



提升 ESX Server 子操作系统 性能

提升 ESX Server 子操作系统性能

在之前的专题里，我们学习了[如何运行ESX Server](#)以及[它与免费的VMware Server的比较](#)。在本专题中，我们将详细描述VMware ESX Server子操作系统性能的技巧。那么，我们主要注意哪些领域以提升性能？具体怎么操作？

物理硬件层和虚拟化平台层

VMware ESX Server 是市场上性能最高的虚拟化平台之一，但这并不意味着你不需要优化。首先，必须在物理硬件层和虚拟化平台层对 ESX 主机服务器的配置进行详细检查。在这个过程里，我们将详细描述四条技巧。

❖ VMware ESX Server 子操作系统性能技巧（一）

虚拟机层

尽管 VMware ESX Server 以高性能著称，不过性能妙计能使它性能更好。前一部分讨论了V13、主机处理器和内存、存储与主机网络。现在我们来看看虚拟机到主机的位置、远程访问、虚拟处理器以及内存等。

❖ VMware ESX Server 子操作系统技巧（二）

子操作系统

在这一系列文章中，我们讨论了提升 ESX Server 环境性能的技巧，从存储到远程访问，再到整合率。在这一部分中，我们将讨论更新 VMware 工具、优化子操作系统和有效使用杀毒工具和备份策略。

- ❖ VMware ESX Server 子操作系统性能技巧（三）

相关链接

本部分提供更多与 VMWare ESX Server 性能相关的信息。

- ❖ [VMWare ESX Server性能调整](#)
- ❖ [VMware存储管理](#)

VMware ESX Server 子操作系统性能技巧（一）

VMware ESX Server 是市场上性能最高的虚拟化平台之一，但这并不意味着你不需要优化。为了尽可能获得更高的性能，你必须关注三个主要的领域。

首先，必须在物理硬件层和虚拟化平台层对 ESX 主机服务器的配置进行详细检查。这个区域的决策将影响每台宿主在 ESX 服务器上的虚拟机性能。性能优化的第二个区域是在虚拟机层，因为这层有各种虚拟硬件配置。最后的第三个级别是运行在虚拟机里的子操作系统的配置。

在这系列的三篇文章中，TechTarget 中国的特约作者 David Marshall 和 Wade Reynolds 将列举 12 条技巧以提升这三个区域的虚拟环境性能。这些技巧将覆盖升级到远程访问到配置妙计。

技巧 1：升级到VI3

如果你仍然运行 VMware ESX Server 2.x 版本，你应该知道 VMware Virtual Infrastructure 3 (VI3) 能带来明显的性能提升。这更不用说主要增强的可扩展性、可用性与硬件兼容性。所以，升级 ESX 2.x 主机和虚拟机到 VI3 (使用 ESX 3.0.1) 能带来性能的提升。

VMware 在版本 3 里已经优化了 ESX Server 的几个零部件，你可以在虚拟机里快速地处理页面错误、环境切换和内存管理单元操作。虚拟机现在能使用物理地址扩展 (PAE) 访问高达 16GB 的 RAM，比以前限制的 3.6GB 多得多，也没有严重的性能损耗。

在 ESX 3.0 里的虚拟网络改良了，不止在 vmxnet 虚拟网络适配器里还有在虚拟机之间。VMFS3 是文件系统 VMFS 家族的新版本，提供了增强型性能和可扩展性。虚拟机较少依赖于服务器控制台，它们的用户级别虚拟化组件现在能运行在任何可用的处理器核上。据 VMware 所说，这也允许 ESX 3.0 在每台主机上比 ESX 2.5 多扩展 50% 的虚拟机。

ESX 3.0 能使用 ACPI 省电模式以更好处理空闲虚拟机。虚拟机能利用多达四个虚拟处理器。VI3 的其他一些功能也增强了性能与扩展性，如分布式资源调度（DRS）、资源池、高可用性（HA）和 VMware Consolidated Backup。ESX 3.0 主机现在能支持 20 个物理网络适配器。

如果你不做其他事，那么考虑升级到 VI3。这个差别类似从 Windows NT Server 4.0 升级到 Windows Server 2003。

技巧 2：提升主机的处理器与内存

主机服务器的物理硬件极大地影响了宿主其中的虚拟机性能。处理器与内存是这个区域里两个至关重要的因素。

尽管 VMware ESX Server 与大多数服务器硬件兼容，包括比较旧的服务器设备，顶级 CPU 和更多内存将提升子环境的性能。这通常能通过使用最高性能的处理器来获得。

在选择处理器时，不仅要考虑每个处理器的功率值，还有它的热功率。一些处理器比其他的更有效，一些功率值很大的处理器可能隐藏更多的能源消耗成本。

也要注意一些处理器在达到其热阈值时，实际上在运行时会降低性能。尽管听起来这是增加处理器预期寿命的功能，但这会损耗虚拟机的性能。最好选择一个更有效率的处理器，在你使用的使用不会发生任何问题。

除了使用高性能处理器之外，通常拥有更多处理器更好。大多数新处理器可用于多核版本，这在机架里维持物理服务器密度的同时增加了处理器密度。VMware ESX Server 的 2.5 和 3.0 版本支持多个核心。拥有更多可用的处理器资源能在每台物理主机服务器上部署更多虚拟机，并且能通过降低 CPU 资源争夺提升现有虚拟机的性能。

优化主机服务器上虚拟机整合到物理处理器的比率也很重要。更多核心等同于更高密度，在多数情况下，运行每个核心太多虚拟机反而对性能有影响。最佳比率取决于资源需求与单个虚拟机的利用率。VI3 的 DRS 功能及资源池能帮助自动化地解决这个问题。

往 ESX 主机添加尽可能多的 RAM，只要能与虚拟机密度匹配，受处理器支持。VMware ESX Server 主机最小有 8GB RAM，18GB、32GB，甚至 64GB 是不常见的。

当原始虚拟机性能是最重要的指标，避免过多地调用内存。尽管 ESX 能处理过的调用的内存，这会引起位于磁盘上的虚拟机交换文件的调换。磁盘通常比 RAM 慢，因此为了享用物理内存的好处避免调换到磁盘。

技巧 3：增强主机存储

这可能听起来很明显，但使用性能最高的磁盘 I/O 子系统可能会提升子系统的性能。如果你计划使用本地或直接附属的磁盘存储，使用 Ultra320 SCSI 的 RAID-5 阵列或 SAS 磁盘。多数磁盘控制器支持多个通道，并跨这些通道拆分磁盘以提升性能。

例如，你有六个 SCSI 磁盘和一个双通道控制器，在每个通道放置三个磁盘，将其配置到 RAID-5 阵列，如果可能使用你的服务器硬件。注意，用这种方法，一些服务器的存储底版可能不允许拆分 I/O。

你能在主机里安装多个磁盘控制器和额外的磁盘，并且使用多个文件系统，在每一个这样的文件系统上放置一些虚拟机。这对划分 I/O 密集型的虚拟机时尤其有效。例如，如果你主机上有 20 台虚拟机，其中两台是 I/O 密集型的，你能添加额外的控制器到磁盘，并能将 I/O 密集型虚拟机移动到第二个控制器或跨每个控制器拆分所有虚拟机，确保只有一台 I/O 密集性虚拟机分配到每个文件系统。

正如在物理环境那样，如果你需要提升磁盘寻道时间，在服务器里更快地放置磁盘。在 ESX 主机里使用每秒转数 15K 的磁盘以提升主机上所有虚拟机的 I/O 性能。

使用 SAN 将从 ESX 主机服务器卸载 I/O 操作，给虚拟机留下更多资源。取决于你的解决方案，拥有更多带宽也能提升 I/O 性能。尽可能使用 4Gb 的光纤通道 SAN。

虚拟机不可避免地共享 ESX 主机服务器的 I/O 子系统。你应该使用每台虚拟机的共享配置，适当地调整分配给虚拟机的 I/O 资源数量。对于不是 I/O 密集型的虚拟机，可以设置资源共享为 500（低），对于更多资源密集的虚拟机，它们需要更多 I/O 资源优先权，设置其值为 2000（高）。

技巧 4：优化主机网络

如果物理服务器运行的是 VMware ESX Server，你应该使用千兆以太网网络适配卡来提升网络性能。这意味着你必须有千兆交换器。千兆网络适配卡允许更多虚拟机在快速以太网内共享每个物理网络适配器，并且为网络密集虚拟机极大地提升网络带宽。

在配置物理网络适配器时，每个网络适配器的速度及设置必须与其连接的交换器端口的速度与设置相匹配。如果网络适配器与交换器的设置相冲突，不仅造成性能问题，还会造成连通性问题。

当使用 100Mbit Fast Ethernet 适配器，设置网络适配器与交换器端口的 speed/duplex 为 100/Full。当使用千兆以太网时，设置网络适配器和交换器端口为 Auto Negotiate，这通常使用默认值。

通过聚合多个以太网网络适配器，你能增加可用的网络带宽和网络容错。这也简化虚拟交换器映射到物理网络适配器的数量。为了利用虚拟机里千兆网络适配器的优势，给虚拟机配置 vmxnet 或 e1000 虚拟网络适配器。

在下文中，我们将讨论虚拟机到主机的位置、处理器、不必要的硬件等。

(作者: David Marshall, Wade Reynolds 译者: 唐琼瑶 来源: TechTarget 中国)

VMware ESX Server 子操作系统技巧（二）

尽管 VMware ESX Server 以高性能著称，不过性能妙计能使它性能更好。在本系列中，我们将学习 12 条技巧以达到 ESX Server 的最高性能。

第一部分讨论了 VI3、主机处理器和内存、存储与主机网络。现在我们来看看虚拟机到主机的位置、远程访问、虚拟处理器以及内存等等。

技巧 5：注意虚拟机在主机的位置

在 ESX 2.x 环境里，持续追踪虚拟机在做什么很重要。将负荷较重的虚拟机分配到不同的主机上或者将在一天不同时段操作的虚拟机放置在相同主机上，这能通过降低资源争夺增加虚拟机的性能。使用 VMware ESX Server 2.x 时，这是一个人工操作的过程。

因为虚拟机容易创建和分布，所以容易发生众所周知的虚拟机蔓延的问题。如果不适当管理，会有人们忘记的虚拟机存在。

关闭或暂停未使用的虚拟机很重要，这样它们就不能浪费 ESX Server 上的有用资源。甚至一台空闲的虚拟机也将占用内存和处理能力。

升级到 VI3 有助于解决虚拟机在主机的位置问题。不是人工地计算一台虚拟机应该放在哪一台主机服务器的哪里，其他虚拟机又放在哪，VI3 的 DRS 和资源池功能将做这项工作。

当使用 DRS 在 VI3 里部署一台虚拟机时，你不再需要计算哪一台 ESX Server 将宿主这台虚拟机。只需要你简单地分配这台虚拟机到资源池。DRS 将自动地移动这台虚拟机到适合的 ESX Server。DRS 将自动地跨所有分配到资源池的 ESX Servers 平衡虚拟机，甚至在添加、删除及修改虚拟机之后也可以。

如果一台虚拟机没有获得足够的资源，那么 DRS 能自动地平衡在资源池里的虚拟机，确保所有虚拟机得到足够的资源。如果资源池本身的资源消耗完的话，通过添加额外的 ESX 服务器到资源池来增加额外资源。

VI3 的 DRS 功能需要 VMotion 来执行自动迁移。VMotion 能从一台 ESX Server 迁移虚拟机到另一台而不需要停机。这需要一些猜测，通过这样做，虚拟机性能能得到优化，因为如果虚拟机放置在不合适的主机服务器上时，不再像以前那样处理资源争夺。

技巧 6：谨慎使用远程访问

一些虚拟机性能增强功能能如关闭一个不必要的 VMware Remote Console VMRC 会话那样简单。尽管你可能没有想到这会引起问题，每个打开的远程控制台会话在服务控制台消耗了重要资源。

你能通过不连接到远程控制台来提升虚拟机性能。VMRC 协议没有优化，从来都不是作为一个标准远程技术使用。在 KVM 类型的到虚拟机的访问需要使用 VMRC 进行不定期地管理功能，或者当控制台访问明确要求时。

记住，并不是所有以子操作系统为导向的远程访问方法同等创建。例如，一些组织使用 Virtual Network Computing (VNC) 浏览器，这可能比其他一些浏览器消耗更多资源，不过这也比 VMRC 客户端好得多。

技巧 7：虚拟机处理器和内存

在物理环境里，不论好坏，我们都被告知增加处理器的数量或添加额外的内存到服务器能增加操作系统及其应用的性能。相同的观念转移到虚拟环境里。不幸的是，多个处理器和内存的共享将增加 ESX 服务器的负荷。并且这正是你想要消除的。

如果你主要到虚拟机性能变慢，检查其 CPU 使用率。你应该检查每个处理器的空闲时间，并通过 VMware 管理界面检查整个系统的 CPU 使用率。

通过使用 VMware 的 Virtual SMP 添加额外的处理器到虚拟机并不是经常能解决性能问题。不是所有的应用都能利用多个 CPU 的优势。应该分析子操作系统和应用以决定 Virtual SMP 能否提升吞吐量。

如果这些应用不是多线程的或不能在执行中使用多个处理器，添加 Virtual SMP 可能消耗物理处理器资源，而没有给虚拟机带来任何性能提升，最终，可能从物理主机服务器上的其他虚拟机带走资源。

应该保守使用 Virtual SMP。多数情况下，在一个单一虚拟 CPU 上运行一台虚拟机比在 Virtual SMP 上运行相同虚拟机更好一些。这当然是一个具体分析例子，你应该测试每个虚拟机环境。

如果性能缓慢不是由 CPU 造成的，检查虚拟机使用的内存。决定子操作系统是分页内存还是交换内存很重要。由于磁盘比 RAM 慢，需要识别和纠正性能瓶颈。

有大量的工具和选项能决定分页是否在进行。在 Linux 子操作系统里，你能使用 `vmstat` 命令。如果是 Windows 子操作系统，使用管理工具下面的性能工具检查每秒页数的值。如果虚拟机有大量的分页错误，例如 1000 页每秒，增加它的最小内存值以消除过度的页面执行数量。如果最小内存大小迅速接近最大内存大小，那么增加资源设置。

记住，你应该只分配给虚拟机所需的内存。在这里也需要一些严格审查和测试，给虚拟机额外的内存并不是都能增加性能。事实上这是一种浪费的做法，因为你拿走了应该分配给额外虚拟机或用来增加主机服务器上虚拟机密度的内存。

修改虚拟机 CPU 资源分配百分率的最小值和最大值是影响性能的另一种方法。如果你想避免一台虚拟机的 CPU 消耗光，设置其最小百分率是除了 0 以外的值。相反，为了防止低优先级虚拟机消耗太多 CPU 资源，将其最大百分率设置得很低，例如 50%，从而有效地限制了该虚拟机，并允许其他虚拟机利用这些宝贵的 CPU 资源。

你也能控制每台虚拟机使用哪个物理处理器或处理器。这种控制叫做处理器亲和（processor affinity）。默认的设置是不使用亲和的，这通常是多数情形最好的选择。在绝对必要的时候，你应该只设置虚拟机的 CPU 亲和。

如果你有一台资源密集型虚拟机运行在一台主机服务器上，你可能想设置它的 CPU 亲和以隔离虚拟机并保护其性能。这样做也能保护所有其他运行在相同主机服务器上的虚拟机性能，这是通过更改这些虚拟机亲和设置到不同于资源密集型虚拟机的处理器来实现的。

技巧 8：移除不需要的虚拟硬件

在物理服务器里，添加或移除系统不经常使用的硬件组件非常困难，也非常消耗时间。通常，物理服务器上未使用的硬件设备不妨碍系统性能。但在虚拟机里，情况就不同了。

禁用或移除虚拟机未使用的任何虚拟硬件组件是增加子服务器性能的一种好方式。在虚拟机里小量性能的提升对于整个主机服务器来说是极大的提升。

如果你的虚拟机环境不需要 CD/DVD ROM 驱动、软驱动、网络适配器或 COM 和 LPT 端口，移除或禁用它们。如果稍后虚拟机需要这些驱动中的一种，虚拟机使其在任何时间都能很快很简单地添加驱动。

在本系列的下一部分中，我们将看看如何更新VMware工具、优化子操作系统和有效使用杀毒和备份工具。

(作者: David Marshall, Wade Reynolds 译者: 唐琼瑶 来源: TechTarget 中国)

VMware ESX Server 子操作系统性能技巧（三）

每个人都能使用性能提升，甚至像 VMware ESX Server 这样的企业级虚拟化产品也不例外。实用的技巧能为你的虚拟环境带来巨大的性能提升。

在这一系列文章中，我们讨论了提升 ESX Server 环境性能的技巧，从存储到远程访问，再到整合率。在这一部分中，我们将讨论更新 VMware 工具、优化子操作系统和有效使用杀毒工具和备份策略。

技巧 9：更新VMware工具

在你更新 ESX Server 版本或安装更新补丁时，确保安装在子操作系统里的 VMware 工具是最新的。有时，更新补丁可能包括对 VMware 工具组件的修复，在这种情况下，更新虚拟机里的 VMware 工具非常重要。

如果你从其他 VMware 平台迁移虚拟机，如 VMware Workstation 或 VMware Server，确保在迁移虚拟机之后更新 VMware 工具。不同的 VMware 产品之间的 VMware 工具版本是有差异的。

确保 ESX 主机与 VMware 工具里的虚拟机之间的时间是同步的。让多个时间同步计划同时运行不是个好主意，因此，如果你使用 VMware Tools 执行时间同步的话，不应该使用其他时间同步工具，如 NTP 客户端。

如果你必须使用交替的时间同步方法，那么禁用 VMware Tools 里的时间同步。这种情形通常发生在属于 Active Directory 成员的 Windows 虚拟机里，因为它们必须与域控制器里的时间同步。

为了得到 Windows 虚拟机里最佳视频显示性能，启用故障表格上高级图象显示设置下的硬件加速功能。这样的话，在使用远程控制台时就不用鼠标了。

技巧 10：优化Windows子操作系统

对虚拟机虚拟磁盘进行碎片整理有利于提升 I/O 性能。使用第三方基于服务的磁盘碎片整理工具，如 Diskeeper 或 SpeedDisk，这将使你的磁盘架构条理化。

注意不要将碎片整理任务安装在高峰时段或经常进行，因为这可能在所用的时间消耗太多不必要的资源。如果虚拟机运行着 REDO 日志，那么不用管这个技巧。永远不要使用 REDO 日志文件进行虚拟硬盘碎片整理。只对持久状态模式的磁盘进行碎片整理。

通过停止和禁用不必要的服务和背景任务来释放虚拟机的一些资源。你最后一次需要在虚拟机里使用无线网络是什么时候？

注意不要禁用应用所需的服务，这个服务可能不容易看见。如果你不确定某个具体服务是否需要，与系统管理员核查，或建一台克隆虚拟机用于测试禁用这个服务的影响。

下面的清单包括通用 Windows 服务的建议，它们能在虚拟机里停止或禁用。只有在服务不能使用或不需要的时候才能停止或禁用。它们如何使用或安装了什么应用，在虚拟机之间是不同的。

卸载从未用到的 Windows 组件。这样能降低操作系统里内存消耗的数量，把内存还给应用，这也增加了虚拟机的安全。

许多虚拟机可能从来不需要 NTFS Last Accessed 时间标签。通过禁用这个功能，能减少在幕后运行的不明显的工作数量，并且能节约宝贵的 CPU 资源。不要将时间标签与 Last Modified 时间标签混淆。Last Accessed 时间标签记录的是文件访问的时间（读或写）。Last Modified 时间标签只记录最后一次访问的日期和时间，这通常用于备份和存档。

运行在 VMware ESX Server 上的多数或全部 Windows 虚拟机像服务器。这些服务器通常不需要在桌面上出现幻想的图象效果，这不必要地放慢虚拟机。确保禁用所有没明确要求增强型图象显示的 Windows 虚拟机上的视觉效果。确保在拖放每个窗口内容的同时关掉窗口。

多数情况下，你也不需要 Windows 服务器桌面上的屏幕保护。通常，禁用桌面壁纸也很好。这种情况下的唯一例外可能是使用像 Sysinternals 公司的 BgInfo 工具，这个

工具对动态地创建便捷信息桌面壁纸非常有用，这个壁纸包括像计算机名和域名、磁盘可用空间和 IP 地址这样的系统信息。

如果你在虚拟机里运行 Windows XP，你可能想禁用 System Restore 功能。这样做将取消磁盘、CPU 和 I/O 资源锁定。从 Windows XP 里的恢复功能得不到好处，不过你能通过使用 VMware 的 Append Mode 或快照功能恢复系统，这些功能都非常有用。

一些系统电源功能，如休眠和硬件电源管理（关闭硬件驱动、监控器等），这些在虚拟机里没有实际意义。在多数情况下禁用这些功能很有意义。屏幕保护程序也是这样。不要担心，这不会引起远程控制台屏幕的毁坏。

你肯能会说在虚拟机上使用屏幕保护程序很有用，能自动在指定时间后锁定控制台，不过如果你对这还有疑问，请重新阅读技巧 6。让控制台 sessions 打开太长时间通常不好。如果你运行着交互式程序，只要关闭远程控制台 sessions 而不需要退出登录。如果你觉得仍然有安全性问题，那么你可能需要重新在 ESX 服务器上登录。

技巧 11：优化Linux子操作系统

在使用 Linux 子操作系统时，选择 2.4 或 2.6 内核版本以编译每秒从 1000 降低到 100 的信号数量。Linux 2.6 内核版本的默认系统时钟是每秒 1000 次，改变这种行为的唯一方法是重新编译 2.6 内核。如果你不能编译这个内核，用 Linux 2.4 内核版本替代。2.4 内核默认下是每秒 100 次。

在 VMware ESX Server 上运行的 Linux 虚拟机本身更像服务器。多数 Linux 服务器不需要 X-Windows。如果可能，不要安装图象桌面，只使用基于字符的控制台。Linux 虚拟机要求较少的资源。

如果你确实需要一个图象桌面，那么使用轻量级的窗口管理，如 WindowMaker。KDE 和 Gnome 都非常消耗资源，它们会影响虚拟机的潜在资源，或者使用用于其他虚拟机的额外 ESX 主机资源。

在优化 Linux 虚拟机时，确保你禁用或移除了不必要的守护进程、服务以及背景任务。同样也移除了不需要的包。这将释放处理器和内存资源用在应用上。

技巧 12：使用智能的杀毒软件和备份配置

如果你的虚拟机不是用于生产服务，如虚拟机用于测试或开发环境，你可能不需要安装反病毒解决方案（除非你测试反病毒解决方案）。多数生产虚拟机都需要反病毒解决方案。

你应该谨慎配置反病毒解决方案以最大化虚拟机性能。你首先能做的一件事是设置病毒扫描时间表，使其在非高峰时段进行，那么应用就不会与反病毒解决方案争夺资源。多数情况下，每天进行一次病毒扫描是合适的。

服务器通常不需要实时病毒扫描，因为会影响服务器性能。尽可能禁用生产服务器的实时病毒扫描功能，尤其是那些作为数据库、文件或 web 使用的服务器。多数反病毒解决方案有排除某些文件、文件类型和目录的能力。

一些应用文件不需要扫描，因为这会破坏性能，如扫描数据库的数据文件。配置反病毒解决方案，让其排除没有高风险病毒传染的关键任务应用文件。某些情况下也应该排除 Swap 文件。

如果在虚拟机里运行一个备份代理，你应该制定备份时间表，使其在非高峰时段和非病毒扫描期间执行。这样做能缓和应用与备份解决方案争夺资源。

不要忘记先前所提到的，在升级到 VI3 时，尽可能利用 VMware Consolidated Backup 功能的优势，因为它能通过卸载备份到 SAN 上消除虚拟机里和网络上的性能开销。当结合使用 VMware Consolidated Backup 和一个市场上支持这个功能的备份解决方案，这种拥有零网络负荷和尽可能少的主机服务器开销的完整备份解决方案允许虚拟机使用所有的主机服务器资源增加它们自身的性能。

(作者: David Marshall, Wade Reynolds 译者: 唐琼瑶 来源: TechTarget 中国)