

项目

2

安装与配置 Hyper-V 服务器



项目描述

Windows Server 2008 x64 支持服务器虚拟化的功能（称为 Hyper-V）被定义为“服务器虚拟技术”产品，该功能把服务器虚拟技术融入操作系统中。通过 Hyper-V 功能，利用已购买的 Windows 服务器部署 Hyper-V 角色，无须购买第三方软件即可享有服务器虚拟化的灵活性和安全性。

以 Hyper-V 服务器为基础，搭建多个虚拟机来实现不同的网络服务是本书重点要实现的目标。Hyper-V 服务器为后续项目的正常学习和扩展奠定了基础。



项目目标

- 了解 Hyper-V 的基本概念和优点。
- 掌握 Hyper-V 的系统需求。
- 掌握安装与卸载 Hyper-V 角色的方法。
- 掌握创建虚拟机和安装虚拟操作系统的方法。
- 掌握在 Hyper-V 中服务器和虚拟机的配置。
- 掌握创建虚拟网络和虚拟硬盘的方法与技巧。

2.1 相关知识

Hyper-V 服务器虚拟化和 Virtual Server 2005 R2 不同，Virtual Server 2005 R2 是安装在物理计算机操作系统上的一个应用程序，由物理计算机运行的操作系统管理，运行 Hyper-V 的物理计算机使用的操作系统和虚拟机使用的操作系统运行在底层的 Hypervisor 上，物理计算机使用的操作系统实际上相当于一个特殊的虚拟机操作系统，和真正的虚拟机操作系统同级。物理计算机和虚拟机都要通过 Hypervisor 层使用和管理硬件资源，因此 Hyper-V 创建的虚拟机不是传统意义上的虚拟机，而可以认为是一台与物理计算机同级的独立的计算机。

2.1.1 认识 Hyper-V

Hyper-V 是一个底层的虚拟机程序，可以让多个操作系统共享一个硬件，它位于操作系统和硬件之间，是一个很薄的软件层，里面不包含底层硬件驱动。Hyper-V 直接接管虚拟机管理工作，把系统资源划分为多个分区，其中主操作系统所在的分区叫做父分区，虚拟机所在的分



区叫做子分区，这样可以确保虚拟机的性能最大化，几乎可以接近物理机器的性能，并且高于 Virtual PC/Virtual Server 基于模拟器创建的虚拟机。

在 Windows Server 2008 中，Hyper-V 功能仅添加了一个角色，和添加 DNS 角色、DHCP 角色、IIS 角色完全相同。Hyper-V 在操作系统和硬件层之间添加了一层 Hyper-V 层，Hyper-V 是一种基于 Hyper-V 的虚拟化技术。

2.1.2 Hyper-V 系统需求

(1) 安装 Windows Server 2008 Hyper-V 功能，基本硬件需求如下：

- CPU：最少 1GHz，建议 2GHz 以及速度更快的 CPU。
- 内存：最少 512 MB，建议 1GB。
 - 完整安装 Windows Server 2008 建议 2GB 内存。
 - 安装 64 位标准版，最多支持 32GB 内存。
 - 安装 64 位企业版或者数据中心版，最多支持 2TB 内存。
 - 磁盘：完整安装 Windows Server 2008 建议 40GB 磁盘空间；安装 Server Core 建议 10GB 磁盘空间。如果硬件条件许可，建议将 Windows Server 2008 安装在 Raid 5 磁盘阵列或者具备冗余功能的磁盘设备中。
 - 其他基本硬件：DVD-ROM、键盘、鼠标、Super VGA 显示器等。

(2) Hyper-V 硬件要求比较高，主要集中在 CPU 方面。

- CPU 必须支持硬件虚拟化功能，例如 Intel VT 技术或者 AMD-V 技术，也就是说，处理器必须具备硬件辅助虚拟化技术。
- CPU 必须支持 x64 位技术。
- CPU 必须支持硬件 DEP (Data Execution Prevention，数据执行保护) 技术，即 CPU 防病毒技术。
- 系统的 BIOS 设置必须开启硬件虚拟化等设置，系统默认为关闭 CPU 的硬件虚拟化功能。需在 BIOS 中设置（一般通过 config→CPU 设置）。
- Windows Server 2008 必须使用 x64 版本，x86 版本不支持虚拟化功能。

目前主流的服务器 CPU 均支持以上要求，只要支持硬件虚拟化功能，其他两个要求基本都能够满足。为了安全起见，在购置硬件设备之前，最好事先到 CPU 厂商的网站上确认 CPU 的型号是否满足以上要求。

2.1.3 Hyper-V 优点

相对 Virtual PC/Virtual Server 创建的虚拟机，Hyper-V 创建的虚拟机除了高性能之外，至少还具有如下优点：

① 多核支持，可以为每个虚拟机分配 8 个逻辑处理器，利用多处理器核心的并行处理优势，对要求大量计算的大型工作负载进行虚拟化，物理主机要具有多内核。而 Virtual PC Server 只能使用一个内核。

② 支持创建 x64 位的虚拟机，Virtual PC Server 如果要创建 x64 的虚拟机，宿主操作系统必须使用 x64 操作系统，然后安装 x64 的 Virtual PC Server 应用系统。

③ 使用卷影副本 (Shadow Copy) 功能，Hyper-V 可以实现任意数量的 SnapShot (快照)。

可以创建“父-子-子”模式以及“父，并列子”模式的虚拟机，而几乎不影响虚拟机的性能。

④ 支持内存的“写时复制”（Copy on Write）功能，多个虚拟机如果采用相同的操作系统，可以共享同个内存页面，如果某个虚拟机需要修改该共享页面，可以在写入时复制该页面。

⑤ 支持非 Windows 操作系统，例如 Linux 操作系统。

⑥ 支持 WMI 管理模式，可以通过 WSH 或者 PowerShell 对 Hyper-V 进行管理，也可以通过 MMC 管理单元对 Hyper-V 进行管理。

⑦ Hyper-V 支持 Server Core 操作系统，可以将 Windows Server 2008 的服务器核心安装用作主机操作系统。服务器核心具有最低安装需求和低开销，可以提供尽可能多的主服务器处理能力来运行虚拟机。

⑧ 在 System Center Virtual Machine Manager 2007 R2 等产品的支持下，Hyper-V 支持 P2V（物理机到虚拟机）的迁移，可以把虚拟机从一台计算机无缝迁移到另外一台计算机上（虚拟机无须停机），支持根据虚拟机 CPU、内存或者网络资源的利用率设置触发事件，自动给运行关键业务的虚拟机添加 CPU、内存或者网络资源等功能。

⑨ Hyper-v 创建的虚拟机(x86)支持 32GB 的内存，Virtual Server 虚拟机最多支持 16.6GB 的内存。Hyper-V 虚拟机支持 64 位 Guest OS（虚拟机的操作系统），最大内存支持 64GB。

⑩ 高性能。在 Hyper-V 中，物理机器上的 Windows OS 和虚拟机的 Guest OS 都运行在底层的 Hyper-V 之上，所以物理操作系统实际上相当于一个特殊的虚拟机操作系统，只是拥有一些特殊权限。Hyper-V 采用完全不同的系统架构，性能接近于物理机器，这是 Virtual Server 无法比拟的。

- 提供远程桌面连接功能。
- 支持动态添加硬件功能，Hyper-V 可以在受支持的来宾操作系统运行时向其动态添加逻辑处理器、内存、网络适配器和存储器。此功能便于对来宾操作系统精确分配 Hyper-V 主机处理能力。
- 网络配置灵活，Hyper-V 为虚拟机提供高级网络功能，包括 NAT、防火墙和 VLAN 分配，这种灵活性可用于创建更好的支持网络安全要求的 Windows Server Virtualization 配置。
- 支持磁盘访问传递功能，可以将来宾操作系统配置为直接访问本地或 iSCSI 存储区域网络（SAN）存储，为产生大量 I/O 操作的应用程序（如 SQL Server 或 Microsoft Exchange）提供更高的性能。
- 提高服务器的利用率，正常应用中，一台服务器的利用率在 10%左右。通过运行几个虚拟服务器，可以将利用率提高到 60%或 70%，减少硬件投资。

2.2 项目设计及准备

（1）安装好 Windows Server 2008 x64，并利用“服务管理器”添加“Hyper-V”角色。

（2）对 Hyper-V 服务器进行配置。

（3）利用“Hyper-V 管理器”建立虚拟机。

本项目的参数配置及网络拓扑图如图 2-1 所示。

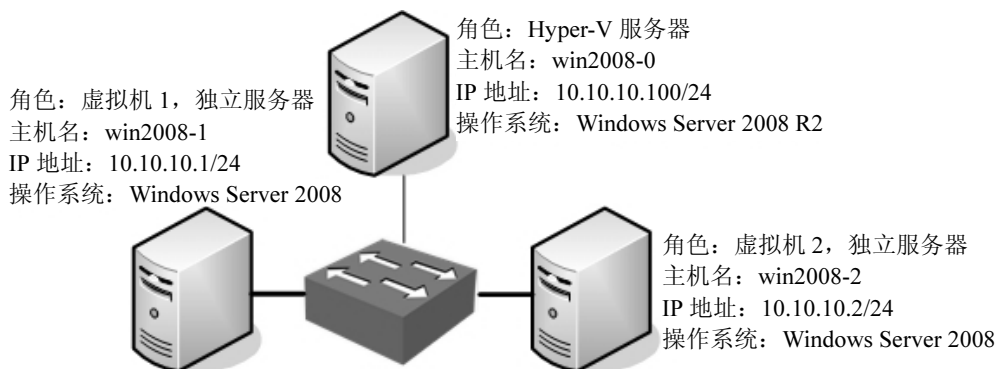


图 2-1 安装与配置 Hyper-V 服务器拓扑图

2.3 项目实施

Windows Server 2008 x64 安装完成后，默认不安装 Hyper-V 角色，需要单独安装 Hyper-V 角色，通过“添加角色向导”完成。

2.3.1 任务 1 安装 Hyper-V 角色

Hyper-V 通过“添加角色向导”即可完成角色的安装。不同的版本，Hyper-V 角色安装不尽相同，请参考 Windows Server 2008 操作系统帮助文件。

① 选择“开始”→“管理工具”→“服务器管理器”→“角色”选项，显示如图 2-2 所示的“服务器管理器”窗口。



图 2-2 “服务器管理器”窗口

② 在“角色摘要”分组区域中，单击“添加角色”超链接，启动“添加角色向导”，显示如图 2-3 所示的“开始之前”对话框。

③ 单击“下一步”按钮，显示如图 2-4 所示的“选择服务器角色”对话框，在“角色”列表中勾选“Hyper-V”复选框。

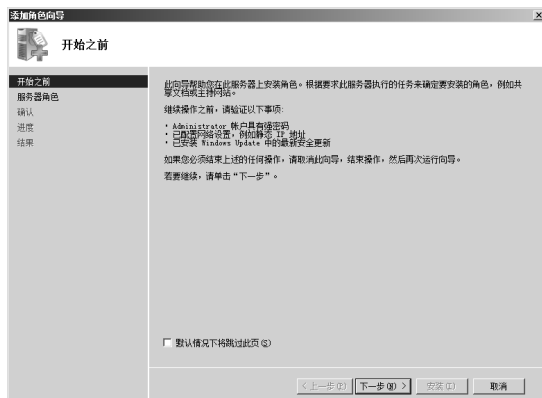


图 2-3 “开始之前”对话框

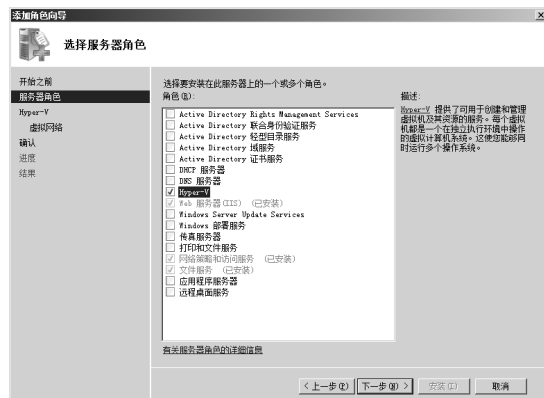


图 2-4 “选择服务器角色”对话框

④ 单击“下一步”按钮，显示如图 2-5 所示的“Hyper-V”对话框，简要介绍其功能。

⑤ 单击“下一步”按钮，显示如图 2-6 所示的“创建虚拟网络”对话框。在“以太网卡”列表中选择需要用于虚拟网络的物理网卡，建议至少为物理计算机保留一块物理网卡。



图 2-5 “Hyper-V”对话框

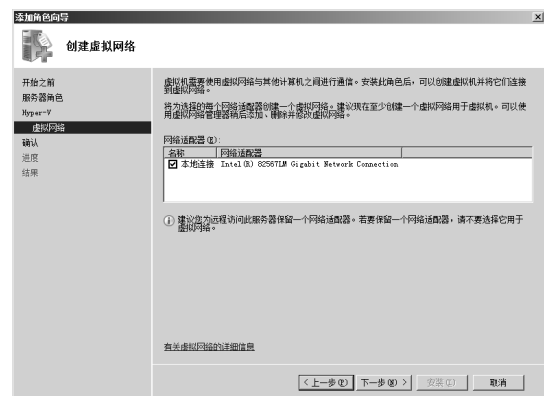


图 2-6 “创建虚拟网络”对话框

⑥ 单击“下一步”按钮，显示如图 2-7 所示的“确认安装选择”对话框。

⑦ 单击“安装”按钮，开始安装 Hyper-V 角色，显示如图 2-8 所示的“安装进度”对话框。



图 2-7 “确认安装选择”对话框



图 2-8 “安装进度”对话框

⑧ 文件复制完成，显示如图 2-9 所示的“安装结果”对话框，提示需要重新启动服务器完成安装。

⑨ 单击“关闭”按钮，显示如图 2-10 所示的“添加角色向导”提示框。单击“是”按钮，重新启动服务器。



图 2-9 “安装结果”对话框

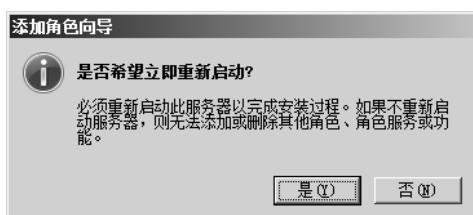


图 2-10 “添加角色向导”对话框

⑩ 重新启动后，继续执行安装进程，显示如图 2-11 所示的“安装进度”对话框。

⑪ 安装完成，显示如图 2-12 所示的“安装结果”对话框，单击“关闭”按钮，完成 Hyper-V 角色的安装。



图 2-11 “安装进度”对话框



图 2-12 “安装结果”对话框



提示

卸载 Hyper-V 角色通过“删除角色向导”完成，删除 Hyper-V 角色之后，建议手动清理默认快照路径以及虚拟机配置文件路径下的文件。由于“删除角色”与“添加角色”极其相似，不再赘述。读者可以自己尝试卸载 Hyper-V 角色。

2.3.2 任务 2 连接服务器

配置服务器之前，首先要连接到目标服务器。在“服务器管理器”控制台中，既可以连

接到本地计算机，也可以连接到具备访问权限的远程计算机中。

① 选择“开始”→“管理工具”→“服务器管理器”→“角色”选项，显示如图 2-13 所示的“服务器管理器”窗口。

② 选择“服务器管理器”→“角色”→“Hyper-V”→“Hyper-V 管理器”选项，显示如图 2-14 所示的“Hyper-V 管理器”窗口。



图 2-13 “服务器管理器”窗口



图 2-14 “Hyper-V 管理器”窗口

③ 在窗口右侧的“操作”面板中，单击“连接到服务器”超链接，显示如图 2-15 所示的“选择计算机”对话框。选择运行 Hyper-V Server 的计算机，如果选择“本地计算机（运行此控制台的计算机）”单选项，则连接到本地计算机；如果选择“另一台计算机”单选项，在文本框中输入要连接到远程计算机的 IP 地址，或者单击“浏览”按钮，选择目标计算机。本例中连接到本地计算机。

④ 单击“确定”按钮，关闭“选择计算机”对话框，返回到“服务器管理器”窗口，打开 Windows Server 虚拟化管理单元，如图 2-16 所示。

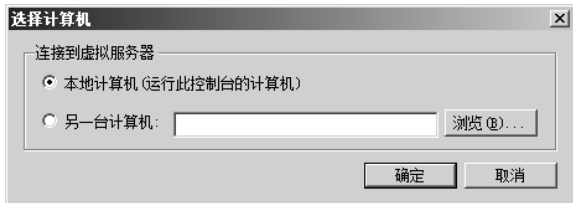


图 2-15 “选择计算机”对话框



图 2-16 “服务器管理器-虚拟化管理”窗口

2.3.3 任务3 创建虚拟网络

Hyper-V 支持“虚拟网络”功能，提供多种网络模式，设置的虚拟网络将影响宿主操作系

统的网络设置。对 Hyper-V 进行初始配置时, 需要为虚拟环境提供一块用于通信的物理网卡, 当完成配置后, 会为当前的宿主操作系统添加一块虚拟网卡, 用于宿主操作系统与网络的通信。而此时的物理网卡除了作为网络的物理连接外, 还兼作虚拟交换机, 为宿主操作系统及虚拟机操作系统提供网络通信。

1. 创建虚拟网络

① 打开“服务器管理器”窗口, 单击菜单栏的“操作”菜单, 在显示的下拉列表中选择“虚拟网络管理器”命令, 或者在“服务器管理器”窗口右侧的“操作”面板中单击“虚拟网络管理器”超链接, 如图 2-17 所示。

② 打开“虚拟网络管理器”对话框, 显示如图 2-18 所示。



图 2-17 “操作-虚拟网络管理器”菜单



图 2-18 “虚拟网络管理器”对话框

③ 单击“添加”按钮, 显示如图 2-19 所示的“虚拟网络管理器”对话框。

- 在“名称”文本框中输入虚拟网络的名称。
- 在“连接类型”区域中选择虚拟网络类型, 如果选择“外部”和“仅内部”类型, 将可以设置虚拟网络所在的“VLAN”区域; 如果选择“专用虚拟机网络”类型, 不提供“VLAN”设置功能。本例中选择“仅内部”类型的虚拟网络, 在网卡下拉列表中选择关联的网卡。
- 选择“启用管理操作系统的虚拟 LAN 标识”复选项, 设置新创建的虚拟网络所处的 VLAN, 如图 2-20 所示。

④ 单击“确定”按钮, 完成虚拟网络的设置。

⑤ 选择“开始”→“控制面板”→“网络和 Internet”→“网络和共享中心”选项, 显示如图 2-21 所示的“网络和共享中心”窗口。

⑥ 单击“更改适配器设置”超链接, 显示如图 2-22 所示的“网络连接”窗口。“本地连接”为宿主计算机的物理网卡, “本地连接 4”为真正用于虚拟机之间连接的网卡。

⑦ 右击“本地连接 4”, 在弹出的快捷菜单中选择“状态”命令, 显示如图 2-23 所示的“本地连接 4 状态”对话框, 显示当前连接的速度为 10GB。

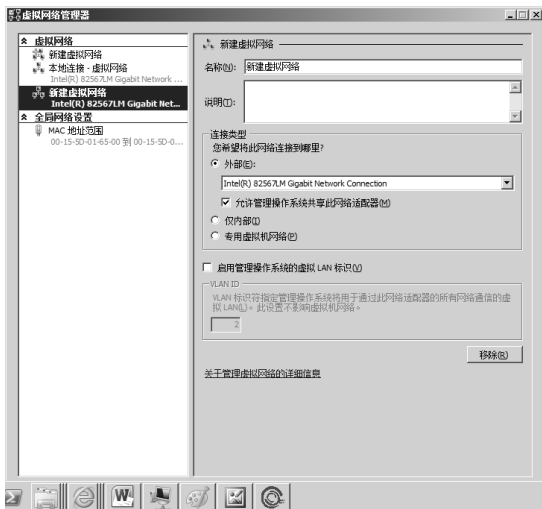


图 2-19 “虚拟网络管理器-添加”对话框

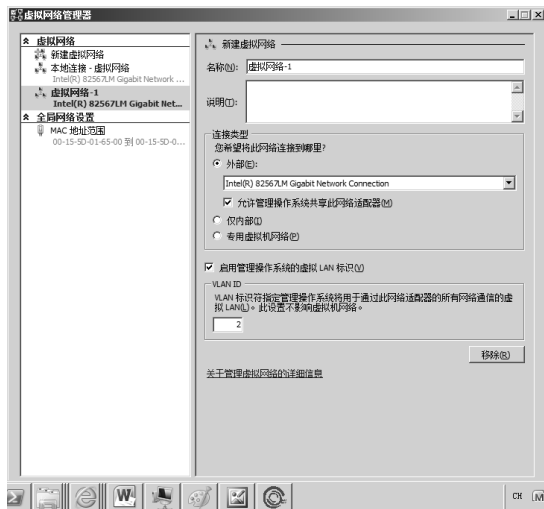


图 2-20 “虚拟网络管理器-启用 LAN 标识”窗口

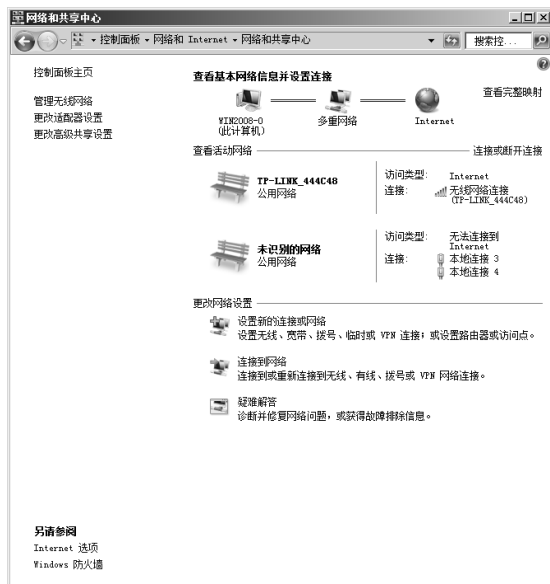


图 2-21 “网络和共享中心”窗口

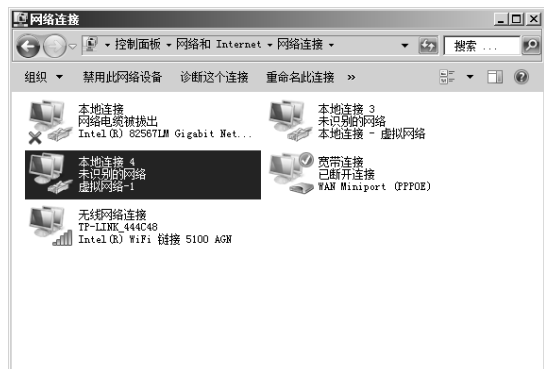


图 2-22 “网络连接”窗口

**注意**

① “虚拟网络”其实叫“虚拟交换机”更恰当，请读者慢慢体会；② “本地连接 3”是安装“外部”类型的“虚拟网络”后新增加的网络适配器，“本地连接 4”是安装“仅内部”类型的“虚拟网络”后新增加的网络适配器；③ 配置不同类型的虚拟网络时要特别注意，不要将 TCP/IP 协议配置到了错误的网卡上。在本例中，外部类型的虚拟网络请在本地连接 3 上正确配置 IP，内部类型的虚拟网络请在本地连接 4 上正确配置 IP。

2. 删除虚拟网络

当已经创建的虚拟网络不能满足环境需求时，可以删除已经存在的虚拟网络。

- ① 在打开的“虚拟网络管理器”窗口中，选择需要删除的虚拟网络，如图 2-24 所示。

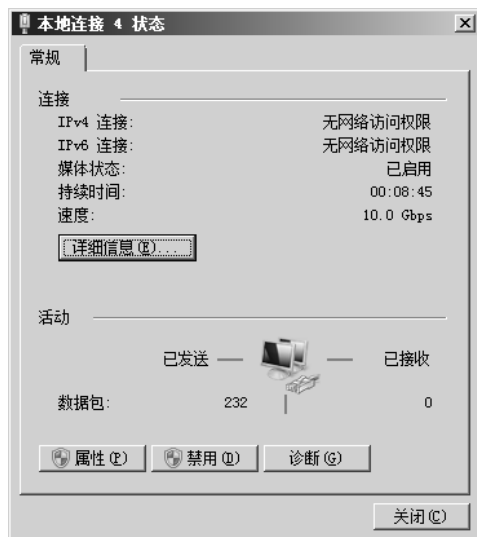


图 2-23 “本地连接 4 状态”对话框

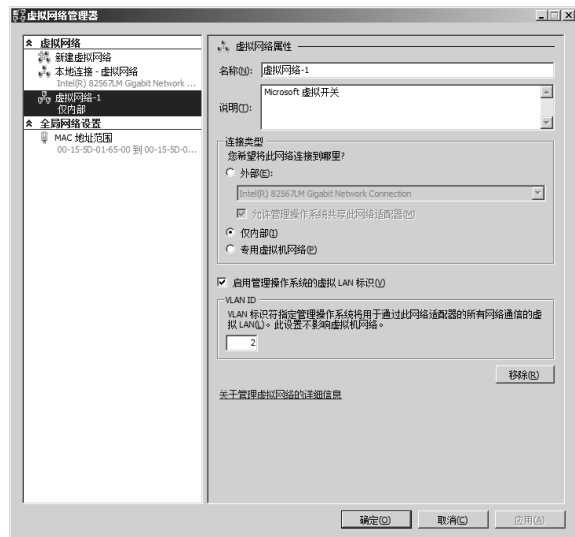


图 2-24 “虚拟网络管理器-删除虚拟网络”窗口

- ② 单击“移除”按钮，删除虚拟网络。
③ 单击“确定”按钮，完成虚拟网络配置的更改。

2.3.4 任务 4 创建虚拟机

在 Windows Server 2008 的 Hyper-V 中创建虚拟机比较简单，按照向导操作即可。

1. 认识 Hyper-V 虚拟机

如果是在 Virtual PC 2007 或者 Virtual Server 2005 R2 中创建的虚拟机，需要处理后才能运行在 Hyper-V 中。

Hyper-V、Virtual PC 2007 及 Virtual Server 2005 R2 同样采用 VHD 虚拟硬盘格式，三者之间实际上通用，但是并不能直接把 Virtual PC 2007 或者 Virtual Server 2005 R2 的 VHD 磁盘直接挂载到 Hyper-V 虚拟机中。Virtual Server 2005 R2 以前的版本和 Hyper-V “硬件”架构不一样，其采用传统的基于模拟设备的硬件架构，Hyper-V 采用最新的基于 Hypervisor 的 Synthetic 设备硬件架构。Virtual Server 2005 R2 以前的版本虚拟机和 Hyper-V 虚拟机的硬件架构差别很大，就像两台不同的机器，不能直接通过复制等基于磁盘映像的方法进行迁移，在迁移时，一定要注意先卸载 Virtual Machine Additions，即虚拟机附加程序。

在 Hyper-V 虚拟机中，如果子分区中的操作系统发出了一个硬件请求（磁盘请求），对应的 Synthetic 存储设备会知道应该向父分区的物理设备转发请求，子分区和父分区之间会通过高速、点对点的协议 VMBus 进行通信，性能几乎接近物理系统。而传统的模拟设备则必须经过多次虚拟机设备和主机物理设备之间的转换，效率和性能都会受到极大限制。

2. 创建一台虚拟机

Windows Server 2008 的 Hyper-V 角色中提供虚拟机创建向导，根据向导即可轻松创建虚拟机。

- ① 打开“服务器管理器”窗口，单击菜单栏的“操作”菜单，在显示的下拉列表中选择

“新建”选项，在弹出的级联菜单中选择“虚拟机”命令，或者右键单击当前计算机名称，在弹出的快捷菜单中选择“新建”选项，在弹出的级联菜单中选择“虚拟机”命令，如图 2-25 所示。

② 启动“创建虚拟机向导”，显示如图 2-26 所示的“开始之前”对话框。



图 2-25 “虚拟机”功能菜单



图 2-26 “开始之前”对话框

③ 单击“下一步”按钮，显示如图 2-27 所示“指定名称和位置”对话框。在“名称”文本框中输入虚拟机的名称，默认虚拟机配置文件保存在“C:\Program Data\Microsoft\Windows\Hyper-V\”目录中。

④ 单击“下一步”按钮，显示如图 2-28 所示的“分配内存”对话框，设置虚拟机内存。



图 2-27 “指定名称和位置”对话框

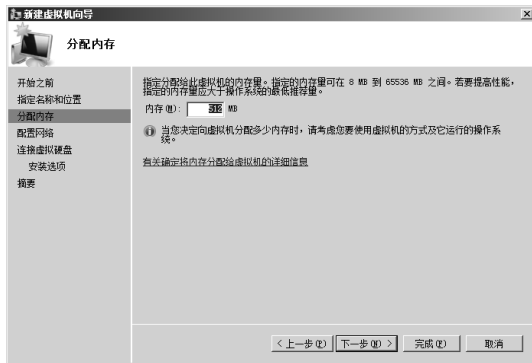


图 2-28 “分配内存”对话框

⑤ 单击“下一步”按钮，显示如图 2-29 所示的“配置网络”对话框，配置虚拟网络，本例中以创建的“内部虚拟机网络”为例说明。

⑥ 单击“下一步”按钮，显示如图 2-30 所示的“连接虚拟硬盘”对话框。

设置虚拟机使用的虚拟硬盘可以创建一个新的虚拟硬盘，也可以使用已经存在的虚拟硬盘。

本例中新建一个虚拟硬盘，因此选择“创建虚拟硬盘”选项。单击“浏览”按钮，可以改变虚拟硬盘存储的位置。由于虚拟硬盘比较大，建议事先在目标磁盘上建立存放虚拟硬盘的文件夹，最好不使用默认设置。



图 2-29 “配置网络”对话框



图 2-30 “连接虚拟硬盘”对话框

⑦ 单击“下一步”按钮，显示如图 2-31 所示“安装选项”对话框，根据具体情况，选择是以后安装操作系统还是现在就安装。如果现在就安装，则可以选择“从引导 CD/DVD-ROM 安装操作系统”、“从引导软盘安装操作系统”和“从基于网络的安装服务器安装操作系统”三种情况中的一种。本例选择“以后安装操作系统”单选项。

⑧ 单击“下一步”按钮，完成创建虚拟机的操作，如图 2-32 所示。



图 2-31 “安装选项”对话框



图 2-32 “服务器管理器-完成创建虚拟机”窗口

2.3.5 任务 5 配置虚拟机属性

虚拟机创建完成后，在生成的虚拟机配置中可以调整其他配置参数，例如内存、硬盘、CD/DVD、SCSI 适配器、网络适配器、软驱、COM 端口与 LPT 端口等。以刚才创建的 Windows Server 2008 R2 虚拟机为例，介绍修改虚拟机配置的方法。

在“服务器管理器”窗口的“虚拟机”面板中选择目标虚拟机（本例为 win2008-1），在右侧的“操作”面板中单击“设置”超链接，显示如图 2-33 所示的“win2008-1 的设置”窗口。

虚拟机属性配置分为两大类，分别为“硬件”和“管理”，下面将分别介绍。

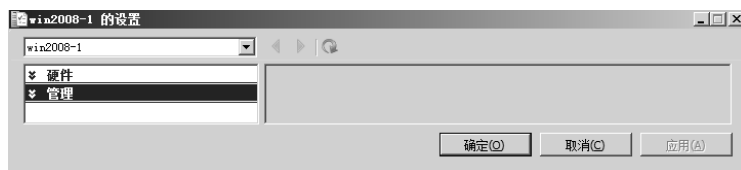


图 2-33 “win2008-1 的设置”对话框

1. 添加硬件属性

单击“硬件”→“添加硬件”选项，显示如图 2-34 所示的对话框。在右侧“添加硬件”列表中显示允许添加的硬件设备，分别为“SCSI 控制器”、“网络适配器”、“旧版网络适配器”等。选中要添加的硬件，单击“添加”按钮，可以添加相应的新硬件。



图 2-34 “添加硬件”窗口

2. BIOS 属性

单击“硬件”→“BIOS”选项，显示如图 2-35 示的“BIOS”窗口。在右侧列表中可以调整硬件设备启动的顺序，默认从“CD”启动。

3. 内存属性

单击“硬件”→“内存”选项，显示 2-36 所示的“内存”窗口。在“RAM”文本框中，允许修改当前虚拟机的内存。

4. 处理器属性

单击“硬件”→“处理器”选项，显示如图 2-37 所示的“处理器”窗口。设置当前虚拟机使用的内核数量，虚拟机使用的内核取决于物理计算机内核的数量及虚拟机运行时资源分配状况。

5. IDE 控制器属性

单击“硬件”→“IDE 控制器 0”选项，显示如图 2-38 所示的窗口。在当前 IDE 控制器上

添加新的硬盘或者光盘驱动器。在右侧的列表中选择需要添加的“IDE”控制器类型，单击“添加”按钮，即可添加新的 IDE 设备，同时允许关联新的虚拟硬盘或者物理光盘驱动器。

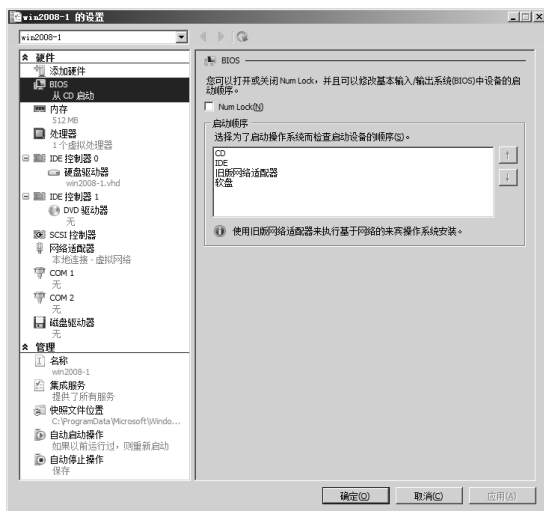


图 2-35 “BIOS”窗口

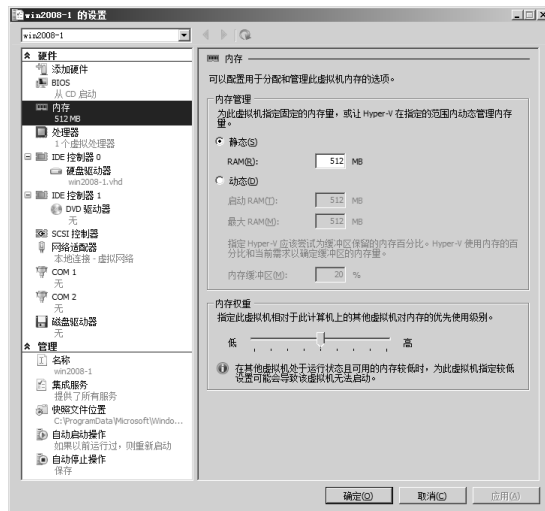


图 2-36 “内存属性”窗口

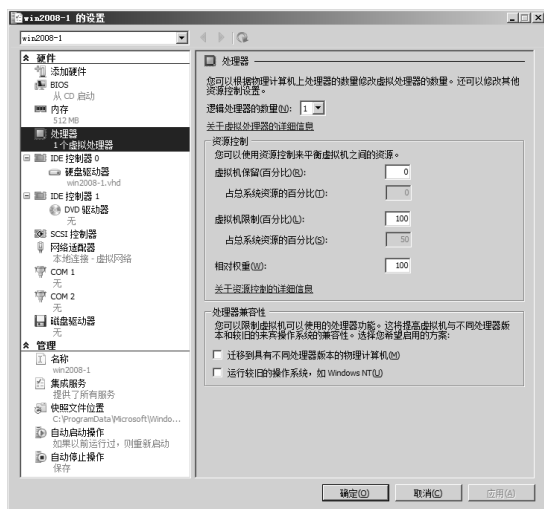


图 2-37 “处理器”窗口



图 2-38 “处理器属性”窗口

6. SCSI 控制器属性

单击“硬件”→“SCSI 控制器”选项，显示“SCSI 控制器”窗口。在当前 SCSI 控制器上添加新的硬盘。在右侧的列表中选择需要添加的 SCSI 设备，单击“添加”按钮，即可添加新的 SCSI 设备，同时允许关联新的虚拟硬盘。

7. 网络适配器属性

单击“硬件”→“网络适配器”选项，显示如图 2-39 所示的“网络适配器”窗口，显示虚拟机使用的虚拟网络，在右侧的“网络”下拉列表中可以调整虚拟网络的设置。同时，允许调整该虚拟机的 MAC 地址分配参数及所隶属的 VLAN。



图 2-39 “网络适配器”窗口

① 如果没有创建虚拟网络，那么在右侧的“网络”列表中，只有“未连接”一项内容可供选择；② 如果创建了不同类型的虚拟网络，那么在右侧的“网络”列表中将会出现创建的不同虚拟网络供选择；③特别重要的一点是：不同类型虚拟网络的选择对应虚拟机的联网方式是“外部”、“内部”还是“专用”。

**注意**

8. 磁盘驱动器属性

单击“硬件”→“磁盘驱动器”选项，显示“磁盘驱动器”窗口，设置虚拟机使用的虚拟软盘驱动器。

9. 名称属性

单击“管理”→“名称”选项，显示“名称”窗口，编辑当前虚拟机的名称及描述信息。

10. 快照文件位置属性

单击“管理”→“快照文件位置”选项，显示如图 2-40 所示的“快照文件位置”窗口，设置虚拟机快照存储位置，默认存储在 C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Hyper_V 目录中。

11. 自动启动操作属性

单击“管理”→“自动启动操作”选项，显示如图 2-41 所示的窗口，设置当物理计算机启动时虚拟机执行的操作，建议选择“无”选项，以加快物理计算机的执行效率。

12. 自动停止操作属性

单击“管理”→“自动停止操作”选项，显示如图 2-42 所示的窗口，设置当物理计算机关闭时虚拟机执行的操作，建议选择“关闭虚拟机”选项，关闭物理计算机时，同时关闭虚拟机。



图 2-40 “快照文件位置”窗口



图 2-41 “自动启动操作”窗口



图 2-42 “自动停止操作”窗口

2.3.6 任务 6 配置虚拟机

虚拟机配置不仅对选择的虚拟机有效，如虚拟机启动、暂停、关机、虚拟机的关联设备、快照、重命名以及删除虚拟机等，还对虚拟机管理器有效。

在“服务器管理器”窗口的“虚拟机”面板中选择目标虚拟机。右击目标虚拟机，显示如图 2-43 所示的功能菜单，显示基于虚拟机的功能菜单。



图 2-43 “服务器管理器-虚拟机”窗口

1. 连接选项（连接到虚拟机）

右击目标虚拟机，在弹出的快捷菜单中选择“连接”命令，启动虚拟机管理器，显示如图 2-44 所示的窗口，在窗口中显示当前虚拟机的状态。



图 2-44 虚拟机状态

2. 设置选项（配置虚拟机参数）

右击目标虚拟机，在弹出的快捷菜单中选择“设置”命令，显示如图 2-45 所示的对话框，可详细设置所选虚拟机的设置选项。



图 2-45 虚拟机设置选项

3. 启动/关机/关闭

如果虚拟机没有启动，右击目标虚拟机，在弹出的快捷菜单中选择“启动”命令，启动虚拟机。

如果虚拟机已经启动，右击目标虚拟机，在弹出的快捷菜单中选择“关机”命令，关闭正在运行的虚拟机。这等同于关闭计算机的电源，因此数据可能丢失。

如果虚拟机已经启动，右击目标虚拟机，在弹出的快捷菜单中选择“关闭”命令，关闭正在运行的虚拟机。这等同于正常关闭计算机，不会丢失数据。

4. 保存虚拟机的状态

① 右击目标虚拟机，在弹出的快捷菜单中选择“保存”命令，虚拟机的状态由“运行”转变为“正在保存”，如图 2-46 所示。



图 2-46 “虚拟机设置-正在保存”窗口

② 保存完成后，虚拟机的状态由“正在保存”转变为“已保存”。

5. 重置选项（初始化虚拟机，相当于物理计算机的复位键）

① 右击目标虚拟机，在弹出的快捷菜单中选择“重置”命令，显示如图 2-47 所示的“重置计算机”对话框。

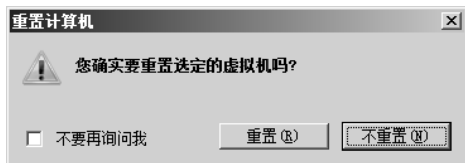


图 2-47 “重置计算机”对话框

② 单击“重置”按钮，重新启动虚拟机。

6. 快照选项

我们能及时地返回到以前的某个时间点，然后看看当时的虚拟机是怎么样的？比如，在关键任务应用中安装预测产品补丁之前，虚拟机是怎样的？

微软的 Hyper-V 提供了一个很有用的工具——快照功能，帮助创建和应用虚拟机的即时状态浏览。这个工具很好用，可以从 Hyper-V 管理控制台创建虚拟机快照。

（1）创建快照。

右击目标虚拟机，在弹出的快捷菜单中选择“快照”命令，在选择的虚拟机基础上创建快照。快照创建完成，在“快照”选项下增加一个该虚拟机的快照。任何时刻都可以创建快照，它会自动嵌入该虚拟机的即时状态浏览树结构中，如图 2-48 所示。



图 2-48 “快照”窗口

（2）应用快照。

若要应用快照，只需在相应的快照上右击，在弹出的快捷菜单中选择“应用”命令即可，如图 2-49 所示。

当你应用快照时，当前的虚拟机配置会被完全覆盖。记住，这包括所有附属 VHD 的内容。因为这个操作是永久性的，所以，最好在应用原来的快照之前先创建一个新快照，以便今后还可以再返回到当前状态。另外，如果虚拟机原来的状态是关闭的，那么虚拟机返回后也会处于关闭状态。当返回到某一快照时，任何依赖于此快照的其他快照都会被移除，因为它们已经失效。



图 2-49 应用快照

**注意**

在虚拟机的运行界面（图 2-50）中有一个还原按钮，单击该按钮则恢复到上次最近时间点的快照。

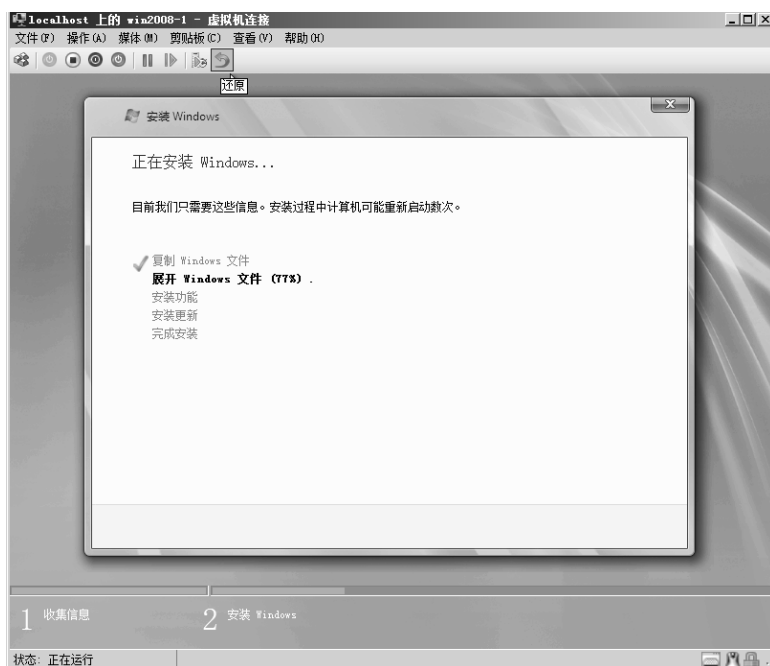


图 2-50 虚拟机运行界面

7. 导出选项（导出虚拟机）

只有在虚拟机停止或保存的状态下，方可导出虚拟机的状态。

① 右单击目标虚拟机，在弹出的快捷菜单中选择“导出”命令，显示“导出虚拟机”对

话框，如图 2-51 所示。

② 单击“浏览”按钮，显示“选择文件夹”对话框，选择保存虚拟机的目标文件夹。

③ 单击“选择文件夹”按钮，关闭“选择文件夹”对话框，返回到“导出虚拟机”对话框。

④ 单击“导出”按钮，导出虚拟机，成功导出的虚拟机包含一组文件，分别为 Virtual Machines、Virtual Hard Disks 以及 Snapshots，如图 2-52 所示。

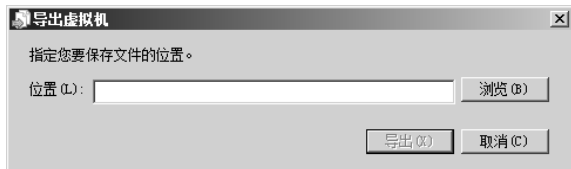


图 2-51 “导出虚拟机”对话框

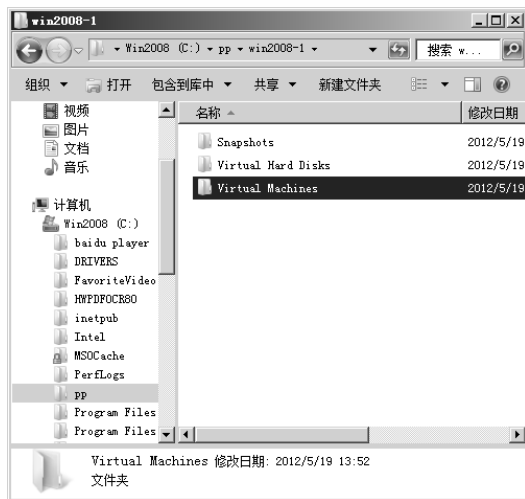


图 2-52 导出的虚拟机组件



提示

如果要导入 Hyper-V 虚拟机，请按如下步骤：① 右击要导入虚拟机的 Hyper-V 物理主机，在弹出的快捷菜单中选择“导入虚拟机”选项；② 选择刚才导出虚拟机的路径，点击导入。特别强调：这个路径是之前导出虚拟机时的路径，而不是它里面的任何子目录。

8. 重命名选项（重命名虚拟机）

右击目标虚拟机，在弹出的快捷菜单中选择“重命名”命令，直接更改虚拟机的名称。

9. 删除选项（删除虚拟机）

① 右击目标虚拟机，在弹出的快捷菜单中选择“删除”命令，显示“删除虚拟机”对话框。

② 单击“删除”按钮，删除目标虚拟机。

10. 暂停选项（暂停虚拟机的运行）

右击目标虚拟机，在弹出的快捷菜单中选择“暂停”命令，暂停虚拟机运行，虚拟机的状态由“运行”转变为“已暂停”。

11. 恢复选项（继续运行虚拟机）

右击已经暂停运行的虚拟机，在弹出的快捷菜单中选择“恢复”命令，继续运行虚拟机，虚拟机的状态由“已暂停”转变为“正在运行”。

2.3.7 任务7 创建虚拟硬盘

虚拟硬盘存储是虚拟机运行的主体，包括运行的操作系统及应用程序，它还可以在服务器之间复制。如果创建的虚拟硬盘类型为差异虚拟硬盘，在服务器之间复制时，需要将父虚拟

硬盘和子虚拟硬盘一起复制,建议父子存放在同一个目录下。

1. 创建虚拟硬盘

虚拟硬盘可以单独创建,也可以在创建虚拟机时创建,如果要使用差异虚拟硬盘,则建议使用“虚拟硬盘创建向导”完成虚拟硬盘的创建。

① 打开“服务器管理器”窗口,单击菜单栏的“操作”菜单,在显示的下拉列表中选择“新建”选项,在弹出的级联菜单中选择“硬盘”命令,或者在“服务器管理器”窗口右侧的“操作”面板中单击“新建”超链接,在弹出的快捷菜单中选择“硬盘”命令,如图 2-53 所示。

② 启动“虚拟硬盘”向导,创建新的虚拟硬盘,显示如图 2-54 所示的“开始之前”对话框。



图 2-53 “虚拟网络管理器-新建硬盘”窗口



图 2-54 “开始之前”对话框

③ 单击“下一步”按钮,显示如图 2-55 所示的“选择磁盘类型”对话框,选择虚拟硬盘的类型,Hyper-V 支持“固定大小”、“动态扩展”以及“差异”3 种类型,本例选择“动态扩展”单选项。

④ 单击“下一步”按钮,显示如图 2-56 所示的“指定名称和位置”对话框。设置虚拟硬盘名称及存储的目标文件夹,单击“浏览”按钮,可以选择目标文件夹。



图 2-55 “选择磁盘类型”对话框



图 2-56 “指定名称和位置”对话框

⑤ 单击“下一步”按钮,显示如图 2-57 所示的“配置磁盘”对话框,配置虚拟硬盘参数。在“大小”文本框中输入创建的虚拟硬盘大小,本例中虚拟硬盘最大空间为 50GB。

⑥ 单击“下一步”按钮,显示如图 2-58 所示的“正在完成新建虚拟硬盘向导”对话框,显示虚拟硬盘的配置信息。



图 2-57 “配置磁盘”对话框



图 2-58 “正在完成新建虚拟硬盘向导”窗口

⑦ 单击“完成”按钮，完成虚拟硬盘的创建。

2. 配置虚拟硬盘

虚拟硬盘配置完成或者使用一段时间之后，硬盘的占用空间将变大，此时可以使用硬盘压缩功能整理磁盘空间。使用差异虚拟硬盘时，也可以将子硬盘合并到父虚拟硬盘中。

① 打开“服务器管理器”窗口，在窗口右侧的“操作”面板中单击“编辑磁盘”超链接，启动磁盘整理向导，显示如图 2-59 所示的“开始之前”对话框。

② 单击“下一步”按钮，显示如图 2-60 所示的“查找虚拟硬盘”对话框，选择虚拟硬盘。



图 2-59 “开始之前”对话框



图 2-60 “查找虚拟硬盘”对话框

③ 单击“浏览”按钮，显示“打开”对话框。

④ 选择需要查找的目标虚拟硬盘，单击“打开”按钮，关闭“打开”对话框，返回到“查找虚拟硬盘”对话框。

⑤ 单击“下一步”按钮，显示如图 2-61 所示的“选择操作”对话框，选择需要完成的功能。该向导提供 3 种磁盘处理功能：压缩、转换以及扩展。

⑥ 在“选择操作”对话框中选择“压缩”单选项，启动“压缩磁盘”功能。各选项功能如下：

- 压缩：通过删除从磁盘中删除数据时留下的空白空间来减小虚拟硬盘文件的大小。
- 转换：通过复制内容，将此动态虚拟硬盘转换成固定虚拟硬盘。
- 扩展：可扩展虚拟硬盘容量。

⑦ 单击“下一步”按钮，显示如图 2-62 所示的“正在完成编辑虚拟硬盘向导”对话框。

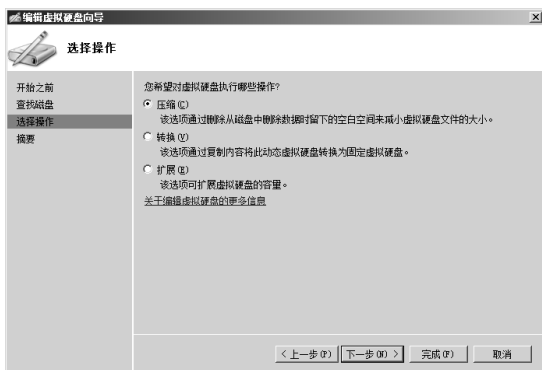


图 2-61 “选择操作”对话框

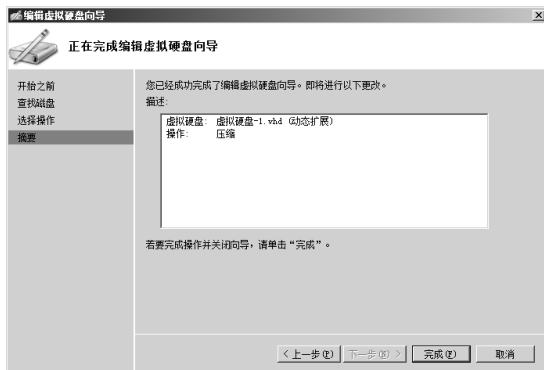


图 2-62 “正在完成编辑虚拟硬盘向导”对话框

⑧ 单击“完成”按钮，显示磁盘处理进度，处理完成后自动关闭该对话框。

2.3.8 任务 8 安装虚拟机操作系统

以 Windows Server 2008 为例，说明如何在 Windows Server 虚拟化环境中安装操作系统。

① 在“服务器管理器”窗口的“虚拟机”面板中，选择目标虚拟机“win2008-1”，在右侧的“操作”面板中单击“设置”超链接，启动显示如图 2-63 所示的“win2008-1 的设置”窗口。

② 展开“硬件”列表下的“IDE 控制器 1”选项，选中其下的“DVD 驱动器”选项，显示如图 2-64 所示的窗口。



图 2-63 “win2008-1 的设置”窗口



图 2-64 “DVD 驱动器”窗口

③ 在“DVD 驱动器”分组框中选择“映像文件”选项。

④ 单击“浏览”按钮，选择 Windows Server 2008 操作系统的映像光盘。完成后返回“win2008-1 的设置”窗口，这时，DVD 驱动器下已经有了 Windows Server 2008 的系统安装

图像文件。单击“确定”按钮，再次打开“服务器管理器”窗口。

⑤ 在“服务器管理器”窗口中选中目标虚拟机，即 win2008-1，在右侧的“操作”面板中单击“启动”超链接，启动虚拟机；或者直接在目标虚拟机上右击，选择“启动”命令，启动虚拟机。虚拟机开始以光盘启动模式引导。

后面的安装过程请同学们参考“项目1 安装和规划 Windows Server 2008”。

**提示**

安装完成后，启动安装的虚拟机，出现将要登录的提示界面。这时启动登录的组合键由原来的 Alt+Ctrl+Delete 变成了 Alt+Ctrl+End。

2.4 习题

一、填空题

1. Hyper-V 硬件要求比较高，主要集中在 CPU 方面。建议 2GHz 及速度更快的 CPU。并且 CPU 必须支持：_____、_____、_____。
2. Hyper-V 是微软推出的一个底层虚拟机程序，可以让多个操作系统共享一个硬件，它位于_____和_____之间，是一个很薄的软件层，里面不包含底层硬件驱动。
3. 配置 Hyper-V 分为两部分：_____和_____。
4. 在虚拟机中安装操作系统时，可以使用光盘驱动器和安装光盘来安装，也可以使用_____来安装。
5. Hyper-V 提供了 3 种网络虚拟交换机功能，分别为：_____、_____、_____。

二、选择题

1. 为 Hyper-V 指定虚拟机内存容量时，下列（ ）不能设置。
A. 512M B. 360M C. 400M D. 357M
2. 以下（ ）不是 Windows Server 2008 Hyper-v 服务支持的虚拟网卡类型。
A. 外部 B. 桥接 C. 内部 D. 专用
3. 当应用快照时，当前的虚拟机配置会被（ ）覆盖。
A. 完全 B. 部分 C. 不 D. 都不对
4. 虚拟机运行在服务器中，服务器配置参数对（ ）有效。
A. 所有虚拟机 B. 指定的虚拟机
C. 正在运行的虚拟机 D. 已关闭的虚拟机

实训项目 2 安装与配置 Hyper-V 服务器

一、实训目的

- 掌握安装与卸载 Hyper-V 角色的方法。
- 掌握创建虚拟机和安装虚拟操作系统的方法。



- 掌握在 Hyper-V 中服务器和虚拟机的配置。
- 掌握创建虚拟网络和虚拟硬盘的方法与技巧。

二、实训环境

1. 网络环境

① 已建好的 100Mbit/s 的以太网网络，包含交换机（或集线器）、五类（或超五类）UTP 直通线若干、3 台服务器（其中一台带 Hyper-V 服务、其他服务器可以是虚拟机）。

② 计算机配置要求 CPU 最低 1.4GHz 以上，x64 和 x86 系列均有 1 台及以上数量，内存不小于 1024MB，硬盘剩余空间不小于 10GB，有光驱和网卡。

2. 软件

Windows Server 2008 x64 安装光盘，或硬盘中有全部的安装程序。

三、实训要求

1. 完成 Hyper-V 服务器的安装与基本配置

具体要求如下：

- 安装与卸载 Hyper-V 服务器。
- 连接服务器。
- 创建虚拟机。
- 配置虚拟机属性。
- 配置 Hyper-V 服务器。
- 配置虚拟机。
- 创建虚拟网络。
- 创建虚拟硬盘。

2. 配置 Hyper-V 专用虚拟网络

如图 2-65 所示，Hyper-V 专用（Private）虚拟网络只允许位于同一个 Hyper-V 服务器上的虚拟机相互通信，虚拟机对服务器是不通的，虚拟机对服务器上物理网卡也是不通的。运用专用虚拟网络可建立一个完全隔绝的测试环境，我们可在其上建立一个“隔绝测试域”进行测试。

① 设置 Hyper-V 服务器的 IP 地址为 192.168.2.32，Hyper-V 服务器的计算机名为 win2008-0。

② 利用 Windows Server 2008 ISO 档，全新安装第一个 Windows Server 2008 虚拟机，再以此虚拟机为材料，在 Hyper-V 中将其导出制作成 TEST1、TEST2 两个虚拟机。

③ 进行 Hyper-V 专用虚拟网络测试。要求测试虚拟机间、虚拟机和 Hyper-V 服务器间的网络连通情况。

3. 配置 Hyper-V 内部虚拟网络

如图 2-66 所示，Hyper-V 内部（Internal）虚拟网络不仅允许位于同一部 Hyper-V 服务器上的虚拟机相互通信，同时也允许虚拟机对服务器通信，原因在于服务器上多绑了一个虚拟网卡。运用内部虚拟网络可建立一个没有实体网卡的测试环境与 Hyper-V 服务器连接。

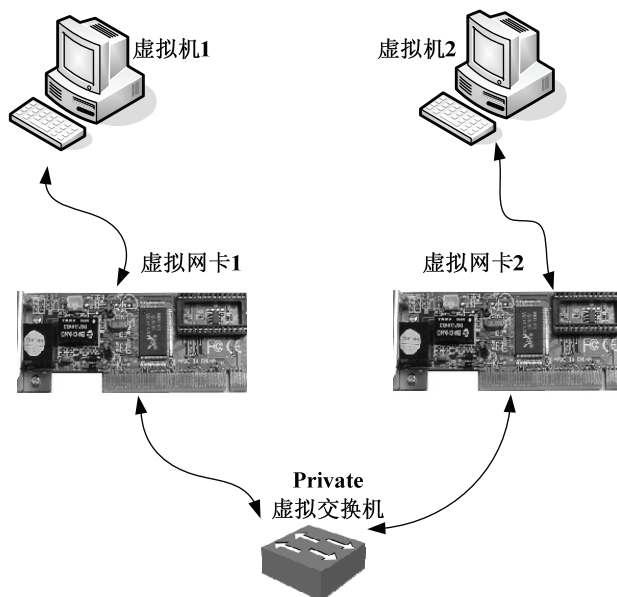


图 2-65 Hyper-V 专用 (Private) 虚拟网络示意图

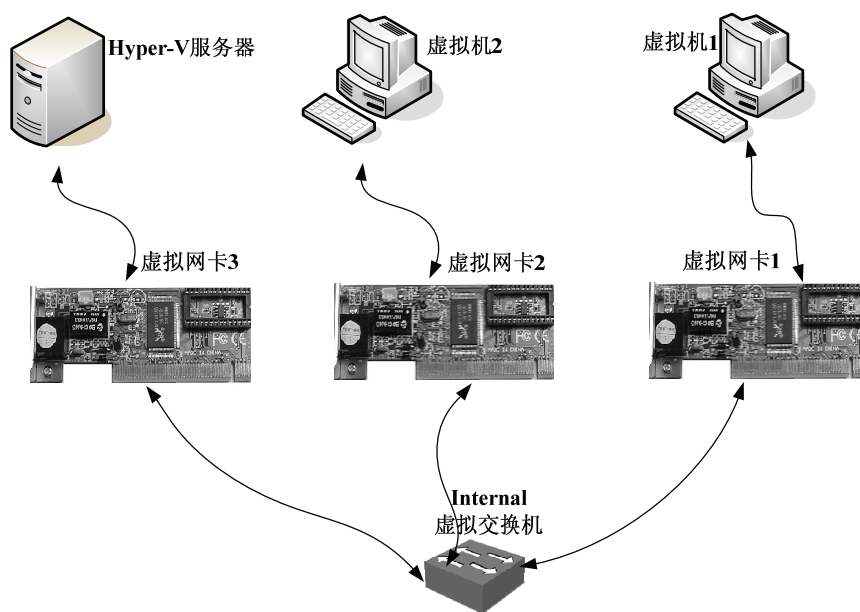


图 2-66 Hyper-V 内部 (Internal) 虚拟网络示意图

实训要求：在前面专用虚拟网络环境的基础上，直接进行内部虚拟网络的测试。要求测试虚拟机间、虚拟机和 Hyper-V 服务器间的网络连通情况。

4. 配置 Hyper-V 外部虚拟网络

Hyper-V 外部虚拟网络就是将虚拟机连接至物理网卡上，让虚拟机能存取实体网络，如图 2-67 所示。

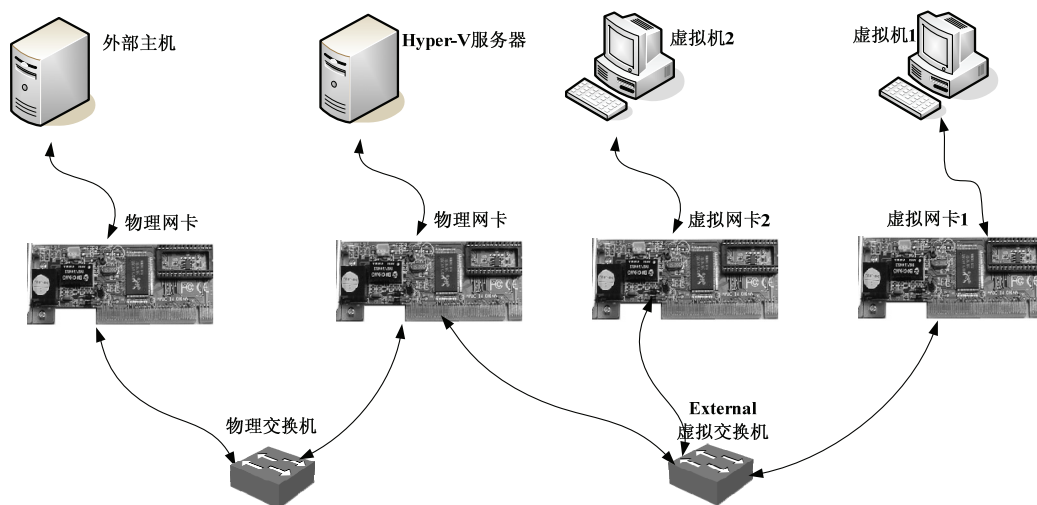


图 2-67 Hyper-V 外部（External）虚拟网络示意图

**注意**

有的 Hyper-V 版本中（R2 版），外部网络仍然会在 Hyper-V 服务器上添加一个虚拟网卡（本地连接 N），原来的物理网卡失效，该虚拟网卡继承 Hyper-V 服务器的实体网卡的 IP 地址、网关、DNS 服务器等所有参数，不必重新设置。因此，我们认为外部虚拟网络是将虚拟机连接到了物理网卡上。

实训要求如表 2-1 所示。

表 2-1 测试环境主机一览表

主机一览	外部主机	Hyper-V 服务器	虚拟机 1	虚拟机 2
网卡类型	物理网卡	物理网卡	虚拟网卡	虚拟网卡
测试 IP	192.168.2.31	192.168.2.32	192.168.2.201	192.168.2.202

请按上表组建网络测试环境，并进行外部虚拟网络的测试。要求测试虚拟机间、虚拟机和 Hyper-V 服务器间、虚拟机和外部主机间的网络连通情况。

四、实训指导

1. 完成 Hyper-V 服务器的安装与基本配置

对于实训要求 1 不再进行过多指导，重点在专用虚拟网络、内部虚拟网络和外部虚拟网络上。

2. 配置 Hyper-V 专用虚拟网络

操作步骤如下。

（1）建立第一个 Windows Server 2008 虚拟机。

① 准备 Windows Server 2008 的 ISO 文件。可运用 CDImage、WinISO、UltraISO 等工具事先将各种操作系统安装光盘制作成 ISO 文件备用。

② 在 Hyper-V 管理器 win2008-0 上新建虚拟机。在桌面单击“开始”→“管理工具”→“Hyper-V 管理器”→“Hyper-V 服务器”→“新建”→“虚拟机”命令。

- ③ 出现新建虚拟机向导。名称改为 win2008-1，然后单击“下一步”按钮进行定制设置。
- ④ 指定名称和位置。此界面可设置虚拟机名称及相关文件夹存储位置，注意文件夹硬盘空间是否足够存放配置文件或虚拟机快照（可事先建立文件夹，专门存储虚拟机相关文件）。
- ⑤ 指派内存。此界面可设置虚拟机内存大小，目前虚拟机不多，可以给大一点 2048MB，以后只要虚拟机关机可再自由调整。单击“下一步”按钮。
- ⑥ 设置虚拟网卡。此界面可设置虚拟机网卡连接至哪一组虚拟网络，因为此时尚未设置专用虚拟网络，所以在连接处选择“未连接”选项。单击“下一步”按钮。
- ⑦ 指定虚拟机硬盘文件。此界面为连接虚拟硬盘，因为是全新安装，用户以系统已自动设置到“连接虚拟硬盘”的位置。单击“下一步”按钮。
- ⑧ 安装选项。此界面为安装选项。单击“从引导 CD/DVD-ROM 安装操作系统”选项，单击“浏览”按钮，将映像文件位置指向 Server 2008 的 ISO 文件位置，单击“下一步”按钮。
- ⑨ 完成新建虚拟机。此界面为新建虚拟机设置摘要，包含名称、内存、网络、虚拟机硬盘文件位置，单击“完成”按钮。
- ⑩ 开始虚拟机全新安装。此界面为虚拟机开机安装第一步，详细安装步骤可参考“项目 1 安装和规划 Windows Server 2008”。
- ⑪ 安装好 2008 Server 虚拟机，更改密码登录后，先关机，让系统回存虚拟硬盘文件。

注意一些虚拟机桌面常用的功能键：



注意

Ctrl+Alt+Delete=Ctrl+Alt+End

全屏幕模式=Ctrl+Alt+Break

默认鼠标释放组合键=Ctrl+Alt+左箭头



提示

如果觉得以上组合键不好用，可到 Hyper-V 服务管理器去设置，其步骤如下：

单击“开始”→“管理工具”→“Hyper-V 管理器”→“Hyper-V 服务器”→“Hyper-V 设置”→“鼠标释放键”命令，在右方下拉菜单中选择一组鼠标释放组合键。

比如可以选 Ctrl+Alt+Shift，单击“确定”按钮。

（2）建立专用虚拟网络。

- ① 在 Hyper-V 服务器 win2008-0 的桌面单击“开始”→“管理工具”→“Hyper-V 管理器”→“虚拟网络管理器”命令，在虚拟网络管理器页面单击“新建虚拟网络”选项，右边单击“专用”项，再单击“添加”按钮。
- ② 完成建立专用虚拟网络。名称命名为 Private Network，连接类型选择“专用虚拟机网络”，单击“应用”按钮，单击“确定”按钮。
- ③ 设置 win2008-1 虚拟机的虚拟网卡。进入“Hyper-V 管理器”，选中“win2008-1 虚拟主机”选项，右击“设置”选项。
- ④ 完成虚拟网卡设置。将虚拟网卡连接至专用虚拟网络，选择“网络适配器”→“网络”选项，单击 Private Network，再单击“应用”按钮，最后单击“确定”按钮。
- ⑤ 将虚拟机开机，在虚拟机桌面上单击菜单“操作”→“插入集成服务安装盘”命令，安装 Hyper-V 新版驱动程序。安装后再将虚拟机重开机，系统会自动设置至安装完成。
- ⑥ 简化测试环境，进入服务器管理器控制台，关闭虚拟机防火墙服务。单击桌面左下角的“服务器管理器”，或者依次单击“开始”→“管理工具”→“服务器管理器”命令，均可

进入服务器管理器控制台。

⑦ 进入防火墙设置窗口。进入服务器管理器后,在左侧树中展开“配置”结点,单击“高级安全 Windows 防火墙”选项,在中间窗口下方单击“Windows 防火墙属性”选项。

⑧ 关闭防火墙。分别单击“域配置文件”、“专用配置文件”、“公用配置文件”选项卡,将这些字段的防火墙状态设置为“关闭”,然后单击“应用”按钮,最后单击“确定”按钮。

⑨ 关闭服务器管理器,将虚拟机关机,让系统回存虚拟硬盘文件。在本阶段我们全新安装了一个 Server 2008 虚拟机,建立专用虚拟网络,并且将虚拟机网卡连接至专用虚拟网络-Private Network,最后简化测试环境,关闭虚拟机防火墙服务。此虚拟机文件读者可多复制一份留存,作为日后测试材料。

(3) 导出虚拟机。

下一阶段,读者需要将刚刚安装的 win2008-1 虚拟机导出制作成 TEST1、TEST2 两个虚拟机,再进行 Hyper-V 专用虚拟网络测试。操作步骤如下:

① 建立文件夹,保存虚拟机文件。在 D 盘上新建立两个文件夹 test1 和 test2,分别用来保存 TEST1、TEST2 两个虚拟机文件。

② 导出虚拟机。在桌面单击“开始”→“管理工具”→“Hyper-V 管理器”→“win2008-1 虚拟机”命令,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“导出”命令。

③ 指定导出虚拟机目标文件夹位置,本例中为 D:\test1。

④ 导出虚拟机的时候,在“虚拟机”窗口的“win2008-1 虚拟机”的“任务状态”中会显示导出进度。

⑤ 导出虚拟机成功后,到导出虚拟机目标文件夹检查文件是否导出无误。这时会发现在 test1 文件夹下面有一个“D:\test1\赢得 008-1”文件夹,该文件夹下应该有 Snapshots、Virtual Hard Disks 和 Virtual Machines 三个文件夹。

⑥ 依照上述步骤,再导出一个到 TEST2 虚拟机文件夹,记得检查文件是否导出无误。

⑦ 导入虚拟机。在桌面单击“开始”→“管理工具”→“Hyper-V 管理器”命令,打开 Hyper-V 管理器窗口,单击“Hyper-V 虚拟服务器”选项,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“导入虚拟机”命令。

⑧ 指定 TEST1 虚拟机文件夹作导入操作,本例中位置处的值是 D:\test1\win2008-1。特别注意,这是一个文件夹。

⑨ 重新命名导入虚拟机为 TEST1。在 Hyper-V 管理器中间虚拟机窗口单击“导入虚拟机”命令,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“重新命名”命令,输入 TEST1。

⑩ 按照上述步骤,将 test2 虚拟机导入,并且命名为 TEST2。这时在“Hyper-V 管理器”中间的虚拟机窗口已出现两个虚拟机,名称分别为 TEST1、TEST2。

(4) 测试专用虚拟网络环境。

① 将 TEST1 虚拟机开机,进入服务器管理器,设置 IP 地址为 192.168.2.201。

② 将 TEST2 虚拟机的 IP 地址设置为 192.168.2.202。

③ 验证 Hyper-V 专用虚拟网络,同一部 Hyper-V 服务器上的虚拟机可相互通信。到 TEST1 虚拟机,在命令方式下输入“ping 192.168.2.202”,查看结果,若有回应,则表示操作成功。

④ 验证 Hyper-V 专用虚拟网络,虚拟机不能与 Hyper-V 服务器通信。同样到 TEST1 虚拟机,在命令方式下输入“ping 192.168.2.32”,结果若是“目标主机无法访问”,则表示操作成功。

3. 配置 Hyper-V 内部虚拟网络

操作步骤如下：

① 在 Hyper-V 服务器上建立内部虚拟网络。在桌面单击“开始”→“管理工具”→“Hyper-V 管理器”命令，单击右方“虚拟网络管理器”，打开虚拟网络管理器界面，选择“新建虚拟网络”→“内部”选项，再单击“添加”按钮。

② 完成建立内部虚拟网络。在建立内部虚拟网络窗口下的“名称”项下输入 Internal Virtual Network，连接类型选择“仅内部”，然后单击“应用”按钮，再单击“确定”按钮完成操作。



注意

检查 Hyper-V 服务器的网络连接，会发现在网络适配器列表中多出了一个本地连接 2，这就是刚添加的内部虚拟网卡，在这个网卡上绑定一个 IP 地址，本例中为 192.168.2.203。

③ 检查内部虚拟网卡 IP 是否设置成功。在 Hyper-V 服务器的命令行方式中输入“ipconfig/all”，可以看到虚拟网卡的 IP 地址为 192.168.2.203。

④ 进入 TEST1 虚拟机的设置窗口，设置 TEST1 虚拟机的网卡，更改网络连接至内部虚拟网络。右击该虚拟机，在弹出的快捷菜单中选择“设置”命令，将该虚拟机的“网络适配器”的连接方式改为 Internal Virtual Network，并应用。

⑤ 进入 TEST2 虚拟机的设置窗口，设置 TEST2 虚拟机的网卡，更改连接至内部虚拟网络。右击该虚拟机，在弹出的快捷菜单中选择“设置”命令，将该虚拟机的“网络适配器”的连接方式改为 Internal Virtual Network，并应用。

⑥ 连接 TEST1、TEST2 虚拟机并开机。

⑦ 在 TEST1 虚拟机进行验证。在 TEST1 虚拟机命令行下输入 ping 192.168.2.202 (TEST2 虚拟机)，正常情况网络应该是畅通的。

⑧ 在 TEST2 虚拟机进行验证。在 TEST2 虚拟机命令行下输入 ping 192.168.2.201 (TEST1 虚拟机)，正常情况网络应该是畅通的。

⑨ 在 TEST1 虚拟机进行第二项验证。在 TEST1 虚拟机命令行下输入 ping 192.168.1.32 (服务器实体网卡)，正常情况网络应该是不通的。

⑩ 在 TEST2 虚拟机进行第二项验证。在 TEST2 虚拟机命令行下输入 ping 192.168.1.32 (服务器实体网卡)，正常情况网络应该是不通的。



提示

此小节介绍了 Hyper-V 内部虚拟网络架构，建立了内部虚拟网络，以 TEST1、TEST2 两个虚拟机进行测试，验证了在内部虚拟网络架构下，虚拟机可相互通信，虚拟机对服务器亦可相互通信，但虚拟机对服务器实体网卡还是不能通信，这也就是内部虚拟网络的特点。

4. 配置 Hyper-V 外部虚拟网络

外部虚拟网络设置及测试步骤如下：

① 在 Hyper-V 服务器上，在虚拟网络管理器中移除专用、内部虚拟网络，添加外部虚拟网络，名称为 External Virtual Network。

② 检查 Hyper-V 服务器 win2008-0 的网络连接，发现新添加了一个虚拟网卡，物理网卡的 TCP/IP 协议失效，且不能重置，而该虚拟网卡的参数与物理网卡完全一致。

③ 进入 TEST1 虚拟机的设置窗口，设置 TEST1 虚拟机的网卡，更改网络连接至外部虚拟网络，将该虚拟机的“网络适配器”的连接方式改为“External Virtual Network”，并应用。

④ 进入 TEST2 虚拟机的设置窗口，设置 TEST2 虚拟机的网卡，更改网络连接至外部虚拟网络，将该虚拟机的“网络适配器”的连接方式改为“External Virtual Network”，并应用。

⑤ 连接 TEST1、TEST2 虚拟机并开机。

⑥ 第一验证 Hyper-V 外部虚拟网络，虚拟机可相互通信，虚拟机对服务器亦可相互通信。到 TEST1 虚拟机，在命令行方式输入 ping 192.168.2.202，正确响应；再输入 ping 192.168.2.32，亦有正确响应。

⑦ 第二验证 Hyper-V 外部虚拟网络，虚拟机对外部主机可相互通信。到 TEST1 虚拟机，在命令行方式输入 ping 192.168.2.31，正确响应。

⑧ 第三验证 Hyper-V 外部虚拟网络，服务器对外部主机可相互通信。到 Hyper-V 服务器 win2008-0，在命令行方式输入 ping 192.168.1.31，能够正确响应。



提示

本小节介绍了 Hyper-V 外部虚拟网络架构，建立了外部虚拟网络，以 TEST1、TEST2、Hyper-V 服务器、外部主机共四部机器进行测试，验证了外部虚拟网络的四个特点：① 同一部 Hyper-V 服务器上的虚拟机可相互通信；② 虚拟机对服务器可相互通信；③ 虚拟机对外部主机可相互通信；④ Hyper-V 服务器对外部主机可相互通信。

五、实训思考题

- 安装 Hyper-V 服务器的硬件条件是什么？
- 内部虚拟网络与外部虚拟网络的区别是什么？
- 请使用 Microsoft Visio 2003/2010 完成专用虚拟网络、内部虚拟网络、外部虚拟网络的网络拓扑示意图，用图示的方式说明各种不同方式的区别与应用。

六、实训报告要求

参见实训项目 1。