



Virtual Server 2005

的性能优化

Virtual Server 2005 的性能优化

在关于技术的清单上，性能问题等级高的与虚拟化相关。本指南将提供优化运行在 Microsoft Virtual Server 2005 R2 上的虚拟机性能的策略。大多数的普通技巧也适用于其他虚拟化平台（诸如 VMware 和 Xen）。

开篇简介

这一系列的文章假定你已经很熟悉 Virtual Server 平台，并且有虚拟硬盘、虚拟网络和其他设置方面的经验。

- ❖ 优化 Virtual Server 2005 网络性能开篇

CPU 和内存

任何虚拟化解决方案的主要目的都是调节虚拟机与底层硬件本身之间的通信。那么如何监视内存呢？Virtual Server 提供了哪些方法管理虚拟机的 CPU 呢？

- ❖ 管理监控 Virtual Server 2005 里的 CPU 和内存设置
- ❖ 使用 Virtual Server 2005 管理 CPU 资源分配

虚拟硬盘

当你尝试成功设置新的 Virtual Server 安装，如何设计和管理 VHD 存储是最重要的第一步。接下来就该注意如何在 Virtual Server 主机计算机上维护 VHD 性能。

- ❖ 如何设计虚拟硬盘存储？

-
- ❖ 使用 Virtual Server 维护虚拟硬盘

优化性能

在任何 IT 环境下存储资源的供应和管理都可能是一件非常棘手的工作。如何使用基于网络的存储选项提高 Virtual Server 虚拟机的性能和易管理性？

- ❖ 如何利用基于网络的存储选项提高虚拟机性能？
- ❖ 如何优化 Virtual Server 2005 的网络性能？

优化 Virtual Server 2005 网络性能开篇

在关于技术的清单上，性能问题等级高的与虚拟化相关。组织通常准备跳过而直接使用虚拟机，不过只有他们能确保应用将继续执行得很好时才可以这样做。尽管虚拟化开销不可避免，明白如何找到这些瓶颈并增加性能很重要。

在某种程度上，当系统管理员竭尽全力从一台中阶服务器 64MB 的 RAM 上挤出最大性能，这听起来不怎么好。幸好有许多方式达到优化性能的目标。

这一系列文章将提供优化运行在 Microsoft Virtual Server 2005 R2 上的虚拟机性能的策略。大多数的普通技巧也适用于其他虚拟化平台（诸如 VMware 和 Xen）。TechTarget 中国的特约虚拟化专家 Anil Desai 将在本系列中描述优化 CPU、内存、磁盘和网络性能的方法。目的是在基于 Virtual Server 架构和你业务及技术的需求，帮助你管理和优化性能。

注意：这一系列的文章假定你已经很熟悉 Virtual Server 平台，并且有虚拟硬盘、虚拟网络和其他设置方面的经验。如果你是虚拟化新手，请参看我以前的文章系列：“Microsoft Virtual Server from the ground up”。

下面是本系列要讲述的部分，以供参考：

- [监视CPU和内存资源](#)
- [管理CPU和资源分配](#)
- [设计虚拟硬盘存储](#)
- [维护虚拟硬盘](#)
- [使用基于网络的存储](#)
- [优化网络性能](#)

(作者: Anil Desai 译者: 唐琼瑶 来源: TechTarget 中国)

管理监控 Virtual Server 2005 里的 CPU 和内存设置

任何虚拟化解决方案的主要目的都是调节虚拟机（经常要求访问硬件资源）与底层硬件本身（每一次只能响应一定数量的请求）之间的通信。在本文中，TechTarget 中国的特约虚拟化专家 Anil Desai 将解释怎样监控 CPU 和内存资源。

获得主机硬件信息

要管理 Virtual Server，第一步最好是通过 Virtual Server 服务查看主机计算机硬件配置的概况。点击“Server Properties”，就能看到 Virtual Server Administration Web 站点里的物理计算机属性（图 1）。你将得到一个关键 CPU 和内存统计的快速总结。

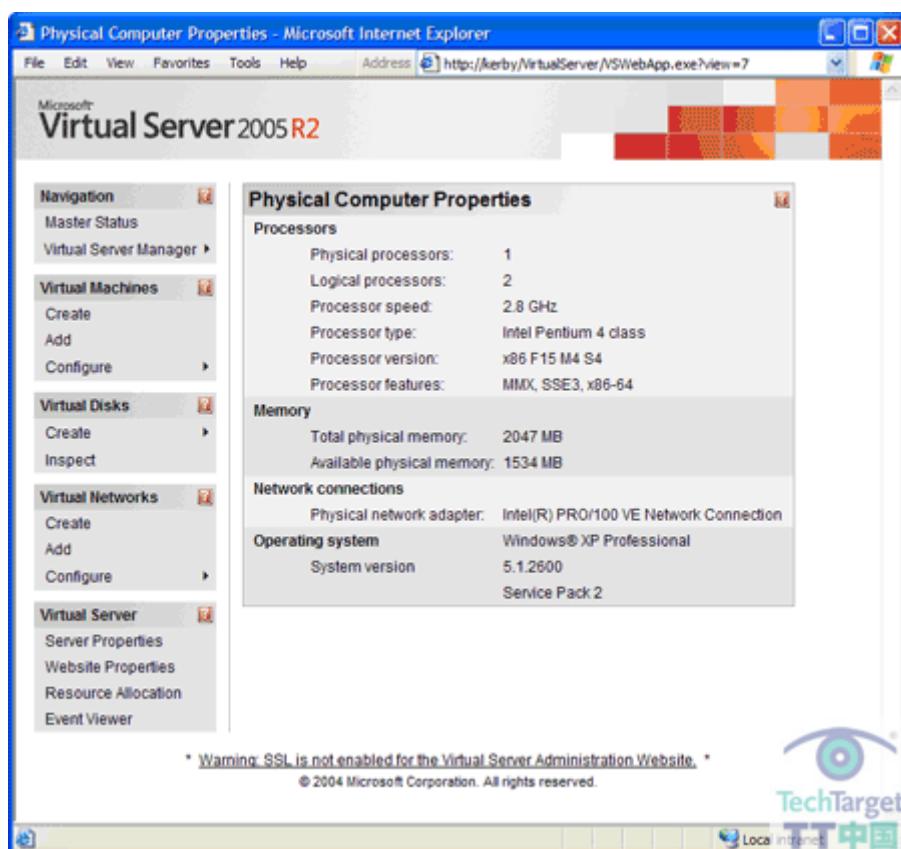


图 1：查看主机计算机的物理属性

注意物理的和逻辑的 CPU 数量，同时注意可用的物理内存的数量。这些数值将定义一些限制。

管理内存设置

为一台虚拟机配置内存设置不是很容易。只要虚拟机关闭，你能在虚拟机属性里改变内存设置。

有一些规则需要记住。最重要的是你不能“过度使用”内存。在一台主机服务器上，分配给所有运行的虚拟机的物理内存总数必须小于服务器上可用的物理内存的总数。

如果你准备在同一服务器上运行其他应用，记住，你需要为主机操作系统保留一定数量的内存。幸好，Virtual Server 能访问所有在主机计算机上可用的物理内存，并且包括对大型 32 位系统上大型内存和增加的 64 位主机操作系统地址空间的支持。

物理CPU注意事项

为主机服务器选择 CPU 时，记住几件事情；首先最重要的是 CPU 架构的总体性能。时钟频率和物理 CPU 核的数量是最重要的。每台虚拟机在自己的线程里运行，因此多个 CPU 核对提高性能非常有益。

英特尔和 AMD 提供了与虚拟化相关的扩展，能帮助提供虚拟化性能。

接下来，记住热耗和能耗（这两个最终将影响你的整个预算）。多核 CPU 提供了重要的性能优势，并且最小化额外的能耗。不管呈现在主机上的物理和虚拟 CPU 有多少，每台虚拟机将只看见一个虚拟 CPU。如果需要，确保 Virtual Server 能使用所有可用的主机 CPU。

监控CPU和内存性能

在你能调整 CPU 和内存设置之前，你应该知道这些资源是如何使用的。表 2 提供了一些有用的 Windows Performance Monitor 记数器，以及它们如何给你提供有用的信息。在主机层面（即总计硬件使用率）和虚拟机层面测量这些值是很有价值的。

Object	Counter	Instances	Notes
Memory	Pages / sec	None	Indicates the total number of paging operations that must access the disk (also known as "hard" page faults); A high value might indicate that memory is a bottleneck
	Available MBytes	None	Total amount of physical memory available on the computer
Processor	% Processor Time	Total or individual CPUs	Shows overall CPU utilization
	Interrupts / sec	Total or individual CPUs	Shows the number of hardware-related interrupts managed by the CPU
Process	% Processor Time	All running processes	Can be used to isolate resources used by specific processes
	IO Data Bytes / sec	All running processes	Shows the amount of disk IO per process
	Page Faults / sec	All running processes	Shows amount of paging per process; Might indicate that more physical memory would increase performance

表 2：测量 CPU 和内存信息的 Windows Performance Monitor 记数器

总结

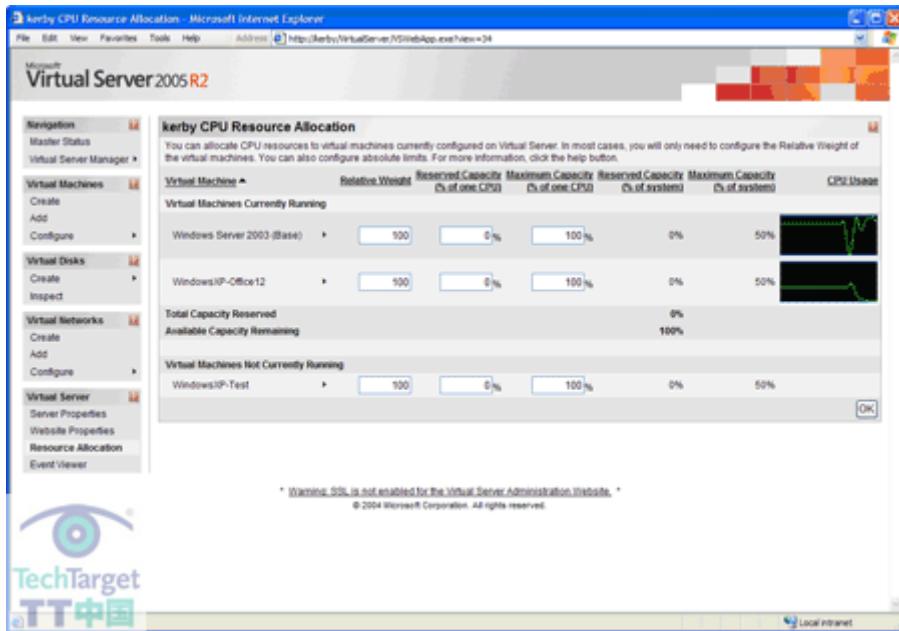
在本文中，我们学习了Virtual Server如何访问CPU和内存资源以及你怎么监控实际的用途。在下文里，我们将接着学习如何手动地管理CPU资源的分配。

(作者: Anil Desai 译者: 唐琼瑶 来源: TechTarget 中国)

使用 Virtual Server 2005 管理 CPU 资源分配

默认下，Virtual Server 2005 为所有虚拟机提供相同样级。不过在生产环境里，一些虚拟机比其他的要重要些。因此你想要让 Virtual Server 知道哪台虚拟机应该得到优先权。

Virtual Server 提供了两种主要方法管理每台虚拟机的 CPU 使用率。点击 Administration Web 站点里 Virtual Server 部分的“Resource Allocation”访问这个设置。图 1 提供了虚拟机默认资源分配的概况。



最初的显示可能看起来很简单，不过有大量潜在的功率。我们来看看配置 CPU 设置的两种主要方式。

基于权重（weight）的资源分配

为虚拟机指派优先权的最简单的方式是指派“weights”给它们。当分配 CPU 资源时，Virtual Server 将给每台基于其相对权重设置的虚拟机以优先权。这个值从 1（最低优先权）到 10000（最高优先权）。

默认情况下，所有的虚拟机将有个 100 的相对权重设置。由于这个值是相对的，你能设置你自己的规则，例如只使用 1 到 10 的值或者 1 到 100 的值。例如，如果你想要一台重要的虚拟机比其他的有两倍的优先权，你就给它设置 200 的权重（假定其他虚拟机使用默认的 100 权重）。

只要 CPU 资源受限，这个参数就能起作用。在确保所有的 CPU 资源仍然可用的情况下，基于权重的资源分配是优先工作负载最快速简单的方法。

基于锁定器的资源分配

在某些情况下，你想对 CPU 资源如何管理进行更多的精细控制。这时候就需要用到基于锁定器的资源分配方法。这种方法有一点复杂（如果你不懂这个设置，将会使 CPU 资源不可用）。不过在生产环境里非常有用。你能指定两个限制类型作为百分率。

预留容量：这个设置告诉Virtual Server为虚拟机预留一定数量的CPU时间，无论虚拟机是否使用这个时间。因为预测一台重要的虚拟机什么时候需要资源很难，你能使用这个设置以确保一台或更多虚拟机不再为CPU时间而等待。

记住，由于其他虚拟机不能使用预留的容量，这影响了运行在相同机器上的其他虚拟机。

最大容量：运行多台虚拟机的潜在问题是台虚拟机垄断CPU时间，影响系统上其他所有的虚拟机。最大容量设置了一个虚拟机可能使用的CPU时间的数量上限。

再次记住浪费的周期。即使没有其他虚拟机竞争资源，虚拟机能访问的 CPU 能耗的数量是受限的。如果有其他应用或服务运行在主机系统上，并且你想确保 Virtual Server 不控制机器的话，这个选项很有用。

默认情况下，所有虚拟机预留容量设置为 0%，最大容量为 100%。这使基于锁定器的资源分配失效了。这两种设置可以由系统上 CPU 百分率或所有 CPU 资源的百分率来定义。

Administration Web 站点自动规划为目前每台虚拟机的 CPU 使用率分配和显示的资源数量。图 2 是一个例子。

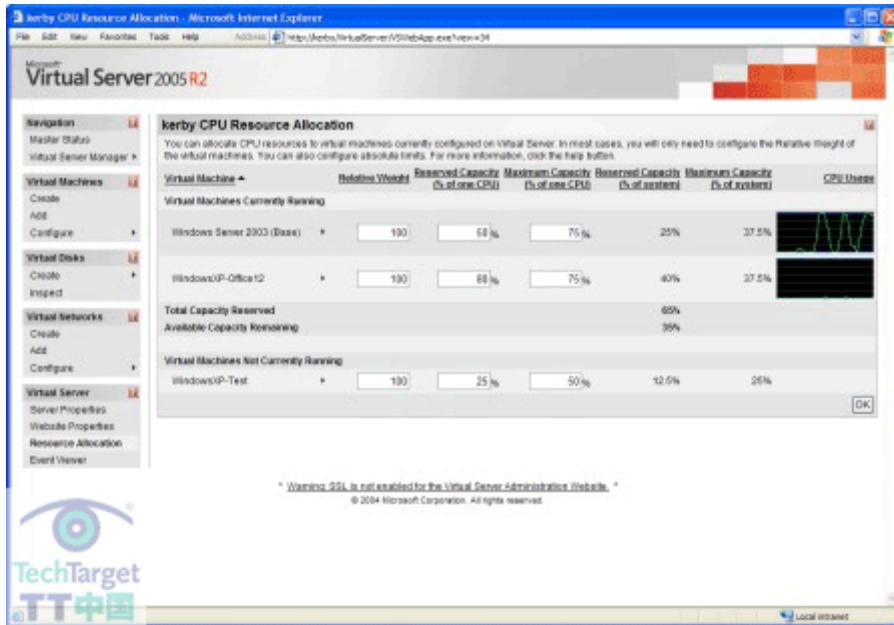


图 2：启动基于锁定器的资源分配

另一个有用的特点：虚拟机运行时，资源分配设置能动态地改变。例如，这有助于解决一台挂着的虚拟机尝试使用所有可用的 CPU 时间产生的问题。

你能使用几种方法调节 Virtual Server 的 CPU 资源。通过让 Virtual Server 知道你虚拟机的相对重要性，你能帮助虚拟化层对如何定量资源作出更好的决策。

下一部分中，我们将学习管理虚拟硬盘。

(作者: Anil Desai 译者: 唐琼瑶 来源: TechTarget 中国)

如何设计虚拟硬盘存储？

很多能源和虚拟化灵活性解决方案来自于虚拟硬盘可用的功能。不幸的是，由于有许多可用的不同配置类型，如果你不谨慎，最终导致整体性能的降低。

一个关键概念是虚拟硬盘（VHD）文件布局。我们现在来看看一些对性能有重要影响的情景及介绍。

VHD文件布局

大多数生产级服务器安装有多个物理硬盘，通常用于提高性能和提供冗余。当为主机文件系统上的 VHD 分配资源时，原则很简单：降低磁盘线路争夺。最佳的方式需要明白 VHD 文件是如何使用的。

如果你每一台虚拟机只有一个 VHD，那么你能基于它们期望的工作负载，跨可用的物理主轴（physical spindles）扩展它们。常见的一种配置是操作系统使用一个 VHD，并为数据存储将其附属到另一个操作系统。

如果这两个 VHD 都很繁忙，那么把它们放置到不同的物理卷上，这能防止它们争夺资源。其他配置明显要复杂得多，不过基本原则仍然适用：只要需要，尝试跨物理主轴扩展磁盘活动。

管理撤消磁盘和差分磁盘

如果你使用撤消磁盘或差分磁盘，你将需要布置它们目前的 I/O 是受限的。图 1 是个例子，显示差分磁盘跨物理磁盘进行扩展。在这种配置里，磁盘读的功能大多数发生在父级 VHD 文件上，相反，差分磁盘写的功能大多数发生在父级 VHD 文件上。

当然这是一般概括。虚拟硬盘的大小和读写活动的模型有巨大区别。

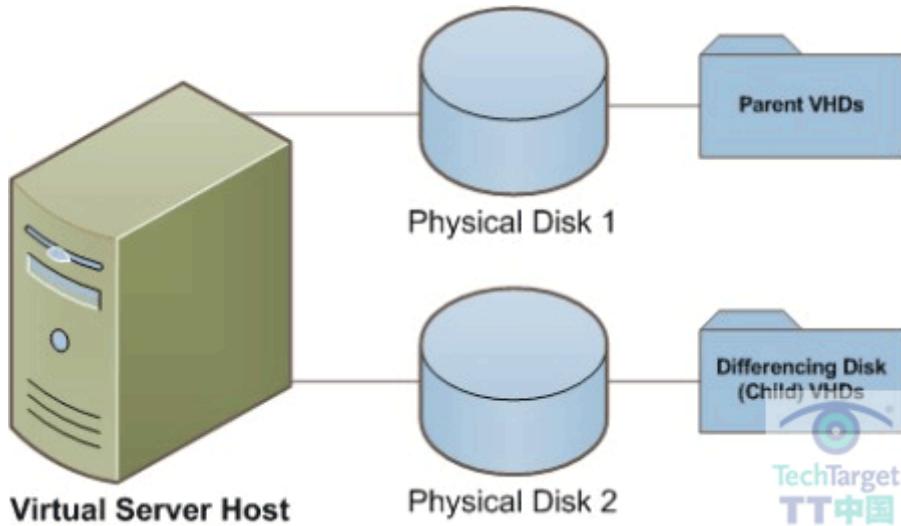


图 1：为性能布置父级和子级虚拟硬盘文件

在某些情况下，（例如，当撤消磁盘和基础 VHD 在不同的物理主轴上时）使用撤消磁盘能提高性能。在其他情况下，例如当你有一个长链差分磁盘，将产生巨大数量的与磁盘相关的开销。

固定大小VHD与动态扩展VHD

你所创建的 VHD 基本类型能影响整性能。尽管动态扩展虚拟硬盘能更有效地使用主机上的物理磁盘空间，随着它们增大将成为碎片。固定大小虚拟硬盘更有效，因为当它们创建时，已分配和保存物理磁盘空间。

基本原则是如果你能节约磁盘空间，就应该使用固定大小硬盘。同样记住，如果需要，你通常可以在固定大小和动态扩展虚拟硬盘之间进行转换。

主机存储配置

虚拟机最终的与磁盘相关的性能限制取决于你选择的主机存储硬件。

一个重要的决定（尤其是对于低端服务器）是本地存储连接的类型。基于 IDE 的硬盘提供了最差的性能，而基于 SATA、SCSI 和 SAS 的硬盘性能有所提高。这些技术的关键是它们能够有效进行多个同行 I/O 操作（常见的情形就是在同个服务器上运行多个虚拟机）。

在评估本地存储解决方案时，记住几个关键参数。第一个是总体磁盘吞吐量。另一个重要的标准是每秒能够执行的 I/O 操作数量。

虚拟机使用模型通常引起大量的小型 I/O 操作。正如可用的物理硬盘数量那么重要。能用的物理磁盘主轴越多，整体性能越好。

使用RAID

RAID 技术的不同部署能使 VHD 文件的布置更容易。图 1 提供了通用的 RAID 级别的高阶概况，以及它们的优劣势。

通过在每个阵列里利用多个物理主轴，可以明显提升性能。由于多个磁盘在磁盘级别共同工作，手动移动 VHD 文件到独立磁盘的重要性降低了。当然你能得到附加的容错好处。

表 1：比较不同的 RAID 等级

RAID等级	描述	磁盘空间占用	读的性能	写的性能
RAID 1	磁盘镜像	总磁盘空间的50%	无变化	无变化
RAID 5	带有奇偶校验的带区集	等同于阵列里一个磁盘的大小	增加	降低
RAID 0 + 1	镜像带区集	总磁盘空间的50%	增加	无变化

虚拟IDE与SCSI控制器

Virtual Server 提供两种不同的连接虚拟硬盘到虚拟机的方法：IDE 与 SCSI。注意，这些技术独立于你使用在主机服务器上的存储技术。

IDE 的主要好处是兼容性。几乎每个 x86 兼容操作系统都支持 IDE 标准。你能在每台虚拟机部署四个 IDE 连接，并且每个连接都附属有一个虚拟硬盘或虚拟 CD/DVD-ROM 设备。

尽管基于 IDE 连接在许多简单的虚拟机上工作得很好，SCSI 连接提供了更多好处。首先，附属与 IDE 通道的虚拟硬盘的上限是 127GB，而附属在 SCSI 的虚拟硬盘的大小可以达到 2000 兆。虚拟 SCSI 控制器能支持总数为 28 的附属 VHD。

图 2 是可能的磁盘配置概况。

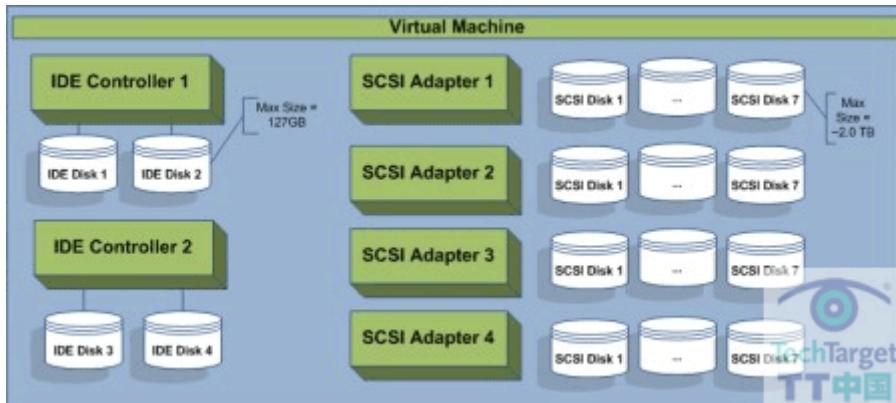


图 2：VHD 的硬盘连接接口选择

如果这些优势还不算多，你还有个优势。附属与 SCSI 的虚拟硬盘通常比附属于 IDE 的虚拟硬盘执行得更好，尤其是当虚拟机产生了大量的并行 I/O 操作时。图 3 显示了虚拟机可用的硬盘连接概况。

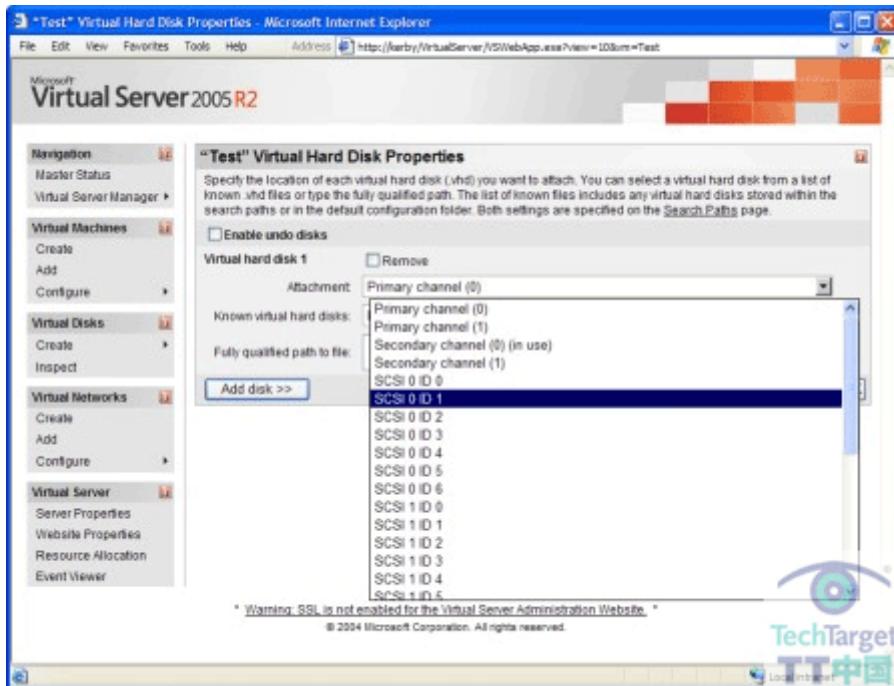


图 3：为虚拟机配置附属于 SCSI 的虚拟硬盘

一般来说，一个有用的功能是相同的 VHD 文件能附属到 IDE 或者 SCSI 控制器上，而不需要做任何更改。一个主要的特例是启动硬盘，因为 BIOS 和驱动器可能需要作修改以便能工作。

性能的原则仍然非常简单。在能使用情况下使用附属于 SCSI 的虚拟硬盘，在必须使用的情况下使用附属于 IDE 的虚拟硬盘。

总结

当你尝试成功设置新的 Virtual Server 安装，如何设计和管理 VHD 存储是最重要的第一步。磁盘 I/O 瓶颈是现实性能限制的常见原因，不过有几种方法降低瓶颈。

在下文中，我们将学习维护 VHD 以保持性能。

(作者: Anil Desai 译者: 唐琼瑶 来源: TechTarget 中国)

使用 Virtual Server 维护虚拟硬盘

IT 人员和终端用户对硬盘子系统要求很多。我们几乎每天要扔掉上千文件，移动或复制千兆数据。因此随着时间的推移，不难发现这给整体性能带来了损失。

像物理硬盘那样，虚拟硬盘文件需要经常维护。在本文中，TechTarget 中国的特约虚拟化专家 Anil Desai 将讨论如何在 Virtual Server 主机计算机上维护 VHD 性能。

监控磁盘性能

由于与磁盘相关的吞吐量和延迟通常影响整体虚拟机性能，监控磁盘活动很重要。表 1 提供了有用的 System Monitor 计数器清单，提供了决定磁盘性能是否是个瓶颈的统计信息。

对象	计数器	备注
物理磁盘 或 逻辑磁盘	磁盘读出时间百分率 磁盘写入时间百分率 磁盘时间百分率	选中实例的时间百分比忙着执行磁盘操作
	空闲时间百分率	选中实例的时间百分比是闲着的
	平均读的磁盘字节 平均写的磁盘字节 平均运输的磁盘字节	每个IO操作所需的平均数量。 当配置RAID带区集大小或决定基于存储的参数时，这个信息很有用。
	目前的磁盘队列长度	等待执行的读写请求的数量。 数量大意味着磁盘子系统成为瓶颈。
	每秒磁盘所读字节 每秒磁盘所写字节 每秒磁盘读写字节	(字节) 总吞吐量。 这对于决定高峰和平均磁盘吞吐量很有意义。
	每秒磁盘所读 每秒磁盘所写 每秒磁盘读写	每秒所发生的读或写操作的数量。
	可用兆字节	磁盘剩余空间的数量（以字节算）
逻辑磁盘	可用空间	磁盘剩余空间的百分比。TechTarget TT中国

表 1：与磁盘相关的性能计数器

当在主机级别监视磁盘活动时，你能得到由主机和所有虚拟机结合产生的总计活动概况。这些统计信息有助于决定是否有必要进行硬件升级或文件的重新调整。

通过观察每台虚拟机级别的统计信息，你能决定哪一个子操作系统产生了最多的磁盘活动。所有这些细节能让你明白磁盘子系统是如何使用的。

碎片整理

虚拟硬盘与物理硬盘一样，非常容易损坏。不幸的是你需要担心主机级别以及每个子操作系统里的磁盘碎片整理。运行碎片整理操作的频率根据虚拟机里活动类型的数量而变化。

一般情况下，你应该让执行类似活动的物理机使用相同的时间表。因此在一个繁忙的文件服务器上，可能需要经常进行碎片整理。在一台主要是静态内容的 Web 服务器上，可能几个月都不需要整理碎片，因为性能没有降低。

你需要抓的是协调虚拟机与主机之间的碎片整理操作。在同一时间运行多个碎片整理操作将明显降低性能，并给物理磁盘子系统带来了更大的负载。这属于平衡方式，不过监视能帮助你决定最合适的时间表。

压制虚拟硬盘

动态扩展虚拟硬盘能被压制，以便回收当前在主机系统上分配的空间，这些空间在子机里没有用到。如果你已经从一台虚拟机里删除了大量的数据，或者文件经常被移动或移出虚拟机文件系统，这样的情况就会发生。

压制的虚拟硬盘更容易到处移动（因为它们很小）。它们的性能也明显更好。

有两个步骤得到最佳的结果。首先运行 Virtual Disk Precompactor，这是作为一个 ISO 文件用的工具，包含在 Virtual Server 里。只要附属上 ISO（或通过网络访问这个工具），并从虚拟机里运行可执行文件。precompactor 将重新分配空间以确保得到最有效的压制操作。

你能使用 Virtual Server Administration Web 站点的 Inspect Virtual Disks 功能压实磁盘（参加表 2）。为了压缩一个磁盘，必须将这个磁盘附属到任何在运行的虚拟机。你大概需要两倍大小的虚拟硬盘总体磁盘空间，这是由于 Virtual Server 实际上在背景里创建了一个新虚拟硬盘。

这个过程产生大量的磁盘 I/O，并占用大量的 CPU 频率数量，因此在不繁忙的那段时间执行这个操作。其他操作是为这个过程编写脚本或复制虚拟硬盘到不是生产型的计算机来压制 VHD。

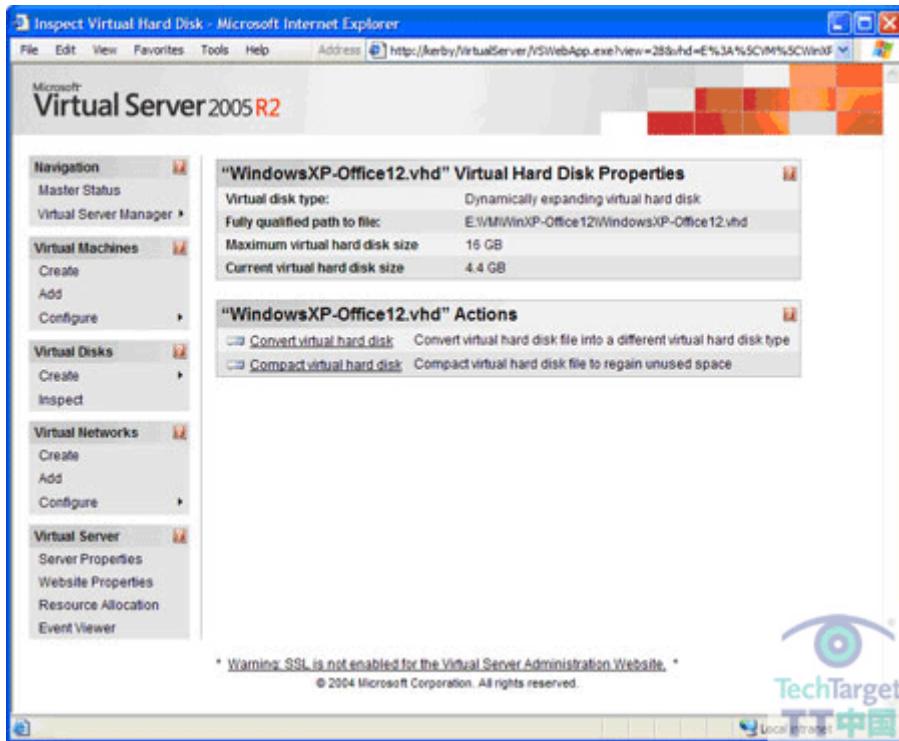


图 1：压制一个虚拟硬盘

虚拟机维护计划

目前为止，我们已经讨论了几种提高性能的方法。现在，让我们来看看如何将这些概念集合在一起维护虚拟生产环境里的性能。通常的虚拟机维护计划可能包括以下步骤：

- 如果必要，查看虚拟磁盘性能参数并移动虚拟硬盘文件。（更多关于虚拟硬盘文件放置的信息，请参见先前的文章“如何设计虚拟硬盘存储？”）
- 压制所有动态扩展虚拟硬盘
- 对所有子操作系统的文件系统进行碎片整理
- 对主机文件系统进行碎片整理

这些任务的频率基于虚拟机的使用类型和可能的宕机时间而变化。这可能需要花费些精力，不过值得这样做。

总结

灵活的虚拟硬盘架构所带来的好处随着时间的推移，会让性能逐步降低。在本文中，我们学习了监视和维护虚拟硬盘性能的方法，确保足够的虚拟机性能。

在下文中，我们将讲述为你的虚拟硬盘选择基于网络的存储。

(作者: Anil Desai 译者: 唐琼瑶 来源: TechTarget 中国)

利用基于网络的存储选项提高虚拟机性能

在任何 IT 环境下存储资源的供应和管理都可能是一件非常棘手的工作。使用本地存储往往会受到很多限制，一台电脑可以安装的物理硬盘数量是有限的。如果有几十或几百台服务器，这个问题就没法解决了。

幸运的是，集中的基于网络存储让这个难题的解决成为了可能。在本文中，TechTarget 中国的特约虚拟化专家 Anil Desai 将介绍如何使用基于网络的存储（network-based storage）选项提高 Microsoft Virtual Server 虚拟机的性能和易管理性。

基于网络存储的影响

使用基于网络存储对总体性能会有一些影响，有些影响是正面的，有些是负面的（有可能）。

我们先说说积极的影响。磁盘和网络缓存在许多存储解决方案中很常见，它可以帮助提高整体性能。当使用集中存储时，即使是相对较小的软件也可能有几个 GB 的高速内存缓存。从性能角度来说，应尽一切可能地避免访问物理磁盘。

另外，使用集中存储还有利于充分利用高级备份和恢复功能，如快照和分割镜像（不同厂商使用的术语和技术不同）。

同时，基于网络存储也有一些缺点。首先是延迟问题，在网络上来回的传输数据非常耗时，而且会造成延迟。如果延迟过长，有可能会导致虚拟机 crash，此外，如果过多的虚拟机需要使用资源，会给网络带来很大的压力，从而带来基础设施升级需求。

总的来说，基于网络存储还是利大于弊的（前提是合理的规划和测试）。了解这些后，下面我们来学习一些技术方法。

共享虚拟磁盘（VHD）

VHD 实际上是一个文件，这会带来一些意想不到的好处。只要 VHD 文件是只读的，就可以被多个虚拟机同时访问。如果你有打算使用撤销盘（undo disk）和/或差分盘（differencing disk），VHD 就是一个很好的选择，因为反正 base VHD 或 parent VHD 也是只读的。

尽管让多个虚拟机共享文件有可能使主机文件系统的资源竞争更加激烈，还有可能会产生“hot spots”，缓存可以抵消这些影响。只有性能测试可以告诉你实实在在的数字，但是共享可以满足你的需求，还会有额外的收获——降低物理磁盘空间的使用。

使用网络附属存储（NAS）

使用网络附属存储（NAS）设备可以通过网络连接访问文件，标准的 Windows 文件共享就是最常见的例子。NAS 设备可以支持多种不同的协议，不过在 Windows 中，CIFS 标准是最常见的。

微软使用的协议允许 Windows 用户访问共享文件。有一个简单的方法可以配置一个或多个虚拟机通过网络连接访问虚拟磁盘，使用的是 UNC 路径而不是本地路径。图 1 是一个例子。

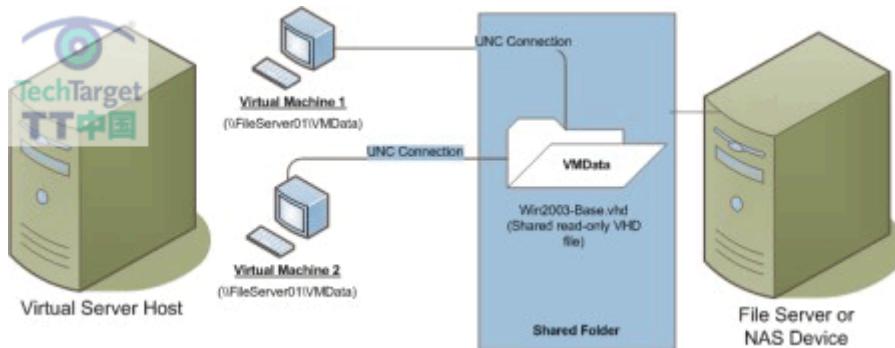


图 1：通过网络访问 VHD

要执行这个配置，Virtual Server 服务帐户必须能访问远程网络地址，而且必须正确设置许可。任何时候，只要子操作系统请求磁盘 I/O，Virtual Server 就通过网络向文件共享中的 VHD 文件发送请求。

使用存储区域网络

存储区域网络（SAN）是一种基于低延迟、高性能光纤网络的存储技术，它的目的是在集中存储的同时，提供最高的磁盘兼容性和性能。

SAN 设备与 NAS 设备之间主要的区别在于，SAN 使用的是块级（block-level）I/O。这意味着主机操作系统将无法区分 SAN 存储和本地存储。因此，你可以执行格式化和 SAN 附属卷磁盘碎片整理等操作。而在 NAS 存储中，你将仅限于文件级操作。

SAN 最大的缺点是它的成本（光纤主机总线适配器和交换机端口都非常昂贵）和管理。通常，一个大块的存储必须被分割成若干个小块存储，每个小块存储专用于某一台服务器。尽管很多厂商推出一些更加动态的管理解决方案，但这个过程仍然是非常浪费磁盘空间。

图 2 是典型 SAN 的逻辑关系图解

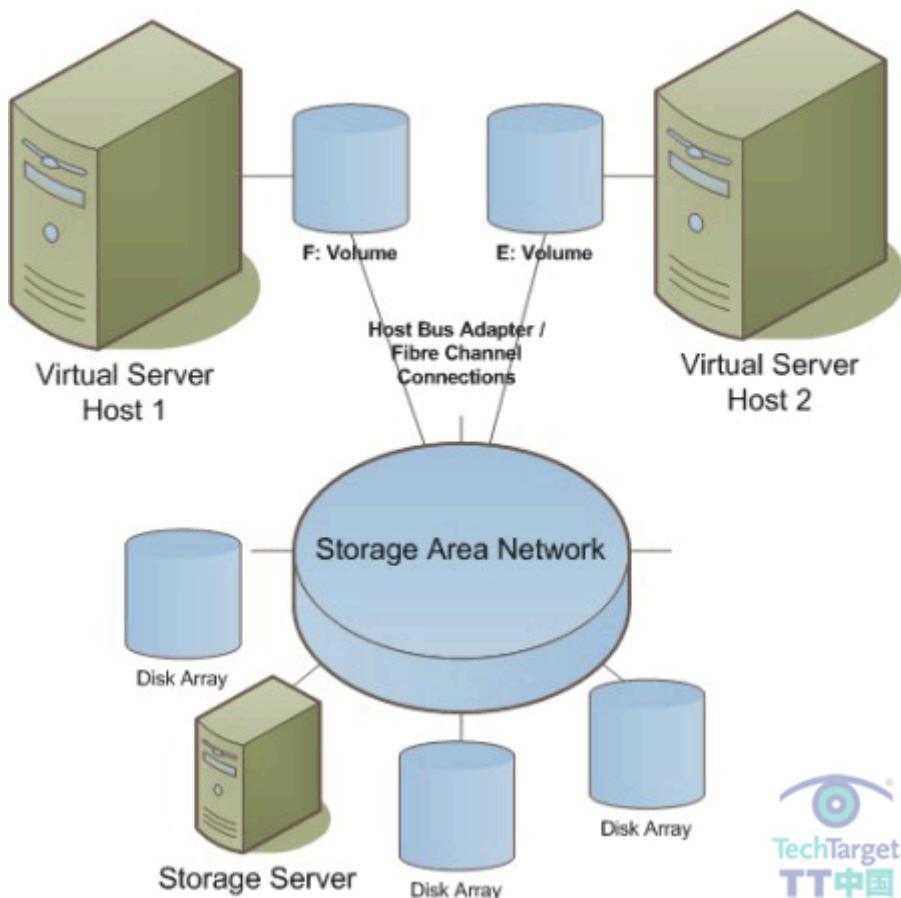


图 2：结合使用 NAS 和 SAN 设备存储 VHD 文件

使用iSCSI

iSCSI 标准是为了提供 SCSI 以太网连接的存储特点而设计出来的。很多厂商都提供 iSCSI 客户端和服务器（分别叫做 initiator 和 target）。

和 SAN 技术一样，iSCSI 也提供块级磁盘访问。iSCSI 的主要好处是它可以在企业已有的铜线以太网中工作，以铜线太网比光纤解决方案要便宜得多。在某些基准方面，iSCSI 可以提供与光纤解决方案同样的性能。

对于客户端（或 initiator），iSCSI 可以作为软件解决方案执行，也可以利用专用的加速卡。

网络存储选项的对比

对于那些要管理“存储饥渴虚拟机”（即，急需存储设备的虚拟机）的企业，有多种选择可以实施集中存储。在这里做一个提醒，请一定要向厂商核实设备支持情况。不受支持的配置可能也能工作，但是网络安全性将得不到保障。

网络存储配置的测试工作的重要性是个老生常谈的话题，再怎么强调也不为过。延迟等问题和协议执行的细微差别也可能导致停机和数据丢失这样的不良后果。不过总体上来说，将 VHD 存储到网络存储设备还是有一定意义的，它能帮助减少一些虚拟化的主要问题。

(作者: Anil Desai 译者: 涂凡才 来源: TechTarget 中国)

如何优化 Virtual Server 2005 的网络性能?

如今，要碰到一台不依赖网络连接的电脑或应用可不是一件容易的事。在物理机中通常使用的网络配置原则和方法对虚拟机也同样适用。但是，由于主机网络适配器需要为所有虚拟机提供资源，所以虚拟机的网络配置还是有一些特殊之处。

在本文中，TechTarget 中国的特约虚拟化专家 Anil Desai 将介绍几种考虑到虚拟化性能的网络配置方法。

注：要了解关于 Virtual Server 网络配置选项的介绍，请参见 Configuring virtual networks in Virtual Server – Microsoft Virtual Server from the ground up.

主机网络适配器的管理

当多个虚拟机执行网络密集型操作时，主机的网络适配器可能会成为性能的一个瓶颈。在最简易的网络配置中，一台 Virtual Server 主机只有一个物理网络端口。尽管这个系统也可以允许你让虚拟机共享网络适配器，你可以再加一个网络端口，从而提高安全性和易管理性。

图 1 为一个示例。考虑到安全性和性能问题，分隔网络通信是一个不错的做法，你可以选择将所有虚拟机放在交换机上的单独的虚拟 LAN (VLAN) 中。

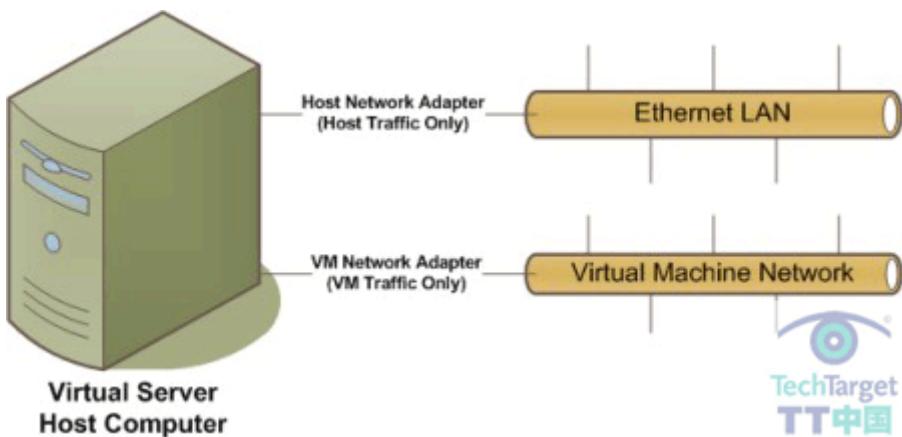


图 1：使用多个主机网络适配器

由于 Virtual Server 允许每个虚拟机连接 4 个虚拟 NIC，如果需要的话你可以额外的添加物理网络连接。

使用虚拟DHCP Server

Virtual Server 的内嵌 DHCP Server 可以为虚拟网络启用，它能帮助你在同一物理网络部分创建逻辑单独网络。通过使用不同 IP 地址范围，这个技术可以帮助分隔网络通信，而且在交换机中不需要 VLAN 配置或其它设备。

图 2 是一种可能的配置。

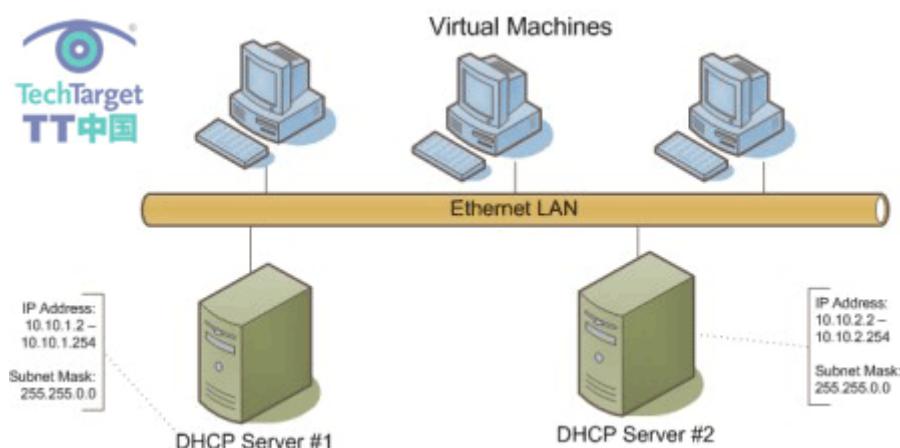


图 2：使用 DHCP 进行网络通信逻辑分割

使用NIC teaming（聚合）

NIC teaming 允许多个网络端口作为一个逻辑单元工作，主要有两个目的。第一，自动故障排除（failover）。如果其中一个连接变为不可用（由于端口或交换机故障），其它端口可以准确无误地接管工作任务。

还有一个目的是为了提高性能。让多个端口在一个组共同工作可以有效提高带宽。请注意，有些配置还会依赖于网络基础设施的支持，比如交换机的端口分组（port grouping）选项。

此外，还有一个优化网络的办法是更改 TCP 包大小的默认值。如果你经常在服务器之间传输大型文件（如 VHD），使用 Jumbo Frames 可以大大地减少额外开支和提高性能。

Virtual Server和防火墙

不言而喻，防火墙和端口级过滤器（port-level filter）是 Virtual Server 主机和虚拟机的重要保护层。从理论上来看，如果一个未认证的用户获得了 Virtual Server 主机的访问权，它就可以访问虚拟机。

如果你想在 Virtual Server 和可能的用户之间放置一个防火墙，要记住你可能需要打开的端口（见表 1）。

TCP端口 数量	目的	备注
1024	Virtual Server administration Web 站点	这个端口在Virtual Server安装期间或之后可以更改（详情参见第九章）。管理员也能使用IIS启用SSL。
5900	VMRC Server	默认下，VMRC Server是禁用的。能使用Virtual Server Administration Web Site 进行端口修改（参见第九章）。
88, 137, 138	VMRC Kerberos Authentication	这些端口只用在Kerberos正在使用的情况下。（例如，当基于活动目录的用户尝试认证到 VMRC server的时候）
137-139	NetBIOS over TCP/IP	跨防火墙进行文件传输运用到NetBIOS时，才会用到这个端口。

监视网络相关性能

在规划虚拟化网络配置时，主机和子机接口的一些通信统计数据非常有用。表 2 是一个统计数据示例，可以使用 Windows System Monitor 收集这些数据。

在主机级进行测量时，可以得到正在被使用的带宽总数和 outbound queue（如果有的话）。如果要深究网络资源的信息，每个子操作系统都可以受监测，你可以进一步过滤每个网络适配器的细节数据。

计数器	目的
每秒接收的字节数 每秒发送的字节数 每秒总计字节数	计算数据跨选定实例传输的总率
每秒数据包 每秒发送的数据 每秒接收的数据包	这些计数器显示了基于已传输数据包的网络流量。通过与字节传输数量来比较这些值，你能决定传输数据包的平均大小。（字节和数据包）结果值能帮助决定巨大的框架是否能有助于提高性能。
目前带宽	这个计数器尝试显示一个连接理论上的最大传输率。注意，这个值通常不是精确的。
输出队列长度	这个数值显示了等待处理的数据包的数量。大多数现代的网络适配器在硬件级别执行队列，因此，队列是0不一定象征进程没有等待网络访问。
数据包输出错误 数据包接收错误 数据包输出丢弃 数据包接收丢弃	这些计数器显示了发生在网络传输过程中的错误数量。在一个繁忙的网络中，一些错误是可以接受的。如果错误数量大，这暗示了网络层面有问题。 

综述

你可以通过很多种方法配置网络，从而更好地支持虚拟机。在本文中，我们了解了各种分隔通信、提高流量、配置防火墙和监测网络数据的方法。无论你的虚拟化环境规模如何，本文所有这些内容都可以帮助你优化网络性能。

(作者: Anil Desai 译者: 涂凡才 来源: TechTarget 中国)