

Campus network construction based on vituozzo Technology

He Zhen

Zhengzhou Electronic Information Engineering School, Zhengzhou

Abstract: Based on the analysis of the current situation and problems of campus network construction in Colleges and universities, combined with the characteristics of virtuzzo virtual technology, this paper puts forward a solution, which applies virtuzzo virtual technology to the construction of campus network, improves the utilization rate of server and the stability of application system, and further promotes the pace of information construction in Colleges and universities.

Key words: Vituozzo; virtualization technology; campus network

Received: 2020-03-05; Accepted: 2020-03-20; Published: 2020-03-22

基于 Virtuozzo 技术的校园网搭建

贺 甄

郑州市电子信息工程学校，郑州

邮箱: hz.2009@163.com

摘 要: 针对目前高校校园网建设现状与问题进行分析, 结合 Virtuozzo 虚拟技术的特点, 提出一种解决方案, 将 Virtuozzo 虚拟化技术应用于校园网建设中, 提高服务器利用率 and 应用系统稳定性, 进一步推进高校信息化建设步伐。

关键词: Virtuozzo; 虚拟化技术; 校园网

收稿日期: 2020-03-05; 录用日期: 2020-03-20; 发表日期: 2020-03-22

Copyright © 2019 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



随着中国教育教学改革的不断深入, 带动数字化校园的迅速发展, 不同功能的各种各样的校园网络应用服务系统大量增加, 这些应用服务器集群都不同程度的在经济与管理等方面给校园网带来了很大的压力。此外, 随着工业技术的飞速发展, 服务器技术不断更新, 运算与服务能力日益增强, 各个服务器上

安装单一的网络应用系统,导致服务器资源利用率低,而应用系统程序或业务服务需求的变化,不能轻易改变计算资源进行再分配。面对上述问题,迫切需要更有效和更易于管理的服务器运行模型,利用 Virtuozzo 虚拟化技术来简化服务器的管理模式,在原有基础上合理分配服务器上的应用系统和资源,从而提高校园网络的利用率和运行管理效率,同时有效地减少校园网建设和运营成本,能更好地服务于学校的教学与科研工作。

1 校园网应用服务现状分析

1.1 服务器资源分配不合理,利用率低

随着高校校园网建设的飞速发展,各种应用服务数量和数据资源量急剧增长,面临这些问题一般都是通过购买更多的服务器来解决,这在资金和管理上都带来巨大压力。同时,大量现有应用服务器运行负载并不高,利用率偏低,平均在 10% 到 15% 左右,造成大量资源闲置浪费并占用有限的网络中心机房空间,对校园信息化建设很不利。此外,许多重要的应用服务存在可靠性问题,如果这些应用服务没有备份,一旦出现故障,就会导致应用服务中断,如果有备份就会增加很多服务器,这些都给网络管理带来了困难。因此,如何提高服务器的利用率、稳定性和易管理性成为亟需解决的问题。

1.2 服务器管理工作量大、服务效率低

由于校园网技术发展迅速,导致网络建设缺乏系统的规划,网络管理中心堆满了不同时期采购的不同品牌的服务器,所以很难实现统一高效管理。目前网络管理多数由管理员手动管理,升级和维护软硬件系统,查杀病毒和木马,系统漏洞扫描和维修业务,很大程度上导致服务器宕机。网络管理员疲于重复的软硬件系统的安装和维护,造成响应时间过长,服务效率低,无法满足用户的需求,不能更好地服务于学校教学科研工作。针对目前校园网应用服务器的现状,可利用 Virtuozzo 虚拟技术分割具有完整独立主机功能的虚拟服务器 VPS,实现软硬件资源的动态分配,并利用无缝迁移功能,把校园网的各种应

用进行合理整合，提高硬件资源的利用率，很好地解决当前面临的一系列困难，为校园网服务器部署提供一种全新的解决方案。

2 Virtuozzo 虚拟化技术

2.1 概述

Virtuozzo 是一款成熟的服务器虚拟化软件产品，2001 年即开始应用于实际生产环境。凭借低廉的管理费用和实用的设计，Virtuozzo 成为生产型（实时运行应用服务和数据）服务器首选的虚拟化技术解决方案。Virtuozzo 允许 IT 组织能够随时满足 IT 基础设施和管理上不断增长的需求。Virtuozzo 的设计旨在确保 IT 组织通过先进的虚拟化技术最大化利用服务器资源，通过高级管理工具包轻松管理 IT 基础设施。Virtuozzo 虚拟技术完全支持可伸缩和可管理的分布式计算平台，在很多情况下，采用虚拟技术都会加快或立即实现投资回报。Virtuozzo 为用户提供虚拟环境（VE），VE 用于安全隔离单个应用或一组相关应用，避免多个应用服务部署在同一台服务器时出现的相互干扰或冲突，使各应用服务能够完全隔离。Virtuozzo 允许在单个物理服务器上创建多个独立的虚拟环境（VE）以实现资源的共享，VE 为运行在其中的应用程序提供了完整的虚拟操作系统环境，它拥有自己的注册表、文件系统，进程号，用户名 / 安全标识符（SID），TCP/IP 地址，内核等，所有的系统资源和标识均被虚拟化。

2.2 技术特点

Virtuozzo 虚拟环境与 VMware、Microsoft Virtual PC 虚拟机不同，VMware、Virtual PC 是提供了多个“虚拟（计算机）硬件（层）”，在 VMware、Virtual PC 提供的“虚拟硬件”中可以安装不同的操作系统如 Windows、Linux；而 Virtuozzo 是“虚拟（操作系统）层”，如果 Virtuozzo 运行在 Windows Server 2003 主机上，则虚拟的也为 Windows Server2003，如果 Virtuozzo 运行在 Linux 主机上，则虚拟的也为 Linux。Virtuozzo 提供的虚拟环境类似于我们适用的“终端机”，但每台“终端机”又是分别独立的（可

以重启、安装程序、设置等，又和终端机不同）。

3 Virtuozzo 在校园网中的应用

3.1 Virtuozzo 实施方案

以陕西工业职业技术学院为例，根据学院网络现状，学院门户网站、教务管理系统、办公自动化 OA 系统、图书馆管理系统、精品课程网站、财务管理系统、邮件应用服务系统、视频点播系统等都拥有各自独立的服务器，应用服务器均由所在管理部门进行采购，没有统一规划管理造成学院投入大量资金，成本很高。同时，由于很多管理部门技术力量薄弱，网络管理员水平参差不齐，导致服务器时常宕机，服务器的安全可靠较低。而且，这些服务器的利用率不高，造成大量硬件资源闲置，最终形成学院投资成本高，使用效果不理想状况，无法满足应用服务可持续发展的要求。因此采用并结合 Virtuozzo 虚拟技术的特点与优势，对现有网络应用服务进行有效的归类整合。

具体实施方案如图 1 所示。

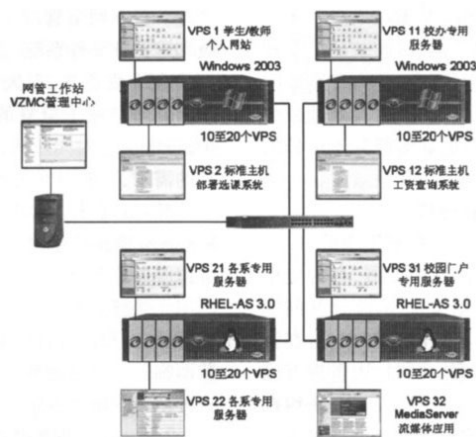


图 1 陕西工业职业技术学院 Virtuozzo 虚拟服务器部署方案

3.2 实施注意事项

（1）安装虚拟环境之前，首先选择合适硬件服务器以及相应的操作系统，

虚拟操作系统和主机操作系统要相同。

(2) 安装虚拟环境时, 需要连接 Internet, 安装程序会从 Virtuozzo 网站下载更新补丁包。

(3) 安装虚拟环境之后, 根据要求创建需要的 Virtuozzo 虚拟机即 VE, 每个 VE 独占一个 IP 地址。

(4) 创建应用程序模板存入 /vz/templates/_cache 下的子文件夹中, 运行 VZ 控制台程序, 上传应用程序模板。

(5) 使用 P2V 迁移工具, 将一个迁移代理服务 (vzp2vagent) 传输到物理服务器上并运行。迁移代理服务程序会采集并分析服务器配置、操作系统配置、业务数据配置, 然后将所有数据打包后通过 SSH 通道传输到 Virtuozzo 服务器上, 并创建相应的虚拟环境与之相配合, 注意在迁移服务器前做好备份工作。

(6) 使用专用服务器搭建虚拟控制台 (VZMC) 和 Virtuozzo 控制中心 (VZCC), 网络管理人员可以对多台虚拟服务器进行集中管理。

3.3 应用成效

3.3.1 节省服务器成本, 构建高效的集中管理平台

应用 Virtuozzo 虚拟化技术, 一台物理服务器创建多个 VPS, 每个 VPS 上的应用服务相互隔离, 控制和减少物理服务器的数量, 从而降低了软硬件购置与运行管理维护成本。同时, Virtuozzo 虚拟化技术强大、灵活的集中管理模式将使管理员从简单机械的重复操作中解脱出来, 单台服务器创建的多个 VPS 只需要维护一套操作系统实例, 并且利用 VZMC 可以进行多台服务器多个 VPS 集中管理, 使用操作简单方便, 极大地降低了管理工作量。

3.3.2 实现资源动态化分配, 最大化服务器利用率

利用 Virtuozzo 虚拟化技术, 可以实现动态分配资源。根据应用服务性能及规模大小合理分配软硬件资源, 并适时检测软硬件资源使用情况进行动态调整, 显著提高服务器物理资源的利用率, 使服务器利用率最大化。以二级单位网站虚拟服务器为例, 一台物理服务器创建 22 个 VPS 部署了 22 个虚拟网站, 服务器 CPU 与内存的使用率分别是 17% 和 46% 左右, 运行状况很稳定。根据目前

运行情况,还可继续增加 VPS,提供服务器利用率。

3.3.3 降低单点故障率,增强应用服务安全性和可靠性

利用 Virtuoizzo 虚拟化技术来大量整合应用服务器,减少服务器管理数量,降低单点故障率,使所有应用服务都运行在各自的 VPS 中。同时,实现服务器创建的每个 VPS 之间完全隔离,如果一个 VPS 出现宕机,不会影响其它 VPS 的正常运行,提高了应用服务器安全可靠。同时, Virtuoizzo 具有自助管理增量和计划备份功能,利用 VPS 的备份与恢复技术可以实现各个系统在各物理服务器之间零宕机迁移,在物理服务器出现故障时在其它服务器上快速恢复,保证服务器的不间断运行,确保服务器安全和可靠的运行。

4 结语

校园网 Virtuoizzo 虚拟技术的引用,使一台物理服务器上创建多达数百个孤立的安全“虚拟环境”VE,在每个独立的 VPS 中可安装运行各种操作系统和应用程序,提高了服务器的利用率,提升了应用服务的安全可靠性,降低了总体的 TCO,提高了网络管理中心的管理能力和服务水平,较好地解决了高校信息化建设中所存在的一些问题,并为数字化校园的未来发展奠定了良好的基础。

参考文献

- [1] Anthony T Velte, Toby J Velte, Robert Elsenpeter. Cloud Computing A Practical Approach [M]. 北京:机械工业出版社,2010:5.
- [2] Virtuoizzo 技术白皮书 [EB/OL]. <http://www.parallels.com/cn/>.
- [3] 如何在 LINUX VPS 上安装 VPN 详细步骤 [EB/OL]. <http://network.51cto.com/art/201112/305508.htm>.
- [4] 使用 P2V 将物理服务器迁移到虚拟服务器上 [EB/OL]. <http://down.51cto.com/data/258856>.
- [5] 如何建立 Virtuoizzo for Windows [EB/OL]. <http://www.parallels.com/cn/>.
- [6] 徐琦. 基于 Virtuoizzo 的虚拟化技术在校园网中的应用 [J]. 现代教育技术, 2011 (6).

-
- [7] 薛滨瑞, 刘广. 基于 Virtuozzo 虚拟化服务器的精品课程管理平台建设研究 [J]. 中国教育信息化, 2008 (15).
- [8] 闫格. 基于云计算架构的高校实验室设计与实施 [J]. 漳州师范学院学报 (自然科学版), 2011 (3).
- [9] 高新成. 校园网服务器集群和备份技术应用研究 [J]. 长江大学学报 (自然科学版), 2009 (12).