



虚拟化实施三大阶段

虚拟化实施三大阶段

虚拟化部署项目包括几个阶段和重大的规划，以满足 IT 现有的技术环境。如果执行得正确，虚拟化部署的这些阶段能帮助你评估和测量现有的技术资产，并决定你的虚拟化需求。本手册将介绍虚拟化项目实施过程中的三大阶段，教您如何正确执行以便获得成功。

规划与配置

在虚拟化技术部署工程中，如果不把该项目分割为几个可管理的阶段的话，实施工作就会因为看不到希望以至于难以开始。虚拟化项目中评估和规划阶段中有哪些重要任务？如何构建虚拟化工作环境？

- ❖ 分析虚拟化部署的评估与规划阶段
- ❖ 如何构建和配置虚拟化技术部署项目？

管理虚拟环境

监控虚拟化工作环境对维持系统正常运行非常必要。为了避免安全问题，需要经常备份你的数据并监控环境。如何保护虚拟环境的安全？怎样部署和监控虚拟化工作环境？

- ❖ 如何监控虚拟环境？
- ❖ 如何备份和检修虚拟机？

硬件选择

使用刀片或机架服务器宿主虚拟机架构的决定视哪些因素而定？在选择硬件时，如何为虚拟环境选择 CPU 与处理器？如何选择网络和存储适配器，以及为你的虚拟机选择存储类型？

- ❖ 为虚拟环境选择刀片或机架的原则
- ❖ 如何为虚拟环境选择 CPU 与处理器？
- ❖ 如何为虚拟化部署选择存储硬件？

分析虚拟化部署的评估与规划阶段

虚拟化部署项目包括几个阶段和重大的规划，以满足 IT 现有的技术环境。如果执行得正确，虚拟化部署的这些阶段——从规划、建立、配置到最后的实施能帮助你评估和测量现有的技术资产，并决定你的虚拟化需求。

在本文中，TechTarget 中国的特约虚拟化专家 Eric Siebert 将介绍虚拟化项目中评估和规划阶段中的重要任务，然后描述部署过程。

虚拟化项目的阶段

在我“执行虚拟化”的书中，我描述了虚拟化项目的顺序。尽管几乎每个虚拟化部署都从建立一个业务案例开始执行，但在我书中排除了这一步，因为现在建立业务案例实现虚拟化的好处非常明显。

一旦虚拟化项目获得认可，你就可以进行了，按照下面的步骤：

- 评估你目前的环境
- 规划虚拟环境
- 建立虚拟环境
- 配置虚拟环境
- 确保虚拟环境的安全
- 填充虚拟环境
- 监控虚拟环境
- 维护虚拟环境
- 备份虚拟环境
- 检修虚拟环境
- 评估目前的环境

评估环境是虚拟化项目中最关键的步骤。当实施虚拟化架构时，你可能转换现有的物理服务器到虚拟机。因此，了解服务器和应用的性能参数很重要。

为了评估目前的环境，使用性能监控工具测量服务器上虚拟化的 CPU、内存、网络 and 磁盘资源的平均值和峰值。至少收集一星期这样的数据，能收集一个月的更好。将这些长时段的度量集合以便让你明白你系统的性能趋势。

在关键业务周期收集性能度量也很重要（例如，每周工薪但或每月报告程序）。你也应该考虑使用诸如 VMware 的 Capacity Planner 收集信息，以此决定虚拟主机的大小。在进行项目之前通过精确的测量能避免犯大错。

这个过程的其他方面是决定虚拟化哪些应用和了解应用厂商的支持和许可标准，以便在虚拟环境运行这些应用。目前几乎任何应用和工作负载都能被虚拟化，但是厂商支持声明和许可可能更改。许多厂商将这些信息列在他们网站上或者知识库中，如果你没找到这些信息的话就联系厂商。

最后，在任何环境里部署虚拟化对组件都有连锁反应，而不是你所虚拟化的服务器。其他基础设施组件和过程由于虚拟化受到了影响，并且你该注意这样的影响。像监控、备份、打补丁和管理这样的标准过程在虚拟环境中进行的方式可能更改。因此，你可能需要购买感知虚拟化并支持虚拟环境的产品。

规划虚拟环境

当规划虚拟环境时，要作出几个决定。首先，选择宿主虚拟机的虚拟化平台。在市场上有几家虚拟化厂商，你需要选择符合你预算并且满足你需求的平台。

VMware 是目前 x86 虚拟化市场上的领导者，vSphere 的发布相当有竞争力，因为它功能丰富，并有固态性能度量，装载了子操作系统支持。但要注意，这些功能都要收费。VMware 有些版本非常昂贵，尤其是功能较多的版本。

此外，当选择虚拟化厂商时，你应该考虑到现有环境的构造。例如，如果大部分环境组件是由微软建立的，那么选择 Hyper-V 会好一些。这就是说，要注意厂商宣称的概念，尤其是当与其他厂商进行产品比较时。然后执行你自己的评估和研究决定哪个产品最适合你的需求。

虚拟部署的硬件考虑

设计硬件并决定其大小是虚拟化项目里另一个关键步骤，因为你很有可能为虚拟主机购买新的服务器硬件。如今的服务器都内置虚拟化功能（如 AMD-V 何 Intel-VT），专门用于虚拟主机并提供更好的性能。

为虚拟主机选择存储是另一个关键决策，因为这对虚拟机性能有重要影响，你也要使用它的各种功能。如光纤通道、iSCSI 和网络文件系统（NFS）这样的共享存储解决方案需要利用某些高级功能，如高可用性（HA）和热迁移。这些存储选项对环境有不同影响，更多信息参见“[为虚拟环境选择刀片或机架的原则](#)”。

当决定虚拟主机大小时，要考虑主机发生故障的时候给额外虚拟机预留空间。此外，为未来架构的扩展预留空间。通常，在主机服务器上想要达到 75% 到 80% 的资源利用率。如果你的利用率低于这个，你就是在浪费资源，并且说明虚拟化的目的没有达到。此外，你还冒着性能问题的风险和有限的故障转移能力。平衡硬件很关键，这不止关系到单个资源（如内存），还包括其他资源（如 CPU、磁盘和网络）。

如何构建和配置虚拟化技术部署项目？

在虚拟化技术部署工程中，如果不把该项目分割为几个可管理的阶段的话，实施工作就会因为看不到希望以至于难以开始。针对虚拟化技术部署项目的各个不同阶段有一系列的文章，这系列文章的第一部分着重讨论[如何从虚拟化技术部署的评估和规划阶段开始](#)。现在我们开始构建和配置基础架构。

在针对虚拟化技术部署项目各个阶段的系列文章有两部分，本文是第一部分。在本文中我们扼要地说明如何构建和部署一个虚拟化的工作环境和为防止复杂性和部署之后耗时重复工作的关键警告信息。

构建虚拟化工作环境

在虚拟化技术部署项目中，构建阶段是最令人兴奋的一个阶段。因为在该阶段可以最终看到虚拟化工作环境的成型和实现。但是在开始之前，需要确保确实已经准备就绪并且透彻地了解每个相关步骤。例如，了解虚拟化工作环境中的各功能组件的特定安装次序就非常重要。同时也需要准备为安装和配置这些功能组件需要做的其它任何工作，了解每一个功能组件的先决必备条件。阅读文档虽然可能比较繁琐并且令人厌倦，但是该信息可以保证用户正确地安装和配置各项内容，并且不会遗漏任何重要步骤。另外，阅读所安装的虚拟化技术版本的发行说明，因为很多重要的已知信息和准备步骤都在这个文档上。

另外，在生产工作环境安装这些功能组件之前多练习几次软件组件的安装，这样做不仅可以得到安装经验，并且还可以测试各种配置选项，这些配置选项是安装工作的一部分。在对配置选项了解清楚之后，形成文档。这样做一则可以保持所有主机的一致性，二则也可以保证其他在该工作平台上安装主机的用户选择同样的选项。

配置虚拟化工作环境

在构建虚拟化工作环境之后，就需要配置该工作环境来为虚拟机的运行做准备。虽然网络配置和存储配置是典型的并且最重要的配置步骤，但是也有很多需要正确配置的小步骤。在配置网络之前，首先需要了解需求和该工作环境。最好是咨询网络工作部门，保证真正了解主机服务器在连接到物理网络时的需求。常见的方法是使用打上虚拟主机标签的802.1Q 虚拟 LAN（或者 VLAN），因为这样做可以在一块物理网卡（NIC：Network Interface Card）上同时使用多个 VLAN。部署工作也可能涉及到安全部门，该部门更关心的是主机连接到网络上的方式。确保两个部门都能够很好地理解虚拟主机以何种方式与工作环境整合，另外要注意的是一些传统的概念不适用于虚拟主机。

存储配置最好是能够第一次就正确完成，因为存储配置建立之后，再次修改就会非常困难。如果在存储配置阶段选了错误的选项，将会影响到主机和虚拟机的性能。因此有必要花一定的时间了解需求，保证在对主机进行存储配置之前真正地了解各个选项。

再者，光纤通道存储配置起来非常复杂，并且通常情况下需要和存储区域网络（SAN: Storage Area Network）管理员协同工作来恰当地启动主机服务器。正确的准备工作是合理配置的关键，并且需要和 SAN 管理员密切配合，保证管理员理解配置需求并且能够正确地配置逻辑单元号或者是 LUN。

配置虚拟化工作环境的底线是确保彻底地理解正在配置的内容，因为一些配置选项在后期很难修改，除非停止工作平台的正常运行。
在本系列文章的第二部分，我们将阐述虚拟化技术部署项目的下一个步骤，包括保护和监控虚拟化工作平台。

(作者: Eric Siebert 译者: 王越 来源: TechTarget 中国)

如何监控虚拟环境？

当前有一个必须要面对的问题：很多虚拟工作环境管理员缺少对系统安全、资源需求和虚拟机监控等方面的工作的足够重视，这些工作都是虚拟化工作环境中需要考虑的。但是对这些问题的忽视都将会带来安全违规、虚拟机性能问题和系统宕机的后果。监控虚拟化工作环境对维持系统正常运行非常必要。

在本系列文章的第一部分中，我们讨论了[如何规划虚拟化项目](#)，以及[如何构建和配置虚拟化工作环境](#)。本篇文章作为虚拟化部署项目系列的四篇文章的第三部分，我们将介绍如何保护虚拟环境的安全、部署和监控虚拟化工作环境。

保护虚拟化工作环境的安全

部署虚拟工作环境时，管理员经常忘记花时间来合理地保护这个工作环境的安全性，这是一个非常重要的问题。其实就 Hypervisor 来讲，很多还是比较安全的，但还有可以继续改进的空间。另外，导致 Hypervisor 变得不安全非常容易，比如修改默认设置或者配置错误。因为在虚拟化工作环境中，一台物理服务器上运行很多虚拟服务器，物理服务器上的安全问题可以直接影响到运行在主机上的所有虚拟服务器的安全，所以安全问题就很容易被扩大化。

传统的安全问题解决方案并不能完全适用于虚拟化工作环境，仍然有一些特定的问题需要考虑。因此就有必要花费一定的时间弄明白虚拟工作环境中的安全问题，对构成虚拟工作环境的所有组件（包括主机、虚拟机、网络和管理服务器）配置所推荐的安全设置。

保护主机服务器确实是无论如何强调都不为过。想象一下，主机服务器就像是城堡，保护城堡里面的东西——虚拟机。如果攻击者攻破了城堡的防护措施，就可以随意地获得里面的任何东西。所以有必要尽可能地保证城堡的防护措施足够安全，当然也不要忘记在护城河里面放足水，提高防护措施。为此，很多第三方商家提供安全产品，尤其是监控和保护虚拟机、主机和虚拟网络的安全产品。

由于不断增长的安全风险和一些导致虚拟机不安全的错误认识的存在，很多安全管理员管理虚拟主机时非常谨慎。花时间向公司的安全部门解释在虚拟工作环境中安全性所起到的作用。另外列出进一步保护主机和虚拟机采取措施的额外步骤。在他们知道虚拟化环境中的安全的重要性之后，就会非常乐意地配合工作。

部署虚拟化工作环境

实际上虚拟机的创建非常容易，但是一旦虚拟机扩张起来就会带来大量问题。其中虚拟环境中最大的一个问题就是虚拟机蔓延或者说是虚拟环境中虚拟机不可控的增长。说到这里，Star Trek 的追随者们应该能够回想起来在流行的“The Trouble with Tribbles”

中可爱的外星人以很快的速度复制，以至于超过了宇宙飞船上的食物供应。虚拟机蔓延也非常类似，在没有认真考虑虚拟机所消耗主机资源的情况下，随意创建虚拟机。因此宿主服务器很快就难以负载这些虚拟机。

为了应对虚拟机蔓延这个问题，可以使用部署一些特定的产品，这些产品可以支持扣款，也可以对虚拟环境中资源使用创建报告。另外，限制授权可以创建虚拟机的用户数量，构建请求新虚拟机的证实流程可以阻止虚拟机蔓延和不可监控。需要考虑任何创建虚拟机请求的合法性，建立一个许可流程迫使用户在需要创建虚拟机时再次考虑是否确实有这个必要。最后，创建资源池用来辅助限制主机服务器上供新虚拟机使用的资源数量。

尽早控制虚拟机蔓延非常重要，尽量在该问题出现之前。要不然就有可能耗尽所有的主机资源，并且会产生降低虚拟机性能的瓶颈问题。IT 支持者需要意识到虚拟机并不是免费的，无论其配置如何，都可能会带来连带的费用。严格控制虚拟化工作环境是限制主机服务器上虚拟机不必要增长的关键所在。

监控虚拟化工作环境

监控虚拟工作环境对于保持其正常运行和承担功能非常重要。通常情况下，问题可能不太明显，一个很好的监控系统可以对需要解决的问题发出报警。在虚拟化工作环境中，由于相当多的虚拟机运行在一个主机上，并且所有的虚拟机竞争使用主机资源，所以一个很小的问题就有可能带来很大的影响。所以重视监控问题非常重要，如果没有监控，就不可能注意到虚拟工作环境所试图警告的问题，原因是根本就没有重视。

其中有几项内容是需要监控的，如性能、服务器硬件和虚拟化特定软件的警报和事件。主机硬件故障可以中断虚拟工作环境，尽管当前有不少相关技术（如高可靠性和故障容错）旨在最小化系统故障宕机时间。了解风扇、驱动和内存模块何时出现问题，可以立即采取措施最小化对工作环境的中断。

在虚拟化工作环境中，因为会有很多虚拟机竞争主机资源的现象，并且一个瓶颈问题可以很大程度上影响到虚拟机性能，所以监控主机和虚拟机的性能非常必要。资源瓶颈通常情况下并不明显，监控主机性能可以辅助标识潜在需要纠正的瓶颈问题。监控虚拟机性能的时候，需要依赖一些工具。这些工具就是设计用在虚拟化工作环境中的，因为很多操作系统工具，如 Windows 性能监控，并不适用于虚拟层，并且对于特定的计数器和度量可能会产生不正确的结果。

引发性能问题的根源通常都不是很明显，但是会对虚拟机和主机服务器产生一连串的影响。因此应该在虚拟工作环境中配置监控系统，深度理解所报告的用来主动消除瓶颈和问题的规格和数据。另外，也可以考虑一下很多第三方商家所提供的监控和报告工具。这些工具和内置在虚拟化产品中的工具相比非常强大，并且在很大程度上可以增强监控能力。

(作者: Eric Siebert 译者: 王越 来源: TechTarget 中国)

如何备份和检修虚拟机？

我们需要观察虚拟环境，以便其能平滑运行，因为虚拟环境与物理机相比有不同的要求。但你必须避免安全问题、经常备份你的数据并监控环境。

在这系列的前三部分中，我们描述了[规划](#)、[建立](#)和[如何确保虚拟环境安全](#)。在最后一部分中，我们介绍如何为虚拟机打补丁，如何备份以及如何检修虚拟环境。

为虚拟机打补丁并更新

不打补丁和更新你就是在冒险。为软件打补丁和更新对于解决漏洞和安全风险是必要的，更新软件也可以获得新功能。对于虚拟主机，立即使用补丁甚至更加重要，因为漏洞和风险会影响此台主机上的许多虚拟机。每家厂商都有不同的补丁计划表，请注意它们，并且注册，以便在出现新补丁时及时收到通知。尤其注意安全补丁，有新的就立即更新使用。你应该建立以一个常规补丁例程，在补丁发布后立即更新，马上用在你的虚拟环境。

此外，虚拟环境提供了一些优势，如快照功能能为任何引起虚拟机上问题的补丁提供简易快速恢复点。因此你应该查看与虚拟主机和虚拟机一起工作的补丁系统。

备份虚拟环境

对任何环境来说，备份是必须的。用于物理环境的传统备份方法仍然能用于虚拟环境，但是有可替换的方法使得备份虚拟机更有效更快捷。虚拟环境由于其快照功能和独特的架构，有不同的备份方法。对虚拟机的虚拟磁盘进行快照，能暂停写入，允许进行备份，不会在备份期间修改文件。此外，许多第三方产品专门用于备份虚拟机。这些产品也拥有更好的集成、更加的有效、更快的备份速度。

你也应该根据你目前的或未来的灾难恢复策略规划备份策略，因为好的备份是任何业务连续性计划的基础。你应该寻求一种支持你环境的备份策略。此外，你可能查看一些能从生产环境复制虚拟机到 DR 环境的一些产品。在稍后你尝试在没有遭遇意外的情况下恢复数据时，测试恢复功能。

检修虚拟环境

就算是最佳的环境也会出现问题：硬件会崩溃、漏洞会出现、未知的事情会发生。检修虚拟环境比物理环境更复杂，因为它们之间的架构不同。当虚拟环境里出现问题，有许多组件需要检查，并且尝试找到问题的所在更加困难。故障检修通常是令人沮丧的，知道查找以及如何做是快速找到并解决问题的关键。你自己要熟悉日志文件的位置，并且明白哪个日志文件用于哪个问题。

在虚拟环境里，小的更改会引发大的影响，看似不相关的配置调整能引起主机和虚拟机的巨大问题。使用更改管理过程，这样在执行更改时能预览和记录，这很重要。你可能没有立即注意到更改的影响，因为在问题出现前可能潜伏几天或几周。当问题出现在先前在工作的系统中时，第一个问题是“更改了什么？”将更改和所引发问题之间进行关联的能力是帮助你快速解决问题。第三方应用能记录你虚拟环境中配置的更改，并将它们用事件和性能数据联系起来。

(作者: Eric Siebert 译者: 唐琼瑶 来源: TechTarget 中国)

为虚拟环境选择刀片或机架的原则

许多 IT 组织想知道刀片或者机架服务器对于虚拟环境是否有意义。对于这个问题通常没有一个标准答案。但有某些注意事项能帮助你决定哪个因素对虚拟架构有用。

在本文中，TechTarget 中国的特约虚拟化专家 Eric Siebert 将讨论刀片和机架服务器的优劣势，然后你能根据优先权选择购买，如是否降低了服务器的占用空间、减少了服务器能源消耗，或者提升了服务器性能。

但事实是无论你选择哪个因素，一些基本的购买原则还是适用的。因此在本文中我们也将列出如何确认你所购买的硬件与现有的虚拟化软件相兼容，以及硬件兼容性列表（HCL）的作用。

硬件选择：使用刀片的情景

使用刀片或机架服务器宿主虚拟机架构的决定视多个因素而定。但在多数情况下，由你数据中心使用的物理服务器类型决定。

刀片和机架各有优劣势。刀片服务器比传统服务器密度更高、占用空间更小。早期的刀片服务器存在局限，只有一个或两个单核 CPU，两个网络接口卡（NIC），有限的内部存储，并且不支持光纤通道存储。虚拟主机通常需要几个 NIC、两个存储适配器用于高可靠性，以及大量的可用内存支持运行其上的虚拟机。

幸好在过去几年，刀片服务器不断演化，现在能提供与机架服务器媲美的硬件选项，如支持高达 16 个的 NIC，四个四核处理器和多个 Fibre Channel 或者 iSCSI 主机总线适配器（HBA）。考虑使用刀片服务器还基于以下因素：

- 如果你的数据中心空间有限，刀片服务器是个好选择，因为能增加机架密度。相对于传统服务器，你能在标准的 42U 机架里安装多于 50% 的服务器。
- 刀片服务器比传统的耗能更少，因为它们更有效地节能，需要更少的冷却。刀片消耗的能耗取决于机架有多满。一个装满的刀片机箱比同样数量的传统服务器消耗更少。
- 它们使用单个连接器插入机柜，这使得布线更整洁，并且消除了在传统服务器上遇到的线缆混乱问题。
- 如果你想从存储区域网络启动虚拟主机，刀片服务器是好选择。当从 SAN 启动时，不需要内部磁盘，这是由于主机从网络执行 Preboot Execution Environment（PXE）启动，然后连接到其所有文件存放的 SAN 磁盘，继续启动过程。

硬件选择：使用机架的情景

虽然刀片服务器提供了某些好处，传统服务器也能用于虚拟主机。使用传统服务器的好处包括以下方面：

- 传统服务器有更多用于网络和存储适配器的扩展槽。一些大型的机架服务器（大于 5U）有高达 7 个的 I/O 扩展槽，刀片服务器则达不到那么多。如果你需要在虚拟机里有更多数量的 NIC 和存储控制器用于负载均衡，或者需要连接它们到几个网络的话，选择使用传统服务器。
- 传统服务器有更多内部容量用于本地磁盘存储，而刀片服务器的数量有限（0 到四个驱动）。如果你想在本地上运行大量虚拟机，选择传统服务器更好，因为对于内部磁盘有更多分段。一些刀片系统有独立的存储刀片，能增加刀片所能使用的本地存储数量。
- 在许多刀片能支持四个处理器插座时，传统的服务器能支持 8 个或更多 CPU 插座。
- 传统服务器不需要使用任何额外的架构组件进行安装。相反，一个刀片机架满了的话你需要再购买机架，就算你只是需要再多装一台服务器也得购买新机架，这个花销很贵。
- 安装和管理传统服务器的过程比刀片服务器简单。刀片服务器在安装、布线、电源和配置方面很复杂，不过如果你有经验的话，安装就不是做出选择的决定因素。
- 传统服务器在连接外部存储设备和光驱驱动的时候有串行、并行和 USB I/O 端口。这些在部署硬件软件狗和使用许可软件时使用。此外，能使用传统服务器在主机里安装磁盘备份设备。而刀片服务器有虚拟 I/O 设备，通过内置的硬件管理接口管理。因此你可以使用基于网络的设备进行 USB 连接。

刀片和传统服务器都是虚拟主机的主要选择。在决定哪种服务器最合适你的环境之前，确保衡量其优劣势。通常，选择刀片还是机架服务器取决于个人的喜好，以及你的数据中心已经使用的服务器类型。

虚拟化软件支持的硬件

随着虚拟化厂商不断更新其技术，它们通常只支持较新的硬件。例如，一个用户部署了较旧的 SAN，那么只支持较旧版本的虚拟化技术。当他升级环境到较新的版本时，发现不支持 SAN。当他向厂商寻求支持时，被告知要么退回到先前的版本，要么使用受支持的存储设备。

市场上多数虚拟化软件支持来自所有主要厂商的服务器固定选择（例如，Dell、IBM 和 HP）。VMware ESX 和 Citrix XenServer 有专门的 HCL 描述了它们所支持的牌子和模型。这些清单存在的原因在于每个产品都只内置了有限的硬件设备驱动（例如存储和网络控制器），并且添加的额外驱动不受支持。VMware ESX 和 Citrix XenServer 的 HCL 都可用，但是记住，这些列表定期更新，所以在执行任何升级前先检查。

不像 VMware 和思杰，微软 Hyper-V 没有专门的硬件支持列表。相反，Hyper-V 支持任何受 Windows Server 2008 操作系统支持的硬件。只要它有 x64（64 位）处理器和硬件辅

助虚拟化功能，尤其是 Intel VT 或 AMD-V。在微软官网上可以看到 Hyper-V 对于硬件的其他要求。

此外，一些厂商给用户提供了集成 hypervisor 的选择，如预安装在内部闪存储上的 VMware 的 ESXi 或 Citrix XenServer。这能更快启动 hypervisor 并消除服务器上本地存储的需求。

一些硬件厂商同时提供硬件和虚拟化软件支持。例如，当你从 HP 购买了服务器，你就能安装完整版本的 XenServer 或 ESX/ESXi，还可以获得老子 HP 的技术支持。当硬件问题导致软件错误时，这样的解决办法更有优势。

在[第二部分](#)中，我们将介绍为虚拟主机选择CPU和内存的考虑因素，并说明如何为网络和存储现则I/O适配器。

(作者: Eric Siebert 译者: 唐琼瑶 来源: TechTarget 中国)

如何为虚拟环境选择 CPU 与处理器？

在“虚拟化环境的硬件选择”这系列文章的第一部分中，我们讨论了选择刀片还是机架服务器。

在本文中，TechTarget 中国的特约虚拟化专家 Eric Siebert 将进一步探讨硬件选择过程，包括硬件的购买，如 CPU、处理器和内存。

为虚拟化部署选择CPU

当购买CPU时，首先选择的是牌子：AMD还是英特尔？过去几年围绕着这两者进行了许多性能研究。随着处理器架构的持续变更，AMD有时超过了英特尔，有时又落后。英特尔和AMD都在他们最新的处理器里集成了虚拟化技术，分别是[Intel Virtualization Technology \(Intel VT\)](#)和[AMD Virtualization \(AMD V\)](#)，以加速虚拟服务器里的指令执行。

英特尔与 AMD 处理器的主要区别在于物理架构。英特尔使用前端总线模式连接处理器到内存控制器，而 AMD 在每个处理器上使用集成的内存控制器，让处理器通过超线程互联。取决于什么样的系列，这些处理器有不同的能源消耗级别。

当你比较拥有相似的速度、功能和核心数量的处理器时，英特尔和 AMD 的性能都差不多。一些性能研究显示英特尔处理器在性能方面更具优势，其他研究则相反。英特尔和 AMD 处理器在 VMware ESX 主机里都工作得很好，因此在选择时与个人的品牌爱好相关。由于英特尔和 AMD 不断发布新的处理器系列，在你作出选择之前应该查看一下哪个目前有最先进的技术。

因此该选择哪类CPU？一般来说习惯了什么牌子就坚持使用，尤其是目前服务器已经使用了某个牌子。这样做的原因是如果主机运行在不同的处理器上时，你不能从一台主机移动运行着的虚拟机到另一台。（[参见AMD演示英特尔与AMD处理器之间的热迁移](#)）例如，使用英特尔处理器的虚拟机启动在一台主机上，如果在其运行时移动到使用AMD处理器的主机上，一般会崩溃。如果你决定使用不同牌子的处理器，处于兼容性考虑，最好将使用相同牌子处理器的主机隔离在分开的集群里。

处理器选择：虚拟化扩展

当购买处理器时，选择优化虚拟化的模式，如有 AMD-V 或 Intel-VT 扩展。为了弄清扩展为什么重要，你需要了解环与 CPU 是如何工作的。

x86 操作系统使用保护环提供保护级别，以便代码的执行。这些环以等级排列，从最有特权的（Ring 0）到最少特权的（Ring 3），这些都由对处理器有限制的 CPU 执行。在

未虚拟化的服务器上，宿主在 Ring 0 里的操作系统拥有运行在 Ring 3 里的服务器硬件与应用。在虚拟化系统上，hypervisor 和虚拟机监控器（VMM）需要运行在 Ring 0，因此虚拟机操作系统必须在 Ring 1 里。由于多数操作系统必须运行 Ring 0，VMM 工具通过捕获特许指令和模拟 Ring 0 到子虚拟机，让子操作系统以为它运行在 Ring 0。

不过这个操作会降低性能，因此英特尔与 AMD 开发了 Intel VT 和 AMD-V 解决这个问题。这两种技术都整合在 CPU 里，因此 VMM 能运行在新的叫做 Ring -1 的环里，这允许子操作系统天生运行在 Ring 0 里。这种在 CPU 的扩展提升了性能。VMM 不再让子操作系统以为它运行在 Ring 0 里，因为子操作系统能在此操作，并且不会与 VMM 冲突，它已经移动到新的 Ring 1 级别。为了从虚拟主机获取最好的性能，选择使用这些虚拟化优化的扩展 CPU。

同样，继续留意 AMD 和英特尔未来支持嵌入页表（NPT）的处理器。AMD 的版本是 Rapid Virtualization Indexing（RVI），英特尔的是 Extended Page Tables（EPT）。这种新 CPU 技术能帮助降低虚拟化大型应用（如数据库）的性能开销。

选择多核CPU

另一个关键选择是物理 CPU（插座）的数量和 CPU 应该拥有的核心数量。多核 CPU 结合在单个物理 CPU 上的多个核心，这样的例子是拥有两个四核心 CPU 的服务器有八个处理器可用。取决于 CPU 的牌子和模式，这些核心有时候共享一个缓存，或每个核心有连个独立的 Level 2 缓存。多数虚拟化软件厂商通过插座销售许可，而不是通过每个插座拥有的核心数量，因此多核心处理器最适合虚拟化。对于新服务器，多核心 CPU 现在几乎是标准要求。

你也必须在双核和四核 CPU 之间作出选择。基于可以拥有多个核心的推断，你可能倾向于选择四核而不是双核。但是双核和四核有重大的差异。CPU 核心数量的增加并不一定伴随着 CPU 时钟频率的增加。一个 3.2GHz 的 CPU 比 1.6GHz 的 CPU 快了一倍，但是四核心的 CPU 不比一核心的快四倍。一个双核心的 CPU 几乎比单核心 CPU 快 50%（而不是你想象的 100%），四核心的 CPU 可能只比双核心的快 25%。此外，双核心的 CPU 一般比四核的时钟频率高。四核 CPU 产生过度的热量，导致频率没有单核和双核 CPU 高。

一般来说，在虚拟主机使用四核 CPU 出于两个因素。第一个是多数虚拟化软件通过服务器里的插座数量许可，而不是所拥有的核心数量。这意味着你能比购买在每个许可上获取更多的 CPU。第二个因素是在主机服务器里拥有更多核心的话，当尝试调度由虚拟机发送的 CPU 请求时，给 hypervisor CPU 调度带来更高的灵活性。拥有更多可用的核心使 CPU 调度工作更轻松，并且提升了主机上的虚拟机性能。

不过在某些情况下，双核 CPU 比四核更适合（例如，如果你不打算在主机上运行六到八台虚拟机）。双核 CPU 更快的频率增加了虚拟机的运行速度。此外，如果你计划给虚拟机分配单独的虚拟处理器，双核处理器是更佳的选择，因为拥有单个虚拟 CPU 的虚拟机比拥有多个虚拟 CPU 的更容易让 hypervisor 调度。

为虚拟化选择内存

你是不希望克扣内存的，因为耗光一台主机的第一个硬件资源是普遍的。当主机上有大量的其他可用资源（CPU、磁盘、网络等）时就没有足够的内存了，这就会限制主机上放置的虚拟机数量。虽然一些虚拟化软件有内存过量使用功能，但是不建议消耗光所有的物理主机内存，因为这会影响虚拟机的性能。

一台服务器的内存类型由服务器所支持的决定的，因此检查服务器规格或者使用在线购买指南看看是否能用。检查你的服务器上有多少个内存槽和内存是否需要成对安装。

由于可以在服务器里使用双列直插内存模块 DIMM（例如 512MB、1GB、2GB 等），你应该选择一个与服务器所需的内存数量工作的 DIMM 大小。尺寸较大的内存 DIMM（例如 4GB 或 8GB）比尺寸小的更贵，但是它们使用较少的内存槽以预留更多空间，方便未来扩展。一旦选择了 DIMM 大小，就继续使用。服务器里混合的 DIMM 会导致性能的降低。最好在内存槽里使用中等大小的 DIMM。

除了大小，基于内存模块的峰值数据传输率也有许多不同的内存类型（例如 PC2100 和 PC5300）。原先“PC”后面的数字用于标注代表数据传输时钟频率的内存模块，如 PC133。后来变成了以 Mbps 表示的峰值数据传输率，因此被划分为 PC5300 的内存拥有的峰值数据传输率是 5300Mbps。多数服务器能使用几个不同的内存类型，因此如果你能负担的话选择最快的内存。

最后与内存相关的决策是你必须在单个、双个和四个级别的 DIMM 之间作出选择。一个内存等级定义为 64 位或 72 位块用于纠错码（ECC）内存，通过使用 DIMM 上的 DRAM 芯片创建。例如，单个队列联合所有芯片到单个块，而双队列 DIMM 将芯片飞到两个块里。双队列通过在一个模块的空间里放置两个单队列 DIMM，增加了内存密度，使得它们比单队列 DIMM 更便宜。

不过在一些情况下，服务器的芯片组只能支持特定数量的队列。如果服务器的内存总线有四个 DIMM 插槽，芯片组只能支持两个双队列 DIMM 或者四个单队列 DIMM。如果安装两个双队列 DIMM，剩下的两个插槽不能使用。如果 DIMM 插槽里队列的总数量超过了芯片组能支持的最大数量负载，服务器可能不能正常运行。

因此，应该选择何种类型的 DIMM？单队列 DIMM 允许服务器利用其最大内存容量并达到最高性能级别，但由于密度高，成本也高。双队列 DIMM 更便宜，但是限制了整个系统容量和未来的升级选择。如果你预算够的话就使用单队列。如果不够，双队列也行。在一些服务器上，单队列和双队列 DIMM 可以混合使用（不过不推荐这样做）。要有好的效果，尝试在所有插槽里使用相同类型的队列。

最后，市场上有几个内存制造商，但最好不要在服务里混合使用各种内存。内存配置与选择很复杂，所以经常向服务器硬件厂商咨询，确保为你的服务器选择合适的硬件。

在这系列的下一部分中，我们将介绍如何选择网络和存储 I/O 适配器，还有如何为虚拟主机选择合适的存储。

(作者: *Eric Siebert* 译者: 唐琼瑶 来源: *TechTarget 中国*)

如何为虚拟化部署选择存储硬件？

在这系列文章的前两个部分中，我们介绍了在为虚拟服务器选择硬件时需要考虑的一些事项。在这部分中，我们将介绍如何选择网络和存储适配器，还有为你的虚拟机选择存储类型。

选择网络适配器

网络接口卡（NIC）是任何虚拟化部署的重要组件。你所需的 NIC 数量取决于几个因素，如运行的虚拟机数量、它们的工作负载、你想要的冗余、你的虚拟局域网配置和你是否使用基于网络的存储。对于虚拟主机，你需要至少两个 NIC，一般平均每台主机需要四个到六个 NIC。下面让我们了解一下影响你所需 NIC 数量的因素：

- **虚拟机和网络工作负载。**通常，主机上的虚拟机越多，需要的NIC就越多。这些虚拟机的网络工作负载是最大的影响因素。如果虚拟机负荷小，需要的NIC就少些，负荷重需要的NIC就多。一般说来，在网络变成虚拟主机上的问题之前，你可能已经遇到其他资源瓶颈。
- **冗余。**在虚拟交换机里拥有物理NIC冗余很重要，因为如果有个NIC出现问题，虚拟机不会丢失网络连接。
- **虚拟局域网。**你的虚拟交换机配置、虚拟机布局和所需的VLAN数量也是原因之一。通过使用VLAN标记，允许你在单个NIC上使用多个VLAN标记，那么需要的NIC就少了。如果你不使用VLAN标记，你需要为每个连接到主机的VLAN配备一个虚拟交换机和NIC。同样，如果你计划连接主机到DMZ网络，你应该使用独立的虚拟交换机和NIC，使DMZ远离内部网络。
- **基于网络的存储。**如果计划使用基于网络的存储，如网络文件系统（NFS）或 iSCSI，你应该至少给虚拟主机分配两个网络接口卡。

在单个适配器卡上获得四个NIC是可能的，[VMware](#)和[思杰](#)发布了I/O适配器兼容性指南供你参考。同时，微软Hyper-V支持任何受Windows Server 2008 支持的NIC。

采用存储适配器

接下来选择存储适配器连接到存储设备。有几种类型的适配器，包括本地存储适配器，如 SCSI、附属串行 SCSI（SAS）和 SATA、光纤通道以及 iSCSI 主机总线适配器（HBA）。无论你使用哪个存储适配器，确保虚拟化软件支持它。就如 NIC，你应该检查 I/O 适配器兼容性指南看是否支持。当你为虚拟主机选择存储适配器时，记住以下几点：

- 对于本地存储，最好使用拥有大量读写缓存的适配器，尤其你计划在 ESX 主机上只使用本地磁盘。此外，在阵列控制器上有电池备援写入快取（BBWC）可以提升

性能和可靠性。如果出现断电，BBWC 添加内存用于缓存磁盘写入，也有后备电源保护还没写入磁盘的数据。

- 你的架构应该能宿主两个光纤通道或者 iSCSI 适配器，因为这提供两个路径到存储设备，实现最大限度的可靠性。服务器厂商 Hewlett-Packard Co 和 IBM 通常将光线通道和 iSCSI 适配器重新打造成自己的模式，因此要考虑到与虚拟化软件的兼容性问题。Fibre Channel 适配器的速度在 1GBps 到 8GBps 之间。目前，数据中心流行的速度是 4GBps。Fibre Channel 网络里的所有组件必须支持你所选择的适配器速度，这包括存储设备上的 Fibre Channel HBA、Fibre Channel 交换机和 Fibre Channel 控制器。

交付给磁盘存储设备

最后，你需要为虚拟主机选择磁盘存储设备。影响你选择存储类型的两个因素是成本和 I/O 需求。你的预算在作存储决定的时候起着重大作用，对于较重的工作负载，磁盘存储费用就高。同样，你所运行的应用的磁盘 I/O 需求也是一个关键因素。

不过无论你选择何种存储，你都需要选择硬盘驱动。多数 SCSI 硬盘驱动可用于两种速度：10000rpm (10K) 和 15000 rpm (15K)。每个硬盘驱动附属的速度表明硬盘驱动的磁盘螺旋有多快，也就是我们所说的转速。转得越快，数据的读写就越快，以降低总体的延迟。

可是就算驱动转得快，跨驱动移动的磁头转轴访问数据并不快。例如，只因为驱动螺旋快 50%，并不意味着整体性能提升 50%。15K 驱动的性能提升一般比 10K 驱动多 30%，增加了 IOPS（每秒 I/O 操作）和降低了平均访问时间。

当涉及到在 10K 和 15K 驱动之间作出选择，有两个因素。第一个是你是否使用有大量磁盘使用率的应用，如果是就选择 15K 驱动。第二个因素是你是否能负担更昂贵的驱动。15K 驱动的唯一缺点是比 10K 驱动贵。如果你计划在虚拟机上运行磁盘 I/O 密集型应用，就该选择 15K 驱动。

在选择存储时，最后的确定因素在于你是否使用混合的存储类型，或者一种存储类型。这里的选项指的是本地磁盘存储或者共享存储类型，如 iSCSI、NFS 和 Fibre Channel 存储区域网络（SAN）。多数情况下，共享存储是禁用的，因为这需要某些高级功能，如 VMware 的 VMotion。下面我们看看这两种方式的优劣势。

本地磁盘存储

本地磁盘存储不是很贵，对虚拟主机来说很有用。就算你计划在共享存储上运行虚拟机，也可以获得灵活性。除非你从 SAN 启动虚拟机，否则你应该考虑使用至少两个在虚拟主机上使用 RAID 的本地磁盘。使用本地存储的优势在于以下方面：

- 相对于共享存储，成本更低。

- 本地存储能用于测试和开发虚拟机，避免这些虚拟机占用昂贵的共享存储的空间。
- 能备份位于共享存储上的虚拟机，能存储虚拟交换文件和快照。
- 通过使用市场上的虚拟SAN（如[LeftHand Networks的Virtualization SAN](#)）可以转换成共享存储。

使用本地存储的缺点在于：

- 不能用于需要使用共享存储的高级功能，如 VMware 的 VMotion。
- 不能用于其它 ESX 主机，只有本地的 ESX 主机能够访问它。
- Fibre Channel SAN 存储

网络附加存储

网络附加存储（NAS）使用NFS协议让虚拟主机在远程文件系统上启动分区，作为本地磁盘那样访问。NAS与软件iSCSI的性能特性相似，不过性能取决于主机和远程存储之间的网络连接速度，以及你所连接的NAS设备类型。专用的NAS设备比运行NFS服务的Linux或Windows服务器提供了更好的性能。相对于iSCSI和Fibre Channel SAN存储，NAS存在缺点，就是在它所支持的功能上。但NAS是可以用于虚拟主机的。如果你选择NAS，你应该也考虑使用诸如来自[NetApp](#)的专用NAS设备。

NAS 或 NFS 存储的优点如下：

- 相对于 iSCSI 性能没有明显下降。
- 它是最便宜的共享存储选择。
- 可以使用现有的基础架构组件。
- 没有单个磁盘 I/O 队列功能。性能取决于网络连接的大小和磁盘阵列的速度。
- 占用的空间最小，因为默认下它使用精简磁盘。

NAS 或 NFS 存储的缺点如下：

- 不能使用它启动虚拟主机。
- 增加了虚拟主机上的 CPU 开销。

总结

存储是在考虑为主机服务器购买硬件决策的重要组成部分。由于存储依赖于机械装置，通常称为主机服务器上的第一个资源瓶颈。因此选择合适的存储类型很重要，这能确保虚拟化项目实施成功。在为虚拟主机选择存储时，至少要明白你的需求和工作负载。

为虚拟主机选择存储的这系列技巧讨论了当你构建虚拟主机时面临的众多选择。虚拟机及其工作负载拥有合适的主机硬件对于虚拟化项目的成功部署很关键。