



21世纪高职高专计算机类专业规划教材

Windows Server 2003服务器配置 实用案例教程

■ 主 编 王 锋

■ 副主编 王 永



中国电力出版社

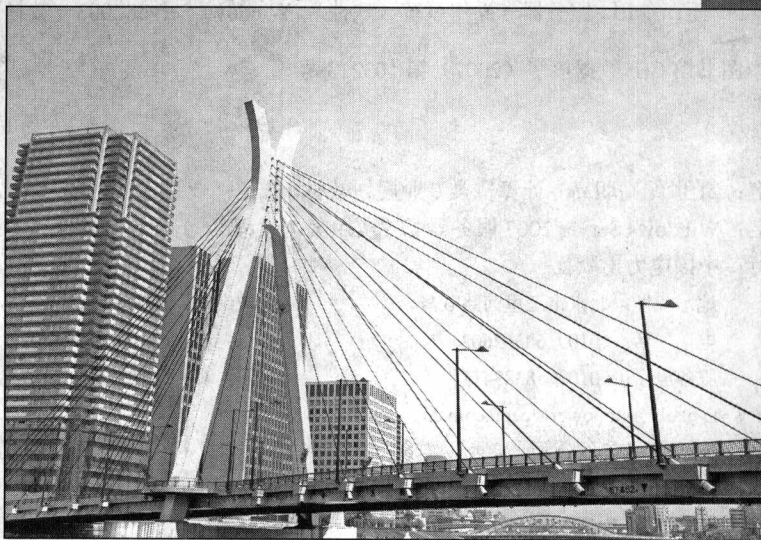
www.infopower.com.cn



21世纪高职高专计算机类专业规划教材

Windows Server 2003服务器配置 实用案例教程

■ 主 编 王 锋
■ 副主编 王 永
■ 参 编 桑世庆 张益先
 刘海明 曹彦婷



中国电力出版社

www.infopower.com.cn



内容简介

本书以案例形式详细介绍了如何利用 Windows Server 2003 操作系统架设各种服务器的方法。全书采用预备知识+技能目标+项目案例+教学内容+知识扩展+技能挑战+项目实训要求的形式进行编写,共分 16 章,主要内容包括 Windows Server 2003 的安装配置与管理、域控制器及活动目录、公司局域网常规应用、DNS 服务器、文件服务器、打印服务器、应用程序服务器、邮件服务器、DHCP 服务器、WINS 服务器、Windows Server 2003 安全设置、ASP.NET 动态网站、Exchange 等服务器的组建配置与管理等相关知识。

本书角度新颖,注重实践,体现了应用技术的重点与难点,能使学生的网络服务器建设、管理与维护等方面的综合素质得到全面提高。可作为高职高专、大中专相关院校和各级培训班计算机网络技术专业学生的教材,也是网络管理员、网络技术爱好者的一本难得的实用参考书。

网络案例实训

图书在版编目(CIP)数据

Windows Server 2003 服务器配置实用案例教程 / 王锋主编. —北京: 中国电力出版社, 2007.9

(21 世纪高职高专计算机类专业规划教材)

ISBN 978-7-5083-5664-8

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 103213 号

丛 书 名: 21 世纪高职高专计算机类专业规划教材

书 名: Windows Server 2003 服务器配置实用案例教程

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市三里河路 6 号

邮政编码: 100044

电 话: (010) 68362602

传 真: (010) 68316497, 88383619

服务电话: (010) 58383411

传 真: (010) 58383267

E-mail: infopower@cepp.com.cn

印 刷: 航远印刷有限公司

开本尺寸: 185mm×233mm

印 张: 21.75

字 数: 490 千字

书 号: ISBN 978-7-5083-5664-8

版 次: 2007 年 9 月北京第 1 版

印 次: 2007 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 0001—4000 册

定 价: 29.80 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

前言

随着互联网应用的广泛普及,网络用户对互联服务提出了更多、更高的要求。进入 21 世纪以后,全球性 IT 时代的显著特征就是网络经济已经逐渐成为新的经济热点和未来经济模式的发展方向。随着网络的迅猛发展,网络服务、网络管理、网络实施、网络控制、网络安全防范等各分支领域出现了大量专业网络人才的缺口。

从国内情况来看,加入 WTO 的内在要求必然使企业经营不仅要发展并优化 Intranet,更要连接到 Internet。在竞争环境日益激烈的情况下,许多企业都不可避免地要走外向型发展的道路,并逐步壮大成为全球性企业。而培养和储备网络方面的技术人才将对其产生持续的技术支撑作用,其影响力度对发展中国家的企业而言正越来越明显。可以预见,在环球经济对中国经济的催化中,网络人才将是下一轮市场经济中的主角。

近年来,国内许多高等院校相继开设了网络相关专业。但不可否认,从总体而言,本专科的层次分布处于不平衡状态,网络学科的办学存在着过于趋向理论性和系统化的倾向,其办学的特色不明,使培养的网络人才知识性有余而应用性和实际动手能力不足,难以适应用人单位对人才的切实需要。仅据江苏省人才市场的调研反馈就已经表明,能够胜任网络工作岗位上的“网络蓝领”在人才市场上比较紧俏和缺乏,尤其是集网络技能(如专用服务器搭建、网络建设、网络管理、网络控制、网络维护、网络安全等方面)和电子商务于一体的复合型人才。

高等职业技术学院在人才培养的模式上具有很大的灵活性,更在人才培养与输送上占据灵动的优势。所谓“英雄不问出处”,高职院校的师生没有门第观念,以社会需要、市场导向为方针,讲究实用与实效。高职院校许多毕业生具有动手能力强、敢于挑战、踏实工作、忠于企业的特点,这些已经给用人单位留下了很好的口碑。

本书正是基于高职院校具有特色的“蓝领技术骨干”培养要求进行编著的。教材的编写着重考虑培养目标,强调能力的提高,体现综合素质的提升,以案例开篇进行重点教学。编写过程中,编者力图摆脱传统的“师傅带徒弟”模式,取而代之的是更为现代的教学思想。在案例教学中,学生的角色意识发生了转变。他们不再只是课堂中的学生,而是更像 IT 企业中的技术工人。书中所学的案例,也相应转变成“客户”对他们所在公司提出的服务要求。学习的过程也就自然转变成是今后求职、工作的过程与体验,学生学习知识的动力完全发自内心。教师则转变成企业的技术主管或是扮演成具有明确要求的花钱买服务的挑剔用户,他们以新的形式履行教学义务与育人的重担。

本书以案例形式详细地介绍了如何利用 Windows Server 2003 操作系统架设当前最流行的各种服务器,编写角度新颖,注重实际应用,体现应用技术的重点,能使学生的网络服务器建设、管理与维护等方面的综合素质得到明显提高。本书各章全部采用具体实例进行讲解,力求减少实用性不强、晦涩枯燥的理论讲解,让学生体验形象直观、生动有趣的知识学习过程。书中每

一章都给出该章学习的“预备知识”，确立明确的“技能目标”，结合“项目案例”进行分析讲解，注重实践、实用，基础理论适用、够用。每一章的后面还有“知识扩展”与“技能挑战”，为不同能力层次的学生铺设就业之路，体现了分层次教学的理念，也体现了因材施教、以人为本的教学思路。最后，提出针对性非常强的“项目实训要求”，提出具体实训项目的同时，更设计有实用性的思考题，能够满足实训的要求。

本书共分 16 章，从整体来看主要是从服务器的组建及安全管理来讲解的，具体内容包括服务器的基本知识、Windows Server 2003 安装配置与管理、Windows Server 2003 域控制器及活动目录、Windows Server 2003 公司局域网常规应用、DNS 服务器、文件服务器、打印服务器（共享及 Internet 打印服务）、应用程序服务器（Web 服务器、FTP 服务器）、邮件服务器、DHCP 服务器、WINS 服务器、远程访问/VPN 服务器、终端服务器、流媒体服务器及 Windows Server 2003 安全设置等。书中还讲解了 ASP 服务、ASP.NET 动态网站、Windows Server 2003 的 SP2 配置、FTP SERV-U、Exchange 等服务器的组建配置与管理等知识，紧密联系 Windows Server 2003 的发展，进行知识更新。编写体系完整，思路清晰，兼顾了 Windows Server 2003 操作系统与其他网络操作系统之间的联系。注意培养学生的职业素质，将系统安全理论渗透到每一章，介绍了如何进行 Internet 验证服务、远程桌面连接、配置系统注册表、保护 IIS 服务器的安全等知识，打造服务器的整体安全性。另外，本书各章节配有 PPT 文稿，方便教师备课及教学。

《Windows Server 2003 服务器配置实用案例教程》由苏州农业职业技术学院王锋老师担任主编，负责全书的统稿及部分编写任务。徐州工业职业技术学院王永老师担任副主编，负责全书的整理工作，同时承担编写任务。另外，嘉兴职业技术学院的桑世庆老师、浙江教育学院的张益先老师、苏州农业职业技术学院刘海明、曹彦婷老师参加了本书的编写工作。

具体任务如下：

章 名 称	承担人	工作单位及电子邮件
第 1 章 服务器基础	曹彦婷	苏州农业职业技术学院 cyt@mail.szai.com
第 2 章 网络操作系统 Windows Server 2003		
第 3 章 管理与使用 Windows Server 2003		
第 4 章 Windows Server 2003 中的域控制器与活动目录	王 锋	苏州农业职业技术学院 cfwf96@163.com
第 5 章 Windows Server 2003 公司局域网常规应用		
第 6 章 Windows Server 2003 的 DNS 服务器	王 永	徐州工业职业技术学院 wy_040618@163.com
第 7 章 Windows Server 2003 的文件服务器		
第 8 章 Windows Server 2003 的打印服务器	刘海明	苏州农业职业技术学院 hm_liu@mail.szai.com
第 9 章 Windows Server 2003 的应用服务器		
第 10 章 Windows Server 2003 的 Mail 服务器		

续表

章 节 名 称	承担人	工作单位及电子邮件
第 11 章 Windows Server 2003 中的 DHCP 服务器	张益先	浙江教育学院 cjkzyx@gmail.com
第 12 章 Windows Server 2003 中的 WINS 服务器		
第 13 章 Windows Server 2003 中的终端服务器		
第 14 章 Windows Server 2003 中的远程访问/VPN 服务器	桑世庆	嘉兴职业技术学院 Ssq440@163.com
第 15 章 Windows Server 2003 中的流媒体服务器		
第 16 章 Windows Server 2003 中安全配置		

目 录

前 言

第 1 章	服务器基础	1
1.1	服务器的概念	1
1.2	服务器的类型	1
1.3	PC 与服务器的比较	7
1.4	服务器在网络中的位置及作用	12
1.5	服务器的选购	13
1.6	知识拓展	15
1.7	技能挑战	16
1.8	项目实训要	17
第 2 章	网络操作系统 Windows Server 2003	18
2.1	网络操作系统简介	18
2.2	Windows Server 2003 简介	20
2.3	Windows Server 2003 安装	22
2.4	Windows Server 2003 网络基础配置	28
2.5	使用控制面板	32
2.6	使用管理工具	39
2.7	知识拓展	40
2.8	技能挑战	41
2.9	项目实训要求	42
第 3 章	管理与使用 Windows Server 2003	43
3.1	Windows Server 2003 用户	43
3.2	用户组管理	45
3.3	用户管理与安全配置	47
3.4	知识拓展	51
3.5	技能挑战	52
3.6	项目实训要求	52
第 4 章	Windows Server 2003 中的域控制器与活动目录	54
4.1	Windows Server 2003 活动目录	54
4.2	域控制器与域用户管理	66
4.3	OU 与对象	72
4.4	组策略编辑器与域安全策略	73

4.5	活动目录备份与恢复	80
4.6	知识拓展	81
4.7	技能挑战	82
4.8	项目实训要求	82
第 5 章	Windows Server 2003 公司局域网常规应用	84
5.1	网上邻居与资源共享	84
5.2	Internet 连接共享	90
5.3	远程管理的配置与实现	91
5.4	办公室局域网共享打印机与传真机	97
5.5	查看服务器的性能与工作状态	101
5.6	利用“网络监视器”监视网络状况	102
5.7	知识拓展	103
5.8	技能挑战	104
5.9	项目实训要求	104
第 6 章	Windows Server 2003 的 DNS 服务器	106
6.1	DNS 基础	107
6.2	DNS 工作原理与工作过程	110
6.3	安装 DNS 服务	114
6.4	配置与管理 DNS 服务器	116
6.5	设置 DNS 客户端	129
6.6	知识拓展	129
6.7	技能挑战与项目实施	130
6.8	项目实训要求	131
第 7 章	Windows Server 2003 的文件服务器	132
7.1	文件服务器与资源共享	132
7.2	NTFS 文件系统	144
7.3	磁盘配额	150
7.4	知识拓展	156
7.5	技能挑战	157
7.6	项目实训要求	157
第 8 章	Windows Server 2003 的打印服务器	159
8.1	打印服务器概述	160
8.2	打印服务器的管理	172
8.3	Internet 打印	177
8.4	知识拓展	179
8.5	技能挑战	180
8.6	项目实训要求	181

第 9 章 Windows Server 2003 的应用服务器	182
9.1 IIS 6.0 与 ASP.NET	182
9.2 利用 IIS 6.0 架设 WWW 站点概述	183
9.3 利用 IIS 创建 ASP 动态网站	195
9.4 利用 IIS 创建 ASP.NET 动态网站	196
9.5 远程管理 Web 站点	197
9.6 FTP 概述	199
9.7 利用 IIS 组建公司 FTP 站点	199
9.8 IIS 元数据库 (MetaBase) 的保护、备份和恢复	203
9.9 利用 WebDAV 远程操作文件	204
9.10 知识拓展	206
9.11 技能挑战	207
9.12 项目实训要求	207
第 10 章 Windows Server 2003 中的 Mail 服务器	209
10.1 Windows Server 2003 邮件服务概述	209
10.2 Exchange Server 2003 与 Windows Server 2003	213
10.3 管理邮件服务器	216
10.4 利用 Outlook 接收发送邮件	217
10.5 知识拓展	220
10.6 技能挑战	220
10.7 项目实训要求	221
第 11 章 Windows Server 2003 中的 DHCP 服务器	222
11.1 Windows Server 2003 DHCP 服务基础	222
11.2 配置与管理 DHCP 服务器	226
11.3 DHCP 客户端的设置	236
11.4 知识拓展	238
11.5 技能挑战	238
11.6 项目实训要求	239
第 12 章 Windows Server 2003 中的 WINS 服务	240
12.1 Windows Server 2003 中的 WINS 服务	240
12.2 静态映射的创建	247
12.3 WINS 配置的复制	249
12.4 WINS 数据库的备份和还原	252
12.5 查看服务器信息	254
12.6 知识拓展	256
12.7 技能挑战	257
12.8 项目实训要求	258

第 13 章 Windows Server 2003 中的终端服务器	259
13.1 Windows Server 2003 终端服务基础	259
13.2 Windows Server 2003 管理远程桌面	260
13.3 Windows Server 2003 终端服务器	265
13.4 知识拓展	270
13.5 技能挑战	271
13.6 项目实训要求	271
第 14 章 Windows Server 2003 中的远程访问/VPN 服务器	273
14.1 远程访问概述	273
14.2 实现远程访问服务	276
14.3 远程访问策略	285
14.4 知识拓展	291
14.5 技能挑战	291
14.6 项目实训要求	292
第 15 章 Windows Server 2003 中的流媒体服务器	293
15.1 流式媒体与流式媒体系统	293
15.2 协议与格式	297
15.3 文件传输方式及发布点的类型	300
15.4 流式媒体服务器的配置	303
15.5 流式媒体服务器的管理	311
15.6 知识拓展	316
15.7 技能挑战	317
15.8 项目实训要求	317
第 16 章 Windows Server 2003 安全设置	319
16.1 Windows Server 2003 安全概述	319
16.2 IIS 的安全管理	324
16.3 访问控制	329
16.4 审核	331
16.5 知识拓展	335
16.6 技能挑战	336
16.7 项目实训要求	336
附录 A 网络资源	337
参考文献	338

第1章 服务器基础

☆ 预备知识

- (1) 服务器的组成
- (2) PC 工作原理
- (3) 服务器在网络中的位置及作用

☆ 技能目标

- (1) 掌握服务器的硬件组成
- (2) 掌握选购网络服务器的方法

☆ 项目案例

高科技园区一家服装公司，共有员工 240 人，管理层 32 人。现欲进行局域网建设，规划信息点 70 个（含车间管理、办公楼、销售处、设计科等处）。公司决策层委托新创网络公司进行规划建设，要求拿出一个合理的服务器采购方案。

1.1 服务器的概念

服务器英文名称为 Server，它是网络上一种为客户端计算机提供各种服务的高性能计算机，在网络操作系统的控制下，它将与其相连的硬盘、打印机、Modem 及各种专用通信设备提供给网络上的客户站点共享，并能为网络用户提供集中计算、信息发布及数据管理等服务。它的高性能主要体现在高速度的运算能力、长时间的可靠运行、强大的外部数据吞吐能力等方面。

服务器是安装有网络操作系统（如 Windows 2000 Server、Linux、Unix 等）和各种服务器应用系统软件（如 Web 服务、电子邮件服务）的计算机，客户端计算机主要指安装有 DOS、Windows 9x 和 Windows 2000/XP 等普通用户使用的操作系统的计算机。服务器是一种高性能计算机，作为网络的节点，存储、处理网络上 80% 的数据、信息，因此也被称为网络的灵魂。作一个形象的比喻：服务器就像是邮局的交换机，而客户端就如散落在家庭、各种办公场所、公共场所等处的电话机。我们与外界日常的电话交流、沟通必须经过交换机，才能到达目标电话；同样如此，网络终端设备如家庭、企业中的微机上网，获取资讯，与外界沟通、娱乐等，也必须经过服务器，因此也可以说是服务器在“组织”和“领导”这些设备。

1.2 服务器的类型

到目前为止，适应各种不同功能、不同环境的服务器不断地出现，分类标准也多种多样。

1. 服务器网络规模分类

按应用层次分类的方法通常也称为“按服务器档次划分”或“按网络规模”分，可以划分为入门级服务器、工作组级服务器、部门级服务器和企业级服务器四类。

(1) 入门级服务器。这类服务器是最基础的一类服务器，也是最低档的服务器。随着 PC 技术的日益提高，现在许多入门级服务器与 PC 机的配置差不多。这类服务器所包含的服务器特性并不是很多，通常只具备以下几个方面的特性：① 有一些基本硬件的冗余，如硬盘、电源、风扇等，但不是必需的；② 通常采用 SCSI 接口硬盘，现在也有采用 SATA 串行接口的；③ 部分部件支持热插拔，如硬盘和内存等，这些也不是必需的；④ 通常只有一个 CPU，但不是绝对，如 SUN 的入门级服务器有的就可支持 2 个处理器；⑤ 内存容量也不会很大，一般在 1GB 以内，但通常会采用带 ECC 纠错技术的服务器专用内存。

入门级服务器所连的终端比较有限（通常为 20 台左右），况且在稳定性、可扩展性以及容错冗余性能方面较差，仅适用于没有大型数据库数据交换、日常工作网络流量不大，无需长期不间断开机的小型企业。对于一个小部门的办公需要而言，服务器的主要作用是完成文件和打印服务，文件和打印服务是服务器的最基本应用之一，对硬件的要求较低，一般采用单颗或双颗 CPU 的入门级服务器即可。为了给打印机提供足够的打印缓冲区需要较大的内存，为了应付频繁和大量的文件存取要求有快速的硬盘子系统，而好的管理性能则可以提高服务器的使用效率。如图 1.1 是 HP Server TC2110 入门级服务器。



图 1.1 HP Server TC2110 入门级服务器

(2) 工作组级服务器。工作组服务器是一个比入门级高一个层次的服务器，但仍属于低档服务器之列。通常只具备以下几方面的特性：① 通常仅支持单或双 CPU 结构的应用服务器（但也不是绝对的，特别是 SUN 的工作组服务器就有能支持多达 4 个处理器的工作组服务器，当然这类型的服务器价格方面也就有些不同了）；② 可支持大容量的 ECC 内存和增强服务器管理功能的 SM 总线；③ 功能较全面、可管理性强，且易于维护；④ 采用 Intel 服务器 CPU 和 Windows / NetWare 网络操作系统，但也有一部分是采用 UNIX 系列操作系统的；⑤ 可以满足中小型网络用户的数据处理、文件共享、Internet 接入及简单数据库应用的需求。

它只能连接一个工作组（50 台左右）的用户，网络规模较小，适用于为中小企业提供 Web、Mail 等服务，也能够用于学校等教育部门的数字校园网、多媒体教室的建设等。

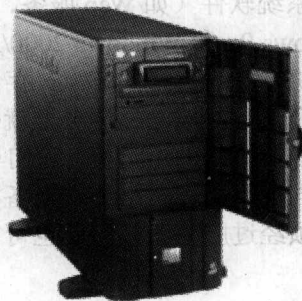


图 1.2 联想万全 T200 工作组级服务器

如联想针对工作组以及其他小型应用环境推出如图 1.2 所示联想万全 T200 工作组级服务器，使用一块 Intel Xeon 2.4GHz 处理器，标准配置为 256MB 内存，配备了 4 个 120GB 7200 转 SATA（串行 ATA

接口,一种新的硬盘接口)硬盘,外插4口SATA RAID卡。可以提供多种RAID方式。通常情况下,如果应用不复杂,例如没有大型的数据库需要管理,那么采用工作组级服务器就可以满足要求。目前,国产服务器的质量已与国外著名品牌相差无几,特别是在中低端产品上,国产品牌的性价比具有更大的优势,中小企业可以考虑选择一些国内品牌的产品。此外,HP等大厂商甚至推出了专门为中小企业定制的服务器。但个别企业如果业务比较复杂,数据流量比较多,而且在资金允许的情况下,也可以考虑选择部门级和企业级的服务器来作为其关键任务服务器。目前HP、DELL、IBM、浪潮都是较不错的品牌。

(3) 部门级服务器。部门级服务器通常可以支持2~4个PIII Xeon(至强)处理器,具有较高的可靠性、可用性、可扩展性和可管理性。首先,集成了大量的监测及管理电路,具有全面的服务器管理能力,可监测如温度、电压、风扇、机箱等状态参数。此外,结合服务器管理软件,可以使管理人员及时了解服务器的工作状况。同时,大多数部门级服务器具有优良的系统扩展性,当用户在业务量迅速增大时能够及时在线升级系统,可保护用户的投资。目前,部门级服务器是企业网络中分散的各基层数据采集单位与最高层数据中心保持顺利连通的必要环节。部门级服务器可连接100个左右的计算机用户,适用于对处理速度和系统可靠性高一些的中小型企业网络,其硬件配置相对较高,其可靠性比工作组级服务器要高一些,当然其价格也较高,适合中型企业。

由于这类服务器需要安装比较多的部件,所以机箱通常较大,一般采用机柜式的。例如,图1.3所示为方正的部门级服务器——圆明MT100,其标准配置为256MB内存(最大可以扩充至8GB的内存),使用一颗1.8GHz的Xeon处理器(也可以根据用户的需要扩充为双Xeon2.2GHz)。同时,通过板载芯片实现了对Ultra 320硬盘的支持,而且提供了4个热插拔硬盘舱。

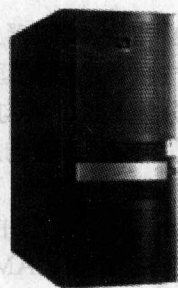


图1.3 方正圆明 MT100
部门级服务器

(4) 企业级服务器。企业级服务器属于高档服务器,普遍可支持4~8个PIII Xeon或P4 Xeon处理器,拥有独立的双PCI通道和内存扩展板设计,具有高内存带宽,大容量热插拔硬盘和热插拔电源,具有超强的数据处理能力。企业级服务器产品除了具有部门级服务器全部服务器特性外,最大的特点就是它还具有高度的容错能力、优良的扩展性能、故障预报警功能、在线诊断,以及RAM、PCI、CPU等具有热插拔性能,支持系统连续较长时间地运行,能在很大程度上保护用户的投资。可作为大型企业级网络的数据库服务器。

企业级服务器用于联网计算机在数百台以上、对处理速度和数据安全要求非常高的大型网络(如金融、证券、交通、邮电、通信等行业)。可用于提供ERP(企业资源规划)、电子商务、OA(办公自动化)等服务。企业级服务器的硬件配置最高,系统可靠性也最强。如图1.4所示的为IBM RS/6000 S80企业级服务器,它是第一个采用RS64 III微处理器的RS 6000平台机型,它的多处理器系统可以支持到24个对称处理器,而且该芯片是基于IBM出色的铜技术,使处理器的速度更快,可靠性更高。如图1.5所示的是SUN的一款Fire TM 15K的高档企业级服务器产品,可支持到106个UltraSPARC III Cu 900 MHz对称处理器,内存

可达到 1/2TB。

这四种类型的服务器之间的界限并不是绝对的,并且会随着服务器技术的发展,各种层次的服务器技术也在不断地变化发展,也许目前在部门级才有的技术将来某一天在入门级服务器中也必须具备。而且这几类服务器在业界也没有一个硬性标准来进行严格划分,就多数来讲,它们是针对各自不同生产厂家的整个服务器产品线而言的。由于服务器的型号非常多,硬件配置也有较大差别,因此,不必拘泥于某级服务器,而是应当根据网络的规模和服务的需要,并适当考虑相对的冗余和系统的扩展能力来选购服务器。

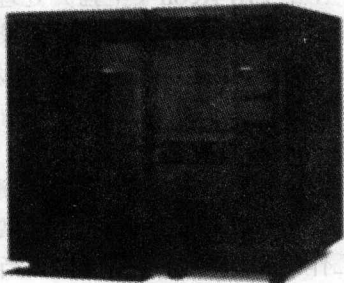


图 1.4 IBM RS/6000 S80 企业级服务器

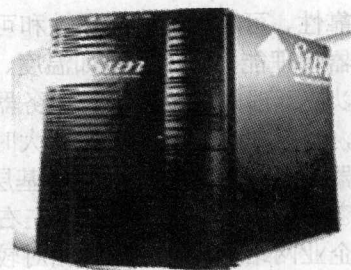


图 1.5 Fire TM 15K 企业级服务器

2. 服务处理器架构分类

按服务器的处理器架构(也就是服务器 CPU 所采用的指令系统)来进行划分,可以把服务器分为 CISC 架构服务器、RISC 架构服务器和 VLIW 架构服务器。

(1) CISC 架构服务器。CISC 的英文全称为 Complex Instruction Set Computer,即“复杂指令系统计算机”,从计算机诞生以来,人们一直沿用 CISC 指令集方式。早期的桌面软件是按 CISC 设计的,并一直延续到现在,所以,微处理器(CPU)厂商一直在走 CISC 的发展道路,包括 Intel、AMD。还有其他一些现在已经更名的厂商,如 TI(德州仪器)、Cyrix 以及 VIA(威盛)等。在 CISC 微处理器中,程序的各条指令是按顺序串行执行的,每条指令中的各个操作也是按顺序串行执行的。顺序执行的优点是控制简单,但计算机各部分的利用率不高,执行速度慢。CISC 架构的服务器主要以 IA-32 架构(Intel Architecture,英特尔架构)为主,而且多数为中低档服务器所采用。

如果企业的应用都是基于 Windows NT 平台的,那么服务器的选择基本上就定位于 IA 架构(CISC 架构)的服务器。如果企业的应用主要是基于 Linux 操作系统的,那么服务器的选择也是基于 IA 结构的服务器。如果应用必须是基于 Solaris 的,那么服务器只能选择 SUN 服务器。如果应用基于 AIX(IBM 的 Unix 操作系统)的,那么只能选择 IBM Unix 服务器(RISC 架构服务器)。

(2) RISC 架构服务器。RISC 的英文全称为 Reduced Instruction Set Computing,中文即“精简指令集”,它的指令系统相对简单,它只要求硬件执行很有限且最常用的那部分指令,大部分复杂的操作则使用成熟的编译技术,由简单指令合成。目前在中高档服务器中普遍采用这一指令系统的 CPU,特别是高档服务器全都采用 RISC 指令系统的 CPU。在中高档服务器中采

用 RISC 指令的 CPU 主要有 Compaq (康柏, 即新惠普) 公司的 Alpha、HP 公司的 PA-RISC、IBM 公司的 PowerPC、MIPS 公司的 MIPS 和 SUN 公司的 Spare。

(3) VLIW 架构服务器。VLIW 是英文 Very Long Instruction Word 的缩写, 中文意思是“超长指令集架构”, VLIW 架构采用了先进的 EPIC (清晰并行指令) 设计, 我们也把这种构架叫做“IA-64 架构”。每时钟周期例如 IA-64 可运行 20 条指令, 而 CISC 通常只能运行 1~3 条指令, RISC 能运行 4 条指令, 可见 VLIW 要比 CISC 和 RISC 强大得多。VLIW 的最大优点是简化了处理器的结构, 删除了处理器内部许多复杂的控制电路, 这些电路通常是超标量芯片 (CISC 和 RISC) 协调并行工作时必须使用的, VLIW 的结构简单, 也能够使其芯片制造成本降低, 价格低廉, 能耗少, 而且性能也要比超标量芯片高得多。目前基于这种指令架构的微处理器主要有 Intel 的 IA-64 和 AMD 的 x86-64 两种。

3. 服务器用途分类

按服务器按用途划分为通用型服务器和专用型服务器两类。

(1) 通用型服务器。通用型服务器是没有为某种特殊服务专门设计的、可以提供各种服务功能的服务器, 当前大多数服务器是通用型服务器。这类服务器因为不是专为某一功能而设计的, 所以在设计时就要兼顾多方面的应用需要, 服务器的结构相对较为复杂, 而且要求性能较高, 当然价格也相对高一些。

(2) 专用型服务器。专用型 (或称“功能型”) 服务器是专门为某一种或某几种功能专门设计的服务器。在某些方面与通用型服务器不同。如光盘镜像服务器主要是用来存放光盘镜像文件的, 在服务器性能上也就需要具有相应的功能与之相适应。光盘镜像服务器需要配备大容量、高速的硬盘, 以及光盘镜像软件。FTP 服务器主要用于在网上 (包括 Intranet 和 Internet) 进行文件传输, 这就要求服务器在硬盘稳定性、存取速度、I/O (输入/输出) 带宽方面具有明显的优势。而 E-mail 服务器则主要是要求服务器配置高速宽带上网工具, 硬盘容量大等。这些功能型服务器的性能要求比较低, 因为它只需要满足某些需要的功能应用即可, 所以结构比较简单, 采用单 CPU 结构即可; 在稳定性、扩展性等方面要求不高, 价格也便宜许多, 相当于 2 台左右的高性能计算机价格。HP 的一款 Web 服务器 HP access server, 采用的是 PIII 1.13G 左右的 CPU, 内存标准配置也只有 128MB/256MB, 与一台性能较好的普通计算机差不多, 但在某些方面还是具有 PC 机无可替代的优势。

4. 服务器机箱结构分类

按服务器的机箱结构来划分, 可以把服务器划分为“台式服务器”、“机架式服务器”和“机柜式服务器”三类。

(1) 台式服务器。台式服务器也称为“塔式服务器”。有的台式服务器采用大小与普通立式计算机大致相当的机箱, 有的采用大容量的机箱, 像个硕大的柜子。低档服务器由于功能较弱, 整个服务器的内部结构比较简单, 所以机箱不大, 都采用台式机箱结构, 如图 1.6 所示为 DELL 塔式服务器。此处所说的台式机箱结构不是平时普通计算机中的台式机箱结构, 立式机箱也属于台式机范围。目前, 这类服务器在整个服务器市场中占有相当大的份额。

(2) 机架式服务器。机架式服务器的外形看起来不像是计算机, 而像是交换机, 有 1U (1U=1.75 英寸)、2U、4U 等规格。机架式服务器安装在标准的 19 英寸机柜里面。这种结构的

服务器多为功能型服务器，如图 1.7 所示为 DELL 机架式服务器。

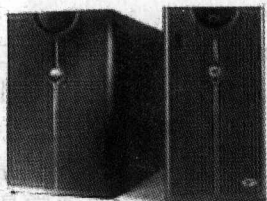


图 1.6 DELL 塔式服务器



图 1.7 DELL 机架式服务器

对于信息服务企业（如 ISP、ICP、IS、V、IDC）而言，选择服务器时首先要考虑服务器的体积、功耗、发热量等物理参数，因为信息服务企业通常使用大型专用机房统一部署和管理大量的服务器资源，机房通常要有严密的保安措施、良好的冷却系统、多重备份的供电系统，其机房的造价相当昂贵。如何在有限的空间内部署更多的服务器，直接关系到企业的服务成本，通常选用机械尺寸符合 19 英寸工业标准的机架式服务器。机架式服务器也有多种规格，例如 1U、2U、4U、6U、8U 等。通常 1U 的机架式服务器最节省空间，但性能和可扩展性较差，适合一些业务相对固定的应用领域。4U 以上的产品性能较高，可扩展性好，一般支持 4 个以上的高性能处理器和大量的标准热插拔部件。管理也十分方便，厂商通常提供相应的管理和监控工具，适合大访问量的关键应用。

（3）机柜式服务器。在一些高档企业服务器中，由于内部结构复杂、设备较多，有的还具有许多不同的设备单元或几个服务器都放在一个机柜中，这种服务器就是机柜式服务器，如图 1.8 所示为联想机柜式高性能服务器。

对于证券、银行、邮电等重要企业，则应采用具有完善的故障自修复能力的系统，关键部件应采用冗余措施，对于关键业务使用的服务器，也可以采用双机热备份、高可用系统或者是高性能计算机，这样的系统可用性就可以得到很好的保证。图 1.9 显示了一个标准网络机房中的服务器及相关设备的配置情况。

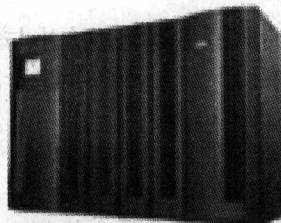


图 1.8 联想机柜式高性能服务器

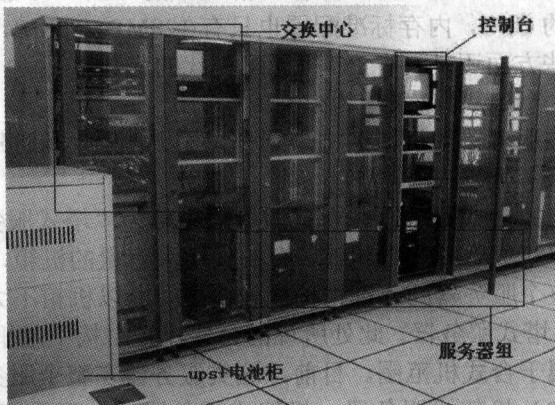


图 1.9 网络中心服务器组及相关设备

1.3 PC 与服务器的比较

服务器可以支持多个 CPU、一般使用 SCSI 硬盘,可靠性高,运行服务器专用的网络操作系统;而 PC 一般使用单 CPU、IDE 硬盘和个人操作系统软件。PC 与服务器最大的差异就在于多用户、多任务环境下的可靠性方面。

1.3.1 服务器的 CPU、内存和总线

1. CPU

服务器没有高的连接和运算性能是无法承受的。为了实现高速,一般服务器是通过采用对称多处理器安装、插入大量的高速内存等方面来保证,这样也就决定服务器在硬件配置方面也与普通的计算机有着本质的区别。它的主板上可以同时安装几个甚至几十、上百个(如 SUN 的 Fire 15K 可以支持到 106 个 CPU)服务器专用 CPU。这些 CPU 与普通 PC 机中的 CPU 是完全一样的。普通 CPU 最重要的参数是主频,主频越高,运算速度越快,但在服务器 CPU 中却远不是这样的,通常服务器 CPU 的主频比较低,如现在 Intel 的服务器 CPU 主频通常在 P4 2.0GHz 左右,远低于 PC 机 CPU 接近 3.6GHz 的主频,其他品牌的服务器 CPU 主频则更低了,但这些服务器 CPU 都具有非常好的运算性能。一则 CPU 主频越高,工作时所散发的热量就越高,给服务器带来最大的不稳定因素;另一方面,服务器运算性能的提高,不是通过主频的提高来达到,而是在其他参数方面得到加强。多数中、高档服务器还可通过对称多处理器系统来大幅度提高服务器的整体运算性能,根本没必要在单个 CPU 中通过主频的提高来提高运算性能。在 CPU 配置方面还要注意的一点就是,服务器的 CPU 个数一定是双数,即“对称多处理器系统”。

2. 内存

在制约服务器性能的硬件条件中,内存可以说是重中之重!其性能和品质也是衡量服务器产品的一个重要方面。服务器内存也是内存(RAM),它与普通 PC(个人电脑)机内存存在外观和结构上没有实质区别,但是普通 PC 机上的内存存在服务器上一般是不可用的。服务器内存主要是在 PC 内存上引入了一些新的特有的技术,如 ECC、ChipKill、热插拔技术等,具有极高的稳定性和纠错性能。

服务器内存的主要技术如下。

(1) ECC。ECC(Error Checking and Correcting, 错误检查和纠正)是一种广泛应用于各种领域的计算机指令中的指令纠错技术。ECC 和奇偶校验(Parity)类似。但它更先进的方面主要在于它不仅能发现错误,而且能纠正这些错误,经过内存的纠错,计算机的操作指令才可以继续执行。这在无形中也保证了服务器系统的稳定和可靠。但 ECC 技术只能纠正单比特的内存错误,当有多比特错误发生的时候,ECC 内存会生成一个不可隐藏(non-maskable interrupt)的中断(NMI),系统将会自动中止运行。

(2) Chipkill。Chipkill 技术是 IBM 公司为了解决目前服务器内存中 ECC 技术的不足而开发的,是一种新的 ECC 内存保护标准,但 ECC 内存只能同时检测和纠正单一比特错误,如果同时检测出两个以上比特的数据有错误,一般无能为力。