



P2V 迁移：虚拟化与云 不可缺部分

P2V 迁移：虚拟化与云不可缺部分

在虚拟化时代，需要将物理机迁移到虚拟机，也就是我们常说的 P2V 迁移，在现在云时代，P2V 迁移变得更加频繁，也是 IT 管理者必须掌握的基本技术。

了解 P2V 迁移

关注虚拟化的人都做过或者至少知道 P2V（物理到虚拟）迁移过程是将物理服务器转换成虚拟机。这么做好啥好处？过程是怎么样的？

- ❖ 虚拟化灾难恢复八问八答
- ❖ 新手学堂：虚拟服务器迁移常见问题解答
- ❖ 如何进行 V2P 迁移？
- ❖ 物理机向虚拟机迁移过程详解

P2V 迁移工具

所谓工具在手不忧不愁，要进行迁移肯定得借助一些迁移工具，下面我们来看看几款 P2V 迁移工具以及迁移最佳实践。

- ❖ 细数用于虚拟机迁移的转换工具
- ❖ 选择正确的 P2V 迁移工具
- ❖ 选择正确的 P2V 迁移工具

P2V 迁移注意事项

本部分介绍关于 P2V 迁移的更多信息。

- ❖ 虚拟机迁移：传统的方法
- ❖ 使用 P2V 迁移进行虚拟化灾难恢复
- ❖ P2V 迁移成功的五大秘诀
- ❖ 虚拟化整合之迁移计划与环境监控

知识堂：虚拟机在线迁移有何好处？

虚拟机在线迁移技术指的是在不同的物理主机之间迁移虚拟机。在不中断应用的情况下完成内存数据和虚拟机状态的转移，通常迁移过程对用户透明，不会感觉到应用中断。

迁移进程自动捕捉虚拟机相关的内存空间（其中包含虚拟机占用的处理器寄存器状态），然后以 TCP/IP 包的形式把数据发送给其它服务器。新服务器加载处理器寄存器状态，在不停顿的情况下无缝接管原有虚拟机业务。

多数迁移发生在同种管理程序之下，也因此新的虚拟机保留了其名称及其它特性。尽管物理上虚拟机位于不同的服务器上，它们对于用户而言是完全相同的。

虚拟机在线迁移的优势

在线迁移是虚拟化主要优势之一，当服务器或数据中心异常时，工作负载可以自动转移。对于业务连续性而言，例如在虚拟机需要维护时可以把负载迁移到有空闲计算资源的其它计算机上。维护结束服务器恢复运行后，可以把负载迁移回原服务器，整个过程不中断。

在线迁移还有益于服务器的整合，它可以支持 IT 管理在数据中心服务器之间实现负载均衡，避免出现部分过载情况。在线迁移还可以用于实现灾难恢复，因为虚拟机可以在不同站点间自由地移动，依赖在远程站点的备用服务器运行来实现容灾。

各种主流虚拟化软件平台都包含虚拟机迁移工具。包括：Mware Vmotion、Microsoft Live Migration 及 Citrix Systems XenServer live migration。

虚拟机在线迁移工具

迁移工具为管理员提供对虚拟机优先级进行定义的能力，从而保证故障切换和回切的过程是可控和可重复的。关键业务虚拟机一般具备较高优先级，迁移到计算资源丰富的备用服务器上。

另外，软件提供了虚拟机顺序编址能力。迁移软件可以根据空闲计算资源的情况，自动完成非关键业务虚拟机的迁移。迁移监管为管理员定位和跟踪虚拟机动作，用于支持对迁移过程的持续改善和优化。

尽管在线迁移可以在各种虚拟宿主机之间进行，但是在进行跨处理器平台迁移之前的测试工作很重要。因特尔和 AMD 生产的处理器都为包括自动迁移在内的虚拟化任务提供了扩展支持。毕竟 Intel VT 和 AMD-V processors 对迁移采用了不同的支持方式，在跨平台的迁移过程中可能会因此引发不可预知的性能问题。

(来源: TechTarget 中国)

新手学堂：虚拟服务器迁移常见问题解答

每个虚拟服务器的迁移都需要一个计划和一个过程，以及服务器迁移工具。基本的过程都包含以下四个简单的步骤：

1. 创建一个具备足够空间的虚拟机以便能够容纳物理服务器的内容。
2. 将操作系统和数据从物理服务器拷贝到虚拟机 (P2V 的服务器迁移)。
3. 修补生成的客户操作系统并检查当前的虚拟硬件。
4. 重启虚拟机。

虽然这四个步骤看上去充满了魔法，但本质上来说，虚拟服务器的迁移过程本身还是很合乎逻辑的。也就是说，迁移并非没有意义的瞎说，不过，你还是应该仔细地监控迁移的过程。

下面的常见问题解答 (FAQ) 有助于为你的虚拟服务器迁移计划保驾护航。

不重启物理服务器可以执行虚拟服务器迁移吗？

这取决于你使用的操作系统。对一些版本的 Windows，服务器迁移工具允许在做迁移的时候不重启物理服务器。但是，其他的操作系统需要重启。

要测试这是否适用于你的迁移，找一个没有使用的服务器。如果不存在，就创建一个。然后，部署你挑选的服务器迁移工具。你可能会发现一个工具比另外的工具更好用。对老版本的操作系统，基本上都需要一次重启，因为你需要一个启动盘来执行迁移。

有哪些可用的虚拟服务器迁移工具？

有不少可用的工具。每个 hypervisor 提供商都有自己的功能，同时，还有一些第三方的工具，比如 Platespin、Leostream 和 vConverter。此外，还有很多免费的工具。比如，你可以用 Symantec Ghost 或者其他的此类磁盘拷贝工具将备份恢复到虚拟机里。

设计一个虚拟服务器迁移计划的时候，我需要什么信息？

创建一个围绕 CPU、磁盘、网络和内存等资源的容量规划 (Capacity Plan) 非常重要。你需要用这些信息决定一个物理服务器是否是一个好的迁移对象或者在虚

拟化主机上，该服务器是否需要特殊的配置。容量规划也有助于你决定是否需要再购买虚拟主机授权和硬件等。

这是一个经常被忽略的步骤。容量规划需要收集几个月的数据以找到物理主机最真实的状态。从那些收据，就可以设计几个迁移指南或者计划。所有的 hypervisor 提供商都有自己容量规划工具。不要跳过这一步。

有什么虚拟服务器迁移的秘诀可以让我避免问题？

有几个可能导致服务器迁移失败的事项：

- 服务器迁移工具正常工作所需要的端口在防火墙上没有打开。

一般来说，每个产品都需要在防火墙上打开特定的端口。一定要注意看文档。一些端口永远不会让你的网络和安全管理员开放。在这种情况下，你就需要迁移到 USB 或者 eSATA 磁盘上，而这些磁盘可以在多个安全区域间移动。

- 没有足够的磁盘空间存储所产生的虚拟磁盘文件。

当你拷贝物理服务器的内容时，你有能力修改产生的虚拟磁盘的大小以涵盖物理服务器上所有使用的空间。一般情况下，虚拟磁盘应该小于物理磁盘，不过这取决于应用程序而不是其他什么。

- 产生的虚拟机找不到启动盘

这意味着迁移过程中“修补”那一步失败了。要么重新迁移要么手动“修补”。通常，当从 IDE 类型的物理磁盘迁移到 SCSI 类型的虚拟磁盘的时候会发生这种情况，是因为合适的(SCSI)驱动却没有加载到操作系统中。

- 产生的虚拟机在启动的时候崩溃

在很多情况下，这意味着客户操作系统的驱动有问题。比如，在 Windows 里发生此类错误的一种原因就是因为缺少了 lsass.exe 这个文件。

(来源：TechTarget 中国)

如何进行 V2P 迁移？

关注虚拟化的人都做过或者至少知道 P2V（物理到虚拟）迁移过程是将物理服务器转换成虚拟机。不过如果你需要进行 V2P（虚拟到物理）迁移将虚拟机退回成物理服务器时，该怎么办呢？P2V 过程非常简单直接，并且有许多免费和付费的产品来做。然而，V2P 过程不受许多工具支持，并且比 P2V 要复杂得多。

你可能疑惑为什么要将虚拟机转换回物理服务器。多数情况下，这样做的原因在于应用厂商不支持他们运行在虚拟机上的产品。目前，几乎所有的厂商都支持虚拟化，但是通常在他们的支持条款里都有关于支持的提醒。

如果一家厂商解决运行在虚拟环境里的应用的问题，这家厂商可能要求你在解决问题之前在物理服务器上复制这个问题。为什么？因为技术人员想要确定虚拟化层不是原因或者是导致问题的因素，消除这种疑问的唯一方式是通过在物理服务器上复制这个问题。下面列出的是一些主要厂商的典型支持条款：

IBM/Lotus:

当用户召集标准使用率或者与缺陷相关的服务请求，并表明他们运行在 VMware ESX Server 上，IBM Technical Support 将竭尽全力解决问题。我们假定这个问题本身或在 VMware 环境很常见，如果有迹象表明问题与 VMware 环境有关，我们只需要用户（或者 VMware SupportLine 团队）重新创建这个问题。

Microsoft:

运行在非微软硬件虚拟化软件的第一级支持的微软用户，微软又没有与这家厂商建立包含虚拟化解决方案的支持关系，微软将使用运行在非微软硬件虚拟化软件商的微软软件调查潜在的问题。作为调查的一部分，微软可能需要用户从微软硬件虚拟化软件复制这个问题。这可以在 Windows Server 2008（包含 Hyper-V）上进行，这个真实的硬件平台在上面安装了 Windows 操作系统。

Cognos:

Cognos Support 会解决任何关于 IBM Cognos 产品的问题。在虚拟环境使用 IBM Cognos 的用户会遇到问题，Cognos 用户不需要在这个操作环境重新创建和解决每个问题。不过，Cognos 保留要求用户诊断操作系统环境的某些问题。只有在有理由相信虚拟环境是导致问题的根源时，Cognos 才做此要求。

[Computer Associates:](#)

虽然 CA 不坚持客户在联系支持前重新创建每个问题，我们保留要求客户诊断和解决某些问题的权利。我们有理由相信问题直接与 VMware 有关时才会这样做。

从 VMware 这些支持条款可以看出，所有厂商都保留向你要求在非虚拟环境里重新创建问题的权利。不过多数情况下不会发生，因为多数应用不知道虚拟与物理硬件之间的差别。取决于问题类型，厂商应该意识到这与虚拟化层无关。不过有一种类型的问题，虚拟化层可能就是原因，那就是性能问题。

在本文的[下半部分](#)中，我们将说明导致性能问题的原因及解决方案。

在本文的[上半部分](#)中，我们介绍了成功实施 P2V 迁移需要的准备工作及系统命名法等。本部分介绍卷影拷贝服务、Window 域控制器等。

理解卷影拷贝服务

如果你用过一些工具，可以转换正在运行的 Windows 系统，它们可能使用了卷影拷贝服务来实施迁移。在这种情况下，在转变的过程中系统的镜像将被快照下来。一旦转换完成，你就可以关闭系统。需要记住的是，在迁移之前和你关闭原来的系统的这段时间只在物理系统上发生。新创建的虚拟系统就这时已经过时。这对于域控制器（下面将提到）非常重要，同时对任何传递的数据和日志同样重要。

在正式使用之前进行迁移测试

P2V 或者 V2V 的迁移的概念一般使系统的整个功能保持完整。然而，对任何被迁移的系统，在迁移后，在其发挥其正常的角色前，应当进行一系列的检查。这有一些方法来检测新迁移的虚拟机：

- 在新迁移的虚拟机中的清单中去掉所有不必要的硬件。特别的，如果是从物理主机上迁移，你也许有 USB 接口、软件驱动器或者音频适配器等也许不需要或者在虚拟主机上不支持等硬件。
- 不需要连接到配置里的网络适配器就能在虚拟主机上引导系统。这是在 VMware ESX 中断开软件，该选项通过选“connect at power-on”选项实现。
- 如果可以，关键应用在离线的环境下不能运行良好，那么就停止。
- 迁移后多次重启虚拟机以确保所有的日志清空，在接下来的引导中不会产生问题。

- 当网络适配器处于软件断开的状态，确保网络配置在虚拟机环境新的地方是正确的，虚拟迁移可能从硬件清单去掉了先前的接口以及伴随接口的网络配置。
- 确保查看网络延伸配置，例如 DNS 服务器的顺序、DNS 的后缀，和其它因新的位置而需要改变的网络配置项目。同时如果适当也利用这段时间修改或准备这个系统之外任何变动，包括 DNS 的接入。

当运行了上述一系列的测试，客户虚拟机关闭后，重新连接网络适配器到虚拟机。在做完这一系列的检查后，在你试图使用迁移系统时，通过把所有的小问题排除后，第一次打开虚拟机节省了宝贵的时间。

Window 域控制器需要不同的处理

从一个物理盒子把一个域控制器迁移到一个虚拟实例需要特殊的考虑，一个好的实现状态需要不同的处理。主要的原因是这个问题围绕着机器如何放到新的虚拟环境。许多管理员想最小化域控制器的停机时间，所以你需要倾向于一个可以优化在线使用的工具。问题在于如果域控制器一直在运行，每一个时刻迟早在增加域的内部的计算，这主要因为，如果系统在运行时，P2V 迁移工具执行迁移，一旦虚拟系统在线，它将导致 Active Directory 数据本地的潜在的损坏，以及其他域控制器和机器计数。

在这篇文章里，我将要提供两种好的转换域控制器的方法。最安全的方法是在虚拟环境下重建一个，把这个系统迁移到这个域中做为一个新的域。当它做为一个新的域控制器引入了一个新域，确保全局目录特征和其他角色被合适的转移。一旦它们在线，你可以降级或者从该域中移除该系统。

另一个方法也同样安全，但需要一些停机时间。当你的 VMware 主机上有旧的 ESX 版本的情况下，你在虚拟机上执行复制任务，这个复制任务可以在断电的状态下拷贝它到一个新的主机上，断电的状态非常重要，因为在这种状态下域控制器不会摆脱和其余的域同步的状态。

选择正确的迁移策略

取决于你迁移物理机器到虚拟机的必要参数，你必须决定正确的策略来维持你需要的正常运行时间、许可证参数，选择一个不会导致问题的路径。对于系统或连接到该系统的用户保持对其迁移的透明性。确保不要陷入到简单使用诸如 VMware Converter 或 PlateSpin PowerConvert 的迁移工具来快速迁移物理机器的陷阱，而没有考虑以上列出的完成成功迁移的提示。

物理机向虚拟机迁移过程详解

P2V 服务器迁移并不是什么魔术。实现向虚拟机的迁移，需要做的只是把位于物理机磁盘上的数据拷贝到虚拟磁盘中，插入一些驱动程序，然后调整部分数据位以支持这些新的驱动。

听起来很简单吧？真正的挑战在于如何执行 P2V 的服务器迁移，或者更确切地讲是什么时候执行的问题。

某些 Windows 操作系统和部分迁移工具可以支持在物理机运行状态下完成转换。而其它的工具则需要关闭主机电源，并通过诸如 CD-Rom、iSCSI Initiator 这样的特殊介质引导来实现。为了完成转化，我可以接受一定的停机时间，这样可以防止遭遇操作系统不支持在线 P2V 迁移的情况。因此，规划可行的停机时间非常关键。

无论那种迁移，基本步骤是一样的：

1. 对于本地物理磁盘的处理，首先是读取文件系统占用的磁盘大小和已用空间。然后，设置虚拟磁盘的大小使其至少不小于已用空间大小，可以小于文件系统占用的物理空间。
2. 创建虚拟机配置文件，包括名称（跟物理服务器名称不同）、网络连接、虚拟 CPU 数量以及分配给虚拟机的内存空间大小。
3. 指定 IP 地址和使用诸如 Sysprep 等集成到虚拟化迁移工具时所必须的其它参数。
4. 从源文件系统以数据位为单位拷贝内容到虚拟磁盘上的目标文件系统。
5. 向现在使用的子 OS 中装入适当的驱动程序。通常包括 SCSI 和网络驱动。在很多情况下，仅仅包括重新定义如何访问新的虚拟磁盘。
6. 重启虚拟机。

到此为止，您已经完成了在虚拟服务器迁移工具内所需的设置。但是，对于管理员而言还有一些必要步骤要完成。

1. 设置虚拟机内的 IP 地址。
2. 使用 VMware 平台安装 VMware Tools，Xen 安装 XenTools 等等
3. 测试虚拟机内的应用程序。
4. 完成后，关闭物理服务器。然后把虚拟机迁移到开放的网络环境。

瞧！您已经学会了如何完成虚拟服务器迁移。

虽然 P2V 迁移确实不难，但是一定要在充分理解要转化操作系统的此基础上进行。因为这样的迁移即使有时完成了所有数据位的拷贝，也会出现主机无法启动的情况。通常，这是由于驱动的原因导致的，通过操作系统急救盘可以轻松修复。

(来源: TechTarget 中国)

细数用于虚拟机迁移的转换工具

虚拟机迁移是 IT 管理员必须面对的一项工作。转换工具可以帮助管理员把工作负载从任何一个物理的或者虚拟的源地址传送到其它任何物理的或者虚拟的目的地。这些工具在服务器整合项目也非常有用，因为 P2V (physical-to-virtual) 转换是启动服务器整合部署很好的一种途径。即使在高级的虚拟基础架构中，虚拟机迁移工具仍然可以很方便地移动更复杂的工作负载。

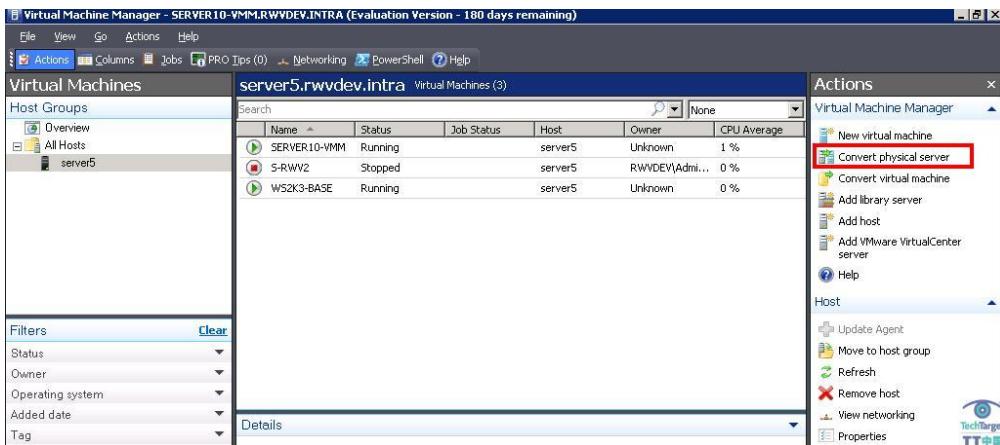
但并不是所有的转换工具都可以完成相同的任务。在本文中，我将会介绍一些最好的转换工具，以及这些工具的能力和如何辅助虚拟化管理员简化工作的。

在线转换工具

在典型的 P2V 场景中，管理员只需要简单地把物理机转换为虚拟机。某些 P2V 转换工具就可以完成该工作，我在这里介绍一下这些工具的大致情况及其基本功能。

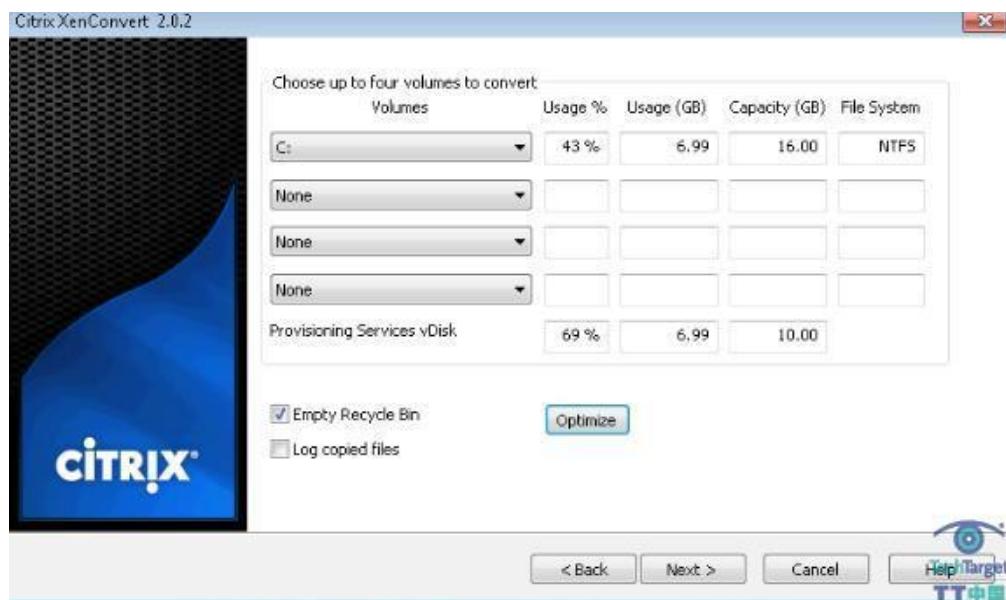
[VMware vCenter](#) 转换器是一款非常流行的转换工具，主要是因为该工具作为 vCenter 服务器的一个插件出现，并且完全整合在 VMware 产品线中——当然也可以免费获得，能够运行在 vCenter 服务器之外的单独产品。vCenter 转换器属于单向工具，只可以完成从物理机到虚拟系统（基于 VMware 的虚拟机）的迁移。在免费和常见的非自动化工具中，我最常使用的就是 VMware 转换器，这是因为其所拥有一些高级属性，其中包括更改的一致性保证、在新客体虚拟机上安装 VMware 工具的可选项以及在目标虚拟机上控制基于 Windows 服务的能力。

[Microsoft 系统中心虚拟机管理器](#) (SCVMM: Microsoft System Center Virtual Machine Manager)：任何虚拟化平台都值得其 RAM 有一个导入物理工作负载和虚拟机本身的方法。Hyper-V 的管理控制台——SCVMM——具有把物理服务器和虚拟机向 Hyper-V 的虚拟硬盘 (VHD: Virtual Hard Disk) 格式转换的属性。



SCVMM 转换物理服务器和虚拟机到 VHD 格式（点击图片即可放大）

Citrix XenConvert 是 Citrix 系统公司的 XenServer Hypervisor 的一部分，并且是 Xen Hypervisor 自身的转换工具。该工具可以迁移 Windows 系统，同时也支持 VHD。



XenConverter 允许同时转换四个卷

Vizioncore vConverter: 并不只是 Hypervisor 商家设计的虚拟机迁移工具。Vizioncore vConverter 是一项更加复杂的工具，因为该工具可以转换任何物理或者虚拟系统到各种各样的虚拟平台中，如 Hyper-V 或者虚拟服务器、XenServer 以

及 VMware。VConverter 也可以完成虚拟到物理的迁移。VConverter 的免费版本就可以完成诸多迁移选项，但是保留数据保护和容灾恢复功能就需要一定的费用了。

基于镜像的转换工具

各种各样传统的备份工具——包括 Acronis 的 Windows 备份和恢复服务器、Symantec 备份工具以及一些 Double-Take 软件产品——也可以作为转换工具使用。

作为承担 P2V 迁移工作的产品，所有这些工具的表现都非常好。但是如果需要迁移大量系统的话会怎么样呢？简单地转换一项工作负载是一回事，但是制定一个大型的、总体整合计划却又是完全不同的工作。

PlateSpin Migrate 是转换工具最强大的一个选择。PlateSpin Migrate 可以把 Windows、Linux 和 Solaris 系统转换到各种各样流行的虚拟化平台上，该工具具有转换工具所有的属性，因为其可以把物理系统迁移到虚拟机或者其它物理机内，并且也可以逆向迁移。同时还可以执行从 PlateSpin Recon——这是一个非常流行的整合规划工具——导入的转换任务。

离线虚拟机迁移

除了上述提到的转换工具和方法，离线迁移是在 VMware 工作环境中迁移虚拟机的另外一个方法。离线迁移可以确保所迁移的系统不会发生用户不希望复制到目标虚拟机上的更新。最常见的离线迁移工具是作为 vCenter Converter 一部分的 VMware Cold Clone 启动 CD。

另外一个广受欢迎的离线迁移工具是 Mike Laverick's RTFM 教育站点的 Ultimate-P2V 引导盘。Ultimate-P2V 拥有大量的社区贡献，可以使该工具能够及时满足管理员的需要。这两种转换工具都以相似的方式工作：启动一个可引导的环境。

选择恰当的转换工具

大多数安装 VMware 的系统都完全依赖于 VMware vCenter 转换器把机器迁移到 vSphere 中，因为这是一种最简单、最实用的方式。但是也会存在一些问题，每一个虚拟机迁移工具的运行方式都或多或少有一定的差异。在某些迁移场景中，可能有些工具不能正确运行，但是另外一些就可以。偶尔的情况下，我也发现 vCenter 转换器不能工作——仅仅靠直观推测难以排出问题——甚至在查看本地日志之后也不行。迅速切换到使用 Vizioncore vConverter 就可以成功地把工作负载导入到

VMware 虚拟机中，而没有任何问题。无论使用任何转换工具，目标都是保证虚拟机的操作完整性——从物理组件中移除硬件驱动和设备、供应系统资源以及确保应用程序的可用性。当前市面上转换工具都具有鲁棒性，但是没有一种可以在整个工作栈中自动完成的。

(来源: TechTarget 中国)

选择正确的 P2V 迁移工具

在决定实现虚拟化之后，用户需要选择合适的工具完成，接下来就是转化过程：把正在运行的物理桌面或服务器转化为虚拟机形式。尽管您也可以从零开始创建一个新的虚拟机，但通常完成一个已经安装和配置了所有应用的物理机到虚拟机的转化则要简单快捷一些。

下表列举出一些可以完成 P2V 转化的工具以及各自的不同属性：

产品	P2V 之外的功能	支持的虚拟磁盘格式	价格
Acronis Backup and Recovery v10 Advanced Server Virtual Edition	无代理备份，重复数据删除，裸机恢复	VMDK, VHD, Xen	\$2,000+
Double-Take Move	V2P*, V2V, 在线迁移	VMDK, VHD	\$295+
Novell PlateSpin Migrate	V2P, V2V, 在线迁移	VMDK, VHD, Xen	\$300 起
Paragon Go Virtual	仅 P2V	VMDK, VHD	免费 (VM Professional 版 \$70)+
StorageCraft ShadowProtect Server	备份	VMDK, VHD	\$1,000+
Quest(之前称为)vConverter	V2P, V2V, 在线迁移, 持续保护	VMDK, VHD, Xen	\$300+
QuestvConverter SC	仅 P2V	VMDK, VHD, Xen	免费
VMware vCenter Converter Standalone	仅 P2V	VMDK, VHD***	免费
VMware vCenter Converter	在线迁移	VMDK	根据安装的 vCenter 不同价格有差异
Citrix XenConvert	V2V	VHD, Xen	免费

*V2P 把虚拟镜像转化为物理机；V2V 完成对虚拟镜像的转换和迁移，包括从一个管理器平台到其它平台的转换

**只有 VMware 提供了对微软 Virtual PC 2004、2007 或 Virtual Server 2005 创建的磁盘镜像格式的转换

为什么列表中没有包含微软？

微软确实提供了各种可以为 Hyper-V 创建 VHD 文件的工具。事实上，Windows Server 2008 R2 包含了对正在运行的虚拟机实现在线迁移的能力。但是，通常而言我们最好选用第三方工具来转换。

为确保选择了最恰当的转换工具，请先考虑好如下这些问题：

可以使用免费工具吗？VMware、Citrix、Paragon 和 Quest（之前的 Vizioncore）都提供了免费工具，也有一些其它厂商提供 15 到 30 天的免费使用。如果免费工具可以满足需求，确实是不错的选择。而且，某些免费版本还提供了更多的功能。例如，Liuux P2V 在 VMware vCenter Converter Standalone 免费版中可以支持，但在付费的 vCenter 插件中却不支持。另外，如下图 1 所示，Paragon Go Virtual 还支持对内存和硬盘参数的调整，包括 VM 文件到其它格式的转换能力。

图 1：通过 Go Virtual 可以把虚拟机文件转换为各种磁盘格式。



支持哪种虚拟机磁盘镜像和管理程序？除了 Citrix 之外，各种工具都可以支持 VMware 的 VMDK 格式。而 VMware 之外的各种工具可以转换微软的 VHD 镜像。VMware 可以提供对部分微软老磁盘镜像的支持，而另外的一些工具可以支持诸如 Citrix 或 VirtualBox 这样的管理程序。

是否之需要 P2V 功能？对于用户而言只能完成从物理机到虚拟机的转换可能还不够。例如，我们可能还需要让虚拟机返回物理机或者是把正在某台主机运行的虚拟机迁移到其它主机。而 Double-Take Move, vConverter 以及 PlateSpin Migrate 的工具就提供了这些额外功能。此外，Prowess Software's Smart Deploy 还可以支持直接把 Windows 镜像安装 DVD 转化为 VMDK 文件，当有大量的 Windows 7 桌面或 Windows Server 2008 需要安装时会很方便。

开始前

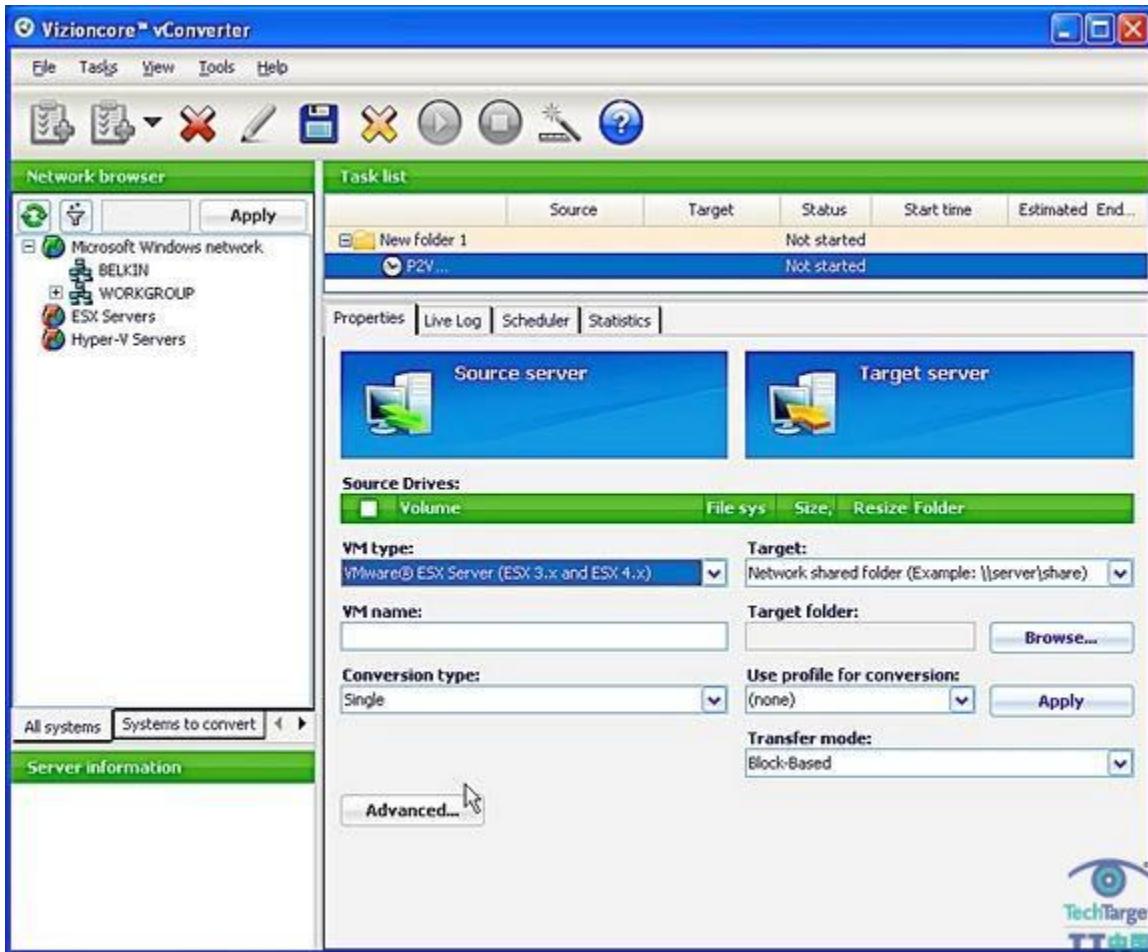
确保在开始转换前已经清理过主机。清空垃圾桶、完成磁盘清理、移除临时文件以及确保有足够的空间可以安装虚拟磁盘镜像。

支持哪种桌面和服务器操作系统？某些工具可能不支持 Windows 64 位操作系统，Linux 和 Windows 7。例如，尽管 PlateSpin 和 VMware 可以支持多种操作系统，但是 Windows 7 除外。另外，对于很多产品而言，如果是对 Linux 主机转换，需要首先停掉服务器并通过特制的 CD 重启来获得对文件系统的访问权限。同样的操作在针对 AD 或数据库服务器时也需要进行，因为多数工具无法复制打开的文件。

是否需要对现有的物理备份镜像做转换？如果是，请考虑 Acronis 或 StorageCraft 的产品。这些工具可以把它们的备份镜像转换成各种类型的虚拟机磁盘格式，如果你已经了解了 Acronis 的磁盘镜像工具，那么就更简单了。使用跟备份相关产品的好处就在于用户无需关闭正在运行的服务器或担心打开文件的问题。

对自动化能力的需求？根据 P2V 项目的不同，可能会需要把某个单一镜像克隆成多个虚拟机，或者是自动完成很多个物理主机到各自虚拟机的转换。更加高级的 PlateSpin, vConverter, Quest 或 vCenter 工具会有用处。

图 2: Quest 在转换过程中提供了广泛的自动化任务能力。



是否有多个物理分区需要转换？某些产品只对系统启动分区做转换，而另外还有一些可以同时管理多个磁盘分区。而且，个别工具甚至可以把转换后的镜像保存到网络或外部驱动器上。

关于 P2V 转换的更多信息和实践，请参考：

- Ituda 的 "VMware P2V converter best practices"
- "VMware Converter and failed P2V migrations" 在 Mindaugas Kiznis 的博客
- "Easy Physical to Virtual (P2V) for Hyper-V" William Faulkner, MCSE

(来源: TechTarget 中国)

成功实施 P2V 迁移的最佳实践

虚拟环境持续证明了其在数据中心存在的价值，许多数据中心的管理者将最终面临从物理系统到虚拟环境迁移任务的挑战。在本文中，我将提供一些最佳实践确保迁移的成功，同时避免出现意外。开始 P2V（物理到虚拟）迁移的第一步就是确定你将用于执行迁移的工具和你想迁移的系统，然后就可以从用户或者一个互连系统的角度来部署你如何进行迁移的计划。

准备工作

虚拟迁移的准备可能要比迁移本身要花费的时间还要长。但是考虑到一些系统有需要经历重新执行的风险，这是值得的。下面一些好的预先迁移计划任务使实际的迁移更加流畅：

- **确定虚拟化候选者的资格。** 在你的环境中许多的因素将成为这个问题的参数。（查看该 TechTarget 的技巧文章：[怎样确定一个系统是否是迁移到虚拟空间的候选者](#)。）清理文件系统，如果有不需要的文件和数据保存在要迁移的系统中，就需要清除。用转换工具时，你的驱动器里的所有的内容都被迁移到虚拟环境中，所以需要确保没有空间的浪费。
- **在开始前确定好停机时间。** 当你开始从事大规模的 P2V 迁移，你必须确保能够给业务有一定的正当的停机时间来使其成功的完成迁移。在理想的情况下，停机时间就是更改 DNS（如果需要）的时间以及在旧的物理主机上关闭迁移的系统和当完成所有的准备之后新的虚拟系统的开机时间。
- **确定资源。** 这也许是在 P2V 的迁移过程中最重要的决定时刻。你肯定不想开头就花光系统资源，你肯定也不会保存太多的客户 OS 不用的资源，这将浪费昂贵的主机硬件。
- **仔细检查你的存储和网络状态。** 存储和网络在虚拟化环境中一般是最大的障碍。所以，确保将要虚拟化的所有的机器网络的正确连接和足够的存储。
- **确保获得任何相关提供商的支持。** 一些软件和系统提供商不支持虚拟环境，所以确保你不会使你的组织处于一个不受欢迎的状态。

系统命名法

许多的组织已经决定使所有的虚拟机表示为一种统一命名规则，至少对服务器的管理员可以表明该系统是虚拟机。在 P2V 的过程中，你处在一种很有趣的决策中。依据你的服务器的命名规则，标准的命名也许是：服务器的名字中有一个元素可以表明使它是虚拟环境。

如果你的组织有一个命名规则来表明一个虚拟机的存在，当你进行虚拟机迁移时，你将处在一个特别的境地来决定将使用什么样的正确的命名规则。诚然，最简单的选择就是在迁移的过程中保持系统的准确的名字。在迁移的过程中如果保持相同的名字，这种转变对该系统的所有相关的连接是透明的。当然，这假定所有的连接都保持。这使转变非常简单，但是当你把新创建的客户 OS 转变为新的命名规则时，你应该考虑额外的影响。

许可证的考虑

在虚拟化激烈竞争的乱局中，很容易使你的虚拟机的实例的数量比你在项目开始计划的多。但是确保要被迁移到虚拟环境之中的原系统是因过时而不是另做它用。在迁移之后，你也不想去找迁移到虚拟环境中的原始系统仍然以物理系统存另做它用。一个用来管理迁移过程，使你不会有许可证的限制的简单的方法是限制你的虚拟主机可以使用 TCP/IP 地址，这将不会导致重复认证的情况。这个部分对你项目的下一步虚拟化工作中维护认证的一致性非常重要。

VMware：旧版到新版

当你在 VMware 环境中做迁移时，在实施虚拟到虚拟（V2V）的迁移过程中，有一些额外的特殊的选项。从一个旧版的主机到新的主机的迁移虚拟机，你也许需要考虑以下的选项：

- **VMware 转换工具**：当转换开始时做一个快照，在新的主机中写入该系统的镜像。
- **VMware 复制进程**：VMware 的复制任务将拷贝现有的虚拟机到新的主机环境，而且如果你指定，核心的选项将在迁移的过程中可以被重新配置，对 Windows 系统以 Windows 的 SysPrep 工具为模型。
- **VMware 迁移进程**：这个选项将把虚拟机从当前的主机移动到新的主机，而不使虚机保留在原来的主机上。

在本文的[上半部分](#)中，我们介绍了成功实施 P2V 迁移需要的准备工作及系统命名法等。本部分介绍卷影拷贝服务、Window 域控制器等。

理解卷影拷贝服务

如果你用过一些工具，可以转换正在运行的 Windows 系统，它们可能使用了卷影拷贝服务来实施迁移。在这种情况下，在转变的过程中系统的镜像将被快照下来。一旦转换完成，你就可以关闭系统。需要记住的是，在迁移之前和你关闭原来

的系统的这段时间只在物理系统上发生。新创建的虚拟系统就这时已经过时。这对于域控制器（下面将提到）非常重要，同时对任何传递的数据和日志同样重要。

在正式使用之前进行迁移测试

P2V 或者 V2V 的迁移的概念一般使系统的整个功能保持完整。然而，对任何被迁移的系统，在迁移后，在其发挥其正常的角色前，应当进行一系列的检查。这有一些方法来检测新迁移的虚拟机：

- 在新迁移的虚拟机中的清单中去掉所有不必要的硬件。特别的，如果是从物理主机上迁移，你也许有 USB 接口、软件驱动器或者音频适配器等也许不需要或者在虚拟主机上不支持等硬件。
- 不需要连接到配置里的网络适配器就能在虚拟主机上引导系统。这是在 VMware ESX 中断开软件，该选项通过选“connect at power-on”选项实现。
- 如果可以，关键应用在离线的环境下不能运行良好，那么就停止。
- 迁移后多次重启虚拟机以确保所有的日志清空，在接下来的引导中不会产生问题。
- 当网络适配器处于软件断开的状态，确保网络配置在虚拟机环境新的地方是正确的，虚拟迁移可能从硬件清单去掉了先前的接口以及伴随接口的网络配置。
- 确保查看网络延伸配置，例如 DNS 服务器的顺序、DNS 的后缀，和其它因新的位置而需要改变的网络配置项目。同时如果适当也利用这段时间修改或准备这个系统之外任何变动，包括 DNS 的接入。

当运行了上述一系列的测试，客户虚拟机关闭后，重新连接网络适配器到虚拟机。在做完这一系列的检查后，在你试图使用迁移系统时，通过把所有的小问题排除后，第一次打开虚拟机节省了宝贵的时间。

Window 域控制器需要不同的处理

从一个物理盒子把一个域控制器迁移到一个虚拟实例需要特殊的考虑，一个好的实现状态需要不同的处理。主要的原因是这个问题围绕着机器如何放到新的虚拟环境。许多管理员想最小化域控制器的停机时间，所以你需要倾向于一个可以优化在线使用的工具。问题在于如果域控制器一直在运行，每一个时刻迟早在增加域的内部的计算，这主要因为，如果系统在运行时，P2V 迁移工具执行迁移，一旦虚拟系统在线，它将导致 Active Directory 数据本地的潜在的损坏，以及其他域控制器和机器计数。

在这篇文章里，我将要提供两种好的转换域控制器的方法。最安全的方法是在虚拟环境下重建一个，把这个系统迁移到这个域中做为一个新的域。当它作为一个新的域控制器引入了一个新域，确保全局目录特征和其他角色被合适的转移。一旦它们在线，你可以降级或者从该域中移除该系统。

另一个方法也同样安全，但需要一些停机时间。当你的 VMware 主机上有旧的 ESX 版本的情况下，你在虚拟机上执行复制任务，这个复制任务可以在断电的状态下拷贝它到一个新的主机上，断电的状态非常重要，因为在这种状态下域控制器不会摆脱和其余的域同步的状态。

选择正确的迁移策略

取决于你迁移物理机器到虚拟机的必要参数，你必须决定正确的策略来维持你需要的正常运行时间、许可证参数，选择一个不会导致问题的路径。对于系统或连接到该系统的用户保持对其迁移的透明性。确保不要陷入到简单使用诸如 VMware Converter 或 PlateSpin PowerConvert 的迁移工具来快速迁移物理机器的陷阱，而没有考虑以上列出的完成成功迁移的提示。

(来源: TechTarget 中国)

虚拟机迁移：传统的方法

在虚拟基础设施中主机偶尔需要维护。为避免主机离线时漫长的服务中断，就需要进行虚拟机迁移。不幸的是，免费版本的 VMware ESXi 没有提供高级的虚拟机迁移特性，比如 [vMotion](#) 或者 [高可用性](#)（High Availability, HA）来简化这一任务。

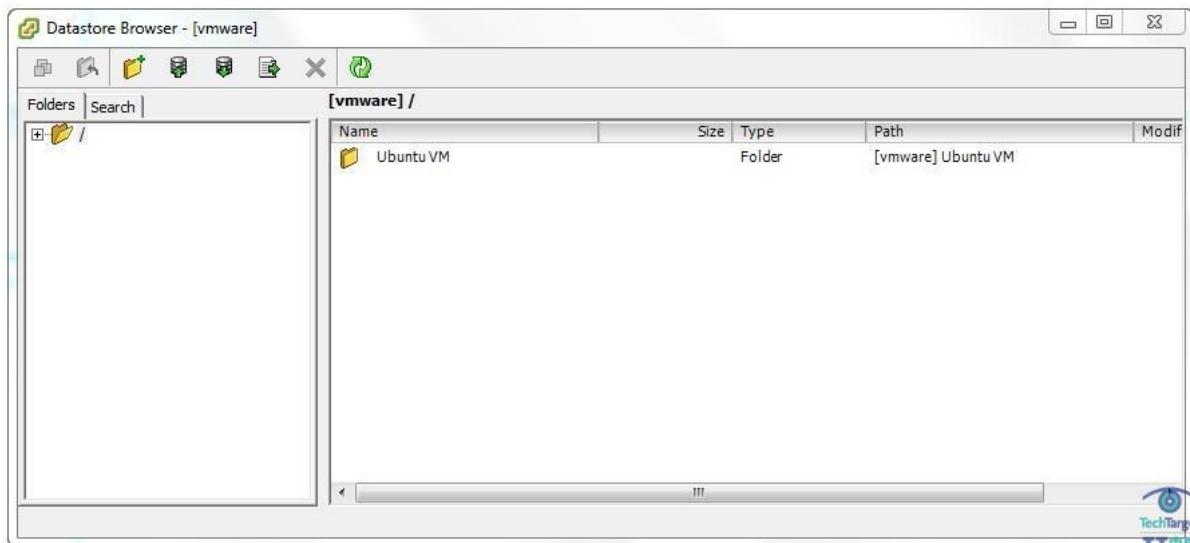
但是如果需要在有限的时间内进行硬件维护，你仍然有一些选择。使用存储区域网络（SAN）以及另一个 ESXi 主机，你能手动进行虚拟机的迁移，然后维修主机硬件。

如何手动进行虚拟机迁移

虚拟机文件系统（[VMFS](#)）和虚拟机镜像文件存放在 SAN 存储上，SAN 允许主机灵活的访问存储。没有人工干预时，连接到 SAN 存储的 [ESXi](#) 主机能够查看——但是不能访问——虚拟机镜像文件。所有你需要做的就是导入虚拟机的 VMX 文件到主机的库存数据库。

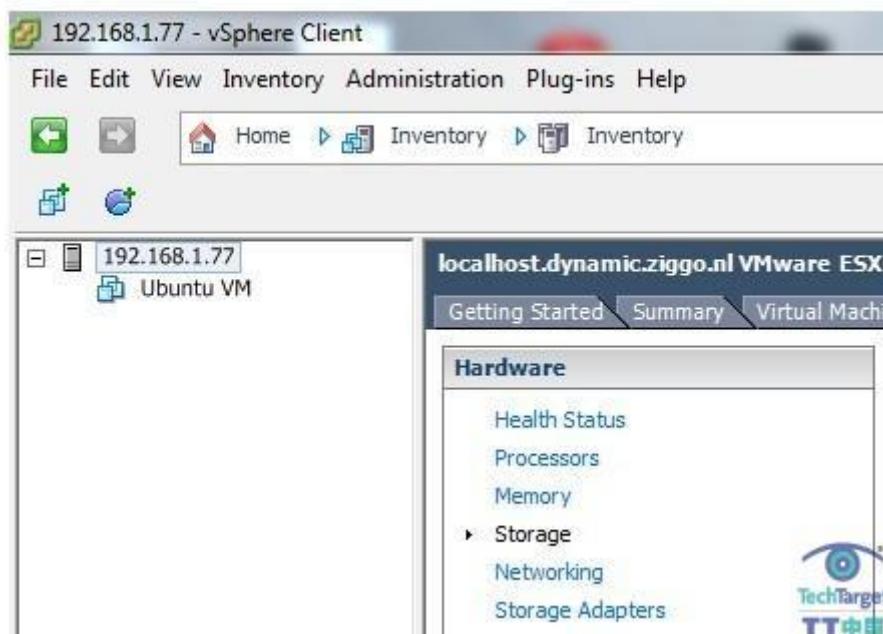
连接主机到 SAN 后，你将看到虚拟机的文件系统但是没有虚拟机文件。右键点击数据存储，从菜单中选择“浏览数据存储”，打开文件浏览器。现在你应该能看到所有的虚拟机。

图 1 选择“浏览数据存储”后，你将看到每个虚拟机的所有文件。



接下来，关闭你想迁移的虚拟机。（这个步骤是必须的。如果不关闭将要迁移的虚拟机，你将面临虚拟机数据损坏的风险。）然后打开配置目录定位每个虚拟机的 VMX 配置文件。找到这些文件后，右键单击 VMX 文件然后选择“添加到库存”，将打开一个指定虚拟机要使用的名字和资源池的向导。在这个向导中，你可以接受添加虚拟机到新的 ESXi 主机的默认步骤。

图 2 找到 VMX 文件，添加虚拟机到另一个主机上。



[点击看大图](#)

现在你可以启动虚拟机了。ESXi 将识别到虚拟机被迁移了。ESXi 将询问你是否已经拷贝或迁移虚拟机到新的位置了。选择“我拷贝它”以避免网络接口重命名。如果网络接口被重命名，网络将中断，因为新的名字和虚拟机的配置不匹配。

虚拟机将启动，而且你会准备好再次使用它。需要注意的是虚拟机在它的原始位置将不再可用。状态现在显示：未知（无效）。右键单击该虚拟机然后从原始主机的库存中删除它是个好主意。一旦你已经完成了维护过程，你可以以相反的方向简单地重复这个过程，返回虚拟机到它的原始主机。

然而，这种虚拟机迁移步骤是有缺陷的。它涉及停机时间和短暂的手动过程。如果你不喜欢这种方法，你可以购买提供了 vMotion 和高可用性的 [VMware vSphere](#) 授权版本，但是请记住这些虚拟机迁移特性价格昂贵。

使用 P2V 迁移进行虚拟化灾难恢复

P2V 转换将物理服务器转换成虚拟机，但 P2V 也能在灾难恢复策略里发挥作用。

一些物理服务器不便转换成虚拟机，许多架构都保留了一些物理服务器，因为如果进行虚拟将消耗许多资源。

因此，当发生灾难后，如何恢复这些服务器？恢复虚拟机相当容易，因为其文件整合到单个虚拟磁盘文件里，很容易复制文件到另外一个地点。但物理服务器就杯具了，但你可以使用 P2V 转换来发展虚拟化灾难恢复策略。

使用 P2V 的灾难恢复

P2V 迁移不仅是转换物理机成虚拟机。你可以在物理服务器上运行 P2V 转换加强虚拟化灾难恢复策略。不是在完成 P2V 迁移后就打开虚拟复制，而是保持物理实例如常工作。然后你拥有一个物理计算机文件很好整合在虚拟磁盘里的虚拟副本，可轻松重新复制到 DR 站点。

如果在起初的站点经历了灾难，启动虚拟副本即可。而不是以前需要的“使用操作系统、层级数据启动”。

显然，开始由于性能和其他原因没有虚拟这个系统。但在虚拟化灾难恢复情形下，在恢复到完全生产前，可能数据中心负载很低。直到那时物理服务器与虚拟机功能差不多能被接受。

当运营恢复到正常，可将虚拟服务器转换回物理机。V2P 产品结合第三方 P2V 转换产品，让服务器回到最终物理测试位置。

任何时候虚拟系统时都不是先进行虚拟，你需要谨慎。不要同时开启系统。随着你发展一个虚拟化灾难恢复策略，要计划额外的资源，以便在 DR 站点供物理服务器的虚拟副本使用。

要明智管理，考虑投资一个第三方 P2V 迁移工具，让流程自动化，并能在 P2V 活动期间更新虚拟磁盘文件。（这些功能在 VMware Guided Consolidation 或 Microsoft System Center Virtual Machine Manager 中没有。）幸好很多第三方 P2V 转换工具不贵，用于日常备份还能节省时间。

P2V 迁移成功的五大秘诀

如今的物理到虚拟（P2V）迁移工具已经相当成熟，但每个 P2V 迁移产品的技术过程稍微有区别。

虚拟服务器迁移工具对操作系统、应用和设置进行镜像复制，并转换成虚拟硬盘文件（适用于 Microsoft Hyper-V 和 Citrix XenServer 来说）或者虚拟机磁盘格式文件（适用于 VMware）。然后 P2V 转换工具自动诸如虚拟硬件驱动，并启动虚拟机运转起来。

多数 P2V 迁移直截了当，但也会偶尔发生问题。本中 TechTarget 中国特约专家 Greg Shields 将分享五条让 P2V 迁移成功的技巧。

一、注意已安装的 OEM 系统

当原始设备制造商在机器上安装操作系统时，他们通常会通过处理器芯片 ID 号或其他机制，在某些硬件上打上许可的标签。但 P2V 迁移过程打破了操作系统与硬件所得之间的环节，尤其是如果你迁移虚拟机到另一个硬件上时。新虚拟机不像物理机那样配备新的硬件标志，所以转换已安装的 OEM 系统通常会失败。如果你是这样的系统，需要咨询你的制造商他们是否有用于虚拟化的替换许可。

二、迁移前要监控

在进行 P2V 迁移之前，监控你架构的关键性能指标。我通常建议监控一个业务周期，这样你会明白某个具体系统在整个周期中的活动情况。（取决于业务，一个完整周期可能是一天、一周或者一月。）

准备 P2V 迁移时，可使用 PerfMon 或其他性能监控工具。例如，VMware vCenter's Guided Consolidation 组件监控服务器，并报道某个周期内的平均进程和内存数量，通过轻松自在的趋势线。利用这两个度量，你就能决定在创建虚拟机之前分配多少处理能力和内存给它们。

三、勿忘第三方 P2V 产品

vCenter 或 Microsoft System Center Virtual Machine Manager 里的 P2V 迁移功能在转换物理机成虚拟机时运行很好。但第三方功能也有他们自己的 P2V 转换工具，多数都执行快捷，提供更多功能。

P2V 转换工具的一个重要衡量因素是它完成转换任务所需的时间长短。一些 hypervisor 厂商的产品需要几小时，但一些第三方产品之需要几分钟。如果你只转换几台服务器，时间长短不是问题。但如果你需要转换上百台，就会发现多花点钱使用第三方 P2V 迁移工具的价值所在了。

四、抛弃 SysPrep 与 NewSID

在复制系统时，许多 IT 管理员都喜欢在每样事物上都使用 SysPrep。SysPrep 使用克隆在多个计算机上部署操作系统，并为每个目的机分配唯一的 SID。在管理员没有使用 SysPrep 的系统里，他们经常使用诸如 GhostWalker 和 NewSID 这样的工具来更改 SID 信息。这种行为源自桌面部署活动的延期，许多桌面都从单个黄金镜像进行复制。

五、不要同时启动 P 和 V

最后一条我要说的技巧就是，你假设 P2V 转换问题能确保如果在同时间开启系统的物理和虚拟副本。这会让两个系统使用同个域参数并在网络上通信。

你不想发生这样的情况，Active Directory 管理员更不想。许多 P2V 转换产品在虚拟机启动时就关闭物理机。从来就不能手动同时开启物理机与虚拟机。如果这样，你会得到两个一模一样的计算机实例，不知道哪个是你需要的。

(来源: TechTarget 中国)

虚拟化整合之迁移计划与环境监控

迁移计划的细节因数据中心而异，取决于开始实施服务器整合的时候有多少服务器和还要添加多少新的服务器。不过，在制定你的迁移计划的时候，总有一些通用的指南可供遵循。

- 将迁移过程划分为多个易管理的阶段，在各阶段之间给实施人员留下充足的时间用来处理遇到的各种问题，同时，在开始下个阶段之前，根据需求完善迁移计划。
- 即使分析阶段已经显示有足够的现存服务器可满足最终状态，你的计划中仍然需要购买一些“中转”服务器以满足迁移的第一个阶段的需求。
- 如果你需要购买少量几台服务器以满足最终状态的需求，那就添加几个新的服务器以便你有足够的设备支持迁移过程的第一个阶段。
- 制订各个阶段实施的顺序，保证构成最终状态的现存服务器能够在第一时间从迁移计划中释放。
- 对需要部署在专有服务器上的应用实例和数据库实例（包括他们的组合），如果现有的服务器性能足够，就不必迁移。如果你打算将某个实例从现在的服务器上迁走，请注意迁移文档上当前“服务器 ID”一栏与实例的对应关系。
- 在完整的“应用/数据库实例检查”工作表中导入需要构建每个虚拟机的配置细节。然后将工作表分成多个单独的工作表——每个阶段一个。每个工作表应该包含的信息有应用或者数据库需要的操作系统和操作系统版本，实例所在的服务器和是否需要授权码。如果改变了服务器，或者你还应该要了解如何获得新的授权码。
- 为已制订好的迁移计划的每个阶段加入所有必须的网络改变，特别是当你无法将现有的 IP 地址分配给新的虚拟机的时候。
- 为每个阶段制订一个“回滚”计划，防止实施出错。“回滚”计划能够让你在出错的时候退回到迁移之前的状态。

最终状态操作准备

在迁移计划的实施过程中，需要与数据中心的员工一起，敲定大量的细节，从而使数据中心在最终状态下更加完整。确信如下细节已经得到足够的重视：

- 人员培训。迁移之前，所有的人员应该得到培训；高级人员必须参与到计划的制订过程中。

- 选择管理工具，购买并安装。选用哪种管理工具取决于你购买的是什么样的虚拟化软件。
- SAN 的能力。确保你的 SAN 具有足够的容量。如果没有被数据中心中的一些现存服务器使用，SAN 可能需要扩展。检查可能发生的性能瓶颈，比如，部分读/写活动频繁的服务器会对 SAN 产生较高的需求。
- 数据备份。更新你的灾难恢复计划，将数据中心内的虚拟化环境考虑在内。
- 配置管理数据库。用以支撑数据中心的 CMDB（配置管理数据库）需要被升级。老的 CMDB 都是基于一个数据模型，该模型仅包含物理服务器——没有虚拟机。迁移之后，CMDB 必须记录应用、虚拟机和服务器之间的关系。

比如，虚拟机 V1 运行在物理服务器 S1 上；应用 A1 运行在虚拟机 V1 上；虚拟机 V1 安装的是操作系统 01。同时，CMDB 必须能够处理非虚拟化的关联关系：应用 A2 部署在物理服务器 S2 上；物理服务器 S2 安装的是操作系统 02。如果你的 CMDB 没有设计成支持上述的模式、无法识别这些新的关系和属性，在迁移过程中，你的配置管理过程将会很快变的很松散。

- 控制虚拟机蔓延。为数据中心运维管理加入特殊的程序以避免虚拟机蔓延——随着开发团队或者其他组的人员的要求，大量的未使用的虚拟机被创建。虚拟机蔓延会产生诸多浪费，特别是软件授权，在被放弃的虚拟机上没有使用授权会被浪费。所有临时性的虚拟机都应该有一个过期的时间。一旦到了过期时间，就需要从服务中收回未使用的虚拟机，并删除其上的软件。

在每个阶段完成之后以及最后一个阶段完成之后几个星期里，密切监视整合后的新环境。确保所有的服务器都适当的运行着多个应用和数据库实例。如果在此期间，出现某个服务器过载，就需要从该服务器上移走几个虚拟机到一个利用率不高的服务器上。

(来源: TechTarget 中国)