

Windows Server 2008 Hyper-V 配置与管理

董嘉男 编著

- 微软Hyper-V虚拟化技术最佳实用指南
- 系统讲解Windows Server 2008 Hyper-V相关技术
- 运用大量操作步骤，帮助读者快速上手
- 通过Hyper-V虚拟环境，仅需一台计算机就可以建立完整的网络环境
- 全面掌握构建微软云计算解决方案的关键技术



Windows Server 2008 Hyper-V 配置与管理

董嘉男 编著

清华大学出版社

北 京

本书版权登记号：图字：01-2011-2263

本书为基峰资讯股份有限公司授权出版发行的中文简体字版本。

内 容 简 介

Windows Server 2008 Hyper-V 为 IT 人员提供一个更方便、更有效率的应用和测试实施平台。本书运用大量的步骤与图片进行解说，让读者在阅读本书后，能在小型或企业环境中运用 Hyper-V 构建出符合需求的网络环境。本书包括 Windows Server 2008 Hyper-V 安装、网络、远程管理、虚拟硬盘、快照等内容。也包括微软新一代虚拟化管理产品 System Center Virtual Machine Manager 2008 的配置与管理，比如 Hyper-V 的完整支持、64 位虚拟机的支持、跨平台管理能力，可同时管理微软及 VMware Infrastructure 3 架构。

本书适合系统管理员、软件测试人员阅读，也可作为培训学校和大中专院校的师生学习微软虚拟化技术的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售
版权所有，侵权必究 侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目（CIP）数据

Windows Server 2008 Hyper-V 配置与管理 / 董嘉男编著. —北京：清华大学出版社，2011.8
ISBN 978-7-302-26334-0

I. ①W… II. ①董… III. ①服务器—操作系统（软件），Windows Server 2008 IV. ①TP316.86

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 152356 号

责任编辑：王金柱 夏毓彦

责任校对：闫秀华

责任印制：李红英

出版发行：清华大学出版社

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编：100084

社 总 机：010-62770175

邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者：北京密云胶印厂

装 订 者：三河市新茂装订有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：190×260 印 张：29.25 字 数：749 千字

版 次：2011 年 8 月第 1 版 印 次：2011 年 8 月第 1 次印刷

印 数：1~4000

定 价：59.00 元

序

新一代的Windows Server 2008操作系统，比起上一个版本的Windows操作系统增加了多项创新与设计，其中Hyper-V提供全世界IT人员一个更方便、更有效率的测试平台。不仅如此，也让微软拿到与VMware或XenServer等虚拟化领导厂商竞争的门票。

本书内容覆盖了Windows Server 2008 Hyper-V，有关安装、网络、远程管理、虚拟硬盘、快照。更包含了微软新一代虚拟化管理产品System Center Virtual Machine Manager 2008的配置与管理。VMM 2008增加了一些新功能，诸如Hyper-V的完整支持、64位虚拟机的支持、跨平台管理能力，可同时管理微软及VMware Infrastructure 3架构。

本书内容中，运用大量的操作与照片解说，让读者在阅读本书后，能在小型或企业环境，运用Hyper-V建构出符合需求的网络环境。

撰写过程中，特别感谢碁峰信息股份有限公司图书事业部的工作伙伴们，给予宝贵意见，协助技术校稿，促使本书的完成。

董嘉男
2009年3月

目 录

第 1 章 Microsoft Hyper-V 简介	1
1-1 虚拟化及整合	2
1-2 Windows Server 2008 Hyper-V 技术	3
1-3 Windows Server 2008 Hyper-V 主要使用方案	3
1-3-1 服务器整合	3
1-3-2 业务连续性和灾难恢复	4
1-3-3 测试与开发	4
1-3-4 动态数据中心	6
1-4 Windows Server 2008 Hyper-V 主要功能	6
1-5 System Center Virtual Machine Manager 简介	7
第 2 章 Windows Server 2008 Hyper-V 配置	9
2-1 Windows Server 2008 Hyper-V 安装需求	10
2-1-1 小型环境	10
2-1-2 企业环境	12
2-2 安装操作系统	13
2-2-1 安装 Windows Server 2008 64 位操作系统	13
2-2-2 延长试用期	24
2-3 安装 Hyper-V	26
2-3-1 安装 Windows 2008 Server Hyper-V 服务角色	26
2-3-2 检查 Hyper-V 版本	32
2-4 创建虚拟机	33
2-4-1 导入旧版虚拟机	33
2-4-2 安装 Hyper-V Integration Services	44
2-4-3 设置虚拟网卡	46
2-5 Hyper-V 管理控制台	49
2-5-1 认识 Hyper-V 管理器控制台	49
2-5-2 认识虚拟机桌面	50

第 3 章 Hyper-V 网络	52
3-1 Hyper-V 网络基本观念	53
3-2 Hyper-V 专用虚拟网络	53
3-2-1 准备 Hyper-V 专用虚拟网络测试环境	54
3-2-2 导出虚拟机及测试 Hyper-V 专用虚拟网络	62
3-3 Hyper-V 内部虚拟网络	68
3-4 Hyper-V 外部虚拟网络	76
3-4-1 介绍 Hyper-V 外部虚拟网络测试环境	76
3-4-2 测试 Hyper-V 外部虚拟网络	76
3-4-3 为 Hyper-V 服务器加上第二个网卡	81
3-5 构建 Hyper-V 基础网络环境	84
3-5-1 构建共享上网环境	84
3-5-2 构建 Windows 2008 Server 目录服务环境	97
第 4 章 配置 Hyper-V 复杂网络环境	116
4-1 安装多部 Windows 2008 服务器	117
4-2 整合路由器与网站服务器	122
4-2-1 认识路由器与网站服务器环境	122
4-2-2 实验 Hyper-V 路由器	123
4-2-3 实验 Hyper-V 网站服务器	136
4-2-4 启用工作站进行验证	152
4-3 认识 Hyper-V 的 VLAN	157
4-3-1 实验 Hyper-V VLAN (一)	157
4-3-2 实验 Hyper-V VLAN (二)	166
4-3-3 进阶运用 Hyper-V VLAN	169
4-4 实验 Windows 2008 服务器的 NAP for DHCP	170
4-4-1 认识 NAP for DHCP 网络架构	170
4-4-2 配置主域控制器	171
4-4-3 配置网络策略服务器	173
4-4-4 配置网络策略服务器	187
4-4-5 配置 Vista 工作站验证 NAP for DHCP 架构	203
4-4-6 配置 XP 工作站验证 NAP for DHCP 架构	210
第 5 章 远程管理	217
5-1 认识 Hyper-V 远程管理工具	218



5-2 安装 Hyper-V 工具于工作组环境.....	218
5-2-1 实验安装 Hyper-V 工具于 Windows 2008 服务器（工作组↔工作组）.....	218
5-2-2 实验安装 Hyper-V 工具于 Vista SP1 工作站（工作组↔工作组）.....	227
5-3 安装 Hyper-V 工具于域环境.....	248
5-3-1 实验安装 Hyper-V 工具于 Vista SP1 工作站（域↔工作组）.....	249
5-3-2 实验安装 Hyper-V 工具于 Vista SP1 工作站（域↔域）.....	253
5-4 认识 Windows 2008 远程服务器管理工具.....	255
第 6 章 System Center Virtual Machine Manager 2008 概述与配置.....	263
6-1 System Center Virtual Machine Manager 概述.....	264
6-1-1 何谓 Virtual Machine Manager.....	264
6-1-2 微软虚拟化产品的历程.....	265
6-1-3 微软虚拟化管理产品的历程.....	266
6-1-4 认识 Virtual Machine Manager 组件.....	266
6-2 VMM 2008 配置系统需求.....	267
6-2-1 在单一主机上安装 VMM 2008.....	267
6-2-2 VMM 2008 数据库.....	269
6-2-3 网络需求.....	270
6-3 单机安装 System Center Virtual Machine Manager 2008.....	270
6-3-1 安装 VMM 服务器.....	271
6-3-2 安装 VMM 系统管理员控制台.....	279
6-4 多机安装 System Center Virtual Machine Manager 2008.....	285
6-4-1 安装 SQL 2008 Server.....	285
6-4-2 安装 VMM 服务器及系统管理员控制台.....	299
6-5 介绍 VMM 2008 系统管理员控制台.....	311
第 7 章 System Center Virtual Machine Manager 2008 管理.....	314
7-1 管理虚拟机主机.....	315
7-1-1 添加主机.....	315
7-1-2 手动安装本地代理.....	322
7-1-3 建立主机组.....	333
7-1-4 新建或修改主机的虚拟网络.....	337
7-1-5 如何设置主机的放置选项.....	342
7-1-6 手动登录主机的虚拟机.....	344
7-2 VMM 库.....	349
7-2-1 添加库共享.....	350

7-2-2 将文件新建到库.....	354
7-3 P2V：物理服务器转换为虚拟机.....	365
7-3-1 P2V：物理来源计算机的需求.....	366
7-3-2 实验 P2V 转换.....	366
7-3-3 认识 V2V：虚拟机转换为 VMM 虚拟机.....	377
7-4 虚拟机自助	377
7-4-1 认识虚拟机自助.....	377
7-4-2 认识 VMM 自助入口网站	378
7-5 整合 VMM 与 SCOM	379
7-5-1 认识设置性能与资源优化（PRO）	379
7-5-2 认识 VMM 的报表	380
第 8 章 虚拟硬盘	382
8-1 认识虚拟硬盘	383
8-2 动态扩展虚拟硬盘.....	384
8-3 固定大小虚拟硬盘.....	397
8-4 差异虚拟硬盘	410
8-4-1 认识差异虚拟硬盘.....	410
8-4-2 实验差异虚拟硬盘说明	411
8-4-3 实验 TRY 1 虚拟机.....	411
8-4-4 实验 TRY 2 虚拟机.....	421
第 9 章 快照与备份.....	426
9-1 认识快照	427
9-2 认识备份	432
9-2-1 实验一次性备份.....	432
9-2-2 实验备份计划.....	445
9-2-3 卸离备份计划硬盘.....	454

第 1 章

Microsoft Hyper-V简介

- ☞ 虚拟化及整合
- ☞ Windows Server 2008 Hyper-V技术
- ☞ Windows Server 2008 Hyper-V主要使用方案
- ☞ Windows Server 2008 Hyper-V主要功能
- ☞ System Center Virtual Machine Manager简介

在虚拟化整合商业市场内，由于Hyper-V的诞生让微软拿到与VMware或XenServer等领导厂商竞争的门票。以往微软虽然有Virtual Server相关产品，但在功能及架构上均落后于竞争对手，直至新一代Windows 2008服务器操作系统的发布，微软决定将下一代虚拟产品放至操作系统下，放手在虚拟化整合市场一搏。

微软新一代虚拟产品Hyper-V，经过核心代码全面改写，以Hypervisor架构呈现，如图1-1所示Windows Hypervisor层直接运行于物理服务器硬件上，所有的虚拟分区都通过Windows Hypervisor与硬件通信，Windows Hypervisor是一个很小、效率很高的程序集，负责整体虚拟服务器的协调。Hypervisor为目前虚拟化的主流架构，VMware及XenServer均采用此种架构来撰写虚拟产品。

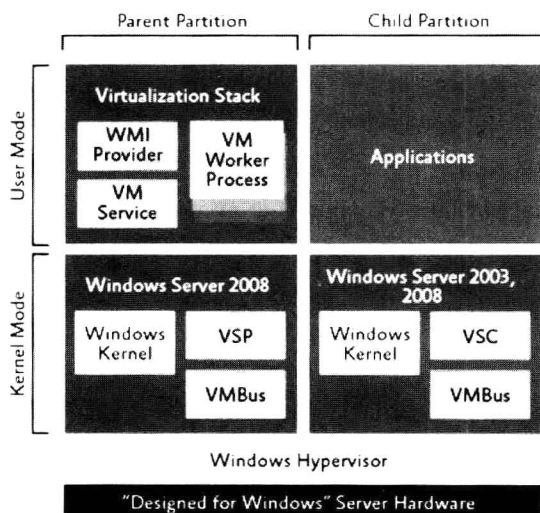


图 1-1

1-1 虚拟化及整合

由于服务器虚拟化（亦称为硬件虚拟化）可带来潜在的重大经济效益，因此一直是IT世界的热门话题。如图1-2所示，服务器虚拟化可让多重操作系统以虚拟机（VM）的形式，在单一物理机器上执行，使用服务器虚拟化，可将未充分运用的服务器机器的工作负载整合至可充分运用的机器上，以便能减少服务器的数量。

减少物理机器的数量可降低硬件、用电和管理成本，还可建成为动态的IT数据中心。随着Windows Server 2008的问世，支持服务器虚拟化所需的一切技术，已经整合到Windows Server 2008 Hyper-V版本的操作系统中，当操作系统安装完成后，只需新建Hyper-V功能角色，即可利用Windows Server 2008虚拟化技术，为你的企业节省成本与效益。

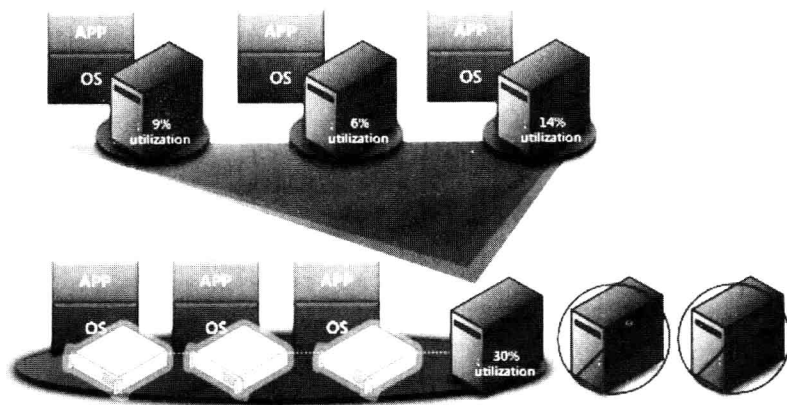


图 1-2

1-2 Windows Server 2008 Hyper-V技术

Windows Server Hyper-V为新一代的Hypervisor-based服务器虚拟化技术，可将多个服务器角色整合成为单一物理机器上执行的不同虚拟机（VM），节省服务器硬件投资。你亦可利用Hyper-V在单一服务器上执行多个不同的操作系统（例如Windows、Linux及其他操作系统），来充分运用x64（64位）运算的威力。

1-3 Windows Server 2008 Hyper-V主要使用方案

Hyper-V可提供弹性、可靠及可扩充的虚拟化平台，结合一套单一整合式管理工具管理物理和虚拟资源，协助你建立灵活且动态的数据中心。使用方案介绍如下：

1-3-1 服务器整合

各企业一向同时面临简化管理和降低成本的压力，还要维持和增强竞争优势，例如弹性、可靠性、可扩充性以及安全性。若能通过虚拟化的基本运用，将众多服务器整合到单一系统并保持隔绝，即可满足上述需求。服务器整合的主要好处之一是可以降低整体拥有成本（TCO），其主要原因不仅在于硬件需求的降低，也在于用电、散热以及管理成本均变得较低。

各企业均可因通过基础架构优化进行服务器虚拟化而受益，无论是从资产运用的观点或是从平衡各种不同资源工作负载的角度来看。还有另一项好处则是改善整体环境的弹性，可在同一环境中，自由整合32位和64位工作负载。

如图1-3所示，一部虚拟服务器上运行三部虚拟机。

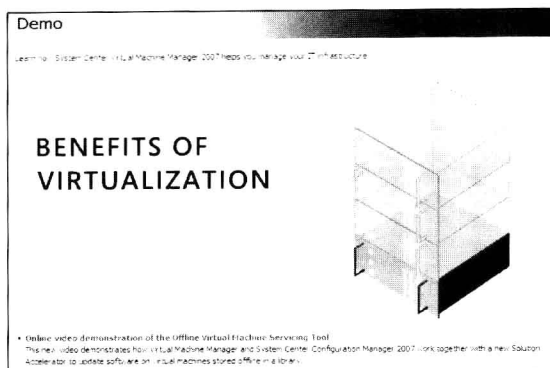


图 1-3

如图1-4所示，九部虚拟服务器上运行二十七部虚拟机，可运用SCVMM集成管理工具管理。

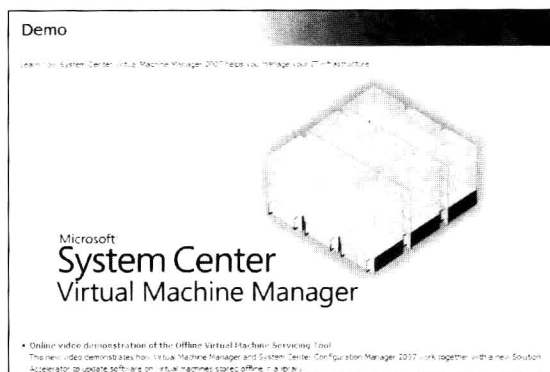


图 1-4

1-3-2 业务连续性和灾难恢复

业务连续性和灾难恢复

业务连续性是指具备将计划性运作停止与非计划性运作停止降到最低的能力，包括无法使用例行功能（例如维护和备份）以及不预期断电持续的时间，Hyper-V拥有能确保业务连续性的强大功能（例如实时备份和快速迁移），可让企业符合正常运作和缩短响应时间的严格考虑。

灾难恢复是业务连续性得以维持的关键组件，因为天灾、恶意攻击，甚至是软件冲突等设置问题，都可能会瘫痪服务和应用程序，直到系统管理员解决问题并将备份数据还原为止。

Hyper-V运用了Windows Server 2008的群集能力，通过分布各地区的群集节点主机，支持IT环境内及跨数据中心的灾难恢复（DR），利用快速且可靠的灾难和业务恢复，确保数据损失减到最小，并提供强大的远程管理能力。

1-3-3 测试与开发

测试与开发

测试与开发通常是第一个运用虚拟化技术的目的，开发人员将会利用虚拟机，在安全且独立的环境中广泛建立与测试各种情境，精确地仿真物理服务器和客户端的运作。Hyper-V能使

测试硬件的运用达到最大，以协助降低成本、改善管理生命周期以及改善测试范围，并具有广泛的Guest OS（虚拟机操作系统）支持和检查点功能，为你的测试与开发环境提供绝佳的平台。

以下是至2008年8月为止，Windows 2008 Server Hyper-V所支持的操作系统，如需进一步的信息可参考以下网址：

<http://www.microsoft.com/windowsserver2008/en/us/hyperv-supported-guest-os.aspx>

服务器操作系统

- ✎ Windows Server 2008 x64 (VM configured with 1、2 or 4 virtual processors SMP)
 - Windows Server 2008 Standard x64
 - Windows Server 2008 Standard without Hyper-V x64
 - Windows Server 2008 Enterprise x64
 - Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V x64
 - Windows Server 2008 Datacenter x64
 - Windows Server 2008 Datacenter without Hyper-V x64
 - Windows Web Server 2008 x64
- ✎ Windows Server 2008 x86 (VM configured with 1、2 or 4 virtual processors SMP)
 - Windows Server 2008 Standard x86
 - Windows Server 2008 Standard without Hyper-V x86
 - Windows Server 2008 Enterprise x86
 - Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V x86
 - Windows Server 2008 Datacenter x86
 - Windows Server 2008 Datacenter without Hyper-V x86
 - Windows Web Server 2008 x86
- ✎ Windows Server 2003 x86 (VMs configured with 1 or 2 virtual processors SMP only)
 - Windows Server 2003 Standard x86 Edition with Service Pack 2
 - Windows Server 2003 Datacenter x86 Edition with Service Pack 2
 - Windows Server 2003 Enterprise x86 Edition with Service Pack 2
 - Windows Server 2003 Web x86 Edition with Service Pack 2
- ✎ Windows Server 2003 x64 (VMs configured with 1 or 2 virtual processors only)
 - Windows Server 2003 Standard x64 Edition with Service Pack 2
 - Windows Server 2003 Datacenter x64 Edition with Service Pack 2
 - Windows Server 2003 Enterprise x64 edition with Service Pack 2
- ✎ Windows Server 2000 (VMs configured with 1 virtual processors only)
 - Windows 2000 Server with Service Pack 4
 - Windows 2000 Advanced Server with Service Pack 4
- ✎ 其他操作系统 (VMs configured with 1 or 2 or 4 virtual processors only)
 - Windows HPC Server 2008
- ✎ Linux操作系统 (VMs configured with 1 virtual processor only)

- SUSE Linux Enterprise Server 10 x86 Edition with Service Pack 2
- SUSE Linux Enterprise Server 10 x86 Edition with Service Pack 1
- SUSE Linux Enterprise Server 10 x64 Edition with Service Pack 2
- SUSE Linux Enterprise Server 10 x64 Edition with Service Pack 1

客户端操作系统

- ☞ Windows Vista x86 (VMs configured with 1 or 2 virtual processors SMP only)
 - Windows Vista Business x86 Edition with Service Pack 1
 - Windows Vista Ultimate x86 Edition with Service Pack 1
 - Windows Vista Enterprise x86 Edition with Service Pack 1
- ☞ Windows Vista x64 (VMs configured with 1 or 2 virtual processors SMP only)
 - Windows Vista Business x64 Edition with Service Pack 1
 - Windows Vista Ultimate x64 Edition with Service Pack 1
 - Windows Vista Enterprise x64 Edition with Service Pack 1
- ☞ Windows XP Professional x86
 - Windows XP Professional x86 with Service Pack 2 (VMs configured with 1 virtual processors only)
 - Windows XP Professional x86 with Service Pack 3 (VMs configured with 1 or 2 virtual processors only)
- ☞ Windows XP Professional x64
 - Windows XP Professional x64 with Service Pack 2 (VMs configured with 1- or 2 virtual processors only)

1-3-4 动态数据中心

Hyper-V若搭配你现有的系统管理解决方案：例如Microsoft System Center系列产品，SCCM、SCOM、SCVMM等，将可协助你建立动态数据中心。你可利用自动化虚拟机重新设置、弹性资源控制以及快速迁移等功能，建立一个可利用虚拟化响应问题，还可预先考虑可能会增加需求的动态IT环境。

1-4 Windows Server 2008 Hyper-V主要功能

- ☞ 全新且改善的架构：新的64位微核心化 (micro-kernelized) Hypervisor架构，让Hyper-V得以提供广泛的装置支持以及改善效能与安全性。
- ☞ 广泛的OS支持：广泛支持并执行不同类型的操作系统，包括各种不同服务器平台（例如Windows、Linux及其他操作系统）的32位和64位系统。
- ☞ 对称多重处理器 (Symmetric Multiprocessors, SMP) 支持：在虚拟机环境中最多可支持4颗处理器，让你在虚拟机中得以彻底运用多线程的能力。

- ✎ 网络负载平衡 (NLB): Hyper-V 包含新的虚拟交换器功能, 此即表示可轻松地设置虚拟机, 使其结合 Windows 网络负载平衡 (NLB) 服务, 平衡不同服务器上虚拟机的负载。
- ✎ 新的硬件分享架构: Hyper-V 利用新的虚拟服务提供程序 / 虚拟服务客户端 (VSP/VSC) 架构, 因而在核心资源 (例如磁盘、网络和视频) 的存取和利用方面均已大幅改善。
- ✎ 快速迁移: Hyper-V 运用了 Windows Server 和 System Center 管理工具中熟悉的高可用性功能, 因此可将执行中的虚拟机从一部物理主机系统快速迁移到另一部系统, 并使系统停止运作的时间达到最少。
- ✎ 虚拟机快照: Hyper-V 可提供撷取执行中虚拟机快照的能力, 因此可轻易地回复至前一状态, 以及改善整个备份和可修复性解决方案。
- ✎ 可扩充性: 由于可在虚拟机内支持主机层级的多处理器和多核心, 以及内存存取都已有所改善, 因此虚拟化环境目前已可进行垂直扩充, 以便在指定的主机内支持大量的虚拟机, 并持续运用快速迁移, 达成跨越多主机的扩充性。
- ✎ 可延展特性: Hyper-V 具有标准式的 Windows Management Instrumentation (WMI) 接口和 API, 因而可让独立软件供应商和开发人员快速建立自定义工具、公用程序以及强化虚拟化平台。

1-5 System Center Virtual Machine Manager 简介

如图1-5所示, 为System Center Virtual Machine Manager 2008管理控制台。



图 1-5

初听到System Center Virtual Machine Manager (以下简称SCVMM) 这个产品相信读者和笔者一样一头雾水, 在此笔者用简单的方式为大家说明。

假设贵公司环境中中有5部虚拟服务器, 在每部虚拟服务器上各运行了4部虚拟机, 总计贵公司虚拟平台下, 共有20部虚拟机提供服务 (包含测试、开发、生产等各种用途), 为了集中管

理这20部虚拟机，就需要像SCVMM这类产品来协助提供以下功能：

■ 集中管理虚拟机所使用的VHD文件、CD/DVD映像文件，以及各项Scripts、Hardware Configurations软硬件配置文件。

■ 集中管理虚拟及物理机的工作负载

举例说明：1号及2号物理服务器，同样其上各运行4部虚拟服务器，但通过SCVMM的性能监控，你发现1号物理服务器的CPU、RAM等工作负载都已接近95%，你可以运用SCVMM的管理接口将1号物理服务器上的1部虚拟服务器迁移至2号，一方面降低1号负载，另一方面合理提高2号物理服务器的负载，让你公司的硬件投资达到最大效益。

如图1-6所示，为System Center Virtual Machine Manager 2008工作负载管理。

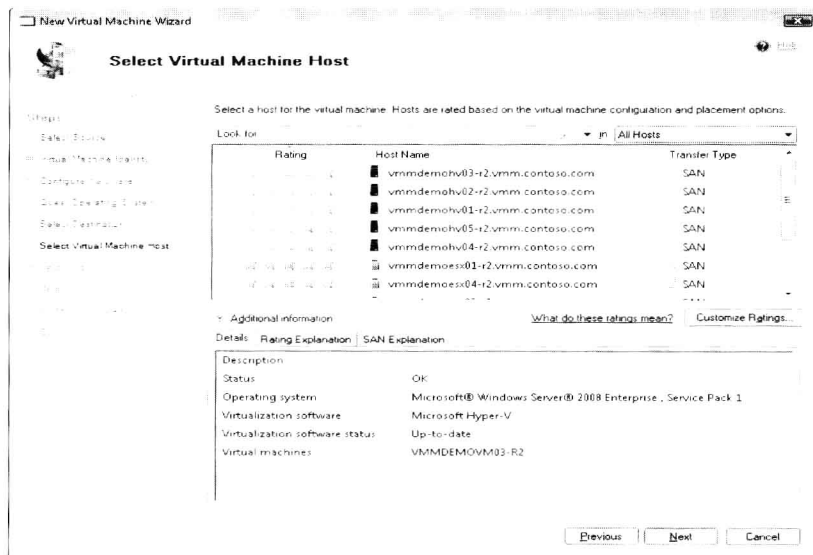


图 1-6

■ 有效整合卷影副本功能（Volume Shadow Copy Service），让物理对虚拟机（P2V）转换更快速。

■ 丰富的支持度

SCVMM 2008 不仅支持 Microsoft 前版 Virtual Server 2005 系列，更支持 Windows 2008 Server 最新的 Hyper-V 平台，未来 VMware ESX 系列产品亦在支持之列，不久后 IT 人员可用 SCVMM 同时管理多种虚拟平台。

综上所述，我们可了解 Windows 2008 Server Hyper-V 是微软最新的虚拟平台解决方案，相较于前版 Virtual Server 2005，在性能上有着大幅度的改善。通过 System Center Virtual Machine Manager 的中央管理，在文件、工作负载、物理对虚拟机转换（P2V）、虚拟对虚拟机转换（V2V）、跨平台的支持等方面，将可协助你迅速建立灵活的动态数据中心，让企业 IT 环境更具弹性。

第2章

Windows Server 2008 Hyper-V配置

- ✎ Windows Server 2008 Hyper-V安装需求
- ✎ 安装操作系统
- ✎ 安装Hyper-V
- ✎ 创建虚拟机
- ✎ Hyper-V管理控制台

在本章将以安装Windows 2008服务器为起点，为大家介绍Hyper-V的安装及各项基础操作。