家、地区的机构都可以把它们作为顶级域名,由互联网信息中心 InterNIC 负责域名的注册和管理。

中国的域名体系由中国网络信息中心(CNNIC)负责域名的注册和管理。顶级域名为.cn,二级域名 定义如下:

.gov	政府部门
.org	非赢利性组织
.net	网络服务机构
.com	公司企业
.edu	教育机构
.ac	科研机构

在域名系统中,每层的名字可长达63个字符,而整个路径名不得超过255个字符。

3.4.2.2 域名解析过程

DNS 是一种基于域的层次化命名的体系结构,以及实现这一体系的一个分布式数据库系统的综合。 它的主要功能是实现目的主机名到 IP 地址的映射。用户将需要查询的域名发送给本地的域名服务器,服 务器首先在其管辖的域内查找,找到该域名后,就把对应的 IP 地址返回给用户。

当本地的域名服务器中找不到域名时,则转到下一个合适的域名服务器求解。这时有两种求解方式: 递归方式和迭代方式。递归方式要求域名服务器系统自行完成域名和 IP 地址的转换,利用服务器上的软件来请求下一个服务器;迭代方式要求 DNS 客户参与找到求解的域名服务器,即利用客户端上的软件实现下一个服务器的查找。递归方式适用于域名请求不多的情况,而迭代方式正相反,适用于域名请求频繁的环境。

下面我们就通过发送电子邮件为例简要说明一下域名解析过程。

用户 AAA 要发送电子邮件给用户 BBB, AAA 的电子邮箱名为aaa@tsinghua.edu.cn, BBB 的电子 邮箱名为bbb@public.bta.net.cn。发送者 AAA 是 CERNET 的一员,而接收者 BBB 处在 CHINANET 上。 当 AAA 发送电子邮件后,为了获得 BBB 电子邮箱的 IP 地址,就开始了域名解析过程。理想的递归查 询步骤,如图 3-6 (a)所示。



图 3-6 域名解析过程示意图

步骤 1 开始在发送者本地域名服务器 tsinghua.edu.cn 中查询接收者的电子邮箱域名 public.bta.net.cn, 但是无法查询到接收者的域名。步骤 2 接着发送一个询问到高一层的域名服务器.edu.cn,但仍然无法知 道接收者的域名。步骤 3、4 中要通过顶级域名服务器.cn 才能把查询传递给它的另一个子域域名服务 器.net.cn。之后当步骤 5、6 中传递到.bta.net.cn 域名服务器后就可以查询到接收者域名的 IP 地址及其他 相应的反馈信息。IP 地址与其他相应的反馈信息经步骤 6~10 返回给发送者。

图 3-6(b)表示的是一种效率较高的解决方案,当步骤 1 查询本地域名服务器不能返回正确的信息 后,则由本地域名服务器直接指向顶级域名服务器.cn。再由.cn 直接指向.bta.net.cn 分支就可获得接收者 域名的 IP 地址及其他相应的反馈信息。

当然,在某些情况下也可以把2个或更多个域名服务器合成一个,这样可以减少查询的步骤,提高 查询的效率。合并域名服务器的原则取决于所代表的域查询信息量的大小以及在其管辖的若干个域中查 询的效率。

上面介绍的是递归查询方式。如果采用迭代查询方式,当本地域名服务器中没有查询的域名时,就

会返回下一个域名服务器的域名给用户。以此类推,直至找到具有接收者域名的服务器。采用迭代查询 方式使得用户更多地参与对搜索过程的控制。

3.4.2.3 域名服务器

如前所述,域名服务器可以认为是 DNS 系统中的核心部件。网络规模很小,例如是小型 Intranet 的 情况下,一台域名服务器可以包含所有的 DNS 数据库,对网络上所有的 DNS 查询服务都要做出反应。 但是如果在国际性的互联网 Internet,或是一个全局性的 Intranet 中也采用这样的配置,则很有可能出现 过载而无用的情况。此外如果该域名服务器一旦停机,整个网络必将瘫痪。为了避免单一域名服务器引 起的上述问题,DNS 域名空间必须进行划分,即划分成若干个不重叠的区,每个区中可以包括一部分命 名树,甚至于全部命名树。通常在一个区中配置一台域名服务器。

由网络的全局管理者对整个 DNS 系统进行区的划分,划分的原则在很大程度上取决于需要多少域 名服务器以及何处需要配置域名服务器。

3.4.2.4 Intranet 域名体系规划

在规划 Intranet 域名体系时,应主要考虑以下几个因素:

- ▶ 主机(服务器)域名解析。
- ▶ 邮件交换记录解析。
- 屏蔽内部域名记录。
- 域名解析时尽可能减少广域网上的流量。
- ▶ 避免内、外地址转换带来的冲突。
- ▶ 支持 Intranet 域名系统。
- 支持本行业或本地区的全局域名体系。

一个中小型 Intranet 域名体系可分为内部或外部体系两个部分。内部体系主要用于 Intranet 内部,从 总部到各级分部都包括在内部域名体系中,并且必须要纳入本行业或本地区全局域名体系的范畴;外部 体系则服从于 Internet 的域名体系规则。

若 Intranet 是一个遍及全国各地的企业内部网。那么其内部域名体系的编码往往遵循以下规定:

总部——一级地域分部——二级地域分部+主机名

这样的编码方式准确的反映了企业内部网的各设备、网点间的各种隶属关系和业务关系,同时使网 络服务地址不再依附于网络物理结构,从而提高网络服务的适应能力、可扩展性和使用的便捷程度。在 域名体系中,上下级域名必须保持一致性,且下级域名系统必须由上一级域名管理机构进行规划和管理。

对于主机域名来说,应该涵盖 Intranet 上所有各级的各种服务器、防火墙和网管工作站。建议的主机命名规则如下:

域名服务器	ns
邮件服务器	mail
Web 服务器	www
文件传输服务器	ftp
代理服务器	proxy
认证服务器	ca
目录服务器	ds
新闻/公告服务器	news
数据库服务器	db
防火墙	fw
网管工作站	netmar

如果在本域中有两台以上相同类型的服务器,则在命名后面加上代表其特定服务的字母或数字。

3.4.3 电子邮件系统

电子邮件已经成为 Internet/Intranet 最基本和最重要的信息服务之一,电子邮件技术随着网络技术的 发展获得飞速发展。在 Internet 没有流行的 80 年代,基于局域网的电子邮件早已发展,但是最初的电子 邮件只是用来实现两个人或群组进行简单的计算机之间的通信。同时,由于不同的厂商产品及其使用的 协议或标准都是专用的,因此只能在某一厂商的专用系统中进行正常工作,或者通过协议转换或网关与 其它专用系统实现邮件的互通。自从 Internet 在 90 年代流行后, Internet 上的电子邮件系统开始遵循统一 的协议和标准,并在全局的 Internet/Intranet 上实现电子邮件的传输和收发。

当前,连接在 Internet/Intranet 上的用户,电子邮件已经成为其日常生活和工作不可缺少的一部分。 电子邮件逐渐取代邮政通信成为他们主要的通信方式,它不仅速度快、价格便宜、使用方便,而且还能 传递图、文、声并茂的多媒体信息,这是普通邮政通信无法比拟的。

3.4.3.1 电子邮件系统的功能及常用协议

目前的电子邮件系统已经越来越完善,具有良好的性能,提供了进行复杂通信和交互的服务,它具 有的功能如下:

- 邮件发送者把一条信息发送给接收者,接收者可以是一个,也可以是群组。
- > 发送的信息包括文字、声音或图像。发送的信息可以是一个或若干个文件。
- ➢ 发送者或接受者可以是 Internet 范围外的用户。
- 电子邮件的发送和接收软件可以与用户的其他软件沟通。在发送或接收邮件后,用户系统中某 台计算机上的程序会做出响应。
- > 电子邮件系统的管理和监控功能,以利于系统的维护和改善系统的运行性能。
- 其他一些方便用户使用的功能,如支持多种语言文本、邮件优先权等。

目前与 Internet 电子邮件系统有关的常用协议如下:

▶ 传输方式的协议:

简单的邮件传输协议 SMTP

多目的地 Internet 邮件扩展协议 MIME

邮件存储访问方法的协议:

邮政协议第3版 POP-3

Internet 邮件访问协议第4版 IMAP-4

目录访问方法的协议:

轻型目录访问协议 LDAP

3.4.3.2 Internet 电子邮件系统的工作过程

电子邮件在 Internet 上的传送依赖于简单邮件传输协议(SMTP)。基于 Internet SMTP 电子邮件软件 包与 FTP、Telnet 或 Web 网页下载相同的路径在 Internet 上进行传递,即电子邮件传送和接收将贯穿 Internet。图 3-7 表示了电子邮件如何通过 Internet 从一个用户传送给另一个用户的简化结构。客户系统 被称为用户代理(UA, User Agent),发送的用户代理在应用程序中创建了一个电子邮件报文,当用户 发送报文后,报文传送给用户的 Internet 邮件服务器。



图 3-7 电子邮件传送的简化结构

报文到达邮件服务器后,就进入了 Internet 报文传送系统 (MTS, Message Transfer System)。当报文 传送系统依靠其他的 Internet 邮件服务器作为报文传输代理 (MTA, Message Transfer Agent)将报文转 送到接收者的 Internet 邮件服务器后,接收的用户代理才能访问邮件。

在电子邮件中的一个重要部分就是电子邮件的地址,一个标准的电子邮件地址通常遵循以下格式: <邮箱标识符>@<域名>。

邮箱标识符是一台本地主机上独立的邮箱名字。域名是在域名服务中注册的有效域名,在域名服务器中包括了记载 Internet 上使用的域名及其对应的 IP 地址的分布式数据库。域名服务器使得报文传输代理能够找到收信人地址中域名所对应的邮件服务器。在上一节域名解析的例子中,用户 AAA 的邮箱标识符为 aaa,域名为 tsinghua.edu.cn,它们合在一起就成为用户 AAA 的电子邮件地址aaa@tsinghua.edu.cn。

3.4.3.3 电子邮件的访问模式

通常,一个本地的电子邮件系统,其上的邮件存储部件和邮件传输部件分别配置在不同的机器上, 构成邮件存储服务器和邮件传输服务器。其中邮件传输服务器用来处理邮件输入/输出的传送,通常需要 处理大量的操作,因此如果两个部件配置在一台机器上,当用户获取邮箱中的邮件时,会影响邮件输入/ 输出的传送性能。邮件存储服务器中保存邮件最基本的形式通常是某些类型的文件系统,可以将其想象 成一个大目录,而大目录分成许多子目录,子目录也就是邮箱,对应不同的用户。改进的邮件存储形式 允许用户创建个人文件夹存放已读和未读的邮件以及建立邮件分组档案,还可能包括实现关键搜索的能 力以及创建层次化的文件夹等特点。

邮件一旦被传送到邮件存储服务器后,接收者就可以获得它。接收者对邮件服务器的访问分为离线 (Offline),在线(Online)和断线(Disconnected)三种基本模式。

▶ 离线模式

离线模式是三者之中最基本的模式,该模式中客户与邮件存储服务器相连后,下载所有指定的接收 者邮件,邮件被下载后将从服务器中自动删除,然后用户在客户机上作本地处理、操作和存储邮件。

离线模式的优点是简单。由于客户只要间歇访问服务器进行邮件下载,因此仅需要最小量的服务器 连接时间。同时因为邮件处理在客户端执行,因此无需占用太多的服务器资源。此外邮件一旦被用户下 载后就从服务器上删除,服务器的存储空间也无需很大。

离线模式显然也有缺点。首先因为邮件被下载到一台特定的客户机上,用户必须使用那台机器访问 已处理的邮件。因此如果已经把邮件下载到一台个人的桌面计算机上,那么带着便携机上路就无法阅读 已经被下载的邮件。再则由于所有的邮件处理和存储都在客户机上执行,因此必须赋予客户机足够的资 源来完成任务。

▶ 在线模式

在线模式中所有的邮件处理和操作均在服务器上执行。实际上,尽管在某些情况下用户可以把邮件 保存在本地客户机上,但所有的邮件(包括用户已经阅读的邮件)仍然保存在服务器上。

在线模式中由于用户利用客户机在线访问服务器,因此用户必须使用可以访问邮件服务器的客户 机。然而,因为所有的电子邮件均在服务器上处理和存储,用户可以从任何一台能与服务器连接的客户 机上访问他们的电子邮件,而客户机上资源可以不必配置得很高。在线模式的系统通常提供扩充的访问 性能,如创建大量个人文件夹来组织邮件和创建存储邮件档案等能力。

在线模式也存在缺点。当用户需要访问并处理他们的电子邮件时,客户机必须与服务器保持持续连 接。在这种模式下的长时间连接使得在任何时刻上有许多的用户在争夺带宽。同时由于服务器承担了所 有的邮件存储和处理功能,这就要求有一个功能更强、配置更高的服务器来处理在线电子邮件系统。

➢ 断线模式

断线模式综合了离线与在线两种模式的特点。使用断线模式系统时,用户通过客户机与邮件服务器 相连接来获取和下载电子邮件,然后用户可以在本地客户机上处理邮件。

断线模式中,用户在客户机上处理完邮件后,就再次与邮件服务器相连接并上载所有的改变,邮件 服务器是用户电子邮件的主要存储地。

断线模式的特点在于用户可以从多个能访问邮件服务器的客户机上访问电子邮件。用户还能离线处 理邮件,从而缩短了客户机与服务器的连接时间。然而本模式不论在服务器上还是在客户机上均需要有 充足的资源。

最早开发的 Internet 电子邮件访问协议之一是邮政协议 (Post Office Protocol), 目前常用的版本是 POP-3。本质上 POP-3 采用邮件访问离线模式来进行邮件的发送与接收。经过重新修改的 POP-3 具有一 定的在线功能,例如存储邮件文件夹和显示邮件状态的状态标志等功能。但是具有在线模式的 POP-3 通 常需要额外配置一些远程文件系统协议。

IMAP-4 是更先进的基于 Internet 标准的邮件访问协议,它采用了在线模式,但也支持离线和断线模式。IMAP-4 提供了一系列先进的功能,如支持创建和管理远程文件夹和文件层次化、邮件状态标志、新邮件到达通知等。由于 IMAP-4 比 POP-3 具有更好的性能,可以认为,IMAP-4 是基于 Internet 邮件访问协议的未来发展趋势。

3.4.4 目录服务技术

由多个服务器、交换器、路由器及其它设备连接而成,适用于更大地域范围的组合网络已迅速推广。 网络的机制正向着由多厂商提供设备、多网络运营、多部门协同提供业务的方向发展。另一方面,用户 并不想因为网络扩展给管理和使用带来太多麻烦,希望能将许多异种技术以一种无缝的方式结合起来。 为了将这种多厂商、多协议的网络环境集成为稳定一致的平台,使用户可以快捷、轻松、安全、有效地 管理和使用网上资源,就需要采用目录服务技术。

3.4.4.1 目录服务的演进

早在 20 世纪 60 ~ 70 年代,随着多用户主机系统的出现,就提出了谁能访问系统中什么资源的需求。 这种需求不仅仅是出于隐私的原因,更重要是为了保护系统中的关键资源。

在主机操作系统中,即一个新的用户要访问系统之前必须创建该用户的账号。作为创建账号工作的 一部分,系统管理员必须指明该用户可以访问的文件系统、文件系统目录以及有关的文件。这些关于账 号的信息保存在系统的访问控制表或是一个等同安全的数据库中。

当访问过程开始时,用户使用已经建立的账号名称(用户名)与密码(口令)登录进系统,然后系 统在访问控制表中查找账号,并校对密码。如果账号或密码不匹配,则系统拒绝用户登录。如果两者都 匹配,则用户可以在访问控制表中预先定义的系统资源范围内访问系统。

80 年代后,多用户系统的另一种形式——网络计算不断发展并逐渐成熟。最初在局域网上仅是一种 网络操作系统和单一的服务器,在这种环境中,几乎采用与多用户主机系统相同的安全访问结构,即所 有的用户分别在服务器上登录以访问服务器上的文件和资源,服务器也知道每个用户。然而,当网络环 境中作为资源共享的服务器不止一个时,网络上所有的用户并不是会全部登录到所有的服务器中。即每 个用户可能不会访问所有的服务器,而每个服务器也并不知道所有的用户。

当网络计算模型中采用了典型的客户/服务器结构后,整个系统是许多不同计算机的复杂组合,一些 作为客户,一些作为服务器,还有既作客户又作服务器的计算机。情况会变得更加复杂。

网络计算系统的分散形式既是它们的一大优点,也是一个主要的缺陷。增加服务器和划分计算责任

使得网络获得良好的内在扩展性,防止了主机系统由于增加过多的用户而导致系统无法承受的问题。但 是管理客户与服务器的综合是一项挑战,特别是当企业包含成千上百个服务器以及更多个用户的时候, 管理问题不能简单归结为网络环境中服务器的复杂性。而且各家公司的客户/服务器应用产品有它们自己 的访问控制方案。

对于用户而言,他们不得不痛苦地登录进入他们想要访问的每一个服务器。即使每个用户对所有的 服务器具有相同的单独的密码口令,用户可以大大减少记忆密码口令的麻烦,但仍旧需要逐一登录。这 样就提出了目录服务,它需要解决的问题是:用户在访问众多的网络服务器资源时,能否只登录一次。 到了 90 年代,Internet/Intranet 计算模式迅速发展,在这种大范围多协议型的网络环境中,目录服务的重 要性大大增加,并赋予更多的功能。例如当人们参与电视会议时,就希望具有联系某人的能力。甚至对 于最普遍使用的电子邮件,当人们发送消息要查询接收人的邮件地址时也需要目录的协助。在 Internet/Intranet 环境中,统一的目录服务策略是不可缺少的。

综上所述,目录服务的演进主要经历了下面三个过程:

▶ 单服务器、单网络操作系统

早期的网络操作系统如 Netware 3x 需要用户分别在服务器上登录以访问文件和资源。

➢ 多服务器、单网络操作系统

随着网络的发展,目录服务可让用户通过一次登录就可以访问网络上的文件和资源。

➢ 多服务器、多网络操作系统、多应用程序、多 Internet 用户

今天网络目录厂商要面对多网络操作系统、电子邮件和 Internet 的挑战,需要集成不同的目录并可 使不同的目录服务交换信息。元目录则为管理不同的目录服务提供了一种单一的方法。

3.4.4.2 目录服务的主要任务

目录,实际上就是一张资源清单,包括网上的物理设备(PC、服务器、打印机、集线器、路由器等), 网络服务(OS、虚拟程序、共享文件和打印序列等)和网上用户。此外,这些清单还存储着各种资源的 当前位置。

目录服务的任务,就是将这些清单组合成一个网络资源数据库,对其进行有效的管理。这种管理有 以下四个方面的内容:

> 网络资源数据库管理

根据用户或服务的需求,完成数据库的分级、复制、插入、删除和变更。

▶ 资源跟踪

必须准确无误地知道各种资源的变更方式和当前位置,否则就无法对其进行管理。

▶ 服务管理

目录服务除了管理网络上的设备外,还应该对每台设备提供的服务加以管理。

▶ 用户管理

要求用户采用一次性签到技术,而不是通过多个系统和应用来访问网络服务。

在目录服务过程中,系统遵照内部的几层协议进行复杂的寻址,完成从不同设备上读取设备的目录 数值,进行格式转换,送到另外的设备上进行处理。但相对于用户而言,这一切都在幕后进行。目录服 务彻底涵盖了网络拓扑结构、协议、传输介质及通信链路,用户甚至不必关心设备的物理位置即可访问 该设备。

3.4.4.3 Internet 目录服务技术

越来越多的用户的网络从基于单服务器的工作组,扩展成基于多服务器的部门网,又进一步发展遍 及世界的成百个服务器的企业网。不仅网络变得越来越大,而且在许多网络上同时运行着多种网络操作 系统,并为用户提供对 Internet 和企业内部网的访问。随着网络复杂性的逐步增大,网络管理员已经意 识到,管理网络用户和资源将是一个越来越严峻的挑战,用于存储网络用户和资源信息的目录服务技术 必须有所发展。

随着 Internet 技术的发展,成千上万与 Internet 相连的个人或公司用户需要在 Internet 上寻找信息,

但是访问信息目录(也被称为 Internet " 白页 ")仍然是一个困难的问题。最常见的目录类型是 Internet 上普遍存在的公司目录,它提供关于公司职员的信息,如电话号码、电子邮件地址等。随着越来越多的 信息被转到 Internet 上,如何访问这些目录变成了一个特别严重的问题。在这里,快速而简易的目录检 索是不可少的。

目前,每种网络操作系统、消息系统和客户/服务器应用程序都使用它自己的目录。如果用户访问多 个网络,每天需要登录到不同的服务许多次。更糟的是,网络管理员必须设法管理数目巨大的账户"海 洋"。每当安装一种新的网络操作系统或加密的应用程序时,网络管理员实际上要面对又一种新的目录, 每次需要添加、移动或改变时,管理员不得不手工进行更新。当今的网络中混杂着各种网络操作系统和 应用程序目录,其中每种目录都需要单独更新。最典型的是在 Internet 上,有各种网络而没有人使用相 同的目录"语言"。当应用程序变得越来越分布化,在网络上定位应用程序和资源将变得几乎不可能。目 录服务迫切地需要一个统一的标准。

目前世界上存在着多种类型的目录服务技术,但是其中最有希望成为全局目录服务标准的就是 LDAP (Lightweight Directory Access Protocol),即轻型目录访问协议。LDAP 有可能可以方便地集成各 种网络操作系统和应用程序目录服务。将来,遵循 LDAP 协议编写的应用程序可以确保同其它各种网络 操作系统和应用程序的目录集成。LDAP 提供了访问和更新目录信息的标准方法。在理论上,任何服从 LDAP 的客户,例如一个服从 LDAP 的网络浏览器,将可以访问任何服从 LDAP 的目录,并可增加、删 除或修改目录信息。LDAP 将成为真正的综合性、分布式全局目录的解决方案。

3.4.5 代理服务技术

代理服务器 (Proxy) 是 Internet/Intranet 上常用的一种服务器,它通常配置在 Intranet 连接 Internet 的出口处。由于它的位置处在内部与外部网络之间,因此它起的作用有一定的特殊性,也会影响内部网络访问 Internet 的性能和效果。

代理服务器的主要作用是实现代理传输服务。对于内部网上的客户来说,代理服务器可以看作是一 个外部网的代理;而对于外部往来说,代理服务器可以看作是一个要访问外部网的用户。使用代理服务 器后能够获得提高客户访问外部网的效率,节省网络带宽,增强网络安全性以及减少网络投资。

3.4.5.1 代理服务器的软硬件结构

代理服务器对硬件并无特殊要求,一般的服务器配置即可,但需要配置连接网络的接口,在内部网 一侧往往是局域网接口,而在外部网的一侧可能是广域网接口。若要求代理服务高效地执行代理工作, 则在硬件结构上包括 CPU 性能、RAM、硬盘容量及其访问速度以及内部总线等方面均要有相应的配置。 一般来说,如果内部网是 Intranet,外部网是 Internet,则代理服务器在 Intranet 上的连接往往配置高速局 域网接口,而在连接 Internet 一侧配置了广域网接口。至于代理服务器本身则以选择中、低档 PC 服务器 为多。

代理服务器的软件结构主要由以下四部分组成:

▶ 支持 TCP/IP 协议集的网络操作系统

▶ 应用代理程序

应用代理程序又称为代理服务程序,是代理服务器的核心。它依靠操作系统的支持,通过对某一个 或几个 TCP/IP 端口的监听来实现相应的应用代理。根据应用代理程序所支持的应用层协议不同,代理服 务器可以分为 HTTP 代理服务器、FTP 代理服务器、Telnet 代理服务器等等。由于现在 Internet 上 HTTP 的传输占了很大的比例,所以通常所称的代理服务器或 Proxy 指的多为 HTTP 代理服务器。除了上面所 述的针对某一具体应用的应用代理程序之外,还有一类应用代理程序同时代理多种应用。这类应用代理 程序可以被称为通用应用代理程序。这类应用代理程序多数代理的是基于 TCP 协议的应用层应用,如 FTP、Telnet、WWW 等。

▶ 与应用代理程序相配套的客户端软件

由于某些应用代理程序与客户端软件之间需要进行一些特殊的数据交换,如代理目标等,所以有时

通用的客户端软件无法与应用代理程序联合使用,此时就非要特殊的与应用代理程序相配套的客户端软件。对于现有流行的 HTTP 浏览器,如 Microsoft 的 IE 和 Netscape 的 Navigator 都支持代理方式,只要在其中进行一些设置就可以了。

> 专用的应用代理程序应用

很多应用代理程序提供了接口供用户开发具有自己特色的应用代理程序应用,这些应用将给用户提 供标准的应用代理程序无法提供的功能,如内容过滤等。这些应用代理程序应用也应该算作代理的部分。

3.4.5.2 代理服务器的工作流程

代理服务器中的应用代理程序实际上是一个标准的应用服务程序。它在工作的过程中同时扮演着服 务端和客户端的双重角色。一方面,对于服务的客户,应用代理程序是一个服务端程序,它监听一个或 多个应用端口,等待客户程序发起连接。另一方面,对于客户要求访问的服务器,应用代理程序又是一 个客户端程序,它请求与相应的服务器建立连接,获取相应的数据。

代理服务器的工作流程如下:

- 应用代理程序启动,监听一个或多个应用端口。客户相应用代理程序监听的应用端口发出连接 请求。应用代理程序被激活,建立连接。
- 客户向应用代理程序发出代理要求,如要求代理服务器地址、主机名或端口等。
- 应用代理服务器向相应的服务器发出连接请求,并建立连接。
- 客户到服务器的虚数据连接建立。
- > 客户与服务器之间进行数据交换,应用代理程序在客户与服务器之间交换数据。
- 数据交换结束,连接拆除。

在客户通过应用代理程序与服务器之间进行数据交换时,实际并不存在一条从客户到服务器的网络 连接。数据交换是通过两条网络连接和应用代理程序中转完成的,我们将从客户端到代理服务器的网络 连接称为客户连接,将从代理服务器到服务器的连接称为服务器连接。客户连接、服务器连接加上应用 代理程序的中转,构成了客户端与服务器之间的虚连接,客户端与服务器通过这条虚连接来传递数据, 完成用户所要求的工作。

3.4.5.3 代理服务器的主要功能

代理服务器的应用软件处在基于 TCP/IP 协议集的应用层上,其主要功能如下:

▶ 中转数据

中转数据是代理服务器的基本功能。通过数据的中转,使客户端与服务器之间建立一条虚拟连接来 进行数据交换,完成用户的需求。例如 HTTP 代理服务器。

▶ 通过暂存数据来减少 Internet 网络流量,节省用户时间

一般情况下,HTTP 代理服务器在服务器上开辟一块硬盘空间作为缓存来使用。这块硬盘空间一般 比较大(100MB 以上),它负责暂存近期用户访问过的页面数据。这样,被重复频繁访问的数据就会被 暂存在缓存中,减少了 Internet 网络的流量。一般情况下,与未使用代理服务器的网络相比,节省网络 带宽 50%左右。同时,由于客户端与代理服务器之间的 Intranet 内部网通常是局域网,其速度要比从代 理服务器到服务器端的广域网要快很多,用户在访问缓存中数据时能够节省大量的时间。

▶ 节省 IP 地址

随着 Internet 的普及, IPv4 所定义的 IP 地址面临短缺的困境,而 IPv6 的普及还需要等待一段时间。 这就使得很多单位出现了有很多计算机需要连入 Internet,但分配到的 IP 地址却远远不够的情况。在这种情况下,可以使用代理服务器,将一台或少量的几台分配了 IP 地址的计算机直接连入 Internet 作代理服务器使用,而其它的计算机则通过这一台或几台代理服务器来访问 Internet。因为 IP 地址仅分配给代 理服务器,这样就解决了 IP 地址短缺的问题,节省了 IP 地址。

▶ 用作防火墙,保护 Intranet 内部数据

在保护 Internet 内部网数据安全的方法中,比较常用的也是比较有效的一种方法就是防火墙。防火 墙包括过滤路由器、壁垒主机、应用网关等多种方法。在一般情况下,代理服务器可同时用作应用网关 来保护内部网络的安全。来自外部的入侵者必须首先突破代理服务器的防线,侵入到代理服务器中,然 后才有可能对 Intranet 内部网的计算机进行入侵。因此只需要在代理服务器上严密地监控和防守,就可 以比较容易的防止来自外部的入侵者侵入内部计算机系统。这时代理服务器就成为将 Intranet 内部网和 外部 Internet 隔离开的一堵防御入侵的防火墙。

▶ 对传输的数据进行处理

由于客户端与服务器的虚连接实际上是通过代理服务器数据中转来实现的,所在应用代理程序和用 户自己开发的应用代理程序应该能够在中转数据的同时对数据进行预处理。比较常见的预处理有地址过 滤、关键字过滤等。地址过滤指的是禁止实现某些地址的虚连接。关键字过滤指的是对于包含某些关键 字的数据传输加以禁止。

▶ 对数据传输进行记录

代理服务器可以记录下每一次数据传输的有关信息,供系统管理员查询。这些信息对系统管理员管 理和优化系统将起到重要作用。在作为防火墙时,这些信息也是代理服务器受到外界攻击的情况记录, 分析了这些信息后,可以了解到 Intranet 遭受攻击的情况并及时制定出相应的对策。

3.5 网络安全性与防火墙技术

3.5.1 计算机网络的安全性问题

计算机网络最重要的方面是它向用户所提供的服务及其所拥有的信息资源。由于信息系统在应用中 需要进行安全保护,因而人们对计算机网络的安全性问题的研究总是围绕着信息系统进行。对于任何信 息系统,安全性的作用在于防止未经授权的用户动用系统中的信息或干扰甚至破坏系统的正常工作。

3.5.1.1 网络安全性目标

计算机网络的安全性可定义为:保障网络信息的保密性、完整性和网络服务的可用性及可审查性。 即要求网络保证其信息系统资源的完整性、准确性及有限的传播范围,并要求网络能向所有的用户有选 择地随时提供各自应得到的网络服务。

▶ 保密性(Confidentiality)

使系统只向已被授权的使用者提供信息,对于未被授权的使用者,这些信息是不可获得或不可理解 的。

➢ 完整性(Integrity)

使系统只允许已被授权的用户修改信息,以保证所提供给用户的信息资源是完整的、正确的。

▶ 可用性(Availability)

使系统可以向所有的用户提供他们各自应得到的信息资源服务。

▶ 可审查性(Accountability)

使系统内所发生的与安全有关的动作均有说明性记录可查。

3.5.1.2 网络安全的威胁因素

所谓威胁就是指对于安全性的潜在破坏。计算机网络所面临的攻击和威胁因素很多,主要可以分为 人为和非人为两种。非人为的威胁因素主要是指自然灾害造成的不安全因素,如地震、水灾、火灾、战 争等原因造成的网络的中断、系统的破坏、数据的丢失等。解决的办法为软硬件系统的选择、机房的选 址与设计、双机热备份、数据备份等。

对于人为的威胁因素,往往是由威胁源(入侵者或其入侵程序)利用系统资源中的脆弱环节进行入 侵而产生的。我们可以具体将其分为四种类型:

▶ 中断 (Interruption)

指威胁源使系统的资源受损或不能使用,从而使数据的流动或服务的提供暂停。

➢ 窃取 (Interception)

指威胁源未经许可却成功地获取了对资源的访问,从中窃取了有用的数据或服务。

▶ 更改(Modification)

指威胁源未经许可却成功地访问并改动了资源,从而篡改了其所提供的数据服务。

➢ 伪造 (Fabrication)

指威胁源未经许可却成功地在系统中制造出假源,从而产生了虚假的数据或服务。

3.5.1.3 安全服务

安全服务是指开放某一层所提供的服务,用以保证系统或数据传输有足够的安全性。根据 ISO7498-2 中提出的建议,一个安全的计算机网络应当能够提供以下的安全服务:

➢ 对象认证(Entity Authentication)

认证服务是防止主动攻击的重要防御措施,它对于开放系统环境中的各种信息安全有重要的作用。 认证就是识别和证实。识别是辨明一个对象的身份,证实是证明该对象的身份就是声明的身份。

➢ 访问控制 (Access Control)

访问控制安全服务是针对越权使用资源的防御措施。访问控制大体可分为自主访问控制和强制访问 控制两类。其实现机制可以是基于访问控制属性的访问控制表,或是基于安全标签、用户分类和资源分 档的多级访问控制等。

➢ 数据保密性(Data Confidentiality)

数据保密性安全服务是针对信息泄漏的防御措施,这组安全服务又细分为:信息保密、选择数据段 保密与业务保密等。

▶ 数据完整性(Data Integrity)

数据完整性安全服务是针对非法篡改信息、文件和业务流而设置的防范措施,以保证资源可获得性。 这组安全服务又细分为:连接完整性、无连接完整性、选择数据段有连接完整性与选择数据段无连接完 整性。

➢ 防抵赖 (Non-repudiation)

防抵赖安全服务是针对对方进行抵赖的防范措施,可用来证实发生过的操作。这组安全服务又细分 为:对发送防抵赖、对递交防抵赖与公证。

3.5.1.4 网络安全的评估

对计算机网络系统安全的评估,目前常用的是美国国防部计算机安全中心发布的《可信计算机系统 评估标准》(Trusted Computer System Evaluation Criteria)。其评估标准主要是基于系统安全策略的制定、 系统使用状态的可审计性及对安全策略的准确解释和实施的可靠性等方面的要求。

在标准中,系统安全程度被分为 A、B、C、D 四类,每一类又分为若干等级,共八个等级,它们从 低到高分别是 D、C1、C2、B1、B2、B3、A1、A2。其中以 D 级系统的安全级为最低,常见的无密码保 护的个人计算机系统即属此类,通常具有密码保护的多用户工作站系统属于 C1 级。一个网络系统所能 达到的最高安全等级不超过网络上安全性能最低环节的安全等级,因而计算机网络系统安全的实现具有 更高的难度。

3.5.2 防火墙的基本概念

当越来越多的用户认识到 Internet 所提供的十分丰富的信息、多种有效的服务和巨大的发展潜力后, 他们会毫无例外地考虑将本组织的内部网连入 Internet,从而获得 Internet 带来的利益。企业、教育部门 和研究机构、政府机构、政府机关等组织机构使用 Internet 或考虑使用 Internet 的目的包括:电子邮件服 务、信息发布、远程访问或进行有关的研究工作等。以前许多组织机构获得 Internet 访问的基本方法是 将本组织现有的内部网直接连入 Internet,这样内部网中的每一台主机都能获得完全的 Internet 服务。这 样直接的网络连接会给用户带来方便,但同时也给网络入侵者带来了方便。组织机构的主机将毫无保护 地暴露在 Internet 中,因此分布于全世界的任何一台 Internet 主机都能够直接访问到组织内部主机,从而 带来极大的危险性。入侵者的行动很难被察觉,尤其是当新上网的各主机用户没有进行防范的经验时, 机构内部的信息更加容易被入侵者获取。在某些情况下,整个机构不得不作出暂时切断与 Internet 联系的极端决定。总之,随着 Internet 规模的迅速发展,安全性已经成为各组织机构连入 Internet 之前首先考虑的问题之一。随着提出多种用以增强安全性的保护措施,以防火墙为代表的被动防卫型安全保障技术已被证明是一种较有效的防止外部入侵的措施。

防火墙类似于建筑物中的防火墙,它防止外部网络上的危险在内部网络上蔓延。用专业术语来说, 所谓防火墙就是一个或一组网络设备(计算机或路由器等),可用来在两个或多个网络间加强相互间的访 问控制。内部网上设立防火墙的主要目的是保护一个网络不受来自另外一个网络的攻击。要保护的是我 们自己管理的内部网络,而要防备的则是一个外部的网络。对网络的保护包括下列工作:拒绝未授权的 用户访问,同时允许合法用户不受妨碍地访问网络资源。不同的防火墙侧重点不同。从某种意义上来说, 防火墙实际上代表了一个网络的访问原则。如果某个网络决定配置防火墙,那么首先需要由网络决策人 员及网络专家共同决定网络的安全策略。即确定那些类型的信息可被允许通过防火墙,那些类型的信息 不允许通过防火墙。防火墙的职责就是根据本单位的安全策略,对外部网络与内部网络交流的数据进行 检查,符合的通过,不符合的拒绝。

总之,从广义上说,防火墙是一个系统或系统组(包括硬件和软件),它在两个网络之间实施相应 的访问控制策略。它置于两个网络之间,并且具有如下特性:

- 所有内部对外部的通信都必须通过防火墙,反之亦然。
- 只有按安全策略所定义的授权,通信才允许通过。
- 防火墙本身是抗入侵的。
- 防火墙是网络的要塞点,是达到网络安全目的的有效手段,因此尽可能将安全措施都集中到这一点上。
- 防火墙可以强制安全策略的实施。
- ➢ 防火墙可以记录内、外网络通信时所发生的一切(如果需要的话)。

总之,防火墙的存在限制了可能产生的网络安全问题,以免给整个网络带来灾难。

3.5.3 防火墙的功能

防火墙必须具有以下功能才能保证网络安全性要求:

- 防火墙应该忠实地支持安全策略。
- > 即使无其它安全策略的情况下,也应该支持"除非特别许可,否则拒绝所有服务"的设计原则。
- 应该容易扩充新的服务和机构、更改所需要的安全策略。
- ➢ 应该具有代理服务(例如 FTP、Telnet 等),包含先进的鉴别技术。
- 防火墙的编程语言应该是灵活的,编程界面对用户是友好的。并且有很多过滤属性,包括源和目的 IP 地址、协议类型等。
- 具有缓冲存储功能,以获得高效快速访问。
- 应该接纳对本地网的公共访问,本地网的公共信息服务被防火墙所保护。本地网的公共信息服务按需要可以删减和扩充。
- 具有对拨号访问内部网的集中处理和过滤能力。
- 具有记录和审计的功能,包括可以登记通信的业务和记录可疑活动的方法,便于检查和审计。
- ▶ 防火墙设备上所使用的操作系统和开发工具都应该具备相当等级的安全性。
- 防火墙应该是可检验和可管理的。
- 3.5.4 防火墙系统的基本组件

防火墙是一个由软件和硬件组成的系统,所以又称防火墙系统。构成一个防火墙系统的基本组件如 下。 3.5.4.1 屏蔽路由器 (Screening Router)

屏蔽路由器,是根据安全的需要,对所有要通行的 IP 进行过滤和路由的一台路由器。一般来说,屏 蔽路由器会允许内部网络的 IP 包发往 Internet,而对从 Internet 上来的 IP 包则要仔细检查,根据路由器 上的访问控制表,有选择性地允许或阻止它们的通行。从安全策略上看,屏蔽路由器实行的是"允许所 有未经明确禁止的服务"。

值得注意的时,屏蔽路由器不具备监控和权限认证功能,最多能作一些简单的流量记录,所以只能 提供简单的、机械的安全防范工作。

3.5.4.2 壁垒主机 (Bastion Host)

壁垒主机的硬件是一台普通的主机,软件上配置了代理服务程序,从而具备强大而完备的安全功能, 它是内部网络与 Internet 之间的通信桥梁。它中继所有的网络通信服务,并具有授权认证、访问控制、 日志记录、审计报告和监控等功能。壁垒主机是内部网络上外界唯一可访问的站点,是整个网络安全的 关键点,在整个防火墙系统中起着至关重要的作用。

壁垒主机应配置尽量大的内存和硬盘,删除任何不必要的账号,移走任何与安全功能无关的文件和 可执行程序,增强登录监视和日志记录的能力。从安全策略上看,壁垒主机实行的是"禁止所有未经明 确允许的服务"。

3.5.4.3 应用网关 (Application Gateway)

应用网关是一台双目主机上运行应用网关代理服务程序。代理某种 Internet 网络服务并进行安全检查,每一个应用网关代理服务程序都是为一种网络应用服务而定制的程序,如 FTP 代理、Telnet 代理、 SMTP 代理等。应用网关是建立在应用层上的具有协议过滤和转发功能的一种防火墙。

系统针对某一个或多个应用服务协议指定数据过滤逻辑,同时对数据包分析的结果采取及时的措施 并统计形成报告。应用网关的安全策略与壁垒主机相同。

3.5.5 防火墙系统的优点和局限性

3.5.5.1 优点

防火墙系统具有以下优点:

- 可以对网络安全进行集中控制和管理。
- 由于防火墙在结构上的特殊位置,使其很方便地提供了监视、管理与审计网络的使用与预警。
- ▶ 为解决 IP 地址危机提供了可行的解决方法。
- 防火墙系统可以作为 Internet 信息服务器(如 WWW、FTP 等服务器)的安装地点,对外发布 信息。

3.5.5.2 局限性

防火墙系统存在以下局限性:

- 常常需要有特殊的较为封闭的网络拓扑结构来支持,对网络安全功能的加强往往以网络服务可 灵活性、多样性和开放性为代价。
- 防火墙系统防范的对象是来自网络外部的攻击,但不能防范不经由防火墙的攻击,比如通过 SLIP 或 PPP 的拨号攻击,绕过了防火墙系统而直接拨号进入内部网络。防火墙系统对这样的 攻击很难防范。
- 防火墙在技术原理上对来自内部网络系统的安全威胁不具备防范作用。比如不能防范内部间谍 或由用户不慎所造成的危害。

第4章 服务器硬件的选择

服务器从本质上来说就是计算机,它们多数情况下使用与客户工作站相同的硬件体系结构,工作的 方式也与客户工作站大同小异。高性能的硬件配置能赋予服务器卓越的性能。每种类型的服务器的硬件 都为执行服务器的主要应用进行了优化。

本章将首先介绍服务器的硬件组成。同时我们也会指出不同类型服务器之间的差别,并且解释如何 根据服务器的类型配置安装于服务器之中的硬件设备。

4.1 服务器的硬件组成

图 4-1 展示了任何计算机的基本部件,服务器需要所有的这些部件。下列术语将贯穿于本章讨论的 始终:



图 4-1 计算机硬件的基本部件

- ▶ CPU 是计算机的大脑,它所执行的是称为程序的指令序列。
- 主板 是计算机的神经系统, 主板把计算机的所有部件连接成一个功能性设备。
- 内存 是计算机的短期记忆存储体。程序存储在内存中,程序运行的数据也存储在内存中,每 次计算机关机,内存中的内容也就随之消失了。
- 显示卡 是用来显示存储在内存中的图像映射并由 CPU 建立的图像,只有有了显示卡才可以与 计算机进行交互,并且没有显示卡的大多数计算机将不能运行。
- 硬盘驱动器 是计算机长期存储信息的地方,程序可以永久地存储在硬盘驱动器上。当需要运行程序时,才装入内存中。数据文件可以永久地存储在硬盘存储器上。
- 硬盘控制器 是连接硬盘的高速外设,简单的硬盘控制器通常内置在主板上,而服务器通常需要安装更加复杂的硬盘控制器。
- 网卡 将单个计算机连接到网络,网卡管理与其他计算机进行通信。
- 输入/输出设备 提供计算机与诸如键盘、打印机、调制解调器及不间断电源之类简单外设的低 速连接。这些设备并不需要复杂的高速网络或磁盘接口。
- 4.1.1 CPU

CPU 是 Central Process Unit (中央处理器)的缩写,它是计算机的"大脑"。CPU 原来指的是除了那些负责数据存储或输入输出的计算机部件之外的一切部件。现在,CPU 主要是指微处理器芯片本身,因

此采用微处理器这个术语才更为精确。计算机的一切活动都要经过 CPU 的处理, CPU 是整个计算机性 能的关键所在。CPU 的性能主要由时钟速度、处理指令的类型、操作系统对 CPU 资源的利用率等因素 决定。

市场上常见的是 Intel 公司生产的系列 CPU,其外形、印刷标记如图 4-2 所示。



图 4-2 Intel 公司生产的 CPU

1978 年美国的 Intel 公司生产出了世界上第一块 16 位的 CPU##8086 芯片,它使用的代码就叫 x86 指令集。接着 Intel 公司在 i8086 的基础上简化设计和生产了 8088,它仍然使用 x86 指令集。此后,Intel 公司不断地设计和生产出更快、更先进的 CPU,新的 CPU 不但保留了上一代 CPU 的技术精华,而且都 能对上一代的指令进行兼容。这就意味着为上一代 CPU 编写的软件无需修改就可以在新一代 CPU 上运 行。Intel 公司的 CPU 命名沿用了 x86 模式,如 80286、80386、80486。到了 1993 年,因为 Intel 公司无 法对数字的商标拥有注册版权,将其后续产品 586、686 级 CPU 改名成今天的 Pentium 系列。人们把 Intel 公司生产的兼容 x86 指令集的 CPU (包括其他公司生产的兼容产品)统称为 x86 系列 CPU。

Intel x86 系列的 CPU 包括 8086、8088、80286、80386、80486 以及 Pentium、Pentium Pro、Pentium、 、Pentium 等。其中 8086、8088、80286 的功能较差、速度慢,目前以被淘汰,80386 也基本被淘汰, 80486 也面临着淘汰。Intel 等 CPU 生产厂商已不再生产 80386、80486 CPU,而把注意力转向兼容的 Pentium 级 CPU。

Pentium 微处理器使用的时钟频率最初为 60MHz 和 66MHz,后提高到 200MHz。64 位数据总线, 16KB 的高速缓存。接着 Intel 推出使用 MMX 技术的 Pentium MMX 的多能奔腾。它内部高速缓存增加 到 32KB,最高频率是 233MHz。MMX 是 Multimedia Extension 的缩写,即多媒体扩展,一种基于多媒 体计算以及通讯功能的技术,它能生成高质量的图像、视频和音频,加速对声音图像的处理。Pentium Pro 中文称作高能奔腾,也称为 P6。它在 Pentium MMX 之前面市,使用大量新技术,还包含了 256KB 或 512KB 的高速缓存,主要应用在服务器上。

目前微处理器的领先者是 Intel 的 Pentium II、Pentium III。PII/PIII 芯片内部集成 32KB 的高速缓存, 和 512KB 的二级缓存。使用了 MMX 和 AGP 技术。为了占有市场,采用新的封装结构,并采用了 SLOT 1 插槽与主板结合。Pentium II 的低价位版本被称为"Celeron",即塞扬。它是将 Pentium II 处理器的二级 Cache 去掉,并简化了封装形式,没有塑料壳,另加一块散热片组成。因为没有了 Cache,其速度明显下 降。

目前,世界上最大的 CPU 生产厂商是 Intel 公司,由于技术上的优势,所有 x86 系列的 CPU 都是 Intel 公司率先推出的。由于 Intel 公司在 CPU 的市场上长期处于霸主地位,其 CPU 的价格一般都比较贵。除了 Intel 公司以外,还有几家别的 CPU 厂商,他们总是能步 Intel 公司的后尘,很快的推出相应的 CPU

芯片,而且性能较 Intel 公司的 CPU 有过之而无不及,比较著名的有 AMD 公司、Cyrix 公司和 IBM 公司等。



图 4-3 其他公司生产的 CPU

由于 CPU 是计算机系统中的核心部件,在选择的时候必须慎重考虑。一般来说,最新推出的 CPU 的性能较好,但价格往往也较高。实际选购时应根据自身的需求而定,不要盲目追求主流产品,因为它 们的性能价格比往往不是最高的。衡量 CPU 性能的常用指标有主频、内存总线速度、扩展总线速度、地 址总线速度、数据总线宽度等。其中最主要的标准就是主频,一般来说,主频越高,CPU 的速度越快。 由于内部结构的不同,并非所有时钟频率相同的 CPU 性能都一样。

在一台服务器中使用多于一个 CPU 称为多处理器,它可以大幅度地提高服务器的性能,例如 Windows NT 就可以支持多处理器,并实现了对称式多处理(SMP)。这种对称式多处理能够平衡系统中 多个处理器之间的工作量,对于多线程的操作系统,在其上运行的应用程序通过把计算量拆分成多个线 程执行,可以充分的利用多处理器的优势。对称式多处理器需要额外的系统开销,但是却有极好的伸缩 性。

4.1.2 主板



主板又叫主机板 (Main Board), 是计算机最基本也是最重要的部件之一。主板一般为矩形电路板, 如图 4-4 所示。

图 4-4 主板

主板上安装了组成计算机的主要电路系统。一般有 BIOS 芯片、I/O 控制芯片、键盘接口、面板控制 开关接口、指示灯接插件、扩展插槽、主板及插卡的电源插座等元件。早期的主板直接集成了 CPU,现 在只提供 CPU 插座,甚至把 CPU 插座及其控制电路一起集成到一块卡上插入主板。CPU 与外设之间数 据交换的通道总线也集成在主板上。主板采用的是开放式结构,上面大都有 6~8 个扩展槽,供外围设备 的控制卡插接,这使得系统的配置具有很大的灵活性,升级也很方便。总之,主板是把所有的部件连接 到一起的一种设备,它在整个系统中扮演着举足轻重的角色。 可以说,主板是计算机的神经系统,决定其性能的主要有以下几个方面:高速缓存、总线类型和 BIOS 的种类等。

一般来说,带有 512KB 高速缓存的主板用于服务器比较好,对于多线程式多任务操作系统,如 Windows NT,要求大量的高速缓存用于线程的切换,高速缓存的空间太小不足以发挥服务器的性能。

在主板上占用面积最大的就是总线扩展槽。扩展槽的总线类型有许多种,其性能和速度有很大的差 别,目前主要有三种总线:

➢ ISA 总线

ISA (Industry Standard Architecture) 总线只有 16 位总线带宽和 8MHz 的数据传输率。因此,它每 秒的最大数据吞吐量是 16MB,而对于高性能的服务器,大部分信息都通过网络传送,这样无论你网卡 的传输速度有多快,存取速度都不可能超过总线速度,导致服务器性能的瓶颈。建议对于高性能的服务 器,最好不要选择 ISA 总线。

➢ EISA 总线

EISA (Extend Industry Standard Architecture) 总线是把 ISA 的 16 位总线扩展到了 32 位,从而使系统的吞吐量翻番。另外,它还使总线能控制一些设备。也就是说,硬盘控制器、网卡等外部设备能有效地取代 CPU 完成一些工作,独立于 CPU 工作。这样做带来的好处是明显的,特别是对于服务器效果更为显著。如果像 ISA 总线那样的外设不独立于 CPU 工作,服务器要通过总线传送数据,然后等待外设处理,就会在服务器内产生瓶颈效应,而分开独立工作后可有效地解决这一问题。

➢ PCI 总线

PCI (Peripheral Component Interconnect) 总线可随着 CPU 伸缩到 32 位、64 位或 128 位。PCI 总线 是一种不依附于某个具体处理器的局部总线。从结构上看, PCI 是在 CPU 和外设之间插入的一级总线, 实现两者之间的接口以协调数据的传送。PCI 总线是高性能服务器的最佳选择。

主板的 BIOS 是用来存放计算机基本输入输出程序的只读存储器,其功能是上电自检、开机引导、 基本外设 I/O 和系统 CMOS 设置。BIOS 控制着主板与外部设备的交互,大多数的 BIOS 都是厂商为了优 化性能而设置的,最好不要随便更改。

在选购主板时应考虑的主要性能是速度、稳定性、兼容性、扩展能力和升级能力等。

4.1.3 内存

计算机系统中使用了多种存储器模式,如 ROM (只读存储器),它主要用于存放 BIOS、键盘适配 程序等。除此之外,还有必不可少的 RAM (随机存取存储器),如 DRRAM (动态 RAM)、SRAM (静 态 RAM)和 Cache (高速缓冲存储器)等。RAM 俗称内存,是计算机系统中重要的基本部件。内存在 计算机中的主要功能就是"记忆",没有 RAM 便无法在计算机中建立、交换和更改文件的内容,计算机 也无法同各种外部设备打交道。总之,内存是十分重要的。在服务器的工作过程中,内存为服务器的响 应和处理提供了大量的缓冲,内存容量的大小将直接影响到服务器的工作速度。内存的容量越大,相应 服务器的速度也会越快。但是内存的容量也并不是越大越好,我们应该根据实际应用的需要选择合适大 小的内存。

在计算机的主板上有内存的插槽,上面可以插上内存芯片或内存条,这就是我们所说的内存了。内 存插槽的外观如图 4-5 所示。



图 4-5 内存插槽

为了节省主板空间和加强配置的灵活性,现在的主板多采用内存条结构。条形存储器是把一些存储

器芯片(DRAM)焊在一小条印刷电路板上制成的。根据内存条线数即引脚数的不同,可以把内存条分为 30 线内存条、72 线内存条(SIMM,即 Single inline Memory Module)和 168 线内存条(DIMM,即 Double inline Memory Module)。目前,30 线和 72 线的内存条已不再生产,168 线内存条成为主流产品。 内存的外观如图 4-6 所示。



图 4-6 内存

内存条一般有 1MB、4MB、8MB、16MB、32MB、64MB 和 128MB 等几种,同样容量的内存条可 以有不同数量的内存芯片,如 16MB 的内存条有 4 片(每片 4MB) 8 片(每片 2MB) 16 片(每片 1MB) 等几种。

自 1980 年以来, CPU 的标准工作频率飞速提高。与之相比,存储器的发展就缓慢多了。CPU 从结构和制造工艺上得到了改进,而存储器只是在制造工艺上得到了提高。每片 DRAM 的存储密度从 1Kb 发展到 64Mb,这反而减少了对 DRAM 数量的需求,也延缓了厂商对提高数据传输率的研究步伐。简而 言之,DRAM 传输率的步调未能跟上其密度的发展。由于更先进的软件特别是多媒体应用程序对存储器 带宽的强烈需求以及微处理器频率的提高,要求在存储子系统中交换更多的多媒体数据。另外,更先进的操作系统变得越来越复杂,对存储器的性能要求也更高。为了弥补性能差距,只有开发出新的存储器 来满足对带宽的需求。内存由最初的 EDO RAM (扩展数据输出随机存储器)发展到 SDRAM (同步动态随机存储器),此后更先进的存储器也陆续登台亮相,如 SDRAM II、SLDRAM(同步链接内存), RDRAM (总线式动态随机存储器)等。

EDO RAM 是早期 Pentium 机中运用最多的一种内存,其速度相对较慢。72 线内存条多为 EDO RAM, 早期的 168 线内存条也有 EDO RAM。SDRAM 是目前 Pentium 机中普遍使用内存,其速度比 EDO RAM 提高了 50%,彻底解决了 CPU 和 RAM 的速度匹配问题。早期的 SDRAM 为用在 66MHz 主频下的 PC66, 不能在 100MHz 的主板上稳定运行,而后来的 PC100 SDRAM 是为适应 100MHz 主频的主板而设计的。 现在的 168 线内存条多为 PC100 SDRAM。

4.1.4 硬盘驱动器

硬盘驱动器简称硬盘,是计算机中广泛使用的外部存储设备,它具有比软盘大得多的存储容量和快 得多的存取速度。硬盘的存储介质由若干个钢性磁片组成,硬盘的得名也由此而来。硬盘的外观及内部 结构如图 4-7 所示。



图 4-7 硬盘

服务器需要较大的硬盘空间,这是因为安装操作系统自身就需要很多的空间,而且系统的正常运行 还需要足够大的磁盘周转空间。为了验证联网用户的登录身份,必须为用户文件提供附加的硬盘空间。 随着用户数的增多,需要的空间就越多。另外,服务器上还要安装一些应用系统,如数据库等。同时为 了保证网络的正常运转,同时考虑到网络的扩展和应用的需求,服务器的硬盘空间应足够大。

整个硬盘系统由硬盘驱动器、硬盘适配器和连接电缆三部分组成。硬盘加电以后,磁盘片由主轴电 机驱动高速旋转,磁盘的每一个记录表面设有一个读写磁头,整个磁头组件由相应的驱动机构带动可沿 径向移动,数据就是通过磁头写入和读出硬盘的。由于硬盘采用了全密封结构,磁盘、磁头、电机和电 路中的前置放大器全部都密封在净化腔体内。这样一方面创造了磁头稳定移动的环境,使其能在大气环 境下甚至在恶劣环境下可靠地工作,另一方面也提高了磁头、磁盘的使用寿命。因此用户不要随意地打 开盘腔,出现故障时应寻求专业的维修服务。

常见的硬盘有 5.25 英寸和 3.5 英寸两种,目前广泛使用的是 3.5 英寸的硬盘,这种硬盘在尺寸、重量、噪音和耗电量等性能上都优于 5.25 英寸硬盘。目前,硬盘在不断地向小型化、大容量的方向发展, 2.5 英寸、1.8 英寸的硬盘已经上市,甚至 0.9 英寸的硬盘也已经出现。同时,硬盘容量的增长速度也是 十分惊人的,从最初的数十兆字节(MB)发展到现在数十吉字节(GB)。目前使用得较多的硬盘容量一 般在 6GB 到 20GB 之间。

目前使用的硬盘接口主要有两种,即 IDE 接口和 SCSI 接口,如图 4-8 所示。

▶ IDE (Integrated Device Electronics,集成设备电路)接口

IDE 接口又称 AT BUS 接口,是目前使用最广泛的接口标准。它的结构简单,性能好,易安装,但 速度相对较慢。IDE 硬盘通过硬盘中包括的控制电路,将来自计算机的磁盘请求转换为实际的硬盘操作, 其控制电路相对来说较为简单。

➢ SCSI (Small Computer System Interface,小型计算机系统接口)接口

SCSI 接口是 Novell 公司生产的高速接口,目前常用的有两个标准:SCSI-2和 Ultra SCSI。它特别适 合处理并发的多重请求,这样可以尽量减少磁头的移动和磁盘的旋转,由此带来最佳的性能。SCSI 接口 是服务器中海量存储设备互连最快速度的标准接口。因此,SCSI 硬盘的速度很快,性能比 IDE 好,是 大多数服务器的明智选择,但价格大约是相应的 IDE 硬盘的两倍,而且 SCSI 硬盘的安装要困难一些。



图 4-8 IDE 接口的硬盘和 SCSI 接口的硬盘

在选择硬盘时,除了要考虑容量之外,还要考虑硬盘的速度。衡量硬盘速度的参数较多,有平均寻 道时间、转速、内部数据传输率和外部数据传输率等,其中最重要的是外部数据传输率。硬盘的速度直 接决定了服务器响应用户服务请求的速度。现在市场上出售的多为大容量硬盘,但是在配置服务器时, 应考虑采用多个硬盘,而不要只使用单一的大硬盘,这样服务器可以从多块硬盘上并发地读取数据,并 可采用容错机制,如奇偶校验、镜像等。当一块硬盘出现问题时,关闭服务器,更换硬盘,然后重新启 动,服务器仍可正常工作,不会造成数据丢失。

4.1.5 显示卡

显示卡又称显示适配器,它是显示器与主机通信的控制电路和接口。它由视频存储、字符发生器、 显示系统 BIOS、控制电路和接口等部分组成。显示卡一般是一块独立的电路板,如图 4-9 所示,插在主 板上。在 ALL-ON-ONE 结构的主板上,显示适配器是直接集成在主板上的。

显示卡接收由主机发出的控制显示系统工作的指令和显示内容,然后通过输出信号,控制显示器显示各种字符和图形。主机对显示屏幕的任何操作都要通过显示卡。显示卡上一般有视频 RAM(VRAM, Video Read Random Memory),可以暂存图像信息。低档的显示卡主要依靠 CPU 进行图形等处理,造成 CPU 的负担过重,影响整个系统的运行速度。因此说显示卡的性能会对计算机的运行速度带来很大的影响。



图 4-9 显示卡

生产显示卡的厂家很多,但是生产显示卡主芯片的厂商只有 Trident、S3、Cirrus Logic、ATI 等几家, 显示卡的主芯片决定了显示卡的档次。显示卡有三项最基本的性能指标:最大分辨率、颜色数和刷新率。 分辨率代表了显示卡在显示器上所能描绘点的数量,一般以横向点数×纵向点数来表示,比如标准 VGA 显示卡的最大分辨率为 640×480。颜色数指显示卡在当前分辨率下能同屏显示的色彩的数量,一般以多 少色或多少 bit 色来表示,比如标准 VGA 显示卡在 320×200 分辨率下的颜色数为 256 色(8bit 色)。当 前市面上最流行的显示卡大都属于 Super VGA 显示卡,这类显示卡的最大分辨率一般可达 1600×1200, 32bit 色。刷新频率是指影像在显示器上更新的速度,即影像每秒钟在屏幕上出现的帧数,单位为 Hz。 目前大部分流行的显示卡都能在 800×600 的分辨率下达到 85Hz 的刷新率。刷新率越高,屏幕上图像的 闪烁感越小,图像越稳定,视觉效果也越好。

根据显示卡的总线接口类型主要分为 ISA、EISA、VESA VL-BUS、PCI 和 AGP 五种。前三种已基本淘汰,目前最流行的显示卡总线接口为 PCI 和 AGP。

PCI 显示卡是当前市场占有率最高的显示卡,几乎都采用了图形加速处理芯片,支持比较流行的图形加速功能,如 DCI 和 Direct Draw 等。这些图形加速功能在图形显示过程中能大大提高显示速度,在用软解压播放 MPEG 视频时表现尤为明显。目前显示卡的显示内存都在 4MB 以上,并可以扩展到 8MB、16MB 等,可以支持较高的分辨率,而且显示内存的容量越大,在分辨率不变的情况下,可以显示颜色的种类也越多。有些显示卡中还设有 PAL/NTSC 制式的电视输出端口,可以直接把显示输出到电视机上。

AGP 显示卡是 1997 年推出的。由于 AGP 显示卡工作在 66MHz 或者更高的时钟频率下,所以它的 性能要比 PCI 显示卡高得多。同时它还有一个重要的特点,就是可以使用系统内存作为物理缓冲区。不 过,要想充分发挥 AGP 显示卡的性能,系统的主内存必须要达到 64MB 以上,AGP 显示卡才能使用主 内存。AGP 显示卡最多可以利用 32MB 主内存作为物理缓冲区。Windows NT 4。没有提供对 AGP 显示 卡的支持,而 Windows 2000 提供了对 AGP 的全面支持。

在选购显示卡时,如果需要进行大量的图形处理工作,最好选用高档的 3D 显示卡,如 MGA G300 和华硕 AGP-V3000 等。

4.1.6 CD-ROM

CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory)即紧密只读光盘存储器,简称光盘机。它是服务器上 必不可少的设备,不但服务器的操作系统和许多软件都需要从 CD-ROM 进行安装,更重要的是在服务器 上使用 CD-ROM 可以轻而易举地完成全网络的安装。通过网络把服务器的 CD-ROM 共享,其他的联网 工作站都可以使用此 CD-ROM,在安装应用软件时,把软件的 CD 安装盘放入服务器的 CD-ROM 中, 联网的工作站就可以从服务器上安装软件了,特别是对于那些无 CD-ROM 的工作站是大有益处的。

CD-ROM 一般有两种意思,一种是指光盘驱动器(光驱),另一种意思是指 CD-ROM 光盘。光盘是 一张直径 120mm 的多碳塑料盘片,它的上面可以存放计算机程序,多媒体应用软件等,也可以存放文 本、图形、压缩的静态或动态图像信息。光盘的制作过程是利用激光的原理,把计算机的数字信号调制 到极细的激光光束里,再把这种信号记录在光盘上。当我们从光盘上获取信息时,就需要通过光驱,利 用激光光束去扫描光盘,把上面的光电信息转换成计算机的数字信息。光驱的外观如图 4-10 所示。



图 4-10 光驱

光驱的主要性能参数是平均数据传输率,根据光驱读取数据的速度,可以将其分为单速、双速、四速、六速、八速、十六速、二十四速、三十二速和四十速驱动器,即1X、2X、4X、6X、8X、16X、24X、32X、40X 等。目前八速以下的驱动器已逐渐被淘汰,正在使用的光驱多为二十四、三十二和四十速驱动器。

各速光驱的平均数据传输率如表 4-1 所示。

类型	数据传输率
2速(2X)	0.3MB/s
4速(4X)	0.6MB/s
6速(6X)	0.9MB/s
8速(8X)	1.2MB/s
16速(16X)	2.4MB/s
24 速(24X)	3.6MB/s
32速(32X)	4.8MB/s
40速(40X)	6.0MB/s

表 4-1	各谏光驱的平均数据传输率
12 4-1	日本儿业时干约数值区相平

根据光驱安放的位置分为内置式和外置式两种。内置式光驱大小与 5.25 英寸软盘驱动器的相似,安装在机箱的驱动器架上,不占用桌面空间。图 4-10 所示的就是内置式光驱。外置式光驱单独置于机箱外,如同外置式 Modem 一样,通过专门的缆线与计算机相连。外置式光驱的价格相对内置式的要高,并且需要专门的电源线,所以外置式光驱只应用于特殊场合。

根据接口的不同,光驱可以分为 IDE 接口光驱和 SCSI 接口光驱。目前大多数计算机系统上都使用 IDE 的控制卡,所以一般使用的都是 IDE 接口光驱。如果已经有了 SCSI 控制卡,则可以购买 SCSI 接口 光驱。

市场上的光驱品牌很多,其价格相差也不小。常见的生产厂商有 Acer(洪基) Creative(创新) PHILIPS(飞利浦) SONY(索尼)等。

4.2 根据应用需求选择服务器硬件

在上一节中,我们分别介绍了服务器的硬件组成。典型的网络操作系统对服务器硬件都有最低需求, 但是最低需求并不等于我们理想的硬件配置。为了让服务器能够提供所需的服务,我们所选择的硬件配 置一般都要高于系统的最低需求。

在这一节中,我们将从应用的角度出发,介绍不同类型的服务器之间的差别,并解释如何配置这些 服务器的硬件设备,以便使服务器能够发挥其性能。应根据其所提供的服务的不同而使用不同的硬件。 例如,一台典型的文件服务器应该具有容量巨大的硬盘空间;数据库应用服务器的内存也许应该是文件 服务器的两倍到四倍;Internet 或远程访问可能连接着调制解调器缓冲池;整个打印服务器也许不会比一 块卡的体积大多少。服务器所完成的应用不同,在硬件的配置上也就不尽相同。服务器根据不同的应用, 提供不同的服务,具体的服务器主要有以下几种:

▶ 文件打印服务器

- ➢ 数据库应用服务器
- ➢ Internet/Intranet 服务器
- ➢ 消息交换服务器
- ▶ 远程访问服务器
- ▶ 防火墙

下面将具体介绍各种不同应用的服务器及其典型的硬件配置。

☞ 注意

上面所提到的各种服务器只提供一种服务,但是在很多情况下,服务器并不仅仅只是扮演一种角色。例如,几乎所有的 Windows NT 服务器都充当文件服务器,而不管这些 Windows NT 服务器的主要应用如何;许多服务器都兼做远程访问服务器、数据库应用服务器或 Internet/Intranet 服务器。很多小型的网络仅仅依靠一台服务器就提供上述所有的功能。

4.2.1 文件打印服务器

大多数的服务器都提供文件与打印服务,这是因为文件存储与打印是网络上最普遍使用的集中式服务。因此,文件服务器与打印服务器经常结合在一起。首先,我们从其中的文件服务器开始讨论。

文件服务器主要供网络用户的文件进行集中存储,并与其他用户共享。因此,文件服务器强调硬盘 空间和快速响应客户机请求的速度。它需要有大容量硬盘和快速的响应时间。

文件服务器的主要性能指标是它的响应时间,也就是网络用户通常所感觉到的文件服务器的"速度"。文件服务器响应时间并不是单纯的取决于 CPU 的速度,而更多的是取决于网络的连接速度(网卡的速度),可用内存的速度以及硬盘驱动器的速度。文件服务器还要求有足够的网络容量来同时响应多个并发的请求。这些都是文件服务器性能的主要瓶颈。

文件服务器对 CPU 的速度要求不是很高,网络上的文件服务器可能使用的是比工作站的微处理器还 要慢的微处理器来运行应用程序。如果现在购买的话,一般要采用在 Pentium Pro 200MHz 以上 CPU。虽 然限制文件服务器性能的主要部件是网卡和硬盘驱动器的速度,但是内存还是应该更大一些,最好能够 在 64MB 以上。这样可以为快速响应客户机提供大量的缓冲,文件服务器的处理速度也将随之提高,这 对于需要在文件服务器上操作大容量的文件时尤为显得重要。文件服务器的硬盘容量应该足够大,选择 硬盘的容量时应充分考虑到需要保存的文件量,而且应该采用速度较快的硬盘驱动器或多个硬盘驱动器 构成的阵列。建议在文件服务器上不要采用一个大容量的硬盘,而最好采用多个小容量硬盘构成的硬盘 驱动器阵列,这样做也能提高文件服务器的处理速度。此外,网卡应采用快速以太网卡,如果不想使用 快速以太网卡的话,可以考虑配置多块以太网网卡。

表 4-2 列出了支持大约 50 名用户的文件服务器的典型硬件配置,还可以根据该表来估算实际的文件 服务将需要多少磁盘空间。

部件	配置	目的
CPU	Pentium Pro 200MHz	文件服务器几乎不受 CPU 的限制,然而集中式的处理会
		产生附加的负载
RAM	64MB	为快速响应提供大量的缓冲
磁盘空间	12GB	四个 3GB 磁盘组成带奇偶校验的磁盘阵列,提供 10GB
		的存储量,足够50个用户使用
磁带备份	DAT 6GB	利用 2:1 的压缩比足够备份整个服务器的硬盘容量
网卡	快速以太网	文件服务器的带宽应该至少是正常客户机的4倍,如果
		不想使用快速以太网卡,可以考虑插多块以太网网卡
CD-ROM	两台 24x CD-ROM	文件服务经常使用 CD-ROM
特殊硬件	没有	避免使用诸如声卡或视频加速卡之类不必要的硬件

表 4-2 文件服务器的典型硬件配置

当文件服务器达到最大容量极限时,增加文件服务器速度和提高性能的一种方法就是在网络中增加 另一台文件服务器。新的文件服务器可以分担容量和网络负载,提高网络的整体性能。

打印服务器接受来自网络用户的打印任务,并把这些打印任务送到一台打印设备上。它一般对服务器的性能要求不高。如果网络中有许多需要频繁进行打印的操作,就可以配置一台专门的打印服务器。 许多实际应用的方案是在文件服务器上就附带有打印设备,允许网络用户在这些打印设备上打印文档。 打印服务只占据很少的 CPU 资源及磁盘空间,任何的服务器,不管其主要的功能是什么,都能够完成打 印服务。

打印服务器的专用设备就像在打印机中插入了网卡一样运行。这些设备通常有一个网络端口,一个、两个或三个网络打印机端口,还有固化到 ROM 中的一种操作系统。通过打印服务器的网络端口地址可以直接访问打印服务器。以 Windows NT 为例,通过在控制面板的打印机配置中增加 TCP/IP 地址端口,可以完成把 Windows NT 配置成脱机打印作业到网络服务器上。

4.2.2 数据库应用服务器

数据库应用服务器(以下简称应用服务器)是使用某种数据库软件,如 Oracle、SQL Sever 等,并 建立数据库,网络用户根据不同的权限对数据库中的数据进行查询、添加和修改等操作。

大多数应用服务器并不需要有文件服务器那样大的硬盘空间,但是应用服务器需要许多内存来缓存 数据库请求,也需要快速的网络连接来快速响应大量的进程间通信请求。许多企业依靠应用服务器为他 们的主要事业功能服务,因此应用服务器的速度可能会称为限制所能处理的事务处理总量的瓶颈。如果 曾经做过订单登记的职员,你将深深体会到不得不"等待系统"来完成事务处理的痛苦。

应用服务器需要完成用户对数据库的处理请求,并把处理的结果返回给用户。因此,服务器的速度 决定了处理事务的总量。如果服务器的速度快,在相同的时间段内就能处理更多的事务请求。为了提高 服务器的速度,一般情况下要充分利用多处理器功能,即允许同时使用多个微处理器。应用服务器在大 多数企业的日常工作中都扮演着十分重要的角色,所以对于应用服务器的配置千万不要马虎。出于这种 原因,很多企业对应用服务器的投资比对文件服务器的投资要多。

许多企业对多年来所有的事务处理都需要进行 Near-line(近线)存储,以便能够快速解决记账、合法性及客户服务问题。因此,许多应用服务器使用光介质一次性写/多次读(WORM,即 Write-Once/Read-many)驱动器永久的记录每次的事务处理。当需要使用"存档"的数据时,这些驱动器就从光盘中向外读数据。有些系统能在几秒钟内就自动加载内部光盘架上的光盘,而无需人工干预。

表 4-3 列出了数据库应用服务器的典型硬件配置。

部件	配置	目的
CPU	双 Pentium 266	应用服务器的速度主要决定于 CPU 的限制 ,应用服 务器需要快速的 CPU 以提高响应能力
RAM	128MB	为快速响应提供大量的硬盘缓存
磁盘空间	8GB	四个 2GB 磁盘组成的磁盘阵列 ,提供对数据库记录 的快速访问
磁带备份	WORM 光盘	将每条数据库记录写入,可以永久性存档
网卡	快速以太网(为每一个子 网提供一块独立的网卡)	应用服务器的带宽应尽可能的大
CD-ROM	一台 24x CD-ROM	仅供软件安装时使用
特殊硬件	没有	避免使用诸如声卡或视频加速卡之类不必要的硬件

表 4-3 数据库应用服务器的典型硬件配置

4.2.3 Internet/Intranet 服务器

Internet/Intranet 服务包括接入服务、电子邮件服务、WWW 服务以及文件传输服务等。我们既可以把这些服务集中在一台服务器上实现,也可以选用多台不同的服务器分别实现不同的服务。

Internet/Intranet 服务器对速度的要求不高,它是所有的服务器中唯一不需要高速部件的服务器。这 是因为 Internet 协议为低带宽调制解调器的连接做了优化,所以 Internet/Intranet 服务器比较容易跟上请 求的速度。如果增加广域网接口,那么工作量较轻的文件服务器也能够充当处理中等信息量到大量信息 量的 Internet/Intranet 服务器。因为 Internet 服务器很容易同时连接到广域网和局域网,并且 Internet 服务 器甚至比当前最快的广域网链接还要快,所以 Internet 服务器通常可以兼做 Internet 路由器。

☞ 注意

Internet 服务器与 Intranet 服务器相似,这两种类型服务器之间的主要不同在于他们所应用的对象 Internet 服务器提供使用诸如 FTP 和 HTTP 之类的 Internet 协议并可由 Internet 或 World Wide Web 访问的数据; Intranet 服务器提供的数据是使用诸如 FTP 和 HTTP 之类的 Internet 协议并可在企业内部的网络中访问而不必要从企业外部进行访问的数据。

应该把 Internet 服务器和路由器放置在公司的防火墙之外,以便在保护公司内部资源的同时允许最大限度地访问 Web 服务。表 4-4 列出了 Internet/Intranet 服务器典型硬件配置。

部件	配置	目的
CPU	Pentium 166MHz	Internet 服务器对于 CPU 几乎没有限制,对于低带宽连 接进行的路由,负担也不是很重
RAM	32MB	当最大带宽很低时,没有必要保留大量的缓冲
磁盘空间	2GB	Web 站点的容量一般不大,2GB 已经足够,而且 Web 站点对磁盘空间的需求也不会大幅度增长
磁带备份	QIC 2GB	备份磁盘空间已足够
网卡	以太网网卡	对于 Internet 服务器以太网网卡一般已经足够,但有时 也会使用快速以太网网卡
CD-ROM	一台 24x CD-ROM	仅供软件安装时使用
特殊硬件	与 Internet 相连的 T1 接口	Internet 服务器必须使用专用线路不间断地与 Internet 连接,通常速率为 T1

表 4-4	Internet/Intranet	服务器的典型硬件配置
-------	-------------------	------------

4.2.4 消息交换服务器

消息交换服务器是应用服务器的一种特殊情况。但由于消息的传递通常并不是实时的发生,所以消息交换服务器对响应时间的要求不是很高,一般不会达到应用服务器的水平。通常消息交换服务器对硬件配置的要求不是很高,一般情况下可以与 Internet 服务器类似。不同的是消息交换服务器放置于公司防火墙的内部,这样可以保护用户的名字和标识不受外界的攻击。

表 4-5 列出了消息交换服务器的典型硬件配置。

部件	配置	目的	
CPU	Pentium 166MHz	消息服务器对实时性的要求不高 , 而且用户也不会直接连接到 消息交换服务器	
RAM	32MB	不使用文件或数据库记录时,没有必要使用大量的缓冲	
磁盘空间	2GB	对几乎所有的消息交换服务器都已足够	
磁带备份	QIC 2GB	备份磁盘空间已足够	
网卡	以太网网卡	对于消息交换服务器已经足够	
CD-ROM	一台 24x CD-ROM	仅供软件安装时使用	
特殊硬件	两台高速调制解调器	用干拨入 Internet 或在线式消息服务提供商、数字寻呼及传真	

表 4-5 消息交换服务器的典型硬件配置

4.2.5 远程访问服务器

远程访问服务器又称 RAS 服务器,它需要大量的附加通信设备。远程访问服务器通常配置多块串行端口卡,这些串行端口卡与应答拨入电话的调制解调器相连。在有些情况下,远程访问服务器还配置有 广域网络线,这样可以支持来自于 Internet 的 Point-to-Point Tunneling Protocol (点对点隧道协议, PPTP) 链接。

如果远程访问服务器的负担较轻,即服务器仅支持4个或更少的并发连接,经常在文件服务器上实现。因为远程访问服务器对系统只产生很少的负载信息。

表 4-6 列出了远程访问服务器的典型硬件配置。

表 4-6 远程访问服务器的典型硬件配置

部件	配置	目的
CPU	Pentium 166MHz	远程访问服务器对 CPU 几乎没有任何限制
RAM	32MB	远程访问服务器没有必要使用大量的缓冲
磁盘空间	2GB	对远程访问服务器已足够
磁带备份	无	远程访问服务器不保存用户文件 ,可以从 CD-ROM 上进行 恢复
网卡	以太网网卡	由于入站的带宽很低,所以远程访问服务器不需要更快的 网卡
CD-ROM	一台 24x CD-ROM	仅供软件安装时使用
特殊硬件	串行调制解调器板	响应入站的拨号远程访问连接,最少一个端口,最多可达 256 个端口

4.2.6 防火墙

防火墙是保护连接到 Internet 上网络的安全网关,作用是使内部网络避免受到来自网络外部"攻击",即不受未授权组织或个人的侵犯。防火墙是内部安全网络连接到外部非安全网络 Internet 上唯一的一台 计算机。防火墙可以充当内部网络上每个客户的代理,对外隐藏客户的身份标志,仅仅将唯一的 IP 地址 暴露给 Internet。防火墙可以执行多种其他的安全服务,如核对 IP 地址以判断是否允许对内部网络的访问,若不属于地址列表将禁止访问。

在充当防火墙的计算机上不应该运行除了防火墙服务之外的任何服务,原因是黑客也许会利用软件中的 Bugs 跳过防火墙的安全功能。例如用于 Windows NT 的大多数防火墙软件将关闭不与防火墙服务直接相关的所有服务,在用于其他目的的计算机上安装防火墙软件必然会摧毁 Windows NT 的安装。

此规则唯一的例外就是 Internet 路由器,防火墙必须连接两个(并且只能是两个)网络,一边与安 全局域网连接,另一边连接 Internet。局域网连接可以是以太网或令牌环网,但是 Internet 连接通常是 X.25 PAD(通常用于专用线路到 Internet 连接的接口,如 T1)或高速调制解调器。在这种配置中,防火墙将 自动地执行 Internet 路由服务。

因为防火墙不能用来执行其他的服务,所以防火墙仅仅需要比连接到它们的最快网络连接更快,并 且有足够的磁盘空间存储防火墙软件就可以了。事实上,如果不是受到 10 个并发 IP 地址连接的限制, 例如可以使用 Windows NT Workstation 4 作为防火墙软件的操作系统平台。
表 4-7 列出了防火墙的典型硬件配置。

部件	配置	目的
CPU	Pentium 166MHz	因为防火墙一般附连着较慢带宽的连接,所以速度并不是主 要问题
RAM	32MB	防火墙没有必要使用大量的缓冲
磁盘空间	2GB	对防火墙已足够
磁带备份	无	防火墙不保存用户文件,可以从 CD-ROM 上进行恢复
网卡	双以太网网卡	内部网络与外部网络都需要网络连接。如果防火墙之外无任 何服务器的话,可以使用防火墙作为路由器
CD-ROM	一台 24x CD-ROM	仅供软件安装时使用
特殊硬件	无	不要安装不必要的硬件

表 4-7 防火墙的典型硬件配置

服务器在网络中所充当的角色决定了该服务器的硬件。文件服务器需要丰富的硬盘空间,而应用服 务器强调 RAM 容量与微处理器的速度。大多数其他角色的服务器对以上两者需求不高,但是,这些服 务器需要诸如调制解调器或广域网卡之类的专门硬件来完成它们的需求。因为大多数文件服务器充当多 种角色,所以这些服务器应配制成满足多种需求的服务器。

多处理器是不用牺牲兼容性而提高计算能力的有效方法。主板对性能也有较大的影响,主板上实现 的总线标准、所提供的高速缓存容量及集成的外设都有很大区别。

海量存储设备是惟一一个在计算机中没有固定形态的设备,海量存储设备容易失效,有必要使用容 错或容错恢复系统。硬盘驱动器是文件服务器中两个主要的瓶颈之一,文件服务器的速度与文件服务器 的硬盘速度成正比。在文件服务器中应该使用能够买得起的最快的硬盘驱动器控制卡。另外,磁带设备 的本身容量应该等于系统中所有硬盘驱动器容量之和。如果需要永久地保存数据,那么可以考虑使用 WROM 或 CD-ROM 驱动器。

网卡是文件服务器性能的另一个主要瓶颈,当配置文件或应用服务器时,应使用专用于该服务器的 网卡,并确保把高速的网络接口安装于计算机中可用的最高速度的总线中。另外,虽然可以使用单个的 内置调制解调器,但是如果需要多个调制解调器,那么要安装外置调制解调器,保留总线插槽。至于视 频是需要的,但是视频的性能对于服务器而言并不重要。

第5章 安装配置 Windows NT Server 4.0

上一章讨论了如何为服务器选择其硬件配置。硬件买来,进行装配后,就应该为其装入网络操作系统。这一章我们来讨论如何来安装配置 Windows NT Server 4.0。首先我们先来对这个操作系统进行一点 大致的认识。

5.1 走近 Windows NT Server 4.0

Windows NT 是 Microsoft 公司推出的网络操作系统,有其独到的优势,特别是 Windows NT Server 4.0 的推出,使 Windows NT 在网络操作系统市场的占有份额大为提高。这是因为 Windows NT Server 4.0 对于原来的 NT 版本进行了一定的改进,不仅保留了以往的先进功能,还增添了一定的新功能。而且,经过改进,使之变得易用,这个特点主要体现在它继承了 Windows 95 的功能。如 Windows 95 的用户界面、资源管理器、任务条等。当然,Windows NT Server 4.0 并没有完全继承 Windows 95 在易用性方面的改进(当然更不如 Windows 98),例如在一些硬件的安装方面,就没有 Windows 95(98)那样的方便。

尽管如此, Windows NT Server 4.0 的优秀特点还是不能够被抹杀的, 我们可以总结如下:

1. 客户/服务器模式

客户/服务器模式是现阶段应用较多的应用模式,它把应用划分为客户端和服务器端,客户端把服务 请求提交给服务器,服务器负责处理请求,并把处理的结果返回至客户端。

Windows NT Server 就是基于这种模式而设计的,整个操作系统分为许多相互传递消息的自含系统 单元,需要服务的单元向服务提供单元传递消息,请求者称为客户,而提供者称为服务器。

在 Windows NT Server 这种客户/服务器设计模式下,能够很好地支持客户/服务器模式的 MIS 应用, 它将数据处理分为两部分:客户机运行应用程序,负责提供用户界面以及用户的输入输出处理;服务器 运行实际的数据管理系统 DBMS,负责数据的处理和数据库的访问。这样充分利用服务器的高性能,使 计算在网络上合理分布,具有更好的灵活性和实用性。当前,大部分数据库系统都是这种客户/服务器模 式,并支持 Windows NT 环境,如 Microsoft SQL Server、Oracle for NT 等。

2. 32 位操作系统

采用 32 位内核进行系统调度和内存管理,支持 32 位设备驱动器,使操作系统和设备的通信更为迅速。

3. 抢先式多任务

采用与 UNIX 类似的微内核类型结构设计。微内核始终保持对系统的控制,并给应用程序分配时间 段使其运行,在指定的时间结束时,微内核抢先运行进程并将控制移交给下一个进程。以微内核为基础, 引入了大量的特征和服务,包括集成安全子系统、抽象的虚拟化硬件接口、强大的多协议网络支持以及 集成化的图形界面管理工具。

4. 支持多种文件系统

支持 FAT、HPFS 及其本身的文件系统 NTFS。NTFS 是 Windows NT 自己的文件系统,支持文件的 多属性连接以及长文件名到短文件名的自动映射,使得 Windows NT 支持大容量的硬盘空间。

5. 高可靠性

每种资源都具有自己的存取控制表 ACL (Access Control List)。它定义了各种用户对某个资源的存取权限,且使用 SID (用户标识)唯一区别一个用户。

6. 容错性

提供了多级系统容错能力,包括 NT 日志式的容错特征列表,可恢复文件系统,磁盘镜象,磁盘扇 区备用,以及对不间断电源(UPS)的支持。

7. 开放性

Windows NT 服务器支持多种客户端操作系统平台,包括 Windows NT Workstation、Windows 9x、 Windows for Workgroup、Windows 3.x、Ms-DOS 以及 Macintosh、OS/2 等各种操作系统,能与运行这些 客户端操作系统的工作站及远程用户建立连接。同时在网络协议上,使用工业标准的 NetBEUI 协议、 TCP/IP 协议等,通过 TCP/IP 可方便地与 UNIX 网互连,与 Internet 连接。

8. 可移植性

具有最佳的硬件平台可移植性,不仅支持 Intel 系列处理器,而且可运行在 RISC 芯片上,如 DEC Alpya、MIPS R4400、Motorola Power PC 等。值得注意的是它采用的对称多处理器技术 SMP,它的 SMP 设计能让系统运行的多处理器个数为 1~32 个不等,使得系统有很好的伸缩性。

9. 一致的图形化界面(GUI)

Windows NT Server 的整个界面都沿用了 Microsoft 统一的 Windows 系统操作系统的风格。Windows NT 4.0 与 Windows 95 的界面是一致的,并提供了一系列的图形化的管理工具,用于操作系统的大部分 内容的管理,这些工具包括:

域用户管理器:用于建立和管理用户账号和组,并可管理用户权限、系统口令和审核策略。

服务管理器:用于检查和控制与服务有关的功能,包括检查服务状态、启动服务、暂停或终止服务, 也可获得当前注册用户的列表清单,并且包括这些用户所打开的文件。

磁盘管理器:用于创建并格式化磁盘分区,也可建立高级磁盘分区。

性能监视器:能对数百种性能计数器进行图形显示,借以确保用户的系统工作在顶峰状态。

事件查看器:用于查看系统日志、应用程序日志、安全日志,借以了解各种系统事件的状态。

10. 强大的 Internet 支持

随着 Internet 重要作用的日见体现,许多操作系统都融合了越来越多 Internet 技术支持,Windows NT Server 也不例外。在 Windows NT Server 4.0 里集成了一个功能强大的 Web Server — Internet Information Server,它不仅进行 Web 信息发布,而且提供了 ISAPI、IDC 等 Web 与数据库的接口,方便地把数据库中的数据发布到 Web 上。同时还提供了一个 WWW 浏览器——Internet Explore,用以浏览 Web 信息。

正是基于以上所提到的特性, Windows NT Server 成为目前主要的网络操作系统平台。

5.2 安装 Windows NT Server 4.0

在确定在你的服务器上安装 Windows NT Server4.0 之前,你应该弄清楚,你的服务器上是否已经安装了别的操作系统。如果你的服务器硬件是刚配置好的,大概是没有装别的操作系统的(如果你指定一定的配置让专业的服务公司进行组装,如果需要,你可以让他们给你预装你所需要的操作系统),这样,只要你的服务器是配置了 CD-ROM 驱动器(光驱)的,安装 Windows NT Server 4.0 将是比较的简单的。

我们下面要给出的安装步骤,是在服务器配置了光驱,且服务器并没有装上别的操作系统的条件下 才能实现的,因为这是最为普遍的情况。至于要在原来装了别的操作系统的机器上装 Windows NT Server 4.0,以及没有光驱怎么办,我们将在后面给出。

5.2.1 了解你自己的硬件

Windows NT Server 4.0 的安装程序提供了硬件自动检测功能。不过,在安装的过程中,需要你来确 认它的"判断"。而且,是不是你的所有将要使用的硬件都能够被安装程序所能够检测到,也就是说,是 不是所有的硬件的驱动程序都已经被 NT Server 所包含了,如果没有的话,就需要来安装由硬件厂商提 供的定制的 Windows NT 驱动程序。

随同 Windows NT Server 4.0 零售的产品文档包括硬件兼容性清单(HCL)。通过网络也可以查询到 更新的 HCL 资料,地点如下:

http://www.microsoft.com/ntserver/hcl/hclintro.htm ftp://ftp.microsoft.com/bussys/winnt/winnt-docs/hcl

5.2.1.1 传统的 SCSI 主适配器的驱动程序

在早期版本的 Windows NT 中完全支持的某些不常用的硬件,现在也基本支持。你需要原来的 SCSI 主适配器的驱动程序盘,不过,你也可以从 Windows NT Server 4.0 CD-ROM 提供的文件中建立这个驱动 程序盘。下面的 SCSI 主适配器需要你创建一个驱动程序盘:

- Always IN-2000
- Data Technology Corporation 3290
- Maynard 16-bit SCSI Adapter
- Media Vision Pro Audio Spectrum-16
- ➤ Trantor T-128 , T-130B
- UltraStor 124f EISA Disk Array Controller

为建立驱动程序盘,可格式化一张磁盘并且从驱动程序文件夹中拷贝所有文件到这张磁盘。 CD-ROM(光盘)的驱动程序文件夹是下列之一:

- > 对于使用 Intel 及其兼容 CPU 的机器, 驱动程序在\drvlib\storage\retired\x86 中。
- > 对于使用 MIPS RISC 处理器的机器,驱动程序在\drvlib\storage\retired\MIPS 中。
- > 对于使用 IBM/Motorola PowerPC 的机器,驱动程序在\drvlib\storage\retired\PPC 中。
- ▶ 对于使用 Digital Alpha 处理器的机器,驱动程序在\drvlib\storage\retired\ALPHA 中。
- 5.2.1.2 硬盘驱动器

Windows NT 支持 SCSI 和 IDE 设备(主要是硬盘驱动器、CD-ROM 驱动器和磁带驱动器)以及其 他大容量存储设备。在整个安装过程中, Windows NT Server 将自动地检测大容量存储设备,并且从 C 驱动器符开始给这些驱动器分配逻辑驱动器符。

作为安装过程中的一部分,你可以分区硬盘驱动器,或者请求 Windows NT Server 接受已经创建的 硬盘分区。当完成所有的驱动器分区以后,你可以在每一个分区内安装一种文件系统。当你分区一个驱 动器时,对于操作系统来说将其分成两个或者更多较小的驱动器较好。每一个物理硬盘的第一个分区被 按顺序依次分配一个驱动器符;然后再给其余的磁盘分区分配驱动器符。

分区一个硬盘驱动器有两个主要原因:能够被多于一种的操作系统访问(有的操作系统之间的文件 系统不同,要能够在有的操作系统上装上 NT Server,必须进行这样的分区),;或者你想利用驱动符更方 便的组织驱动器。

上面第二种原因的例子可以有:

- 网络访问许可:你可以更方便的允许在驱动器的一个分区中访问所有的文件夹,但不允许访问 其他分区中的文件夹。
- 备份:每个不同的分区通过自己的驱动器符访问,可以单独的备份。
- 控制磁盘空间的使用:将限定空间大小的一个文件夹或者一组文件夹放到一个较小的分区中。 Disk Full 信息将自动的限制用户保存更多的文件。对于限制文件空间的一种应用,是接收匿名 FTP 的一个分区,它允许 Internet 用户上载文件到你的驱动器,如果不限制其大小的话,可能 会使你的磁盘空间被完全侵占。

每一个分区使用一种文件系统,所谓文件系统是指保存和组织文件的方法。在 Windows NT Server 4.0 中有下面两种文件系统可供使用:

NTFS,即Windows NT文件系统,它允许长文件名,安全性好。运行在Windows NT下的这些 文件可以被 DOS、16 位的 Windows 或者 Windows 9x、Windows 2000 的程序访问,但是 DOS、 Windows 9x 操作系统本身不能识别这个文件系统。一般来讲,作为专用服务器的机器是不应该 运行两种操作系统的。在使用 NT 时,应该首选 NTFS。这样有很多的好处,首先 NTFS 分区的 大小不受限制;NTFS 文件系统将分散空间的数量减到最小,分散是指用大块的磁盘蔟来保存 小的文件所产生的不可使用的磁盘空间。而且 NTFS 系统允许你压缩驱动器、文件夹或者个别 文件以便节省磁盘空间。

FAT,16 位的文件分配表,可以在各种操作系统下工作。但是 FAT 不如 NTFS 那么健全。16 位的 FAT 分区被限定在 2GB 以内,而且如果整个硬盘都用 FAT 格式的话,那么只能支持最大 8.4G 的空间。这样的话,如果你的硬盘很大,就要分很多的分区;如果超过 8.4G,你需要至少 不单采用 FAT 格式。如果你要将 NT 和 Windows 9x 双重引导,其系统区应该使用 FAT 文件系 统。具体的分区情况将在下文介绍。

☞ 注意

Microsoft 现在还使用一种 FAT32 的文件系统,它能够被 1996 年以后的 Windows 95 版本和 Windows 98 所支持,但是 Windows NT 4.0 不支持这种文件系统。不过,最近所推出 Windows 2000 (实际上采用的是 NT 的内核,原来叫做 Windows NT 5.0),不仅支持 FAT、NTFS,还支持 FAT32。

将 FAT 文件系统转换成 NTFS 文件系统,可以在安装的过程中完成。

5.2.1.3 CD-ROM 驱动器(光驱)

安装 Windows NT Server 4.0 需要从 CD-ROM 驱动器中读取安装光碟的文件,所以最好你的这台机器有光驱。当然,通过网络(如果你的机器原来有了一个系统并且能够访问网络的话)访问另外一台机器上的光驱也是可能的,不过很不方便。

现阶段,光驱是很便宜的硬件设备,40倍速的光驱的价格在400元人民币左右。

5.2.1.4 打印机

对于打印机的安装,必须知道的是打印机的型号和打印机的连接端口。如果你的打印机的驱动程序 没有被 Windows NT 的安装程序所包含或者你现在并不想安装打印机,那么等到 Windows NT 安装完了 之后再在"控制面板"里面的"打印机"这个工具里面添加也是很方便的(在"开始""设置"中也 能找到"打印机"这个工具,它在"控制面板"的下面,与之平级)。

5.2.1.5 网络适配器卡(网卡)

安装程序自动的检测网络适配器卡,不过需要你确认 IRQ 号、I/O 基本端口地址、内存缓冲区地址 以及其他的网卡设置。如果你接受了那些信息后,网卡工作不能正常的话,那么需要你在 Windows NT 安装完毕后,使用网卡销售商提供的驱动程序盘再进行安装。如果还不行,可以从其网络技术支持技术 人员(专家)那里获得帮助。

在安装过程中或者安装完成后,在"控制面板"的"网络"工具中选择"适配器"查看它的属性, 就可以看到网卡的资源配置,例如图 5-1 所示。

安装 Novell NE2000	兼容网卡		×.
中断请求级(1):	3	Ŧ	确定
			取消
I/0 端口地址(E):	0x340	*	帮助创

图 5-1 网卡的当前资源配置

5.2.1.6 其他的适配器

除了上面提到的那些设备以外,我们常见的还有显示器适配器(显卡) 音频适配器(声卡)等等。 这些设备在 Windows NT Server 里面只有少数的具有驱动程序,按照默认的安装步骤,可能在安装的时候并不能安装完全(除非你愿意在安装的过程中不厌其烦的确定和否定选项以及插入带有合适的驱动程 序的软盘),不过在 NT 安装完成后,你可以在控制面板里面添加这些设备,只要你有它的驱动程序,这 样做还是很方便的。

其实,在安装过程中没有达到你要求的一些硬件设备的安装或者服务协议的安装,都可以在 Windows NT 安装完毕运行起来之后添加。在讲完安装 NT 后我们会较为详细地讲如何添加。

5.2.2 开始基本的安装

当作出决定,作好准备之后,就可以进行安装了,安装的过程说明如下:

5.2.2.1 制作启动计算机的启动盘

我们默认你的计算机原来并没有装入操作系统,而且,你只有 Windows NT 的安装光盘,没有配发的三张安装磁盘,这样为了要能够进行 Windows NT Sever 的安装,首先必须启动你的计算机,就必须制 作一张启动盘。然后用启动盘启动计算机,再利用光盘制作三张安装磁盘。

如果你现在有三张安装磁盘,那么把你的1#安装磁盘插入软驱,将光盘送入光驱,启动计算机,就 可以省去 5.2.2.1 至 5.2.2.3 这几个步骤了。

启动盘可以在别的有操作系统的机器上制作,可以做一个 DOS 的启动盘,Windows 9x 的启动盘(这些是可以方便地得到的)。需要注意的是,DOS 的启动盘并不能直接的支持 CD-ROM,需要找到驱动文件,在 Config.sys 和 Autoexec.bat 文件中进行配置。而在 Windows 9x 操作系统中制作启动盘要注意,不能直接格式化软盘成系统盘,这样制作出来的盘也不能直接支持 CD-ROM,跟 DOS 的启动盘一样需要对 CD-ROM 进行配置。应该用"控制面板"的"添加和删除程序"中的"启动盘"这个选项进行制作,制作的过程需要 Windows 9x 的安装盘。如图 5-2 所示。



图 5-2 启动盘的制作

在"启动盘"这个选项制作出来的启动盘,除了能够直接支持 CD-ROM 以外,还有很多的工具程 序供我们使用。而且在启动时,系统将这些程序载入内存,虚拟成一个盘,有其单独的盘符,无须从 A 盘中读取。DOS 启动盘则不能,需要我们"手工"从"DOS"目录中拷贝一些我们想要用的文件,如"Fdisk, Format"等等。

当然,如果你自己很熟悉启动的配置,并且有自己的工具库,自己配置是最好的。

5.2.2.2 启动计算机并分区硬盘

把你的启动盘插入软驱,启动计算机。如果使用的是 Windows 9x 系统制作的启动盘,请选择以支持 CD-ROM 的方式引导计算机。如果是 DOS 的盘,则会按照你的 Config.sys 和 Autoexec.bat 文件的设置进行启动。

启动完毕后,如果你的硬盘还没有被分区和格式化,那么可以先进行这一步。进行分区操作的命令

是"Fdisk",执行这个命令后,你会看到一些选项,选择这个选项,让你的硬盘按照你的意愿进行分区, 不过要注意的是,应该把这些分区的文件格式选择为 FAT,而不是 FAT 32,对于这个"Fdisk"命令,还 不能作到每个分区有不同的格式,选择后,就都是某种格式了。或者,如果你觉得 FAT 的每个盘只能分 2GB,空间太小,你可以用别的功能比较强大的分区软件,进行硬盘的分区。例如,直接将硬盘分成 NTFS 的格式。或者将一个区分成 NTFS,而别的区分成其他的格式。这样的软件现在是比较好找到的,例如 PQMAGIC 4.0,当然,这个软件是运行于 Windows 界面的,它可以动态的分区,就是说,可以合并你原 来的分区,改变分区的格式而不会丢失你原来的数据,更不用分区后还要进行格式化了。

不过,如果你的硬盘的空间大于 8.4G 的话,完全用 FAT 格式进行分区就会使 8.4G 以外的空间"丢失",而这时候你是要安装 Windows NT Server 的,所以,不能考虑用 FAT 32 进行替代,应该考虑直接将其格式化成 NTFS 的格式(当然如果你要和 Windows 9x 双重引导,系统区还应该是 FAT 格式的),这样的话,用启动盘里面的 Fdisk 将不能满足要求,应该借助于更高级的分区软件,如果你找不到,那在这里就不要分区了,直接去进行安装,在安装的过程中,有一个步骤可以让你完成分区和格式化。

☞ 注意

要安装 Windows NT Server 的分区不要太小,因为安装 NT 至少需要 200M 的空间,而在 安装过程中,还需要 250M 的自由空间;且以后如果还要安装别的应用软件和服务的话,需要 往 NT 的目录拷贝文件。建议,把 NT 的分区尽量大一点,例如,分到 2GB(FAT 最大的分区)。 如果你觉得必要,也可以用 NTFS 格式给 NT 分区更多的空间。现在要做到这一点是很容易的, 因为大容量的硬盘(十几甚至几十个 GB)已经比较便宜了。

不过,一般分好了区,或者说第一次进行了分区,下面就应该进行格式化了,用"Format"这个命 令,例如"format C:"。如果分区后不进行格式化,会出现只能看见盘符而不能对盘进行操作的情况。 格式化完毕后,就可以进行安装了。

☞ 注意

这里也可以不用进行对硬盘的分区,因为安装的过程中会有这个一个过程,不过,你在这 里进行的话,可以有充分的余地进行盘算,而不用到了安装的时候再进行斟酌了。

5.2.2.3 创建安装引导盘

首先,你要准备3张格式化好的3.5英寸的软盘,安装程序将需要这3张盘来做安装盘,这些盘以后也是能够派上用场的。然后,将Windows NT Server 4.0的安装光盘送入 CD-ROM,根据你所用的 CPU 找到相应的目录。

> \I386 包含安装使用 Intel 极其兼容处理器计算机的文件。

▷ \Mips 包含安装使用 Silicon Graphics MIPS 处理器计算机的文件。

▶ \Alpha 包含安装使用 DEC 的 Alpha 处理器计算机的文件。

▶ \Ppc 用于 Apple, IBM 以及其他使用 Power PC RISC 处理器的 PowerPC 机的文件。

例如 ,我们绝大部分计算机使用的是 Intel 的芯片 ,那么我们就进入\386 这个目录 ,然后 ,键入" Winnt " 这个命令 , 就开始了安装。

下面的步骤按照只要按照安装程序的提示,一步一步的进行就可以了。

首先它会让你确认安装文件所在的目录,就是我们前面所提到的\I386 这个目录,不需更改。

然后它会又出现一个对话框,告诉你要你提供3张空白的软盘等等,这时将3张准备好的软盘标号 (主要是为了自己能够识别),可以标为"Windows NT 4.0 Server Setup Disk #1 (2,3)"。首先将#3 盘插 入软驱中,确认继续安装。

#3 盘写好后,安装程序会提示你插入剩下的两张盘。

3 张盘都制作完毕后,如果你的硬盘已经分区而且格式化过,安装程序会把一些临时文件拷贝到你

的硬盘上面,这样的会花一些时间,不过后面的安装就只要从 CD-ROM 那里读极少的数据了。

5.2.2.4 选择安装或修复

安装程序拷贝完文件,会提示你插入#1号盘,然后重启(用#1盘引导计算机),其实如果你制作完 盘后没有将软盘取出的话,这时候#1盘就已经在软驱里面了。

之所以这一节的题目叫"选择安装或修复",是因为除了第一次安装可以从这里进行以外,以后如果 Windows NT Server 出了问题需要修复,或者有的硬件改了,需要再装,都可以从这里开始。

当用#1 盘引导计算机完毕后,会提示你插入#2 盘,#3 盘。你按照提示走就可以了。下面我们说明 整个安装过程需要做的工作(绝大部分工作只是你进行确认和选择,具体的工作是安装程序自动完成的)。

5.2.2.5 检测大容量存储设备

在安装过程中,将自动检测系统中的大容量存储设备(SCSI和 IDE 适配器),并且安装程序会自动 的安装所需的驱动程序。当然,你也可以选择跳过自动检测过程,自己选择和安装驱动程序。自动检测 可能会耗费不少的时间,因此如果打算在许多相似的机器中安装 Windows NT Server,可以人工选择大容 量存储设备的驱动程序。这个界面的示意如图 5-3 所示。

■ S= 指定附加设备	Enter=继续。	F3= 退出	
 翻,包括那些可从 如果您没有制造厂 Vindows NT 使用 	大容量存储设备制造) 间提供的大容量存储设备,请 的大容量存储设备,请	简妙的时期在一个中的一个中的一个中的一个中的一个中的一个中的一个中的一个中的一个中的一个中的	•
< 无 > < 指定附加的供 #iz	dows NT 使用的 SCSI	卡,CD-BON 驱动器及导殊器盘控制	H.
安被程序检测到下列	大容量设备		
Windows NI Server 安狭程	<u>*</u>		

图 5-3 检测大容量设备的界面

@ 注意

如果你的设备不在硬件兼容清单里面,则自动检测过程将不能检测到这个设备。同样由于 某些硬件的组合将导致自动检测把安装程序挂起。如果安装程序被挂起,则须再运行安装程序, 并且要忽略自动检测过程。在判定安装程序被挂起之前,要等待自动检测过程至少5分钟的时 间。

回车是按照默认的过程继续处理,按S键可以跳过自动检测过程。当安装程序检测硬件并且加载驱动程序后,如果需要,将有需要确认所检测到的硬件和增加更多的大容量存储设备。如果按S键人工地增加设备,则Windows NT将显示一个驱动程序列表,可以从该列表中选择一个驱动程序。如果驱动程序在另外一张驱动程序磁盘里面,当出现提示时,选择Other,并且插入这张磁盘。当所有的驱动程序加载以后,按回车键继续。

当选择大容量存储设备后,将显示 Windows NT End-User License Agreement。这个协定需要你接受 (你可以不阅读),如果不接受的话,将会终止安装。

接下来,如果要求你在 CD-ROM 驱动器中插入光盘,请照做,回车将继续安装。

5.2.2.6 确认基本系统信息

安装程序将报告已检测到的基本的计算机硬件,并且要求确认这些硬件,如图 5-4 所示。

安装程序检测到计算	轨含有下列硬件和软件组 件	† •
计算机 显示器 定点设备 不更改	标准 PC 自动检测 IT, AT 或增强到硬盘I (Nicrosoft 串行訊标	83-104键) 語 前 表
如果您想改变列表。到您要改变的项目。	中的任何项目,请按上、下 上,然后按 ENTER 即可显示	箭头镰,将突出显示移动 该项目中的其它迭项。
当对表中所有项目 相符 」,然后诵按	都正确时,将突出显示移动 ENTER。	到「上述列表与我的计算
- History Hant C. At	Fotors 继续	FB= 視光

图 5-4 确认检测到的基本计算机硬件

一般来讲,检测报告的信息基本上都是正确的。如果要修改一个项,可使用向上和向下的箭头键加 亮该项,并且按回车键。在出现的一个可选择的列表中,使用向上和向下箭头键选择所需的项。当硬件 概要正确以后,加亮"不更改"项,按回车继续安装。

5.2.2.7 硬盘驱动器

在安装 Windows NT Server 之前,安装程序必须找到合适的安装系统文件的磁盘分区。前面我们已 经作过了这样的工作,如果你和安装程序认为前面作的工作是可以满意接受的话,下面的步骤你只要看 看,确认即可。如果你不满意,或者安装程序说,以前面的方式不能进行正确的安装,请修改。

首先是硬盘的分区,其界面如图 5-5 所示。

第一个分区是系统分区。在基于 Intel 处理器的机器中,系统分区是 C 驱动器。如果需要一个以上的分区,请一定要保证第一个分区(C 分区)有足够的磁盘空间保存系统文件。

安装程序将显示硬盘驱动器中已经存在的分区。你可以使用向上和向下的箭头键加亮一个分区或者 没有分区过的空间。按 D 键是删除该分区;按 C 键是在没有分区的空间中创建分区,或者按回车键接受 原来的分区。

☞ 注意

如果系统分区要保证能使 Windows 9x 双重引导而使用 FAT 格式,那么其最大空间不要超过 2G,因为 FAT 对于一个分区只能支持 2G。如果你的硬盘超过了 8.4G,请不要让整个硬盘都 成为 FAT 格式 因为 FAT 最大只能支持 8.4G,你可以让系统分区成为 FAT 后,其他都使用 NTFS,这样分区的大小也不受 2G 的限制了。

然后,是对于分区选择合适的文件系统,并且使用这个文件系统格式化这个分区。其界面如图 5-6 所示。

可以选择 FAT 或者 NTFS 文件系统格式化这个分区。不过要注意的是,这两种操作都会破坏原来保存在分区中的数据。如果想保留数据,可以选择转换成 NTFS 格式,或者干脆就使用 FAT 格式。

011 1				
Sti K	1 磁盘 0 于 ID0 ,总	贱 O, atapi		
•	删除突出显示所指的数	始全分区,请按 l。		
•	在未分区空间上创建一	新的磁盘分区,请按	C _o	
•	在突出显示所指的酸素 安装 Windows NT ,诸	计区或未分区空间上 接 ENTER。		
使	用上、下箭头键将突出	显示移动到外来中的基	表一项。	
下的	列列表中显示出已有的 空间。	磁盘分区及可用于包围	動磁盘分区	

图 5-5 磁盘分区界面

Wind	lows BT Serve	a 安裝程序	.
	安被程序	除安装 Viadors II 于	下述嚴豊分区
	C: FAT		810 MB (353 MB 可用)
	上述磁盘	分区在 811 MB 磁盘 0	于 Id O, 总线 O , atapi 上。
	从下列列: 箭头键将	表中,选择一种用于此 突出显示移动倒您所需	微盘分区的文件系统类型。使用上、下 的文件系统,然后请按 ENTER。
	如果您想	为 Windows NT 选择其	它的截盘分区,请按 ESC。
	将此微盘	分区转换为 NTPS 的文件系统 (无变化	
ENT	TER=維续	ESC=取消	

图 5-6 磁盘的格式化

上面的过程完成后,安装程序需要知道保存 Windows NT 的目录,其界面如图 5.7 所示。

需要注意的是,上面我们的过程(分区,文件格式的选择)都是基于你的计算机里面原来没有别的 操作系统的,因为上面的过程,无论你选择哪个(是刚开始启动时分区和格式化或者在安装过程中分区 和格式化),都已经将硬盘清空了。如果有别的操作系统而且你又想保留的话,是应该根据具体情况而定 的。不过,对于绝大多数的安装来说,给出的 Windows NT Server 的默认安装目录都是有效的,即 C:\WINNT。这个目录以前基本上是不会被别的操作系统用到的,而如果你原来已经装了低版本的 NT 系 统,那么直接覆盖在这个目录升级是可行的。

以" 的	下的列表显示在计算 Windows NL。	和上已安装的可	升级为 4.00 版		
便	制上、下箭头罐将外	出显示移动到列	表中的某一项。		
	・要在以下的目录	中升级 Windows	st, 请按 enter	L.	
	・要取清升级并安	装制版本的 Wind	ows NT,诵按)	86	
6	: NUTHIT				

图 5-7 选择 Windows NT Server 的安装目录

5.2.2.8 拷贝文件

现在,安装程序已经能够访问你的硬盘了,并且已经确定要将系统文件放在驱动器的什么位置。这时,将拷贝文件到硬盘。在拷贝文件之前,安装程序将要检查硬盘驱动器,按回车允许执行该检查,或 者按 ESC 键跳过(如果安装过程中遇到麻烦并在重复安装时到达这一步,就不需要重复检查硬盘驱动 器)。当检查或跳过后,安装将拷贝文件到文件夹中。拷贝所需时间取决于 CD-ROM 的速度和硬盘的性 能。

当拷贝完成后,出现下面的提示,如图 5-8 所示,告诉你这部分的安装已经结束。其实这个时候, Windows NT Server 已经可以运行,不过还需要一些配置才能结束安装。从这里重起以后,后续过程将在 Windows NT Server 的工作拷贝下继续执行。安装程序的基于字符的简单界面将被 Windows NT 风格的对 话框所代替。出现的第一个对话框如图 5-9 所示。在对话框中,需要单击按钮以代替原先的按键进行选 择。安装程序的帮助和退出选项一直是可用的。可以单击"下一步"继续安装,单击"上一步"修改上 个对话框的设置。



图 5-8 第一部分安装完毕后的重起提示



图 5-9 重起后进入 Windows NT 安装向导的第一个界面

5.2.2.9 标识用户、公司名、选择许可方式和计算机名称

图 5-10 是完成这几个工作的三个对话框。

用户名和公司名,Windows NT 用它们识别各种操作。必须依次键入以继续安装过程。当然如果你 是在原来的 NT 系统上升级,可以沿用以前的设置,而不用修改。

要从安装封面的背面或者 Windows NT Server 4.0 CD-ROM 盒的标签得到产品的 ID 号并输入,然后单击"下一步"继续(这个提示窗口没有在图 5-10 中示出)。如果没有 ID 号安装将无法继续。

下一个步骤是要选择用户的许可方式。有两种方式供选择,一种是"每服务器",它要求同时连接 到这个服务器的客户有一个客户机许可;一种是"每客户",它要求每一个客户机器有一个客户机许可。 如何选择,取决于有多少台客户机和有多少台服务器,以及每个客户机一次可以可以连接到多少台服务 器。如果有多个服务器,并且所有服务器上的客户访问许可总数大于或等于网络上的计算机总数时,请 选择"每客户"。对于所有其他的环境,请选择"每服务器"。下面两个例子。

- 如果有 100 台客户机,但其大部分独立运行,并且一次连接到一个服务器只有 10 台客户机,那 么如果使用"每客户"方式,则需要 100 个客户机许可,而若使用"每服务器"方式只需要 10 个客户许可。所以应该选择"每服务器"。
- 如果有 100 台客户机和 4 台服务器,并且在任何时候每台机器至少同时连接到两台服务器,那 么如果使用"每服务器"方式,则需要 200 个或更多的许可。但是若使用"每客户"方式,只 需要 100 个客户许可。故应选"每客户"。

由于可以合法地免费进行一次从 " 每服务器 " 到 " 每客户 " 的更改 , 所以如果无法确定所使用的模 式 , 则选择 " 每服务器 "。 局域网快易通



图 5-10 用户信息确认

可以在网络上标识出计算机名。名称由不多于 15 个的字符组成,它必须不同于网络上的其他计算 机名、域名或工作组名。可以创建一个计算机名,如果你的计算机已被指定了名称,则可以询问网络管 理员。完成安装之后,如果需要更改计算机名,则可在"控制面板"中双击"网络"图标。

以上工作完成后,均点击"下一步"继续。

5.2.2.10 选择控制域类型

上面的工作完成后,将出现选择服务器类型的对话框(此对话框没有给出图),提供给用户三种选择:

- 主域控制器 (Primary Domain Controller, PDC) 是用于跟踪域内所有计算机账号改动的服务器。 它是唯一直接接收这些改动的计算机,因而也可以作为域内的账号管理器。一个域内只有一个 PDC。
- 备份域控制器(Backup Domain Controller, BDC)是用于保持 PDC 目录数据库副本的服务器。 该副本周期性地、自动地与 PDC 保持同步。BDC 也可以对用户登录操作进行身份验证,同时, 如有需要,它也能升级执行 PDC 的功能。一个域上可以同时有多个 BDC。

独立的服务器(Stand-Alone Server, SAS)是既不作为 PDC 又不作为 BDC 使用的服务器。 在安装任何其他域服务器之前,必须先安装主域控制器,在一个网络中,所安装的第一台 Windows NT 服务器总是一台主域服务器。那么就可以单击"下一步"继续安装了。

在网络中,如果这是第一台服务器,就是在建立一个新的域,此时应该为该域命名(应该选择好一 个唯一的域名)。如果这个域已经有了一个主域控制器,则可以作为一个后备域连接到这个域。要确保这 个主域控制器是可运作的,并知道这个域的管理员口令。如果选择作为独立服务器进行安装,则这个域 的名称就是所要加入的域。

无论选择什么类型的服务器,安装程序均将查找网络中现有的域名称。对于一个主域控制器,安装 程序将查找并验证这个新名称是唯一的。对于一个后备域服务器或者独立服务器,安装程序要核实所提 供的域名时候已经存在。

5.2.2.11 设置管理员口令

Administrator 账号用于管理这一台 Windows NT Server。知道 Administrator 口令的人可以增加和删除 用户、安装和删除应用程序,并且可以随意进行其他的系统修改。当安装主域控制器时,应该设置口令。 应该选择一个有含义而不易忘记又不易猜到的口令。在口令对话框中输入口令两次,两次输入必须是一 样的。对话框如图 5-11 所示。

Windows NT Server	安装程序
	管理员账号
B	靖镇入少于或等于14个字符的管理员账号密码。在 「确认管码」区域内输入相同的密码。
	管理员账号有访问计算机的资源的最大权限,因此管理员 密码至关重要,请小心保护。
	注意:请重记密码、建议把密码有下来并放于安全处。
*	(1995) (
·	·
	<u>(1-70)</u>

图 5-11 设置管理员口令

5.2.2.12 创建紧急修复磁盘

安装向导下一步将提供创建紧急修复磁盘的选项。该磁盘用于保存当前的系统设置,在文件损坏时 还原计算机。如图 5-12 所示。

推荐在安装期间创建紧急修复磁盘,并建议在每次对软硬件设置做大改动(例如更改分区结构、更 改设备驱动程序或其他硬件、或安装新的应用程序)时,更新它或者创建一张新盘。即使没有创建紧急 修复磁盘,修复信息也保存在硬盘上。但是,许多情况下,由于系统错误而导致在需要时无法访问这些 信息。

当系统发生错误时用紧急修复磁盘恢复手头需要有三张安装盘,除非计算机的 BIOS 支持 ET Torito 可引导 CD-ROM (非仿真模式)格式。如果在软件包中没有包括安装盘,并且选择在启动安装 程序时优先创建它们,那么为了使用紧急修复磁盘,必须在安装完成之后创建它们。详细的信息,可以 在安装完毕后看联机帮助。

如果计算机上的 A 驱动器是 2.88 MB 驱动器,并且磁盘也格式化为 2.88 MB ,则很难创建紧急 修复磁盘。如果遇到了问题,请格式化为 1.44 MB 的磁盘。

要创建一个紧急修复磁盘,请在此屏幕上选择"是"。稍后,安装程序提示插入磁盘。



图 5-12 创建紧急修复磁盘

5.2.2.13 选择可选组件

Windows NT 包括各种组件,可以在安装期间选择安装。这些组件包括 Windows Messaging、多媒

体、游戏以及其他附件。单击每项旁的复选框选定或清除选择。要在选择之前了解更多的相关功能,请 单击复选框旁的文本或图标,并从屏幕右边的框中读取说明。图 5-13 所示只是选择的第一个窗口。



图 5-13 选择 Windows NT 组件

现在也可以不进行选择,而是选择第一个"安装最常用的组件(推荐)",等到安装完毕后,再在"控制面板"中的"添加/删除程序"功能中删除或安装组件。

5.2.2.14 安装和连接网络

完成上面的操作后,安装程序将报告已准备好在计算机上安装网络。如果需要更改前面输入的信息,则单击"上一步"回到相应的屏幕。当准备好继续下一步时,单击"下一步"。如图 5-14 所示。



图 5-14 进入 Windows NT 的网络安装

到了这个时候,除了网络设置,其他所有的安装均已完成。在单击了上面所说的"下一步"按钮后, 你将不能返回以前的屏幕了。

执行网络安装,要经过几个步骤,我们在下面将会逐点讲到。

(一) 描述网络连接

网络安装的第一步是指出计算机要加入的网络类型,如图 5-15 所示。



图 5-15 描述网络连接

如果使用调制解调器连接到网络,请选择"远程访问网络"选项。

关于所有其他的网络连接类型,例如用网络适配器卡连网,请选择"用线路连接到网络"选项。如 果计算机上要使用两种方案,则选取这两个选项;如果不想访问网络,请选择"此时不要将计算机连入 网络"选项。安装结束后,可以在"控制面板"中双击"网络"来安装或修改网络连接。

(二)选择安装 Internet Information Server

下一步,安装程序将询问计算机是否用作 Internet 的服务器。如图 5-16 所示。



图 5-16 选择安装 Internet Information Server

Microsoft Internet Information Server (IIS) 是确认计算机作为 Internet 服务器的工具。

如果已经拥有必要的 Internet 或 Intranet 连接,可以在安装期间接受所有的默认设置,然后将超文本标记语言 (HTML) 目录文件添加到 \Wwwroot 目录中。用户可以立即使用这些文件。默认的安装设置适用于许多成型方案。

我们将在后面关于 Windows NT 的配置的讨论中较为详细地讨论 Internet Information Server。

(三)选择并配置网络适配器(网卡)

如果计算机直接连接到网络,下一步是确认计算机上的网络适配器。如图 5-17 所示。 安装程序可以自动检查适配器。如果要使用的适配器不是检测到的类型,则必须做以下两项:

- 1. 检查 Windows NT 硬件兼容列表以校验适配器是否在 Windows NT 中成功运行。
- 2. 使用适配器厂商提供的磁盘加载正确驱动程序。

当单击"开始搜索"后,安装程序在计算机上检查网卡,然后显示查找到的第一个网络适配器。单击"查找下一个"查找其他的适配器。

安装程序不能识别某些类型的网络适配器,因此可能有一个或多个适配器不能被检测到并添加到列 表中。如果安装程序不能识别某个适配器,或者备有其他要安装的适配器的磁盘,请单击"从列表中选 择",然后单击要安装的适配器的名称。

Windows NT Server 🙊	2001		
	単田 (愛衣下一 者材下一下())		16- -
	「「「「市市市市市市市市」」) 「マーロー」		_
	annit-cimita		
		从刑者中选择位	
	< <u></u>	下	

图 5-17 选择网络适配器(网卡)

如果不知道适配器的名称和类型,请使用下列方法查找:

▶ 询问网络管理员

> 查找网络适配器文档

> 运行硬件查询工具

可以在安装完后,可在"控制面板"中的"网络"选项安装其他适配器。

下面要进行配置网卡的工作:

对于不同制造厂商生产的网卡,安装程序可能会显示"适配卡设置"对话框,可以选择正确的 IRQ 号、I/O 端口基地址、缓冲区地址及其他设置。许多适配器都自动配置其设置。在这些情况下,建议采 纳生产厂商推荐的设置。

☞注意 在继续进行安装之前,请确认复查过适配器的所有设置。如果网卡不能正确安装,则 Windows NT 不能执行网络服务。

如果你是一个有经验的用户并且明确要更改适配器设置,请参阅有关网络适配器的文档或询问网络 管理员以获得正确的值。

(四)选择网络协议

下面,安装程序要求选择一个或多个要安装的网络协议。如图 5-18 所示。

协议是能在计算机之间交换信息的软件。常见的网络协议有以下几种:

TCP/IP:这套网络协议是通过互联网络进行通讯的。如果计算机是建立在多种硬件及操作系统之上的互联网络,或者想与非 Microsoft (如 UNIX)的系统通讯,请选择此选项。在进行 Internet 通讯时 需要 TCP/IP。

NWLink IPX/SPX 兼容传输:对于许多情况,这是标准的网络协议。它支持路由选择,也支持 NetWare 客户##服务器应用程序(NetWare、基于套接字的应用程序和 IPX/SPX,基于套接字的应用程 序进行通讯)。如果你的计算机连接到 NetWare 网络,或要与 NetWare 网络进行通讯,请选择此选项。

NetBEUI:在 1 到 200 个客户的小型的、如部门大小的局域网络上通常使用该协议。它能用令牌 环源路由选择作为其唯一的路由选择方法。如果你的网络使用 NetBEUI 作为传输协议,请选择此选项。



图 5-18 选择网络协议

☞ 注意

如果安装了远程访问服务并且没有配置网卡,则系统自动选定 NetBEUI。

如果计算机与已存在的 Microsoft 网络上的其他计算机(使用 NetBEUI for Windows NT 3.1 或更高版本、Windows for Workgroups 3.11 或 LAN Manager 2.x)进行通讯,请选择 NetBEUI。

如果网络需要 NetBEUI 而又没有安装它,则计算机不能与网络上的其他计算机通讯。如果不能确定要选择的网络协议,请接受默认设置或询问网络管理员。在安装结束后,可以双击"控制面板"上的"网络"图标给系统添加或删除传输协议。

(五)选择网络服务

在配置第一个网卡后,出现"网络服务"对话框,可以安装附加的支持软件。如果选择安装附加的 网络组件,则需要插入由组件制造厂商提供的附加磁盘。如图 5-19 所示。



图 5-19 选择网络服务

缺省的选择安装是下面五种网络服务:

- (1) Internet Information Server
- (2) RPC 配置
- (3) NetBIOS 接口
- (4) 工作站
- (5) 服务器

现在你可以把这些协议都装上,如果以后你不打算运行某种服务,可以在"控制面板"中的"服务" 工具选项将其关掉。你也可以使用"控制面板"的"网络"工具中的"服务"选项页中删除和添加网络 服务。

如果你单击对话框中的"从列表中选取"这个按钮,会得到更多服务的清单,你可以选择安装你所需要的。这些服务也是可以在安装完毕后在"控制面板"中删除或添加的,不过需要 Windows NT Server 的安装光盘。

可以得到的服务清单如下:

Banyan 的 RPC 支持、DHCP 中继代理程序、Internet 通信协议 RIP、Macintosh 服务、Microsoft DHCP 服务器、Microsoft DNS 服务器、Microsoft Internet Information Server 2.0、Microsoft TCP/IP 打印、NetBIOS 接口、NetWare 网关服务、NWLink IPX/SPX RIP 兼容传输、RPC 配置、SAP 代理、SNMP 服务、Windows 网际名称服务、服务器、工作站、简单 TCP/IP 服务、网络监视代理、网络监视工具和代理、远程访问服务、远程启动服务等。

(六)确认网络组件设置

安装程序现在准备复制必要的文件然后启动网络。如果要更改网络选择,请单击"上一步"按钮。 单击"下一步"按钮开始安装网络组件。如图 5-20 所示。



图 5-20 确认网络组件的安装

在安装程序将必要文件复制到计算机的过程中,将出现已经选择安装的各种适配器、协议以及服务 的对话框。你可以接受每个对话框的默认值,也可以输入所需设置。

在这里有机会确认网络适配器的设置,例如中断(IRQ)号和 I/O 端口地址。

下一个是网络属性清单。当安装 Windows NT Server 4.0 以后,通过"控制面板"的"网络"工具中的"协议"页,也能够显示同样的属性。如图 5-21 所示。为配置一个协议,从这个页中选取需要配置的协议并单击属性按钮。如果你对如何使用这个属性单没有把握,现在可以不管,等到 Windows NT Server 安装后再来考虑。

▲ 10.7 4 20 (10.0 ×) 添加 (Δ)) 删除 (Δ) 属性 (Δ) 可新(U) 说明: 传输控制协议/网际协议。是异种网络之间进行通讯的默认 / 域网协议。	★日子社「空田(1000、 添加(4)」 删除(8) 属性(8)」 更新(9) 说明: 传输控制协议/网际协议。是异种网络之间进行通讯的默认 广域网协议。	SetBrock(広) デ NetBEUI)通 デ NWLink IFX デ NWLink Net	讯协议 /SPX 兼容传输 BIOS	ñ	
说明: 传输控制协议/网际协议。是异种网络之间进行通讯的默认 广域网协议。	说明: 传输控制协议/网际协议。是异种网络之间进行通讯的默认 广域网协议。	添加(A)	删除(医)	属性(2)	更新创
		说明: 传输控制协议 广域网协议。	/阿际协议。桌	是异种网络之间进行	宁通讯的默 认

图 5-21 添加和配置网络协议的网络属性单

每一种网络协议均是分开配置的。图 5-22 所示为配置 TCP/IP 网络协议的对话框。可以看到有几个 页面可以供我们选择,它们就是我们所要配置的 TCP/IP 协议的几个主要的属性,图 5-22 当前的页面是 配置 IP 地址的页面。

DHCP 服务器可以 有 DHCP 服务器, 空白处键入。	自动地为该网 请向网络管理	卡分配 I 	P 地址。如果网络没 地址,然后在下面的
适配器 (E):	100 -8		T
			<u>,</u>
○从DHCP服; - ○指定 IP 地	务器中得到 II 址(S)	P 地址 (2	0
IP 地址(L):	192 .168	.4 .3	
子网播码nn·	255 .255	.0 .0	
3 1 31 49 49 (2)	Law Add Contractor	- 22 - 22	
默认网关(G):	192 .168	.4 .1	

图 5-22 设置 IP 地址等属性

在 IP 地址页中为机器设置 IP 地址、子网掩码以及网关,或者通知 Windows NT 使用 DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol,动态主机配置协议)为机器动态的分配一个 IP 地址(如果网络中有 DHCP 服务器的话),关于 IP 地址和子网掩码的意义,我们在第三章介绍 Internet 和 Intranet 时已经作过较为详细的阐述,可以回过头再去看看。至于网关,在这里的意思就是默认的第一级的路由器地址。就是说,如果要找寻的机器的地址不在所在的子网中,而需要路由去找寻的话,机器将通过你设置的网关地址去寻求路由路径。网关可以设置几个。点击"高级"按钮,就可以进入编辑的窗口,通过选择"添加"和"编辑"完成设置。如图 5-23 所示。如果在整个网络规划中没有建立这些设置,可以向作过的人进行咨询。

IP 地址 192.168.4.3	子网掩码 255.255.0	, 0
│ 添加(<u>A)</u>	编辑(E)	册[除 (Y)]
192, 168, 4, 1		(何上四)
添加①	编辑 (1) 删除	<u>w</u>)
「启用 PPTP 过滤 C	1	

图 5-23 高级 IP 寻址

下面要进行 DNS (Domain Naming System, 域命名系统) 的设置。选择到 DNS 页, 如图 5-24 所示。 设置 DNS 服务器地址的目的,是为了在局域网和广域网中通过域名查找计算机。可以输入一个或 多个你可以访问的 DNS 服务器的 IP 地址。计算机将按照顺序从这些服务器查找,如果第一个没有找到, 则查找下一个。服务器将一个完全合格的域名转换成 IP 地址,只有通过这个 IP 地址,你才能访问那台 计算机。

要修改一个 IP 地址在列表中的优先次序,单击"向上"或"向下"按钮。

WINS 地址页描述了 WINS (Windows Internet Naming Service)查找其他计算机域名的方法,如图 5-25 所示。输入由告诉自己 IP 地址的人提供的主 WINS 服务器和辅 WINS 服务器的 IP 地址。对于网络中的本地机器,可能需要使用 DNS 和 LMHOSTS 服务。如果是这样,则标记其对应选框。作用域 ID 通常空着不填。

に相名 (11)	២៣)
noney	book_press.com
DNS 服务器搜索顺序(S))
192.168.4.2 202.112.5.28	向上巡†
CONTRACTOR CONTRACTOR	何开(10)+
, 添加 編輯 0	E)】 删除(V) 】
或后頭復素顺序で	1 100 100
	(可,土(生) †
	直下(道)+
· 法thn () (自由)	n I mile on I

图 5-24 设置 DNS 属性

[1] Novell NE20	才 000			*
主 WINS 服务器(M): [19	2 .168 .4	.4	
二级 WINS 服务号	¥©):	iti tir	s.	
	_			-
	查询的	导入工M	HOSTS(I).	
i kuna antoara				
	12			

图 5-25 设置 WINS 属性

DHCP Relay 页用于表示 DHCP 服务器。这些服务器管理网络内的 IP 地址。从管理 DHCP 服务器的 人员处获取其 IP 地址,而不是指定本机器的 IP 地址。

Routing 页只跟有多个 IP 地址的多网络适配器的机器有关。如果选择 IP 转发,则服务器可以在两个 网络之间路由传递信息。

(七)确认网络绑定

下一步,安装程序提示调整网络绑定。如图 5-26 所示。



图 5-26 确认网络绑定

网络绑定是能够使计算机上的网络服务、协议及适配器之间进行通讯的一系列路径。在某些情况下, 可以调整计算机上的绑定以提高多网卡中的某个网络服务的性能。

要调整网络服务的绑定,请双击服务名,然后单击与其连接的适配器或协议,再单击"启用"或"禁 用"按钮允许或禁止沿所选路径进行通讯。

默认情况下,安装程序显示所有与网络服务相关的绑定。要改变屏幕上的视图,请单击下拉箭头, 然后选择"所有协议"或"所有适配器"。 (八)启动网络并加入一个域 下一步,安装程序显示"域设置"对话框,如图 5-27 所示。

	已请求 Vindows) 必须提供主域控制	77 创建一个主动控制器。 器结要管理的域的名称。
	计算机名 (1)	MONEY
×,	城(但):	DOMAIN

图 5-27 连入一个域

首先我们说一说"工作组"和"域"概念上的差别。

在 Windows NT 中,工作组是为方便起见在浏览网络资源时出现在同一工作组名称下的计算机的集合。属于公用工作组的同事可以在网络上快速查找彼此的计算机。浏览网络时,你所在的工作组中的所 有计算机名将首先出现在浏览的目录中。

任何计算机都可以加入某个工作组。你可以加入一个已经存在的工作组,或者输入工作组名创建一个新的工作组。Windows NT 安装程序将接受你选择的任何工作组,包括默认的 WORKGROUP(工作组)。惟一不能使用的工作组名是你的计算机名,如5.2.2.9中的关于输入个人信息的内容所述。

域是由 Windows NT Server 网络管理员定义的计算机的集合。使用域同样可以方便地浏览网络,也可以为维护核心用户账号和组账号的域管理员提供访问。

与工作组不同的是,在要加入某个域之前,该域必须存在。要加入域,通常要求域管理员在域中为 计算机添加一个账号。但是,如果管理员赋予你正确的权利,可以在安装期间创建计算机账号。请询问 管理员创建账号的方法。

如果不知道计算机的域名,又想在没有该信息的情况下结束安装,请选取"工作组"选项,然后输 入工作组名称。可以在安装完后双击"控制面板"中的"网络"图标加入域或改变工作组的名称。

根据网络配置的具体情况,有两种使用"域设置"对话框的方法:

(1) 如果网络成功启动,可以指定该计算机是工作组的一个成员,或者是 Windows NT Server 域的一个成员。

(2) 如果网络不能启动,可以重新配置网络,然后再次启动。如果网络仍然不能启动,可以接受 或更改该对话框中的默认工作组项,然后单击"确定"继续安装。这样计算机就属于一个临时工作组的 成员。

安装到此,可能会出现多种已选择安装的适配器、协议及服务的对话框。接受每一对话框中的默认 值,或者输入所需的设置值。

5.2.2.15 结束安装

安装程序现在准备完成安装。如图 5-28 所示。



图 5-28 准备完成安装

- 但是,在安装程序重新启动和运行新的操作系统之前,需要为新的操作系统重新检查及确认某些设
- 置。单击 " 完成 " 按钮 , 将进入最后的几个过程。

(一)设置时区、时间和日期

第一屏显示"日期和时间"实用程序。如图 5-29(时间和日期页)及 5-30(时区页)所示。

日期/时间 属性	? ×
时间和日期时区	
(GMT+08:00)北京,重庆,乌鲁木齐	<u></u>
	-215
A starting the second	
A State of the	
	1 . C.S.
the second second	8 M
	ć (
▶ 伊斯夏时期自动师节时钟(2)	
确定	取消 匝角 (4)

图 5-29 设置时区

4 11	6			1	2	2	- 2		~ ~	- Z	-2	2	- 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Ζ.	Ζ.	2	Z	Ζ.	z	z	z	-2	~ 2	~ ~	~ ~	- 24	- 2	- 2	-2	-2	-2	2	~	~	.		-					-				£ .	21	£ .	÷.	2			÷.,	<u> </u>	÷.	÷.	-							2	2	2	2	2	1	-						0	-	13	1.2			19	19		15	12	15	12	10	1	1.5	2.0	15	12
11	E 3	6	7	8	9	9	9	9	9	9	9	9	19	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	3	8	9	9	3	8	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	3			9	9	9		3	3	3		3		9	9	9					9		1	1	1	3	1	3	9	9	9	9	9	Э	Э	- 6	18	Э	э	- 21	9	9	9	9	5	9	9	5	5	9	9	19	1.5	1.5		F	5	9
	12	13	14	15	16	6	6	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	16	16	16	16	16	16	16	6	6	6	6	6	6	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	ò	š	š	5	5	5	5	š	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
18	3 19	20	21	22	23	3	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	3	3	3	3	3	3	3	3	з	3	3	3	3	3	3	3	3	3	з	3	3	3	3	3	3	23	3	3	з	3	3	3	3	3	3	3	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	з	з	з	3	3	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	2	23	23
25	5 26	27	28	29	30	0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ð	0	0	0	Ð	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	0	0	0	0	0	D)))	0	D))))))))))))))))))	1	a.	al	h.	al.		~	~	~		-										26	~		~~	~							-	-	~	
																																																																																																							1	٥.	1	9	U,	U	υ	υ	υ	SU	30	30	30	30	30	30	30	30	30	96	36	30	30	30	30	30	30	30	30	30	ગ	3	36	30

图 5-30 配置时间和日期

在"时区"页中,可以从下拉列表中选择时区,对于简体中文版的 Windows NT Server,已经将我国所在的时区作为了缺省的时区(即北京所在的东八区,在页面显示为"GMT+8:00 北京,重庆,乌鲁木齐")。

在"日期和时间"页中,使用数值选择控件设置当前的日期和时间。

安装程序完成以后,在运行 Windows NT Server 时,可以使用"控制面板"中的"时间/日期"工具再次打开这个属性,其界面与图 5-29 和 5-30 所示是一样的。

(二)配置显示器

下一步,出现"显示"实用程序,可以配置视频显示器。

在"设置"页,允许设置与图形适配卡(显卡)和视频显示单元(VDU)相应的分辨率和颜色饱和 度。如图 5-31 所示。

1. 1.	2222
943e	<u><u><u><u></u></u><u></u><u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u></u></u></u>
调色板 (C)	桌面区域 (D)
256 色	······································
	S00 X 600 像素
字体大小(2)	刷新频率 (B)
小字体	▼ 60 赫兹 ▼
*****	御ば(の) 【 息示类型(の) 】

图 5-31 配置显示属性

某些显卡提供附加的特性和设置页的控件,对于一个简单的显卡,设置显示属性可以执行以下步骤。 (1)单击"显示类型"按钮,以确定已经检测到正确的显卡。如果需要,可以改变这个选择。 (2)调整颜色的数目、分辨率和刷新频率。对于服务器,800×600分辨率,256色的饱和度就可 以了,当然,如果允许,你也可以选择高配置。如果使用的是 15 英寸或者更小的显示器,在 800×600 的分辨率中选择"大字体"可以改善可读性。

(3) 单击"测试"按钮检验选择结果。

(4) 如果选择合适,则单击"确定"保存选项,并退出这个设置过程。

在安装完后,可以使用"控制面板"中的"显示"图标更改显示器的设置。

5.2.2.16 完成安装并启动 Windows NT Server

在结束安装向导的最后一屏之后,安装程序准备完成最后的安装任务。

1.当安装向导结束并出现重新启动计算机的提示时,从软驱中取出磁盘,然后选择"重新启动"按 钮。

2.出现引导程序菜单。如果有两个或多个引导项,则刚安装完成的 Windows NT 项高亮显示出现在 列表中的第一项,请按 ENTER。

3.当出现"开始登录"消息时,按 CTRL+ALT+DEL 登录。如图 5-32 所示。



图 5-32 登录提示

4.在"登录信息"对话框中,输入密码,然后单击"确定"。如果计算机已经是某个域的成员,请在 "从"框中选择要登录的域。

☞ 注意

对 Intel 的 x86 及其兼容系列计算机,下列文件将被复制到驱动器 C 的根目录中: BOOT.INI、 BOOTSECT.DOS (如果计算机上存在另一个操作系统)、NTLDR 及 NTDETECT.COM。而且,如果有在 MS-DOS 上不可见的 SCSI 硬盘(即不能被 BIOS 识别), 则要复制的文件还包括 NTBOOTDD.SYS。不能删除这些文件,否则计算机将无法启动。

对基于 RISC 的计算机, HAL.DLL 和 OSLOADER.EXE 将复制到系统分区的 \OS\WINNT 目录中,这些文件也不能被删除。

这些文件是只读的隐含系统文件。如果其中某个文件丢失,可以用紧急修复磁盘还原该文件。

5.2.3 修复 Windows NT Server 操作系统

Windows NT Server 软件的毁坏有多种情况,在某些情况下是没有办法恢复的。经常性地进行完整 备份是减少恢复工作的一个方法,使用紧急修复盘是另外一种方法。这里假设遇到一个妨碍服务器成功 引导的问题,又假设在引导过程中选择"上次的启动"没有任何帮助,而且又不能够从另外一台计算机 上远程编辑注册表来调整设置,最彻底的手段是从头开始重新安装 Windows NT Server,但是首先应该尽 量使用紧急修复盘。

将紧急修复盘,三张安装设置磁盘、原来安装过程中使用的所有驱动程序盘以及用于安装的光盘集 中到一起。遵循下面这些步骤修复服务器:

1. 检修硬件故障, 必要时安装需要替换的硬件。

2,用 Windows NT 4.0 引导磁盘进行引导,当出现提示时,更换安装盘#2,在第一个提示中选择 Repair。 你可以选择下面一个或多个选项:

- ➢ Inspect Registry Files (检查注册表文件)
- Inspect Startup Environment(检查启动环境)

➢ Verify Windows NT System Files (检验 Windows NT 系统文件)

➢ Inspect Boot Sector (检查引导扇区)

在这个列表中使用箭头键上下移动加亮条,按回车键将选择或者删除这个加亮的项。如果不知道出 错原因,则选择所有选项,当选好列表选项后,加亮 Continue 按钮并按回车。

3. Repair 使用同 Setup 一样的过程,检查大容量存储设备,其操作步骤与前面的内容一致。

4. 当询问是否有紧急修复磁盘时,按回车键表示有,按 Esc 键表示没有紧急修复盘。

5.为比较初始安装的文件,将提示插入原来安装的介质(光盘)。

6.当检查部分文件以后,就将有一个机会恢复注册表文件。至少应该执行一次修复尝试,而先不恢复注册表文件。如果系统还是不能引导,而且没有可用的备份,则重新执行 Repair 并恢复注册表文件。

7. Repair 检查硬盘驱动器中余下的文件并且和安装介质(光盘)中的文件比较。如果发现一个文件和原文件不同,可以有四种选择:

▶ 按 Esc 键跳过文件,把 Repair 认为已损坏的该文件先留下。

> 按回车键修复这个文件,将从光盘中拷贝原文件到硬盘驱动器。

➢ 按 A 键修复这个文件并且使 Repair 修复它认为已损坏的所有其他文件,不再提示。

➢ 按 F3 键将停止 Repair。

8. 当完成 Repair 过程后,将会提示取出放在驱动器中的磁盘。按回车键,重新启动计算机。 当系统引导成功后,还需要解决下面几个问题:

- > 必须总结灾难性问题的原因,并确认已经解决。
- > 可能需要重新培植,因为某些配置信息可能丢失或者恢复为旧值。
- 如果数据文件丢失,必须从备份磁带中恢复数据。
- ▶ 必须将问题通知用户,让其知道是否需要更新自己的配置。

如果在多次努力后执行 Repair 过程仍无效,则必须从头开始安装 Windows NT Server,然后再重新 安装所需要的应用程序。在严重的破坏事故中,可能丢失关于服务器的所有用户和组信息。一个成功的 Repair 操作任务花费的时间比安装 Windows NT Server 少一半,先试一试 Repair 是值得的。

🕢 小技巧

如果有另外一台作为后备域控制器(BDC)的 Windows NT Server,则可通过将该BDC升级成一台主域控制器来修复用户和组的设置。再重新安装一台作为BDC的 Windows NT Server, 然后重新同步这两个域控制器。

5.2.4 在其他情况下安装 Windows NT Server

上面的安装过程,是假设计算机配置有光驱和计算机没有安装别的操作系统的情况下实现的。下面 在说明在别的几种情况下的安装过程。这些过程到了基于文本的安装程序和进入 Windows NT 风格的对 话框界面时,都会变得一样,所不同的是如何启动安装。

5.2.4.1 没有光驱怎么办?

如果机器上面没有光驱的话,请确定机器有没有支持网络连接的硬件条件,有没有连到网上的别的 机器可以提供 Windows NT Server 的安装文件。如果有,那么如果要安装 Windows NT Server 的机器上面 没有安装 Windows 9x 等操作系统,就要制作一张可以支持网络连接的软盘,进行启动,然后找到网上 那台计算机的提供 Windows NT Server 的安装文件的目录(需要那台机器提供访问权限),然后,将那个 目录映射成你的网络驱动器。例如映射成的盘符为 Z:,那么下一步,改变目录驱动器到 Z 盘,然后找到 安装目录,例如 Z:\I386,然后输入命令 Winnt/b,安装程序将安装文件拷贝到计算机的硬盘驱动器,当 文件传输完毕,将软盘从软驱中移走,然后重起计算机,机器将重新引导,并切切提示欢迎进入 Windows NT Server 安装程序。 如果机器原来安装了 Windows 9x, 那么就不用启动软盘了, 直接利用 Windows 9x 提供的网络资源, 进行网络映射等。

5.2.4.2 在有光驱的 Windows 9x 上进行安装

如果在配有光驱,原来装有 Windows 9x 的机器上安装 Windows NT Server 4.0,也是比较容易的,你只要启动计算机,然后将光盘放入光驱中,自动的就会出现一个如图 5-33 所示的介绍屏幕。点击安装的按钮,就会进入下一个界面,这个界面让你确定你的安装的目录是哪里,如图 5-34 所示。



图 5-33 从 Window 9x 安装的介绍屏幕

dows NT Setup
etup needs to know where the Windows NT files are located. Enter the path here Windows NT files are to be found.
F:\1386_
IEH-Continue F3-Exit

图 5-34 选择 Windows NT 的安装文件目录

这个目录的选择跟机器所用的 CPU 相关,如果用的是 Intel 系列的 CPU,则选择 I386,其他的相应 选择,与 5.2.2.3 节的描述是一致的。

按 Enter 键确认后,将把一些文件拷贝到硬盘上,如图 5-35 和图 5-36 所示。



图 5-35 拷贝文件的中间过程

Windows NI	Server Setup
	Please wait while Setup copies files to your hard disk.
Se	tup is copying files 8%

图 5-36 拷贝文件的中间过程

文件拷贝完成后,将会提示你重新启动计算机,进入安装程序。下面的过程就跟进入第一部分的基 于文本的安装及以后的过程一样了。

要注意的是,如果要保留原来的 Windows 9x 的操作系统,想和 Windows NT Server 双重引导的话, 之后选择 Windows NT Server 的安装目录时,一定不能和 Windows 9x 的安装目录一样,否则就会直接将 Windows 9x 覆盖掉。

另外如果是在 Windows NT Server 的低版本上升级为 4.0 的话,应该直接覆盖在原来的安装目录, 升级完成后,将会保留原来的一些设置,例如域用户的信息等等。

5.2.5 删除 Windows NT Server

5.2.5.1 "删掉" Windows NT Server, 安装重新的操作系统

Windows NT Server 没有"卸载"程序,如果想删除 Windows NT Server 重新安装别的操作系统,那 么应该先将 NTFS 文件系统删除(特别是如果系统分区使用的是 NTFS 的情况下),因为 Windows 9x 是 不支持 NTFS 文件格式的。如果想保存 NTFS 分区的数据,应该先将它们备份到别的地方,例如将其拷 贝到 FAT 分区。要将 NTFS 的分区删除,用一般的 MS-DOS 下的 Fdisk 程序是不行的。我们可以使用创 建 NTFS 的 Windows NT 安装程序(所谓解铃还需系铃人)。你还记得刚开始安装时我们作的那三张磁盘 么?如果你还有那三张磁盘,那么,按下面的步骤进行。

(一)将1#磁盘插入软驱,用它引导计算机,提示时插入2#磁盘。

(二)在 Welcome to Setup (欢迎来到安装) 屏幕处按 Enter 键。

(三)按 Enter 键将检测大容量存储设备,或者按 S 键,人工指定。

(四)提示插入 3#盘时,将其插入软驱。当具体指明所有必要的设备驱动程序后,按 Enter 键。

(五)按 Page Down 键,直到到达许可屏幕上的许可协议的末尾为止,然后按 F8 键。

(六)按需要改变计算机的设置,然后按 Enter 键。

(七)选择希望删除的 NTFS 分区, 然后按 D 键。

(八)按L键确认删除,注意现在在分区列表中该分区将显示为 free space (自由空间)。

(九)按F3键两次退出Windows NT Setup 程序。重新启动计算机。

当然,你可以选择别的分区软件删除 NTFS 分区,例如 PQMAGIC,这个软件甚至可以把 NTFS 分 区转换成 FAT 分区而不丢失其中的数据。

将 NTFS 分区删掉后,用 MS-DOS 的启动盘,或者 Windows 9x 的启动盘重起计算机,去把硬盘重 新分区(分成 FAT,或者 FAT32,要注意分区会使硬盘上的数据丢失),然后格式化硬盘,然后就可以安 装 Windows 9x 了。

5.2.5.2 不想再和 NT 双重引导,而只想保留原来的 Windows 9x

如果原来的安装是和 Windows 9x 双重引导的话,那么你的系统分区肯定 FAT 格式的,这样,可以 不用重新对硬盘进行分区、格式化和重装 Windows 9x,而只需要按如下的步骤进行:

(一)用 Windows 9x 或者 MS-DOS 的启动盘启动计算机。

(二)删除 Windows NT 所在的目录 (一般为 WINNT),在 DOS 下,可以用 DELTREE 命令。

(三)删除 Program Files 目录下的 Windows NT 目录,在 DOS 下,这两个目录叫做 Program~1 和 Windows~1。

(四)在C盘根目录下删除NTLDR,NTDETECT.COM,BOOT.INI,PAGEFILE.SYS,BOOTSEC.DOS 文件.

以上过程完成后,就完成 Windows NT Server 的删除了。

5.3 使用 Windows NT Server 的控制面板

经过上面的过程,已经可以运行 Windows NT Server 了。但有一点是很明显的,那就是服务器的硬 件不会一直都不变,所提供的服务也不是一直都不变的;况且,在安装的过程中,由于某些硬件的配置 不能确定,还有一些配置是不正常的;而且,有的时候为了使安装过程简单,按照默认的步骤,有的硬 件不能被安装;更有甚者,也许在某次的不可预料的事故中,你的一些配置受到了损害,不过只是这个 个别的设备出现了问题,整个系统还能够正常启动(如果不能正常启动,就只有求助于紧急修复盘或者 重装了)。那么这些情况的出现,基本上都可以通过在"控制面板"里面进行一定的配置从而使系统达到 你满意的程度。

控制面板的主界面如图 5-37 所示。

🔯 控制面板					_ 🗆 ×
文件 E) 编	辑 医) 查看 (V)	帮助(H)		1000	
		Ð		¢	<u><u></u></u>
Internet	Microsoft Mail 邮局	ODBC	PC 卡 (PCMCIA)	SCSI 适配器	UPS
	J			٩	
拔号监视器	磁带设备	打印机	电话服务	电子邮件	调制解调器
P	52	*	-	દ	
端口	多媒体	服务	服务器	辅助选项	键盘
MS	0	112	T		\$
控制台	区域设置	日期/时间	设备	声音	输入法
8	1	₽ 2			
鼠标	添加/删除程 序	网络	文件检索	系统	显示
	A				
许可协议	字体				
32 个对象					

图 5-37 控制面板的主界面

由于安装时每个人的系统配置不尽相同,有可能在别的机器上出现的控制面板界面与图 5.37 有点不同。不过缺省的状态下,控制面板包括下面这些程序。

- ▶ 辅助选项 (Accessibility Options) 为各种不同的接口需求提供用户接口扩展
- ➢ 添加/删除程序(Add/Remove Programs) 安装和删除用标准 Microsoft 安装程序安装的应用程序
- ▶ 控制台(Console) 配置命令提示符的界面
- > 日期/时间(Date/Time) 设置日期和时间
- ▶ 设备(Devices) 控制设备驱动程序的执行
- ▶ 拨号监视器 (Dial-up Monitor) 显示远程访问服务 (Remote Access Service)的统计状态。
- ▶ 显示 (Display) 配置显示器等的显示参数和 Windows 的可视化外观
- ➢ 字体(Fonts)删除或添加字体
- ▶ Internet 打开 Internet Explorer Options 对话框
- ▶ 键盘(Keyboard) 改变键盘设置与驱动程序
- ➢ 许可协议(Licensing) 为一些软件包添加版权协议
- ▶ 电子邮件(Mail) 控制微软电子邮件客户
- Microsoft Mail 邮局(Microsoft Mail Postoffice) 控制邮局服务器上的微软电子邮件(MS-Mail) 邮局。
- ▶ 调制解调器(Modems) 控制安装于计算机上的调制调解器
- ▶ 鼠标(Mouse) 改变鼠标设置与驱动程序
- ➢ 多媒体(Multimedia) 配置声卡及相关的多媒体设备
- ▶ 网络(Network) 配置网络服务与设备驱动程序
- ➢ ODBC(开放式数据库互连) 控制 ODBC 数字库信息的路由
- PC 卡 (PCMCIA) 控制各种安装于计算机中的 PC 卡
- ▶ 端口(Ports) 控制串行口与并行口的配置

- > 打印机 (Printers) 打印机设置程序的方便快捷键方式
- ▶ 时区设置(Regional Settings) 配置计算机的时区变化
- > SCSI 适配器 (SCSI Adapters) 控制安装于系统中的任何硬盘适配器
- ▶ 服务器(Server) 控制 Windows NT Server 的服务器服务
- ➢ 服务(Services) 控制安装于计算机中的各种不同服务的执行情况
- ➤ 系统(System) 控制各种系统范围内的 Windows NT 配置项
- ▶ 磁带设备(Tape Devices) 改变磁带设备驱动程序
- ▶ 电话服务(Telephony) 控制计算机的 TAPI 设置
- ▶ UPS 改变所连接的不间断电源的设置

5.3.1 打印机

连网的主要目的之一是资源共享。打印资源是最常用的共享资源。在网络中,可以配备共享网络打印机。

5.3.1.1 安装本地打印机

在服务器上正确的配置本地打印机,是使网络中其他的运行 Windows 9x 的客户机能够共享打印资 源的一个首要步骤。运用控制面板中的"打印机"控制程序,可以完成这个工作,并且可以让其共享到 网络中去。

首先,双击"打印机"对应的图标,得到一个如图 5-38 的界面。



图 5-38 打印机控制面板程序

双击其上的 "添加打印机 ", 便得到如图 5-39 的对话框, 在这个对话框里面选择 "我的电脑 ", 单击 "下一步 ", 得到如图 5-40 所示的对话框。



图 5-39 添加打印机向导

单击要使用的。 个可用的复选 可用端口(<u>A</u>):	端口旁边的复选机 的端口。	1,文档将打印	到第一
端口	描述	TEDAT.	
	Local Part	110000	
LPT2	Local Port		
LPT3:	Local Port		
COM1:	Local Port		
COM2:	Local Port		
COM3:	Local Port		2-12
COM4:	Local Port		
 🗌 FILE:	Local Port		<u> </u>
添加端口(1)	配置端口(C)
Г 启用打印材	[Pooling(<u>E</u>)		
<	上一步(8)下一	步 010 >	取消

图 5-40 选择打印机端口

在图 5-40 的对话框,选择一个合适于打印机的本地端口,单击"下一步"继续。进入如图 5-41 所示的对话框。

調造商(M): 品 八司	打印	Л(<u>р</u>):	T		-
ng 文句 IBM 公司		Laserjet 5 Laserjet 5,	/5M PostScri	pt	2
Kodak 公司 Kyocera 公司		LaserJet 5 LaserJet 51			-
LaserMaster 公司	E HP	LaserJet 5	MP Comp p ic	A. 10	-
•					
				从磁盘安装	(H)

图 5-41 选择打印机型号

在图 5-41 的对话框,在"厂商"列表中选择制造商,在"打印机"列表中选择打印机型号。选择完成后,单击"下一步"继续,进入图 5-42 所示对话框。如果列表中没有你所要安装的打印机型号,则需要点击"从磁盘安装"。



图 5-42 输入打印机名称

在图 5-42 的对话框里,可以输入你对所安装的打印机的命名,可以接受系统的缺省命名,或者自己 给它取个名字。作出决定后,单击"下一步"进入图 5-43 所示对话框。

在图 5-43 所示的对话框中,可以选择"不共享"而单击"下一步",这样省去了下面的过程,直接可以完成打印机的安装,过后可以到相应打印机的属性控制里面将其共享。这里我们选择"共享",添入 共享名(不能与已有的打印机共享名重复),选择好需要共享这台打印机的工作站的操作系统类型,可以 多选,这里我们选择 Windows 95,然后单击"下一步",进入图 5-44 所示对话框。

「添加打印机」向导	
	指示打印机是否与网络上的其他用尸共享。如果选择 共享,诸给打印机一个共享名。
	④ 共享(2) ○ 不共享(0)
	共享名: [HPLaser]]
	选定将要到该打印机打印的所有计算机的操作系统。
	Windows 95
	Windows NI 4.0 Alpha
	Windows NT 3.5 or 3.51 x86
	< 上一步 (B) 下一步 (B) > 取消

图 5-43 选择是否共享打印机

在图 5-44 所示对话框,请选择"是",即需要在安装完成后打印测试页。这样有利于自己判断打印 机安装是否正常。作好选择后,单击"下一步",进入图 5-45 所示对话框。



图 5-44 选择是否打印测试页

在图 5-45 所示对话框,提示要复制打印机的驱动程序,将 Windows NT Server 4.0 的安装光盘放入 光驱,然后键入或者用"浏览"这个选项找到 Windows NT Server 4.0 的安装目录,单击"确定",就开 始复制文件。文件复制完成后,将出现如图 5-46 所示的对话框。

 需要(未知)上的文件「PJLMON DLL」。	确定
	取消
键入文件所处位置的路径,然后单击「确定」。	
	跳过文件(S)
ЖС):	
f:\i386	浏览(B)

图 5-45 给出文件所在路径



图 5-46 提示插入 Windows 95 的驱动程序盘

图 5-46 所示对话框实际上是提示你插入有你所装的打印机的 Windows 95 驱动程序的软盘,如果你

有,则插入软盘单击"确定",进入文件的复制状态。 如果你没有,也请单击"确定",将会进入图 5-47 所示对话框。

Windows 9	5 的打印机驱动程序	×
	需要 Windows 95 上的文件 [* inf] 。	确定
		取消
	键入文件所处位置的路径,然后单击「确定」。	
		跳过文件(S)
	从(C):	-
	e:\temp 💌	浏览(B)

图 5-47 提供 Windows 95 驱动程序的路径

在图 5-47 所示对话框,可以输入或者用"浏览"查找驱动程序所在路径,然后单击"确定"复制文

件。

文件复制完毕后,出现最后一个对话框,单击"完成",结束打印机的安装。

5.3.1.2 管理打印机

打印机安装完毕后,单击"控制面板"中的"打印机",便会得到如图 5-48 的界面。

我们可以看到,与安装前不同,这里多了一个与所安装的打印机相对应的图标。单击这个图标选中 它,然后,选择"文件"菜单中的"属性"选项,得到如图 5-49 的界面。



图 5-48 安装后的打印机控制面板程序

🥔HP LaserJet 5L 届性	? ×
常规 端口 调度 共享 安全 设备设置	~
W LaserJet 5L	
备注 (2):	
位置 (1): 「	
驱动程序 @): Hr LaserJet 5L	
分隔符页 (g) 打印处理器 (g) 打印测试页 (g)	
- 494	

图 5-49 打印机属性

在这里,可以配置打印机的属性。下面简单介绍各种属性:

(1)常规

分隔符页:可以把打印机设置成在每个文档开始时出现一张或多张分隔符页,分隔符页一般说明 文档提交人和打印时期及时间。单击"常规"选项中"分隔符页"按钮,就可以得到一个对话框,在此 对话框中,可以直接输入分隔符页文件名或者通过"浏览"选择文件。分隔符页文件默认情况下保存在 目录\systemroot\System32下面,例如\Winnt\Ssystem32。表 5-1 是 Windows NT 提供的分隔符页文件的名 称、功能和兼容机型。

表 5-1 Windows NT 提供的分隔符页文件说明

文 件 名	功能	兼容机型
SYSPRINT.SEP	在每个文档前打印一页	PostScript
PCL.SEP	把打印机转换为 PCL 打印并在每个文档	PCL

文 件 名	功能	兼容机型
	前打印一页	
PSCRIPT.SEP	把打印机转换成 PostScript 打印,但不在 每个文档前打印分隔页	PostScript

点击 " 新驱动程序 " 按钮可以更新驱动程序 , 如果打印机没有改变 , 不要更改这里的设置。

点击"打印处理器"按钮,可以改变默认的的打印处理器和默认的数据类型(一般不要更改) (2)配置端口

单击"端口"选项,可以为打印机重新配置端口。这个对话框与安装时的配置端口的对话框相似。

(3)调度

单击"调度"选项,可以设置表 5-2 中的内容。

表 5-2 打印机调度说明

_ 选 项	功能
可用性	指定打印机是否一天 24 小时都可用,或限定确切时间
—————————————————————————————————————	决定先打印哪个作业。优先级的设置可从 1-99,1 代表最低优
化元级	先级,99代表最高。
建田氏公共印 以使共和学成组体此	文档打印之前在后台被存储在硬盘里,然后被自动发送到打印
有用 加口打印,以使打印无 观待厌些	设备。
在后台处理完最后一页时开始打印	当文档的最后一页放到后台时,打印设备必须开始打印。
立即启动打印	当文档的第一页放到后台时,打印设备必须开始打印。
直接在打印机打印	在事先不写入打印服务器硬盘的情况下把文档发到打印设备。
性却不可思力地	如果文档不符合可用的格式,让后台打印程序保持此文档,而
在他们又怕	先打印其他符合格式的文档,直到此文档被装入正确的格式。
	与"立即启动打印"连用,假设100页的打印作业比1页的打
首先打印后台文档	印作业具有较高的优先权,如果不选此项,那么1页的打印作
	业必须等到 100 页打印作业完成后,才能打印。
打印完成后保留文档	允许用户重新从打印队列而不是应用程序中提交文档。

(4)共享

选择共享,可以进行打印机的共享设置,其界面与图 5-43 相似,操作也是类似的。

(5)安全性

单击"安全"选项,可以对打印机的安全性进行设置。

权限

在默认情况下,创建的所有共享打印机对所有网络用户都是可用的。要限制某个用户对打印机的使 用,必须对组或者用户进行打印机权限的设置。

审核

对某台特定的打印机,可以通过审核,跟踪组、用户对它的成功或失败的操作。

☞ 注意

要审核打印机,必须使用"域用户管理器"设置审核策略,审核文件和对象访问。

所有权

单击"所有权"按钮,打开"所有者"对话框,可取得对该打印机的所有权。如果用户对打印机有 "完全控制"权限,或者以 Administrators 组成员的身份登陆,就可以获得打印机所有权,从而设置打印 机权限。

(6) 设备设置

单击"设备设置"选项,可以对打印机设备进行物理设置,包括打印机内存、字体等。

5.3.2 调制解调器

调制解调器是由数字数据创建在听觉范围内的模拟信号的设备,它可以在使数据普通电话线上进行 传输。调制解调器设备是廉价的,并且为任何一台计算机提供了一种可以连接到世界范围的另一台计算
机或者网络上的方法。调制解调器的缺点是带宽,理论上其最快速度在 56Kbps 之下。当然现在调制解 调器厂商已经达到了这个极限值。

由于调制解调器价格低廉,而且可以在电话线上使用,使得它成为提供在线服务和与 Internet 相连接的受欢迎的方式。

Windows NT Server 提供了 RAS 服务,要成功地安装和启动这个服务,系统必须先有一个串行设备, 调制解调器可以完成这个任务。当然使用 ISDN 卡,X.25PADs 也是可以的。

控制面板里面的"调制解调器"控制面板程序,可以引导安装调制解调器。下面我们就来安装一个 调制解调器。

如果之前计算机没有安装调制解调器,则双击"调制解调"图标,便得到图 5-50 所示的对话框。如 果这次是添加,则得到一个如图 5-51 所示显示调制解调器属性的界面,单击"添加",也得到图 5-50 所 示对话框。



图 5-50 安装调制解调器对话框

如果有所要安装的调制解调器的驱动程序,建议在图 5-50 的对话框处选择"不检测调制解调器", 用手动的方式进行安装。选择完毕,单击"下一步"进入图 5-52 所示对话框。

炎 本机安装了下列调	制解调器:
调制解调器	连接到
ASALCON COOL TX (SENS	- TARINO GEIN - CONZ.
添加(A) 删除	<u>(B)</u> 属性(E)
拔号参数	
拨号地点: 新地区	
使用「拨号属性」修改打	拨号方式。
拔号	属性 (0)

图 5-51 调制解调器的属性

Dial-Up Networking Serial Cable between 2
-1

图 5-52 选择调制解调器的型号

在图 5-52 所示的对话框中。如果选择"从磁盘安装",就可以安装你自己所提供的驱动程序。如果 你的调制解调器在列表中,则可以选取,然后单击"下一步"进行后面的安装,可以省掉要输入安装程 序路径的步骤。

选择从磁盘安装后,将会出现图 5-53 的对话框,让你插入有驱动的磁盘。如果你的驱动程序不在软 盘上,而在别的地方,例如在硬盘上存放着,可以手动输入其路径,或者用"浏览"找到路径。

找到路径后,可以得到图 5-54 的对话框。

 请在选定的驱动器中插入安装盘,然后再单击「确 定————————————————————————————————————	确定
	取消
要复制的厂商文件来自(C):	
A:N 🐨	浏览(B)

图 5-53 提供调制解调器的驱动程序

从磁盘安装	خر م	×
.	请在选定的驱动器中插入安装盘,然后再单击「确 定」。	确定
-		取消
	要复制的厂商文件来自(C):	
	C:\unzipped\topstar 💌	(闭笼(E))

图 5-54 找到调制解调器的驱动程序的路径

找到路径后,单击确定,下一步将出现图 5-55 的对话框。

号(L)	00000						
Javicom	336P	External	FAXModem	(Voice)			
Javicom	336P	Internal	FAXModem	02:553 - 37			
Davicom	336P	Internal	FAXModem	(Voice)			
					11 724	de conste va	

图 5-55 选择调制解调器的类型

图 5-55 所示的对话框里面列出了几种设备,选择所要安装的类型,然后单击"下一步",进入图 5-56 所示的对话框。

图 5-56 所示对话框需要你选择安装调制解调器的端口,如果你让系统自动的检测,或者在系统的列 表中选择了调制解调器的类型,将会直接地到这个对话框,而不用经过前面的相关过程。

安装新的调制解调器		
U	Wavicom 330F External FAAModem	
	在哪个端口安装它?	
	○ 所有端口(A)	
	● 选定端口(S)	
- I 🗢 🍋 - I	COM2	
	CONZ	
C		
	< 上一步 (B) 下一步 (B) > 取消	1
1		

图 5-56 选择调制解调器的安装端口安装

当然,Windows NT 可以自动检测到用户应当选用的调制解调器,但是如果你的调制解调器不是在 图 5-52 所示的调制解调器列表中的话,检测到的就是"标准调制解调器",使用这个设置使用对大多数 调制解调器都起作用的初始化字符串,但是它很有可能使你不能使用调制解调器的一些高级特性。所以, 如果有驱动程序,推荐使用它来安装。当然如果你的调制解调器在列表中,当然更好,省去了一些手动 过程。

☞ 注意

要能够选择端口,必须确定这个端口的资源没有被占用,如果这个端口的资源被占用了, 安装将不会成功。其实,如果端口被占用,列表将不会出现它。如果你的这个界面连一个端口 都没有,说明你的系统所能够提供的端口的资源都被占用了,比如 COM1 被鼠标占用,COM2 的中断(IRQ3)被网卡占用了等。这时候,请将网卡的中断改为别的可用中断(如果你的网卡 不能调节使用别的中断,请换一个高级点的)

选择好之后,单击"下一步",将会复制文件,然后显示出如图 5-57 所示的对话框。单击这个对话 框中的完成,就会完成调制解调器的安装。



图 5-57 完成调制解调器的安装

如果要改变刚才所安装的调制解调器的属性,打开"调制解调器"控制面板程序,得到图 5-51 所示 的界面,选中这个调制解调器,然后单击"属性",便得到如图 5-58 的对话框。按照要求(如果你不是 很清楚调制解调器的特性,请不要更改这些设置)更改设置。

在图 5-51 所示调制解调器属性对话框中,单击"拨号属性",得到图 5-59 所示对话框。

规 连接	我的位置
Davicom 336P External FAXModem	数号地点 (Q): 新地区 ▼ 新建 (Q) 田府(国)
端口 (g): COM2	国家/地区 ①: 中国
扬声器音量 (S)	从本地拔号的方式:
关闭 高	访问外线,请先拨 @: □ 本地 □ 长途 □ 用电话卡拨号 @: 元 (直接读号) 更改 @
最快速度 (0)	□ 该处电话已被占用。要禁用它,请拔(૫):
57600	本地使用的电话系统: で 音頻(工) で 脉冲(生)
□ 仅以此速度连接 (0)	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

图 5-58 特定的调制解调器的属性

图 5-59 拨号属性

输入国家代码和地区号,选择与所使用电话系统所匹配的选项。如果需要增加外线访问或关闭呼叫 等待,可设置相应信息。

上面的过程完成后,调制解调器就可以用于 Windows NT 的 RAS 了, RAS 的配置我们下一章将会 讲到,等到配置好了 RAS 后,就可以利用调制解调器连接到 Internet 或者别的允许访问的网络,也可以 允许别的计算机通过电话线访问这台机器了。

5.3.3 多媒体

尽管在专用的服务器中,不用这个控制面板功能(因为多媒体的设备,如声卡,会占用系统的资源), 不过,多媒体的配置方法还是可以拿来讲讲的。而且,有的服务器也作为一个工作站供工作人员使用, 这样的话,也是可以配备多媒体设备的。

下面先来安装声卡。双击"控制面板"中的"多媒体"控制面板程序,进入其程序界面,单击"设备",得到如图 5-60 所示的对话框。

CD 音乐	设备
ŧ.	
5	
5	
es	
	115
删除(图)	
	8 5 es <u>册限余(政)</u>

图 5-60 多媒体控制面板程序之设备页面

在图 5-60 所示对话框,单击"添加",得到如图 5-61 所示对话框。



图 5-61 多媒体设备驱动程序列表

一般来讲,在图 5-61 所示对话框的列表中,并不会有你的声卡的驱动程序,请选择"未列出的或已 更新的驱动程序",单击"确认"按钮,进入如图 5-62 所示对话框。

安装驱动程序	×
诸将未列出的、新版的或厂商提供的 驱动程序盘插入:	确定
	取消
f:\i386\	浏览(1)
	帮助任

图 5-62 提示提供驱动程序的路径

在图 5-62 所示对话框中,可以自己输入驱动程序的路径,也可以点击"浏览",进行查找。如图 5-63 所示。

如果驱动程序在局域网内的另外一台机器上,请点击"网络",找到其所在路径。浏览找到路径之后,点击"确定"。然后回到前一个对话框,不过其中的路径已经改变了,如图 5-64 所示。

浏览 ≥ 请将未列出的、新版的或厂商提供的驱动 程序盘插入:		
目录 @): f:\sound\ess1869\nt40 合 f:\ 通 确定	安装驱动程序	×
➢ ess1869 ○ mt40 ● mt40 ● mt40	诸将未列出的、新版的或厂商提供的 驱动程序盘插入:	确定 取消
驱动器 @): ■ f: DRIVER 网络 (g)	F:\sound\ess1889\nt40\	浏览(E) 帮助(H)

图 5-63 浏览查找声卡驱动程序

图 5-64 找到了路径

在图 5-64 所示对话框中,点击"确定",将会进入图 5-65 所示对话框。

	确定
MS1000710107.1009/18	un toos Auction to
	帮助Q

图 5-65 选择正确的驱动程序

图 5-65 所示对话框列出了所要安装的驱动程序的类型,这里只有一个,直接选取即可。如果列表中 出现多个驱动程序的话,请选择一个与所安装的声卡相对应的,否则会造成安装不成功,需要重新安装。

选中驱动程序之后,单击"确定",开始复制文件,文件复制完成之后,重新启动计算机,网卡便 已经装入系统了。

在图 5-60 所示界面中,选择"音频",可以去控制声卡回放音量、选择回放设备(对于拥有多块声 卡的系统而言)和录音级别、首选设备及录音音质等。

当没有安装声卡时,这些都是不能进行选择的,如图 5-66 所示。

MID	I I 音频	CD 音乐	1 设i 视频	₽
重现				
s hi	音量 (Y): ()	• J—		商
N (首选设备(①)	toten i Mi	inter that that is	
	(疣)			٠
	n ettst	上最示音里的	2#0 (<u>8</u> .)	
录音				
2	音量 (8); (8	6 	,	
~ R	首洗设备(4)	Criti		
	(先)	×*		F
	, 首选音质(T)	bii		
	收音质量	D10	▶ 自定义 ⓒ	
	1-0014-10			
只使用	目近设备(U)			

图 5-66 安装声卡以前的"音频"设置

可以看到"音量"的标尺都是没有被激活的。因为还没有安装设备——声卡。 安装了声卡后,系统会自动给你把第一个声卡当作首选设备,这样,你就可以进行一定的控制了。 如图 5-67 所示。

Vita Lab			¥:	
MIDI	[] 音频	CD 音乐	初频	设备
重现				
Al.	音量(V):低	l 	_ I	_ 高
-61	首选设备(0):	Konon II.	aa Kara	1
	ESS AudioDr	ive Playbac	k	
	☞ 在任务栏	上显示音量控	制(5)	
录音				
P	音量(0):低	5 	- 7	_ 高
<u> </u>	苦 进退(2)(2)	6 F F F	al com	ð
	ESS Audi oDr	ive Record		F
	」 首选音质(T)	6		
	收音质量		■ 自定义	©

图 5-67 对设备的性能进行控制

在图 5-60 所示界面中,选择"CD 音乐",如图 5-68 所示。可以允许用户指明 CD-ROM 驱动器(光驱)名以及耳机输出音量,这个与声卡是没有关系的,因为这是光驱直接对 CD 进行播放,通过自己的耳机孔输出。当然,如果安装了声卡,就可以通过线把输出接到声卡上,通过声卡播放出来,不过这样做了以后,并不影响声卡本身耳机的输出。

音频	10.	视频
MIDI	CD 音乐	
音量设置		
CD-ROM 驱动器(C): 💽 💽	
耳机 (11): (1	£	1 高
	n al a tra tra	• • • • • F

图 5-68 设置 CD 音乐

在图 5-60 所示界面选择 "MIDI", 如图 5-69 所示。可以控制音乐设备数字接口输出选项, 允许用户将 MIDI 序列演奏内置于声卡中的合成器上, 在这里也可以添加新型的 MIDI 合成乐器。

ゆ 溜圧				
MIDI	音频	 CD 音牙	ا ج	见频 设备
MIDI 输	 ظ			
● 単个	乐器 (2)	1000121		
ESS	AudioDrive	MIDI		
ESS Gene	AudioDrive ric MPU-401	MIDI		
て自定	义 配置 (C)			
	义 配置 (c) 方案 (i)		<u>.</u>	<u>F(0)</u>
	义 配置 (c) 方案 (ll)		<u>下</u> 添加新	王①
	义 配置 (C) 方案 (D)		✓ 部: 添加新	至(0) 乐器(Q)

图 5-69 设置 MIDI

没有安装声卡时,只有一个"Generic MPU-401"接口,在此接口上装上设备就可以进行 MIDI 的播放。安装声卡后,会自动加上声卡的 MIDI。

在图 5-60 所示界面选择"视频",如图 5-70 所示,可以控制全动态视频文件的回放尺寸,有全屏幕 及各种尺寸的窗口。

保谷 周任				? >
MIDI 音	 频	CD 音乐	】 设行 视频	۲
		() ()(.)	ana (188) -	
			-	
• 窗口 (¥)	原始大小			
○ 全屏幕(E)			

图 5-70 设置视频

5.3.4 网络

网络控制面板程序为服务器提供了对网络的配置和访问权限。对于 Windows NT Server 而言,这个 控制面板程序是由为重要的。控制面板程序的用户界面如图 5-71 所示。

网络	? ×
标识 服务	协议 适配器 绑定
III Windows 以更改i	,使用下列信息在网络上标识该计算机。可 安计算机的名称或其管理的域的名称。
计算机名:	MONEY
蜮(D):	DOMAIN
	[更改C]]
	确定 取消

图 5-71 网络控制面板程序之标识对话框

它有五个对话框。其一是"标识",图 5-71 所示正是处于这个对话框。在这里,可以修改服务器的 名称和其所管理的域的名称。需要注意的是,一旦域名确定后,最好不要更改,因为这里一改,客户机 那边的相应登录域也要更改,否则登录不上服务器。

第二个对话框是"服务",这里可以控制与网络相关服务的添加、删除及其属性,其界面如图 5-72 所示,当选中某个已经安装的服务后,将会在下面的"说明"对话框中出现此服务的简单描述。通过点 击"添加",可以添加服务;点击"删除",可以删除所选中的已安装服务。有的服务,可以通过点击"属 性"按钮,去配置其属性。

第三个对话框是"协议",这里控制在服务器上使用的网络传输协议。如图 5-73 所示。Windows NT 捆绑了对 IPX/SPX (NWLink)协议、TCP/IP 协议及 NetBEUI 协议的支持。当然,如果在实际的应用中, 如果哪个 协议是多余的,可以选中它后,点击"删除"按钮,进行删除。选种某个协议后点击"属性", 可以对其进行配置,正如前面讲到的对 TCP/IP 协议的配置。点击"添加"可以进行对协议的添加。

网络 ? 🔀	网络 ? 🗙
 标识 服务 协议 适配器 绑定 网络服务 (2): ■ Microsoft Internet Information Server 2.0 ■ NetBIOS 接口 ■ RIF for Internet Protocol ■ RIF for NVLink IPX ■ RPC 配置 ■ SAP 代理 ■ 服务器 	标识 服务 协议 适配器 绑定 网络协议(20): ▼ NetBEUT 通讯协议 ▼ NWLink IPX/SPX 兼容传输 ▼ NWLink NetBIOS ▼ TCP/IF 通讯协议
添加(A) ●除(B) // // // // // // // // // /	添加(a) 删除(a) 属性(c) 更新(u) . 说明: 为小型 LAN 所设计的非路由协议。
确定取消	

图 5-73 网络控制面板程序之协议对话框

第四个对话框是"适配器",控制所安装的网卡的属性,如图 5-74 所示。在这个对话框中可以添加

图 5-72 网络控制面板程序之服务对话框

及删除网卡驱动程序,并控制所安装的网卡的属性,比如,可以更改网卡所占用的中断和端口。点击"添加",可以进入加入另外一个网卡的过程。选中某个所安装的网卡后,点击"删除"可以删除所安装的网 卡。选中某个安装好的网卡,点击"属性",可以修改所安装网卡的属性。

第五个对话框是"绑定"对话框,允许用户精确的控制哪块网卡绑定到哪一种传输协议上,以及哪 一种传输协议到哪一种服务。缺省状态下,Windows NT 激活所有可能的绑定配置。

网络 ? 🗙	网络 💦 🗙
标识 服务 协议 适配器 绑定 网络适配器 (g): ■ <mark></mark>	 标识 服务 协议 适配器 绑定) 网络绑定是计算机上安装的网卡、协议、和服务之间的连接。可以用此页禁用网络绑定或者重排该计算机在网络上查找信息的次序。 显示绑定属于 (g): 顶有的服务:
<u>添加(A)] 删除(B) 属性(D)] 更新(D)</u> 项目注释(D): Novell NE2000 卡	 ● ■ NetBIOS 接口 ● ■ RIP for Internet Protocol ● ■ 服务器 ● ■ 工作站
	<u>信用 (2) 禁用 (2) 上移 (3) 下移 (3)</u> 确定 取消



图 5-75 网卡控制面板程序之绑定对话框

5.3.5 添加/删除程序

添加/删除程序允许启动安装于系统上的 Win32 应用程序的安装程序或者卸载程序,去添加或删除当前运行的 Windows NT 系统上的部件。这个控制面板有两个对话框,其一是"安装/卸载",如图 5-76 所示;其二是"Windows NT 安装程序",如图 5-77 所示。

添加/删除程序 属性	? ×
安装/卸载 Windows MT 安装程序	
要从软盘或 CD-ROM 驱动器安装新程序,请单词 安装]。	± (
(安美亞)	
Windows 能自动删除下述软件。要删除某个程 更新其已安装组件,请在列表中选定它,然后 「添加/删除」①。	亭或 単击
CIBA2000 Microsoft Internet Information Server Microsoft Office 97 中文专业版 Microsoft Speech API 4.0 Microsoft Text-to-Speech Engine	
浙加/册际(正)。	
	应用 (3)

图 5-76 添加/删除控制面板程序之安装/卸载对话框

要添加或删除组件,请单击复选框。	带阴影的方框表示只安装
了该项的部分组件。单击「详细资料	1] 可以着到组件的内容。
重件 (C):	
🗹 🥮 Windows Messaging	6.1 MB 📥
🗹 🕺 安装其它输入法	3.6 MB
☑ 🏭 多媒体	1.4 MB
🗹 🐻 辅助选项	0.1 MB 💌
所需磁盘空间:	O O MB
可用磁盘空间:	1617.3 MB
说明	
电子邮件和消息传递程序	
已选定3 中的 3 组件	详细资料 (12)
	从磁盘安装 (3)

图 5-77 添加/删除控制面板程序之 Windows NT 安装程序对话框

添加删除特性只能用于为此特性而编写的程序,也就是能够出现在软件列表中的程序,选中你所要 删除的程序,就会激活"添加/删除"按钮,点击这个按钮,就进入删除这个软件的过程。如果需要从这 里安装某个应用软件,可以点击"安装",将会提示你插入安装软盘或者光盘,然后 Windows NT 可以自 动去寻找安装程序,如果找不到,将会提示你自己输入安装程序的路径。

利用 Windows NT 安装程序对话框可以添加和删除 Windows NT 系统组件。在对话框的列表中,凡 是安装过的组件,在其左边的方框里面都是作了标记的。如果你要删除,则把这个标记删除,然后单击 "确定",就将从系统中删除该组件;如果你要添加原来没有安装的组件,只要把这个组件旁边的方框作 上标记,然后单击"确定",就可以将其加入系统。

5.3.6 辅助选项

辅助选项控制面板程序允许用户调整输入设备(鼠标和键盘)的功能,来适应或满足系统上用户的 需要与特殊爱好。它有四个对话框,图 5-78 是"键盘"对话框,可以点击其他的标记,进入对应的对话 框。

对于 Windows NT Server 而言,这个用户一般指网络管理员,当安装 Windows NT Server 时,如果未选中辅助选项,那么辅助选项控制面板将不会出现。下面简单介绍几个对话框的功能。

键盘:控制"粘滞键"、"筛选键"及"切换键"的键盘设定。

声音:控制显示系统及应用程序的可视指示的声音设置。

鼠标:控制鼠标键的特性,允许利用键盘移动鼠标指示器。这样提供的控制将比鼠标提供的控制更加精确。

常规:控制空闲时间、特性时间和支持键盘与鼠标功能的替补访问方式的串行键设备。

き 二日	声音 【鼠标 】 常规 】	
粘滞的	建	
	如果想通过一次按一个键 或者 Alt 键,可以使用	来使用 Shift、Ctrl 「粘滞键」。
	「使用粘滞键 (1)	设置(S)
筛选银	建	
Ö	如果想让 Windows NT 忽 , 碑, 或者减缓重复速度,	略短暂或重复的按,请使用「筛洗键」。
~_	「使用筛选键 (E)	设置(图)
<u>ትጠቱ</u> ት የ		
	≪ ↓ 如果想在按 Caps Lock、 』 Lock 键时听到声音, 请	Num Lock 和 Scroll 使用「切換键」。
100	□ 使用切换键(I)	设置 (11)

图 5-78 辅助选项控制面板程序

5.3.7 控制台

控制台控制面板允许用户改变命令提示符的配置。如图 5-79 所示。利用这个控制面板,可以改变光标与窗口选项、改变显示设置与尺寸及屏幕缓冲区的大小。这些设置虽然在 Windows NT Server 上很少用,但在运行 MS-DOS 应用程序的系统中则很重要。

	×
光标大小 © 小(S) C 中(M) C 大(L)	显示选项 • 窗口(型) • 全屏幕(型)
命令记录 緩仲区大小(近): 50 三 緩仲区数目(近): 4 三 「放弃旧的备份(位)	
□ [加入模式(红) 语言 [936 : 中国 - 中文(中国)	-
	取消 帮助

图 5-79 控制台控制面板程序

这个控制面板有四个对话框,图 5-79 所示为其中的一个,下面简要说明一下:

- 选项:控制光标大小,命令缓冲区、编辑模式及窗口显示选项。
- > 字体:控制显示字体,可以从安装于系统中的等宽字体中选择。
- 布局:控制屏幕高度与宽度。
- ▶ 颜色:控制命令控制台的显示颜色。

5.3.8 键盘

键盘控制面板程序允许用户改变如重复延迟、重复率以及光标闪烁速度之类的键盘设置。如图 5-80 所示。

这个控制面板程序共有三个对话框,简单介绍如下:

- 速度:允许用户改变键盘重复率、重复延迟以及正文光标闪烁频率,图 5-80 所在即为这个对话框。
- 输入地区:允许用户指定热键,可以在使用中改变键盘。
- > 常规:允许用户改变键盘驱动程序——大多数用户不需要做这件事情。

字符重复 (C) -	复延迟	യാ:					
A .	€				<u> </u>	短	
20 G T	包本の	p#::					
AA 🗂		5.12 1				-0.28	
	业+业 量	· · · · · · ·				<u> </u>	
AA 1 单击此处并打	吴中 @ 曼 ·· 安住→1	、 、、、、、、、 、健以(, 更测试	 重复率	 D:) ^怏	_
AA 1 单击此处并打 [sssss]	えー @ 曼 安住→1	/········ /键以(更测试			〕 ^换	_
A f	え+ @ 曼 安住→1 @)	/········ >键以(更讱礼式:		(T):	〕 挟	
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	吴中也 曼 安住→1 (2) 夏	······· ▶键以(·····		œ:) ^快	_

图 5-80 键盘控制面板程序

5.3.9 鼠标

鼠标控制面板程序允许用户改变鼠标的设置以匹配它的工作方式,如图 5-81 所示。 鼠标控制面板程序有四个对话框,简单介绍如下:

- 按钮:允许改变鼠标按钮的功能,左撇子用户可以反向使用最初设置的按钮,图 5-81 所示正是 在这个对话框。
- ▶ 指针:允许用户改变指针的可视形状。
- 移动:允许改变鼠标的速度。
- 常规:允许用户改变鼠标驱动程序,大多数用户不需要这样做。许多鼠标设备带有驱动程序及 自己的控制面板程序,一些设备把一个定制的 tab 对话框添加到鼠标控制面板中,然而另一些 设备用具体的配置程序替换此控制面板。如果设备使用定制程序进行配置,那么应该尽量使用 定制程序,而不要使用 Mouse 控制面板程序。



图 5-81 鼠标控制面板程序

5.3.10 输入法

Windows NT 中文版提供了多种中文输入法,你可以使用 Windows NT 支持的智能 ABC 输入法、 微软拼音输入法、全拼输入法、双拼输入法、内码输入法、郑码输入法及表形码输入法。Windows NT 中 文输入法采用了全新的用户界面,新增了许多中文输入功能,并且允许每个应用程序拥有不同的输入环 境,为你快速、准确地输入中文提供了便利条件。

输入法控制面板程序允许用户添加和删除输入法,并且可以自己定义输入法的热键,以使之更适合 自己的习惯。如图 5-82 所示。

Windows NT 在系统安装时已为你预装了支持 GB2312-80 的智能 ABC 输入法。可根据需要,任 意安装或卸除某种输入法。这个工作的完成可以在如图 5-82 所示的对话框完成。点击"添加",会出现 "添加输入法"的对话框,选中想要添加的输入法,然后单击"添加输入法"对话框中的"确定"按钮。

安装中文输入法后,就可以在 Windows 工作环境中随时使用 CTRL+SPACE 键来打开或关闭中文输入法。也可以使用 CRTL+SHIFT (或 ALT+SHIFT)键在英文及各种中文输入法之间进行切换。

可以根据个人的习惯,定制所有与输入法相关的热键。这个可以在输入法控制面板程序中的"热键" 对话框中进行。进入"热键"对话框后,在项目列表中选择相应的项目。在"按键"及"修改键"框中 设置热键。选择"确定"按钮。自定义输入热键后,就可以按热键激活相应的输入法。

Zh 中文 (中国) Zh 中文 (中国)		部能ABC输入法 微软拼音输入法
添加 @)	属性(26)) 删除 (8)

图 5-82 输入法控制面板程序

5.3.11 设备

设备控制面板程序允许用户控制设备驱动程序的执行。如图 5-83 所示。

·备			
设备 (V)	状态	启动	-
Abiosdsk		无效 🔺	关闭
AFD 网络支持环境	已启动	自动 —	亜酸化
Aha154x		无效	2108082
Aha174x		无效	停止(四)
aic78xx		无效	- 42000000
Always		无效	启动(R)
amiOnt		无效	硬件配置文件(W)
amsint		无效	
Arrow		无效 💌	帮助の

图 5-83 设备控制面板程序

由于利用这个控制面板可以停止一个设备驱动程序,这样就挂起了该设备所提供的服务。如果驱动 程序不能响应系统或者如果设备驱动程序的操作干扰了服务器的正常操作,那么就有必要停止一个设备 驱动程序。正常环境下,将很少需要使用这个控制面板程序。

可以具体指明如何启动一个设备驱动程序:是在引导时启动,还是在下一次引导过程中自动或者手 动启动驱动程序。如果没有全面理解所有的修改将会对系统产生什么样的影响,那么不应该改变设备的 缺省设置。许多设备驱动程序需要系统正确地引导,改变设备驱动程序的启动方式可能导致系统不能操 作。

5.3.12 字体

字体控制面板程序并不是真正的控制面板程序,它只不过是 Windows NT Server 目录中 Fonts 文件夹的快捷键。双击字体控制面板可以打开字体窗口,允许用户自由地从文件夹中拷贝字体文件或者删除不再需要的字体。

5.3.13 端口

端口控制面板程序允许用户改变通信口(COM)及行式打印机(LPT)或者说并行端口的缺省设置。

如图 5-84 所示。

虽然在 Intel 计算机中,引导进程的 NTDETECT 部分自动检测 COM 和 LPT 端口,但是如果已经安装了使用非标准 IRQ 设置的设备,那么也许不得不使用端口控制面板程序改变计算机的缺省资源设置。这种问题频繁发生在使用非标准 IRQ 设置的调制解调器设备上,这种做法可以避免与内置的 COM1 和 COM2 串行口发生资源冲突。



图 5-84 端口控制面板程序

当启动端口控制面板程序时,端口控制面板程序显示安装于系统中的 COM 端口。大多数计算机有 两个 COM 口。双击某个端口或者选中后点击"设置",就可以对这个端口进行设置。

可以单击"设置"对话框中的"高级"按钮控制 COM 端口号, I/O 基地址及分配到该端口的 IRQ 级别。如果以上那些设置并不匹配该端口的硬件设置,那么 Windows NT 将不能够与那个设备进行通信。 只有已经确定了 Windows NT 未能正确地诊断出该端口的资源设置并且不能与该端口进行通信时,才能改变那些设置。

5.3.14 声音

声音控制面板程序允许用户将不同声音文件(如 WAV 文件)分配到各种 Windows 事件,如错误或 者确认等,如图 5-85 所示。

音 属性	?
声音	
事件(V):	
	*
关闭程序	
● 天健性發止	
合志 Windows	
↓ 退出 Windows	
🗼 问题	•
声音	
名称(图):	预览
Windows NT 登录音.wav	
浏览(3) 详细资料	am. 1 🔧 🗧
方案で)	
ſ	
2.) 仔75(医)」 血脈を追う
-10	
備	定 取消 应用 (五)
L	

图 5-85 声音控制面板程序

只有当系统中存在声卡时,这个控制面板程序才有用。值得说明的是,作为服务器而言,应该不要 把硬件资源或 CPU 的时间过多的用于多媒体上。

5.3.15 系统

系统控制面板程序,如图 5-86 所示。它可以控制 Windows NT 中各种并不足够复杂以至于需要自己的控制面板的功能和特性。

系统特性	? ×
[常规]性能 环境 启动	b/关闭 硬件配置文件 用户配置文件
	系统 Microsoft Windows NT
	4.00.1381 注册到: book press
	计算机: x86 Family 5 Model 4 AT/AT COMPATIBLE 32,184 KB RAM
	确定 取消 図用(4)

图 5-86 系统控制面板程序

系统控制面板共有六个对话框,简单介绍如下:

- 常规:显示 Windows NT 系统信息,诸如操作系统的版本与构建号、注册的用户、使用的处理 器类型及可用物理 RAM 的数量。
- 性能:控制服务器速度优化性能及虚拟内存设置。
- ▶ 环境:控制 Windows NT 环境变量的值。
- > 启动/关闭:控制 Windows NT 的引导程序的装入选项及灾难恢复选项。
- 硬件环境文件:控制硬件配置文件的属性与选择,这种特性在文件服务器中很少使用,因为服务器的硬件比较少的改动。
- 用户环境文件:允许用户为本机的用户创建漫游环境文件,以使用户设置的选项将随用户移到 网络中的另一台计算机上。

系统控制面板程序最重要的设置控制也许是虚拟内存。如果计算机中有多块硬盘,那么通过在每块物理硬盘上创建虚拟内存页面文件可以提高计算机的速度。Windows NT 可以同时发布读写命令到不同的硬盘,从而加速了虚拟内存的操作。这种特性在受内存限制的系统中最为重要。

如果你熟悉 Windows 9x 的话,也许会注意到,Windows NT 中的系统控制面板程序并不控制设备的 硬件配置。类似于 Windows 9x 的系统控制面板程序的报表功能在"管理工具"中"Windows NT 诊断器"程序中。

5.3.16 服务器

服务器控制面板程序显示了与服务器有关的各种统计信息,如使用中的会话、当前锁定的文件数目 及使用中命名管道的数目等信息,如图 5-87 所示。

务器					
用法摘要					确定
会话:	0	打开文	:件:		0 取消
文件锁定	0	打开已	命名管道	1	0
兑明(<u>0</u>):					-7
	ar.	1	0		
13	ß	<u>1.</u>	A.	E74	

图 5-87 服务器控制面板程序

服务器控制面板程序有一个说明框和 5 个基本命名按钮,简单介绍如下:

- 用户:显示通过注册所连接的用户、计算机名称及他们正在使用什么资源。在这个对话框中, 可以看见每个用户已经连接了多长时间及已经空闲多长时间。用户也可以手动断开指定用户或 所有用户的连接。
- 共享资源:显示每个共享资源的名称。每个共享资源的路径及服务器上每个共享资源所连接的 用户等信息。利用这个对话框,可以断开用户与具体资源的连接。
- > 使用中:显示使用中资源的类型及赋予给哪个资源的权限。
- 复制:控制本服务器的目录复制安装。通过此对话框可以控制输入与输出复制目录。
- 警报:当警报发生时,控制哪一个用户或计算机接收到管理警报。

服务器控制面板是监控在某一个具体时间用户如何使用服务器资源的一种好途径。如果服务器运行 开始变慢,那么可以查看登录到不同资源的用户数目,来确定瓶颈开始发生的临界值。

5.3.17 服务

服务控制面板程序控制服务的执行,其方式与设备控制面板控制设备驱动程序执行的方式相同。如 图 5-88 所示。

如果需要使用由服务锁定下来的资源,那么启动与停止服务是有用的。例如,如果配置了调制解调器应答到来的 RAS 呼叫,而你又希望用该调制解调器打开终端会话,那么可以在服务控制面板中停止 RAS 服务,访问调制解调器,完成会话后再启动 RAS 服务。还有,如果打印设备发生了某种硬件错误, 那么打印任务有时就成为 Windows NT 打印队列中的"障碍"。如果已经纠正了打印设备的问题而打印服 务并未恢复,那么可以停止并重新启动脱机服务恢复打印。

服务 (V)	状态	启动	土田
Alerter	日启动	自动 🔼	
ClipBook Server		手工	开始也
Computer Browser	已启动	自动	停止 (T)
DHCP Client		无效 🦳	
Directory Replicator		手工	暫停促)
EventLog	已启动	自动	30.64-771
FTP Publishing Service	已启动	自动	Children (F)
Gopher Publishing Service	已启动	自动	Capety States
Messenger	已启动	自动 💌	
自动参数位)			硬件配置文件(图)。
			帮助(出)

图 5-88 服务控制面板程序

5.3.18 拨号监视器

拨号监视器显示了运行于计算机中的远程服务(RAS)会话的当前统计信息,如图 5-89 所示。当 RAS 处于激活状态时,可以双击任务栏上的 RAS 指示器打开拨号监视器。只有已经安装了远程访问服 务(RAS),拨号监视器控制面板程序才会出现在控制面板中可用。

拨号监视器有三个对话框,介绍如下:

- ▶ 状态:显示了单个 RAS 连接的当前吞吐量与压缩统计。
- ▶ 摘要:显示了所有活动的 RAS 连接的统计摘要。
- > 首选项:控制 RAS 特性,如监视器的显示风格及连接声音等特性。

状态	摘	要)	首选项
费备 (V):	Davicom 33	36P External FA	XModem (() 🖛
条件:	已连接到 M	yDialUpServer	
设备回应(E):	不可用		10
线路速度	57,600	持续时间:	00:01:25
设备统计 俞入宇	128, 864	发送的字	35, 234
车接统计			
俞入字节娄	128, 864	发送的字	35, 234
接收的帧数	258	输出帧数	408
玉箔输入 :	0%	压缩输出:	0%
设备错误——		date :	
BU: 20t	U	- 顺 : 插建送出 ·	U
因了: 对齐方式:	0	缓冲区溢出:	0
Ú F	复位 (B)	详细资料(0)	挂断创

图 5-89 拨号监视器控制面板程序

5.3.19 SCSI 适配器

SCSI 控制面板控制着各种各样的大容量存储设备及高带宽外围设备,如硬盘驱动器、磁带机、便携 盒式硬盘驱动器、CD-ROM 阅读器及刻录机、磁光驱动器及扫描仪等。如图 5-90 所示。

SCSI 适曾	288	? ×
设备	驱动程序	
¢	下面列出 SCSI 适配器和已连接设备。	
Œ	IDE CD-ROM (ATAPI 1.2)/Dual-channel PCI IDE 控制器	
属	性(20)	
	福定 即	
	Million - Million	<u></u>

因为 SCSI 适配器的实现方式很广泛,所以每种型号的控制都必须具有为它和 Windows NT 专门书 写的驱动程序 Windows NT CD-ROM 中包含了许多流行的 SCSI 适配器驱动程序,并且这些控制器在

图 5-90 SCSI 适配器控制面板程序

Windows NT 安装过程中可以被自动能够检测或进行选择。向已经安装好的 Windows NT 计算机中添加一种 SCSI 适配器驱动程序的过程与添加其他驱动程序的过程相似。

可以在 SCSI 适配器控制面板程序中安装并删除 SCSI 适配器,但是不能够在这里对 SCSI 适配器进行配置。应当在操作系统启动之前对适配器进行配置。一般说来,在引导阶段 BIOS 初始化过程中将会出现一条信息,告之用户按下哪些键可以对适配器进行配置。因为每种适配器使用不同的方法对 BIOS 进行配置,所以应参考随适配器而来的手册查看有关具体配置信息。

5.3.20 其他控制面板程序

除了上面介绍的这些控制面板程序以外,还有其他的控制面板程序我们没有作介绍。不过,象日期 /时间,显示,版本协议等我们在以前的内容也大致讲到过,就不用赘述了。而例如 ODBC(开放式数据 库互连)超出了本书的范围,也不宜进行说明。

剩下的控制面板程序,读者可以自己去摸索一番,毕竟他们的操作过程还是和上面的介绍相一致的。

还有几个控制面板程序是只有当安装了相关服务时,才会安装相应的控制面板程序,例如 MacFile, 这是控制为 Macintosh 客户机提供的服务的面板程序;还有 GSNW,这是控制 NetWare 服务及 NetWare 网关服务的附件的面板程序。

5.4 理解 Windows NT 注册表

注册表保持对你可以想象到的每件事情的跟踪,甚至更多。用于配置 Windows NT Server 并且保持 其顺利运行的大多数管理工具均可修改注册表项,例如控制面板中的程序均和注册表中的一小部分相互 作用,例如,"键盘"工具可以修改注册表中键盘的设置。

5.4.1 什么是注册表

注册表是关于设置的层次式数据库,用于保存关于系统硬件、操作系统以及可能登录到系统的用户 的几乎每一件需要知道的事情。注册表保存下面的信息类型:

- 有关硬件的信息。
- ▶ 网络信息。
- ➢ OLE 和 ActiveX 信息。
- 文件关联信息,即何种应用程序运行什么类型的文件,以及打开何种类型的文件需要启动何种 应用程序。
- 时区和本地语言。
- ➢ 每个用户的程序组和其他 Program Manager 设置信息。
- 每个用户的桌面设置,如颜色和墙纸。
- 每个用户对所有用户应用程序的优先选项,除非应用程序是使用.INI 文件的早期 16 位应用程序。优先选项包括"文件"菜单中列出的"最新文件"。
- ▶ 所有用户的配置文件。
- ▶ 用户和组的安全信息。

Windows NT 的注册表在一个文件中保存每一件事情,通过运行 REGEDT32.EXE 或者 REGEDIT.EXE(在 C:\WINNT\SYSTEM32 目录中,可以直接在"开始"中的"运行"中填入文件名,单击"确定",就可以运行了)可以去查看任何一个或者所有的设置。前面两个程序所给出来的界面有些不同,如图 5-91 和图 5-92 所示。不过我们看到内容上除了 REGEDIT 比 TEGEDT32 多一个 HKEY_DYN_DATA 的键从而比后者多几个功能外,其他的地方都是对应的。

📷 注册表编辑器							2 C	
注册表(B) 编辑	(E) 目录树(E)	查看(Y) 9	定全 (S)	选项(0)	窗口())	帮助(H)		
TE ALLER HAVE	Y_LOCAL_MACHINE	1						
🔄 📷 Litil Liti	HIGH USERS						2	
	EBD HKEY_CUHREN	T_CONFIG						
- [🖻 🎫	s时,上的 RXR7_CL	ALCES BART	1				- 0 ×	
	本机上的 HKEY_(URRENT_USE	R	1.0000.000			- 🗆 ×	
	HKEY_CURR - AppEvent - Console - Control P - Control	ENI_USE s anel ent Layout Program	H Groups	Cold Cold Cold Cold Cold Cold Cold Cold	oriable0 orTable0 orTable0 orTable0 orTable0 orTable0 orTable0 orTable0 orTable0 orTable0 orTable0 orTable1 orTable1	0 : HEG_DWC 2 : REG_DWC 3 : REG_DWC 4 : REG_DWC 5 : REG_DWC 6 : REG_DWC 6 : REG_DWC 6 : REG_DWC 9 : REG_DWC 9 : REG_DWC 0 : REG_DWC 1 : REG_DWC 2 : REG_DWC 2 : REG_DWC	HED: 0 RED: 0x RED: 0x RED	



- 의 我的电脑	名称	数据	
BALHURME HIGY_CLASSES_ROOT HIGY_CLASSES_ROOT HIGY_CLASSES_ROOT HIGY_CLASSES_ROOT Control Panel Control Panel Evironment Evironment EVIC Keyboard Layout For Frinters HOT Software HIGY_LOCAL_MACHINE HIGY_LOCAL_MACHINE HIGY_LOSERS HIGY_USERS HIGY_USERS	۲۰۰۰ ۲۰۰۰ <	8X36 (value not set) 0x00000000 0x000000000 0x000000000 0x000000000 0x0000000000 0x00000000000000000000000000000000000	

图 5-92 REGEDIT 给出的注册表编辑器

注册表的内容是以合理而直观的方式组织 , 清楚的划分为下列三类设置 :

- ▶ 应用程序和用户公共的系统设置(例如计算机的微处理器的类型)。
- 一个用户的系统设置(例如颜色方案)。
- > 一个用户的应用程序设置(例如 Word 打开的最后四个文件)。
- ☞ 注意

Windows 9x 也使用注册表文件,但是它们与 Windows NT 注册表文件的内部(二进制)结构是不同的。Microsoft 无法提供一个自动从 Windows 9x 升级到 Windows NT 4.0 的升级实用程序,其主要原因就是这种文件结构上的差别。当然,它们的注册表的概念是一样的,有相同的工具和应用程序读写注册表,并且注册表编辑器也类似。只是保存在注册表中的特定信息集合的名称不同。尽管如此,使用 Windows 9x 的注册表的经验可以随时用到 Windows NT Server 4.0 的注册表。

5.4.2 注册表结构

理解注册表需要学习新词汇。注册表由键(Keys)组成,某些键中包括子键(Subkeys)。键有值项 (value entries),一组键及其值项被收集到一个蜂箱(hive)中。

5.4.2.1 键

一个键是命名的一组信息,正如文件夹是命名的文件集合一样。注册表按照十分类似于文件夹树的 层次排列。在最高一层有下面的五个键,可以参见图 5-91 和图 5-92。

- ➢ HKEY_LOCAL_MACHINE:包含系统范围的硬件信息和配置细节。
- ▶ HKEY_CLASSES_ROOT:包含 OLE 和 ActiveX 信息以及文件关联。

▶ HKEY_CURRENT_CONFIG:包含启动信息,该信息也保留在HKEY_LOCAL_MACHINE中。

▶ HKEY_CURRENT_USER:包含指定给当前用户的所有设置。

▶ HKEY_USERS:包含适用于所有用户的全部设置,包括当前用户和一个缺省用户。

5.4.2.2 子键

正如在文件系统中一个文件夹可以有子文件夹一样,一个键也可以有子键;并且正如一个子文件夹 自身也是一个文件夹一样,子键也是一个键,是另一个命名的信息集合。每个键可以有许多子键,每个 子键又可以有许多的子键,依次类推,可以有许多层次。

根据约定,将键和子键的名称集合为一个完整名称,并用反斜线分隔,与文件夹的路径名类似。

5.4.2.3 值项

为进一步与一个文件结构类比,键可以包含值项和子键,正如一个文件夹可以包含文件和子文件夹 一样。键的值项类似于文件夹中的文件。值项包含要观察和修改的信息,犹如一个文件包含可以显示和 编辑的数据。一个键可以(通常)有不止一个值项。

一个值项由三个部分组成:

(1) 值项的名称: Microsoft 选择的大部分值项的名称是容易理解的; 可以推测出例如 CurrentUser、 InstallDate 以及 DiskCacheSize 等名称所包含的内容而无须说明。在系统中安装程序时, 许多信息被加入 注册表中, 而应用程序销售商可能没有选择敏感的或容易理解的名称。

当一个键只有一个值项时,在注册表中增添键的程序员可能没有为值项取名(不一定是明智的做法)。当省略值项的名称时,注册表编辑器在缺省值项名称处用(未命名)表示。这种做法在 HKEY_CLASSES_ROOT 键的文件关联项中很常见。这时可以根据键的名称来了解值项中的信息。

(2) 它包含的信息类型。其数据类型必须是下列五种之一:

- ▶ REG_BINARY。原始的二进制数据。注册表编辑器使用十六进制形式显示这些数据。
- REG_DWORD。四字节的二进制数据。注册表编辑器可用二进制、八进制或十六进制数显示这些值。
- ▶ REG_SZ。用一个 NULL 字符作结束字符串。
- ▶ REG_MULTI_SZ。用一个 NULL 字符分隔和用两个 NULL 字符作结束的多个字符串。
- ▶ REG_EXPND_SZ。一个字符串,包含一个使用时展开的符号,符号以%字符开始和结束。
- (3) 信息的值(例如 c:\program.exe 或 0)。

5.4.2.4 元键

一个元键是包含其全部子键和值项的一个键。一个元键是保存在一个文件中的一组键、子键和值的 集合,每个元键文件有一个与其关联的登记文件,以确保该元键文件不会被部分更新所破坏。

元键文件及其关联的登记文件保存在\Winnt\System32\Config 文件夹中,用户信息则保存在 \Winnt\Profile\<用户名>文件夹中,每个用户一个文件夹。元键及与其关联的登记文件名如下:

- ➢ SAM和 SAM.LOG。
- ➢ SECURITY 和 SECUTITY.LOG。
- ➢ SOFTWARE 和 SOFTWARE.LOG。
- SYSTEM和SYSTEM.ALT。
- ▶ NTUSER.DAT 和 NTUSER.LOG,它们在前面提到过的用户文件夹中。
- ➢ DEFAULT 和 DEFAULT.LOG。

如前所述,由于元键和登记文件相配对,因此确保注册表不会被破坏。例如,当修改的一个值项正 在写入时,如果电源失效,则值可能已修改,而日期标记仍然可能是原来的日期和时间,或者该项的长 度可能不正确。采用元键及其关联的登记文件的方法可以确保这些类错误不会发生。 当修改写入一个元键文件时,Windows NT 插入几个额外步骤。首先,Windows NT 写新的数据到 登记文件中及指示这些数据的位置。这些数据安全的写到磁盘以后,Windows NT 在该元键文件的开始 处写一个特殊的标记以表示该文件正在被修改。在修改写到元键文件以后再删除该标记。如果在处理过 程中电源失效,或者出现其他严重问题,当Windows NT 打开该文件发现有"正在修改"的标记时,就 从登记文件中重建修改,然后删除该标记。这个过程保持了元键文件的一致性。

5.4.3 理解某些重要的键

列出注册表中所有的键是不可能的,因为每次安装硬件和软件时,总是要增加键。甚至在一个不运 行应用程序的 Windows NT Server 典型机器上也不可能列出注册表所有的键,因为篇幅太大,而且列出 所有的键用处也不大,所以只是重点说明几个键。

5.4.3.1 HKEY_LOCAL_MACHINE

如本节前面所提到的,HKEY_LOCAL_MACHINE 包含系统的硬件信息和配置细节。该键有五个重要的子键,分别为 SAM、SECURITY、SOFTWARE、SYSTEM 和 HARDWARE 键。其中,前四个为标 准元键。分别说明如下。

1.SAM: 全名是 Security Account Manager。该键包括用户和组信息的数据库,以及域的安全信息。 SAM 有一个子键,仍称为 SAM。该键包括两个子键 Domains 和 RXACT。RXACT 一般不包含任何内容, Domains 有两个子键 Account 和 Builtin

2. SECURITY: 该键包括策略和链接 SAM 数据库的指针,其子键有 Policy、RXACT 和 SAM。

3.SOFTWARE: 该键用于保存安装在计算机中的每一个软件产品的系统配置信息。例如,如果你 安装了 office 97,则在 SOFTWAREV\Microsoft 下面将有个 Office 子键,其下又有个 8.0 子键,下面又有 跟你所安装的组件的名称一致的子键,例如 Word,其下又有两个值项,其中一个是 Language ID,另外 一个是 InstallRoot 下的 Path。SOFTWARE 键按制作软件公司的名称组织。即使没有安装任何应用程序, 也有许多键,这些键包括:

- ➢ Classes。这是 HKEY_CLASSES_ROOT 键的另外一个名称。
- ➢ Description。已安装软件的名称和版本号。不要修改该键。
- ▶ Microsoft。与 Microsoft 产品有关的信息,包括许多使用 Windows NT Server 自动安装的产品。
- > Program Groups。所有的 Common Program Groups 信息,只能使用 Program Manager 修改。
- ➢ Secure。保存需要更多安全性的键的位置。

4. SYSEM: 该键包括在启动期间直到启动结束 Windows NT Server 不能完全确定的信息。除了两个子键外, SYSTEM 的所有子键都称为控制组, 子键 Select 和 Setup 不是控制组, Windows NT 用它们 来选择启动时使用哪个控制组。

一个控制组是启动系统所需要的全部信息。在 SYSTEM 中保存两个到四个控制组,其名称如 ControlSet001 和 ControlSet002。还有一个链接到其他控制组之一的 CurrentCon-trolSet。如果(或是运行 一个应用程序,或是系统崩溃)对注册表所做的修改导致了计算机不能启动,这种链接允许切换回到一 个能工作的控制组。

在启动过程中,有一个按空格键以使用 Last Known Good 菜单的机会,这是一个特殊的控制组,而 实现这个功能的子键叫"Select",它有四个值项:

- Default。用于下一次启动的控制组号(值 002 表示使用 ControlSet002),除非选择 Last Known Good。
- ➢ Current。本次启动所使用的控制组号。
- ▶ LastKnownGood。表示使启动成功的最近一次的控制组号。
- Failed。一个失败的启动过程中使用的控制组号。当选择 Last Known Good 后,此控制组不再是 当前的。通过保存坏的控制组号作为 Failed 的值, Windows NT 能让你知道在何处查找导致启

动失败的错误设置。

每个控制组包括 Control 和 Services 两个字键,或许你还可以看到 Enum 和 HardWare Profiles 这两个 子键。这些子键下面的子键是不同的。

每个控制组中的 Services 子键有一百个左右子键,这些 Services 子键描述设备驱动程序、文件系统 驱动程序、服务驱动程序和其他硬件驱动程序。使用 Windows NT 诊断器可以查看这些子键中的信息。 使用域用户管理器或者控制面板中的设备、网络或者服务控制面板程序可以修改这些子键中的信息。

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM 中的 Setup 子键由 Windows NT Setup 所使用,不要修改 Setup 子键的值。

5. HARDWARE:在启动过程中,HARDWARE 键中的所有信息均写到注册表中,当关闭机器时, 这些信息消失。然后在下一次启动机器过程中,这些信息又被重新计算并写到注册表中。因此,试图修 改 HARDWARE 值以解决系统故障是没有意义的,这也是为什么 HARDWARE 键没有保存到一个元键中 的原因。

HARDWARE 键包括下列子键:

- ➢ Description。描述系统自动识别的硬件。
- ▶ DEVICEMAP。指向注册表中每一个设备的驱动程序所在的位置。

➢ RESOURCEMAP。指向注册表中每一个资源的驱动程序所在位置。

5.4.3.2 HKEY_CURRENT_CONFIG

Windows NT 创建硬件配置文件,这将使用户可以方便地立即切换至一系列与硬件有关的设置。这 对服务器未必是有意义的,因为服务器通常在所有时间保持相同的硬件配置。为实现这种功能,Windows NT 不再假设只有一组硬件设置;HKEY_CURRENT_CONFIG 子键保存当前的设置。将硬件配置从 docked 换到 mobile 涉及拷贝 docked 配置文件到这个键。

5.4.3.3 HKEY_CLASSES_ROOT

该键被链接到 HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Classes,包含文件关联、OLE 和 ActiveX 服 务器信息。所有文件关联键均有一个以小数点(.)开始的代表文件扩展名的名称,例如.BMP 或.TXT。每一个键都有一个通常无名的值项,包含要调用该扩展名文件的应用程序的键名。

与 OLE 相关的键名不以小数点字符开始。这些子键视应用程序不同而不同,但都有一个代表 OLE Class ID 的 CLSID 子键。有一个重要的值项是 shell\open\command, 它包含当在资源管理器中双击打开 这种类型的文件时所使用的命令行。例如,如果在 C:\Program files 目录下安装了 Office 97,则 HKEY_CLASSES_ROOT\Word.Document.8\shell\open\-command 的值为 C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe。其他子键作 OLE 服务器应用程序的行为,如 HKEY_CLASSES_ROOT\Word. Document.6\protocol\Std.-FileEditing\Verb\0 的值是一个 OLE 的动词 Edit。

☞ 注意

除非有应用程序销售商或者 Microsoft 的具体指导,请不要编辑这些数值,否则可能招致 这些应用程序不能使用。

5.4.3.4 HKEY_CURRENT_USER

此键保存此刻登录到服务器的用户的所有当前的配置信息。用户配置是包含有关一个用户的全部信息的键的集合。在 HKEY_CURRENT_USER 中,当前的用户配置信息越过以前的用户配置设置。不可以 使用注册表编辑器修改 HKEY_CURRENT_USER 中任何的一个子键,该键包括的子键如下:

- Console。定义基于字符的应用程序如 Telnet 的基本选项、窗口大小等。
- > Control Panel。由 Control Panel 设置的所有的用户特殊信息(例如颜色、墙纸、双击速率等等)。
- Environment。使用控制面板中的"系统"程序设置环境变量。

- ➢ KeyboardLayout。这是用户的键盘布局。
- > Printers。为这个用户安装的打印机。
- Software。这个用户可以访问的软件的所有设置(选项、喜好、定制,最近打开过的文件和窗口大小等等)。

当一个用户登录到服务器时,他的配置将从 HKEY_USERS 拷贝到 HKEY_CURREN-T_USER。如果 未发现该用户正确的配置文件,将使用默认的用户配置文件。

5.4.3.5 HKEY_USERS

HKEY_USERS 键包含所有正在使用的用户配置文件,每一个配置在一个键下,使用的名称与用户的 Security ID 字符串相同。HKEY_USERS 也包括用于新用户的所有默认设置的一个.DEFAULT 子键。每一个用户下和.DEFAULT 下的子键与前一节中列出的 HKEY_CURRENT_USER 的子键相同。

5.4.4 备份注册表

经常的备份注册表很重要,特别是在修改任何值之前。某些注册表信息被保存在紧急修复盘中,但 并非全部。下面说明用四种不同的方法备份注册表。

(1)在注册表编辑器中,从"注册表"菜单中选择"保存项",然后将保存该键到另一个介质(磁盘、磁带或网络中的其他驱动器)中。需要恢复该备份时,从注册表编辑器的"注册表"菜单中选择"还原"选项。

(2)如果使用 Windows NT 的备份程序备份注册表到磁带中,则需要在备份信息对话框中标记备份 本地注册表核选框。此时,注册表将与其他正规文件一起备份到磁带中。为恢复该备份,使用 Windows NT 的"恢复"。

(3)使用 Windows NT 资源中的 REGBACK.EXE 或 REPAIR.EXE 程序备份注册表文件。恢复注册 表使用 REGRESTE.EXT 或者 REPAIR.EXE 程序。

(4)从另一操作系统中拷贝 C:\Winnt\System32\Config 文件中的文件到另一个介质。还要拷贝每个 C:\Winnt\Profile\<用户名>文件夹中的用户信息元键。为恢复注册表,使用相应操作系统再一次拷贝这些 备份到相应的文件夹中。

5.4.5 使用注册表编辑器

注册表编辑器是了解注册表层次性质的最好方法。当没有其他方法可以对注册表作某些修改时,有 经验的用户可以使用注册表编辑器编辑注册表。使用 REGEDT32.EXT 启动的注册表编辑器的界面如图 5-91 所示。我们看到的是五个顶层的键叠在一起。

5.4.5.1 键和值项的操作

我们可以点击顶层的键所对应的对话框,将其显示到前面来,进行操作。初始状态下,每个键下的 子键是折叠的,而且每一个子键在右侧的窗格中使用一行加以描述。为展开一个折叠的键或者折叠一个 展开的键,可以双击键的名称;或者单击文件夹中键名称左侧的"+"符号(这个"+"符号表示此键是 可以展开的),或者单击"—"符号(对于一个展开的键);或者选择键后,按回车键;还可以选择键后, 从注册表编辑器的"目录树"菜单中选取"展开一层"或者"折叠分支"。

每个窗口的右侧窗格显示值项,每个值项有三项用冒号分开的信息,分别为:名称、类型和值。图 5-93 所示为 Windows NT 支持的简单文本编辑器 Notepad 的值项。某些值项是字符串(例如 lfFaceName), 其他的值项是二进制数。如果一个值项的值没有设置,则注册表编辑器显示(未设定值)。

📷 注册表编辑器 - [本机上的 HKEY_CURRENT	[_USER]	- 🗆 ×
📷 注册表 (L) 编辑 (L) 目录村 (L) 查看	(Y) 安全(S) 选项(Q) 窗口(W) 帮助(H)	_ B ×
S Internet Explorer Surve XM Su	fSavePageSettings : REG_DWORD : 0 Wrap : REG_DWORD : 0x1 iPointSize : REG_DWORD : 0x86 ifCharSet : REG_DWORD : 0x86 ifClipPrecision : REG_DWORD : 0 IfFaceName : REG_DWORD : 0 IfFaceName : REG_SZ : Fixedsys ifItalic : REG_DWORD : 0 ifOrientation : REG_DWORD : 0 ifOrientation : REG_DWORD : 0 ifOutPrecision : REG_DWORD : 0x1 ifPitchAndFamily : REG_DWORD : 0x31 ifPuteAndFamily : REG_DWORD : 0x31 ifSuikeOut : REG_DWORD : 0 ifSuikeOut : REG_DWORD : 0 ifUnderline : REG_DWORD : 0 ifWeight : REG_DWORD : 0 ifWeight : REG_DWORD : 0x190	

图 5-93 HKEY_CURRENT_USER\SOFTWARE\Mircosoft\Notepad 键的设置

为调整窗格的大小,可在窗格之间单击边界线,并拖动该边界线向左或者向右。为修改一个值项的 值,则双击相应值项行中的某一处,然后会弹出一个对话框,让你进行下一步的修改。

5.4.5.2 使用注册表编辑器的菜单

除了如上面那样使用鼠标操作注册表编辑器以外,还可以使用注册表的八个命令菜单,分别是:"注册表"、"编辑"、"目录树"、"查看"、"安全"、"选项"、"窗口"和"帮助"。分别说明如下。

注册表:菜单处理通常在"文件"菜单中的任务,由于涉及多个文件,因此这个菜单不宜称为"文件"。它有 11 条命令:

- 打开本地:打开这台计算机的注册表的五个顶层键。
- 关闭:关闭注册表。如果打开了两个注册表(一个是本机的,另一个是远程计算机的),则关闭 顶层窗口的键所属的注册表。
- ➢ 加载配置单元:将一个保存的元键读入 HKEY_USERS 或者 HKEY_LOCAL_MACHI-NE 键。这 两个键之一的窗口必须在顶层才能起用这个命令。
- 卸载配置单元:删除由"加载配置单元"命令加载的元键。
- > 还原:从一个保存的元键中加载键值。加载的键值以后不能卸载。
- 保存项:保存元键供"加载配置单元"和"还原"命令以后使用。
- 选定计算机:打开远程的注册表。
- 打印子目录树:打印一个键及其全部子键和值项。有些键可以打印出数百页,因此慎用此菜单 项。
- 设置打印机:显示设置打印机的对话框。
- 另存子目录树为:保存所选的键或子键及其全部子键和值项到一个文本文件中,这要比打印子 树更方便。
- ▶ 退出:退出注册表编辑器程序。

编辑:菜单的命令可以用来修改注册表的值。要注意,修改注册表的值时要非常小心谨慎。"编辑" 菜单包括下列7条命令:

- 添加项:允许在当前选择的键下创建一个新键。
- ▶ 添加数值:允许在当前选择的键下创建一个字符、原始二进制数或者四字节二进制数。
- 删除:删除所选的键或值项。
- ▶ 二进制:弹出一个对话框用于编辑二进制(REG_BINARY)值。
- ▶ 字符串:弹出一个对话框用于编辑字符串(REG_SZ或REG_EXPAND_SZ)的值。
- ▶ Dword:弹出一个对话框用于编辑一个双字(REG_DWORD)的值。
- ➢ 多重字符串:弹出一个对话框用于编辑一个字串(REG_MULTI_SZ)的值。

目录树:菜单控制键和子键的显示方式,有下列4个命令:

- > 展开一层:显示直接在所选键或子键下一层的子键。
- 展开分支:显示所选键或子键下的全部子键。
- 展开全部:显示顶层窗口中所有键下面的全部子键。
- 折叠分支:隐藏所选键或子键下面的全部子键。
- 查看:菜单允许控制注册表编辑器界面的外观。有下列8条命令:
- 树和数据:在左侧的窗格中显示键和子键的树,并在右侧的窗格中显示值项名、类型和值。
- 目录树:只显示键和子键的树。
- 只看数据:只显示值项名、类型和值。
- > 拆分:移动鼠标指针到窗格之间的边界,允许调整窗口的大小时不必按住鼠标按钮。
- 显示二进制数据:弹出以易读形式显示二进制数据的对话框。
- 全部更新:重绘所有窗口中可能已经被其他应用程序修改的窗格内容。
- 更新使用中:重绘顶部窗口中可能已经被其他应用程序修改的两个窗格内容。
- > 搜索项:弹出一个通过名称查找一个键或者子键的对话框。

安全:菜单控制访问注册表的键。有下面3个选项:

- > 权限:弹出一个设置所选键及其子键权限的对话框
- 审核:弹出一个安排监视访问某些键和子键的对话框。
- 所有者:用于修改一个键的所有权。

选项:菜单控制注册表编辑器中的各种选项和设置。有下面 5 个菜单项:

- 字体:允许修改显示信息的字体。
- 自动刷新:触发键信息的自动刷新。如果许多其他应用程序正在运行并且有可能修改注册表, 这个命令是有用的,但是使用此项功能会减慢注册表编辑器的运行。
- 只读模式:防止修改注册表,当使用注册表编辑器进行查看而不打算修改时,这条命令提供一 种有用的安全功能。
- 确认删除操作:另一种安全功能,提示确认所有的删除操作。
- ▶ 退出时保存设置:推出编辑器时,保存所有设置。

窗口:菜单控制哪一个窗口是顶部的窗口和如何排列窗口。菜单项的数目随打开窗口的数目而异, 但每一个打开的窗口总是包括一个菜单项,加上下面3个选项:

- > 层叠:重新改变所有打开的窗口大小并移动这些窗口以形成一个大小相等的层叠式窗口。
- 平铺:重新改变所有打开窗口大小并移动这些窗口,使得所有窗口大小相同并且互不重叠的排 列在注册表编辑器窗口中。
- 重排图标:使最小化的窗口图标在注册表编辑器底部排成一行。
- 帮助:菜单有下面4种选择:
- 目录:允许查看帮助文件内容。
- 查找帮助主题:用于搜索帮助文件或其关键字索引。
- 帮助使用方法:说明帮助子系统。
- 关于注册表编辑器:显示产品信息和某些系统信息。

第6章 完成 Windows NT 网络的组建

6.1 配置 Windows 9x 客户机

首先,我们需要把客户机连接到 NT 网络上去。我们下面的讨论是你的客户机上面已经安装上了 Windows 9x 操作系统。

6.1.1 安装客户机网卡、配置其所须协议

我们单击"开始",并进入"控制面板"程序,打开"网络"程序,那么,如果你在安装过程中没 有对网络进行配置的话,将会得到如图 6-1 所示的界面。

添加(4)		删除您	厚性(型)	I
主网络登录(L): Windows 登录				•
文件及打印共享	(E)			
 说明				

图 6-1 网络属性

当然,如果在安装 Windows 9x 时进行了配置的话,则会出现所安装的网卡,协议等组件列表。假 设没有安装(即使是安装后,如果工作不正常的话,也可以全部删除,重新安装),首先,点击"添加" 按钮。会出现如图 6-2 所示对话框。

选择"适配器"单击"确定",以便安装网卡驱动程序。这是必须首先进行的步骤,当然,如果要 保证以后的安装能够使得网卡工作正常,必须把网卡安装好,即要确保网卡与插槽接触是良好的。然后 才能够保证以后安装和使用的顺利进行。

上面的步骤完成后,会进入下一个对话框,如图 6-3 所示。

在这里,需要你选择与你网卡合适的类型,如果你在这里找不到你所拥有的网卡的类型的话,就必 须使用网卡供应商所提供的网卡驱动程序。这时候请点击"从磁盘安装"按钮。

图客户	 添加(4)
這配器	103
=协议	
る服务	

图 6-2 添加网络组件

厂商(11):	网络适配器:
National Semiconduct NCR No Brand Novell Novell Novell/Anthem Olicom	IPNE1000 Compatible IPNE2000 Compatible IPNE2000 Plus IPNovell/Anthem NE/2 IPNovell/Anthem NE1000 IPNovell/Anthem NE1500T IPNovell/Anthem NE2000
■Dicom ★	Novell/Anthem NE1500T Novell/Anthem NE2000 以辞母会装(用)

图 6-3 选择网络适配器(网卡)类型

这时候,会出现如图 6-4 所示的对话框。

_	请将厂商所提供的安装盘插入选定的驱动器 中,然后再单击"确定"。	确定 取消
	要复制的厂商文件来自:	÷

图 6-4 提供网卡的安装盘

如果你拥有安装盘的话,请将软盘插入软驱,单击"确定"开始复制文件。如果并不是在软盘上, 而是在别的地方存放,例如光盘中,请直接在对话框中输入路径名。如果你不能确认路径在哪里,请单 击"浏览"进行查找。找到后,其路径会自动的写入对话框中,然后单击"确定"进行文件的复制。

文件复制完毕后,需要重新启动计算机才能使安装生效,但是我们可以先不用重新启动计算机,我 们可以先安装协议,而且对协议进行一定的配置后,再重新启动计算机。那么,回到如图 6-1 所示界面 (这时候比上面的多了一定的内容)后,不要单击"确定"按钮,而是接着单击"添加",进入如图 6-2 所示对话框。在那里,请选中"协议",并单击"添加",这时候,进入图 6-5 所示界面。

→ 请选择要安 益,请按"	装的网络通讯协议,然后按"确定"。如果有设备的安装软 从软盘安装"。
) mg (L): T Banyan T IBM Microsoft T Novell	WAGWWW: ● ATM 仿真 LAN ● TPX/SPX 兼容协议 ● Microsoft 32位 DLC ● Microsoft DLC ● NetBEUI ● TCP/IP ● 快速红外线协议 ●
	从磁盘安装(H) 確定 取消

图 6-5 添加协议

选择你所要安装的协议,单击"确定"完成,重新回到图 6-1 所示的界面。

再次选择"添加",添加你所需要的协议,服务,客户等需要安装的选项,最后,可能得到如图 6-6 所示的界面。

络	?
配置 标识 访问控制 已经安装了下列网络组件(M): ■Microsoft 网络用户 ■PNE2000 Compatible ずIPX/SPX 兼容协议 ずNetBEUI ずTCP/IP ■Microsoft 网络上的文件与打印机共享	
新加④	
文件及打印共享(E) 说明	

图 6-6 已经添加了所需组件后的网络属性

我们看到,我们的网卡的驱动程序是 NE2000 compatible,是"Mircrosoft 网络用户"客户,服务是 安装的"Microsoft 网络上的文件与打印机共享",协议选择了 TCP/IP 和 IP-X/SPX 兼容协议。 双击"Microsoft 网络用户"或者选中它后点击"属性",可以进入如图 6-7 所示的对话框。

登录	身份验证
7	登录到 Windows NT 域(L) 登录时, 会在 Windows NT 域检测您的密码。 Windows NT 域(Y): domain
- 网络 で	登录选项 快速登录(Q) Windows 已将您登录到网络,但是直到使用网 给驱动器之时才重新连接。 登录及恢复网络连接(Q) 登录时,Windows 会检测每一个网络驱动 器是否准备就绪。

图 6-7 配置网络用户属性

如果你要登录到某个 Windows NT 域,请将"登录到 Windows NT 域"左边方框上的标志打上,然 后在"Windows NT 域"下面的方框中填入所要登录的域的名称。单击"确定"。

上面的步骤还没有完全完成任务,需要单击如图 6-6 所示中的"标识"按钮,给这台计算机唯一的 表示符号,如图 6-8 所示。

网络	?
配置标识	访问控制
	indows 将使用下列信息在网络上查验计算 的身份。请输入计算机名、工作组以及简 说明。
计算机名:	susan
工作组:	111
计算机说明:	166
	确定 取消

图 6-8 配置客户机的标示

在图 6-8 中的对话框中填入计算机名,工作组名以及计算机的说明。计算机名和组名是域控制器用 来识别客户机的。

这个时候,其实就可以按"确认"键,让系统进行文件复制,并随后进行计算机的重新启动了。不过,我们选择了 TCP/IP 和 IPX/SPX 协议,还没有对它们进行配置,实际上,即使是不对它们进行配置, 也是能够登录到 Windows NT 域中的,因为这可以使用 NetBEUI 协议,其实 IPX/SPX 基本上是用不到的, 因为这是为了和 Netware 网络进行通信时所要用到的协议。可以把它删除,当然也可以保留。这里可以 进行 TCP/IP 协议的配置,这样的话,如果服务器上提供了 www、ftp 等相关服务的话,客户机才能够去 访问。

在图 6-6 所示界面中,双击 TCP/IP 协议或者选中它后单击"属性"按钮,得到如图 6-9 所示界面。

TCP/IP 属性					? ×
- - - - - - - - - -	高级	No WINS 配置	etBIOS) DM IP	IS 配置 地址
IP 地址可以自 IP 地址,向M 格处。]动分配给该 网络管理员索	计算机。女 要地址,多	u果网络没 机后将其锁	有身动的	篩空 酌空
C 自动获用 で 指定 IP	又 IP 地址((地址(<u>s</u>):	D			
IP 地	15(王):	192.	168.1	. 10]
子网撞	码(世):	255 .	255.0	. 0]
			.		
			确定		取消

图 6-9 TCP/IP 协议属性

图 6-9 所示界面有七个对话框,其中最重要的就是指定 IP 地址的对话框,如果整个 Windows NT 网在 一个网段里面,不必经过某个路由器到达另外一个网段,那么就可以不用指定"网关",如果网络里面没 有 DNS,WINS 服务器,则也可以不用配置那两个对话框,如果有,则填入相应的 IP 地址。

当然,如果网络中存在 DHCP 服务器,整个网络的 IP 地址都是由它来分配的,则在图 6-9 所示的对话框中,选中"自动获取 IP 地址",下面指定的 IP 地址将会自动无效。

这些配置完成后,单击图 6-6 所示界面的"确定"按钮,系统会复制一些文件,这时也许要用到 Windows 9x 的安装盘。复制完毕后,将会提示重新启动计算机,以使配置生效。

再次启动后,可以看到新的登录对话框,有三个字段:用户名、口令和域。如果 NT 网络管理员已 经在管理此域的 Windows NT Server 中为用户设置了相应的用户名和口令,那么使用它们就可以登录进入,可以使用共享资源。

对于网卡的资源的配置,在"控制面板"中的"网络"中双击安装的适配器,就可以在"资源"对 话框中进行。

6.1.2 配置 Windows 9x 客户机的拨号网络

除了利用局域网服务器相连接以外,还可以通过拨号的方式与服务器建立远程连接(前提是服务器 配置了 RAS)。其实,客户机配置了拨号网络之后,还可以通过电话线直接和 Internet 相连。

6.1.2.1 安装拨号网络组件

如果在安装 Windows 9x 时没有安装"拨号网络"组件,请打开"控制面板"中的"添加/删除程序"选中"Windows 安装程序"这个对话框,如图 6-10 所示。

添加/删除程序 属性	? ×
安装/卸载 Windows 安装程序 启动盘	Ĵ ^ŭ .
要添加或删除组件,请选择或清除复选 只安装该项的部分组件。单击"详细资 内容。 组件 ©:	框。带阴影的方框表示将 料"可以查看组件的具体
☑ <️Internet 工具	5.0 MB 💌
■ 44 多媒体	3.3 MB
□ ③ 多语言支持	0.0 MB
☑ 辅助选项	0.6 MB
■ 🖻 🖻 附件	12.2 MB
■ ≫ 通讯	6.1 MB 💌
已安装组件所占空间:	27.3 MB
所需磁盘空间:	0.0 MB
磁盘可用空间:	69.9 MB
说明 包括有助于使用Internet 的工具。	
共 7 个组件,选定了 2 个	_ 详细资料(D)
	从磁盘安装(组)
确定	取消 应用(A)

图 6-10 Windows 安装程序

请选中"组件"列表中"通讯"选项,单击"详细资料",得到如图 6-11 所示对话框。

件(C): Microsoft Chat 2.1	0.0 MB 🔺
Microsoft NetMeeting	4.7 MB
2 🖻 拨号网络	1.2 MB
1 🖻 拨号网络服务器	0.0 MB
] 🤏 超级终端	0.0 MB
1 📚 电话拨号程序	0.2 MB 💻
安装组件所占空间:	27.3 MB
需磁盘空间:	0.0 MB
盘可用空间:	69.9 MB
诗句日日	
通过周期的周期在控制其他计算机上	
1度(て19回1011年19回45)王1女王小子を11211 主人のです。	

图 6-11 通讯组件

在通讯组件列表中,选中"拨号网络"这个组件,单击"确定",回到图 6-10 所示对话框,仍然单击"确定",系统开始复制文件,然后重新启动后生效。

安装了拨号网络后,我们再去看看"控制面板"中的"网络",会发现除了所安装的网卡驱动程序 以外,多了一个"拨号网络适配器",而且刚才安装的协议也都是一分为二。如图 6-12 所示。

网络	? X
配置 标识 访问控制 已经安装了下列网络组件 (12):	
■WE2000 Compatible ■ 按号网络适配器 ③ IPX/SPX 兼容协议 -> NE2000 Compatible ④ IPX/SPX 兼容协议 -> 拨号网络适配器 ③ NetBEUI -> NE2000 Compatible ④ NetBEUI -> NE2000 Compatible ③ TCP/IP -> NE2000 Compatible ④ TCP/IP -> 拨号网络适配器	
添加(4) 删除(年)	
¥indows 登录	a)
文件及打印共享(E)	59.U
说明	

图 6-12 安装了拨号网络后的网络属性

6.1.2.2 安装调制解调器

安装了拨号网络并不是就可以进行远程的连接了,必须安装调制解调器。 首先,进入"控制面板",找到"调制解调器"程序,双击,得到如图 6-13 的对话框。

支装新的调制解调器	 ♥indows 现在将检测调制解调器。继续之前,请注意: 1. 如果调制解调器已与计算机连接,请确认已经打开了调制解调器的电源。 2. 退出所有可能使用该调制解调器的程序。 准备就绪之后,请单击"下一步"。 ☑ 不检测调制解调器,直接从列表中选取(D)。
	< 上一步(B) 下一步 > 取消

图 6-13 安装调制解调器

如果有调制解调器厂商提供的驱动程序,推荐不要让 Windows 搜索调制解调器。如果没有,也可以不让其搜索,因为不一定能搜索出来,而可以选取"不检测调制解调...",单击"下一步",进入如图 6-14 的对话框。

安装新的调制解调器	生产商与型号。如果没有列出调制解调器或手头有安 盘安装"。
生产商(M): (VoiceView 调制解调器类 (不相调制解调器发型) 3Com 3X Accton Technology Corp Accex	型号(L) 标准 28800 bps 调制解调器 标准 300 bps 调制解调器 标准 36000 bps 调制解调器 标准 56000 bps X2 调制解调器 标准 9600 bps 调制解调器 标准 9600 bps 调制解调器 标准 9600 bps 调制解调器
	< 上一步(B) 下一步 > 取消

图 6-14 选择调制解调器

如果没有调制解调器厂商提供的驱动程序,列表中也没有相应的程序,就可以选择"标准调制解调器类型",型号选择与调制解调器比特率一致的型号,这样做以后,绝大部分的调制解调器是能够正常工作的。如果有驱动程序提供,请单击"从磁盘安装",进入如图 6-15 所示对话框。

9	请将厂商所提供的安装盘插入选定的驱动器 中,然后再单击"确定"。	
	要复制的厂商文件来自:	
	C:\topstar 🔹	浏览(B)

图 6-15 提供驱动程序的路径

如果驱动程序在软盘上,则将软盘插入软驱,然后保持默认路径(A:\),单击"确定"即可;如 果在别的地方,则可以直接手动输入路径,或者单击"浏览",找到路径,然后路径会自动写入。之后, 单击"确定",进入图 6-16 所示对话框。

这个对话框里面,将会列出驱动程序里面所能够提供的相应的调制解调器的型号,选择一个正确的 型号,单级"下一步",进入如图 6-17 所示的对话框。

在这个对话框中,需要选择将调制解调器装入哪个通信端口。一般的来讲,如果 COM1 和 COM2 口没有被占用的话,就安装在那里。

如果 COM1 和 COM2 都被占用了的话,那么就必须设置调制解调器使用 COM3、COM4,还必须是 调制解调器所能支持才行的。

<u> </u>	清单主 装盘,	调制解调器 请单击"人	的生产商 ¹ 人软盘安装	与型号。如果没有列出调制解调器或手头有安 "。
型号(L) <mark>Davicom</mark> Davicom Davicom Davicom	336P 336P 336P 336P	External External Internal Internal	FAXModem FAXModem FAXModem FAXModem	(Voice) (Voice)
				[从软盘安装(ll)]
				< 上一步(B) 下一步 >] 取消

图 6-16 选择调制解调器型号

安装新调制解调器	已经选定下面的调制鲜调器: Davicom 336P External FAXModem 请选择此调制鲜调器所使用的端口: 打印机端口 (LPT1) 通讯端口 (COM2)
	< 上一步 (B) 下一步 > 取消

图 6-17	选择调制	」解调器的	安装端口
--------	------	-------	------

调制解调器 属性	? ×
常规 诊断	
计算机上已安装了下列调制解调器:	
Davicom 336P External FAXModem	-
添加(<u>a</u>) 删除(E) 属性(<u>R</u>)	
拨号首选设置	
拔号地点:新位置	
单击"拨号属性"以修改拨号方式。	
	<i>路</i> 自

图 6-18 调制解调器属性

选择好端口后,单击"下一步",然后会复制文件,完成后得到如图 6-18 所示的界面,这就是调制 解调器的属性对话框,然后进入"控制面板",双击"调制解调器",就会得到这个属性对话框。如果要 添加新的调制解调器,则单击"添加",这样就会进入如同前面安装一个新的调制解调器一样的过程。 选中安装的调制解调器,单击"属性",会进入图 6-19 所示对话框。

2	Davicom 336P Ex	cternal FAXModem	
端口(P);	COM2		
扬声器音	f量(<u>S</u>)		
100	€ <u> </u>	—— 高	
最快速度	E(II)		
1	15200		
Г	(仅い)该速度连接(<u>2)</u>	

图 6-19 选定的调制解调器的属性

单击图 6-18 所示对话框的"拨号属性"可以进入图 6-20 所示对话框。
我的位置(D): 新國首 新建(D)
国家(地区)(Y): 区号(C): 中国
从这里拨号时 要访问外线,请先拨: (转市内)
(特长)金) 「要取消拨号等待,请拨(型):
王(直接拨打) <u>电话卡(@)</u>
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

图 6-20 拨号属性

在 6-20 所示对话框,输入国家代码和区号,确定拨号方式等。

6.1.2.3 建立拨号连接

以上的工作都完成后,就可以着手进行拨号连接了。首先,可以打开"我的电脑",双击"拨号拨 号"网络,得到图 6-21 所示界面。双击"建立新连接",得到 6-22 所示对话框。



图 6-21 拨号网络

國和法律
选择设备(D): ② Davicom 336F External FAXModem ▼

图 6-22 选择连接设备



图 6-23 被连接方的电话号码

图 6-22 所示对话框可以给这个连接"取个"名字,比如以所要连往的地方为名字。选择好连接的设备,单击"下一步",进入 6-23 所示对话框。

6-23 所示对话框,输入所要连接的地方的电话号码,如果以后电话有改动,还可以进行修改。填好后,单击"下一步",进入 6-24 所示对话框。



图 6-24 完成新的拨号连接

图 6-24 是对以前所作工作的确认,如果认为前面的设置无误,单击"完成"。如果需要改动,单击 "上一步",重复上面的过程。单击"取消"将取消刚才全部的工作。

当单击"完成"后,如图 6-21 所示的界面,将会增加一个图标,如图 6-25 所示。

🔯 拨号网	络		X
文件(2)	编辑(E)	查看 »	
▲ - 前 后退 前	· 〔 世		》 P
地址(D)	😰 拔号	网络	-
() 建立新连打	Ë 1	■ ■<	
2 个对象			

图 6-25 建立连接后的拨号网络

如果要连接到刚才设定的地方,则双击图 6-25 所示界面中的相应连接。得到如图 6-26 所示的对话 框。

在图 6-26 所示对话框中,可以填入所要连接的地方的用户名和密码,以便能够登录进去,作为用户。

在这里,可以修改刚才所设置的目的地的电话号码,登录到别的地方。以上的内容都填写无误,确 保调制解调器电源已经打开,与计算机连接正常后,单击"连接",就可以进行拨号了。如图 6-27 所示。 拨号连接上后,会检测提供的用户名和密码,如果成功,便会登录到网络。如果失败,便会给出出错信 息,退出拨号状态。

图 6-26 对话框中是北京电信的公共拨号,不用额外申请账号,账号和密码都是"263"。拨号登录进去后,将会提供给你一个拨号的连接,接入 Internet。电话号码也可以为"2632"。

2 连接到		? X
豊 会 我的	的主接	
用户名(世):	263	
密码(E):	***	
	□保存密码(S)	
电话号码(N):	2631	
拨号位置(E):	新位置	▲ 拔号属性(D)
	连接	新 取消

图 6-26 拨号连接到目的地

T在连接到 我的连接	×
昌昌 状态 正在拨号	取消

图 6-27 拨号连接状态

如果是远程的连接到一个 Windows NT 域,则需要域服务器提供 RAS 服务,这时候,需要填入的用 户名和密码就是服务器所提供给这台客户机的。电话号码也就是服务器所用的电话线的号码。

6.2 Windows NT 服务器的管理

6.2.1 服务器管理器

6.2.1.1 服务器管理器简介

服务器管理器是用来管理计算机和域的工具。在这里可以看到整个连接到域中的计算机(注意不是 用户,是计算机)的列表;选中某个计算机,可以看到其资源的共享和利用的情况,可以看到在这台计 算机上建立会话的用户,每次会话期间资源的打开,某用户打开某资源的时间有多长,会话的空闲时间 有多长等;可以控制远程服务器上的目录共享,删除现有的共享或者创建一个新的共享;可以在域中增 加或者删除工作站或服务器;将主域控制器变成后备域控制器或相反等等。

管理员可以利用服务器管理器来连续获取服务器的统计数字。熟悉正常工作状态下产生的统计数字 有利于发现异常情况。例如,当网络吞吐率下降时,可能会看到在同一时刻有许多用户都在试图下载数 据,进一步对共享使用进行分析,会发现问题可能就集中在一点上,即资源被过度使用。

不过要注意的是,服务器管理器只能为运行 NT Server 或者 NT Workstation 的计算机提供机器账号,即把它们加入到列表中,对于 Windows 9x 客户机,不能为其提供机器账号,当它登录到域中后,服务器管理器的列表中就能出现它们,不过,不能够为它们产生统计数字,也不能够通过服务器管理器进行远程管理。而对于运行 NT server 和 NT Workstation 的机器则可以产生统计数字。

另外,除非是 Administrators 或 Account Operators 组的成员,否则不能利用服务器管理器对某服务

器的属性进行监视和修改,而且,Account Operators 组的成员只能向域中添加计算机。 如图 6-28 所示,为服务器管理器的界面。

₩ <mark>■</mark> 服务器管理器 - D	OMAIN	
计算机(C) 查看(Y)	选项(0) 帮助(0)	
计算机	类型	描述
🧐 BACK	Windows NT 备份域控制器	
MONEY	Windows NT 4.0 主域控制器	
tools to the large of the		

图 6-28 服务器管理器窗口

6.2.1.2 升级和降级域控制器

每个域中,除了主域控制器外,必须有一个或多个备份域控制器。如果主域控制器不能用了,可以 将备份域控制器升级为主域控制器而域功能不变。

从服务器管理器窗口中选择一个后备域控制器,在"计算机"菜单中选择"升级至主域控制器", 会出现如图 6-29 的提示对话框,提示所有连到 BDC 和 PDC 的用户将关闭,确认这些改变,选择"是"。

服务器管	5理器 🛛 🔀
	将 BACK 升级为主域控制器可能要花费数分钟。
	升级 BACK 亦会关闭用户对 BACK 和当前的域控制器(若有的话)的连接。若任一 台计算机是 BAS 服务器的话,请按「帮助」查阅详细的说明。 请确认是否更改?
	E AN TOWN WITH FRIL AN

图 6-29 升级为主域控制器

☞ 注意

通常情况下,备份域控制器升级为主域控制器时,系统自动将主域控制器降级为备份控制器。如果主域控制器出问题,"服务管理器"不能找到主域控制器,则主域控制器不降级,给 用户一条提示信息,用户可以选择继续进行,而不将主域控制器降级;也可以等待,直到降级 为止。

6.2.1.3 同步目录数据库

目录数据库存储域的所有安全机制信息和用户账号信息(也称为"安全账号管理器(SAM)数据库")。 目录数据库存储在一台服务器中,并复制到其他备份服务器,通过有规律的同步处理来保证数据库的安 全。当用户登录到域时,Windows NT Server 根据目录数据库检查用户名和密码。

Windows NT Server 自动同步目录数据库。主域控制器根据设置定时通知备份域控制器,使它请求 主域控制器对目录进行修改。当备份域控制器请求修改时,它将最后一次接受的修改信息通知主域控制器,所以主域控制器总是知道哪台备份域控制器需要进行修改。

当用户密码、用户账号、组账号以及相关组中的成员关系及用户权利发生变化时,目录数据库将进

行更改。

目录数据库的更改记录在更改日志中。更改日志的大小决定更改可以保存的时间。日志中能保存一 定数目的更改信息。添加一个新的更改信息时,最旧的更改信息将被删除。

自动且定时的对上一次同步后所发生的目录数据库的更改复制到备份域控制器中,称为"部分同步"。例如,如果在域中添加一个新用户,而该用户需要马上对某资源进行访问,可以通过部分同步将新 用户的账号尽快添加到所有备份域控制器中。

可以用"服务器管理器"手工将某个特定的备份域控制器与主域控制器部分同步。例如,当某个用 户登录时,备份域控制器计算机账号的密码出了问题而拒绝登录,则通过备份域控制器与主域控制器部 分同步可以解决这个问题。

向备份域控制器发送整个目录数据库的副本叫完全同步。当在备份之前从更改日志中删除更改信 息,或在域中添加新的备份域控制器时,完全同步将自动进行。

默认设置的更改频率为每 5 分钟一次,更改日志约 2000 条,因此大多数情况下不需要手工进行完 全同步。

当要手工同步域控制器时,先进入"服务器管理器"界面。然后,如果选定的是备份域控制器,则 选定"计算机"菜单下"同步主域控制器",将会使目录数据库的最新更改从主域控制器备份到选定的备 份域控制器。所得到的提示对话框如图 6-30 所示。选择"是"进行确认。



图 6-30 所选备份域控制器与主域控制器同步

如果选定的计算机是主域控制器时,则选定"计算机"菜单下的"同步整个域"命令,会将目录数 据库的最新更改从主域控制器备份到域中的所有备份控制器;所得到的提示对话框如图 6-31 所示。选择 "是"进行确认。



图 6-31 同步整个域

6.2.1.4 管理域中的计算机

在安装 Windows NT Server 并指定为域控制器时,就自动创建了一个域。此后就可以将其他计算机添加到该域。

(1)添加

运行 Windows NT Workstation 或 Windows NT Server 的计算机在成为域成员之前,必须将它添加到 域中。Administrators、Domain Admins 和 Account Oprators 组的成员可以授予计算机在域中的成员关系 (再次提醒,这里的成员是指计算机,而不是指用户,用户可以在域中任何一台机器上登录)。

可以使用"服务器管理器"中"计算机"菜单下的"添加到域"命令,如图 6-32 所示。

计算机类型	T 工作社畫館条器 (W)	添加(A)
C Windows N	T 备份域控制器(B)	取消
質机名の心	Π.	帮助创

图 6-32 添加计算机到域

Windows 9x 的客户机并不能得到一个计算机的"账号"。所能添加的计算机类型有 Windows NT 工 作站或服务器和备份域控制器。不能添加一个主域控制器。

选中所要加入的计算机的类型,填入计算机名,然后单击"添加",这样就添加了一台计算机。然 后,这个对话框仍然存在,如果还需要添加别的计算机,同样是选择类型,填名称,单击"添加"。所有 计算机添加完毕后,单击"取消"完成。

(2)删除

可以从域中删除工作站、备份域控制器和成员服务器,但不能删除主域控制器。如果要删除主域控 制器,首先要将备份域控制器升级为主域控制器。

在"服务器管理器"的对话框中,选中要删除的计算机,然后,使用"计算机"菜单下的"从域中 删除"命令,即可删除该计算机账号。随后,需要在被删除的这台计算机上,进入"控制面板"中"网 络"程序的"标识"对话框,删除域名。

要从域中删除备份域控制器,必须删除此备份域控制器的计算机账号,并重新安装备份域控制器的 操作系统。

(3) 改名

要更改计算机名,可以先将该计算机要改的新名字作为新计算机账号添加到域中,然后在该计算机 "控制面板"的"网络"程序中"标识"对话框中,将旧的计算机名更改为新计算机名。

要更改域名,必须在域中的每台服务器和工作站上重新输入域名,然后重新建立委托关系。域名的 更改都是在"控制面板"的网络程序中进行的。

不能用更改域名的方法将域控制器从一个域移到另一个域,也不能将一个域拆分成两个独立的域, 或将两个独立的域合并。

(4)移动

不能将域控制器从一个域移动到另一个域。

可以将工作站或成员服务器从一个域移动到另一个域,操作方法是从旧域中将要移动的计算机删 除,然后添加到新域。

6.2.1.5 观察某个 Windows NT 计算机的统计信息

我们选中某个所要观察的计算机,然后点击"计算机"菜单中的"属性"命令,或者按"Enter"键, 或者双击它,就可以得到如图 6-33 所示界面。

使用 個委				确定
会话:	0	打开文件:		मत्रक
文件锁定:	0	打开已命名管	PK(P)	
6	1 ²³	; Q	D→D	0

图 6-33 某台计算机的统计数字界面

如果要得到连接到这台计算机的用户的较为详细的信息,可以点击"用户"按钮,在这里,可以看 到用户"活动"的基本情况,也可以断开某些用户或全部用户的连接。

如果要查看这台机器共享资源的被使用情况,点击"共享"按钮。会列出机器所提供的所有的共享 资源,以及被使用的情况。

"使用中",可以查看被打开的资源和文件的状态。"复制"可以进行某个目录的复制。"警报"可 以用来给某台计算机或某个用户发送警报信息。

6.2.2 管理用户账号及组账号

Microsoft 提供了强大而灵活的工具"域用户管理器"来管理 Windows NT Server 的用户。域用户管理器允许网络管理员建立及管理用户账号和用户组,管理用户账号及组的安全策略。

6.2.2.1 定义账号与组的术语

用户账号是构造网络安全的基础,组定义用户的集合。下述术语是管理用户账号和组账号的基础:

一个用户账号定义该用户连接到 Windows NT 网络所必需的全部信息。用户账号包括登录到网络所 需要的用户名和口令。该账号也定义用户所属的用户组,最重要的是,它还定义用户的权限和访问系统 资源的许可。用户账号还包括诸如用户环境配置、登录工作站的列表以及登录时间安排等其它信息。

用户组是将一些用户账号集合到一个命名组的一种管理工具。类似用户账号的情况,可以分配权限 和许可给一个用户组。能够授予用户账号在用户组中的成员资格。当授予一个用户账号以一个用户组的 成员资格时,该用户账号继承该用户组的所有权限和特权。

域是一个网络概念,它定义一组集中管理并且通告给潜在用户的共享资源,诸如文件服务器和应用 程序服务器、打印机、光驱、调制解调器以及其它设备。只有能够成功的登录到该域,并且通过指定一 组许可授权访问资源的用户,才可以使用这些资源。

一个全局组是一个域内的一组用户账号集合。一个全局组不能包含其它组,只能包含建立该组的域 的用户账号。在与建立全局组的域有委托关系的其它域中,全局组可被授予特权。这就允许在网络中的 任何地方为全局组指定特权。

局部组只能在建立该局部组的域中被授予特权。与全局组不同,一个局部组可以包括用户和全局组。 局部组允许管理员集中来自多个域的组,并且如同管理本域的组一样管理这些组。为局部组指定特权时, 局部组中的所有用户和全局组继承这些特权。

6.2.2.2 管理域的安全

Windows NT 安全规则可以为用户在域控制器、工作站或成员服务器上的操作提供不同级别的安全 机制。

首先启动"域用户管理器",请单击"开始",选择"程序"中"管理工具"下的"域用户管理器" 即可。在那个对话框中,有一个"规则"菜单,其下有四种安全规则。

账号:设定用户账号及使用密码。

- 审核:设定在系统安全日志中记录事件的类型,如果用户以 Administrator 组成员登录,可以在 "事件查看器"中查看这些记录。
- 委托关系:设定哪个域为委托域,哪个域为受托域。如果是单域模型,则不使用此规则。当管 理运行 Windows NT Sever 的成员服务器或管理 Workstation 的计算机时,也不使用该规则。
- 用户权利:适用于组和用户。

下面我们来说明一下账号、审核、委托关系三种规则的设置。

(1)设置账号规则

在"域用户管理器"的"规则"菜单下,选择"账号",就会弹出"账号规则"对话框,如图 6-34 所示。

有关参数及说明如下:

- 密码最长期限:在系统要求用户更改密码之前,密码可以使用的时间段。
- 最短密码期限:在允许用户更改密码之前,密码必须使用的密码段。
- 最长密码长度:密码可包含的最少字符数。
- 密码唯一性:该项设定使得用户在改变密码时,采用新名字。例如,如果选择记录10个密码, 则用户在重新使用以前的某个旧密码之前,必须已使用过10个新密码。
- ☞ 注意

如果选定"允许立即更改"选项,则在"密码唯一性"下必须选定"不保存密码历史记录" 选项。

29906月 冬日日本118月	最短率码期限	取消
· 密码永久有效(M)	 ● 允许立即更改(A) 	帮助
• 在 🗷 🛛 🕴 天后到期	○ 允许(2) 🔡 天后更改	
最短密码长度	恋码唯一性	
• 允许空密码(图)	☞ 不保存密码历史记录 (型)	
· 至少(L) 🔡 个字符	○ 记录(B) ● 密码	
 录失败 一一、次后锁行 后重启动统计(0) 频定时间 ① 永久(直到系统管理员解除) 	έ(©) 骨分钟数)(Y)	
് ൽതെ 🔂 🖓	神后	

图 6-34 账号规则

当选定"账号锁定"后,必须设置下列参数:

- 登录失败几次后锁定:造成账号锁定的错误登录尝试次数,范围从1到999。
- 复位账号前缩定的分钟数:两次登录失败之间的时间间隔,范围从1到9999。
- 锁定时间:选定"永久(直到系统管理员解除)",则在管理员解开锁定账号之前,该账号将一 直保持锁定状态。选定"时间",并键入一个数字,则该数字表示保持账号锁定状态的时间。

如果选定"登录时数到期时强行切断远程用户与服务器的连接",则当某用户账号用时超过登录时 数时,将断开这个用户与服务器的所有连接,这之前,将收到一条警告信息。如果不选此项,则登录时 间用完时,不断开用户连接,但不允许建立新的连接,每隔10分钟发送一条警告信息。

如果选定"用户必须登录方能更改密码",则当密码过期时,用户自己不能更改密码,必须请求管

理员的帮助。如果不选此项,则用户可以自己更改密码。

(一)设置审核规则

在"域用户管理器"的"规则"菜单下,选择"审核",就会弹出"审核规则"对话框,如图 6-35 所示。

域(D): DOMAIN			确定
○ 不审核(Q)			取消
● 审核下列事件(A):			帮助(出)
	成功	失败	
登录及注销(L)		V	
文件及对象访问(E)	N	V	
用户权限的使用①		1	
用户及组管理(G)		V	
安全性规则更改(S)		V	
重新启动、关机及系统(图)	V		
进程追踪(2)			

图 6-35 审核规则

可以选定要进行审核的安全性事件类型。

审核结果保存在安全日志中,单击"开始",选择"程序"中"管理工具"下的"事件查看器",可 以查看安全日志。安全日志的最大容量在"事件查看器"中定义。应该认真选择确有必要的审核的内容。 审核的内容太多,系统运行的效率会有所下降。

(三)管理委托关系

委托关系将集中管理的便利从域移到了整个网络。通过在网络上不同的域之间建立委托关系,可以 使用户账号或组账号跨域使用,而每个用户账号只需创建一次,就可以访问多个域中的计算机。需要注 意的是,只能在 Windows NT Server 域之间创建委托关系。管理运行 Windows NT Workstation 的机器和 成员服务器时,不能使用委托关系。

假设 PDCA 是 DOMIAN 域中的主域控制器, PDCB 是 TEMP 域中的主域控制器,要建立单向委托 关系,其中域 DOMAIN 是受托域,域 TEMP 是信任域。则在 PDCA 这台机器上打开"域用户管理器", 选择"规则"菜单下的"委托关系"命令,出现"委托关系"对话框,在"信任域"栏中,单击"添加", 在弹出的对话框中输入域名 TEMP,输入口令并确认。而在 PDCB 这台机器上,前面的步骤一致,当出 现"委托关系"对话框后,在"受托域"栏中,单击"添加",在弹出的"受托域"对话框中,输入域名 DOMAIN,输入口令并确认。此后会出现确认对话框,显示"与 DOMAIN 的委托关系成功建立",单击 "确认"。

要建立两个域的双向委托关系,仍然在两个域的主域控制器中如上面的操作,只是,在"受托域" 和"信任域"都要添加对方的域名。

最好先建立委托域关系,再建立受托域关系。这样当首次使用此关系时,立即对用于该关系的口令 进行校验。删除这两个域之间的委托关系,必须删除建立委托的两种关系,从委托域中删除受托域,从 受托域中删除委托域。

6.2.2.3 管理用户账号

Windows NT Server 网络的每个用户必须有一个用户账号,这一账号由定义用户到 Windows NT 网络的所有信息构成,用户账号定义用户可以访问的 Windows NT 计算机及域的资源。一个用户账号的典型构成是用户名称和口令;可以连接到网络的时间和地点;可以访问的资源;用户对可访问的资源的安全权限。用户账号也定义用户作为其中一个成员的本地组和全局组。

(1)管理内部用户账号

当安装 Windows NT Server 时,在建立域后,会自动建立起两个内部账号,即 Administrator 和 Guest, 与命名用户账号不同, Administrator 和 Guest 是不能被删除的。这两个账号安装在主域控制器中。 Administrator 账号为缺省设置,允许安装者在安装后能立即管理和配置 Windows NT Server 4.0 软件。 管理域全面配置的用户使用 Administrator 账号。 较之 Windows NT 网络中的其他用户账号, Administrator 账号具有对域及其服务器更多的控制。

在安装主域控制器期间,Windows NT Server 4.0 的安装程序提示输入内部 Administrator 账号的口令, 记住并保护这个口令。如果忘记或丢失 Administrator 的口令,将不能使用 Administrator 账号。在安装主 域控制器之后,可以创建另一个拥有管理级特权的账号。在安装创建这个账号之后,用它来管理域,而 保留内部 Administrator 账号以防备紧急情况。

Administrator 账号作为 Administrator (本地组) Domain Admins (全局组)和 Domain Users (全局 组)这几个内部用户组成员被追加。Administrator 账号是不能从上述内部组中删除的。为创建和 Administrator 账号同样强大的账号,用户账号必须包括在上面所述的所有三个组中。通常在大的网络中 使用的策略是为网络管理员分配两个用户账号,一个具有管理员权限,一个具有用户许可。在管理网络 时,仅使用具有管理员权限的账号,而用户账号则在其他时间使用。这样做的目的是防止在常规的用户 操作时无意中修改网络配置。

在权限方面, Guest 账号与 Administrator 账号不同。Guest 被提供给临时用户和一次性用户。内部 Guest 账号是 Domain Guests 内部组的一部分,并且从组中继承非常有限的一组权限。

虽然不能从系统中删除 Guest 账号,但在安装过程中该账号在缺省情况下是关闭的。这意味着管理 员必须激活 Guest 账号才能使用。在实际应用中。通常只在网络共享资源必须被无正式账号的个人访问 时才激活 Guest 账号。开始时,Guest 包括一个空口令。空口令允许用户从非委托域中以 Guest 登录到本 域,并且访问 Guest 账号可访问的任何资源。必要时,管理账号能够修改 Guest 账号以追加口令。

(二)添加新的用户账号

管理员必须为每个网络用户追加新的用户账号。可以用"域用户管理器"中"用户"菜单下的"新 用户"命令,这时会弹出如图 6-36 所示对话框。

新用户						
用户名 (1):	Liu				添加	
全称(2):	Liu gang				取消	
描述(10):	engineer				帮助(H)	
密码(t):	[*****					
确认密码(C):	*****					
 ✓ 用户下次量 厂 用户不得更 厂 密码永久有 厂 帐号暂时募 	(录时须更改密码 (改密码 (2) (效 (2) (知 (2)	9 (u)				
103 組(<u>6</u>)	Ω 配置文件(B)	③ 时数(<u>0</u>)		亡久 帐号(A)	う 救入()	

图 6-36 添加新用户

在图 6-36 所示对话框中输入用户名,密码、确认密码等信息,单击"添加",如果不再添加用户,则选择"取消"关闭这个对话框,这时候,在域用户管理器的窗口里面,就会出现新用户的信息了。

我们将"新用户"对话框中的各项内容说明如下:

用户名:每个网络用户必须有一个唯一的用户名。用户名可以包括 20 个字符。可以在用户名中使 用任何大小写字母、数字或者标点符号的组合,但不能使用下列字符:

= + [] / \ ; :< > ? * " '

全称:这是一个可选文本框,即可以不输入。可以用来创建账户的用户全名。

描述:这个文本输入框也是一个可选框,该框用于进一步标识这个账号的用户。例如在这个文本框 中输入用户的单位或头衔。

密码及确认密码:当用户从运行 Windows NT Workstation 或 Windows 9x 的计算机登录,并要通过 Windows NT Server 验证时,密码文本框与用户名一起使用。可以保留 Password 为空,直到用户输入其 口令,但是这种做法将使网络暂时处于非常不安全的状态。如果保留密码为空,必须选择"用户下次登

录时须更改密码 "这个核选框。密码文本框限定 14 个字符并切区分大小写。当在这个字段中输入内容时, 该文本框将加密的文本显示成一行星号(*)。为保证正确输入了口令,在追加账号之前,必须使用与 Password 文本框中输入的相同口令填写到"确认密码"文本框。

用户下次登录时须更改密码:如果标记这个核选框,则用户第一次使用账号,或者下一次登录到域 时必须修改其口令。在缺省情况下,该检查框被标记。如果正在为用户创建账号时用户不在,或者不能 直接给用户分配口令时,就必须使用这个功能。当标记这个核选框时,初始的口令应该是空白或者对用 户而言是非常直观的字符,这样使用户方便登录。这个核选框允许用户定制自己的口令,而无需管理员 的帮助。要确保用户能够直接登录并且修改其口令,以防止可能出现的安全问题。

用户不得更改密码:当网络管理员集中管理用户口令时,主要使用"用户不得更改密码"这个选项。 此选项主要用于多个用户共享一个账户,或者用于非常安全的网络中。这个选项也用于 Internet Guest 账号,如果该账号存在的话。只有在不允许用户输入其自己的口令并且由网络管理员为用户指定口令的 情况下,才选择该项。

密码永久有效:选择这个选项时,用户不需要定期修改口令。然而激活这个选项不利于网络安全。 用户应当定期的,如每季度或每个月修改其口令。在某些情况下,例如很少使用的 Administrator,也可 能需要使用这个选项,以防止忘记口令。在用户方便性高于安全性时,也使用这个核选框。大多数用户 乐于保持一个口令以防止忘记新的口令。当使用这个选项时,则"用户下次登录时须更改密码"核选框 被清楚。

账号暂时禁用:在某些事件中必须关闭用户账号。标记这个核选框可在其被清除之前防止另一个用 户登录到网络。例如当某人休假或长期离开期限延长时,临时关闭其账号。

(三)管理用户属性

在"域用户管理器"窗口中,双击某个用户账号,或者选中它后按回车键或选择"用户"菜单中的 "属性"命令,都可以显示用户属性对话框,如图 6-37 所示。

属性				
户名:	liu			确定
称(图):	liu gang			取消
述(11):	engineer			 帮助的
码(E):	*****			
航公密码(C)	*			
 ■ 用户不得 ■ 密码永久: ■ 帐号暂时 ■ 帐号暂时 	更改密码(S) 有效(W) 禁用(B) 位)			

图 6-37 用户属性

我们看到,这个属性对话框与新用户对话框是很类似的,前者只是比后者多了一个"账号锁定"核选框。除非由于次数过多的不正确的登录企图使当前账号被锁定,这个核选框是不激活的。这个核选框 用于清除锁定的账号。

在如图 6-37 所示的对话框中,最下行有一排按钮,代表了用户属性。下面分别介绍如下:

(1) 与用户相关的组

进入如图 6-37 所示的对话框后,单击"组"按钮,进入如图 6-38 所示的对话框。

]户: liu (liu gang)				确定
				取消
				帮助吐
隶属于 (22) :	5	不隶属	【于 (M):	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
🐼 Domain Users	← 添加(A) #FF(E) →		Account D Administrat Backup Op Domain Ad Domain Gu	perators ors perators mins jests

图 6-38 组员身份

在如图 6-38 所示的对话框中,在"不隶属于"列表中,选择此用户要加入的组名,单击"添加", 然后单击"确定"保存改变,同时退出"组"对话框。

(2)用户环境配置文件

在"域用户管理器"窗口中,双击某个用户账号,或者选中它后按回车键或选择"用户"菜单中的 "属性"命令,进入图 6-37 所示的"用户属性"对话框,单击"配置文件"按钮。得到如图 6-39 所示 的"用户环境配置文件"对话框。

用户环境配置文件	×
用户: liu (liu gang)	确定
	取消
用户配置文件	帮助创
用戶配置文件路径 (1):	
登录脚本名 (L):	
主目录	/
☞ 本地路径(2):	
C 连接(C) ▼ 到	
○注接©川__到↓	

图 6-39 用户环境配置文件

用户环境配置文件允许用户自己设置用户环境,利用用户环境文件可以进行下列设置:

用户配置文件:包括了在运行 Windows NT 网络的计算机上,所有可由用户指定的、有关工作环境的设置,包括显示器设置和网络连接。所有用户特定的设置自动保存到 Windows NT Server 的配置文件的目录中(一般为 C:\winnt\profiles)。

登录脚本名:是一些文件,用户每次登录网络时,都要运行这些文件。它们通常是批处理文件,也 可能是可执行文件。登录脚本可以由单用户使用也可以由多个用户共享。在"用户环境文件"对话框中, 输入登录脚本文件名。

主目录:用户可以在称为"主目录"的特殊目录中存放自己的文件,也可以将其指定给多个用户共 享。主目录可以建立在用户本地驱动器上或共享网络目录上。建立主目录时,应利用目录路径中的 %USERNAME%变量,这个变量在选定多个用户时非常有用。例如,选定5个用户账号,要让他们共享 主机名为 Money 的 h 目录。在"主目录"框中选定"连接",指定驱动器为"Z",在"到"框中键入 \\Money\h\%username%,如图 6-40 所示。

户环境配置文件	
用户: liu (liu gang)	确定
	取消
用户配置文件	帮助(H)
用戶配置文件路径(2):	
登录脚本名(L):	
主目录	
○本地路径(£):	
	i

图 6-40 主目录

当选择"确定"保存用户环境配置文件时,实际用户名就会替换每个%USERNAME%。

(3)登录时间

默认条件下,用户能够每周七天,每天 24 小时连接到服务器上。要限制登录时间,先在"域用户 管理器"窗口中,双击某个用户账号,或者选中他后按回车键或选择"用户"菜单中的"属性"命令, 进入如图 6-37 所示的"用户属性"对话框,单击"时数"按钮,得到"登录时数"对话框,如图 6-41 所示。



图 6-41 登录时数

将光标位于要限制的起始登录时间,拖动到要限制的终止登录时间,单击"禁止", 然后单击"确 定 "。

(4)登录工作站

登录工作站		×
用户: liu Giu	gang)	确定
		取消
● 用戶可登录所	有工作站(运)	帮助(出)
┌ ┌ 用户可以登录	到下列工作站(I)	
1(1).	5(5)	
2(2).	5 (g)	
30).	772)	
	8(2)	

图 6-42 登录工作站

默认条件下,允许用户登录到所有的工作站,但也可以指定那些工作站。首先在"域用户管理器" 窗口中,双击某个用户账号,或者选中它后按回车键或选择"用户"菜单中的"属性"命令,进入如图 6-37 所示的"用户属性"对话框,然后单击"登录到"按钮。会弹出如图 6-42 所示的对话框。

在图 6-42 所示对话框中,选定"用户可以登录到指定工作站",然后,在下面的列表中输入工作站 名,单击"确定"。

(5) 账号信息

可以指定账号类型和有效期限。首先在"域用户管理器"窗口中,双击某个用户账号,或者选中它 后按回车键或选择"用户"菜单中的"属性"命令,进入如图 6-37 所示的"用户属性"对话框,然后单 击"账号"按钮,得到如图 6-43 所示界面。

长号信息		
用户: liu (liu gang)	確	定
	Ę	消
	帮助	h @
帐号过期时间		
● 承不过期 (10)		
C 有效期限(E)	C本地帐号(L) 供未受委托域的用户	

图 6-43 账号信息

账号过期时间有两个选项,默认为 " 永不过期 ", 若选择 " 有效期限 ", 要指定具体日期。例如, 在 某个培训班的教学环境中, 想使学生的账号在课程完成后失效, 可输入有效期限。

账号类型也有两个选项,默认为"全局账号"。只有如下情况下才将用户账号创建为本地账号,一 是用户不是任何域的成员;二是用户是一个域的成员,但该域和全局账号所在的域之间没有建立任何委 托关系,而用户要访问全局账号所在域的资源,此时要在全局账号所在的域中为此用户创建本地账号。

(四)复制账号

用户账号包含很多信息,为每个用户输入这些信息很费时间。但是 Windows NT Server 提供了复制 账号的功能。通过复制现有账号,只修改用户名、全名、初始密码等必须修改的信息来创建新账号。也 可以使用模板复制用户账号。操作方法如下。

首先单击"开始",选择"程序",来到"管理工具"中,打开"域用户管理器";选中"用户"菜 单下的"新用户"命令;在对话框中输入用户名"template",不选择"用户下次登录须改变口令"项; 单击"组"按钮,将其加入某个用户组,单击"配置文件"按钮,选中"本地路径"选项,输入 C:\Users\%USERNAME%,单击"确定";在"新用户"对话框中单击确定,此时,模板账号已建立完成, 回到了域用户管理器窗口。然后单击 template 用户选中它,在"用户"菜单中选择"复制",会弹出一个 新的对话框;在这个对话框中输入新用户名、口令,单击"添加",单击"确定"。

这样作后,新用户已经从模板用户那里复制了组成员关系,主目录也已设置连接驱动器到了相应目 录下。

6.2.2.4 管理用户组

组账号是用户账号的集合。组包含多个用户账号。利用组账号,管理 NT 系统变得更容易,因为只 要将组员身份赋予用户账号,就将该组的所有权利和权限都授予了该用户。这样,就不在是管理单个用 户,而是管理组。在" 域用户管理器 '的窗口下部有一个可以滚动的、按字母顺序排列的 Windows NT Server 4.0 的内部(标准)组的列表,如图 6-44 所示。

用户(II) 查看(V) 持	见则(P) 选项(0) 帮助	5 OF)		
用户名	全名			
Administrator Guest USR_MONEY Liu Supan	Internet Guest 休号 liu gang	管理计算机(域)的内置帐号 供来宾访问计算机或访问域的内置帐号 Internet Server 匿名访问 engineer		
组				
Administrators	成员可以完全管理	十算机(域)		
Backup Operators	成员可以跳过文件的	安全管制,进行文件备份		
Domain Admins	指定的吻官埋页。			
Domain Users	所有域用户	%如次们有不共 所方献田户		
Guests	用户被赋予访问计!	箕机(域)的来 宾身分		
R Print Operators	成员可以管理域打	印机		
Replicator	支持域中的文件复;	制		
🙀 Server Operators	成员可以管理域服务	蒸器		
🕼 Users	一般用户		1	

图 6-44 域用户管理器的窗口

在组列表中,显示了两种类型的组,全局组和本地组。

全局组以地球作为背景表示,它包含在一个组账号名下组成的同一域的许多用户账号。全局组只能 包含全局组的域中的用户账号。其特点是,全局组只包含域用户账号,不能包含本地组或其他全局组; 全局组只能建在 NT Server 域控制器上;全局组能够接受多个全局域的权利和权限。

本地组以工作站作为背景表示,它包含用户账号和一个或多个域的全局组账号。当其他域的用户和 全局组属于某个委托域时,才能将它们添加到本地组中。例如,域中的某个用户要在其他域资源上扩展 用户权利和权限,可以将其账号添加到域的全局组中,然后将全局组添加到委托域的本地组中。其特点 是:能快速为本地域或其他委托域的用户和组指定访问本地域资源的权利和权限;本地组也存在于运行 Windows NT Workstation 的计算机或成员服务器上;只能在本地域中接受权利和权限;不能包含其他本 地组。

(1) Windows NT Server 4.0 的内部组

一个账号可以执行的操作取决于指定给该账号的组成员资格、该用户账号在组中所继承的权限和权利,以及账号管理员对该帐账所指定的许可。Windows NT Server 4.0 有 11 个预建的内部组,每个组预先 被赋予使用网络资源的许可。下面是每个内部组的简要说明,这些组大致按特权大小降序排列。

Administrators 组在域中是功能最强大的本地组。组成员负责整个域和域服务器的配置。

Domain Admins 是一个全局组,并且是 Administrators 组的成员。缺省情况下, Domain Admins 的成员的功能与 Administrators 组一样强大。如果需要,可以从 Administrators 组中删除 Domain Admins 组,以限制该组的权力。

Users 是一个本地组。该组提供大部分用户执行正常任务所需的功能。这个组中的成员没有管理运行 Windows NT Server 4.0 的服务器的权限。

Domain Users 是一个全局组。该组是本地组 Users 组的成员。在缺省情况下,所有新的账号均被自动地追加到该组中,除非账号管理员删除该账号。

Account Operators 是一个本地组。该组允许其成员使用域用户管理器创建新的组和新的账号,这个 组中的成员对管理账号、服务器和域中的组具有有限的权力。这个组中的成员不能修改或删除属于 Administrators、Domain Admins、Account Operators、Backup Operators、Print Operators 或者 Server Groups 的账号或组。Account Operators 不能管理账户规则。

Backup Operators 是一个本地组。该组可以备份和恢复域的主控制器和后备控制器中的文件。该组的成员也可以登录到一个服务器和关闭该服务器以便进行备份操作。

Print Operators 是一个本地组,该组允许其成员创建和管理域中的打印机共享。这些成员也可以登录

到一个服务器和关闭该服务器。

Server Operators 是一个本地组,该组允许其成员管理域的主控制器和后备域控制器。这个组的成员也可以管理文件夹和打印机共享,以及诸如设置整个域的系统时间等管理服务器的功能。

Replicator Server 是一个本地组。该组支持复制文件夹功能。只有需要登录到主域控制器和后备域控制器的 Replicator 服务的账号方可成为这个组的成员。

Domain Guests 是一个全局组。该组是本地 Guests 组的成员。这个组被指定给比 Domain Users 组成员有更多权限限制的用户账号。

Guests 是一个本地组,该组功能非常有限。这个组用于临时性或者一次性用户。

(2) 创建新本地组

取消
帮助(H)
新加(<u>A</u>) 研究(E)

图 6-45 创建新的本地组

对于大多数 Windows NT Server 4.0 网络,内部用户组已经足够了。如果是一个大而复杂的网络,可能需要按机构的功能或者部门定义自己的用户组。例如,财政、市场、销售以及生产部门的成员都可能 有自己的组。

要创建新的本地组,首先打开"域用户管理器",然后在其"用户"菜单里面选择"新本地组"命 令,会弹出如图 6-45 所示的"新本地组"对话框。

在图 6-45 所示对话框的组名文本框中输入不多于 20 个字符的组名,组名是必需的。在描述文本框 中输入对组的说明。虽然这不是必需的,不过当网络不断扩大,创建多个组时,一个含义清楚的说明是 很有用的。

要添加用户账号到新的组,单击对话框中的"添加"按钮,会显示如图 6-46 所示的"添加用户及组" 对话框。

Domain Admins Domain Guests Domain Guests Domain Users Administrator Guest USE MONEX (Internet)	指定的域管理员 域的所有来宾 所有域用户 管理计算机(域)的内置帐号 供来宾访问计算机或访问域的内置帐-
2 IOSh_MON21 (Internet 2 Iiu (liu gang) 2 supan	engineer
赤加(<u>)</u> 加名称(<u>0</u>):	

图 6-46 添加用户账号和全局组到本地组

在图 6-46 所示对话框的"名称"列表中选择所要添加的账号,并单击"添加"按钮,或者双击这个 账号,就会将此账号添加到"添加名称"列表中。每个需要添加的账号都执行上面的步骤。然后,单击 "确定",将账号添加到新的本地组,同时关闭图 6-46 所示的"添加用户及组"对话框。然后单击图 6-45 所示对话框中的"确定",完成新本地组的创建。请注意,组建成后,不能重新命名。

本地组可以包括本地组所在域的用户和全局组,本地组也可以包括由本地组所在域委托的其他域的 全局用户和全局组。

"添加用户及组"对话框中选项的作用是:

列表名称来自:这个下拉式列表允许选择要追加的名称和组的所在域。缺省设置为本地组的域。 名称:这个列表显示所观察的域的全部用户及全局组。这个列表中的项是加入新的本地组的侯选项。 成员:为观察一个全局组的成员,从"名称"列表中选择该全局组,然后单击"成员"按钮。

搜索:这个按钮用于查找一个域名。如果所在网络包括多个域,则这是一个很有用的功能。

(3) 创建新全局组

要创建一个新的全局组,首先也是打开"域用户管理器",然后在"用户"菜单下选择"新全局组" 命令。这样,会显示如图 6-47 所示的"新全局组"对话框。

/IEE/AJSE		
組名(G):	Global Domain Test	确定
描述 @):	Test Group for Global Users	取消
		帮助 (H)
成员(20):	非成员 (2):	
🕵 supan	Sector Administrator	
		Internet Guest
		liu gang
	<u>删除 (B) -></u>	

图 6-47 添加新全局组

与可以包括全局组和用户的本地组不同,新全局组只能包括用户。在"非成员"列表中,选择所要 添加的用户名,单击"添加",用户添加完毕后,单击""确定"按钮,完成新全局组的创建。仍然需要 注意的是,全局组一旦建立,也不能重新命名。

(4) 删除域中的组

一个域中只能删除用户定义的组,而不能删除 Windows NT Server 4.0 的内部组。

从域中删除一个组时要十分小心,因为不能通过恢复处理恢复被删除的组。

所创建的组接受一个唯一的安全标识 (SID)。如果删除一个组,并且使用同一个组名重建一个组, 那么新的组将接受一个不同的 SID,且不继承原有组的属性。

从域中删除一个组,首先运行"域用户管理器",然后在其组列表中选中所要删除的组。在"用户" 菜单中选择"删除"命令,或者直接按"DELETE"键,会出现如图 6-48 所示的警告信息。

域用户管	理器
⚠	每个组皆由唯一的识别代号所代表,该识别代号独立于组名。一旦此组被删除, 日后即使创建同名的组,仍无法还原对资源的访问,该资源当前在访问控制清单中 命名此组。
	新定 取消

图 6-48 从域中删除组的警告信息

请单击 " 确定 " 继续处理 , 单击 " 取消 " 则终止操作。如果单击 " 确定 " , 第二条消息还会询问是

否确认删除,单击"是"删除该组。

删除某个组只是将该组删掉,并没有删除该组成员的用户账号和全局组。

6.2.2.5 用户权限管理

每个用户的能力由分配给该用户的权限和特权确定。一个用户的权限适用于整个系统或域。域用户 管理器分配所有权限。

运行"域用户管理器",选择"规则"菜单下的"用户权限"命令,会打开"用户权限规则"对话框。如图 6-49 所示。

威(11):	DOMAIN	确定
权限(I);	备份文件和目录	▼ 取消
受权(G): Administra	备份文件和目录 从网络访问此计算机 从远端系统强制关机 40 更改系统时间	▲ 帮助 (H)
Backup (Server Or	》中关闭系统 。管理审核和安全日志	▼ 添加(<u>A</u>)
Jerrer of		

图 6-49 用户权限规则

我们可以看到在图 6-49 的顶部,显示的是所在域;而在"权限"下拉式列表中,显示的是可以分配 给 Windows NT Server 4.0 的组或从中撤消的权限;而"授权"列表框中显示的则是选中在"权限"列表 权限的被授予组。

Windows NT Server 4.0 的用户权限和接受这些权限的本地组如表 6-1 所示:

表 6-1 Windows NT 本地组的基本权限

用户权限	被赋予权限的组
备份文件及目录	Administrators, Backup Operators, Server Operators
从网络中访问此计算机	Administrators, EVERYONE
从远程系统强制关机	Administrators, Backup Operators, Server Operators
更改系统时间	Administrators, Server Operators
关闭系统	Account Operators , Administrators , Backup Operators , Server
	Operators
管理审核和安全日志	Administrators
还原目录和文件	Administrators, Backup Operators, Server Operators
取得文件或其它对象的所有权	Administrators
域中添加工作站	Administrators, Backup Operators, Server Operators
木地登寻	Account Operators , Administrators , Backup Operators , Print
	Operators, Server Operators
装载或卸载设备驱动程序	Administrators
绕开检测	EVERYONE
作为服务登录	Replicators
赋予用户权限	Administrators
创建和管理本地组	Administrators, Users
创建和管理用户账号	Administrators
创建普通组	Administrators
格式化计算机硬盘	Administrators
保存本地配置文件	Administrators, EVERYONE
锁定计算机	Administrators, EVERYONE
管理系统事件审核	Administrators
使计算机锁定无效	Administrators
共享和停止共享目录	Administrators
共享和停止共享打印机	Administrators

表中"EVERYONE"并不是一个组,而是表示所有组中的全部用户均具有这个权限。

在图 6-49 所示的 "用户权限规则"对话框中,可以为组成员追加或撤消权限。

在"权限"下拉式列表中,找到所要进行的用户权限(如果是高级权限,请标记位于对话框底部的 "显示高级用户权限"),则"授权"列表框显示已被赋予该权限的组。要追加所选权限给组,单击"添 加"按钮,则会出现如图 6-50 的"添加用户及组"对话框。

👲 IUSR_MONEY (Internet Guest / Internet Server 匿名访问	、 号 如的内置射
	©
אלא שי עשי ביי DOMAIN\Local Testing group; DOMAIN\supan	

图 6-50 选择要添加的用户及组

单击"显示用户"后,会在"名称"列表框中显示用户账号。选中要添加的组或用户,单击"添加", 或者直接双击所要添加的组或用户;之后,其名称会出现在"添加名称"列表中;选择完毕后,单击"确 定",完成添加工作。

要撤消组或者用户的权限,则在图 6-49 所示界面选则权限,然后在"授权"列表中选择要撤消权限 的组或用户,单击"删除"按钮。

完成所有修改后,在图 6-49 所示界面单击 "确定",使修改起作用并关闭该对话框。

6.3 远程访问服务

计算机局域网通过网线把本地用户连接在一起,提供了数据的安全性并允许对资源进行共享。但是,当用户远离办公室(例如出差或者在家)时,显然不能直接连到局域网上。Windows NT 提供的远程访问服务(Remote Access Service, RAS),使用户在远离单位的局域网时,使用调制解调器和电话线通过低速网络上网。

使用 Windows NT、Windows 9x、Windows for Workgroups, MS-DOS 和 LAN Manager 的客户都能连接到 Windows NT RAS 服务器上。

Windows NT Server 的 RAS 允许 256 个远程用户拨入(当然得能真正提供 256 条物理连接)。通过设置,客户可以通过 RAS 服务器访问整个网络或只能访问 RAS 服务器本身。

Windows NT 支持 RAS 客户端使用 PPP、SLIP 及 Microsoft RAS 协议。

用户可以通过标准电话线和调制解调器拨入。也可以使用 ISDN、X.25 或 PPTP 等广域网连接方式。 RAS 使得 Windows NT 能够支持 Internet 服务。

6.3.1 安装 RAS

在本书的第五章,已经介绍了如何在服务器上安装调制解调器,安装完调制解调器后,,就可以利 用它来安装 RAS 服务器了。

首先在主域控制器上以管理员身份登录,然后,单击"开始",选择"设置"中的"控制面板",然

后,打开"网络"控制面板程序,选择"服务"对话框,如图 6-51 所示。

N R	crosoft Interne tBIOS 接口 P for Internet	t informa Protocol	tion Serve	r 2.0
I. RJ	C 配置 务器			
]」]]] 计	作站 算机浏览器			
添加	(4) 删除	(E) 屑	性(2)	
说明	E			
Ai cr	osoft Internet 3	Enformatio	n Server 2	2.0

图 6-51 网络属性之服务对话框

单击图 6-51 所示对话框中的"添加"按钮,得到如图 6-52 所示的对话框。

単击要安装的 树路服务,然后单击「确定」。 件的安装盘,请单击「从磁盘安装」。 网络服务 (20): 简单 TCP/IP 服务 网络监视代理 网络监视工具和代理 远程访问服务	如果有该组
- - - - - - - - - - - - - -	-
 萬首单 TCP/IP 服务 网络监视代理 网络监视工具和代理 远程访问服务 	
■ 网络监视工具和代理 ■ 网络监视工具和代理 ■ 远程访问服务	
二 远程访问服务	
」选择启动服务	-
从雍	盘安装创
	盘安装(11)
确定	取消

图 6-52 添加远程访问服务

在图 6-52 所示对话框中,选择"远程访问服务",单击"确定",进入图 6-53 所示对话框。

æ	需要复制一些 Windows NI 文件。	继续
	安装程序会在下列指定目录中寻找这些文件。若想 在其他目录下寻找这些文件,请输入新的路径。在	取消
	确定路径后,诸选择「继续」。	

图 6-53 提供所要复制文件路径

在图 6-53 所示对话框中,需要提供安装程序所需要的路径以便复制文件,其默认的路径就是原来安装 Windows NT Server 时所选择的路径。插入安装光盘,单击"继续"。如果没有安装光盘,但是你已经将整个的安装目录和文件拷贝到了硬盘上保存,那么直接填入路径,单击"继续",同样可以进行安装,进入图 6-54 所示对话框。

AS 可用设备 (2):	确定
COM2 - Davicom 336P External FAXM	取消
	帮助 (ਮ)
	安装调制解调器(2)。
	安装 X25 Pad (P)

图 6-54 为 RAS 选择设备

在图 6-54 所示对话框中,选择 RAS 的设备。如果还没有安装 RAS 的所需设备,可以在这里单击"安装调制解调器"或"安装 X25 Pad"按钮,以安装设备。如已经安装,则直接选取,选择完毕后,单击"确定",进入图 6-55 所示对话框。

端口 (P)	设备	类型	
COM2	Davicom 336P External FAX	Modem (unim	继续
			取消
			网络(11)
			帮助())
		1 228.077	

图 6-55 远程服务属性窗口

如图 6-55 所示的对话框实际上是远程服务的属性窗口。安装过程完毕后,在"网络"控制面板程序的"服务"对话框,选中"远程访问服务",单击"属性"按钮,或直接双击它,都可以得到这个对话框。 然后进行对 RAS 的配置。

在图 6-55 所示对话框中,如果还要添加新的 RAS 设备,例如新的调制解调器等,单击"添加"按钮,就会得到图 6-54 所示的对话框,可以进行相关的操作。

我们现在对已经添加的 RAS 设备进行配置,则单击"配置"按钮,会在图 6-55 所示对话框上弹出 如图 6-56 所示对话框。

配置端口用]法	×
端口:	COM2	确定
设备	Davicom 336P External FAXModem	取消
端口用 〇 只能 〇 訳能	法 2拨出 @) 2接收 @) 出和接收 @)	帮助(犯)

图 6-56 RAS 端口配置

如果希望使用调制解调器线路拨号,则选中"拨出和接收"方式,否则选中"只能接收"方式。选择好后,单击"确定"关闭这个对话框。

这时候,可以单击图 6-55 所示的 RAS 属性对话框中的"继续"按钮完成 RAS 服务的安装,关闭"网络"控制面板程序,重新启动计算机。然后,再回来进入这个对话框为 RAS 配置网络协议。不过,如果你现在已经比较清楚了的话,可以单击图 6-55 所示对话框中的"网络"马上配置协议,这样可以减少一次重新启动。

单击"网络"按钮后,会弹出如图 6-57 所示的对话框。

THE LEFT STOLE		1
12 (11) (2) (2)		确定
▼ NetBEUI (N)		取消
TCP/IP(<u>T</u>)		帮助(#)
IV IPX(<u>I</u>)		
服务器设置:		
允许远程客户运行:		
🔽 NetBEUI (E)	配置 (C)+++	
TCP/IP (P)	配置 (0)	
🔽 IPX (X)	配置 (2)	
加密设置:		
○ 允许任何验证,	包括一般文字(A)	
○ 请求加密验证 @)	
● 请求 Microsoft	加密验证(10) —	
□ 请求3	数据加密(2)	

图 6-57 RAS 网络协议配置

在图 6-57 所示对话框中,如果服务器需要用到调制解调器的拨号线路,则在拨出协议中可以将 "NetBEUI、TCP/IP 和 IPX"全部选中。所要拨往的地点,总会提供这三个协议中的一个的。如果不是 提供全部的三个服务,则没有提供的服务在连接完毕后会提示协议连接失败,到时候你可以选择停止使 用这个协议进行拨号连接。

而在"服务器设置"列表中,也有"NetBEUI、TCP/IP和IPX"的列表。这表明RAS可以使用这三种通信协议中的任何一种提供拨号连接的网络服务。我们将协议名称旁边的标记选中,然后单击旁边相应的"配置"按钮,就可以对其进行配置。

我们先单击 NetBEUI 右边的"配置"按钮, 会弹出如图 6-58 所示对话框。



图 6-58 RAS 服务器的 NetBEUI 配置

如果允许 NetBEUI 协议客户访问整个网络,则在图 6-58 所示对话框中选择"整个网络",否则选择 "仅限于本计算机"。单击"确定"完成配置。

单击 TCP/IP 右边的"配置"按钮,弹出如图 6-59 所示的对话框。

允许远程 TCP/IP 客户访问:—			确定
○ 整个网络 (型) ○ 収限于本计算机 (C)			取消
C onna (Tremaska)			帮助(出)
使用静态地址集 (2): 起始 (8): □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	结束 (٤): 排除范围 (<u>៥</u>)	<u>fo n</u>	0.0
新(1): [(新加(4))》 (《删除(10)			

图 6-59 RAS 服务器的 TCP/IP 配置

同样,在图 6-59 所示对话框中,根据许可选择"整个网络"或"仅限于本计算机";而对于 IP 地址的分配,如果网络中有 DHCP 服务器,则选择"使用 DHCP 分配远程 TCP/IP 客户地址",如果没有则选择"使用静态地址集",并输入可以分配给客户机的地址范围。单击"确定"完成配置。

单击 IPX 协议右边的"配置"按钮,,会弹出如图 6-60 所示的对话框。

在图 6-60 所示对话框中仍然是根据许可选择 "整个网络"或 "仅限于本计算机",至于网络号,可以选取"自动分配网络号"选项,单击"确定",完成配置。

至此,图 6-57 所示的"网络配置"对话框中的配置基本上就完成了,单击这个对话框中的"确定", 确认这些设置,并关闭这个对话框。



图 6-60 RAS 服务器的 IPX 配置

这样,最上面的对话框又变成了图 6-55 所示的"安装远程访问"对话框,而且基本上,我们已经完成了所有的配置,单击"继续",确认配置,并关闭这个窗口;然后单击"网络"控制面板程序中的确认 按钮,之后重新启动计算机。

计算机重新启动后,将使配置生效。

6.3.2 安装 RAS 客户机

实际上,对于 Windows 9x 的拨号网络的安装,我们在这一章的开始已经讲过了。而运行 Windows NT Server 和 Windows NT Workstation 的计算机,其配置则不同。其实,对于它们,要配置拨号网络,首先,也是要如同前面所介绍的安装 RAS 的步骤进行操作,只是可以不用配置"网络设置"中的"服务器配置"。

不过,完成了 RAS 的安装后,还需要在 RAS 电话薄中创建拨号网络连接才可以,其实,如果 RAS 服务器需要往外拨号的话,也需要这个步骤。

首先我们双击图标打开"我的电脑", 然后双击其窗口中的"拨号网络"。如果原来没有创建电话薄的话,则会出现图 6-61 所示对话框。



图 6-61 建立新的电话薄

在图 6-61 所示对话框的文本框中输入电话薄名,单击"下一步",进入如图 6-62 所示对话框。



图 6-62 拨号连接给服务器的请求

在图 6-62 中选择你所需要的请求,然后单击"下一步",进入图 6-63 所示对话框。

	请输入您所叫的拨号服务器的电话号码。如果有备 用电话号码,在主电话号码无法拨通时,将自动拨 打该备用电话号码。该规则同样适用于在独立的多 链路 ISDM 线路上设置不同的号码。
1 1	电话号码 @): 2631 候选 (A)
2	F 使用电话拨号属性 (U)
	< 上一步 (B) 下一步 (B) > 取消

图 6-63 所要拨叫的拨号服务器的电话号码

在图 6-63 所示对话框的文本框中填入所要拨叫的服务器的电话号码。如果有几个电话号码可供选择,则单击"侯选"按钮,在弹出的对话框中完成所有电话号码的添加。输入完毕后,单击"下一步", 进入图 6-64 所示对话框。

在图 6-64 所示对话框中,一般选择"点对点协议(PPP)"。因为 SLIP 协议是早期的 Internet 数据包 通过串行连接转换的协议,而 PPP 协议则改进了 SLIP 协议中的某些不足,提供加密登录请求。可以说, PPP 是低带宽通信的最佳选择,传送数据的效率远比 SLIP 高。而且, PPP 协议是 RAS 服务器的默认连 接办法,安装 RAS 服务器组件时,自动安装 PPP 协议。而且很关键的是,虽然可以设置 RAS 拨出和采 用 SLIP 协议的某台计算机相连,但是不能设置 RAS 接收采用 SLIP 协议的连接,即不能采用 SLIP 协议 连接 RAS 服务器。选择完毕后,单击"下一步",进入如图 6-65 所示对话框。

串行线路协议	
	选择您正在呼叫的服务器提供的审行线路协议。
	⑦ 点对点协议 (PPP) (₽) 支持多种网络的新协议。如果不能确定,请 试选它。
	○ 串行线路网际协议 (SLIP) (5)
2	专用于 ICF/IF MISA的早期的议。
	< 上一步(12) 下一步(12) > 取消

图 6-64 选择串行线路协议

登录脚本	
	某些拨号服务器要求在连接之后采用交互式文本登录。您可以在弹出的终端窗口中键入文本来响应登录,或运行一个自动响应的脚本。
Ť	 ○ 无望) ○ 使用终端窗口(1) ○ 自动脚本(2)
&	
	< 上一步(2) 下一步(20) > 取消

图 6-65 登录脚本

在图 6-65 所示对话框中选择登录的方式,一般来讲,可以选择"无",因为在拨号时会出现一个对 话框提示输入"用户名"和"密码"。当然,也可以选择"使用终端窗口",当拨号连接上以后,会弹出 一个终端文本窗口,在那里,输入用户名和密码,服务器所返回的信息,例如分配给客户机的 IP 地址等, 也会显示在那个终端窗口里面。当然,如果支持的话,也可以运行一个自动响应的脚本。完成选择和设 置后,单击"下一步",进入如图 6-66 所示的对话框。

在图 6-66 所示的对话框,选择客户机在远程工作时的 IP 地址,一般来讲,都是由服务器来提供这个 IP 地址,那么请在文本框中填入 0.0.0。如果需要你手动输入,最好是要询问网络操作员,而且如果 是让你自己输入,他们也的确会事先告诉你的。要注意的是,如果你的客户机上已经安装了网卡,记住 不要让你的拨号网络的 IP 与网卡所设置的 IP 相同。作好设置后单击"下一步",进入图 6-67 所示对话框。



图 6-66 设置 IP 地址

命名服务器地址	输入远程网络上的 DNS 和(或) WINS 服务器的 IP 地址,如果希望由服务器提供 IP 地址或者您 不知道,请设置为 0.0.0.0 通常远程网络操作员 会告诉您该用的 IP 地址。 DNS 服务器 (D): ① 0 0 0 WINS 服务器 (C): ① 0 0 0
	< 上→步 (8) 下→步 (8) > 取消

图 6-67 设置服务器地址

在图 6-67 所示对话框中,可以输入远程网络的 DNS 和(或) WINS 服务器的 IP 地址,如果希望服 务器提供 IP 地址,或者不知道,请填入 0.0.0.0。作好选择后单击"下一步",进入图 6-68 所示对话框。 在图 6-68 所示的对话框中,完成电话薄的设置。如果所有的设置,都是没有错误的话,则单击"完

成 " 按钮,将会进入如图 6-69 所示的对话框,这就是我们的电话薄。

如果有错误,请单击"上一步"进行修改,可以一直单击"上一步",直到整个过程的最早一步。 在已经完成了一个电话薄的设置后,如果再打开"我的电脑",双击"拨号网络",出现的就是如图 6-69 所示的对话框。



图 6-68 完成电话薄的设置

	用于拔号的电话簿项 (<u>k</u>) MyDialUpServer
	(新建位) 其他 @) ↓
T I	2631 2631 捞島地方 (n)
	新地区 <u></u> 位置 (L)

图 6-69 拨号网络

如果使用这个电话薄拨号,则直接单击图 6-69 所示对话框中的"拨号"按钮,将进入拨号状态,出现如图 6-70 所示的状态提示框。

连接到 MyDialUpServer	
拨号	
[取消]	

图 6-70 拨号状态提示

如果要选择另外一个电话薄,则在"用于拨号的电话薄项"列表中选择所要拨号的电话薄。如果列 表中没有,就要新建一个,请单击图 6-69 所示对话框中的"新建"按钮,会进入与前面一样的建立新的 电话薄的过程,完成后,新建的电话薄已经默认被选中。

如果要改变选中的电话薄的属性,请单击图 6-69 所示对话框中的"其他"按钮,在弹出的列表中选择"编辑项和调制解调器属性"命令,进入图 6-71 所示对话框。

局域网快易通

·····································		1.25
≪石@): 备注(M):	TAR STOLES AS	
- 电话号码 (M):	2631	候选 (A)
拔号方法 (型)	□ 使用电话拨号属性(U) Davicom 336P External FAXMoo	配置(C)
	✓ 如果忙,请使用其他端口(S)	

图 6-71 编辑电话薄项之"基本的"对话框

图 6-71 所示是"编辑电话薄项"中的"基本的"对话框。在这里,可以更改项名,可以更改所要拨 叫的电话号码,还可以选择拨号所用的设备。如果要追加一些电话号码,请单击"侯选"按钮。如果要 对所选中的拨号所用的设备进行一定的配置,请单击"配置"按钮。单击"服务器",进入第二个对话框, 即"服务器"对话框。如图 6-72 所示。

PERSONAL SPOR		ue:			2	
基本的	服务器	语系		安全	1	X. 25
拔号服务器类	锂(S):					
PPP: Window	vs NT. Window	s 95 Plus,	Interne	et 🔻		
网络协议						
▼ TCP/IF	(<u>T</u>)	TCP/IP	设置 (C)			
🔽 IPX/SF	X 兼容(I)	1				
🔽 NetBEl	L (N)					
亡白田林仲	Time (n)					
后用软件。	15泊(15)					
后用 PPP	LLY 步展也)					
				1 78-00	-	To Ma
					8	取泪

图 6-72 编辑电话薄项之"服务器"对话框

在这个对话框中,可以对拨号服务器的类型进行选择,有"PPP:Windows NT、Windows 95 Plus、 Internet "、"SLIP:Internet"和"RAS:Windows NT 3.1、Windows for Workgroups 3.11"这几个选项。可 以对网络协议进行设置。

选择"语系",进入"语系"对话框,如图 6-73 所示。

辑电话簿项			?
基本的 服务器	音 语系	安全	X. 25
- 指导后(登录)		2:	
(二五(五元)			
◎ 殖田二个终端寄口	(TT)		
○ 运行该脚本(S):	1		
(元元)			-
-	Arrith Ricela and		
	騙物脚本也)	- 刷新清里(<u>K)</u>
4			15
		世界之前の	
		125之前(2)	N. B. B.
		确定	取消

图 6-73 编辑电话薄项之语系对话框

在图 6-73 所示的语系对话框,可以选择登录方式,根据情况三个选项中的某一个。 单击"安全",进入"安全"对话框。如图 6-74 所示。在其中可以选择一个认证和加密规则。这个

是关系到 RAS 服务的安全性问题的,下一节会详细讲到。

最电话簿项			?
基本的 服务器	语系	安全	X. 25
认证与加密规则			
• 接受任何验证(包括明	文)(<u>()</u>		
€ 仅接受密码验证(2)			
← 仅接受 Microsoft 密码	验证(11)		
□ 请求数据加密 ①			
▶ 使用当前用户名数	增码也		
· 州州市17-1242.423			
		确定] 取消
		确定	取消

图 6-74 编辑电话薄项之安全对话框

如果装入了 X.25 的连接方式,也可以进入"X.25"对话框,进行设置。

6.3.3 RAS 安全性

RAS 必须保证在把远程客户计算机连到网络中之前,客户计算机并不是非法入侵者。RAS 主要包括以下的安全属性:

(1) RAS 权限

如果用户通过拨号线路访问网络,那么必须对用户进行授权。单击"开始",进入"程序"中的"管理工具"组,选择"远程访问系统管理"程序,弹出如图 6-75 所示的界面。



图 6-75 远程访问管理程序窗口

在图 6-75 所示的窗口中选择"用户"菜单下的"权限"命令,弹出如图 6-76 所示的对话框。

月戸(11)	确定
Administrator Svest	取消
USR_MONEY	全部给予 (G)
liu supan	全部撤消(型)
	帮助(出)
7 赋予用户拨入的权限(@)	
回拨(C)	
○ 不回拨 (2)	
○ 由拨入者设置(S)	
C 预置到(₽):	

图 6-76 授予 Windows NT Server 用户拨入许可

在如图 6-76 所示的对话框中的"用户"列表中,选中要给予授权的用户,然后标记下面的"赋予用 户拨入的权限"核选框,然后单击"确定"完成。可以单击"全部给予"为每个用户授权许可;单击"全 部撤消"则撤消全部用户的授权。

(2)回拨

如果想启用回拨,在如图 6-76 所示对话框中可以选择"由拨入者设置"或"预置到"选项。如果选择了前者,当客户机登录时显示一个对话框,要求一个回呼号码。如果选择了"预置到",则在文本框中 输入客户机的电话号码(包括区号)。可以增加括号,连字符和空格以让输入清楚明了,输入的电话号码 忽略标点符号和空格。

RAS 回拨可以对安全或电话公司传送账单有用。通过验证呼叫计算机给出的电话号码,或者确定拨 号计算机是否处于 RAS 配置的预设号码,从而为网络提供了附加的安全性。例如,通过回拨,使得在某 些特定位置的远程用户可以访问 RAS 服务器,同时也为这些用户节省了电话费用。

(3)加密口令与数据加密

远程用户如果采用 RAS 登录网络,必须为这个用户设立账号。口令通过电话线路 RAS 服务器,RAS 服务器确认该用户是否具有拨入权,是否采用回叫。

RAS 客户与 RAS 服务器交换用户名和口令的方式称为认证协议 (规则) (Authentication Protocol)。

RAS 服务器仅支持 PPP 用于拨入连接,共有三种用于 PPP 的认证协议,口令认证协议(Password Authentication protocol,简称 PAP),挑战握手认证协议(Challenge Handshake Authentication,简称 CHAP) 和挑战握手认证协议的微软扩展协议(Microsoft Extension to CHAP, MS-CHAP),

如前面图 6-74 所示, RAS 口令验证的设置可为"仅接受微软密码验证"(Require Microsoft encrypted Authentication)。当为一种 RAS 设备(例如调制解调器)选定此选项时,通过该设备的用户必须使用 MS-CHAP 协议对口令进行加密。并且只有 Microsoft 客户机,如 Windows 9x、Windows NT Workstation 或 Windows NT Server 等可以连接到 RAS 服务器。如果使用 MS-CHAP 协议,也可以设置 RAS 设备使用"请求数据加密"(Require Data encryption)选项。这种方式不仅对口令进行加密,也对 RAS 服务器 与客户机之间交换的数据进行加密。

如果想要让运行其他操作系统(如 UNIX)的计算机连入 RAS 服务器,单要求对口令加密,则可选择"仅接受密码验证"(Require encrypted Authentication)选项。这种选项使用 CHAP 协议。

一些客户机操作系统不支持加密口令授权。可选择"接受任何验证(包括明文)"(Allow any authentication including clear text)项。此选项允许用户采用 PAP 协议连接,不要求加密口令。

如图 6-57 所示的对于 RAS 服务器的网络配置对话框里面,也有关于加密的设置,对于服务器的默 认设置是"请求 Microsoft 加密验证",客户机的安全性选项必须与服务器的安全性匹配,不过,如果选 择了"接受任何验证(包括明文)",也是可以的。

6.3.4 使用远程服务管理器监视连接

远程访问管理应用程序除了有前面所讲到的为用户授予远程拨入权限以外,还能监督服务器的 RAS 连接。

首先,启动"远程访问管理器",其窗口里面将显示域中所有设置为远程访问服务器的所有服务器, 以及每个服务器的当前连接数。如图 6-77 所示,可以看到有一个用户连接到了服务器,这和图 6-75 不 同,图 6-75 显示没有用户连入。

在列表中双击一个活动的服务器项或者选中此服务器后选择"服务器"菜单下的"通讯端口"命令, 会显示"通讯端口"对话框,如图 6-78 所示。



图 6-77 远程访问管理器显示一个 RAS 服务器有一个用户连接

	用户		端口状态 (2)
SOM2	liu	00-3-25 PTT 04:00:30	断开用户 ①
			发送消息(M)
			发送至所有(A)
			帮助(H)

图 6-78 显示 RAS 服务器 COM 端口的窗口

在图 6-78 所示窗口的列表中,显示了每个设置为 RAS 服务器的 COM 端口的表项,包括用户名和 连接开始时间。

在这里,选中用户后,通过单击"断开用户"按钮可以断开用户连接;或者单击"发送消息"按钮 在连接的两端传送消息服务,这是为用户发送一个弹出式消息。如果有多个用户连接,可以单击"发送 至所有"给每个用户发送消息。

在图 6-78 所示的窗口中,单击"端口状态",将会弹出如图 6-79 所示的对话框。这个对话框与拨号 网络监视器控制面板程序的对话框相似,当 RAS 被用户连接后,这个拨号网络监视器的窗口如图 6-80 所示。可以看到,它们二者的确很相似。

端口 (P):	COM2		确定
3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 5. 3. 5. 3. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5.	MONEY		重置(R)
制制解调器条件:	普通		#RPL ac
版金計: 2013年度の)、	亡以主接, F	用尸凸短证	帝朝田
雨山)氷)炭(bps): ***ロ4た11	51600		
端口统(T 输入字节数:	990	发送的字节数:	361
连接统计			
输入字节数:	5,137	发送的字节数:	361
输入帧数:	44	输出帧数:	14
压缩输入:	81%	压缩输出:	0%
设备错误			
CRC :	0	帧:	0
超时:	0	硬件溢出:	0
对齐方式:	0	緩冲区溢出:	0
元程工作站(使用	PPP bill)	
NetBEUI 名称	13		
TP thtt			

图 6-79 用户远程登录后的端口状态

Davicom 33 DOMAIN/liv 不可用 57,600	36F External FA 已连接 持续时间:	(Modem () = = 00:00:52
DOMAIN\liu 不可用 57,600	已连接 持续时间:	00:00:52
不可用 57,600	持续时间:	00:00:52
57,600	持续时间:	00:00:52
1 148		
1000	发送的宇	361
6,777	发送的字	361
55	输出帧数:	14
84%	压缩输出:	0%
0	- 帧: - TENDAUT	0
U	现行溢出:	U
0000	 帧: 硬件溢出: 缓冲区溢出: 	
复位(R)	详细资料(0)	挂断(0)
	6,777 55 84% 0 0 0 夏位 (<u>k</u>)	6,777 发送的字 55 输出帧数 84% 压缩输出: 0 帧: 0 硬件溢出: 0 缓冲区溢出: 2位 (3) 详细资料 (0)

图 6-80 拨号监视器对连入信息的显示

二者虽然相似,不过有些内容还是有不同的,那么我们可以通过这两个工具进行对 RAS 连接的监视。 服务器上如果启用了外拨 RAS,则即使是用户拨入,任务条中也会自动地启动拨号监视器。但是如 果没有启用外拨,那么就不会显示拨号连网的图标,不过,可以直接到"控制面板"中去启动"拨号监 视器"。

6.4 设置 Internet 信息服务器

6.4.1 Web 应用

当 WWW (World Wide Web)出现后, Internet 走进了人们的生活。实际上, WWW 应用出自基于图 形界面的 WWW 浏览器的出现,信息以超文本文件的格式存放在 Web 服务器上,被称为 WWW 页面, 利用 WWW 浏览器可以浏览 Web 服务器上的这些 WWW 页面。

WWW 不仅改变了 Internet 的应用方式,而且产生了一种新的应用模式——WWW 浏览器/Web 服务器结构模式,它已成为目前最具主流的应用模式,在此基础上发展产生了 Intranet、Extranet 等应用。

Web 应用包括 Web 服务器的建立、设置以及信息发布等,而在此之前我们先来了解一下 WWW 是如何工作、WWW 浏览器/Web 服务器模式以及超文本、URL 等概念。

6.4.1.1 WWW 工作流程

显示一个 Web 页需要在 Web 浏览器与 Web 服务器建立一系列对话,这一过程包括以下步骤。

首先,在浏览器的地址文本框中输入指向 Web Server 的 URL,例如 http://www.microsoft.com,该地 址中的 http部分通知浏览器是要试图建立到 Web 服务器的连接。www 部分指向该站点的 Web 服务器(某 些站点使用别的前缀代替 www)。后缀 com 表明是一个商业站点,其他常见后缀有 org(组织)和 net (网络)等。

然后浏览器通过访问 DNS 服务器查找 Internet 中的地址, DNS 服务器由用于该域的 InterNIC 指定, 返回地址(例如 198.105.232.5), 用于连接到该 Web 服务器。

Web 服务器接收到请求后,进行处理;然后把处理的结果,即信息所在的 WWW 页面通过网络传送 回客户端的 WWW 浏览器,WWW 浏览器将负责解释这些页面并显示在浏览器内。 6.4.1.2 常见的 Web 服务

服务是向用户提供信息的设施和手段,根据 Web 服务器上信息资源组织的方式,主要提供以下服务: 1.WWW 服务

这是最常见的 Web 服务,在 WWW 浏览器上,用户利用 http(超文本传输协议)浏览服务器上的信息。

2. 文件传输服务

利用 FTP (文件传输协议)直接进行信息的双向传输,即可把服务器的信息,如应用程序、图象、 音乐等传输到客户端的计算机上,也可以在服务器授权允许的情况下,把客户端的计算机上的信息传输 到服务器上。

FTP 可以从 Web 浏览器中,或使用命令行 FTP 实用程序,或使用 Windows FTP 实用程序这三种方法向用户提供文件。

3. 远程登录

用户在服务器授权允许的情况下,远程登录到服务器上,此时用户的计算机就变成服务器的远程终端,这是网络中实现资源共享的一个重要手段。

4. 新闻组

这是一种专题讨论性质的服务,是双向交流的一种方式,它根据讨论的内容分为许多组。用户可以 根据自己的兴趣选择某个组。

6.4.1.3 理解 URL

URL (Uniform Resource Location,统一资源定位)是指向Web 服务器上某个文件的位置,即WWW 页面的地址,URL 的格式如下:

链接协议://Web 服务器的名字或地址:端口号/路径/文件名

例如: http://www.cd.cmu.edu:8001/web/booksellers.htm

在这里,链接协议也就是所指定的链接方式,主要有以下几种:

http:链接WWW服务器上的文件。

ftp:链接 ftp 服务器上的文件。

news:链接新闻组。

telnet:链接 telnet 站点。

file:链接本地计算机上的文件。

在 URL 中,端口号是可选项,它类似于电视频道,但它不是物理上的通道,它是由软件设置的, 用来区分数据包是属于哪个协议的,端口号可以设置为0到65535之间的任何整数。一些常见服务的缺 省端口号如表6-2所示。

表 6-2 常见服务的缺省端口号

服务	端口号
HTTP	80
FTP	21
Telnet	23
NNTP	119

有些 URL 里并没有路径和文件,如 http://www.microsoft.com,此时将链接到 Web Server 缺省的路径和文件上,也就是此地址站点的首页,是在浏览器中进入此地址站点首先看到的页,被称为主页,即我 们常说的 HomePage。

对于 ftp 协议,如果与一个匿名的 FTP 服务器链接,则不需要用户名和口令,此时 URL 可以写为: ftp://FTP 服务器地址:端口号/路径/文件名,例如 ftp://ftp.microsoft.com

但如果与不允许匿名访问的 FTP 服务器链接 , 则需要输入正确的用户名和口令才能够连接成功 , 此

时 URL 可写为:

ftp://用户名:口令 Web 服务器的名字或地址:端口号/路径/文件名

如果在 URL 中不输入用户名和口令,则在链接时浏览器会提示输入用户名和口令。不过,大部分的 FTP 服务器都允许匿名访问,所谓匿名访问就是用 anonymous 作为用户名,而口令往往为空。

当然,访问 ftp 站点,用 WWW 浏览器并不是最好的方法,在 Windows 环境下,使用 Windows 界面的 ftp 实用程序要方便快捷得多。

当然使用 Windows 95 或 Windows NT 提供的基于字符的 Ftp.exe 程序也是可以的,当与服务器建立 链接后,可以使用命令行进行操作。而许多 FTP 命令和 DOS 命令是一样的。

6.4.1.4 超文本文件和 HTML

超文本(HyperText)是通过文字、图形等链接到其他文件的一种方法,也就是说,在一个文件中, 存在带有链接的文字、图形等,在它们上面单击鼠标,就可以链接到相应的文件,将它们显示。这些文 件可以分布在多个计算机,甚至多个网站上。

超文本文件可以是包括图形、声音、动画等的多媒体文件,被称为超媒体(Hypermedia)。在WWW 中,无论是超文本还是超媒体,它们的基础都是HTML(HyperText Martup Language)语言,被称为超 文本标记语言,超文本文件是由HTML语言编写的,WWW浏览器能够解释HTML语言,并将它们所 描述的内容显示在浏览器内。这种HTML文件都是文本格式的,可以在任一文件编辑器中编写,例如在 记事本、Word等中。

HTML 语言的规模较大,规范要求严格,不可能一行一行的去手工编写,那样将会非常的繁琐。现 在,大部分的 HTML 都是工具自动生成,例如 FrontPage 等。随着 Internet 应用的日益推广,其技术也 是日益更新,现在的页面,往往不是一个个的静态页面,而是动态的页面,也就是说,可以根据用户不 同的要求,生成不同的 HTML 文件,传送到用户端。这样的技术的实现有 ASP (Active Service Page) 等。

6.4.2 Internet 信息服务器(IIS)概述

Internet 信息服务器(Internet Information Server, IIS)包含创建完全合格的 Intranet 或 Internet 站点 所必需的三个基本构件:Web 服务、FTP 服务和 Gopher 服务。IIS 将这些服务结合在一起,允许在一套 应用程序中安装、管理并使用这些服务。

IIS 是集成于 Windows NT Server 操作系统中的,使用了 IIS,运行 Windows NT Server 的计算机便可成为功能强大的 Web 服务器,可以将信息发布给联网用户,乃至整个世界。

下面简单说明 IIS 可以提供的主要的信息服务和接口:

- ▶ 发布 WWW 信息。
- ▶ 用 FTP 服务发送或接受文件。
- ▶ 发布信息档案,联系多台计算机,使用 Gopher 服务。
- ▶ 使用 Microsoft Internet Server 应用程序编程接口(ISAPI)创建高性能客户/服务器应用程序。
- 通过创建 ISAPI 筛选程序自定义 WWW 服务。此筛选程序侦听输入或输出请求并自动执行动作, 如增强记录。
- ➢ 运行公用网关接口(CGI)应用程序或脚本。

6.4.3 IIS 的安装

在安装 Windows NT Server 4.0 时,在设置过程中的较后面的部分提供了安装 IIS 的机会,这是一个 2.0 的版本(这个版本已经很久了,现在在 Windows 2000 Server 上绑定的是 5.0 的版本,不过,我们讲 解只是简单的介绍,所以仍然基于 2.0 版本),只要在安装过程中指定安装选项时标记安装 IIS 的核选框, 就可以在安装 NT 的过程中安装 IIS 2.0 如果在安装 Windows NT Server 4.0 时没有安装 IIS2.0,则可以选择下列方法启动 IIS2.0 的安装程序:

1. 如果在桌面窗口出现"安装 Information Server"图标,则插入 Windows NT Server 4.0 的安装光盘,并双击该图标。

2.将 Windows NT Server 4.0 安装光盘送入光驱,从资源管理器中浏览\i386\Inetsrv 文件夹(或与处理器类型相应的文件夹),双击 Inetstp.exe 文件或图标。

3. 从"开始"采单中选择"运行",在"打开"文本框中输入<驱动器名>:\i386\inetsrv\inetstp,并单击 OK 按钮确认。

安装程序启动后,首先是进入一个版本确认的对话框,单击"确定"进入下一个对话框。 如果以前安装过 IIS 的早期版本或者 2.0 版本,则显示如图 6-81 所示的对话框。

Microsoft Internet Information Server 2.0 安装	×
数迎使用 Microsoft Internet Information Server 2.0 安装维护程序。 该程序允许更改当前安装的 Microsoft Internet	
Information Server 2.0。诸远定下列远坝之一: 添加/删除(点) 添加新组件和/或从当前系统中删除安装的	组件
重新安装(选) 重复上次安装,还原丢失的文件和设置。	
全部删除(11) 删除以前安装的所有组件。	
退出安装(2) 帮助(2)	

图 6-81 IIS 安装对话框

从图 6-81 所示的对话框中可以看到,共有三个选择。选择"全部删除"则会删除以前安装的所有组件并重新安装一次;选择"重新安装"是重复上次的安装,只是将丢失的文件和设备还原;而选择"添加/删除"则会给出以前安装的组件,可以对它们进行删除或者添加新的组件。

先项 (0):		出述
─ Internet 服务管理器	(1 1777)	Winnerst ODEC DECHERT
	317.1	管理工具用于向数据库添加
Kinn 服务头例 ▼Internet 服务管理器(HTMI)	0	记录和 Web 服务的Interne 数据库注接器。
Conternet 派势自主部 (HimL)	2	30.343 MH (2035) 08 V
■ FTP 服务	2	
ODBC 驱动程序和管理	0 K	
选定选项的安装目录: C:\winnt\System32\inetsrv		改变目录(1)
: 上的要求空间		0 K
: 上的可用空间	1555328 K	

图 6-82 选择 IIS 组件

选择"添加/删除"或者"全部删除"、并删除原来安装的版本后,将会得到图 6-82 所示的对话框。 在这个对话框里面,可以选择要安装的 IIS 组件。如果是第一次安装,还可以选择 IIS 安装的目录,其缺 省目录是\WINNT\System32\inetsrv。选择好后单击"确定"。

之后,将会进入发布目录对话框,就是确认每个服务的发布目录,其中 WWW 服务的根目录在 \InetPub\wwwroot,ftp 服务的根目录在\InetPub\ftproot 而 gopher 服务在\InetPub\ gophroot 目录。请接受这些缺省的位置。如果在安装时选择了所有的选项,而且接受了缺省目录,则安装完成后,其目录如图 6-83 所示。


图 6-83 IIS 的缺省安装目录

然后会复制文件,最后会出现一条成功安装 IIS2.0 的信息。这时,单击"确定"按钮退出。 在成功安装完 Internet Information Server (IIS)之后,会在 Windows NT Server 4.0"开始"菜单的"程

- 序"组中生成"Microsoft Internet Server (公用)"程序组,这个程序组里面又包括五个程序项:
 - ➢ Internet Information Server 安装:运行 ⅡS 的安装程序,可重新安装或者添加删除组件。
 - ▶ Internet 服务管理器:用于管理 IIS 的工具。
 - ➢ Internet 服务器 (HTML): 在浏览器上管理 IIS。
 - ▶ 产品文档:在浏览器上给出有关 IIS 的说明。
 - ➢ 密钥管理器:ⅡS 安全管理工具。

6.4.4 使用 Internet 服务管理器

通过 IIS 自身所拥有的"Internet 服务管理器"这一工具很容易管理 IIS,在"开始"菜单之"程序"下的"Microsoft Internet Server (公用)"程序组中启动"Internet 服务管理器",得到如图 6-84 所示的窗口。

图 6-84 所示的窗口显示了用户所安装的 Internet 服务的当前运行状态。可以在列表中选择某项服务, 并单击工具条中的 VCR 按钮启动和停止 IIS 服务。

而这个管理器还有一个 Web 页的版本,可以在"Microsoft Internet Server(公用)"程序组中启动 "Internet 服务器(HTML)"进入这个 Web 界面的管理器,如图 6-85 所示。这个 HTML 版本运行在浏 览器中,允许远程的管理 IIS 服务,但是不能够停止和启动服务。可以通过在浏览器的地址文本框中输 入<服务器名>/iisadmin,打开浏览器中的页。

在图 6-85 所示的界面,单击 WWW、FTP 或 Gopher 按钮,可以打开包括管理各项服务的对话框的页。

■ Microsoft Ir 属性(E) 查看(ternet Service Mar Y) 工具(T) 帮助(nsger (H)	_ 0 ×
220		1 🖉 👱 🕎	
E-C money FTP Coph S Goph	(正在运行) er(正在运行) (正在运行)		
就绪	1 个服务器	3 个服务正在	运行

图 6-84 Internet 服务管理器窗口



图 6-85 Internet 服务管理器的 HTML 版本

6.4.5 WWW 服务器属性配置

为配置 Web 服务器,在图 6-84 所示界面,双击 WWW 服务的图标,或者选中 WWW 服务后,选择 "属性"菜单下的"服务属性"项,可以得到如图 6-86 所示的对话框。

6.4.5.1 配置"服务"选项

图 6-86 所示的对话框是 WWW 服务属性菜单的其中一个,在这里可以配置"服务"选项。

" 服务 "对话框包括两个非常重要的用于指定 Web 服务器拥护特权的项。" 匿名登录 " 段用于指定 系统用户的缺省登录名和口令。" 密码证明 " 段用于指定安全访问服务的验证类型。

Web 浏览是一个典型的匿名服务,除非站点包含机密信息。可以通过清除"允许匿名"核选框,以 保护整个 Web 站点。但更常见的是为访问非机密信息分配一个匿名登录账号,而对其他信息实行保护性 访问。如果服务器要为公众所访问而连接到 Internet,就必须允许匿名了。

服务 目录 记录 高級 TCF 端口 (1): 通 连接絕时 (2) 900	oney 的 WWW 服务/	萬性 二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十	
TCF 端口 ①: 図 注接超时 ②: 900 量大连接数 ④: 100000 匿名登录 用户名 ④: TUSE_MONEY 密码 ①: ************************************	服务 目录	记录 高级	
注接超时 (C) 「900 → 秒 最大连接数 (M): 100000 匿名登录 用户名 (M): 「TUSR_MONEY 密码 (C): 「************************************	TCP 端口(I):	30	
最大连接数 @): 100000 應名登录 用户名 (Q): 「TUSR_MONEY 密码 (E): ************************************	连接超时 (C)	900 - 秒	
唐名登录 用户名 (0): TUSR_MONEY 密码 (2): ************* 密码 (2): ************************************	最大连接数(M);	100000	
用户名 (①): 「USR_MONEY 密码 (2): ★********* 密码 (2): ★*********** 密码证明 ⑦ 允许匿名 (2) □ 基本 (明文文本) (2) 廖 Windows WT 请求/响应 (2)	匿名登录	Kright - Labort	
 密码 ①: [***********************************	用户名 (1): 「	USR_MONEY	
 密码证明 反 允许匿名① □ 基本(明文文本) ② □ Windows NT 请求/响应 ② 备注 ③): 	密码(12): [*****	
 ✓ 允许匿名(L) □ 基本(明文文本) (B) ☑ Windows MT 请求/响应(Q) 备注(Q): 	密码证明		
□ 基本(明文文本) (E) ▽ Windows MT 请求/响应(E) 备注(E):	▶ 允许匿名	(L)	
▼ Windows WT 请求/响应(Y) 备注(Q):	□ 基本(明)	(文本) (B)	
备往(2):	🔽 Windows	NT 请求/响应(20)	
H(L(2))	条件(m) [
	₩42.@).		
確定 取消 应用(5) 帮助		确定 取消 🖂	用(点) 都助

图 6-86 WWW 服务属性之服务选项

当安装 IIS2.0 时,在 Windows NT 的用户数据库中自动追加一个用户。这个用户命名为 IUSR_加上 系统名(本例中为 MONEY),它具有访问服务器中服务及浏览服务器内容的权限。这个匿名用户作为 Domain Users 组以及 Guest 组中的成员创建。这个用户被授予了"本地登录"的权限,因为 Web 服务的 所有用户必须能够在本地登录,所以拥有这个权限是很重要的,否则匿名用户将不能访问服务器了。

如果在"服务"属性对话框中不选择"允许匿名"选项,则使用 Web 站点的用户在访问服务器时都 要提供用户名和口令。Intranet 用户通过其用户名及口令被验证。Internet 用户在授权访问站点之前被提 示输入用户名和口令。需要口令方可访问的优点是资源使用情况的记录可以反映出真正使用系统的用户。

如果混合使用不同的浏览器,例如有使用 Netscape 的 Navigator 浏览器的用户,那么必须激活"服务"对话框中的"基本(明文文本)"选项。否则将阻止这样的用户访问站点。

而对于选择了"Windows NT 请求/响应"选项的情况,将以下述方式工作。

(1)如果一个用户请求访问受保护的 Web 页,但他当前没有足够的权限,则服务器不响应请求, 并关闭与浏览器的链接。

(2) 浏览器被通知服务器不作出响应。

(3)浏览器提示用户输入用户名及口令等证明,传送此信息给服务器。试图再次访问该受保护的资源。

(4) 服务器使用新的证明登录至 Windows NT,并尝试访问资源。这种尝试通常最多进行三次。

(5) 用户 ID 和口令通过加密链路传送,以防止在传送过程中被人窃取。

" 服务 " 对话框中其余的缺省选项通常适合于有中等流量的 Web 站点。一般很少需要修改缺省的 TCP 端口值 (80)。可能需要减小"连接超时"值,使其低于缺省的 15 分钟。

6.4.5.2 配置目录

图 6-87 所示为 WWW 服务属性的目录对话框,在进入到 WWW 服务属性对话框后,只要单击"目录"即可进入。

		别名	地址	错误
🛗 C: \InetPub\	www.root	<home></home>		
C:\InetPub\	scripts	/Scripts		
C:\winnt\Sy	stem32\inetsrv\i	isadı/iisadmin		
	添加(0)	↓ ∰除(®)	编辑屏	(性 (E)
	泰加(也)		编辑属	性(2)
- 区 启用默认文	<u>添加(0)</u> 階(6)			性(2)
· ▽ 启用默认文社 野は文社の	添加(Q) 皆(Q)		│ 编辑属	性(2)
- ▽ 启用默认文社 默认文档 (2)	添加① 皆侄) [Default.]	」 删除(E)		性 (2)
· ▽ 启用默认文排 默认文档 (2)	添加① 皆但) Default.1	」 删除(C)	│ 编辑属	性 (2)

图 6-87 WWW 服务的目录

图 6-87 所示显示了安装 IIS2.0 时创建的缺省文件夹。包含 Internet Service Manager 的 HTML Web 页的 C:\WINNT\System32\inetsrv\iisadm 文件夹,使用虚拟文件夹别名/iisadmin。可以将文件夹附在服务 器地址后访问虚拟文件夹,例如使用 http://money/iisadmin 访问 Intranet,标记"启用默认文档",并指定 一个现有的缺省文档名,例如 default.htm,则前面的地址与地址 http://money/iisadmin/default.htm 等效。 除非需要用户自己在浏览器的地址文本框中输入某个特定的文档名,否则每个虚拟文件夹均应包括一个 缺省文档。

通过单击图 6-87 所示的"目录"对话框的"添加"按钮,可以建立任意数量的文件夹别名。例如, 可以为 C:\InetPub\wwwroot\samples 文件夹建立一个名为 demo 的虚拟文件夹,如图 6-88 所示。

则 Intranet 用户可以使用 http://money/demo 地址访问 default.htm 文档。

如果在远程服务器中指定了一个文件夹,则必须在"账号信息"段(图 6-88 显示为关闭)中的"用 户名"和"密码"文本框输入服务器共享的 UNC 路径,并输入有效身份的项。

图 6-89 显示 demo 虚拟文件已追加到 WWW 服务属性的 "目录"对话框的列表中,文件夹的别名对 于浏览 FTP 的用户是不可见的。为了使用 FTP 的 "cd <别名>命令"改变文件夹,用户必须事先知道文 件夹的别名。

S COLLEGE		
○ 王日录(型) ○ 虚拟目录(V)	1 🛍	
别名(L):	demo	
帐号信息——		
角尸名 (1)		
密码(D)		
□ 虚拟服务器 症积服务器的	必 正地注	
访问		
☞ 读取 (8) ■ 要求安全的	□ 执行 @)] SGL (重)首 (G) ((Not Installed)	

图 6-88 追加新的虚拟文件夹到目录对话框

H X		别名	地址	错误	ž
🛗 C: \InetPub\wwwroo	t <	Home>			
C:\InetPub\script	s /	Scripts			
C: \InetPub\www.co	t\samples /	demo			
	添加(1)	删除(图)		辑属性 (E)	(an
☑ 2000 - 10000 - 10000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 -	添加(10)	<u>册除(</u>)] [#	辑属性创)
✓ 启用默认文档(B) 默认文档(P):	添加 (<u>D</u>)	删除())		辑属性证)
✓ 启用默认文档(@) 默认文档(@)	添加 (D))	删除())		辑属性 (2))

图 6-89 新的虚拟文件夹 demo 已经追加

建立虚拟文件夹还有一个选项,即要选择其访问权限。为了能够查看其内容,标记"读取"核选框。 "读取"访问表示只读访问,用户不能在文件夹中做任何修改。为了能使用程序文件夹(其中包括增加 Web 页功能的可执行文件),标记"执行"核选框。"执行"访问不允许用户扫描文件夹内容。

不要授权"读取"访问给任意应用程序或脚本的子文件夹,如果这样做,用户就可以浏览这些文件, 而且能运行程序。而通过提供"执行"权限,用户可以执行应用程序及脚本,但是不能列出文件夹中的 程序,也不能从该文件夹中拷贝文件。这也就是在提醒你,不应该在一个文件夹中混合保存 Web 页和脚 本以及应用程序。

"目录"对话框的主要用途是维护提供给用户的内容。通过在不同文件夹中放置不同种类的内容, 可以达到以下目的。

1. 在不同的物理位置甚至可能在不同的服务器中放置信息。

2.限制查找引擎,如附加在站中的 Microsoft Index Server 查找范围。通常可以限制查找引擎范围限 于某个文件夹。通过分别放置内容在不同的位置,可以加快用户的查找时间。

3.将可以不改动内容移动到可能每月进行一次的较少备份的文件夹树中。如果内容频繁变动,如 在线杂志页或其他经常变化的来源,则保存这些内容在按天执行备份的文件夹中。

6.4.5.3 配置"记录"选项

由 IIS 创建的记录文件,包括入网请求的 IP 地址、请求类型以及有关该请求成功或失败的信息。在 WWW 服务属性的"记录"对话框中,可以设置标准的记录选项,如图 6-90 所示。

oney 的 WWW 服务属性	
服务 目录 记录 高级	
☞ 湄用日志 (四)	
● 记录到文件 (2)	○ 记录到 SQL/ODBC 数据库(S)
记录格式: 标准格式 🔄	ompri Sada de créa incari, ar i
☑ 自动打开新记录 (C)	CONCERNING AND CONCERNING OF
☞ 毎天 (2)	
€ 毎周(@)	表面
← 毎月(@)	
C 当文件大小达到(W):	
20 🗄 m	用户名(0)
日志文件目录 (L):	**************************************
C:\winnt\System32\LogFiles	空時心
浏览(2)	
日志文件名: INyymmdd log	
1	
确定	取消 应用(4) 報助
NHAE	

图 6-90 设置 WWW 服务的记录选项

在图 6-90 所示的对话框中,大多数选项是简单明了的。下面进行一些讨论。

在启动系统时,使用"记录到文件"选项,而不是连接 ODBC 数据库。这样当系统启动过程中追查 到任何异常时,可减少又一个不稳定的因素。如果系统已正常工作,使人满意,再登记到数据库。可以 登记到一个 SQL Server 表,如果有用于 Microsoft Access 的 ODBC 驱动程序,也可以登记到一个 Jet 2+ 表。

接受缺省的"自动打开新记录"以及"每天"设置。当运行服务时,新的登录文件被打开,拒绝对 文件作观察目的的访问。在首次启用站点后,为了定时提供信息,需要尽快获得最新的信息,通过选择 "每天"选项,只须等到午夜以后就可打开前一天的登录文件。

6.4.5.4 配置"高级"选项

这个"高级"选项,允许剔除那些拥有特定 IP 地址的计算机,或者指定允许访问本站点的每台计算 机的 IP 地址。如图 6-91 所示,当选择了"拒绝访问后",在列表中输入了两个 IP 地址,只有这两个地 址的计算机可以访问本站点。另外,也可以使用子网掩码,以允许子网内的一组计算机访问站点。

默认情况下	」による 「「「」」 「「」所有计算机将是 「」	i.	
- - -	拒绝访问(图)		
除下表所列	孙 :		
访问①	IP 地址	子网掩码	
🛃 允许	📙 192. 168. 7	.3	添加(0)
。 允许	🖳 193. 168. 7	- 4	编辑 (2)
			₩16余 (M)
	The supervision of the supervisi		
日間制	网络使用该计算机上	的所有 Internet 服务 [
日 限制	网络使用该计算机上 (使用 <u>成</u>)	的所有 Internet 服务 [۵
一限制 最大网络 1 ,056	网络使用该计算机上 计使用 <u>次</u>)	的所有 Internet 服务 (ມ
一限制 员分符的 [4,058	网络使用该计算机上 "使用"[2]	的所有 Internet 服务 () 一 18/S	۵

还有一种方法就是指定除在列表中的 IP 地址以外,每个用户均可访问系统。在确知危及系统的一个 或多个企图的情况下,可以撤消这些违法者的访问权限。如图 6-92 所示,选中"允许访问"后,在列表 中填入了一组 IP,从 192.168.8.0 开始的一组计算机被禁止访问该站点。

9 🔒	拒绝访问(W)		
除下表所列 访问(C)	91: IP 地址	子网掩码	
丹香认	4 192, 168, 8, 0	255.255.0.0	添加(0)
			编辑(匹)
			田将:20
- 限制 局大网的 ■,096	网络使用该计算机上的所有 使用 (2)	育 Internet 服务让 EB/S)

图 6-92 拒绝一组计算机的访问权

为了输入一个 IP 地址,可以单击"高级"页中的"添加"按钮,打开"拒绝访问"或"允许访问" 的对话框。输入地址时可以使用通配符,即选择"计算机组"选项,提供系统 IP 地址不变部分。当输入 一台计算机的地址时,可以单击"IP 地址"文本框右侧的带省略号的按钮,输入一个基于 DNS 项的计 算机名称。

"高级"页中的"限制网络使用该计算机上的所有 Internet 服务"核选框允许限制专用于该服务器 总的吞吐量,缺省值为 4096KB/S,该值占 10BaseT 或 10Base2 网络连接吞吐量的一大部分。如果需要限 制站点所有服务的总吞吐量,可以在文本框中输入任何合理的值(例如在 1000 到 5000 之间)。

6.4.6 FTP 服务属性配置

FTP 服务选项与前面描述的 WWW "服务"选项非常类似。如图 6-93 所示。

图 6-91 指定可以访问站点的计算机

ney Ŕ) FTP 服≶	多属性						
服务	信息	目录	记录	高级	Ť			
TCP	端口(1)	E	21					
连接	度超时 (C)		900		眇			
最大)	<u>N</u>):	1000					
V	允许匮名	3连接 @)					
用	户名心:	IUSR_	MONEY					
	密码(2):	****	******	ok:				
	☞ 只允许	匿名连续	賽(L)					
备注	E(E):	-						
		8				当前	i会话(<u>R</u>)

图 6-93 FTP 服务属性对话框

不同之处是 FTP 服务多了一个 " 信息 " 对话框 , 而且在 " 服务 " 对话框中 , 增加了一个 " 当前会话 " 按钮 , 但是没有 WWW 属性对话框中的 " 密码验证 " 选项。

"当前会话"按钮打开"FTP 用户会话"对话框,显示哪些用户在使用系统、他们何时连接以及已 使用系统多久。只要其中显示有用户,就不要关闭该FTP 服务器。如果关闭该 FTP 服务器,则不仅关闭 了用户连接,而且还打断了他们正在进行的下载操作。

如图 6-94 所示, "信息"页允许设定"欢迎信息", "退出消息"以及"最多连接消息", 使整个 FTP 站点具有个性特征。如果有该 FTP 站点内容的索引,则通常要建议用户在继续处理之前阅读该索引。

ney É) FTP 服务	多属性								×
服务	信息	目录	记录	高级						
欢迎	[信息 (2)									
欢迎	D进入本F	TP服务器	i t							
्राष्ट्राय									100	
雨	ннж (д) Г	8	_	_	_	_	_	_		
最多	连接消息	. (M) :								
对不	下起,已み	可用连	接			_				
		1	确定	1	取消	1	应用(底)	n Öt	帮助	
										-

图 6-94 指定用户在登录、注销以及达到最大连接数时的消息

6.4.7 Gopher 服务属性的配置

设置 Gopher 服务属性时,其"记录"和"高级"对话框与其他服务的同类选项是一样的。"目录" 对话框也非常相似。但是"服务"对话框与其他两个服务的稍有不同。在"服务管理员"段中输入名字 或头衔以及向其报告问题的电子邮件的地址。

6.4.8 IIS 服务的使用

对于 WWW 服务,需要把准备发布的也面存放到 WWW 服务的工作目录下,例如我们设置的 WWW 服务的工作目录是 C:\InetPub\wwwroot,并把一个名为 test.htm 的页面文件放到了此目录下,则当 WWW 服务开始运行后,打开浏览器,在地址文本框中输入 URL 为 http://money/test.htm 就可以看到这个页面 了。如果想缺省情况下打开此页,即输入 URL 为 http://money 就可以显示这个页面,只需在 WWW 服务 属性设置里"目录"对话框选中"启用默认文档",并设置默认文档为 test.htm 即可。

对于 FTP 服务,把需要传输的文件存放在工作目录下。用户连接到 FTP 服务器后,可以根据其连接的方式(例如用浏览器,或者用应用程序等)显示出以不同的界面给出存放在工作目录下的文件和子目录。

Gopher 服务与 FTP 类似,但是 Gopher 服务克服了 FTP 的一些限制。使用 Gopher 服务,可以创建 到其它计算机或服务的链接、批注文件和目录,并创建自定义菜单。IIS Gopher 服务支持所有 Gopher 特 性。另外,Gopher 服务还支持 Gopher Plus 选定器字符串,它允许服务器向客户返回附加信息,例如管 理员名称、修改日期及 MIME 类型。使用 Gopher 服务同样要把检索的文件放在工作目录下。