

基于 Citrix 虚拟化技术和 PXE 无盘 Linux 的局域网应用平台^①

郑 羽, 刘艳霞

(山西大同大学 工学院, 大同 037003)

摘 要: 分析公司 Gartner 最新研究结果显示, 目前有超过 80% 的企业实施了虚拟化项目或者计划。Citrix 公司的服务器虚拟化产品 XenServer 和应用虚拟化产品 XenApp 配合基于 PXE 远程引导技术的无盘 Linux, 不仅降低了局域网基础架构的复杂性, 提高了局域网的运行效率, 同时降低了局域网的软硬件成本, 也可更方便地管理和维护客户端软件系统。

关键词: 服务器虚拟化; XenServer; 应用虚拟化; XenApp; PXE; 无盘 Linux

LAN Application Platform Based on Citrix Virtualization Technology and PXE Diskless Linux

ZHENG Yu, LIU Yan-Xia

(School of Engineering, Shanxi Datong University, Datong 037003, China)

Abstract: Latest research of the Gartner Analysis Company shows currently more than 80% of the enterprises implemented a virtualization project or plan. With diskless Linux based on PXE remote boot technology, Citrix Corporation's server virtualization product XenServer and application virtualization product XenApp cannot only reduce the complexity of the LAN foundation construction, improve the operating efficiency of the LAN, simultaneously reduce the cost of LAN hardware and software, it also manage and maintain client software system more easily.

Key words: server virtualization; XenServer; application virtualization; XenApp; PXE; diskless Linux

1 引言

虚拟化技术最早在大型机上进行开发, 随着 X86 架构处理器性能的提高和普及, 虚拟机技术开始进入 X86 平台。目前, 基于 X86 平台的局域网面临着软硬件成本高、安装维护升级困难、基础架构利用率低、故障切换和灾难保护不足、客户端软件应用无法控制等缺点。本文以 Citrix 的 XenServer 来建立服务器系统、以 XenApp 建立发布客户端所需应用, 配合基于 PXE 的无盘 Linux 客户端系统来建立局域网应用平台, 客户端只需要以浏览器来访问 XenApp 发布的应用, 这样就可以有效地改善以上问题。

2 虚拟化技术和软件简介

2.1 服务器虚拟化简介

服务器虚拟化技术是让一台物理服务器同时支持运行多个虚拟机的相互隔离的工作负载 (包括操作系统、应用组和配置), 管理员就可利用虚拟机将工作负载从物理计算平台中分离出去, 这样就可跨物理服务器快速迁移正在运行的工作负载, 并且使得局域网中可以最大限度地使用可用的计算资源 (传统服务器仅能达到 10%~30% 的系统处理能力), 降低成本, 并将应用有效、可靠地交付给用户。除此之外, 还解决了多台物理服务器硬件成本高、占地面积大、耗电电

^① 收稿时间:2010-10-16;收到修改稿时间:2010-11-08

力资源、占用大量的维护管理时间等弊端。

2.2 XenServer 简介

XenServer 是由 Citrix 公司推出的基于 Linux 的服务器虚拟化和动态工作负载交付管理软件产品，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^[1]。XenServer 不需要在其他操作系统上运行，可直接作为系统安装，它在硬件和虚拟操作系统之间提供了一个抽象层，让每台物理服务器都能运行一个或多个目前已知的绝大部分操作系统，将操作系统及其应用从硬件中有效地分离出来(XenServer 工作方式如图 1 所示)。XenServer 需在客户端利用 XenCenter 软件来进行操作。

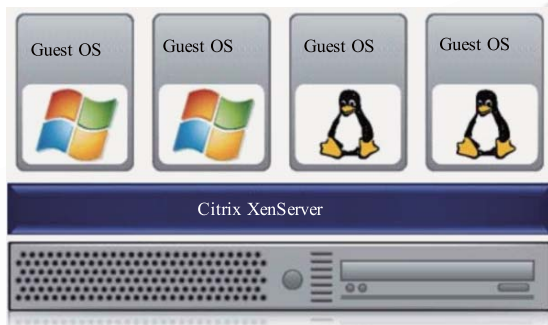


图 1 Citrix XenServer 工作方式

2.3 应用虚拟化

应用虚拟化技术就是将应用程序虚拟化，它是一种可以将应用程序与底层操作系统隔离的技术。应用程序可以直接在远程服务器上运行，在用户桌面系统上显示应用程序界面和运行结果。客户端无需安装此应用程序，并且不管客户端采用哪种底层操作系统都可，这样就可以在一定程序上节省客户端系统的安装、维护、升级等费用和时间。

2.4 XenApp 简介

XenApp 是一种按需应用交付的虚拟化软件，能够在数据中心对所有 Windows 应用实现虚拟化、集中部署和管理，并能作为一项服务、通过任何设备向所有用户交付应用。客户端只需要安装 ICA (Independent Computing Architecture) 客户端连接程序，就可以通过浏览器进行 XenApp 连接获得应用。此外，XenApp 还可通过互联网进行安全连接，而且客户端不仅可以是 X86、MAC 计算机，还可以是智能手机等终端设备。XenApp 工作方式如图 2 所示。



图 2 Citrix XenApp 工作方式

3 PXE无盘Linux简介

PXE(Preboot Execute Environment)是由 Intel 公司开发的一种远程引导技术。PXE 无盘 Linux 支持客户端通过网络从服务器下载 Linux 启动映像，并由此支持来自网络的 Linux 的启动过程。在启动过程中，客户端必须由服务器的 DHCP 服务分配 IP 地址，再通过 TFTP (Trivial File Transfer Protocol)协议下载启动映像到内存中执行，由这个启动软件包完成客户端的基本配置，从而引导预先安装在服务器中的 Linux 操作系统。PXE 引导模块目前在主板 BIOS 中基本全部附带，而免费的 Linux 操作系统可以节省大量的软件费用。

PXE 无盘 Linux 的大致流程^[2]：

- ①客户端通过主板所载网卡的 PXE 功能，从 CentOS 的 DHCP 服务获取 IP 地址；
- ②DHCP 服务将"filename "pxelinux.0";"参数中指定的文件(pxelinux.0)推送给客户端；
- ③客户端执行 pxelinux.0；
- ④pxelinux.0 程序读取 tftp 服务的配置文件（通常是 "/tftpboot/pxelinux.cfg/default"，也可以根据客户端机器的 MAC 地址单独指定）；
- ⑤客户端执行配置文件中指定的动作。

4 局域网应用平台的设计

在本例中，局域网服务器采用 IBM BladeCenter HS21 刀片服务器；客户端共 100 台，属于瘦客户端，因此不需要高配置，单核处理器+256M 内存可以流畅地运行系统。如果客户端将来进行扩充，可采用刀片服务器群集，每台服务器可以带 200 台客户端为上限，客户端较多时，可考虑单独设立存储服务器。

服务器中安装 XenServer 系统，考虑到客户端都熟悉 Windows 平台下的软件操作，所以在 XenServer 中虚拟两个服务器（可根据实际需要另行添加），其中

一台运行 CentOS，用来提供 PXE 无盘 Linux 远程引导；另外一台运行 Windows Server 2008 + XenApp，进行应用虚拟化。客户端通过 PXE 远程引导至 CentOS 服务器，运行浏览器连接 XenApp 发布的应用。局域网服务器需要三块网卡，一块用于 XenServer，IP 设置为 192.168.0.1；一块用于 CentOS，IP 设置为 192.168.0.2；一块用于 Windows Server 2008，IP 设置为 192.168.0.3。应用平台设计如图 3 所示。

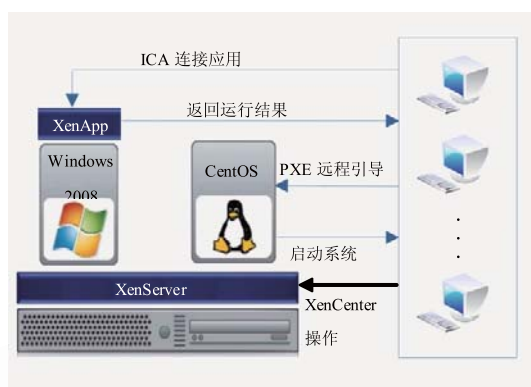


图 3 局域网应用平台

5 局域网应用平台的实现

5.1 XenServer 的安装和配置

①安装 XenServer，并设置相应 IP 地址；

②选择任一装有 Windows 系统的客户机，安装 XenCenter 客户端软件，连接至 XenServer，创建 2 台虚拟机并安装 CentOS 和 Windows Server 2008 R2，并进行相应的设置。

5.2 XenApp 的安装和配置

①在 Windows Server 2008 R2 上安装 Web 服务器、应用程序服务器和终端服务 3 个服务器角色；安装 .NET Framework 3.0 服务器功能；同时安装客户端所需运行的所有应用程序；

②安装 XenApp 软件包，并进行配置和初始化操作；

③运行控制台程序，创建 Web 站点和用户组；

④发布应用程序，并根据实际需求为不同的用户

组指定不同的应用程序进行发布。

5.3 CentOS 配置

①建立 DHCP 服务和 TFTP 服务，并安装 Sys Linux，可提供 pxelinux.0 文件并建立一个 pxelinux.cfg 目录。

②编译新的内核，并放到 TFTP 根目录下。编译后得到一个符合 PXE 引导的内核 bzImage；

③制作根文件系统，利用现有的正常运行的 CentOS 文件系统生成为新内核通过 NFS 挂载的根文件系统；

④架设 NFS 服务，并将建立的根文件系统进行共享；

⑤安装 ICA 支持程序 LibMotif（或 Open Motif）；

⑥安装基于 Linux 的 ICA 客户端程序。

5.4 客户端连接

①启动客户端，根据 CentOS 服务器找到 DHCP 服务并获得 IP 地址，然后通过 TFTP 传输所需文件，加载内核，最后加载根文件系统；

②运行 FireFox，输入 XenApp 所在服务器机器名或 IP 地址（192.168.0.2）登录后获取应用。

6 结语

运用虚拟化技术来构建局域网应用平台是发展趋势，它很好地解决了现有局域网平台的一些缺陷。基于 Citrix 的 XenServer 服务器虚拟化和 XenApp 应用虚拟化技术与 PXE 无盘 Linux 结合可以最大限度降低局域网构建成本、缩短和简化管理和维护等工作，在此基础上，还可实现互联网和 3G 无线远程访问和连接，为全网络平台的发展提供了有力保证。

参考文献

- 1 Citrix. 利用 Citrix XenApp 和 Citrix XenServer 改善虚拟化. [2009-3-10]. <http://virtualization.ctocio.com.cn/wpsummary/187/8747187.shtml>
- 2 chong232. PXE 无盘工作站. [2009-7-18]. <http://blog.csdn.net/chong232/archive/2009/07/18/4359676.aspx>