



利用 Citrix XenApp 和 Citrix XenServer 改善虚拟化

通过使用Citrix XenServer™来虚拟化公司服务器，Citrix XenApp™客户可实现服务器整合，加快服务器部署，提高应用可用性以及简化化管理。

目录

概述

虚拟化堆栈简介.....	3
应用虚拟化挑战.....	4
利用 Citrix XenServer 虚拟化 Citrix XenApp 的相关案例.....	5
虚拟化场景.....	6
整合.....	7
简化的管理.....	8
应用可用性.....	9

小结

概述

如今，IT 机构成功部署了虚拟化解决方案，以最大程度地使用现有计算资源，以及更快地置备系统、服务、应用和桌面。虚拟化技术可降低数据中心运营费用，并提高关键业务系统的可用性，从而赋予 IT 机构更强的灵活性，并可以帮助其解决甚至最复杂的商业需求。然而，许多 IT 机构仍然墨守成规，认为同时部署应用和服务器虚拟化技术这种方法是不可取的。

本文认为服务器和应用虚拟化技术之间存在着互补性，文中将详细介绍它们通常应该如何相互配合来增强各自技术的能力，以及更好地促进 IT 和业务的发展。更重要的是，本文将指导 IT 管理员操作复杂的虚拟化技术堆栈，并介绍一些融合服务器和应用虚拟化技术的可行性方案，以提供更动态、更灵活和更具成本效益的 IT 基础架构。

虚拟化堆栈简介

虚拟化技术最基本的形式就是从物理硬件中将逻辑计算资源分离出来。这并不是一个全新的概念；事实上，虚拟化在过去几十年一直以多种形式存在于信息技术，包括服务器、工作站、桌面、应用、存储和 I/O 虚拟化。本文将重点介绍其中两大虚拟化技术——服务器和应用虚拟化。

服务器虚拟化技术让一台物理服务器可以同时支持多个运行虚拟机的工作负载。管理员可利用虚拟机将工作负载（包括一个操作系统、应用组和配置）从物理计算平台中分离出去，这样就可以实现一些重要功能，如隔离（在一个计算平台上安全地运行多个工作负载）和工作负载可移植性（在不同的物理计算平台之间迁移工作负载）。采用更先进的服务器虚拟化平台，就可跨物理服务器快速迁移正在运行的工作负载。这样一来，就可在整个物理计算资源池中迁移工作负载，让 IT 部门可以最大限度地使用可用的计算资源，降低成本，并将应用有效、可靠地交付给用户。



图 1、Citrix XenServer™服务器虚拟化技术提高了服务器利用率，同时，可采用流技术交付服务器工作负载，从而实现更有效的应用交付。

Citrix XenServer 作为一种服务器虚拟化和动态工作负载交付管理软件，包含了虚拟化的所有重要因素，包括集中化的生命周期和工作负载管理、存储、实时迁移、高可用性和实时流。该软件提升了服务器利用率，降低了成本，简化了物理和虚拟环境中的服务器管理和应用部署。

Citrix XenServer的核心是Xen™开源系统管理程序，这是一个经实践证明的服务器虚拟化参考标准。Xen系统管理程序作为一层极薄的软件部署在裸机硬件和虚拟操作系统之间。非常重要的一点是该程序提供了一个抽象层，让每台物理服务器都能运行一个或多个虚拟服务器，将操作系统及其应用从底层物理资源中有效地分离出来。为了确保最佳的虚拟化性能和安全性，Xen系统管理程序采用了两种创新技术：超虚拟化和硬件辅助虚拟化。这两大技术得到了业界的广泛认可，被认为是最具扩展性、最强健可靠的和最安全的虚拟化形式。对于IT机构来说，基于Xen的虚拟化方式占用的系统资源极少，同时可为虚拟化工作负载提供接近于本地的性能。

应用虚拟化技术是一种可将应用与底层系统隔离的技术。采用应用虚拟化技术，应用可直接在用户桌面系统上隔离运行或通过在用户桌面上显示应用界面而在服务器上远程运行，而不管用户采用的是哪种底层平台或操作系统。

Citrix XenApp 作为一种 Windows 应用交付系统，可在数据中心管理和虚拟化所有应用，从而实现最佳的应用性能和灵活交付。采用此系统，您可以将所有 Windows 应用按需交付到办公室、任务型员工和移动办公人员，既可通过数据中心集中运行这些应用，也可采用流技术将应用交付到用户的首选设备上运行。

应用的单个副本也可实现集中管理，因此支持和维护成本可降低高达 40%。全球有超过 1 亿用户和 99% 的全球财富 500 强企业客户都在使用 XenApp，该产品是以最佳性能、最高安全性及最低成本交付 Windows 应用的领先解决方案。

应用虚拟化挑战

随着企业的 Citrix XenApp 服务器部署规模和范围的不断扩张，全新的、复杂的基础架构挑战也随之而来。复杂性的产生有多种原因，例如，提供对新应用的支持，同时还要支持现有应用或应对在静态数据中心中扩大 XenApp 服务器基础架构所带来的挑战。

与此同时，具有颠覆性的技术转变也让 XenApp 环境变得越来越复杂，例如，32 位计算平台到 64 位平台的过渡。由于许多 XenApp 客户都希望升级到 64 位平台，以充分利用每服务器更大的内存空间和更高的用户密度，因此，对传统老式应用的支持仍然是一个主要问题。而 64 位平台并不支持或兼容许多传统应用。这样一来，企业虽迁移到了 64 位计算平台，但还必须保持低密度的 32 位 XenApp 服务器竖井，从而产生了更高的复杂性和管理费用。

导致复杂性的另一个原因就是多个分布在不同地区的 XenApp 服务器环境提供支持。这些服务器可能位于公司总部，也可能在分支机构，可能会被用来服务截然不同的

IT 用户。由于管理的复杂性和一致性挑战以及牢不可破的竖井思想，企业部署了许多的 XenApp 服务器。更重要的是，由于 XenApp 服务器的数量不断增多，分支机构所有服务器相关的能源、冷却、空间和管理成本也相应增加，这给 IT 预算构成了很大的压力。

尽管 XenApp 应用虚拟化技术已证明自己可以有效加速新应用的交付，但数据中心在扩缩方面仍面临着极大的挑战，以确保所需的计算和存储基础架构可以支持新应用。其中一个例子就是最大程度地缩短与 XenApp 服务器变化管理相关的时间，特别是在开发、测试和生产环境的变化激增时。同样，IT 希望有更好的策略能够以更少的资源更快地、更一致地以及以更实惠的价格置备 XenApp 服务器。

最后，应用的正常运行时间和可用性仍然是所有 IT 机构关注的头等大事。XenApp 环境可轻易量化因计划性和非计划性硬件维护而带来的财务影响。应用交付受严格的服务层协议制约时或应用停机成本可轻易量化时（如零售环境），停机所带来的影响就让人极其头痛。尽管 XenApp 技术如区域优先和故障转移可在站点发生故障时确保应用会话的可靠性和用户分配，但单个 XenApp 服务器的正常运行时间仍然与底层硬件的正常运行时间密切相关。换句话说，如果应用运行期间，某个服务器或组件出现故障，或某个服务器必须停机以进行硬件维护，那么，那台服务器上的所有用户应用会话都将受到影响。

利用 Citrix XenServer 虚拟化 Citrix XenApp 的相关案例

尽管 Citrix XenApp 的应用虚拟化好处显而易见，但 IT 机构希望可以更有效地利用资源，增强应用可用性，以及通过服务器虚拟化提高 XenApp 的投资回报。然而，许多 IT 机构都非常重视服务器虚拟化给 XenApp 环境带来的与整合、管理和可用性有关的好处，但他们仍然非常关注虚拟化给应用交付基础架构带来的负载。众所周知，早期虚拟化平台大大降低了 XenApp 服务器的扩展性——与在单台物理服务器上本地运行 XenApp 相比，XenApp 的单个虚拟化实例所支持的并发用户数量有时甚至会减少 50~60%。最后以至于 IT 机构再也不愿意讨论虚拟化 XenApp 服务器这类事情了。

幸运的是，Citrix XenServer 针对 XenApp 工作负载进行了性能优化。XenServer 4.1 版本引进的 XenApp 服务器模板让 XenServer 管理员可以在 XenApp 服务器环境中轻松配置经过性能优化的虚拟化技术。为 XenApp 优化 XenServer 出人意料地简单，管理员只需使用 XenServer 的内置 App 模板创建一个新的虚拟机即可。

这些性能优化措施有着怎样的意义？具体而言，在标准的 XenApp 服务器环境中进行服务器虚拟化有什么样的可量化影响？最近，独立分析机构 Tolly 集团公布了 64 位 XenApp 4.5 Feature Release 1 版本在 XenServer 4.1 版本中虚拟化时的扩展性基准。根据该报告，XenServer 的 XenApp 模板只给 64 位 XenApp 工作负载带来了 7.6% 的虚拟化负载。换句话说，XenApp 的单个虚拟化实例可以支持的并发用户数量只降低了 7.6%，与在某种具有可比性的物理服务器上运行的同一 XenApp 实例所支持的 310 名并发用户相比，每台服务器可以支持 287 名并发用户。此外，思杰进行的内部测试显

示，在特定的部署环境下，与思杰在服务器虚拟化市场的最有力的竞争产品可支持的并发用户数量相比，XenServer 4.1 版本中每个虚拟化 XenApp 服务器可支持的并发用户多了 70%。

“考虑到现实中经常出现的性能退化水平，只用不到 10% 的性能开销就实现虚拟化表明思杰在改良 XenServer 以虚拟化 XenApp 工作负载方面获得了巨大成功。”

Tolly 集团

“XenApp 在使用 XenServer 的 64 位虚拟化服务器环境中的性能评估”
2008 年 5 月

虚拟化场景

Citrix XenServer 服务器虚拟化可以给 Citrix XenApp 环境带来以下三大好处。

第一，服务器虚拟化可通过服务器整合提供显著的效益，并且可以大大节约成本。通过虚拟化和整合未充分利用的 XenApp 服务器和应用竖井，可以最大程度地利用现有的 IT 资源投资，同时降低服务器在数据中心的内存空间，并实现更高的服务器利用率。此外，64 位虚拟化平台的隔离和扩展性好处让管理员可以在容量更高、更具成本效益的 64 位服务器上整合多个 32 位工作负载。

内部测试显示，一台已经运行了三年的旧服务器（采用的是 Windows Server® 2003 32 位版本和 XenApp 4.5 版本）最多只能支持 50 名并发用户，而一台 64 位服务器可以轻松运行 4 台虚拟机（运行 Windows Server 2003 32 位版本和 XenApp 4.5 版本），每台虚拟机可支持 50 名并发用户，也就是说，4 台虚拟机总共可以支持 200 名并发用户。基于 64 位服务器运行的 4 台虚拟 XenApp 工作负载所提供的用户性能与基于有三年历史的旧物理服务器运行的 XenApp 所能提供的完全相同。测试表明，购买新硬件和使用 XenServer 来虚拟化 XenApp 可将服务器扩展性提升到 4 倍，将功耗降低 60%，并将物理服务器数量减少 75%。（注意：鉴于过去几年服务器平台带来的效率提升，能源和冷却方面节约的成本往往会抵消硬件投资成本。）

测试表明，购买新硬件和使用 XenServer 来虚拟化 XenApp 可将服务器扩展性提升到 4 倍，将功耗降低 60%，并将物理服务器数量减少 75%。

第二，XenServer 的服务器虚拟化和动态工作负载管理能力为 XenApp 环境带来了全新的、简化的管理模式。例如，现在，企业可以在物理和虚拟服务器基础架构中管理和

置备 XenApp 服务器，这为测试、开发、生产和灾难恢复环境提供了更高的 IT 灵活性。此外，IT 可以随着业务需求的发展动态置备新的 XenApp 服务器，如月末、季末或年末，这些时候商业应用流量通常会达到顶点。同时，由于可以使用单个 XenApp 服务器镜像来启动物理和虚拟服务器，因此在物理基础架构（如可能在主数据中心部署的）和虚拟基础架构（如在灾难恢复站点部署的）之间迁移 XenApp 服务器就变得异常简单了。

第三，XenServer 为 IT 系统提高 XenApp 应用的总体可用性提供了一个全新的解决方案。通过虚拟化 XenApp 服务器，企业可以为用户提供正常运行时间更长和弹性更强的应用。可以让服务器虚拟化完成这一点的其中一种技术就是 XenMotion™（XenServer 提供的实时迁移技术），它可将应用的正常运行时间从底层硬件中有效地分离出来。此外，动态工作负载交付等功能可以简化 XenApp 环境的灾难恢复策略，如果数据中心发生故障，这将是一种非常关键的功能。

整合

由于许多物理 XenApp 服务器的利用率都非常高，因此，它们似乎不是很好的虚拟化解决方案，但 IT 机构在某些情况下仍然可以实现 XenApp 服务器与 XenServer 的有效整合。例如，由于 Windows Server 2003 32 位版本的内存架构限制，32 位 XenApp 客户将很快碰到已知的扩展性问题，这将限制每台服务器所能支持的用户数量。这种局限性主要源于 Windows 内存管理架构，在此架构中，每个应用只能使用 4GB 的虚拟内存空间，而且这 4GB 的空间还将分为两个部分——2GB 内存用于内核，剩下的 2GB 用于应用。尽管每个应用只能获得 2GB 的内存空间，但是所有应用都可以共享 2GB 的内核空间。但由于用户开始加载 XenApp 服务器，服务器可以支持的总用户会话数量最后还是会受到共享内核内存的限制。

要实现整合，可虚拟化 32 位 XenApp 服务器的竖井，并将其整合到运行 XenServer 的 64 位服务器上。在 64 位虚拟化平台上整合 32 位服务器让 XenApp 管理员可以突破 32 位平台规定的 4GB 内存限制，这对于有内存受限应用的环境来说尤为重要。64 位虚拟化还让 XenApp 服务器可以进行水平扩展。换句话说，通过迁移到单台 64 位服务器平台上的 32 位 XenApp 虚拟机的多个实例，XenApp 客户可以有效提升每台物理服务器所能支持的 XenApp 用户数量，尤其是采用从工厂出来的全新的预装了 32GB、64GB 甚至是 128GB 内存的 64 位 x86 服务器时。最后，对于那些不愿放弃传统 32 位应用又极想替换已经降价和过时的 32 位服务器，XenServer 虚拟化让他们可以方便地利用 64 位服务器的容量，而且不用对底层应用进行昂贵、复杂的升级。

同样，许多 XenApp 客户还发现他们可以整合未充分利用的 XenApp 支持和基础架构服务器，如许可服务器、SmartAuditor 服务器或 Web 界面。许多 XenApp 环境可能需要特定的、独立的组件，这些独立的服务器可能很少被充分利用，如果有的话。最后，不经常使用的支持和基础架构服务器通常成为了最佳的虚拟化解决方案，让 XenApp 管理员可以在不影响用户体验或应用性能的情况下实现整合。



图 2、可使用 XenServer 在单个物理 64 位服务器上整合多个现有的 32 位 XenApp 工作负载

利用 XenServer 进行虚拟化还能让 XenApp 管理员隔离和整合很少利用的应用竖井并作为在单个主服务器上运行的独特的虚拟机。XenServer 虚拟化可大大降低能源、冷却和空间方面的成本。

最后，通过整合 XenApp 服务器群，IT 机构可以大大降低服务器运营成本。由于服务器的大部分运营成本都来自能源和冷却消耗，企业现在提倡绿色 IT 运营，希望最终消耗更少的自然资源。这些绿色 IT 计划让企业只用承担很少的水电费，从而节省大量的成本，成为支持企业环保社会责任计划的支柱，获得政府税收激励。

简化的管理

XenServer 采用了一种独特的方式来提供简单的、强大的、集中化的管理。究其根源，该解决方案提供了裸机服务器虚拟化能力，让多个虚拟机可以在单个物理服务器上运行，而无需采用重量级操作系统。这种裸机虚拟化方式较早期的主机式虚拟化产品有很大的不同，采用主机式虚拟化产品，虚拟化软件是基于通用目的操作系统运行。这就有很多的缺点，包括性能和扩展性的严重下降，以及给底层主机操作系统带来的额外管理负载。而 XenServer 管理简单而有效。首先，没有底层主机操作系统需要管理；其次，虚拟机可以采用简单易用的超轻量级 XenCenter 管理控制台来管理。XenCenter 控制台甚至可以作为一个已发布 XenApp 应用提供。

此外，XenServer 还可以利用流技术将应用工作负载从单个虚拟磁盘（或黄金镜像）发送到物理或虚拟基础架构，从而为 XenApp 环境提供更强的灵活性。这进一步简化了 XenApp 服务器的维护、管理、更新和修复，以及可以更轻松地确保一致的流程，不管使用的是物理的还是虚拟的基础架构。这些功能让管理员可以按需交付 XenApp 工作负载，而不是直接安装在各台服务器上。XenServer 让管理员可以为任何 XenApp 工作负载创建虚拟镜像，然后采用流技术将虚拟镜像从网络存储发送到物理或虚拟服务器。这些目标服务器甚至不需要内置存储，更重要的是，服务器可以通过网络存储中的单个工

作负载镜像启动。在某些情况下，可通过同一黄金镜像启动多达 1000 个服务器，既可是物理的，也可是虚拟的，从而可大大降低存储利用率，特别是对于大型的 XenApp 服务器部署环境来说，因而能大大降低成本。

另外，动态工作负载管理能力让 IT 机构可以随着业务环境的变化在物理和虚拟 XenApp 环境中快速切换。例如，因季节性员工的增加，IT 员工面临着极大的压力，因为他们必须扩充 XenApp 应用交付容量。XenServer 可以帮助动态置备全新的 XenApp 服务器，让 IT 员工可以随着应用需求快速扩充容量，并在需求消失时快速缩减容量。

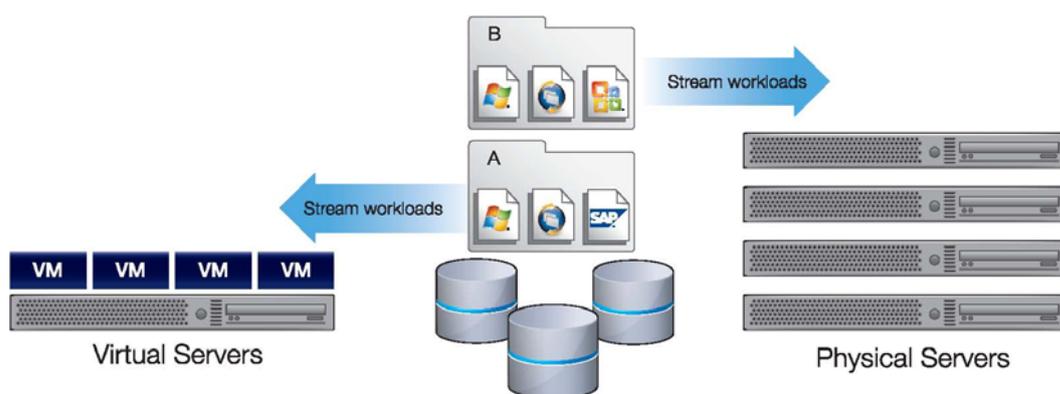


图 3、采用流技术将工作负载动态交付到物理机和虚拟机降低了应用交付的存储和管理需求。

此外，由于有非常多复杂的多层 XenApp 部署，许多客户都希望在开发、测试和生产环境中获得更强的管理灵活性。例如，保持 XenApp 测试环境和生产环境的同步性是一项非常艰巨的任务，更别说耗费各种资源来完整复制每个环境了。更重要的是，测试环境不是企业关注的重点——测试环境是临时性的，一旦完成了使命，马上就会被废弃。IT 关注的焦点集中在有最严格的服务层协议和最高的用户期望的生产环境。极为讽刺的是企业无法保持 XenApp 测试环境和生产环境的同步，因此新应用的交付更复杂、更耗时，并且也更昂贵。在多数情况下，IT 机构可能会选择在测试环境的虚拟基础架构上部署 XenApp，以确保能够最大程度地使用有限的物理资源，但是在生产环境的物理基础架构中进行标准化，以确保尽可能高的性能或第三方 ISV 支持。XenServer 可以将 XenApp 工作负载置备到物理和虚拟基础架构这一事实意味着管理员无需将严苛的任务分配到各台服务器上。

应用可用性

服务器虚拟化市场最近的一些技术创新，如工作负载管理、高可用性和实时迁移，将虚拟化服务器转变成了一个比之前的物理架构更为灵活、更具弹性的和高度可用的基础架构。这些功能的新用处就是可以帮助企业实现更灵活的、更具响应度的 IT 基础架构以及应对灾难恢复和应用可用性挑战。

在传统的 XenApp 服务器部署中，应用工作负载直接在裸机服务器上运行。虽然这样可以保证尽可能最好的应用性能，但硬件维护也影响了应用的正常运行时间和可用性。例如，当 IT 需要在服务器中更换硬件模块时，他们必须设定一个维护窗口，关闭服务器以更换有问题的或过时的组件。在此窗口中，服务器上运行的应用和用户会话都将中断，因此影响了应用的可用性。

XenServer 的实时迁移功能，即 XenMotion，让 IT 机构可以在物理服务器间迁移虚拟化应用工作负载，从而将硬件维护从应用的正常运行时间中分离出来。采用 XenMotion，正在运行的虚拟机可以从一台物理服务器迁移到另一台上，而且应用不会中断。这样，即使整个服务器都需要停止运行，关键的 XenApp 服务器和应用仍然可以保持正常运作，实现零故障时间维护。XenApp 虚拟服务器的实时迁移是无缝的：实时迁移可以通过简单的拖放操作或命令启动，并且不会影响用户或运行中的应用。

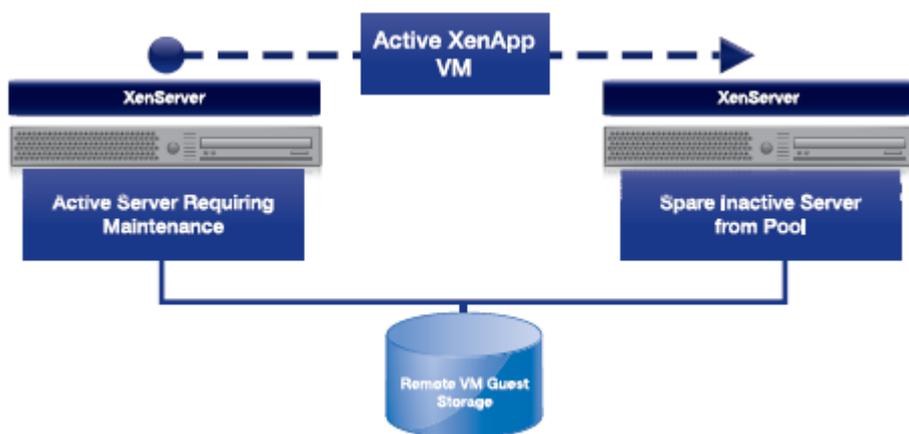


图 4、XenServer 可以在不产生任何故障时间的情况下将有效的 XenApp 工作负载迁移到备用物理机上。

XenServer 还为虚拟机提供了内置高可用性功能以及为连续的容错运行提供了第三方选择。采用高可用性功能，如果原来的主机发生故障，虚拟机及其相关的工作负载可以在另一台物理主机上自动重启。这样的话，即使物理主机出现故障，管理员也能泰然处之，应用工作负载可以自动重启，不需要管理员介入。

容错功能针对组件和系统级故障提供了更高的弹性和更有效的防御，进一步提高了高可用性。硬件出现故障时，容错功能可以持续保护应用，确保零应用故障时间或零终端用户中断。用于 XenServer 虚拟化的容错机制是企业最关键的 XenApp 部署带来最高应用弹性的最具成本效益的方式。

最后，XenServer 让 IT 可以将 XenApp 工作负载和应用从主数据中心快速迁移到灾难恢复（DR）站点作为一个简单的业务流程，从而帮助企业简化 XenApp 服务器环境的灾难恢复。利用动态工作负载管理和虚拟化技术，IT 机构可以使用 DR 站点的物理基础设施的一部分将应用在几分钟内从一个站点转移到另一个站点。

小结

早期产品的服务器虚拟化虽然能改善性能，但也提高了复杂性，目前，只有 Citrix XenServer 解决方案让 Citrix XenApp 环境和其它关键基础架构组件的虚拟化更为简单，而且也更经济实惠。使用 XenServer 就可以实现基础架构的整合，这种整合的基础架构可增强应用的可用性和连续性，并不影响关键商业服务的性能的同时帮助优化硬件容量利用率。采用 Citrix XenServer 和 Citrix XenApp，IT 可以用更少的资源做更多的事情。

对此很感兴趣吗？登录 www.citrix.com/xenserver/try/，下载 Citrix XenServer 企业版为期 30 天的免费试用版。

思杰大中华地区联系方式

亚太区总部

香港中环港景街一号国际金融
中心一期 32 楼 3201 室
电话：+852 2100 5000
传真：+852 2100 5002
电邮：sales.northasia@citrix.com

思杰系统信息技术（北京）有限公司

北京市东城区东长安街1号东方
广场中1办公楼8层808-809室
电话：+86 010 6521 6500
传真：+86 010 6521 6501
电邮：chinainfo@citrix.com

思杰系统上海代表处

上海浦东新区花园石桥路 33
号花旗大厦 23 楼
电话：+86 021 6101 0392
传真：+86 021 6101 0389
电邮：chinainfo@citrix.com

思杰系统广州办事处

广州市天河区林和西路 161 号
中泰国际广场 A 座 23 层
电话：+86 020 2885 8201
电邮：chinainfo@citrix.com

关于思杰系统公司

思杰系统公司（纳斯达克股票代码：CTXS）是全球领先的以及最值得信赖的应用交付基础架构解决方案提供商。全球有超过 21.5 万家机构依靠思杰产品向身处任何地点的用户交付任何应用，其方案性能好、安全性高、成本低。思杰客户包括 100% 的财富 100 强企业，99% 的全球财富 500 强企业，以及成千上万家小企业和个人用户。思杰在 100 多个国家拥有约 8000 多合作伙伴。思杰公司 2007 年年收入达到 14 亿美元。欲了解更多信息，请登陆 www.citrix.com.cn。

©2008 思杰系统公司版权所有。Citrix®、Citrix XenApp™和Citrix XenServer™是思杰系统公司和/或一个或多个分公司在美国和其它国家的商标或注册商标。Microsoft®和Windows®是微软公司在美国和/或其它国家的注册商标。UNIX®是The Open Group在美国和其它国家的注册商标。所有其它商标和注册商标分属于他们各自的所有者。

1108/PDF

www.citrix.com
www.citrix.com.cn



www.citrix.com