

软件系统集成项目 案例技术解析

• 光 军 著 •



北京航空航天大学出版社

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

软件系统集成项目案例 技术解析

光 军 编著

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

内 容 简 介

随着计算机技术的迅猛发展,新的技术不断产生和成熟,而企业内部的各个关键业务系统也相应存在着进行升级和改造的需求。如何有效地利用最新的技术对现有应用系统进行合理、有效的改造,成为信息管理和技术人员经常考虑的问题,而系统的升级和新技术的运用实施,是一项涉及多层面的系统集成工程。本书以实际系统集成项目为蓝本,对涉及到该项目的各个技术部分进行了详细的阐述。

本书从该项目的系统需求出发,分析了该项目的现状和亟须解决的技术问题;由于系统升级到 AIX 操作系统,因而对 AIX 进行了详尽的介绍;同时还对于设计目的、基本网络知识、系统应用升级、系统数据存储技术、系统数据备份技术以及系统防病毒体系等方面作了详细的描述。通过本书,读者可以了解并掌握最新的 IT 技术,使得对系统集成工作的分析、设计到实施能够成竹在胸。

本书适用于企业内部的信息人员和专门从事系统集成和软件开发的技术人员,而对于 IT 最新技术感兴趣的计算机初学者和计算机系统管理员,也都可以从本书中得到相关的知识。

图书在版编目(CIP)数据

软件系统集成项目案例技术解析/光军编著. —北京:
北京航空航天大学出版社,2003.8
ISBN 7-81077-317-8

I. 软… II. 光… III. 软件工程 IV. TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 043547 号

软件系统集成项目案例技术解析

光 军 编著

责任编辑 闫 蓓

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(100083) 发行部电话:010-82317024 传真:010-82328026

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

E-mail: bhpresse@263.net

河北省涿州市新华印刷厂印装 各地书店经销

*

开本:787×1092 1/16 印张:22.5 字数:576 千字

2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷 印数:5000 册

ISBN 7-81077-317-8 定价:34.00 元

前 言

随着计算机技术在我国各行业中的广泛应用,尤其是电信、银行及证券等部门,IT 技术已成为人们进行正常商业活动不可缺少的重要工具。一般地,在一个部门内部,某个系统已发展成为用户工作的平台,在日常办公中起到了举足轻重的作用。通常情况下,一个计算机系统运行 2~3 年后,由于新的需求,更由于新的技术的出现和成熟,需要对其进行升级和改造。这种升级与不断变化的社会经济活动和迅猛发展的 IT 技术是分不开的。而对于一个系统的升级和改造,在难度上要比完全开发一套全新的系统要大得多,因为不仅要实施最新的技术,而且还需要迁就原有的系统,保证原系统的正常运转,使整个系统平滑地过渡升级。

对系统进行升级和改造是一个系统集成过程。这样一项工作不仅要求实施人员对原有系统的主要方面有深入的了解,而且对于日新月异的 IT 最新技术要有强有力的跟踪和融合能力,因此对一个旧系统进行系统集成的工作有一定的风险性。如何合理、有效地进行系统集成工作,是现在应用系统用户非常关心的问题。对于这样一个涉及面广、技术细节繁多的工程如何有效地完成,也是令许多人困惑的。本书以一个实际的系统集成项目为蓝本,涉及到各个层面上的前沿技术,能够使用户从整体到细节上把握住进行计算机系统集成的关键要素和重点内容,使读者从最新的技术到系统集成的过程有深入的了解。

本书从该集成项目的项目概况和需求开始,对涉及到该项目的重要技术部分的选型和实施进行了介绍;同时对于关键性的技术进行了详细的阐述;以技术运用过程为主,对该项目整个技术过程进行了全面的讲解。

本书的主要内容包括:

项目基本概况和技术需求。主要介绍项目的现状和项目单位提出的具体技术需求。通过这一部分的学习,可以充分了解到原项目的实际情况,看到系统亟须改造的地方;同时通过项目单位提出的需求情况,对该项目要实现的目标和项目涉及的相关技术有一定的了解。

系统运行的平台。项目改造过程中最重要的一点是,系统运行的平台由原来的 Windows 系统转到基于 UNIX 系统的 IBM AIX 系统上来,因此,所有涉及到集成的技术都要围绕着 AIX 操作系统来进行。这样,AIX 操作系统的知识就成为实施该项目不可缺少的工具。而 AIX 操作系统在保留传统 UNIX 性能的基础上,在具体操作上又有其独特之处,这一部分属于本项目的基础知识。在这一部分,深入浅出地介绍了 AIX 的基本知识,涉及到该操作系统的各个方面,能够使读者全面地掌握该系统。由于 AIX 操作系统源于 UNIX 系统,因此这一部分的许多内容也适用于其他 UNIX 操作系统。

局域网组网知识。本项目中数据存储部分与网络有着密切的联系。为了实现设计中的数据存储目标,需要在整个服务器范围内和存储设备间搭建一个存储局域子网。这一网络架构是本项目的精华所在,因此对组网的知识要有比较深入的了解。通过对这一部分内容的介绍,可以使读者了解到存储设备的网络架构情况。

应用系统(Lotus Notes)。对于该项目中的应用系统进行了全面的阐述。内容涉及到该应用系统的升级和管理等。这一部分是本书的重点,因为应用系统的升级和改造的成功,才能

说明该项目是成功的。通过这一部分内容的介绍,读者可以比较深入地了解该项目升级和改造的对象——应用系统的情况。

存储技术。介绍了该项目的重要改造内容——存储设备的集成。主要介绍了当前计算机领域前沿的两项存储技术——SAN 和 NAS 技术。通过两项技术的比较,读者可以深入了解两者的优缺点,把握住当前存储领域的前沿技术。

数据备份。数据备份现在越来越多地为广大企业级用户所重视。本部分从数据备份的重要性开始,对备份设备和备份软件进行了详细的介绍;同时通过对该项目中备份系统的实施的介绍,使读者对备份技术有较深入的了解,也可以学到先进备份软件的备份功能和备份机制。

防病毒系统。由于互联网的迅速普及,计算机病毒的蔓延变得更加容易,因此,一般企业级的用户都将防病毒工作纳入到系统考虑的范畴之内。本部分对两种企业级的防病毒软件系统进行了详细的阐述。读者可以从中获得有关防病毒的新的认识。

无论是企业信息部门的工作人员,还是已经有相当经验的系统集成工程师,或者是软件开发工程师,都可以在本书中找到自己所需要的内容。

本书由光军编写,杨丽敏、孙媛桦、武锦丽、周才舫、图严龄、赵敏、姚胤含、朱娜、姚科、周鸣孙、金晖佳及袁祺豪等同志参与了书稿的部分编写和整理工作。

由于本书的编写时间仓促和限于编者水平,错误与不妥之处恳请读者批评指正。

编 者

2002 年 12 月

目 录

第 1 章 项目现状分析	1
1.1 项目背景	1
1.2 系统现状	1
1.2.1 服务器硬件现状	2
1.2.2 备份方式	5
1.2.3 防病毒模式	8
1.2.4 Domino 各项应用现状	9
1.3 系统整合内容	9
第 2 章 项目改造实现的目标	10
2.1 项目整体设计目标	10
2.2 主机系统	11
2.2.1 主机平台选型原则	11
2.2.2 服务器选型	12
2.3 存储系统	16
2.3.1 存储系统选型需求	16
2.3.2 存储系统介绍	17
2.3.3 存储网络交换设备	19
2.4 备份系统	20
2.4.1 备份系统实现的目标	20
2.4.2 备份方案选择	20
2.5 Notes 系统软件升级	22
2.6 Notes 系统防病毒	23
2.7 Notes 系统管理	23
2.7.1 Notes 系统管理需求	23
2.7.2 Notes 管理方案	23
2.8 系统的整合改造	25
2.8.1 系统整合的概念	25
2.8.2 系统整合的理解	26
2.8.3 系统整合实施步骤	27
第 3 章 AIX 操作系统知识	28
3.1 AIX 操作系统概述	28

3.1.1	UNIX 操作系统的历史演变	28
3.1.2	UNIX 操作系统概述	32
3.1.3	IBM 的 UNIX——AIX 操作系统	34
3.2	AIX 入门基础	39
3.2.1	UNIX 系统一般知识	39
3.2.2	vi 编辑器	46
3.2.3	系统的启动和关闭	52
3.3	AIX 的用户管理	57
3.3.1	AIX 的超级用户	57
3.3.2	注册用户	58
3.3.3	用户口令管理	59
3.3.4	用户组	62
3.4	文件系统和文件管理	62
3.4.1	文件系统概述	62
3.4.2	文件系统管理	63
3.4.3	文件组织和类型	65
3.4.4	文件操作	67
3.4.5	文件和目录权限	72
3.5	文件系统备份	76
3.5.1	备份策略	76
3.5.2	备份介质	77
3.5.3	备份命令	77
3.6	AIX 通信和网络管理	81
3.6.1	AIX 的电子邮件系统	81
3.6.2	AIX 的基本网络应用	85
3.6.3	AIX 网络管理	93
3.7	AIX 的进程管理	105
3.7.1	AIX 进程的内核表示	105
3.7.2	与进程管理相关的 AIX 系统命令	108
3.8	AIX 系统监控	110
3.8.1	监控整个系统的性能	110
3.8.2	使用 ps 命令监控进程	110
3.8.3	监控内存的使用	111
3.8.4	监控磁盘系统的性能	112
3.8.5	监控网络性能	115
3.9	AIX 系统安全	118
3.9.1	UNIX 系统安全概述	118
3.9.2	AIX 安全威胁和安全机制	118
3.9.3	防御来自网络的远程攻击	122

第 4 章 网络基础	125
4.1 网络概述	125
4.1.1 计算机网络的发展	125
4.1.2 局域网的基本概念	126
4.1.3 LAN 的特性	127
4.1.4 LAN 的拓扑结构	127
4.1.5 传输媒体和传输技术	128
4.2 网络分类	132
4.2.1 LAN 的逻辑结构	132
4.2.2 星型网	133
4.2.3 总线局域网	134
4.2.4 环型局域网	140
4.2.5 综合业务数字网和异步传输模式	144
4.2.6 快速局域网	148
4.2.7 内联网	151
4.3 层次模型	154
4.3.1 协议及体系结构	154
4.3.2 OSI 基本参考模型	155
4.3.3 局域网的参考模型与协议标准	158
4.4 TCP/IP 基础	159
4.4.1 配置 TCP/IP	159
4.4.2 SubnetMask	160
4.4.3 Subnet 的应用	162
4.4.4 传输层的安全性	164
4.5 网络管理及安全	165
4.5.1 网络管理	165
4.5.2 网络安全	168
第 5 章 应用服务器升级和管理	171
5.1 Domino 服务器	171
5.1.1 Domino 服务器的特点	171
5.1.2 Domino 作为邮件服务器	173
5.1.3 利用 Domino 作为消息平台	174
5.2 Notes 系统升级的实施	177
5.2.1 Domino 服务器的安装和配置	177
5.2.2 Notes 客户端的安装和配置	184
5.3 Notes 管理	192
5.3.1 使用 Domino Administrator	192

5.3.2	配置其他 Domino 服务器	199
5.3.3	管理邮件	205
5.3.4	维护和监控 Domino 系统	214
5.4	Notes 管理目标的实现	219
5.4.1	用户邮箱容量及存取的控制	219
5.4.2	ACL 和 ECL 的管理	221
5.4.3	用户个人 ID 遗失后的快速恢复	224
5.4.4	关于 Notes 系统管理的一些建议	226
第 6 章	存储技术	227
6.1	前沿存储技术	227
6.1.1	NAS 和 SAN	227
6.1.2	NAS 技术	229
6.1.3	SAN 技术	231
6.1.4	SAN、NAS 和其他存储技术	241
6.2	全面了解 NAS	243
6.2.1	NAS 概念	243
6.2.2	NAS 特点	243
6.2.3	NAS 底层协议	244
6.2.4	NAS 应用	245
6.2.5	NAS 发展趋势	246
6.3	当前的主要 NAS 产品	247
6.3.1	IBM 网络存储产品	247
6.3.2	NetApp 网络存储产品	251
6.3.3	PROCOM 公司网络存储产品	255
6.4	本项目中的存储选型	261
6.4.1	数据存储解决方案	261
6.4.2	存储方案的特点	264
6.5	NAS 的操作管理	266
6.5.1	连接 NAS 服务器	266
6.5.2	系统初始配置	267
6.5.3	系统管理	268
6.5.4	NAS 配置操作步骤(For AIX)	274
6.5.5	NAS 配置操作步骤(For NT)	275
第 7 章	备份技术	276
7.1	备份的重要性	276
7.1.1	经验教训	276
7.1.2	对备份的正确认识	278

7.1.3 灾难备份	279
7.2 备份介质	281
7.3 备份技术	282
7.3.1 磁带机备份原理	282
7.3.2 磁带库	284
7.3.3 磁带机备份主要技术	284
7.4 服务器备份方案选择	286
7.4.1 备份需求	286
7.4.2 备份硬件的选择	286
7.4.3 备份软件	287
7.4.4 备份系统产品选型	288
7.4.5 备份系统的升级改造方案描述	291
7.4.6 方案目标分析	292
7.4.7 网络数据管理计划	294
7.4.8 方案优势分析	295
7.5 服务器备份软件	295
7.5.1 Legato 的备份原理	295
7.5.2 Legato for AIX 的安装	296
7.5.3 NetWorker Module for Lotus 的安装	309
7.5.4 NetWorker Module for Lotus 的管理	312
第 8 章 内网防病毒系统	323
8.1 内网 Notes 系统防病毒需求	323
8.1.1 病毒传播途径和方式	323
8.1.2 内联网防病毒解决方案	324
8.2 McAfee for Notes 防病毒软件系统	324
8.2.1 NAI 公司的防病毒产品	324
8.2.2 McAfee 防病毒机制	327
8.3 Norton for Notes 防病毒软件	332
8.3.1 Symantec 产品简介	332
8.3.2 Symantec for Lotus 防病毒系统	333
8.4 Notes 防病毒系统的选型	334
8.4.1 内网防病毒解决方案	335
8.4.2 防病毒系统的管理	336
第 9 章 系统升级实施	338
9.1 安装服务器软件	338
9.1.1 在 RS/6000 上安装 AIX 操作系统	338
9.1.2 AIX FOR Domino 系统环境优化	339

9.1.3	在 AIX 上安装 Domino R5	342
9.1.4	修改 Notes 用户的 .profile 文档	344
9.1.5	Domino 中文语言包安装	344
9.1.6	服务器配置	344
9.2	升级 Notes 系统应用	345
9.2.1	整理需要升级的服务器	345
9.2.2	升级服务器	347
9.2.3	服务器迁移	348
9.2.4	邮件迁移	349

第1章 项目现状分析

本章介绍一个实际的系统集成项目的项目背景。主要介绍需要升级和改造部分的各系统的基本情况。由于该项目的实施需要与原有系统实现平滑过渡,并对现有系统的使用不造成影响,所以对系统的深入了解是必不可少的。

本章的主要内容如下:

- 项目的背景;
- 各系统的现状;
- 改造内容。

1.1 项目背景

该项目的项目单位从 1997 年开始使用 Lotus Notes 系统作为企业内部的通讯和信息流转平台。项目单位现有的 Domino Notes 系统自 1999 年进行升级以来,一直在为用户的各项业务服务。在这几年的运行中,用户在数量、需求及应用等方面均已有了飞速的增长,其增长远远超过了当初升级时所设计的各项要求的上限。随着用户业务应用对 Notes 系统依赖程度的日益加深,如何进一步加强安全生产管理的问题就显得越来越突出。

现在的用户数量已由 1999 年的 1.2 万多个增至 1.6 万多个,应用系统(主要指基于 Domino 的)也由 60 多个增至 92 个。仅这两个因素的增长,对用户现行的硬、软件平台已造成了巨大的压力——服务器硬盘的紧张和备份系统的压力。这些问题频繁导致服务器工作过载和用户工作效率的降低,成为影响安全生产的隐患,也对整个系统的发展形成了制约。

因此,提高系统安全性,增强各项应用的拓展性,以及进一步改进邮件用户的工作方式,使其更科学,效率更高,是此次系统升级和改造的主要目的。与此同时,随着计算机软、硬件技术的发展,更快、更高的计算速度和存储介质为安全生产提供了有力的保证。

综合上述情况,在项目单位进行 Lotus 升级和项目改造的条件已经完全具备。应根据目前的实际情况,结合未来发展的需要,对用户现行的 Lotus 系统进行一次全面和彻底的改造。

1.2 系统现状

经过多年的发展,用户 Domino 平台已由简单的电子邮件系统发展成为集电子邮件、OA 办公、业务和数据采集等多种功能为一体的综合应用系统。目前,用户的 Domino 系统现状如下。

1.2.1 服务器硬件现状

目前,用户的 Lotus 系统都是运行在 PC 服务器上的,数据量大小不一,如表 1.1 所列。

表 1.1 服务器硬件现状

服务器	服务器名称	操作系统	数据盘容量
应用服务器 1	IBM NetFinity 5500 M20	Windows NT 4.0	50 GB
应用服务器 2	IBM NetFinity 5500 M20	Windows NT 4.0	50 GB
邮件服务器 1	IBM NetFinity 5500 M20	Windows NT 4.0	30 GB
邮件服务器 2	IBM NetFinity 5500 M20	Windows NT 4.0	50 GB
备份服务器	IBM NetFinity 3000	Windows NT 4.0	2.1 GB

由表 1.1 可以看出,用户主要使用的是 IBM Netfinity 企业级(5500 系列)和部门级(3000)服务器。

IBM Netfinity 是基于 Intel 芯片的服务器的。它采用最新的群集技术,把可用性的标准提升到一个新高度。基于 IBM Netfinity 的群集技术,突破了微软 MSCS 的 2 节点限制,使 Netfinity 能以奇数或偶数配置支持 3~8 个节点,并提供多对一的循环热备解决方案;同时极大地降低了投入成本,系统也变得更简单,更易维护。

IBM Netfinity 还能对 NT,Novell Netware,UNIX 及 Linux 等多平台提供支持,并具有极强的扩展能力。附带的 Netfinity Manager 则实现了群集和群集资源的单点访问,使用户管理起来十分简单。

1.2.1.1 IBM Netfinity 5500 M20

IBM Netfinity 5500 M20 是提供极限性能的高级企业服务器。它是性能最强大的基于 Intel 处理器的服务器(如图 1.1 所示)。具有顶级的性能、强大可扩展性、控制能力和一流服

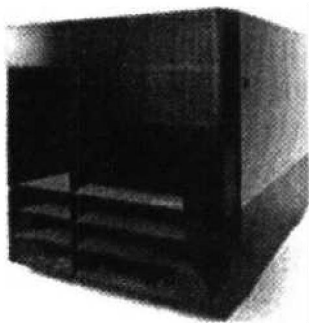


图 1.1 IBM Netfinity 5500 M20

务,满足追求顶级服务能力的电子商务和关键事务应用等的需求;可实现 4 路 SMP 的 Pentium III 500 MHz 处理器加上 4 GB 的内存和内置的高速阵列卡,给用户提供了极限的、无可比拟的卓越性能。

1. 强大的性能和可扩展性

- 先进的 500 MHz Pentium III Xeon 处理器、网络事务处理能力更强,可实现 4 路 SMP。

- 内存可扩展到 4 GB,100 Mb/s 前端总线速度,SDRAM 内存速度快,纠错能力更强。

- 6 个全长的插槽——5 个 PCI (4 个热插拔) 和 1 个

ISA 插槽。

- 4 个真正热插拔/热添加 PCI 扩展槽,可在保证系统运行状态下,添加新的 PCI 设备,并且操作系统可识别,既保证了系统的不断运行,又提供了扩展能力。IBM 是最早在 Windows NT 4. x 上实现热插拔/热添加技术的厂商。

- 6个内部热插拔硬盘托架,容量可达109.2 GB。
- 4个热插拔冗余风扇和可选的热插拔冗余电源。
- 带有创新的 Netfinity NetBAY3 机箱,可加入工业标准设备,如磁盘柜、UPS 及磁带机等。
- 10/100 Ethernet 集成在主板上(不需占用扩展插槽),速度更快。
- 一个可拆卸的处理器盒子和一个可滑动的抽屉等设计功能,使新选件的服务或升级变得更加容易。

2. 高可靠性

- 与集成的 ECC 内存控制器结合的 ECC RDIMM 可以纠正软的和硬的单字节的内存错误,不需要软件的干预。
- 热插拔/热添加 PCI 卡插槽、热插拔磁盘驱动器、热插拔风扇和热插拔电源,允许在不切断服务器电源的情况下更换组件,添加设备,保证系统的不断工作。
- 对处理器、电源调节模块(VRM)、内存、风扇、电源以及磁盘的失败预测分析会在问题发生之前提出警告,而不是在问题发生之后。
- 可选的热插拔电源保证用户的业务运行无忧。集成的双通道 80 Mb/s Ultra ServeRAID II 阵列卡(不占用扩展槽)I/O 速度更快,安装方便,提供最好的性能及配置恢复,实现高性能的冗余阵列方案。
- 4个热插拔风扇使系统的冷却有保障。

3. 可管理性和服务性

集成的 Netfinity 高级系统管理适配器,可提供一个专门的处理器来执行高级的远程管理显示功能,结合 Netfinity Manager 软件,可以通过局域网、远程拨号或 Web 实现远程管理、远程系统错误报警、诊断和系统启动及停机等管理功能。

S. M. A. R. T 组件及 PFA 对处理器、内存、硬盘、电源及风扇进行监测预警,如果达到系统预警临界点,会在问题发生之前提出警告,以确保在系统停机之前进行改正操作。这是 IBM 的独有技术。

内置的光通路诊断板在部件出故障时,点亮与故障部件有关的显示灯,提供一条从前面板到故障部件的清晰的光路,使用户能够快速确认故障部件,减少维修的时间。这是 IBM 服务器独有的技术。

4. 高附加值 IBM 程序

- Netfinity 5500 M20 带有高附加值的服务、群件、设备和系统管理软件,帮助提高效率,拥有这样的服务器使得管理变得比以前更加容易。
- ServerGuide 可指导用户进行系统设置。
- 具有 AntiVirus 网络防病毒软件。
- Netfinity Manager 软件配合高级系统管理处理器,使管理系统更方便、容易及可靠。

5. Netfinity 5500 M20 标准配置

- CPU——PIII Xeon 550 MHz。
- 二级缓存——512 KB。
- SMP——4 路。
- 内存——256 MB/4 GB(标配/最大)ECC 100 MHz SDRAM。

- 内存扩展槽——1/8(标配/最大)。
- 显卡——S3 Trio64 V2。
- 显存——1 MB SGRAM。
- 软驱——(FDD)3.5" 1.44 MB。
- 最大内置硬盘容量(HDD)——109.2 GB (18.2GB×6)。
- 光驱——40X~17X IDE CD-ROM。
- 托架——8/10 1×3.5"托架(标配 FDD×1), 3×5.25"托架(标配 CDROM×1), 6×Slim 热插拔硬盘。
- 插槽——6/6 5×PCI(其中 4 个支持热插拔/热添加), 1×ISA。
- 磁盘阵列——RAID 集成双通道 RAID II。
- 硬盘热插拔——6 个热插拔硬盘托架。
- 网卡——集成 10/100 Mb/s 自适应 PCI 网卡。
- I/O 端口——串口×2 (RS232 9 针), 并口×1 (25 针), 键盘口×1, 鼠标口×1, 显示器接口×1, 以太网 RJ45 端口×1, USB×2, 控制端口×1(RS232)。
- 磁盘控制器——Wide Ultra SCSI 控制器。
- 电源——1×500 W 热插拔/2×500 W 热插拔。
- 风扇——4 个热插拔冗余风扇。
- 系统管理——IBM 高级系统管理处理器(ASMP)和光路诊断(Light Path)。

1.2.1.2 IBM Netfinity 3000 服务器

项目单位的备份服务器选择了部门级服务器 Netfinity 3000(如图 1.2 所示)。这是一种既可以承受作业压力,又可以带来可靠的文件和打印服务、工作组生产应用及共享因特网存取解决方案。



图 1.2 IBM Netfinity 3000

1. 功能强大的可扩展组件

IBM Netfinity 3000 提供了 Intel Pentium III 处理器,支持 ECC SDRAM 最新内存技术,配有集成 10/100 Ethernet 控制器和 Wide Ultra SCSI 磁盘控制器。Netfinity3000 内置 6 个开放式托架和 5 个开放式插槽,提供了充裕的扩展空间。更重要的是,用户可以和 IBM 授权商务伙伴合作,根据自身商业需求,十分容易地对所购置的 Netfinity3000 服务器进行配置。

2. 控制网络和管理商务

免费 IBM Netfinity Director 软件允许用户对网络商务系统保持主动控制。利用选件 IBM 高级系统管理适配器,可以将系统管理提高到新的水平。这种价格合理的解决方案允许从远程站点解决系统问题。

3. IBM Netfinity 3000 技术性能

- 处理器——600 MHz Pentium III, 650 MHz Pentium III 和 700 MHz Pentium III。
- 处理器数目——1。
- 二级缓存——512 KB。
- 内存——64/768 MB ECC SDRAM, 128/768 MB ECC SDRAM。

- I/O 插槽——6 个(3 个 PCI 和 3 个 ISA)。
- PCI 磁盘控制器——Wide Ultra SCSI Ultra2 SCSI。
- 硬盘驱动器(标准)——9.1 GB。
- 最大的内置存储量——72.8 GB。
- 网络——集成 10/100 Mb/s 以太网。
- I/O 端口——2 个串口、2 个并口。
- CD-ROM 驱动器——40X~17X IDE。
- 软盘驱动器——1.44 MB。
- 冷却风扇——3 个。

1.2.2 备份方式

目前,服务器都具有备份设备,并配有相应的备份软件。

- 备份设备(磁带机)

IBM DLT tape IV(35/70 GB);

HP DDS-3(12/24 GB)。

- 备份软件

CA UNICENTER TNG。

1.2.2.1 IBM DLT tape IV 磁带机

DLT(Digital Linear Tape,数字线性磁带)技术是一种先进的存储技术标准,包括 1/2 英寸磁带、线性记录方式、专利磁带导入装置和特殊磁带盒等关键技术。利用 DLT 技术的磁带机,在带长 1 828 英尺、带宽 1/2 英寸的磁带上具有 128 个磁道,使单磁带未压缩容量高达 20 GB,压缩后容量可增加一倍。

IBM DLTtape IV 系列磁带机采用目前最先进的、代表未来存储技术发展趋势的线性记录技术作为基础技术平台。超过 86% 的大中型和企业级服务器用户采用 DLT 技术的磁带机作为数据备份和商业保护。迄今为止,IBM 已实现了超过 170 万台磁带机的安装和超过 7 000 万 DLTtape 的销售业绩。所有这些证明了 DLT 技术的卓越品质,使得 DLTtape 系统堪称全球业界的事实标准。

1. DLT 磁带机产品特性

DLT 磁带机机械结构简单,磁带引导装置由 6 个精确的固定滚轴组成,运转时只能接触磁带背面,避免磁带正面与运转部件的磨损及接触污染。DLT 磁带以轻微弯曲的磁带路径确保准确的轨迹,降低损耗。

2. DLT 技术特点

- DLT 磁头结合了小接触面以及自动清洗功能,以增强可靠性(DLT 专利技术)。
- 双通道并行记录。
- DLZ 压缩技术满足最高性能。
- 采用边写边读(RWW)磁头,数据备份后无需校验,节省工作时间。
- 先进的检错和纠错技术,确保数据记录的完整性。
- 内置自我诊断程序及 Tape Alert™ 磁带报警系统技术。

- DLT 技术作为主流的磁带备份技术,得到所有主要操作系统的支持,同时也得到所有备份应用软件的支持。

1.2.2.2 HP DDS-3 磁带机

作为 DAT 设备的顶峰之作,HP DDS-3 磁带机不但容量高、性能优异,而且可靠性高、价格低廉。对于需要安全及可靠的网络备份方案的大中型企业而言,HP DDS-3 是理想的选择。

1. 高容量,高性能

经过硬件数据压缩后,HP C1554A 可以在单盘磁带中存储 24 GB 的数据,足以完成一般的 PC 局域网的全备份任务。其传输率为每小时 7.2 GB,这意味着 24 GB 数据的备份过程仅需 3 个多小时,可以节省宝贵的工作时间。

2. 无与伦比的可靠性

- HP C1554A 拥有 HP 独有的高可靠性,数据保护性能无比优越。
- 作为 HP 开发的业界标准,Tape Alert 可以极大地增强备份的可靠性,随时将磁带机和介质的状态信息告知备份程序,同时还能提示任何所需的维护或介质更换。
- HP DDS-3 可实现 300 000 h 平均无故障时间,亦属业界领先。
- 内置式清洗系统可防止磁头堵塞。

3. 易于集成

HP DDS-3 可与各类系统平台直接相连,令系统集成更为简便。简便的集成来自其内在的特性。

- 可下载的固件(firmware)。
- 连接配置选择开关。
- 前面板颜色选择。
- 5.25 英寸的安装套件。
- 若加入 HP 硬件集成商合作计划,还可享受特别技术支持。

4. 主要特点

- DDS-3 使可靠性、容量和性能价格比达到最佳。
- 通过硬件数据压缩,典型容量可达 24 GB,传输率为每小时 7.2 GB。
- Tape Alert 令备份过程万无一失。
- 300 000 h 平均无故障时间。
- 内置式磁头清洗装置。
- 写后即读数据校验。
- 可确保与业界领先的服务器、操作系统和备份软件相连。
- HP DDS-3 介质价格低廉,降低了拥有成本。

1.2.2.3 CA UNICENTER TNG 备份软件

CA 公司(Computer Associates International, Inc.)为企业 提供驾驭电子商务的软件。CA 通过以下世界领先的解决方案品牌满足电子商务管理各方面的需求:UNICENTER 基础架构管理、UNICENTER TNG 存储管理、eTrust 安全管理、CleverPath 门户与商务智能、All-Fusion 应用生命周期管理、Advantage 数据管理和应用开发及 Jasmine 面向对象 的数据库