

# 虚拟化技术在供电企业服务器整合中的应用

臧 磊

(连云港供电公司, 江苏 连云港 222004)

**摘 要:** 随着供电企业信息化的不断发展, 服务器的数量也越来越多, 如何提高服务器资源利用率, 降低运维成本也变得日益突出。针对这种情况, 本文提出了基于虚拟化技术的服务器整合方案, 为服务器整合提供了一种有效的解决方法。

**关键词:** 虚拟化; 服务器整合; 供电企业

## 0 引言

随着供电企业信息化的深入发展, 应用系统越来越多, 随之而来的是服务器数量的激增。大量相互独立、难以整合的服务器, 不仅给运维人员带来很大的运维压力, 而且增加了系统风险和运维成本。这些问题主要表现在以下方面:

(1) 供电企业大量存在着一台服务器部署一个应用系统的现象, 这些服务器大多利用率较低, 闲置资源无法共享, 造成资源的浪费, 这不仅增加了运维成本, 而且也使服务器的管理与维护变得复杂、困难。如果将多个应用系统部署在一台服务器上, 应用系统之间难免会互相影响, 又会带来兼容性的问题, 加大了管理维护的难度。

(2) 部分应用系统已进入生命周期的末期, 但由于某些原因无法完全退出运行。这些应用系统大都运行在老旧的服务器上, 性能低, 功耗高, 既占用了机架空间, 又给机房供电和空调制冷带来很大压力。同时这些服务器运行时间长, 可靠性大大下降, 故障发生率高, 运维检修费用高。同时受限于当时的技术条件, 这些应用系统兼容性差, 往往只能在特定的操作系统上运行, 甚至已无法在现有的主流硬件平台上正常运行, 很多应用系统还存在文档缺失、运行资料不全的情况, 造成系统无法迁移或迁移代价高昂。

(3) 发生服务器硬件损坏等故障时, 业务恢复依靠传统的数据恢复手段来进行, 需要经过操作系统安装、数据恢复、应用系统配置等环节, 无法保证短时间内恢复, 对运维人员的技能要求也较高。

综上所述, 如何保证供电企业信息系统的安全稳定运行, 提高服务器资源利用率, 降低运维成本,

已成为供电企业信息化建设面临的亟待解决的问题。针对以上情况, 利用虚拟化技术进行服务器整合, 可以有效地解决当前面临的一系列问题。

## 1 虚拟化技术简述

虚拟化技术就是在一个计算机硬件平台上虚拟出若干个硬件平台, 可以同时运行多个操作系统, 并且多个应用程序可以在相互独立的空间内运行而互不影响, 从而显著提高计算机的工作效率。虚拟化技术可以实现资源的集中管理和共享, 提高硬件利用率, 简化软件的重新配置过程, 降低运维管理成本。

服务器虚拟化技术根据实现方法的不同, 可分为硬件虚拟化技术、完全虚拟化技术、半虚拟化技术等。目前 X86 体系架构上实用化的虚拟化解决方案大都是基于完全虚拟化技术的。完全虚拟化技术架构如图 1 所示。

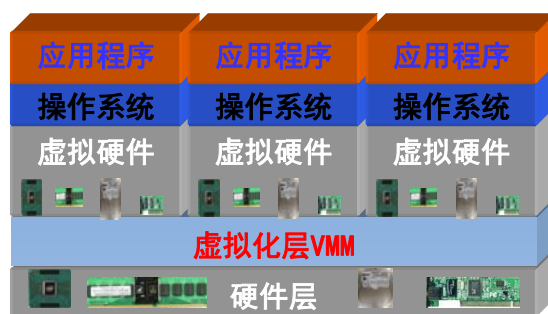


图 1 完全虚拟化技术架构示意图

完全虚拟化技术在硬件环境和操作系统之间增加了一层虚拟机监视器 VMM, 将物理的 CPU、内存、总线、网络和硬盘等资源抽象出来, 映射成若干个虚拟的 CPU、内存、总线、网络和硬盘, 构成虚拟机。于是, 在一个物理的硬件环境之上就能互

不干扰地运行多个操作系统和应用软件。

2 虚拟化技术在服务器整合中的应用

2.1 系统规划

做好规划是服务器虚拟化实施的关键，主要是对服务器的硬件使用情况进行规划。与物理计算机相比，虚拟机不适用于需要频繁读写磁盘的应用，比如大中型数据库、文件服务等。CPU 利用率低、内存要求不高的服务器，备用或偶尔使用的服务器，以及一些早期开发的应用系统无法迁移到新的硬件平台上但还在使用的服务器均适合做虚拟化整合。

根据应用系统对资源的需求特点，考虑到虚拟化产品的性能特点，我公司适合使用虚拟化整合的服务器及主要应用系统情况如表 1 所示。

表 1 服务器资源利用情况表

| 服务器                 | 硬件配置                               | 运行环境                             |
|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 财务管理系统<br>2.0 服务器 A | 2002 年投运, CPU*2,<br>4G 内存, 36GB 硬盘 | Windows 2000、DB2<br>7.2          |
| 财务管理系统<br>2.0 服务器 B | 2002 年投运, CPU*1,<br>2G 内存, 36GB 硬盘 | Windows 2000、DB2<br>7.2          |
| 财务管理系统<br>1.0 服务器   | 2002 年投运, CPU*1,<br>1G 内存, 36GB 硬盘 | Windows 2000、DB2<br>5.2          |
| 线路巡检服务器             | 2003 年投运, CPU*2,<br>1G 内存, 36GB 硬盘 | Windows 2000、DB2<br>8.2          |
| 在线考试服务器             | 2005 年投运, CPU*2,<br>2G 内存, 72GB 硬盘 | Windows 2003、<br>SQL Server 2000 |

根据硬件资源情况，规划使用一台高性能服务器作为安装虚拟化软件的硬件平台，该型号服务器配置两颗 Intel XEON E5649 六核 CPU、4G 内存和 2 块 300G SAS 硬盘，共创建了 5 个虚拟机，用于财务管理系统、线路巡检服务、在线考试服务等。

2.2 服务器虚拟化的实施

目前市场上的 X86 服务器虚拟化软件有很多，其中 VMWare 虚拟化软件是应用最广泛的服务器虚拟化软件。经过验证，VMWare Server 软件技术成熟，性能优异，兼容性好，易用性强，而且可以免费使用，因此采用 VMWare Server 作为虚拟化平台。按照相关说明搭建虚拟化平台，具体步骤这里不做详细描述。

物理机到虚拟机的迁移可以采用两种方式。一种方式是从零开始创建虚拟机，经过操作系统安装、数据恢复、应用系统配置等，其过程和物理机上迁移的过程是一致的。这种方式适用于资料齐全、配置简单的应用系统，但迁移过程复杂，技术难度较高，迁移时间长。另一种方式是采用 P2V 迁移工

具进行迁移。通过 P2V 迁移工具，可以将物理机系统完整地克隆到虚拟机中，快速部署出新的系统平台。这种方式对于文档缺失、运行资料不全、技术要求高，甚至无法在现有硬件平台上运行的应用就非常适用了。在实施过程中，我们采用了 VMWare Converter 软件成功地将物理机转化为虚拟机，而且过程简单高效。

3 服务器虚拟化的实施效果

基于虚拟化技术的服务器整合投入运行后，经过连续的运行观察和性能调优，系统可靠，性能、响应时间均能够满足用户要求。通过服务器虚拟化方案的实施，达到良好的应用效果。

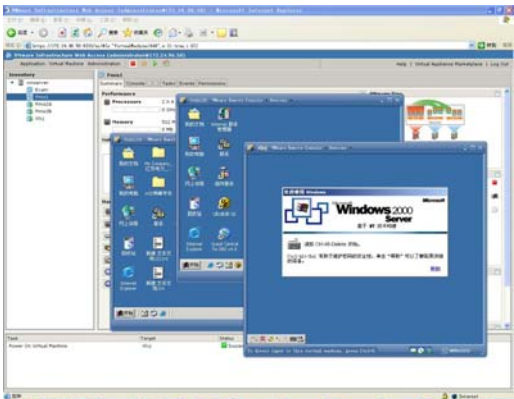


图 2 虚拟化平台软件运行效果图

3.1 提高硬件使用效率

通过服务器虚拟化整合方案的实施，使得服务器的使用效率明显提高，从原来的平均 10% 左右提升到 70%，而且虚拟机之间可以动态调整分配硬件资源，充分利用了物理服务器的性能。通过整合减少了物理服务器数量，不仅节省了设备购置费用，也减少了电源、制冷、机柜等资源的消耗，成本节约非常显著。

3.2 提高运维工作效率

通过服务器虚拟化整合，减少了运维工作量，大幅提高了工作效率。虚拟机的安装、配置和维护都非常简便，通过模板在几分钟内就可以完成一台虚拟机的部署和投运，实现了“一次安装、多次部署”。虚拟机屏蔽了硬件差异，能够支持很老的操作系统，便于老系统迁移，而且虚拟机的部署、迁移不必对原有系统进行任何改动。

3.3 提高系统可靠性

通过虚拟化技术，简化了数据备份和恢复操作，提高了系统可靠性。虚拟机的数据备份非常简单，

使用快照功能,可在不停机的情况下对虚拟机进行备份和还原。同时虚拟机可移植性很强,当物理机发生软硬件故障时,只需将虚拟机文件复制到其他物理机上就可以立即投入运行,缩短了故障恢复的时间。

## 4 结论

通过服务器虚拟化技术的应用,实现了服务器的整合,大幅提高了服务器资源的利用率,减少了电源、制冷、机柜等资源的消耗,有效节约了运维成本,简化了日常运维工作,提高了系统运行的可靠性,为供电企业的信息化业务开展提供强有力的支撑和保障。

### 参考文献:

- [1] 张巍. 企业虚拟化实战 VMware 篇[M]. 北京: 机械工业出版社, 2009.
- [2] 张亮,葛敏辉,毕晓亮. 虚拟化与信息整合技术在电力调度中心的应用[J]. 电力系统自动化, 2008,32(16): 38-41.
- [3] 杨先杰. 利用虚拟机技术进行服务器整合的应用和研究[J]. 电力信息化, 2007,5 (11): 76-79.
- [4] 李双宏,屠颖晟,王海颖. 图书馆服务器虚拟化整合[J]. 科技情报开发与经济, 2011,21(10): 71-73.

### 作者简介:

臧磊 (1976—), 男, 江苏连云港人, 高级工程师, 从事电力信息系统运行维护工作, E-mail: zanglei@js.sgcc.com.cn。