

企业级虚拟机应用实战：

玩转

VMware VI、
Hyper-V R2、
Xen Server

胡嘉玺 编著



企业级虚拟机应用实战：

玩转

VMware VI、
Hyper-V R2、
Xen Server

胡嘉玺 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

本书完整介绍目前最牛的企业级虚拟机产品,包括了 VMware VI/vSphere、微软 Hyper-V R2 及 Citrix Xen。全书共 22 章,从企业级虚拟机的基础概念开始,讲述硬件设计及购买、拓扑原则、最适合企业虚拟机的硬件等,一直到存储设备的配合、TCO/ROI 的计算等开始进入主题。在本书的后半部分,则以目前主流的两大产品 Hyper-V/R2 和 VMware ESX/vSphere 架构为主介绍了最常用的虚拟机实例。

虚拟机是一个很新的技术,尤其是企业级的虚拟机更是许多 IT 人员陌生的领域。但虚拟机技术将会是以后企业 IT 环境的设计原则,在各大厂家相继推出成熟的产品之后,从小型的个人工作室到数十万人的跨国企业,都将开始采用虚拟机技术,因此对于希望了解虚拟机,掌握虚拟机技术的从事计算机相关行业的软硬件人员,本书可以作为参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

企业级虚拟机应用实战:玩转 VMware VI、Hyper-V R2、Xen Server / 胡嘉玺编著. —北京:电子工业出版社,2009.6
ISBN 978-7-121-08739-4

I. 企… II. 胡… III. 虚拟处理机—应用软件, VMWare VI. Hyper-V R2、Xen Server IV. TP338

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 065959 号

责任编辑:许 艳

印 刷:北京天宇星印刷厂

装 订:三河市皇庄路通装订厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:860×1092 1/16 印张:41 字数:835.6 千字

印 次:2009 年 6 月第 1 次印刷

印 数:4000 册 定价:79.00 元(含 DVD 光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前 言

本书分 4 大部分共 22 章。本书的前半部分（第 1~2 部分）介绍企业级虚拟机的基础概念，介绍硬件的设计和选购、拓扑原则、最适合企业虚拟机的硬件等，一直到存储设备的配合、TCO/ROI 的计算等抽丝剥茧，逐步深入。在本书的后半部，则以目前主流的两大产品 Hyper-V/R2 和 VMware ESX/vSphere 为例来介绍虚拟机的安装配置，以及 Live Motion、VMotion、DRS 等高级功能。

本书适合谁

- 各行各业的 IT 人员
- 网管及系统规划人员
- 企业决策者及 CIO/CTO
- 公司 IT 基础架构决策人员
- 计算机相关科系学生

当您在阅读本书时，笔者假设您已经：

- 了解操作系统基本使用
- 了解 Windows 系统基本使用
- 了解 Linux 系统入门使用
- 对存储设备基本概念有所了解
- 对 X86 常用硬件有所了解

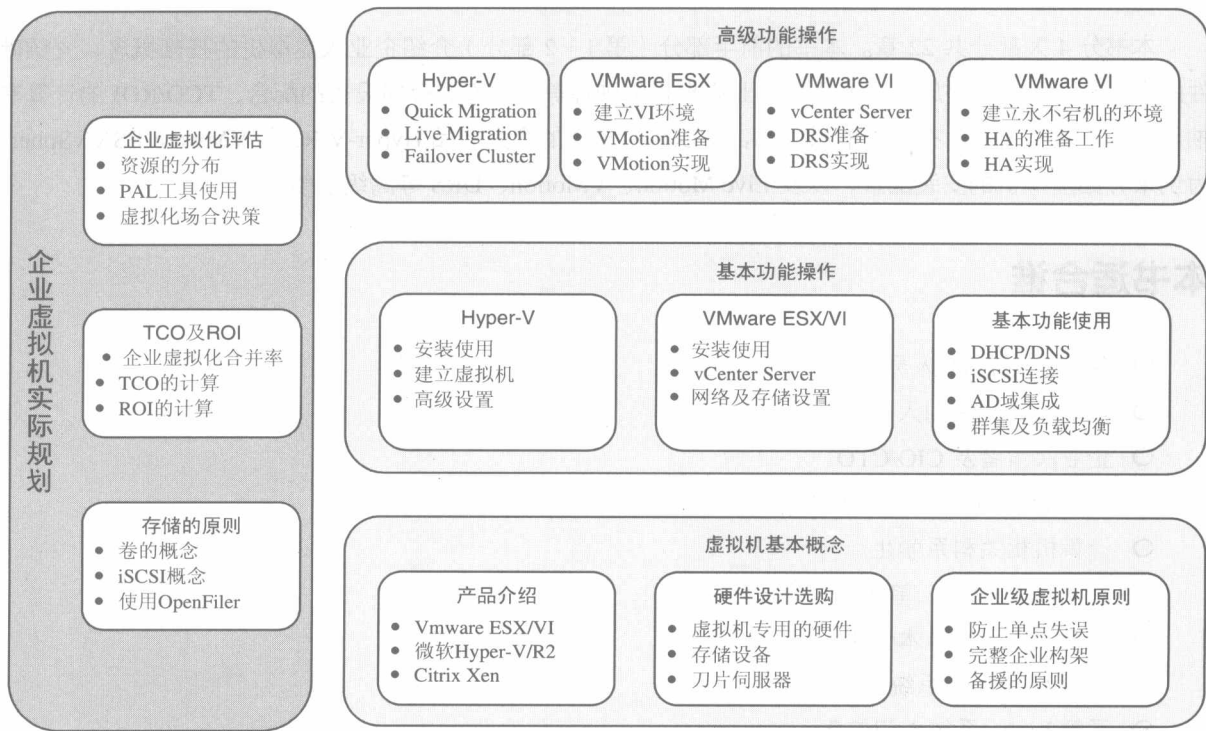
如果您对上述某些知识不太了解可以参考其他书籍。

本书特色

- 完整的企业级虚拟机入门指南，指导你从无到有建立巨型企业的虚拟 IT 基础设施。
- 详细讲述存储设备和虚拟机的硬件建立、评估、规划以及概念。
- Hyper-V R2 的完整实例介绍，包括手把手教你玩转 Live Migration。
- 充分理解 VMware ESX/VI 架构的原理和使用，完全掌握原生架构的 Hypervisor。
- 手把手教你使用 VI 中的最重要功能，包括 VMotion、DRS，以及 DRS 的完整环境创建。

本书内容

一图胜千言，下面这张知识结构图对这本书进行了全面而简洁的诠释。



作者博客

您可以登录 <http://vaemon.com> 访问作者的博客。在这里您可以找到和虚拟机有关的技术、新闻，包括个人虚拟机及企业级虚拟机产品，并且有最常用的企业级 IT 实用的长篇教学。

序

在金融危机来临之后，企业了解到节流的重要性已经超过开源时，CEO/CIO 第一个想到的就是少买一些计算机。而少买计算机的同时，却必须维持现有的服务质量，整个企业 IT 环境都必须重新设计，这个时候已经不是某一个特殊的产品或是整体解决方案能做到的了。

虚拟机出现的正是时候。在一台计算机上运行多个操作系统一直是一般人对虚拟机技术的概念。大家也从 VMware Workstation/Virtual PC 上看到了完整的实现。然而当硬件技术不断发展的今日，更快速的 CPU，更多的内存如果没有整体的企业架构配合，只不过是让更多的 CPU 耗电，整体的成本不降反升。

企业级虚拟机的市场就是在这样的情况下应运而生的。然而除了省下了大量的电费和充分利用资源之外，在配合了独立的存储设备之后，整个虚拟机技术竟然呈现几何级成长，不但可以用最低的成本实现原来所有 IT 架构的所有服务，更能维持原来的服务质量，竟然还可以创建一个永远不会死机的企业环境。

计算机的运行本来就是电流在内存、CPU、硬盘的排列组合中流通。将任何一个时间点的所有电流状态映射到另一组硬件组合，就是将整个企业在这个时间点的营运状态映射过去。基于这样的理论，我们根本不用担心宕机或故障，因为虚拟机能做到的这一点，早已经超过群集、热备份、热插拔等技术层面，而实现了整个企业运行逻辑的永不死机环境，让操作系统在运转着的硬件环境中拥有生命，不但永远不会随着硬件的故障而宕机，而且还会自己找出最适合的“活法”。如同电影 Jurassic Park 中的经典台词：“生命会找到自己的出路 (Life finds a way)”，我们也可以说，在企业虚拟机环境中的操作系统，“也可以找到自己的出路”。

虚拟机是一个很新的技术，尤其是企业级的虚拟机，更是许多 IT 人员陌生的领域。但虚拟机技术将会成为今后企业 IT 环境的设计原则，在各大厂家相继推出成熟的产品之后，从小型的个人工作室到数十万人的跨国企业，将没有一个能幸免于虚拟机技术的全面空袭，笔者认为从事计算机相关行业的软硬件人员必须未雨绸缪，尽早尽快地掌握虚拟技术。

全书之落实，首先要感谢电子工业出版社的胡辛征策划、李雨来编辑和许艳小姐。他们帮助我在大陆出版了第一本企业级虚拟机的书籍，并且在我不熟悉的环境下帮我将书的流程用最快的速度走完。另外也要感谢美编和排版的人员，他们设计了漂亮的封面和版型，让整本书更有质感，也让读者能在阅读时感觉到所有人的用心。

本人才疏学浅，再加上时间紧迫，因此书中谬误或错字弹出在所难免，也希望读者在阅读时不吝赐教，如果有任何问题，也欢迎和本人联络。

请参观本人的 BLOG，虚拟先生：<http://vaemon.com>。

胡嘉玺

2009-4-27

目 录

第一部分 企业级虚拟机概论

第 1 章 2009 年 IT 界最重要的趋势：虚拟化.....	2
----------------------------------	---

本章介绍企业级虚拟机的原理、产品以及使不同架构之间的差异。当然还有最著名的三个产品市场定位的分析：VMware ESX、微软的 Hyper-V 以及 Citrix 的 Xen。

前言.....	2
1.1 企业虚拟化的定义及其应用	3
1.1.1 何谓虚拟化.....	4
1.1.2 虚拟化的起因及技术分类.....	7
1.2 企业级虚拟机的应用场合	15
1.2.1 寄居架构 vs.原生架构.....	15
1.2.2 企业环境注重的虚拟机.....	18
1.3 企业级虚拟机产品一览	21
1.3.1 原生架构的标杆产品：VMware VI3/vSphere (VI4)	22
1.3.2 微软迎击的产品：Hyper-V.....	23
1.3.3 最专业的桌面应用：XenServer 及 XenDesktop.....	27
本章重点回顾.....	31
结束语.....	32

第 2 章 企业级虚拟机的产品简介	33
-------------------------	----

本章介绍三大品牌虚拟机产品的特色，使用时机、历史、未来挑战，以及不同企业环境在挑选不同虚拟机产品时的注意事项。

前言.....	33
2.1 单机的 VMware ESX Server 3.5 及 vSphere (VI4)	34
2.1.1 VMware 的历史	34
2.1.2 ESX 及 Virtual Infrastructure (vSphere) 的架构.....	37
2.1.3 VMware vSphere (VI4) 的硬件架构	41

2.1.4 ESX/vSphere (VI4) 的完美结合	44
2.1.5 除了防宕机, 备份最重要	49
2.1.6 不得不提的 ESXi	50
2.1.7 小结: ESX 将竞争提升到另一境界	52
2.2 微软的 Hyper-V	52
2.2.1 微软的 Windows Server 2008 角色	53
2.2.2 Hyper-V 的功能描述	55
2.2.3 最重要的概念: 虚拟网络	57
2.2.4 Hyper-V 的应用场合	59
2.2.5 小结: Hyper-V 的未来及挑战	60
2.3 让 Citrix 起死回生的 Xen	62
2.3.1 企业虚拟桌面架构的商机	63
2.3.2 使用终端服务并不能解决问题	65
2.3.3 Xen 的半虚拟化特色	69
2.3.4 最适合 Xen 的场合: 企业桌面管理	71
2.3.5 小结: Citrix/Xen 的市场策略	73
本章重点回顾	73
结束语	75
第 3 章 企业虚拟化的硬件设计原则	76
本章介绍企业在设计虚拟机的基本环境时的注意事项, 如操作系统的选择、硬件的设计原则以及防止单点失误的原则。	
前言	76
3.1 企业虚拟化的硬件规划分类	77
3.1.1 虚拟机硬件进化过程	77
3.1.2 虚拟机环境的硬件设计准则	88
3.2 7×24 小时服务的基础: 防止单点失误	91
3.2.1 使用“热备份”概念	92
3.2.2 单点失误的简单实例	93
3.2.3 防单点失误的例子	95
本章重点回顾	99
结束语	100

第4章 配置最佳虚拟机硬件.....101

本章将有完整的硬件规格介绍，如 CPU、内存、硬盘以及存储等设备，您可以针对不同的环境选购不同的硬件组合。

前言.....	101
4.1 挑选硬件的原则.....	102
4.1.1 创建虚拟机环境的硬件原则.....	102
4.1.2 常见虚拟机产品硬件选择原则.....	105
4.1.3 评估时期的硬件选择.....	110
4.2 挑选最合适的系统.....	111
4.2.1 服务器/主板的选择.....	112
4.2.2 CPU 的选择.....	115
4.2.3 虚拟机的内存选择.....	117
本章重点回顾.....	119
结束语.....	119

第5章 企业级虚拟机的核心：存储设备和刀片服务器.....120

存储设备是企业级虚拟机的核心，而刀片服务器更是将所有功能融入一体的完整方案。

前言.....	120
5.1 外接存储设备的重要性.....	121
5.1.1 内部存储设备的问题.....	121
5.1.2 外接存储设备简介.....	123
5.2 常用的外接存储设备.....	125
5.2.1 直接连接存储设备（DAS）.....	126
5.2.2 网络连接存储设备（NAS）.....	128
5.2.3 存储局域网络（SAN）.....	131
5.3 盒中的完整宇宙：Blade Center 概念.....	136
5.3.1 刀片设备简介.....	136
5.3.2 刀片中心和虚拟机.....	138
5.3.3 BladeCenter S 的使用流程.....	139
本章重点回顾.....	142
结束语.....	143

第二部分 企业级虚拟机的实际规划

第6章 虚拟化的评估及避险..... 146

本章介绍使用正确的工具来评估企业在虚拟化之前的服务使用状态，让企业用最小的成本和时间来完成虚拟化的评估，并且使用专业的 PAL 工具来分析系统的瓶颈点。在这一章也会介绍不适合虚拟化的场景。

前言.....	146
6.1 效率评估.....	147
6.1.1 正确评估硬件 CPU 的使用效率.....	147
6.1.2 专业分析工具 PAL	154
6.2 不宜虚拟化的场合.....	164
6.2.1 服务器合并.....	164
6.2.2 桌面虚拟化.....	167
本章重点回顾.....	169
结束语.....	170

第7章 计算虚拟机的合并率、TCO 以及 ROI..... 171

VMware 的 TCO/ROI 工具，让企业可以根据现有的硬件规划、使用状况、行业类别，来精确计算出在虚拟化之后公司省下的成本以及投资回收的时间。这是所有要进行虚拟化的企业在实际操作之前一定要做的工作。

前言.....	171
7.1 合并率的计算.....	172
7.1.1 服务器的合并率计算.....	172
7.1.2 桌面虚拟化的合并率计算.....	177
7.2 成本的计算.....	180
7.2.1 企业的成本结构.....	180
7.2.2 计算服务器合并后的 TCO/ROI.....	181
7.2.3 计算虚拟桌面管理成本.....	190
本章重点回顾.....	193
结束语.....	194

第 8 章 创建虚拟机的仓库：存储设备基础.....195

本章详细说明了企业级虚拟化的最重要基础存储设备。没有一个好的外部存储设备，企业的虚拟化都是空谈。而存储设备的规划则是虚拟化的重要基础。另外在存储设备上，如果没有太多的预算，使用目前的主流 iSCSI 也是一个在预算和性能之间折中的选择。

前言	195
8.1 了解独立存储设备的操作方式	196
8.1.1 独立存储设备的底层	196
8.1.2 VG 的架构图	198
8.1.3 使用 VG 的优点	200
8.1.4 VG 在 SAN/NAS 下的使用时机	202
8.1.5 VG 和 RAID 的不同	203
8.2 企业级虚拟机最重要的协议：iSCSI	204
8.2.1 何谓 iSCSI	204
8.2.2 iSCSI 的连接方式	206
8.2.3 最基本的 iSCSI 架构：以 PC 为主的解决方案	208
8.2.4 虚拟机上最常见的 iSCSI 及 VG 使用	208
本章重点回顾	210
结束语	211

第 9 章 使用 OpenFiler 自制虚拟机环境的 SAN212

架设企业级虚拟机不一定要用昂贵的 FC SAN，目前有许多免费的 iSCSI 服务器操作系统，本章就以最好用的 OpenFiler 为例子，来说明外接式存储设备的应用。

前言	212
9.1 使用 OpenFiler 自制 iSCSI 的 SAN 存储设备	213
9.1.1 OpenFiler 的简介	213
9.1.2 OpenFiler 的下载及安装	213
9.2 使用 OpenFiler 基本功能	223
9.2.1 了解基本操作	223
9.2.2 实体硬盘到逻辑磁盘（LUN）的操作：使用 OpenFiler	225
9.2.3 创建 iSCSI 的分区和连接	230
本章重点回顾	238
结束语	239

第三部分 使用微软的 Hyper-V/R2

第 10 章 安装及配置企业级的 Hyper-V/R2 环境.....242

本章介绍如何使用 Windows Server 2008 中的 Hyper-V 以及 Hyper-V R2, 有完整的安装、配置步骤及实例。

前言	242
10.1 Windows Server 2008/R2 及 Hyper-V/R2	243
10.1.1 Windows Server 2008 和 Hyper-V 简介	243
10.1.2 Hyper-V/R2 的特色	245
10.1.3 Hyper-V R2 新增的功能	247
10.2 安装 Windows Server 2008/R2 及 Hyper-V/R2	250
10.2.1 硬件的要求	250
10.2.2 安装 Hyper-V	252
10.2.3 安装 Hyper-V Server R2 Beta	256
10.3 开始使用 Hyper-V/R2	259
10.3.1 创建第一个 Hyper-V 虚拟机	260
10.4 深入了解 Hyper-V R2	268
10.4.1 Hyper-V 的原理	268
10.4.2 使用 Hyper-V 高级功能	270
10.5 了解 Hyper-V 的 CPU 及网络分配	272
10.5.1 路由模式的网络架构	272
10.5.2 让虚拟机连上实体网络	275
10.5.3 了解 Hyper-V 的 CPU 资源分配	280
本章重点回顾	282
结束语	284

第 11 章 深入使用 Windows Server 2008/ Hyper-V R2.....285

本章介绍在 Windows Vista 下使用 Hyper-V/R2 的 MMC, 并且讲解了完整的 Hyper-V/R2 的基本环境操作步骤, 还提供了将实体机安装在 Hyper-V VHD 硬盘中的实例。

前言	285
11.1 先完成 Hyper-V Server 的基本配置	286
11.1.1 配置 Hyper-V Server 基本环境	286
11.1.2 安装远程的 Hyper-V Server 管理组件	289

11.2	Hyper-V 客户端管理程序的安装	292
11.2.1	安装客户端上的 MMC 程序	292
11.2.2	启动 Windows Server 2008/Hyper-V 上的权限	295
11.3	将 Windows 7/Windows Server 2008 R2 安装在 VHD 上	301
11.3.1	在 Windows Server 2008 下的文件交换方法	302
11.3.2	使用 Windows Server 2008 R2 及 Windows 7 的新方法	304
11.3.3	将 Windows 实体机安装在 VHD 文件中	305
	本章重点回顾	310
	结束语	311

第 12 章 用 Hyper-V 架设最常见的 Windows Server 服务312

本章介绍本书稍后要用的 DHCP、DNS 等服务，读者不但可以在实验的环境中学习，更可以直接将这些功能用在生产环境上。

前言	312
12.1 在 Hyper-V 中创建 DHCP 环境	313
12.1.1 设计 DHCP/DNS 的 Hyper-V 架构	314
12.1.2 在 Hyper-V 中安装 DHCP	316
12.1.3 配置 Windows Server 2008 的 DHCP	323
12.1.4 DHCP 的领域选项	326
12.2 在 Hyper-V 的虚拟机中安装 DNS 服务	327
12.2.1 在 Windows Server 2008 中加入 DNS 角色	328
12.2.2 在 DNS 创建 Forward Lookup Zones	329
12.2.3 创建 Reverse Lookup Zones	334
12.2.4 其他的配置	337
本章重点回顾	341
结束语	342

第 13 章 用 Hyper-V 架设最真实的 NLB 网络环境343

本章使用了 Hyper-V 来架设最重要的 NBL（网络负载均衡）环境，而 NLB 的节点概念，是整个 Live Migration 的基础。

前言	343
13.1 架设完整支持 NLB 的 Web 环境	344
13.1.1 NLB 的原理	344

13.1.2	Windows Server 2008 中的 NLB 模式	346
13.2	配置 Windows Server 2008 中的 NLB	349
13.2.1	创建基本环境部分	349
13.2.2	使用单播模式安装及配置节点上的 NLB	353
13.2.3	测试 NLB 上的终端服务	362
	本章重点回顾	366
	结束语	366
第 14 章	最期待的 Hyper-V 功能: Live Migration (准备篇)	367
Live Migration 是微软 Windows Server 2008 R2 中的新功能。本章就介绍如何准备 Live Migration 基础环境, 包括了硬件、环境、AD 域、权限的准备。		
	前言	367
14.1	创建 Hyper-V Live Migration 前的准备工作	368
14.1.1	参与 Live Migration 的硬件	368
14.1.2	参与 Live Migration 的软件及系统角色	370
14.1.3	Live Migration 的流程及原理	372
14.2	准备基本的 Live Migration 环境	375
14.2.1	安装 Live Migration 专用的 Active Directory	376
14.2.2	创建群集计算机的基本环境	383
14.2.3	配置不同的权限	387
	本章重点回顾	392
	结束语	394
第 15 章	最期待的 Hyper-V 功能: Live Migration (实战篇)	395
本章内容包括 iSCSI、微软的 Failover Cluster、设定 LUN 等等, 在这一章中, 我们介绍一个完整的 Live Migration 安装实例。		
	前言	395
15.1	配置 Live Migration 群集的节点	396
15.1.1	创建双节点的 Windows Server 2008 R2 群集	396
15.1.2	了解 Failover Cluster Manager	401
15.2	创建 iSCSI 磁盘组	404
15.2.1	创建 Live Migration 的 LUN	404
15.2.2	将 LUN 映射到群集计算机上	411

15.3 启动 Live Migration 中最重要的 Failover 功能.....	417
15.3.1 将存储设备加入群集中.....	417
15.3.2 Windows Server 2008 R2 的新功能：群集共享卷.....	420
15.4 Live Migration 的前奏：Hyper-V 群集的容错（Quick Migration）.....	423
15.4.1 虚拟机本身的准备工作.....	423
15.4.2 在 Failover Cluster 中配置虚拟机.....	425
15.4.3 最期待的功能：Live Migration	432
本章重点回顾.....	434
结束语.....	435

第四部分 VMware 的 ESX/VI

第 16 章 虚拟机产业的霸主：VMware ESX/ESXi 及 VI4（vSphere）.....	438
---	-----

VMware 的 ESX 和 ESXi 是 VI 架构的基础，本章介绍 ESX 的安装过程，并且介绍了如何在 VMware Workstation 6.5 中安装 ESX，做一个虚拟机中的虚拟机。

前言.....	438
16.1 VMware ESX Server 简介.....	439
16.1.1 ESX 的基本架构.....	439
16.1.2 ESX 功能说明.....	443
16.1.3 不得不提的 ESXi Server.....	445
16.2 开始安装你的第一台 ESX Server	446
16.2.1 安装 ESX 到实体服务器.....	446
16.2.2 将 ESX 安装到 VMware Workstation 虚拟机中.....	453
16.3 安装 VMware ESXi.....	460
16.3.1 在实体机上安装 ESXi.....	460
本章重点回顾.....	466
结束语.....	467

第 17 章 利用 ESX/ESXi 创建原生虚拟机环境	468
------------------------------------	-----

本章介绍了 ESX/ESXi 的 USB 可启动盘的制作过程，使用 vCenter 的主控制台来控制其他的 ESX/ESXi 机器，以及快照功能。

前言.....	468
17.1 ESXi 的基本功能.....	469
17.1.1 配置 ESXi 服务器.....	469

17.1.2 制作可启动 ESXi 的 USB 盘	473
17.2 配置 ESX 服务器	475
17.2.1 ESX 的控制台简介	475
17.3 安装及使用 vCenter Client	479
17.3.1 获取及安装 vCenter Client	479
17.3.2 创建第一台 ESX/ESXi 的虚拟机	482
17.4 让 ESX/ESXi 更好用的技巧	494
17.4.1 了解 ESX 中的快照功能 (Snapshot)	494
17.4.2 和 ESX 主机交换数据	497
本章重点回顾	500
结束语	501

第 18 章 ESX 的网络及存储原理大公开502

ESX 没有网络和存储就没有存在的价值了。在这一章中介绍 ESX/ESXi 中的各种重要组件，以及其使用方法、配置方式。

前言	502
18.1 了解 ESX 的网络原理	503
18.1.1 从实体网络到虚拟机网络	503
18.1.2 ESX 上的网络组件	503
18.1.3 通信端口/组的详细说明	506
18.2 创建及管理 ESX 网络组件	507
18.2.1 新增不同的网络设备	508
18.2.2 管理 ESX 的虚拟网络	515
18.3 ESX 上的外部存储配置	517
18.3.1 了解 ESX 的存储原理	518
18.3.2 准备 iSCSI Target Server	519
18.3.3 ESX 服务器的连接准备工作	520
18.3.4 创建 ESX 的 Datastore	522
本章重点回顾	528
结束语	529

第 19 章 架设企业级的 VI 环境530

本章介绍了架设 VI 的重要基础，包括 Windows Server 2003 的域、vCenter Server、SQL 等。这些都是 VI 架构的基础。

前言	530
19.1 了解 VI 架构	531
19.1.1 VI 解决方案适用的环境及原理	531
19.1.2 组成 VI 的组件	532
19.2 准备 VI 的安装环境	535
19.2.1 配置 ESX 服务器	535
19.2.2 安装基本的 Windows Server 2003 域环境	536
19.2.3 创建 vCenter Server 专用的数据库	541
19.3 安装及使用 vCenter Server 2.5	550
19.3.1 获取及安装 vCenter Server 2.5	551
19.3.2 和 vCenter Server 初相见	556
本章重点回顾	561
结束语	562

第 20 章 VI 最重要功能的基础: VMotion563

VMotion 是 VI 最重要的功能之一,可以让虚拟机在不同的实体机之间转移,本章介绍了完整架设 VMotion 的步骤。

前言	563
20.1 使用 VMotion 环境的准备工作	564
20.1.1 网络的划分	564
20.1.2 虚拟交换机的划分	565
20.1.3 ESX 通信端口/组的功能划分	566
20.1.4 将虚拟机中的 vc 主机网卡映射到实体交换机上	569
20.1.5 VI 主机的配置及说明	572
20.2 动态转移——VMotion	572
20.2.1 VMotion 的原理	573
20.2.2 VMotion 的准备工作	575
20.2.3 立即实现 VMotion	577
本章重点回顾	582
结束语	583

第 21 章 最高级的 VI 功能: DRS584

DRS 可以让虚拟机在开机的选择硬件,当硬件资源吃紧时,也可以自动找到资源较多的硬件,本章完整地说明 DRS 的操作。