



TT 特刊：虚拟化与存储

TT 特刊：虚拟化与存储

从 2011 年年初 TechTarget 中国所做调查来看，越来越多的用户已经开始了虚拟化的应用尝试。18%的受访用户将在 2011 年使用存储虚拟化，16%的用户开始尝试虚机备份。虚拟化与存储成为用户最为关心的命题。本期 TT 虚拟化技术手册介绍虚拟化与存储之间千丝万缕的关系，并分享 VMware 和微软产品的存储管理技巧，以及热门技术 VDI 的存储。

虚拟化与存储

考虑到用于虚拟化的存储成本以及虚拟机的快速扩张，高效的使用存储空间是非常重要的。虚拟共享存储有两个选项，各自的优势与劣势在哪呢？

- ❖ 精简部署与动态存储分配的优劣势
- ❖ 虚拟共享存储：选 iSCSI 还是 NFS？
- ❖ iSCSI 存储网络在虚拟基础系统中的利弊

VDI 与存储

虚拟桌面的部署成本越来越高，同时能否提供足够的性能也成为挑战之一。因为这些问题都跟底层存储架构密切相关，有些管理员通过使用虚拟存储技术来解决问题。

- ❖ 在虚拟桌面使用虚拟存储技术的优缺点
- ❖ 管理用于虚拟机及虚拟桌面存储的十技巧
- ❖ 学国外经验 解决 VDI 存储难题

VMware 与存储

在 VMware ESXi 架构中，毫无疑问将使用共享存储。那么如何将 NFS 存储连接到 VMware ESXi 主机？而对于 vSphere 4.1，如何进行存储管理？

- ❖ VMware ESXi 免费的共享存储选项
- ❖ 如何将 NFS 存储连接到 VMware ESXi 主机？
- ❖ vSphere 4.1 存储管理技巧

微软与存储

有太多理由可以说服你将物理系统迁移到虚拟机上。这里我们谈一下 Hyper-V 的 P2V 转化方式、高可用存储方案和磁盘存储安装。

- ❖ Hyper-V P2V 转化流程以及存储整合
- ❖ Hyper-V 高可用存储方案：iSCSI 和 SAN 介绍
- ❖ Hyper-V 磁盘存储安装三大方法

存储注意事项

这部分介绍一些关于存储的注意事项。

- ❖ 共享存储三大注意事项
- ❖ KVM 三大存储选项使用说明
- ❖ 虚拟机环境中存储管理的五大要素

精简部署与动态存储分配的优劣势

考虑到用于虚拟化的存储成本以及虚拟机的快速扩张，高效的使用存储空间是非常重要的。

主机服务器经常在昂贵的存储设备，比如 [SAN](#) 上存储单个虚拟机的[虚拟硬盘](#)（VHD）文件。但是为优化虚拟存储空间，最好使用动态存储分配——也称为精简部署——它收缩并扩展 VHD 文件来满足存储需求。当然，精简部署起伏不定的灵活性同样有好有坏。

什么是动态存储分配

简单的说，[动态存储](#)分配是按照存储需求，能够给运行中的虚拟机增加存储。这种虚拟化存储方法在基础设施中有益于减少浪费的存储空间。

创建一个新的虚拟机时，你可能并不精确地知道虚拟机将需要多少存储空间，而且你不想存在用完存储空间的风险。精简部署技术出现前，许多管理员将简单地分配比他们认为虚拟机所需要的存储空间有点儿多的存储空间。如此分配虚拟存储的问题是浪费磁盘空间。每个虚拟机将消耗可能从不被使用的宝贵存储空间。

就象你经常做的那样，动态存储分配允许你设置 VHD 文件的最大大小。不同之处在于实际的物理磁盘空间直到虚拟机需要时才会使用。不管你告诉虚拟化管理程序需要多大的存储空间，VHD 文件开始时都非常小。随着你在虚拟硬盘中增加数据，VHD 文件动态扩展存储这些数据。

精简部署存在风险

许多虚拟化平台提供动态存储分配特性。对于虚拟化存储来说，Microsoft [Hyper-V](#) 默认使用精简部署。[Vmware ESX](#) 默认使用厚磁盘格式，但是虚拟化平台同样支持精简部署。

精简部署可能有它的优势，但是这种虚拟化存储策略同样有一些不利的因素。首先，Hyper-V、Vmware 都不支持自动回收动态分配的存储空间。换句话说，如果你写一个大文件到一个精简部署的虚拟硬盘，VHD 文件将扩展存储数据。如果你稍后删除了这个大文件，已经分配出去的空间并不会回收。其他数据可以重用被删除的空间，但是回收空间不是件容易的事儿。

虚拟化存储管理面临挑战

精简部署一个更大的问题是它使虚拟化存储管理复杂化。直到需要时虚拟机才使用物理的硬盘空间。因此可能过量使用物理存储资源。例如，管理员在 0.5TB 的 LUN 上创建 10TB 的虚拟硬盘不会存在任何障碍。问题是随着 VHD 文件扩张，LUN 可能最终用完物理的存储空间。当物理存储所剩无几时，有两种处理方法：你可以将虚拟机迁移到另一个存储池中，或者增加其他存储到存储池中。

当在虚拟化存储中使用精简部署，你不得不记录物理存储资源的使用情况。尽管精简部署存在优势，但这一规定已经使一些管理员不再使用精简部署。然而，存在可以追踪存储消耗的管理工具。[VMware vSphere](#) 甚至包括了报警机制，当服务器存储所剩无几时它会提醒你。

动态存储分配存储碎片问题

精简部署的另一个主要的问题是如果单个 LUN 包括多个精简部署的 VHD 文件，当文件扩张时，会产生碎片。你可以通过给每个虚拟硬盘使用单个 LUN 避免碎片，但是这与最初使用精简部署的目的相悖。相反，可以尝试使用启用虚拟化的磁盘碎片整理产品，比如 Diskkeeper 或 Raxco。

动态存储分配既有优势也存在不足，但是在大多数情况下，优势胜过风险。有必要记录虚拟存储资源的使用情况并使用碎片整理软件以保持虚拟化存储的最优性能。

(来源: TechTarget 中国)

虚拟共享存储：选 iSCSI 还是 NFS？

当虚拟化需要借助共享存储时，IT 经理们应该决定采用块级 FC 和 iSCSI 存储，还是文件级的 NFS 存储？iSCSI 和 NFS 之间的差异已经成为 IT 经理们部署服务器虚拟化时不得不面对的问题之一。

根据存储专家 Nigel Poulton 的说法，尽管成本高于 NFS，大多数的 VMware 仍是基于 FC 和 iSCSI 技术部署的。块级存储提供的高性能和高可靠性已经得到事实证明，尤其在关键的生产环境内。

同时也不乏一些重量级专家，如 Scott Lowe，强烈建议 NFS 存储。理由是它的易管理、大数据存储以及 NFS 阵列具备的一些诸如重复数据删除等可以节省成本的技术。

参考如下的 iSCSI vs. NFS 内容可以帮助您决定采用块级 FC 或 iSCSI 共享存储，还是基于以太网的 NFS 阵列。

块级存储的性能和可靠性高于 NFS 存储

Nigel Poulton，撰稿人

您的 VMware 环境应该选择块级还是文件级存储？

这样的问题不会有完美的答案。多数情况下，解决方案可以根据如下的准则产生：如果您计划把 VMware 用于实际工作环境，答案是块级；如果只是打算测试一下，答案是文件级。下面是理由：

实际工作 vs. 测试

实际工作主要指那些常见的：生产、核心系统、高可用、在线交易、高性能、关键业务、数据中心、无停顿、零停机等情况。

另一方面，测试包括了任何非上述情况的应用。例如，可能会包括家庭网络、实验室、测试和开发环境等成本至上的应用。

性能和可靠性

块级存储通常有专用的高速数据传输网络，保证它的高性能和高可靠性。专用网络指的是主动预防、少争用、高带宽的网络。更少的网络争用降低了其它网络发生故障而受到波及的情况。

协议卸载能力也是增加性能的方式之一。FC 和 iSCSI HBA 都提供协议卸载能力。这些 HBA 对协议相关功能的处理要比主 CPU 更快，更重要的是可以释放 CPU 资源用于其它的 ESX 任务。

还有一点要注意的是，VMware 对 vSphere 4.0 投入大量精力在改善和优化 iSCSI initiator 软件性能上，相比 3.5 版本性能会有大幅增强。

支持者

抛开纯技术性优越不谈，公平地讲之前大多数生产环境 VMware 部署都是基于块级存储——尤其是 FC 存储。即使听到反对声音时，这种现状会让我们对在实际工作环境采用块级存储感到放心一些。

为证实该观点，我最近联系一些已经使用和部署 VMware 的朋友和同行，并询问他们的使用情况。很有趣的结果是，当前他们几乎在绝大多数情况下都基于块级存储部署 VMware。

在个人主页上我也设置了一个快速投票活动针对同一主题。截止 1 月 5 号，投票结果中 72% 选择了块级存储，文件级存储仅占 10%，剩下的选择了两者的混合环境选项。

从中可以看到尽管块级存储方案通常比文件级要贵得多，更为成熟地，被用户广泛接受和信任的解决方案依然毫无疑问是块级存储。所以，如果您计划通过 VMware 进行实际工作，而且对性能、可靠性有要求，让人放心的做法就是选择块级存储。不要輕易被文件级存储所宣传的那些优势煽动，或许您永远都享受不到。

使用 NFS 作为虚拟机存储的六个原因

Scott Lowe

如下六个方面是我们选择用 NFS 存储代替传统块级存储作为虚拟机存储设备的理由。

1. 简单地操作模式。和传统块级存储相比，NFS 的可操作性要好得多。调整 LUN 大小是很复杂的事情，需要同时涉及 LUN 和 VMFS (Virtual Machine

- File System) 存储大小的调整。调整 NFS 文件系统要相对简单一些。
- vSphere 最新提供的 VMFS 扩展功能可以有所帮助，但也要比 NFS 麻烦很多。另外，用 NFS 代替块级存储后，使用重复数据删除功能（多数阵列支持这一功能）也要更加简单和便捷。
2. 大数据存储。VMFS LUN 受限于 2TB 大小，NFS 则不会——某些阵列 LUN 可达 16TB 大小。
 3. 基于以太网的架构。NFS 使用现有的以太网架构。另一方面，iSCSI 也可以，所以这方面两种协议处于平手。
 4. 基于文件系统上的高级功能。NFS 相比传统的块级设备可以提供更多高级功能，因为存储阵列拥有对文件系统的控制权。在 NFS 阵列中，诸如快照和克隆这样的技术可以得到更为广泛的支持。例如，在 Sun Storage 7000 或 NetApp FAS 阵列中都提供了接近实时的快照和保留空间的克隆功能。
 5. 开放的访问方式。VMware 设计 VMFS 完全是为支持虚拟环境的，不过这也导致 VMFS 几乎成为 VMware 环境专用。也就意味着对 VMFS 数据的访问会比较困难。而 NFS 天生就是一种跨平台协议，使得备份、复制或其它任务对虚拟机的访问变得简单。
 6. 光明的未来。NFS 的未来很大程度要看 pNFS (parallel NFS) 的发展，它为 scale-out 存储、包括多存储控制器 (NAS 机头) 和多个卷的平台提供了一种标准。pNFS 希望可以对多种工作负载（也包括虚拟化）提供增强的性能表现。

(来源: TechTarget 中国)

原文标题: 虚拟共享存储: 选 iSCSI 还是 NFS?

原文链接: http://www.searchvirtual.com.cn/showcontent_44431.htm

iSCSI 存储网络在虚拟基础系统中的利弊

对许多系统管理员来说，做出有关虚拟化存储网络的决定，实际上是在对比网络附加存储和 [SAN](#) 体系结构，例如光纤通道、Internet SCSI 或者以太网光通道。

[iSCSI](#) 存储网络在 SAN 部署中尤其显示了显著的变化。不是独立的、专门的，只用于处理存储流量存储玩了过，同样的 SCSI 交易使用 TCP/IP 跨越 Ethernet LAN 和普通用户流量来传输数据和命令。

这为网络存储决策者增加了一系列全新的，需要考虑的利弊因素。

这一虚拟化存储网络策略最亮眼的优势是简单。以太网络无处不在——它很易懂。

iSCSI 存储网络消除了“需要一个另外的可以构建，扩展和支持光纤通道存储区域配置的知识数据库”的这个弊端。

iSCSI 的性能和其他面临的挑战

但是 iSCSI [虚拟化存储](#) 网络也有潜在的弊端。iSCSI 的性能问题是这一类型的存储网络惯有的最大难题。大部分单纯的 iSCSI 参数依靠软件来支持启动器——iSCSI 客户端，这能减少 iSCSI 的运作。TCP 卸载引擎卡和特殊的 iSCSI 主机汇流排配接卡能够减轻一些相关的 iSCSI 开销处理，并提高 iSCSI 的性能。

网络设计也是一个使 iSCSI 虚拟化存储网络取得成功的重要因素。像瓶颈、时延和丢失封包这种局域网问题在以太网局域网中很常见。大多数常用应用软件能够轻松应对一些网络时延，或者等待令人窝火的丢失封包，但是这些常见的以太网问题可能导致存储流量与存储子系统方面的严重问题。此外，像 TOE 卡和更快的高可用万兆局域网这种硬件解决方案，有助于应付一些这样的问题。

iSCSI 存储网络的安全性也应该值得关注。因为存储流量沿着局域网一直传导，所以恶意软件可能危及到流量，并传播给互联网。

在许多情况下，通过虚拟专用网络可以保护 iSCSI 存储流量，网络分区（可以）遏制存储流量，或者把存储流量限定在它单独的物理以太网局域网中。

iSCSI 虚拟化存储网络所需的花费颇具争议。虽然 iSCSI 有“存储区域网络替代品”之称，但是专家很快指出，只有简单的配置，花费才会便宜——例如，使用易用的千兆以太网和软件发起器(如 Wintarget 等)。采用 TCP 卸载引擎卡或者专用的硬件 iSCSI 适配卡可能会增加部署 iSCSI 网络的花费。

另外，采用万兆网络接口卡，可交换的 iSCSI 存储网络和通信电缆，可能会急剧地提高 iSCSI 存储网络的花费。StorageIO 集团（位于斯蒂尔沃特，明尼苏达）的创始人兼高级分析师 Greg Schulz 说：“很意外的，iSCSI 构造所需的花费比光纤通道 Fibre Channel 更高。”

在 iSCSI 管理方面的想法

因为 iSCSI 在以太网中运行，对考虑采用这种“虚拟化存储网络”方法的管理员来说，主要配置或者管理问题都很少。如果你了解以太网，你就能完全使用 iSCSI。但是评估基础结构中的管理要求（包括交换和存储子系统在内）是非常重要的。

Schulz 建议，潜在使用者应该考虑以后的初始安装问题和“进行中任务”（如指配，复制，LUN 管理和故障排除）的困难性和复杂性。这对打算在光纤通道和 iSCSI 之间进行相互转化的系统来说，尤其重要。

另一个向 iSCSI 存储网络转化时可能会面临的问题是管理职责的分配。要记住较大的系统通常会把存储区域网络管理和局域网络管理分开。如果 iSCSI 存储区域网络延伸到整个现有的局域网络，就需要考虑那些管理职责。

企业战略集团的高级分析师 Bob Laliberte 提出问题，什么将会控制 iSCSI 存储网络。他说：“是存储团队还是网络团队去控制 iSCSI 存储网络？执行者需要考虑涉及到知识性和技术性方面的定位。”

虽然多年之前，虚拟化存储网络就可以使用光纤通道技术，但是一些专家说，基于以太网络的存储区域网络已迅速发展到现在可以用更少的损耗提供无拥塞的基础结构。

Laliberte 说：“我们发现，在虚拟环境中连续使用以太网络的指示说明，更有帮助。”（她）采用了“远远扩展万兆附加带宽”的增加功能。这些改良（包括 Cisco System 数据中心桥接技术的进步）将会改进虚拟数据中心的以太网。

(作者: Stephen J. Bigelow 译者: 吴炫国 来源: TechTarget 中国)

原文标题: iSCSI 存储网络在虚拟基础系统中的利弊

原文链接: http://www.searchvirtual.com.cn/showcontent_48989.htm

在虚拟桌面使用虚拟存储技术的优缺点

虚拟桌面的部署成本越来越高，同时能否提供足够的性能也成为挑战之一。因为这些问题都跟底层存储架构密切相关，有些管理员通过使用虚拟存储技术来解决问题。

下面，我们将讲述在虚拟桌面环境中应用虚拟存储技术的优缺点。不过，在开始之前，要首先注意一点：虚拟存储不是只有一种产品或技术可以实现。很多存储供应商都提供各自的差异化方案。在本文中，我对[存储虚拟化](#)的定义是：位于虚拟桌面（或底层 [hypervisor](#)）和物理存储之间，提供抽象层的一种技术。

存储虚拟化用于 VDI 的优势

实际上可以达到的效果要取决于所使用的不同技术。最常见的一些包括：降低存储成本、提高性能和简化管理。当然，这些优点根据各个产品的实现不同，达到的途径也不同。

降低虚拟机存储需求的方法之一是重复数据删除技术。去重技术非常适合于 VDI 系统，因为即使一个公司内部可能保有多个 [VHD](#)（虚拟磁盘），但各个虚拟机所使用的虚拟磁盘文件大体上都是相同的。

市场上有多种去重产品，尽管它们都可以实现存储空间节省，多数却并不用于提高存储性能。

名为 [Atlantis](#) Computing Inc. 的一家公司就收到很多对其 Atlantis 产品的需求。

ILI0 是基于软件实现的去重产品，主要针对虚拟桌面环境。该软件层位于 hypervisor 和存储层之间，在写入 I/O 发送到磁盘之前实时地进行重复数据删除动作。

另一个为 VDI 环境存储需求设计的产品是 [Virsto VDI](#)。类似于 AtlantisILI0，Virsto VDI 也可以改善虚拟环境的存储性能，不过实现的方法完全不同。

Virsto VDI 使用了特殊的 VHD 格式，而不是 hypervisor 默认的 VHD 架构。最终的结果是动态扩展的虚拟磁盘性能，根据公司的差别，会一定程度地优于固态 VHD 磁盘。该性能的提升是通过交易型存储机制实现的。

由于 VDI 环境中写入操作带有很强的随机性，Virsto VDI 通过使用交易型日志的模式实现写入 I/O 的统一管理，然后分期写入到物理存储。最终的结果是 I/O 操作以流的方式进行，从而实现存储性能优化。

存储虚拟化的缺点

尽管通过存储虚拟化可以实现很多优势，同时也带来一些缺点。首先，虽然多数供应商宣称他们的产品可以降低存储成本，但是存储虚拟化产品本身是需要初始投入的，包括长期维护支持的成本。这些成本最终可能会抵消掉存储空间节省带来的收益。

另外一个潜在的缺点是，使用了存储虚拟化技术后在存储架构中添加了一层，增加了复杂程度。这使得出现问题后的故障诊断更为艰难。另外，您或许还会发现 hypervisor 的厂家不愿意为实施了存储虚拟化的环境进行技术支持。例如，Virsto VDI 使用了完全不同的 VHD 文件格式。虽然目前还没有真实遇到过某个 hypervisor 供应商拒绝为 Virsto VDI 客户提供技术支持的情况，但这样的潜在风险肯定存在。

最后，存储虚拟化可能导致物理存储空间资源超出使用。自动精简配置技术创建的虚拟磁盘，初始空间非常小，可以随着空间需求增大而动态扩展。存储资源的过分配技术，使得增加虚拟机密度时无需增加存储，但是如果虚拟硬盘文件增长非常快的话，可能会导致存储需求超出底层实际的物理存储空间。

所以，如果您正在考虑为 VDI 环境增加虚拟存储技术，很重要的一点是衡量其中的得失。虽然多数情况下结果是收益远大于潜在损失，但仔细考虑两方面的因素总是对的。

(来源: TechTarget 中国)

原文标题: 在虚拟桌面使用虚拟存储技术的优缺点

原文链接: http://www.searchvirtual.com.cn/showcontent_48616.htm

管理用于虚拟机及虚拟桌面存储的十技巧

服务器以及桌面虚拟化这两种技术确实可以带来很大的益处比如整合物力资源以及保护对物理资源的投资，降低物理资源的采购成本等。但是这两个技术也不可避免的给存储管理员带来了诸多问题，存储管理员需要更加有效的来配置存储资源以满足底层被虚拟化整合的基础架构。

服务器虚拟化一般的做法就是将原本多台服务器的工作负载集中到几台物理服务器中，而且这些物理服务器后端也只使用几台存储设备，这就意味着多台虚拟机（VM）会争抢存储资源，瓶颈就这样产生了。对于桌面虚拟化环境，这种集中整合变得更加固实，因为众多的桌面其实后台都运行在同一台主机之上。所以，对虚拟环境下的存储系统的管理，是一项持续的挑战，它通常需要管理员同时具有桌面、服务器、虚拟化以及存储系统方面的知识和技能，从而支撑整个虚拟化系统良好运行。这里有 10 条技巧来帮助你更好的管理虚拟环境中的存储系统。

1. 了解你的存储负载情况。虚拟桌面产生的负载与虚拟服务器产生的负载是显著不同的，同时，不同的虚拟桌面之间以及不同的虚拟服务器之间所产生的负载情况也会差异显著。如果完全不考虑它们对磁盘 I/O 方面的需求而随便将虚拟机放置到任何一台主机上，那么便可能会产生持续的瓶颈。

根据某台虚拟机上运行的应用程序以及其他负载，你应当可以估算出来这台虚拟机所耗费的大概磁盘 I/O 情况。利用这种方法，你就可以将有高磁盘 I/O 需求的虚拟机平衡的部署到所有的物理服务器以及存储资源之上。如果一台物理主机所承载的需要高磁盘 I/O 性能的虚拟机太多的话，那么可能就会造成这台主机底层的存储控制器超载。同样的，多台具有高磁盘 I/O 需求的虚拟机如果共同访问单个存储系统或者 Lun 的话，那么就会造成性能瓶颈。所以，即便是你对虚拟机所耗费的磁盘 I/O 资源的情况有自认为很准的估计，也最好还是使用性能监控工具来获取更为详细的统计数据比如平均利用率以及峰值利用率等。

此外，还有一点需要注意，虚拟机是可以移动的，它们并不总是被承载于同一台物理服务器。它们可以通过诸如 VMware VMotion 这种技术被移动到另外一台主机。如果某台物理主机承载了多台具有高负载的 Exchange 服务器，那么就极有可能将这台服务器底层的存储设备拖垮。如果你正在使用 VMware 的 Distributed

Resource Scheduler（分布式资源调度器，DRS）工具来将工作负载均衡到多台主机上的话，那么请注意了，DRS 并没有把磁盘 I/O 资源考虑在内，也就是说它并不能均衡磁盘存储资源，它只能根据 CPU 以及内存利用率来做均衡。但是为了补偿这个不足，可以让 DRS 总是将特定的虚拟机分布到不同的物理主机上。

2. 避免磁盘 I/O 过载。某些场景下，虚拟机可能会产生周期性的极大的磁盘 I/O 操作，这导致的结果便是产生大量的资源吞噬从而导致所有的虚拟机都会变慢。对于虚拟桌面环境，这种情况一般发生在某些特定时间点，比如早晨上班时大量用户同时打开各自的桌面，这种情况被称为“启动风暴”，虽然这种情况是无法避免其发生的，但是依然有办法来应对，比如在控制器中增加更大容量的缓存，比如 NetApp 的 Performance Acceleration Module（性能加速模块，PAM），或者通过使用 Automated storage tiering（自动存储分级）技术来充分使用更高速的存储介质比如 SSD 固态硬盘。

对于其他场景，比如虚拟机备份以及虚拟机的计划任务比如病毒扫描、补丁安装等，这些情况便是可以控制的了。对运行在同一台物理机或者底层使用同一台存储设备的多个虚拟机进行并行的备份任务时，会产生大量的 I/O 从而导致运行于同一台物理机或者底层对应同一台存储设备的其他虚拟机运行缓慢。你可以考虑一下那些支持 Server-Free 的备份软件，它们可以直接访问虚拟机底层对应的存储资源而无需通过前端主机，从而对前端主机运行不产生影响。再比如一些特殊的虚拟化磁盘到磁盘的备份产品，可以缩短备份窗口，而且支持将磁盘临时备份区内的数据写下写到磁带存放，对主机以及虚拟机的运行不产生影响。对于一些计划任务比如病毒扫描以及补丁安装等，尽量将所有任务平衡排列，进行任务优先级计划从而可以将这些操作平衡以至于它们不会同时被触发。你也需要注意一些磁盘碎片整理操作，这些操作将会产生大量的磁盘 I/O，而且一个副作用是使得开启 Thin Provision 功能的 Lun 快速的变胖，不再 Thin。（译者注：由于地层无法感知上层文件系统逻辑，文件系统需要将数据读出并写入新空间从而实现连续存放，而这个动作会导致底层存储为这个 Lun 分配实际空间，从而越来越胖，直到达到额定空间为止）

3. 高效的使用存储空间。对于虚拟机来讲，很容易就会将磁盘空间用满，但是仍然有办法限制它们对底层存储设备空间的使用。对于虚拟桌面或者用于测试的虚拟服务器环境下，使用链接克隆可以大大降低对磁盘空间的占用。链接克隆与虚拟机快照类似，即快照生成那一时刻，虚拟机底层的虚拟磁盘文件被置为只读，后

续的针对这个虚拟磁盘的更改都被另存到另外的文件当中。链接克隆会创建一个主虚拟磁盘影像，这个影像被多个虚拟机只读，但是所有虚拟机的写入操作均被重定向到各自的 delta 磁盘或文件中。比如，你创建了 100 个虚拟机，每个分配 40GB 的虚拟磁盘，如果不使用链接克隆的话，那么他们总共会消耗 4TB 的磁盘空间，但是如果你使用了链接克隆的话，那么你就可以只将 1 份 40GB 的虚拟磁盘共享给所有虚拟机使用，而另外只需要 1GB 到 2GB 的虚拟磁盘用来保存每个虚拟机的写入数据，这样就可以大大节省磁盘空间。

Thin Provision（自动精简配置）也可以帮助节省空间。自动精简配置既可以在虚拟机层实现，也可以在存储层实现。基本上所有的虚拟机均被分配了远大于它们实际需求的存储空间。自动精简配置可以让你对底层的存储空间进行超供，让虚拟机文件所占用的底层空间随用随分配，而不是一次性分配它所要求的空间。使用自动精简配置可以极大的降低虚拟机对底层磁盘空间的消耗，同时可以让你更好的控制昂贵的存储系统扩容。

4. 避免不必要的 I/O 操作。如果你根本不需要的話，那么为何要生成额外的磁盘 I/O 呢？你应该总是尝试去限制虚拟服务器以及虚拟桌面生成磁盘 I/O。这包括金庸任何不需要的 Windows 服务、卸载不需要的应用程序、禁用文件索引、限制操作系统和应用程序的日志生成等。当然还有很多其他零零碎碎的可以调节的地方，这些细小的地方积累起来可以产生大量磁盘 I/O，如果消除它们，那么就可以大大降低额外不必要的磁盘 I/O 了。你可以使用 endpoint management tool 以及 Active Directory 组策略来帮助你控制和配置这些设置。这样的话，你不仅可以降低虚拟机耗费的不必要的磁盘 I/O，而且还可以降低对其他系统资源的消耗。降低虚拟机耗费的磁盘 I/O 绝对一个聪明之举，它可以让你的存储系统最高效的运行。

5. 针对你的工作负载情况使用最适合的存储系统。大多数物理主机服务器除了使用外部共享存储系统之外，还使用本地存储来存放虚拟机数据。各种各样的存储系统会体现出不同的性能属性，比如 8Gb 的 FC 通道 SAN 和 1Gb 的 iSCSI 或者 NFS 存储设备。除了不同的存储协议之外，你还面对着不同的磁盘驱动器类型和速度，比如 10K 或者 15K 转速的，以及各种磁盘驱动器接口，比如 SAS，SATA 等。面对如此多的存储种类，针对虚拟机来选择合适的存储系统是非常有意义的。将负载较小的虚拟机放置到稍微慢速一些的存储层级中，而将负载较高的虚拟机虚拟机放置到性能较高的存储层级中。你也可以选择使用一些支持自动分级存储的存储系统，比如 Compellent Technologies Inc. 的 Fluid Data（流动的数据）架构，或

者 EMC Corp. 的 FAST (Fully Automated Storage Tiering, 全自动存储分级) 技术, 它们可以实现按照数据的访问频度来自动的将数据在不同的存储层级之间移动。

此外, 你可以更进一步。比如你可以将虚拟机磁盘分成多个分区, 而每个分区对应的虚拟磁盘文件可以按照不同的性能需求放置到多个存储层级中。通常的做法是, 在操作系统中创建多个分区, 比如 Pagefile 分区、应用程序分区以及数据分区。数据分区可以使用高性能存储层级以获得高 I/O 访问速度, 而慢速存储层级则可以用于其它数据。就算你不这么做, 你也依然可以将每个虚拟机生成的 Swap 文件放置到较慢的存储层级中, 当虚拟机的内存耗费超出了物理内存时, 就会使用这些 Swap 文件。这样做也可以确保降低虚拟机对更高性能层级存储资源的耗费。

6. 别忘了监控。人们基本上只有当出现问题时才会去注意到存储系统的统计监控数据。但实际上, 对存储设备的监控应该是一个连续的过程。如果你不是去连续的监控存储性能数据, 那么就不可能发现一些潜在问题以及瓶颈, 也不可能做出后续的预测, 从而你就不能先于问题发生而动作。这个问题对于基于以太网的 iSCSI 和 NFS 存储设备尤为重要, 因为网络状况是否良好直接关系着存储设备表现出的性能。存储性能的监控需要同时在虚拟机层和存储层开展, 因为有些问题可能只在某一层才可以表现出来, 而另一层根本发现不了。对虚拟环境的监控相对于对物理环境的监控会更加复杂, 一些专门为虚拟机环境所设计的监控工具可以监控终端用户和应用程序的行为, 它们可以帮助你定位到底是哪些资源或者组件出现了瓶颈。

7. 时刻注意那些可能不断增长的存储威胁。虚拟机快照以及自动精简配置后的虚拟机磁盘具有双倍的潜在威胁, 因为它们可能随时会消耗掉全部虚拟机存储资源, 而这会导致系统崩溃宕机。如果你打算用自动精简配置的方式来对底层存储进行超供, 那么你就必须时刻注意底层空间的消耗情况。不要全靠自动精简配置来解决存储消耗问题, 当你创建虚拟磁盘时, 首先要去对虚拟机磁盘进行精确地空间分配, 而不要去给他们分配一个它们根本不用不满的尺寸。

快照是个更大的威胁。虚拟机可以创建多个快照, 这些快照的总共逻辑空间可以远远超过它们实际占用的空间。虽然快照是个很方便的工具, 但是绝对不要认为它可以替代传统的备份。不但快照会占用额外的存储空间, 它们还会降低存储系统的性能。对性能的影响尤其体现在你删除某个快照之后, 因为系统需要将 delta 磁

盘内的之前写入的数据写回到原来的虚拟磁盘内，这样就会产生高密度的磁盘 I/O。对于每个快照，试着去合理的规划它们的删除时间点，尽量排在非生产时段，这样会降低额外磁盘 I/O 对性能的影响。

不要依赖手动方式来监控自动精简配置以及快照。对于 Thin 磁盘，对空间消耗比例设置一个报警阈值，一旦达到阈值，系统会自动报警让你第一时间知道。对于快照，对超过一定尺寸的快照设置一个报警触发点。此外，你也应当对系统整体的剩余空间进行自动报警监控，当剩余空间低时你将会第一时间得到通知。确保你的报警触发频率设置要高一些，因为 Thin 以及快照磁盘可能会增长的很快，有时候甚至都来不及对应。同时，也不要完全依靠快照自动报警，可以使用定期报告工具来监控快照，以确保不需要的快照可以第一时间被删掉。

8. 将服务器虚拟化与存储虚拟化进行整合。越来越多的存储厂商正在将服务器虚拟化与存储正好，以便于在同一个管理控制台中同时管理和监控。典型的例子便是 NetApp 以及 EMC 分别为 VMware vCenter Server 开发的插件：Virtual Storage Console 以及 Virtual Storage Integrator 这两款产品，它们可以让管理员直接在 vCenter Server 中对存储系统进行管理和监控。这种整合方式极大的简化了对虚拟机所使用的存储系统的管理和监控，因为所有的工作，比如监控、供应、复以及其他很多存储操作步骤都可以直接在 vCenter 服务器上进行了。

存储厂商同时也在对虚拟化 API 进行大力的支持，以将存储层和虚拟化层进行更紧密的整合。通过使用 VMware vStorage API，一些原本只能在虚拟机中执行的动作，比如 Block zeroing（块清零）以及 Storage VMotion（存储迁移）等就可以被下放到存储阵列中执行了。这样就可以降低对虚拟机服务器的资源消耗。这些 API 同时也提供了更加智能的多路径管理从而实现更好的 I/O 吞吐量以及 I/O 路径冗余接管，同时为诸如 VMware 的 vCenter Site Recovery Manager 提供了更好的复制支持。

9. 先不要抛弃传统的一些方法。从物理环境迁移到虚拟环境，往往伴随着一些思想上的变化。比如对于备份、服务器部署、监控和管理等过程均会随着虚拟环境的部署而模样大变。那些为监控物理环境而编写的应用程序可能将变得不再对虚拟环境有效，因为这些程序根本无法感知处于硬件和 Guest 操作系统之间的虚拟层中的逻辑以及部件。

对于备份，举例来讲，如果通过运行在物理服务器上的虚拟机操作系统层来执行备份的话，那样效率不会高。一些可以感知虚拟层的备份软件可以直接与虚拟层打交道，这样就可以做到更加迅速和高效。性能监控是另外一个例子，如果你使用一个无法感知虚拟层的 OS 监控工具，那么这将会导致性能监控结果不准确，因为它根本无法深入到底层的硬件层。

10. 对存储数据流量进行优先级划分。 对于一个承载多个虚拟机运行于其上的物理服务器，此时此刻这台服务器上的状况正犹如狂野西部一样，多个虚拟机会争抢这台物理服务器上有限的资源。极端情况下你可能会发现非关键的虚拟机影响了那些关键虚拟机对资源的控制和使用。为了避免这种情况的发生，可以考虑使用存储 I/O 控制，对特定的关键虚拟机或者虚拟机上的关键业务提供一种 Quality of Service (QoS) 服务质量级别保证。Vmware 的 vSphere4.1 引入了一项新功能，叫做 Storage I/O Control (SIOC) 存储 I/O 控制，它通过衡量存储 I/O 的延迟来工作。当在 4 秒钟的时隙内如果发生 I/O 拥塞，这个功能便会强制让高优先级的虚拟机获得更多的 I/O 资源。SIOC 可以协助在多台忙碌的服务器之间回归秩序，让多个虚拟机和平的共存，避免几台抢资源厉害的虚拟机拖慢系统的整体性能。

(来源: TechTarget 中国)

学国外经验 解决 VDI 存储难题

虚拟桌面对存储的迫切需求迫使基础设施成本上升，因此一些厂商已经提出了满足存储需求、节约成本的方法。事实上，有不止一种方法可以解决 VDI 存储问题。

一些 IT 管理者极其信赖最新的固态存储技术。在上周，Citrix 在用于 XenDesktop 的 [XenServer 5.6](#) 中发布了有前景的缓存存储技术。同时一些 IT 管理者说，如果正确创建，传统的 SAN 将正常工作。

在 VDI 中使用固态存储

法律公司 Miles & Stockbridge 的 CIO Ken Adams 已经使用 [VMware View](#) 对桌面进行了虚拟化。他使用 Dell Equallogic 和 EMC 光纤通道存储阵列，为改进性能，在服务器上使用了本地存储。但是还不足以支持[虚拟桌面](#)，尤其是那些运行视频和口述记录设备的虚拟桌面。

Adams 说，“因为存储瓶颈，我简直不可能使虚拟桌面足够快地运行。”

他尝试了 V3 System 的固态存储设备，并且说“性能不存在瓶颈。”

V3 System 的存储层位于虚拟化平台和硬件之间，重新映射了存储栈，因此运行在它之上的 Windows 桌面使用固态存储，具有最小的延时。

俄亥俄州某部门同样选择了在 VMware View 虚拟桌面上试用固态存储，收到了良好的效果。

美国国防部的 IT 团队进行了一些数学运算以决定他们需要增加多少存储到他们的 Compellent SAN 设备以支持 1400 个虚拟桌面。答案是 300 到 500 个硬盘驱动器。

相反，该 IT 团队选择了 WhipTail Tech 公司的固态存储设备。WhipTail 说它的 XLR8r 产品线通过交付 250,000 个写 IOPS(每秒钟的 IO 个数)，解决了处理器和应用程序达到最佳性能所需要的高 I/O 请求。

美国国防部的 IT 基础设施经理 Kipp Bertke 说，“IOPS 是[虚拟桌面性能](#)的关键，而且我们知道我们不可能像通常那样，只是在虚拟桌面环境简单规划。”

Bertke 说，使用固态存储意味着增加了另一个需要管理的存储层，但是性能优势胜过了管理负担。

其他的固态存储可以在 Fusion-io, STEC 以及 Xtremio 中进行选择。另一个方法是使用 [存储虚拟化](#) 改进虚拟桌面性能。

Citrix 智能缓存

另一个选择是本地缓存，和 Citrix 智能缓存存储技术所使用的技术类似。该技术出现在 XenServer 5.6 中，被 XenDesktop 5 SP1 所支持。

这一技术在主机服务器的本地硬盘上缓存了非持久的桌面文件。通过本地缓存，部分运行时读取并写入在更低成本的连接服务器存储而不是 NAS 或 SAN 上的虚拟机。Citrix 声称这减少了高达 90% 的中央存储需求。

可是大多数的企业在 VMware ESX 之上运行 XenDesktop。因此除非那些客户将 XenDesktop 放在 XenServer 上运行，否则存储成本仍然是个问题。但是在很长时间，Citrix 很可能不是唯一的智能缓存技术。

IT 分析公司 Teneja Group 的分析师 Dave Bartoletti 说本地缓存方法是一个有效的，经济的方法处理虚拟桌面存储，其他厂商很可能将开发相似的技术。

虚拟桌面采用 SAN 存储

虽然 Citrix 智能缓存和固态存储技术能够缓解存储问题，但是有很多方法可以优化现有的虚拟桌面 [SAN](#)。

专门从事构建虚拟服务器和虚拟环境的公司 Envision Technology Advisors 的 CEO Todd Knapp 说：事实上，有时问题是存储管理员不知道如何正确创建虚拟桌面的存储架构，因为这是个新技术。

Knapp 说，“最大的问题是启动风暴，当每个人上午开始工作，他们同时登录到虚拟桌面。”

Knapp 说瓶颈经常源于 I/O 路径，而不是 SAN。缓和性能问题的一个方法是使用 NetApp 性能加速卡，它在工作负载和存储阵列之间放置了一个 Flash 缓存。

某医疗中心的网络工程师 Pacer Hibler 的 XenDesktop 使用 EMC 存储。为避免存储负载，最终用户不允许在 VDI 实例上存储业务数据或个人配置。相反，员工在其主目录和公共文件共享保存数据。公共文件共享通过 EMC Networker 进行备份。

大多数最终用户有一个通用的虚拟桌面，因为它的成本比个性化桌面低。但是当个性化的虚拟桌面镜像为特定的最终用户构建，它会被导出到 SAN，使用重复数据删除技术将镜像压缩到原来大小的一半。

IT 管理者，在虚拟桌面存储使用 SAN 时应该当心具有高容量虚拟机的存储过载问题，这是个常见的错误。

Knapp 说，“我已经看到人们在一个 LUN 上放置了 200 个虚拟机，当性能不佳时，他们震惊了。你在作茧自缚，因此，当然你不会看到良好的性能。”

Knapp 说，另一个消除存储瓶颈的技巧是从生产 I/O 中分离交换文件 I/O，为交换存储单元构建专用存储，分出虚拟化平台的路径也能够消除拥塞。

他说，“虚拟桌面的未来是在固态存储空间内出现交换存储单元和高 I/O 启动文件。是否使用直连，交换文件或固态存储实现仍然有待观察。”

(来源: TechTarget 中国)

原文标题: 学国外经验 解决 VDI 存储难题

原文链接: http://www.searchvirtual.com.cn/showcontent_48883.htm

VMware ESXi 免费的共享存储选项

在 VMware ESXi 架构中，毫无疑问将使用共享存储。

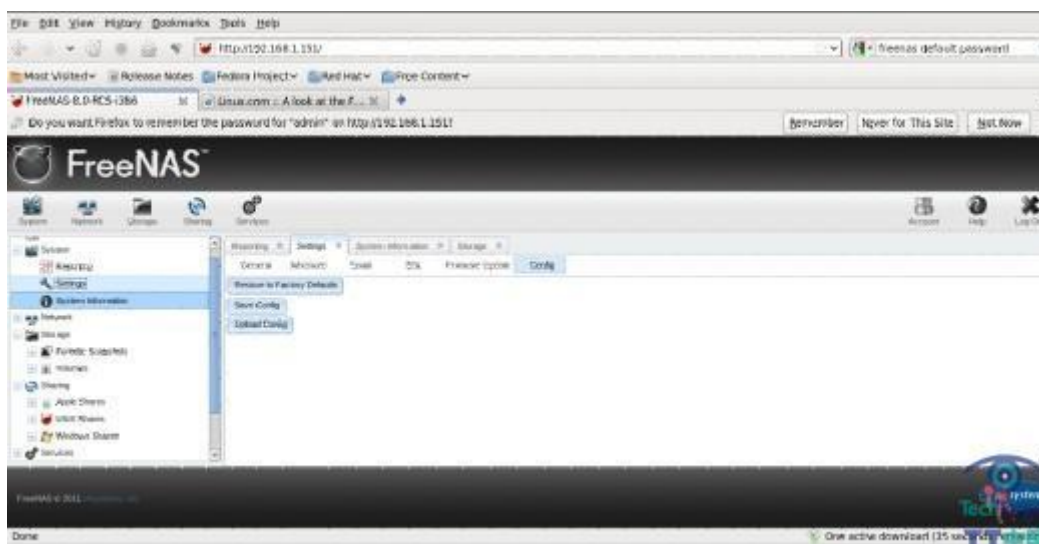
当一台物理服务器出现故障，在其上存储的虚拟机（VM）文件也会变得不可用。但是，如果通过共享存储，另外一台 ESXi 主机可以访问并且启动那些在发生故障的服务器中运行的虚拟机们。

但是你不需要昂贵的存储区域网络（SAN）来受益于共享存储。有两种免费的方式来为 [VMware ESXi](#) 创建一个共享存储架构：FreeNAS 以及 Openfiler。

FreeNAS

FreeNAS 是一款基于网络附加存储技术（NAS）的共享存储小工具。当你安装 FreeNAS 软件之后，你需要首先配置 FreeNAS 服务器的 IP 地址，以便能够登陆到用来配置和管理共享存储的 Web 界面。输入默认的用户名（admin）和密码（freenas）来访问 Web 界面。

图 1



在简单设置之后，你可以从 Web 界面来配置 FreeNAS

在 FreeNAS 中配置共享存储是一个简单，仅需要两步的步骤。首先，在 FreeNAS 服务器上定义一个卷，也就是存储镜像们的磁盘。

然后，定义你想如何访问这些卷。FreeNAS 是基于网络文件共享协议们的。你可以选择网络文件系统（NFS），Windows 的通用 Internet 文件系统（CIFS）或者苹果的 Apple Filing Protocol（AFP）。在这些选择中，VMware ESXi 仅支持 NFS 存储协议。

由于 FreeNAS 基于一种文件共享协议，所以将数据写入共享存储会有额外的开销。如果你预期使用很高的磁盘 I/O，这个协议会过大地降低系统速度。这种情况下，一个 SAN 可能会更适合你。

Openfiler

如果你曾经是用过 NetApp Inc. 的 SAN 产品，你会发现 Openfiler 的界面很熟悉，具有类似的外观和感受。Openfiler 提供真正的 SAN 功能。这意味着，通过提供给远程计算机们对块设备而不是文件系统的访问，你会获得性能上的优势。实际上，OpenFiler 设置可能创建一个 iSCSI SAN。

首先，下载免费的 Openfiler 软件并且安装到一个单独的机器上。如果你接受默认的设置，安装过程很容易。这些设置将你所有的磁盘空间都配置给 Openfiler 可用。

图二



Openfiler 提供一个很容易从 Web 界面配置的完整的 [iSCSI](#) SAN。

使用 Openfiler 的 Web 界面，可以配置更细化的存储配置选项，例如为客户端节点们配置共享的存储。从这里，你可以很容易地设置你的共享存储为一个 SAN（共享设备）或者是 NAS（共享文件系统）。内置的 iSCSI 目标配置很快，这使得 Openfiler 成为一个最受欢迎的免费共享存储配置的选择。

FreeNAS 提供一个基于 Unix 的访问文件的配置，Openfiler 提供一个基于 Linux 的访问块设备的途径。从性能方面来看，后一种方案更好。但是两种工具都很容易安装，并且允许多个 ESXi 主机访问一个共享存储上的虚拟机们。所以从这方面来看，你可以使用它们中的任意一种产品。

(来源: TechTarget 中国)

原文标题: VMware ESXi 免费的共享存储选项

原文链接: http://www.searchvirtual.com.cn/showcontent_49827.htm

如何将 NFS 存储连接到 VMware ESXi 主机？

对于 VMware ESXi 架构来说，[网络文件系统（NFS）存储](#)是个不错的选择。

NFS 存储应用广泛，对于磁盘镜像文件来说易于配置。其服务器能集中存储 ESXi 架构中的虚拟机。价格也比专有 SAN 便宜。适当的 1 TB NFS 存储服务器价值 1000 美元，而最便宜的 SAN 至少从 5000 美元起步。

无论你已经配置网络附属存储还是提供 NFS 共享的 Linux 服务器，下一步就是将 NFS 存储连接到 ESXi 主机。

将 NFS 存储连接到 ESXi 主机

登录 vSphere Client，选择要使用 NFS 存储的 ESXi 主机。然后点击 Configuration 表格，选择 Storage 连接。可看见 ESXi 主机目前使用的数据存储。

如果没将存储附属到 ESXi 主机，就会看见本地磁盘。如果看见的是存储而不是本地磁盘，就可以点击查看整个属性。

如果没为 ESXi 主机配置存储，就会看见本地磁盘。

添加新存储，点击 Add Storage。在 Add Storage 向导中选择 Network File System。

要使用 NFS 存储，选择 Network File System。

在下个窗口中，进入属性连接到 NFS 共享。在服务器名称栏中输入 NFS 服务器的名称或者 IP 地址。最好输入名称，因为 IP 地址可能更改。在你更改 NFS 服务器的 IP 地址后，你不会想要在每台 ESXi 主机上重复这个步骤。

接下来，在 NFS 服务器上输入共享的名称。（如果想要 NFS 服务器存储虚拟磁盘镜像文件的话，就不要以只读模式启动 NFS 服务器。）最后，输入唯一的数据存储名称，它只用于 ESXi 配置过程，不会更改 NFS 服务器上的任何东西，因此可以使用任何命名范围。

输入参数连接到 NFS 存储。

在点击 Next 后，会看见原始窗口。如果这些窗口显示正确的参数，点击 Finish 完成配置并连接到 NFS 存储，这需要花费一点时间。可在 vSphere Client 窗口下端的 Recent Tasks 下监控状态。

(来源: TechTarget 中国)

原文标题: 如何将 NFS 存储连接到 VMware ESXi 主机?

原文链接: http://www.searchvirtual.com.cn/showcontent_47153.htm

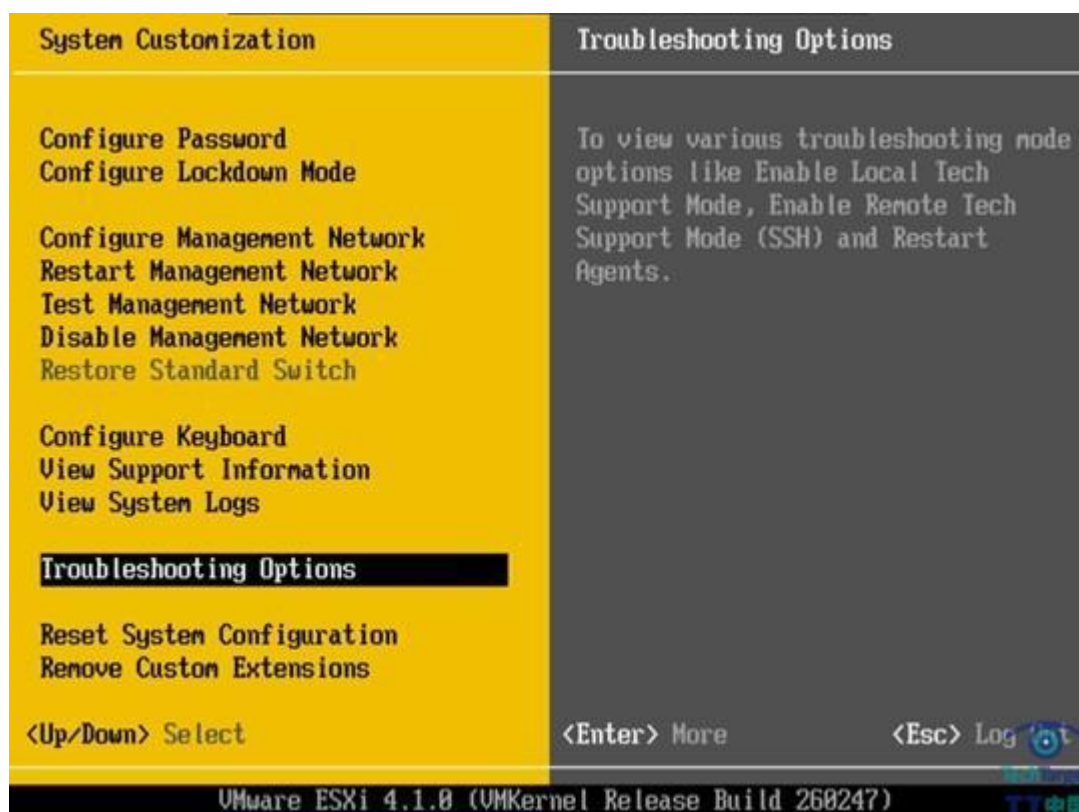
vSphere 4.1 存储管理技巧

在本文中，TechTarget 中国特约作者张冀川将讲述 vSphere4.1 的存储管理技巧，包括使用 ESXi 主机本地磁盘、配置管理 vSphere 4.1 集群文件系统 VMFS 以及存储多路径使用问题。

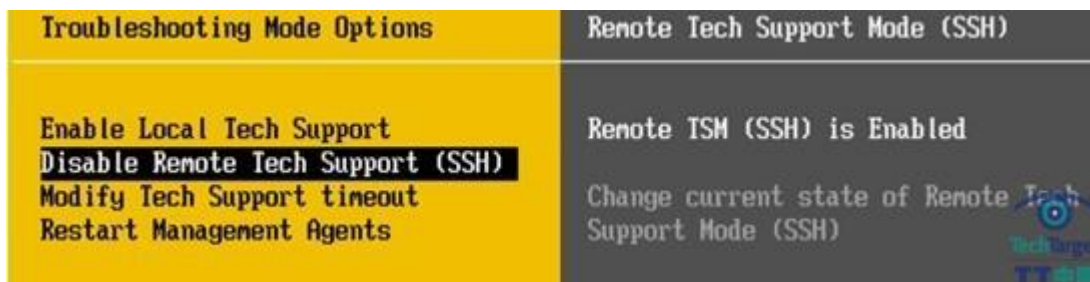
启用远程支持模式

为查看 [ESXi 主机](#) 相关信息，暂时开启远程支持模式，允许 SSH 客户端远程登录 ESXi 主机。

在服务器本地窗口，按 F2 键，输入 root 用户的密码（初始密码为空），进入系统定制界面，选择“Troubleshooting Options”。



选定“Enable Remote Tech Support (SSH)”，然后按回车键，启用 Remote TSM，这样就可以通过 SSH 客户端远程访问 ESXi 主机了。



ESXi 主机本地磁盘使用

主流的机架和刀片服务器本地通常都配置了两块及以上的硬盘，服务器主板集成的 Raid 控制器对本地硬盘数据提供保护。ESXi 安装在服务器本地硬盘通常只占用很少的磁盘空间，我们可以通过 [vSphere Client](#) 登录到 ESXi 主机，将操作系统或 [vCenter Server](#) 镜像文件上传到服务器本地存储的方式使用大量剩余的本地磁盘空间。

利用 vSphere Client 登录到 ESXi 主机后，选择“配置”选项卡“硬件”资源中的“存储器选项，选择本地存储“localdisk”，在弹出的右键菜单中选择“浏览数据存储”。



在打开的数据浏览器窗口，我们可以选择“新建文件夹”创建 OS 目录，然后选择“上载”按钮将操作系统或 vCenter Server 镜像文件上传到 OS 目录下。



VMFS

VMFS 是一种集群文件系统，ESXi 4.1 使用的 [VMFS](#) 版本为 3.46。VMFS 本质上是一种文件系统，和 Linux 下的 EXT3、Windows 下的 NTFS 文件系统类似，创建该文件系统时需要选择块大小；在文件系统的使用过程中可能需要对其进行扩充，以下对这两部分内容进行简单的介绍。

块大小选择

如下图所示，添加存储器的磁盘/LUN 格式化步骤，需要选择块大小，可供选择的块大小包括：1MB、2MB、4MB 和 8MB。不同的块大小并不会影响磁盘的性能，只会影响到卷上一个文件所占用的最小磁盘空间，以及支持的最大文件大小。通常来讲，一个文件至少占用一个块，所以一个文件至少要占用相当于一个块尺寸的磁盘空间；而一个大文件所占用的磁盘空间总量等于它所使用的块的数量与尺寸的乘积。而 VMFS 支持子块级寻址，因此那些小文件不会占用一个完整的数据块。不管选择多大的块，子块的大小始终是 64KB。同时因为 VMFS 卷上不会有大量的数据文件，而且多数文件的尺寸都非常大。大多数情况下，创建 VMFS 卷时选择 8MB 大小的块可能是最合适的，这样可以支持最大大小为 2TB 的文件。



扩展数据存储

扩展数据存储有两种方法，如果现有数据存储所在 LUN 还有空闲空间，也就是我们在创建数据存储的“格式化”步骤（见上图）没有使用“使容量最大”选项，而是使用了比 LUN 总容量小的容量，那么可以扩展当前数据存储，使用当前 LUN 未使用的存储空间。

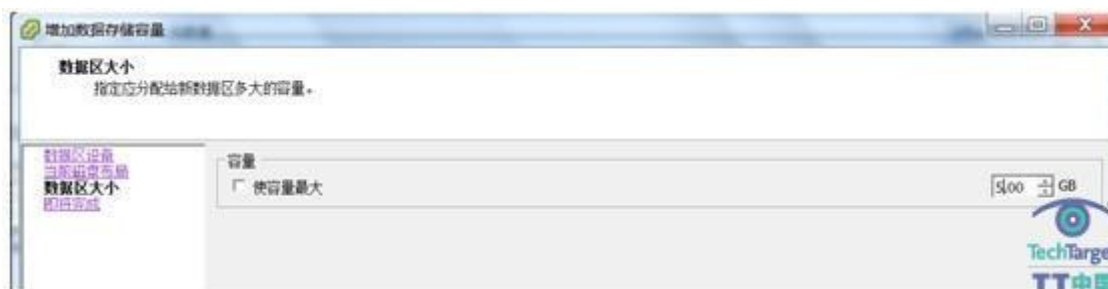
如果数据存储现有 LUN 上没有剩余空间可扩展，可以通过在现有数据存储增加 LUN（没有被 ESXi 主机格式化的其他数据存储）的方式实现扩展。如下图所示，我们要扩展数据存储“hpeva4100_2”，选定该数据存储，在右键菜单中选择“属性”



在弹出的窗口中选择“增加”，在新窗口中选择要扩展的数据存储，然后单击“下一步”



选择“数据区大小”时，默认使用当前磁盘的最大容量，也可以只扩展新磁盘的部分容量。比如我们的新磁盘空间为 10G，我们只扩展 5G 空间。



选择“下一步”，最后选择“完成”即可。点击查看 [vSphere 4.1 存储管理技巧](#) 下半部分。

在本文中，TechTarget 中国特约作者张冀川将讲述 vSphere 4.1 的存储管理技巧，包括使用 ESXi 主机本地磁盘、配置管理 vSphere 4.1 集群文件系统 VMFS 以及存储多路径使用问题。查看 [vSphere 4.1 存储管理技巧](#) 上半部分。

经过扩展后原有的数据存储“hpeva4100_2”空间将增加 5G。同样因为只使用了 10G LUN 空间上 5G 的数据，这时我们采用的就是第一种方法，操作步骤和上述过程没有太多差别。

所有的数据存储的挂载路径我们可以通过远程登录到 ESXi 主机，输入 `df -h` 命令查看。

```
/vmfs/volumes # df -h
Filesystem      Size      Used Available Use% Mounted on
visorfs         1.5G      314.1M      1.2G   21% /
vfat            4.0G       3.1M      4.0G    0% /vmfs/volumes/4d70b5a1-86d9dff1-a382-1cc1de096d42
vmfs3          99.8G      14.8G      84.9G   15% /vmfs/volumes/4db972ea-45aacc01-3456-1cc1de091de0
vmfs3          54.5G      368.0M      54.1G    1% /vmfs/volumes/4dce8246-f3d196fd-14ce-1cc1de091de0
vfat           249.7M       99.3M      150.4M   40% /vmfs/volumes/61221c71-73cf0161-12d5-ef686e1d06f7
vfat           249.7M       97.9M      151.9M   39% /vmfs/volumes/90439b71-f0117fc3-ff0c-770a87ac-3
vfat           285.9M      135.5M      150.4M   47% /vmfs/volumes/3c3693e8-f77a642a-1910-5c6bdc6b26d3a
vmfs3          274.3G       3.3G      270.9G    1% /vmfs/volumes/4d70b5b8-74cbc48f-d6c0-1cc1de096d42
/vmfs/volumes #
```

数据存储的文件系统类型为 vmfs3，通过查看 /vmfs/volumes 目录，可以确定每个数据存储的大小。如下图所示，每个数据存储文件为链接文件，比如 hpeva4100 连接到“4db972ea-45aacc01-3456-1cc1de091de0”，结合文件系统挂载点的结果，我们可以确定其大小为 99.8GB。

```
/vmfs/volumes # ls -al
drwxr-xr-x 1 root root 512 May 14 14:21 .
drwxr-xr-x 1 root root 512 Apr 28 09:58 ..
drwxr-xr-x 1 root root 8 Jan 1 1970 3c3693e8-f77a642a-1910-5c6bdc26d3a
drwxr-xr-x 1 root root 8 Jan 1 1970 4d70b5a1-86d9dff1-a352-1cc1de096d42
drwxr-xr-t 1 root root 1120 Apr 29 09:24 4d70b5b8-74cbc48f-d6c0-1cc1de096d42
drwxr-xr-t 1 root root 1960 May 14 13:26 4db972ea-45aacc01-3456-1cc1de091de0
drwxr-xr-t 1 root root 980 May 14 13:23 4dce8246-f3d196fd-14ce-1cc1de091de0
drwxr-xr-x 1 root root 8 Jan 1 1970 61221c71-73cf0161-12d5-ef686e1d06f7
drwxr-xr-x 1 root root 8 Jan 1 1970 90439b71-f0117fc3-ff0c-770a57aa23e3
lrwxr-xr-x 1 root root 35 May 14 14:21 Hypervisor1 -> 90439b71-f0117fc3-ff0c-770a57aa23e3
lrwxr-xr-x 1 root root 35 May 14 14:21 Hypervisor2 -> 61221c71-73cf0161-12d5-ef686e1d06f7
lrwxr-xr-x 1 root root 35 May 14 14:21 Hypervisor3 -> 3c3693e8-f77a642a-1910-5c6bdc26d3a
lrwxr-xr-x 1 root root 35 May 14 14:21 hpeva4100 -> 4db972ea-45aacc01-3456-1cc1de091de0
lrwxr-xr-x 1 root root 35 May 14 14:21 hpeva4100_2 -> 4dce8246-f3d196fd-14ce-1cc1de091de0
lrwxr-xr-x 1 root root 35 May 14 14:21 localdisk -> 4d70b5b8-74cbc48f-d6c0-1cc1de096d42
/vmfs/volumes #
```

存储多路径管理

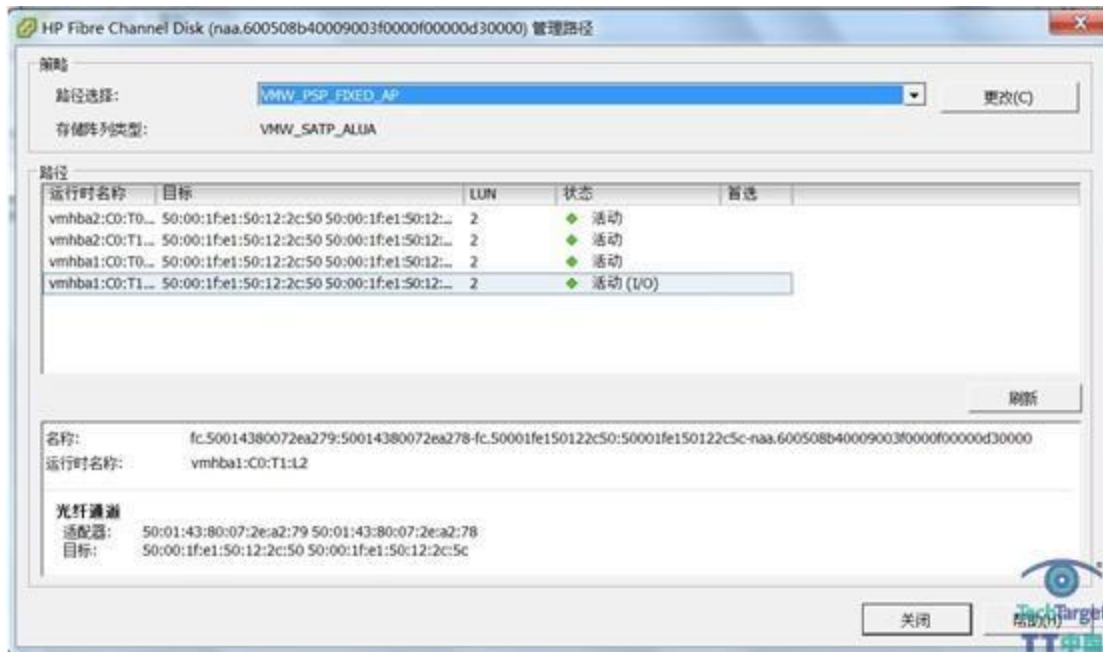
路径选择策略

多路径是指 ESXi 主机可以通过多个路径访问数据存储，[ESXi 4.1](#) 的路径选择策略包括以下四种：

- 最近使用(VMW_PSP_MRU)：选择最近用于访问指定设备的路径。如果此路径不可用，则会切换到替代路径并在该新路径可用时继续使用它。MRU 是主-被阵列 (A/P- Active/Passive) 的默认路径策略。
- 固定(VMW_PSP_FIXED)：使用指定首选路径 (如果已配置)。否则，它将使用在系统引导时间发现的第一个工作路径。如果主机不能使用首选路径，则它会选择随机替代可用路径。一旦首选路径可用，主机便会恢复到首选路径。“固定”是主-主阵列 (A/A - Symmetric Active/Active) 的默认路径策略。
- VMW_PSP_FIXED_AP：将“固定”功能扩展到主动-被动阵列和非对称主-主 (ALUA - Asymmetric Active/Active) 阵列。
- 循环(VMW_PSP_RR)：使用路径选择算法轮流选择所有可用的活动路径，并在路径之间启用负载均衡。

管理多路径

选择“配置”选项卡“硬件”资源中的“存储器选项，选择数据存储“hpeva4100_2”，在右键菜单中选择“属性”，在弹出的窗口中选择右下方的“管理路径...”，根据 vSphere 4.1 识别出的存储阵列类型，选择对应的路径选择策略即可。如下图所示，FC 存储被识别为“VMW_SATP_ALUA”，我们将路径选择为“VMW_PSP_FIXED_AP”，然后选择“更改”，路径选择策略生效后点“关闭”按钮关闭窗口即可。



关于作者：张冀川，TechTarget 中国特邀技术编辑。任职于某国企信息中心，主要负责数据中心系统、数据库运维管理工作，对存储虚拟化、服务器虚拟化、技术有浓厚兴趣，并在工作中积极应用。

(来源：TechTarget 中国)

原文标题：vSphere 4.1 存储管理技巧

原文链接：http://www.searchvirtual.com.cn/showcontent_48854.htm

Hyper-V P2V 转化流程以及存储整合

有太多理由可以说服你将物理系统迁移到虚拟机上。老化过保或者以及出现故障的硬件设备需要有新的系统迁移平台，抑或是简单地需要整合低效能的系统以降低整体运营成本。你完全可以手动的建立客户端虚拟机，然后将应用系统和相应的资源从物理系统迁移到虚拟机上，不过这会是项相当花费时间而且容易出错的工作。一个相对简单的做法是使用物理服务器到虚拟服务器（P2V）系统进行迁移，将服务器整合到虚拟服务器环境中。这里我们谈一下 [Hyper-V](#) 的 [P2V](#) 转化方式，以及这一转化过程中的存储整合问题。

在一个 Hyper-V 虚拟化环境中，除了用手动处理方式外还有两种方式可用于物理服务器到虚拟服务器的迁移，较手动方式，这两种方式可以大大降低出错概率。这两种方式是微软系统集中虚拟机管理器（Microsoft System Center Virtual Machine Manager，简称 SCVMM）2008 R2 SP1，以及有些人意料的，使用 VMware vCenter 转换器独立版和 Vmdk2Vhd（VMDK 到 VHD）转化工具。两者之中，SCVMM 提供更加无缝和完整的迁移方案。

预先规划

无论你采用何种方式创建虚拟机，为避免迁移过程中的麻烦，建议在将虚拟机迁移到 [Hyper-V](#) 服务器之前，将网络接口卡，RAID 控制器，光纤通道适配器等相关硬件先安装到 [Hyper-V](#) 服务器上。此外，预先配置的外部资源，比如以太网交换机，光纤交换机上的分区，存储的逻辑单元掩码等，也应当在开始启动新建的虚拟机之前完成。还有如规划域名以及计算机名也应当在这之前完成。你同时亦须决定你是否可以或想要在一段时间里同时并行运行原有的物理服务器和新建的虚拟机，抑或你直接全部切换到虚拟机。

客户端虚拟机的存储

在转化到 Hyper-V 的客户端虚拟机过程中，我们通常推荐使用“直通”模式的应用服务器存储设备。这使得应用程序直接访问存储设备，或者设备可以以物理服务器环境中类似的工作方式运作。这一过程对于 iSCSI 存储或者光纤存储都是一样

的。对于 iSCSI 存储，[Hyper-V](#) 中的网络接口卡需要访问同一 VLAN，和原本物理服务器环境中的网络接口卡一样。

iSCSI 的另一种选项是使用 iSCSI 直连模式，这其中包括将逻辑单元直接分配给 iSCSI 启动器，这种方式可以绕开 Hypervisor 管理程序，不过要求 iSCSI 网络接口卡（或者加速卡）对于客户端虚拟机可见。

对于光纤存储，Hyper-V 服务器中的适配器必须包含在相关光纤交换机的分区中。存储阵列中的逻辑单元掩码在两种情况中都必须进行相应调整以为新建的客户端虚拟机提供访问。

微软系统集中虚拟机管理器（微软 [SCVMM](#)）2008 R2 SP1 版

微软提供 [SCVMM](#) 作为管理工具以简化 Hyper-V 中的虚拟机管理。该产品可直接向微软订购或下载测试版。SCVMM 提供或许是最简单而清晰的物理机至虚拟机的迁移方式。

SCVMM 必须安装在 Windows 2008 R2 服务器版系统的域管理之下。其不能安装在工作组服务器上，并且在命名主机时有些过分的讲究。例如，SCVMM 运行的服务器的计算机名中不能有连接字号。该工具必须安装在可以访问到相关 Hyper-V 服务器和物理系统原网络的一台系统上，如果是有多台系统，必须有跨多服务器的数据库和管理员控制台。

使用 SCVMM 来进行 Hyper-V 的物理机至虚拟机的转化较为简单直接。使用 SCVMM 控制台，有帮助工具可以用以识别承载虚拟机的 Hyper-V 主机以及虚拟机的路径，即客户端虚拟机存储的地方。在 Hyper-V 主机假如 SCVMM 控制台之后，Hyper-V 物理机至虚拟机转化工具会启动，开始将物理服务器变为虚拟机迁移到 Hyper-V 主机上。该物理机至虚拟机转化工具逐步选择将最耗资源的物理机迁移到虚拟机上。

SCVMM 会将相关 Hyper-V 服务器根据其物理服务器处理资源进行排序。当 SCVMM 完成建立和配置虚拟机的任务之后，就可以直接使用 Hyper-V 环境了。

VMware [vCenter](#) 转化器独立版客户端

虽然很明显的，VMware 希望所有的物理系统迁移到 VMware 的虚拟机环境下，不过其也提供了向 Hyper-V 转化的工具。虽然并非一种无缝的转化，VMware 的工具优势在于，如其宣传的那样，可以免费的从 VMware 那里下载得到。使用时需同时下载 VMware vCenter 转化器独立版客户端以及 Vmdk2Vhd 工具。这些工具可以安装在任意服务器或台式机上，只要其网络上可以连接原物理服务器。

由于该工具原本设计用于向 VMware 环境的转化，而非直接针对 Hyper-V 环境，目标中必须至少有一个 VMware 虚拟机。一个 VMware VMDK 文件，会创建后作为输出，然后转化为 Hyper-V 虚拟硬盘（VHD），在后续步骤中使用 Vmdk2Vhd 工具。和 SCVMM 那样，一部分或全部的原物理服务器资源可以选中后迁移到新的虚拟机上。在虚拟机以 VMDK 格式创建后，会转化到 VHD 上，新的虚拟机会按 Hyper-V 通常格式和步骤创建。

一旦虚拟机创建后，其可以在 Hyper-V 中启动。该虚拟机可能需要重新启动以保持 Hyper-V 服务器和原物理服务器的硬件配置保持一致。这是正常步骤。

现在，一些后续的转化工作可以要依次进行。由于 VMware vCenter 转化器独立版客户端并不能像 SCVMM 那样进行目标 Hyper-V 服务器评估，在一些较为复杂的原系统配置中，有必要进行一些额外的配置步骤。

(来源: TechTarget 中国)

原文标题: Hyper-V P2V 转化流程以及存储整合

原文链接: http://www.searchstorage.com.cn/showcontent_49600.htm

Hyper-V 高可用存储方案：iSCSI 和 SAN 介绍

在创建 Windows Failover Cluster 的过程中，需要仔细地考虑服务器、存储和网络连接的问题。虽然有多种满足需求的配置方法，但是只有少数可以应用于 Hyper-V 高可用集群系统环境。在本文中，我们将涉及一个较新的领域：Hyper-V 高可用存储系统方案。

对于管理员新手而言，最重要的一点就是要考虑在 Windows Failover Cluster 系统中使用的存储设备。正如我们在这一系列的第一篇文章“[Hyper-V 高可用性硬件](#)”中讲到的一样，集群中任意一个需要实现故障切换功能的资源点都必须至少拥有两台主机连接到同一个共享存储设备上。

高可用存储：iSCSI 还是 FC?

通常，现有的高可用存储系统都是光纤通道 SAN 或 iSCSI SAN 中的一种。传统的光纤通道 SAN 提供了更高的性能表现，但是同时也需要额外的硬件支持，以实现从服务器到存储的连接。

接下来，关于 iSCSI SAN，对于虚拟机的访问需求而言，iSCSI SAN 可以提供和竞争对手光纤 SAN 同级别的性能表现。另外，iSCSI SAN 中服务器和存储的连接通过传统的网络铜缆线就可以实现。因此，用户现有的网络架构就可以提供对存储系统的连接和访问能力，这与现有服务器的访问和连接采用的架构相同。

正因为这种优势，很明显，对于满足 Hyper-V 高可用存储系统来说，iSCSI SAN 是最佳的解决方案。但是您也必须考虑如下的这些因素：

- **网络隔离。**相比传统的网络流量而言，存储系统的网络流量通常要大很多。相应地，存储网络的占用率要比普通的网络连接高很多倍。考虑到这个因素，最佳的做法是不仅要把存储子系统网络安置于独立的物理网卡接口上，而且要为存储系统配置独立的子网络。
- 通过分离存储网络，存储子网络堵塞（假设会发生）的时候起码不会影响到正常的网络访问。
- **网络安全。**事实上存储系统在共享原有网络连接系统的同时，也带来了数据泄漏的危险。
- 当采用 iSCSI 协议的存储网络时，请一定要多关注网络连接的安全性。您可以通过认证授权以及通用的挑战握手验证协议（Challenge-Handshake Authentication Protocol）实现更高安全性。另外，对服务器和存储之间

传输的数据做加密也是提高网络连接安全性的方法之一。不过，由于这种方式会对存储系统性能造成较大的影响，所以实际应用的并不多。

- 不要在存储链路上采用网卡聚合（NIC Teaming）功能。虽然这种架构下我们可以采用传统的网卡聚合驱动来提高性能，但是我们并不建议在存储链路上使用这项功能。
- 聚合 iSCSI 网络可以通过 MIC（Multiple Connections per Session）或 MPIO（multipath I/O）协议的方式实现。这些协议可以提供相同级别的性能表现（MCS 方式的性能略微高一点），但是很多存储设备并不支持 MCS。而且，MPIO 方式以每个逻辑单元为基础，根据策略的不同采取不同的负载均衡方式。

在实际应用中，对 SAN 的选择归根到底取决于各公司的现有硬件架构。如果您已经投资了光纤通道架构，那么通过现有的设备对虚拟机提供支持。这才是获得最佳投资回报率（ROI）的做法。

高可用存储系统和 CSV 技术

一旦我们选定了高可用存储系统的类型，接下来就需要把存储系统跟主机连接起来。此时，有一点很重要，那就是考虑随着 Windows Server 2008 R2 而在 Hyper-V 中所引入的新技术——CSV（Cluster Shared Volumes）功能。

在 CSV 出现之前，所有的虚拟机都是分布在同一个 LUN 上，或者是在故障切换时所有的 LUN 被强制以组的方式切换。现在引入 CSV，用户可以创建较少的 LUN，而每个 LUN 上可以包含大量的虚拟机。在支持 CSV 的环境里，这些虚拟机被允许独立地实现故障切换。

CSV 对于 Hyper-V 而言是一项非常伟大的进步，但是对于该技术常常被忽视的一点是：您是否拥有和 CSV 相配套的技术？

请牢记：CSV 作为一项全新的技术，完全颠覆了现有的存储连接方式。而结果就是其他的技术，如备份和恢复工具等，可能无法支持 CSV。

最后，当部署 Hyper-V 高可用存储系统时，一定要多留意 CSV 技术。在开始启用 CSV 之前，请一定要先确保所有的附加服务（尤其是备份和恢复工具）必须可以实现对该技术的全面支持。

(来源: TechTarget 中国)

Hyper-V 磁盘存储安装三大方法

随着虚拟环境的增长和改变，虚拟机可能会需要额外的磁盘存储。例如 Exchange 服务器需要更多空间用于存放新的 private，或者 SQL Server 需要创建新的数据库，甚至是文件服务器空间已满。本文主要讲述三种 Hyper-V 磁盘存储安装方法。

在物理领域，满足服务器的存储需求无非几种办法：插入直连的磁盘，从 FC 或 iSCSI 存储网络向主机分配新的 LUN，然后在 Disk Management 中初始化和格式化新的磁盘。

然而在虚拟领域，改变 Hyper-V 虚拟机存储需求有多种途径，并非每种方式在任何情况下都有实际意义。某些连接 Hyper-V 磁盘存储的方法虽然看起来很特别，但可能一段时间后会发现存在备份和恢复问题。还有一些方法需要特定的 SAN 架构支持。让我们了解一下数据中心内向 Hyper-V 添加存储磁盘的几种不同方式。

创建并附加新的 VHD

安装 Hyper-V 磁盘存储最常见的方式是简单创建并附加新的 VHD。Windows Server 2008 R2 系统下，SCSI 磁盘可以在虚拟机运行的时候添加或移除，IDE 硬盘和新存储控制器只能在虚拟机关闭的情况下添加或删除。

新的 VHD 在虚拟机内部创建，通常和原有的 VHD 文件保存在一起。虽然这不是强制的，但是把几个 VHD 保存在一起可方便查找。如果在集群系统中运行 Hyper-V，还可以通过在线迁移预防潜在停机风险。

附加 VHD 方式的优势在于把整个磁盘内容集成到单个文件中。这样的话，基于宿主机的备份可以很轻松地通过捕捉一个 VHD 文件实现对整个服务器的备份和灾难恢复。

当然 VHD 压缩的方式也有不足，当备份软件需要额外步骤从 VHD 中恢复某个单独文件时会暴露出来。此时，在选择附加的 VHD 时，对备份方案中的选项要格外小心。

路径 (pass-through) 磁盘

路径磁盘通过 SAN 连接。这些磁盘通过 FC 或 iSCSI 连接提供给 Hyper-V 主机使用。一旦映射和初始化给宿主机后，磁盘穿过宿主机到达某台虚拟机。

和附加 VHD 方式一样，如果是 IDE 硬盘类型，该过程需要虚拟机停机；而 SCSI 磁盘可以在虚拟机运行时进行。

在宿主机的 Disk Management 界面中看到可用磁盘后进行初始化，此时磁盘仍是离线的。在虚拟机的属性菜单中，创建新的驱动器，设置 Media 选项为 Physical Hard Disk（物理磁盘）。然后，在列表中选正确的磁盘。

对于不支持 VHD 压缩方式的应用程序，路径磁盘是非常有用的。由于它本质上是位于 SAN 上的裸磁盘格式，可以通过基于 SAN 的备份实现文件级的备份和恢复。如果备份方式在所恢复的文件不是 VHD 一部分时可以更好地工作，那么这种方式会更好一点。

记住，Hyper-V 不能对路径磁盘做快照，而且不能使用基于宿主机的备份。位于宿主机上的备份代理不能透过 VHD，当然也不能透过所连接的磁盘完成备份。在集群环境中，路径磁盘需要对所有存放了虚拟机的宿主机可见，这样也在无形中增加了大型集群环境的复杂程度。

iSCSI 直连

在 FC SAN 中，如果最初选择非 VHD 选项，就只能使用路径磁盘。而如果是基于 iSCSI 的 SAN，还有一种方法就是通过 iSCSI 直接映射 SAN 存储。通常，这种方式跟之前的两种相比有明显的管理上改善。

首先也是最重要的一点就是把 iSCSI 磁盘相关的运算完全从宿主机上解放出来。当虚拟机连接到 iSCSI 磁盘时，通过现有的存储连接实现。也就是说，直连的磁盘不需要宿主机的参与就能工作。这样，只需少数几个组件的协作就可以管理磁盘的连接。

直连 iSCSI 磁盘由于完全跟主机脱离，和路径磁盘相比可移动性也要好一些。带有 iSCSI 连接磁盘的 Hyper-V 虚拟机可以移动到新的集群中，甚至转换到不同的 hypervisor 平台下，还可以原有的磁盘连接。连接 iSCSI 磁盘只需设置为对虚拟机可见，而不是宿主机。这样也降低了集群环境的复杂度。

和路径磁盘相似，iSCSI 磁盘也不对文件和文件夹做压缩。因此，两种方法备份和恢复的参数设置基本相似。不过，其中一点区别在于，把 iSCSI 磁盘从某台服务器断开然后重新连接到其它服务器所需的步骤更少。因此，iSCSI 磁盘可以相对

轻松地在虚拟机，甚至是物理机之间移动。此外，VM-to-VM Windows Failover Cluster 仅支持 iSCSI 附加存储。

在 Hyper-V R2 中，压缩的 VHD 性能几乎和非压缩的 LUN 完全相同，尤其是当创建的 VHD 为固定大小时。因此，性能并不是决定选择哪种方式的主要因素。

现在，增加 Hyper-V 磁盘存储主要取决于备份方案所需的磁盘空间大小，以及已经部署的 SAN 类型。

(来源: TechTarget 中国)

原文标题: Hyper-V 磁盘存储安装三大方法

原文链接: http://www.searchvirtual.com.cn/showcontent_44292.htm

共享存储三大注意事项

谈到虚拟化存储时，你可以从 NAS 和众多的 SAN 架构中选择。共享存储经常被认为是虚拟化基础架构的理想选择，因为它允许虚拟机使用本地磁盘之外的存储并利用重要的虚拟化特性。

管理是共享存储的一个重要因素，管理员需要创建、分配并追踪 LUN 的扩散，因此虚拟化存储应该包括成熟的和直观的工具支持快速的无误差管理。

尽管虚拟化使用单一供应商存储通常能够利用同质工具，但混合的存储环境需要的是支持异构环境的工具。而繁琐的或缺乏资源可见性的工具将阻碍虚拟化存储管理，并导致引起数据丢失并增加管理时间的错误——迫使与虚拟化存储尤其是共享存储相关的成本上升。

在共享存储系统中虚拟化已经显著增加了吞吐量的重要性。传统的计算分配一个主要的应用给一台服务器，但是虚拟化允许 10 个、20 个或者甚至更多的虚拟机共享同一台物理主机服务器。这可能轻易导致网络争用以及伴随虚拟化存储流量可能在虚拟机内部导致明显的性能问题而来的所有问题。

值得注意的是仅仅增加存储网络带宽未必提供相应的吞吐量改进。任何减少网络延迟或将共享存储访问活动减少到最小的策略——比如消除 Windows 交换文件——都能够显著提升网络吞吐量以及很小的性能提升，如果有带宽增加的话。

虚拟化存储的另一个主要趋势已经广泛采用：NAS 作为虚拟化服务器的共享存储平台选择。这一转变的主要原因是简单：基于文件特性的虚拟机与基于文件访问的 NAS 平台相一致。

和在 SAN 中创建和管理 LUN 相比，NAS 非常容易创建并使用。共享存储简单的优势在大型虚拟化环境中更加明显，在大型虚拟化环境中创建和管理上百个虚拟机的 LUN 可能造成重大的管理需求。

“在过去特定的虚拟化环境中 NAS 有一些性能问题，但是那些性能问题现在已经不存在了。” Silverton 咨询公司的总裁兼创始人 Ray Lucchesi 说，“不使用 NAS 的理由正在开始消失。”

(来源: TechTarget 中国)

原文标题：共享存储三大注意事项

原文链接：http://www.searchvirtual.com.cn/showcontent_49861.htm

KVM 三大存储选项使用说明

KVM 的存储选项有多种，包括虚拟磁盘文件、基于文件系统的存储和基于设备的存储。

为实现 [KVM](#) (Kernel-based Virtual Machine) 存储管理，可以使用 LVM (Logical Volume Manager) 和创建存储池。当系统创建 KVM 虚拟机的时候，默认使用 [虚拟磁盘](#) 文件作为后端存储。安装后，虚拟机认为在使用真实的磁盘，但实际上看到的是用于模拟硬盘的虚拟磁盘文件。这一额外的文件系统层会降低系统速度。

当然，基于 [磁盘镜像](#) 的虚拟磁盘并非全无益处，磁盘文件系统可以很轻松地用于其它的 KVM 虚拟化宿主机。但是如果您希望优化 KVM 虚拟化性能，最好考虑其它的存储方式。

基于文件系统的 KVM 存储

在安装 KVM 宿主机时，可选文件系统为 dir (directory) 或 fs (formatted block storage) 作为初始 KVM 存储格式。默认选项为 dir, 用户指定本地文件系统中的某一个目录用于创建磁盘镜像文件。

fs 选项可以允许用户指定某个格式化文件系统的名称，把它作为专用的磁盘镜像文件存储。两种 [KVM](#) 存储选项之间最主要的区别在于:fs 文件系统不需要挂载到某个特定的分区。

两种选项所指定的文件系统，都可以是本地文件系统或位于 SAN 上某个物理宿主主机上的网络文件系统。后者具备一定的优势，因为 SAN 可以很轻易地实现多个主机同时访问，而本地磁盘或文件系统则无法实现。

还有一种基于文件的磁盘存储方式是 netfs, 用户可以指定一个网络文件系统的名称，如 Samba。用这种方式作为 KVM 存储很方便，因为这样很容易访问到位于其它服务器上的文件系统，同时用户也可以通过多台宿主机访问磁盘文件。

所有的这些基于文件的 KVM 存储方式都有一个缺点：文件系统固有缺陷。因为虚拟机的磁盘文件不能直接读取或写入 KVM 存储设备，而是写入宿主机 OS 之上的文件系统。这也就意味着在访问和写入文件时中间增加了额外一层，这通常会降低

性能。所以，如果您希望寻找 KVM 虚拟化性能最优方案，最好考虑基于设备的存储。

基于设备的 KVM 存储

另外一种 KVM 存储的方式就是使用基于设备的方式。共支持四种不同的物理存储：磁盘、[iSCSI](#)、SCSI 和逻辑盘。磁盘方式指直接读写硬盘设备。iSCSI 和 SCSI 方式可选，取决于用户采取 SCSI 或 iSCSI 地址把磁盘设备连接。这种 KVM 存储方式的优势在于，磁盘的名称是固定的，而不需要取决于宿主机 OS 搜索到磁盘设备的顺序。

这种连接磁盘的方式也有缺点：灵活性不足。虚拟磁盘的大小很难改变，而且基于设备的 KVM 存储不支持快照。

如果要优化 KVM 存储的灵活性，可以使用 LVM (Logical Volume Manager)。LVM 的优势在于可以使用快照，而快照并不是 KVM 虚拟化自带的功能。

LVM 可以把所有存储放到一个卷组里，从而轻松创建一个逻辑卷。该卷组是物理磁盘设备的一个抽象，所以如果超出可用磁盘空间最大值，还可以向卷组中添加新的设备，从而极大简化了增加存储空间的过程，增加的空间在逻辑卷中直接使用。使用 LVM 使得磁盘空间分配更加灵活，而且增加和删除存储也更为容易。

最后，LVM 无论是在单宿主机或多宿主机环境中都可以很好工作。在多宿主机环境中，您可以在 SAN 上创建逻辑卷。如果使用 Cluster LVM，可以很容易的配置成多个主机同时访问某个逻辑卷。

使用 KVM 存储池

为简化 KVM 存储管理的目的，可以创建存储池。在宿主机上创建存储池，可以简化 KVM 存储设备的管理。采用存储池的方式还可以实现对提前预留的存储空间的分配。这种策略对于大型应用环境很有效，存储管理员和创建虚拟机的管理经常不是同一个人。这样，在创建首台虚拟机之前先完成 KVM 存储池的创建是很好的方法。

当您决定开始 KVM 虚拟化时，先在宿主机端创建一个 KVM 存储池，然后通过这个池提供 LVM 逻辑卷。对于使用 LVM 增加的[快照](#)功能，用户是不会感到后悔的，这种 KVM 存储方法提供了极大地灵活性。

(来源: TechTarget 中国)

原文标题: KVM 三大存储选项使用说明

原文链接: http://www.searchvirtual.com.cn/showcontent_49572.htm

虚拟机环境中存储管理的五大要素

通过本文您将了解到：虚拟机环境下的数据管理对于许多数据存储经理来说都是具有挑战性的。虚拟服务器和虚拟台式机的比率不同往往会为后端的存储设备造成性能上的瓶颈。本文将介绍的五要素将会很好的帮助用户管理好虚拟机。

虚拟服务器和桌面虚拟化的问世大大帮助用户来管理数据，不仅节约能源而且减少了物理设备的使用。然而，企业级数据存储经理场外会需要虚拟机中数据管理的问题。服务器虚拟化会将许多台服务器连接到有限的几台存储设备上，这样做的好处显而易见，却会造成存储资源竞争的瓶颈问题。桌面虚拟化也会因为共享同一个主机而造成资源分配的问题。因此，如何能有效的管理虚拟机往往是存储管理员、桌面系统管理员以及服务器管理员多方面的努力。为了能帮助数据存储专家们能解决这些很具有挑战性的问题，我们选择了和管理虚拟机环境下存储设备的如下五个方面的话题。

要素 1：需要了解存储的负载。对桌面虚拟机和服务器虚拟机而言，它们的存储负载可能是完全不一样的。如果用户将虚拟机任意放在主机上而不去考虑其磁盘的 I/O 使用情况，带来的结果可能是很快的就遇到了资源瓶颈问题。

为了避免这个问题，用户需要对寄放在主机上虚拟机有一个基本的了解，计算一下其上的应用大概会产生多大的负载。与此同时，高磁盘 I/O 的虚拟机需要在物理主机和数据资源之间平衡。如果一台物理主机上有太多高 I/O 的虚拟机可能会对这台主机上的存储控制器造成很大的压力。此外，如果有太多的高 I/O 的虚拟机同时访问一个存储系统或者 LUN 也会造成性能上的瓶颈。因此，即使你对虚拟机磁盘的 I/O 情况有了一个大概的了解，你仍然需要使用性能监控工具来发现更为深入的问题，例如像平均压力或者峰值等。

此外，需要记住的是虚拟机可能并不在同一个主机上。虚拟机相比物理机而言有着更高的灵活性，它们可以迁移到别的物理机上去。比如说，我们将一组 Exchange 邮件服务器放置到同一台物理主机上是一件相当危险的行为。带来的危害是可能让整个磁盘子系统宕机。许多存储管理人员们都使用 VMware 分布式资源调度工具 (VMware DRS) 来平衡不同主机上的资源负载情况，但使用的时候需要非常的小心。因为在做均衡操作的时候仅仅是依据 CPU 和内存的使用情况来计算的，

而并不是依据虚拟机磁盘的 I/O 情况。假如您使用的确实是 VMware 的 DRS 工具，需要确保的是在不同的物理主机上对特定的虚拟机使用不同的监测方法。

要素 2：避免较高的 I/O 负载。一些特定的情况下，几台虚拟机就可以产生较高的 I/O 负载，带来的结果是物理资源的激烈竞争，用户会感觉系统响应变得非常慢。对于虚拟桌面系统来说，这可由特定时间的事件产生，比如说每天早上所有的虚拟桌面系统几乎同时打开，这也被誉为“启动风暴”。这种事件的发生往往也是无法避免的，但是还有一些可以用于应对此类事件的方法，比如说增加像 NetApp 性能加速模块（PAM）这样的缓存控制器到现有的存储设备中，或者使用自动层级技术，在这种技术的帮助下，一旦遇到较高的 I/O 请求，系统会自动使用像固态硬盘（SSD）这样的更快的存储介质。

另外的一种情况，比如说像虚拟机备份窗口以及计划好的虚拟机日常维护，或者打补丁，这些都是可被控制的。在拥有同一个宿主主机的多个虚拟机上同时并发多个备份任务会带来较高的磁盘 I/O 负载，这样会影响虚拟机在主机或者数据仓储中的性能表现。尽可能的将备份安排在交错的时间和设备里，这样同时在一台主机或者同一个物理存储上发生并行备份的机会会比较小。作为用户，我们还建议您在选择备份应用的时候，选择那些不会通过直接访问虚拟机数据仓储来备份虚拟机磁盘的备份工具。一些特定的虚拟机磁盘到磁盘的备份产品可以大大简短备份窗口并且将磁盘备份的数据倒到磁带上，而不影响主机或者虚拟机的资源调配。对于那些计划好的日常维护，比如像打补丁或者磁盘扫描，需要将其设置为随机状态或者将不同虚拟机的日程安排错列在某一个特定的时间段里。在做文件系统碎片整理的时候也需要格外小心，对后端存储而言，磁盘碎片整理也会产生较高的磁盘 I/O 压力。

要素 3：高效率的使用磁盘空间。对虚拟机环境来说，使用完磁盘空间很容易，因此我们需要找一些方法来控制和限制每个虚拟机使用的磁盘空间容量。对于那些桌面虚拟机或者实验用途的服务器环境，使用链接克隆技术可以节省不少磁盘空间。链接克隆技术类似于虚拟机的快照技术，快照技术的实质是虚拟机的虚拟磁盘被设置为只读，此时任何的写入信息都会被存放在另外一个专门创建的小磁盘空间里。链接克隆的意思是创建一个主虚拟磁盘镜像给众多虚拟机读取信息用，然而所有的写入操作都会写入每个虚拟机各自的磁盘上。比如说，如果用户创建了 100 个虚拟机，每个 40GB 空间的容量，在没有使用这项技术的时候，可能一共得需要 4TB 的容量。如果我们使用了链接克隆技术，则会有一个 40GB 大小的虚拟磁盘让

众多虚拟机读取信息用，每个虚拟机则需要 1GB 到 2GB 大小的磁盘用作写入使用即可，相比而言，节省了大量的空间。

自动精简配置可以在虚拟服务器环境下帮助管理管理存储空间。它可以被部署在虚拟层或者存储层。几乎所有的虚拟机都可以被分配给更多的空间。自动精简配置允许用户可以分配更多的存储空间，可以让虚拟机磁盘使用空间的时候仅使用它需要的大小，而不是占用所有的空间。在自动精简配置的帮助下，我们可以较多的节省虚拟机实际使用的存储空间，这样也能更好的让用户能自如的掌控应该何时进行高成本的存储空间升级。

要素 4：避免不必要的 I/O 请求操作。也许有人会问，为什么系统会自己产生我们不需要的磁盘 I/O 请求？基本的原则是，我们需要尽可能的控制虚拟机和虚拟桌面产生的磁盘 I/O 请求。这就包括关闭任何不必要的服务，卸载不必要的应用，关闭文件索引，并且限制操作系统和应用产生的日志的大小。除此之外，还有其他的一些需要注意的地方可以极大的帮助降低虚拟机的磁盘 I/O。用户可以使用终端管理工具或者活动目录组策略来管理和控制配置。降低的不仅是虚拟机的磁盘 I/O，降低的还包括主机上其他资源的消耗。尽可能降低虚拟机产生的不必要的磁盘 I/O 请求显然是很明智的做法，因为可以让存储子系统工作在最大效率状态。

要素 5：根据工作量的大小来决定使用存储的类型。大多数主机除了有共享的存储外还有本地存储。主机上可用的存储类型不同，往往会带来性能上的巨大差异，比如说 8GB 光纤通道的存储区域网络（SAN）和 1Gb iSCSI 接口或者和网络文件系统 NFS 相比，性能上的差距还是很大的。除了存储协议上有所不同，硬盘转速和接口也会有不同，比如转速为 10K rpm 和 15K rpm，接口也有 SAS、SATA 和固态硬盘的不同。正是因为有如此多的存储种类供选择，用户才可以更好的选择合适自己虚拟机存储的存储设备。将没有那么核心的虚拟机配备相对转速较慢的存储层级，相对核心的虚拟机则应该配备转速较快的存储层级。用户同样可以选择自动存储层级系统比如像 Compellent 的流体数据架构或者 EMC 公司的 FAST 技术，这种技术可以根据主机的实际需求来自动迁移数据并将它们放置在合适的存储设备上。

更有甚者，用户还可以选择将虚拟机分成多个分区，根据性能上需求的不同，不同的分区使用的是不同的存储层级。一个普遍的做法是创建不同的分区用作不同的用途，比如操作系统、Windows 的页面文件、应用和数据。较快的存储层级可以被用作数据相对较高的 I/O 请求，剩下其它较慢的存储层级可以用于其它。即使不

这样做，用户仍然可以将较慢或者本地磁盘指派给较大虚拟机的虚拟交换文件，在物理内存不够用的时候则可以调用交换分区。考虑到存储本身的价格昂贵，这同样能帮助确保虚拟机使用了较少的磁盘空间而节约成本。

总而言之，仅需要明白的是存储环境的选择在更好管理虚拟机环境的整个过程中有着举足轻重的作用。在管理虚拟服务器的时候多按照这五要素里提到的经验会帮助整个管理过程轻松很多。

(来源: TechTarget 中国)

原文标题: 虚拟机环境中存储管理的五大要素

原文链接: http://www.searchstorage.com.cn/showcontent_45347.htm