

## 思科IT怎样实现数据中心应用服务器的虚拟化

通过部署虚拟服务器，可以大幅度地节约成本，减少对于数据中心资源的需求，以及缩短服务器的部署时间。

**思科 IT 成功案例/数据中心/服务器虚拟化：**与很多企业的 IT 部门一样，思科 IT 过去一直为每个应用或者实例设置一个专门的服务器。但是，这种方式导致思科必须购买、部署和管理大量的服务器。通过使用思科技术和其他供应商的产品，思科 IT 开发出了能够在单台物理服务器上运行多种应用的虚拟服务器。虚拟服务器的采用正在为思科带来很多显著的优势，包括累计节约和避免 1000 万美元的成本，降低对于数据中心空间和资源的需求，减少用于服务器部署的精力和时间。思科客户可以根据思科 IT 在这个领域的实际经验，满足类似的企业需求。

**“由于虚拟服务器可以快速地安装完毕，开发项目能够迅速完成。这使得思科 IT 能够满足更多的内部请求。”**

——Mike Mattheews，思科IT的服务器虚拟化项目经理

### 挑战

一家大型企业的 IT 部门可能需要在数千台服务器上，运行数以百计的企业应用。在很多情况下，每个应用或者实例都需要一个专门的服务器，即使该应用只使用了服务器可用物理 CPU

或者内存容量的很小一部分。这样做的结果是，总体计算资源无法得到充分地利用。与此同时，IT 部门面临着需要购买、部署、监控和维护的服务器和相关资源（例如电力、冷却、机架空间、布线和支持人员）不断增加的难题。

思科早在 2007 年初，就在其数据中心面临这些问题——它在超过 11000 台服务器上运行了将近 4000 个应用。而且，如此庞大的服务器安装数量还在以每年 15% 的速度快速增长。为了支持如此多的服务器，思科 IT 需要克服下列挑战：

- 服务器硬件、布线和安装支持所需要的高昂成本。
- 现有数据中心的空间有限，而且几乎无法在思科现有园区中扩建数据中心。
- 数据中心对于昂贵的电力和空调设施的需求不断增长。由不间断电源（UPS）和柴油发电机提供的备用电力则会带来对于环境污染的担忧。
- 部署新型服务器的延迟不断增加（12 周或者更长时间）。

“随着数据中心资源的日益匮乏，我们需要更多的规划时间来找到具有足够供电、冷却条件的合适位置来安装新的服务器。”思科 IT 服务器虚拟化项目经理 Mike Mattheews 表示。

## 解决方案

为了克服数据中心领域的这些挑战，思科 IT 决定部署虚拟服务器和相关的思科技术，以支持服务器网络和数据中心管理。与在单台物理服务器上运行单个应用的传统设计（即 1:1）不同，现在一台物理服务器可以包含多个虚拟服务器（也被称为虚拟机），从单个设备支持多种应用（即多：1）。

虚拟服务器可以帮助思科 IT 解决一个至关重要的问题：配置新型服务器所需要的时间。“如果我们不能在指定的时间内完成服务器的配置，就会影响开发项目，增加周期时间和成本。特别是在新聘请的开发人员因为没有计算服务而无所事事时，这些成本就会大幅增加。”思科服务导向数据中心（SODC）团队的高级 IT 经理 Ken Bulkin 表示。SODC 团队是思科 IT 内部的一项战略性计划，旨在通过对计算资源的虚拟化和合理编排，加强 IT 创新和提高工作效率。

“配置延迟促使我们积极地开始部署虚拟服务器，即使是对于那些尚未明确支持虚拟服务器的应用。我们对这些应用进行了测试，并假设了一定的支持风险，以发挥虚拟化所提供的灵活性。我们确信，这些应用可以正确运行，但是也提供了在需要时将其安装到物理服务器的备用计划。”Bulkin 表示。“在我们首次部署的 1500 台虚拟服务器中，我们只有一次用到了这个备用步骤。”

思科 IT 目前使用 VMware Infrastructure 3 作为数据中心服务器虚拟化的基础平台。VMware 支持创建虚拟服务器，每台可以使用多个 CPU 和数 GB 的内存。CPU 个数和内存容量可以随着应用的增加方便地修改，而且思科 IT 可以在物理服务器之间重新配置虚拟服务器，以满足某个应用的计算资源需求的变化，对突发性事件的处理，或者按照预定计划进行维护。

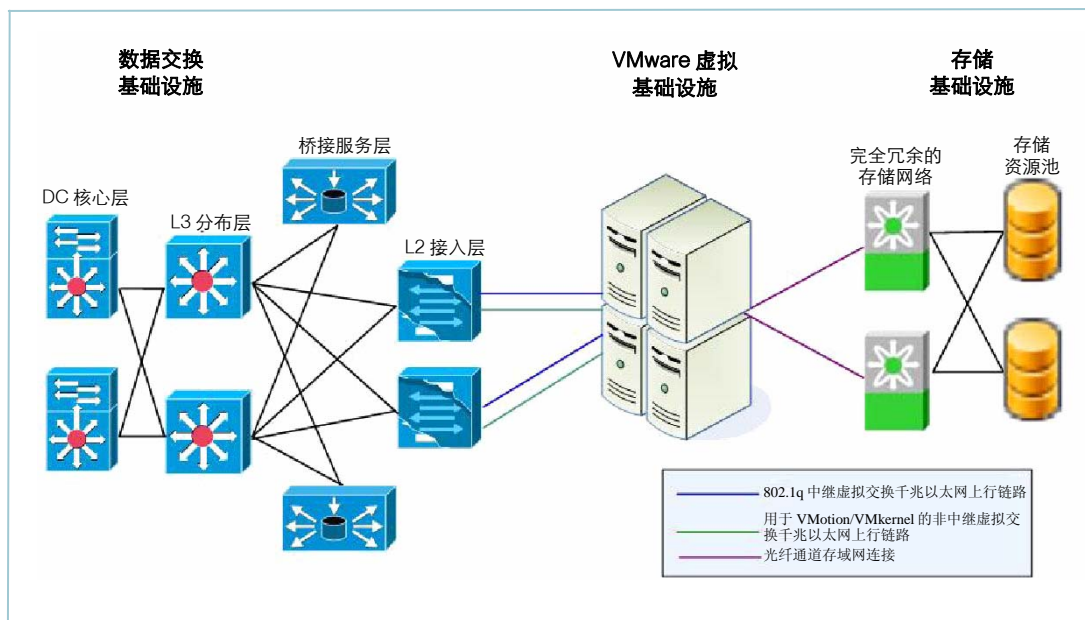
服务器虚拟化还允许在单台物理服务器上安装多个操作系统。每个应用都运行在一个标准的、专用的操作系统实例（例如 Microsoft Windows 或者 Linux）之上。只有物理服务器资源可以在操作系统或者应用之间共享。这种设计可以在提高物理硬件使用率的同时，避免降低应用的可用性、可靠性或者完整性。

在实际业务环境中，思科 IT 在由 4 台、8 台或 12 台物理服务器组成的服务器群中部署了 VMware。如果某台物理服务器发生故障，这种服务器群还能够为分担流量负荷和提高系统冗余等提供一定的灵活性。思科 IT 为开发人员提供了专门的 VMware 环境，用于应用测试。

VMware 群可以提供思科的关键任务型应用所要求的灵活性、可靠性和安全性。“我们会不间断地监控服务器和服务器群的性能，以防止任何可能对应用性能产生不利影响的问题。”Matthews 表示。“如果某一台服务器发生故障，或者使用率过高，我们将会把受到影响的虚拟机分配或者转移到服务器群中的其他物理服务器。我们可以在服务器正常运行过程中完成这些改动，因而不会对需要转移的虚拟机所运行的服务造成任何影响。”

有多种思科技术能够在数据中心的总体运营和管理中支持虚拟服务器（如图 1 所示）。这些技术包括路由、交换、负载均衡、内容交换和存储网络（SAN），它们可以在思科网络中连接服务器、存储设备和其他数据中心系统。思科还为管理思科网络上的设备（包括虚拟服务器）采用了一个内部管理系统。

图 1. 思科数据中心里的虚拟服务器可以通过思科网络访问，并能与存储池交互，以提高计算效率



服务器虚拟化也是思科 IT SODC 模型的重要组成部分。该模型可以通过一个智能网络，动态地将计算、网络和存储资源根据不同的应用进行分区、配置和指派。“我们希望能够端到端地管理我们的大部分基础设施需求，包括服务器、网络服务和存储，无论这些资源是否已经虚拟化”，Bulkin 表示。如需了解更多关于思科 IT 如何迁移到 SODC 模型，请参阅相关成功案例：

[http://www.cisco.com/web/about/ciscoitnetwork/data\\_center/dc\\_consolidation.html](http://www.cisco.com/web/about/ciscoitnetwork/data_center/dc_consolidation.html)。

## 成效

思科 IT 经过调查发现，在其现有的服务器中，有略微超过一半的服务器都可以重新配置为虚拟服务器。根据这项评估结果，思科 IT 制定了目标：将 50% 的现有服务器和 75% 的新部署服务器虚拟化。在思科 IT 向这个目标迈进的过程中，虚拟服务器的部署已经给思科带来了显著的成效。

**通过减少物理服务器的数量节约成本。**2007 年上半年，思科 IT 部署了超过 1500 台虚拟服务器，累计节约和避免成本大约 1000 万美元（截止到 2007 年中）。大约 70% 的虚拟服务器都是基于新部署的服务器，因而避免了购买新型物理服务器和相关的硬件、布线。剩下 30% 的虚拟服务器都是基于现有的物理服务器。通过将它们配置为虚拟服务器，可以支持更多的应用。

思科 IT 估计，一台虚拟服务器的部署成本约为 2000 美元。相比之下，一台配有两个 CPU 的标准物理服务器的部署成本为 7000 美元。通过减少物理服务器的个数，有助于降低运营、管理、维护和支持成本。

**减少对于数据中心空间的需求。**一台典型的物理服务器可以支持 10 到 20 个运行应用的虚拟服务器。通过减少需要安装的物理服务器个数，思科 IT 可以简化对于数据中心空间的需求，即使在已部署服务器实例持续增加的情况下。物理服务器的减少还有助于降低数据中心对于电力、空调和备份资源的需求。因为电力成本预计将在 2011 年之前达到思科 IT 预算的 30%，所以这些需求的降低将会产生显著的经济效益。

**加快新服务器的部署速度。**通过减少需要部署的服务器数量，思科 IT 现在可以在规定的三天时间内，完成新服务器的配置和部署。在必要的情况下，甚至几个小时内就能完成任务。Bulkin 表示：“我们的数据中心现在有很多物理服务器已经经过配置，可以为各种应用提供新型虚拟化主机。这意味着我们可以迅速地满足开发团队对于新服务器的要求。”

另外，Matthews 表示：“由于虚拟服务器可以快速地安装完毕，开发项目能够迅速完成。这使得思科 IT 能够满足更多对于应用改进的内部请求，加快应用开发速度，受益于计算基础设施的通用灵活性。”

**提高 IT 人员的工作效率。**思科 IT 所要管理的服务器预计将在 2009 年之前达到 1.5 万台（包括虚拟和物理服务器）。因为虚拟服务器的部署和配置比物理服务器简便得多，所以数据中心支持团队可以获得更高的工作效率。

**提高应用的安全性和稳定性。**由于硬件故障或者系统维护活动所导致的，对客户产生不利影响的应用中断的数量和持续时间都大为减少。通过采用加密的虚拟局域网（VLAN），增强的监控功能，以及一个封装的操作系统，应用的安全性将会大幅提高。

## 获得的经验

对于其他正在考虑部署虚拟服务器的企业，思科 IT 可以提供很多有益的经验。

**选择适合虚拟化的应用和服务器。**并非所有应用都适合部署在虚拟服务器上，也不是所有的服务器都适合进行虚拟化。可能无法在虚拟服务器上运行的应用包括那些使用特殊设备，或者需要 VLAN、服务器负载均衡支持的应用。不支持虚拟化的物理服务器包括那些需要超过两个 CPU，大量内存和磁盘空间的服务器，以及 CPU 占用率已经很高的服务器。

**开发适当的管理实践。**“虚拟服务器促使我们以不同的方式，针对不同的精确等级，看待容量管理方式。”Bulkin 表示。“我们还会继续监控 CPU、内存和磁盘 I/O 等传统指标。我们同时还会关注同一台物理服务器上运行的虚拟机个数，以及在该物理服务器上运行的服务的重要程度。”

“一项新技术的采用往往需要改造我们的流程。”Bulkin 指出。“例如，作为一项最佳实践，我们希望确保不在同一台物理服务器上运行所有的关键任务型应用。”

**建立负责迁移工作的内部团队。**需要向应用开发人员宣传服务器虚拟化的优势，并让他们参与到迁移活动之中。IT 团队可以消除开发人员对于迁移时间和精力，应用中断风险，以及测试要求等因素的顾虑。“虽然我们设法让虚拟服务器的迁移过程尽量简便，但是仍然需要开展大量的工作和与应用团队进行密切的合作。”Matthews 指出。

**清楚地了解供应商所能提供的支持。**供应商也许无法全面地支持其应用的虚拟化。这可能会决定哪些应用可以运行在虚拟服务器上，以何种方式运行。“在某些情况下，我们只会在虚拟服务器上运行应用的开发和测试环境，或者只是部分应用。”Matthews 表示。“在将应用实际投入使用之前，我们还会测试它在虚拟服务器上的运行性能。”

Bulkin 指出：“您是否愿意为应用的内部支持承担起更高的风险，将在很大程度上决定您的 IT 部门采用虚拟化的程度。另外，您还需要与主要的软件供应商密切合作，确保他们对于虚拟化技术的支持。”

**选择一个“概念验证”项目。**在对业务用服务器进行虚拟化改造之前，IT 团队可以先开展一个测试项目，检验迁移流程的效果和应用在虚拟服务器上的性能。这个概念验证项目还有助于发现任何可能需要供应商解决的应用问题，以及存储、网络连接和服务的正确配置。为了诊断在将应用迁移到虚拟服务器过程中出现的问题，应当保持足够的物理服务器容量，以重现应用环境和排除虚拟化成为问题潜在根源的可能性。

**“虚拟化环境的灵活性，以及我们迅速配置服务器的能力，让我们的支持人员能够轻松地应对服务器实例的增长。”**

——Ken Bulkin，思科SODC团队高级IT经理

**为相同数量的服务器实例做好准备。**

虚拟服务器的部署并不一定会减轻服务器管理任务的负担。“根据我们的经验，虚拟化并没有减少必须管理的服务器实例的个数。”Bulkin 表示。“但是，虚拟化环境的灵活性，以及我们

迅速配置服务器的能力，让我们的支持人员能够轻松地应对服务器实例的增长。”

## 下一步

从 2007 年 7 月下旬一直到 2008 年，思科 IT 计划开展了两个重要的数据中心开发项目。第一个是将思科在北美地区的所有业务用数据中心整合到一个位于得克萨斯州 Richardson 的新建设施。该设施将会为未来的进一步扩建提供足够的空间。第二个项目是部署虚拟化数据中心配置软件解决方案，它将大大提升思科 IT 管理服务器、存储和其他 I/O 资源的能力，使其能够在数据中心之中，端到端地创建虚拟计算服务。

## 了解更多信息

如需了解思科 IT 在采用多种业务解决方案时获得的经验案例，请访问“思科技术在思科：思科 IT 的内部应用”（Cisco on Cisco: Inside Cisco IT）网站：[www.cisco.com/go/ciscoit](http://www.cisco.com/go/ciscoit)。

## 注意

本出版物旨在介绍思科如何通过部署其自己的产品而受益。但是，文中提及的这些成果和收益可能会受到很多因素的影响。思科不会对这些成果能否在其他环境下重现提供任何担保。

本出版物中的内容均“按照原样提供”，思科不会提供任何明确或隐含的担保，其中包括对适销性和对特定用途适用性的担保。

有些司法管辖区并不允许对明确或者隐含的担保免责；在这种情况下，本免责声明将不适用。



---

**北京**

北京市朝阳区建国门外  
大街 2 号北京银泰中心  
银泰写字楼 C 座 7-12 层  
邮编: 100022  
电话: (8610) 85155000  
传真: (8610) 85155960

**上海**

上海市长宁区红宝石路 500 号  
东银中心 A 栋 21-25 层  
邮编: 201103  
电话: (8621) 22014000  
传真: (8621) 22014999

**广州**

广州市天河区林和西路 161 号  
中泰国际广场 A 塔 34 层  
邮编: 510620  
电话: (8620) 85193000  
传真: (8620) 85193008

**成都**

成都市滨江东路 9 号 B 座  
香格里拉中心办公楼 12 层  
邮编: 610021  
电话: (8628) 86961000  
传真: (8628) 86961003

**如需了解思科公司的更多信息, 请浏览 <http://www.cisco.com.cn>**

思科系统(中国)网络技术有限公司版权所有。

2009©思科系统公司版权所有。该版权和/或其它所有权利均由思科系统公司拥有并保留。Cisco, Cisco IOS, Cisco IOS 标识, Cisco Systems, Cisco Systems 标识, Cisco Systems Cisco Press 标识等均为思科系统公司或其在美国和其他国家的附属机构的注册商标。这份文档中所提到的所有其它品牌、名称或商标均为其各自所有人的财产。合作伙伴一词的使用并不意味着在思科和任何其他公司之间存在合伙经营的关系。

欢迎下载电子文档, [http://www.cisco.com/web/CN/products/products\\_netsol/datacenter/products\\_datacenter\\_case.html](http://www.cisco.com/web/CN/products/products_netsol/datacenter/products_datacenter_case.html)