

# 基于虚拟化技术构建模拟训练环境探讨

## Discussion on Building Simulation Training Environment Based on Virtualization Technology

杨代全 李黎

Daiquan Yang Li Li

贵州省数据信息室  
中国·贵州 贵阳 550002  
Guizhou Data and Information Office,  
Guiyang, Guizhou, 550002, China

**【摘要】**针对训练环境建设,文章提出了虚拟化模式建设方案,以虚拟化技术为代表的 VMware vSphere 云操作系统构建的训练支撑环境,可以实现服务管理、资源动态分配、虚拟机复制迁移、数据快照恢复、主备快速切换等功能,能应用于信息系统日常实践和训练场景。

**【Abstract】**Aiming at the construction of training environment, this paper puts forward the construction scheme of virtualization mode. The training supporting environment, which is constructed by the VMware vSphere cloud operating system represented by virtualization technology, can realize the functions of service management, resource dynamic allocation, virtual machine replication and migration, data snapshot recovery, master-slave fast switching, etc., and can be applied to the daily practice and training scene of information system.

**【关键词】**虚拟化;训练模拟;整合

**【Keywords】**virtualization; training simulation; integration

**【DOI】**10.36012/etr.v2i1.1027

## 1 引言

当前,信息化建设的加快,对实际运行环境指标有较高的要求,在线训练难度很大,在设备有限的情况下,训练环境又难以满足系统训练达标要求。特别是基于虚拟化技术发展起来的 VMware vSphere 云平台技术不断成熟,不仅能满足模拟训练环境需要,还能将模拟训练信息系统和在线支行系统进行一体化通盘考虑,互为备份、互作补充<sup>[1]</sup>。

## 2 虚拟化关键技术

虚拟化和云计算是近年来 IT 行业的研究热点。IBM 对虚拟化的定义:“虚拟化是资源的逻辑表示,不受物理限制的约束。”虚拟化技术在发展过程中主要形成了以下几种虚拟化类型:基础设施虚拟化、软件虚拟化和服务器虚拟化。基础设施虚拟化主要是将网络的硬件与软件资源、存储设备整合,向用户提供虚拟化的硬件资源。软件虚拟化是将应用程序与操作系统解耦,为应用程序提供虚拟的运行环境。服务器虚拟化是把一台服务器变成多台甚至上百台相互隔离的虚拟服务器,把 CPU、内存、磁盘、I/O 等硬件变成可以动态管理的“资

源池”,不再受限于物理限制,从而提高资源的利用率,简化系统管理,实现服务器整合<sup>[2]</sup>。

文章主要基于 VMware vSphere 的服务器虚拟化技术环境,使服务器成为数台甚至数百台服务器的独立虚拟服务器,提高资源利用率并简化系统管理。服务器的虚拟化技术主要是对服务器资源、网络资源虚拟化,通过在服务器上部署一个统一的服务器系统。加装 Virtual Machine Monitor 后,虚拟层作为应用级别的软件而存在,不涉及操作系统内核。虚拟层会给每个虚拟机模拟一套独立的硬件设备,并对 CPU、内存、主板、显卡、网卡、本地磁盘阵列、物理网络资源等硬件资源虚拟分配,提供与物理机完全类似的虚拟环境。高可用性由硬件故障所导致的 ESX Server 主机的缺失不再是灾难性的事件,而只是意味着群集可以使用的资源池缩减。在这种情况下,高可用性会在群集中的其他 ESX Server 主机上为故障主机上的虚拟机重新分配资源并重新启动这些虚拟机。备份功能为运行中的虚拟机创建快照,在快照建立期间不会发生系统中断,也不会影响到在线运行的服务器,实现了零宕机灾难恢复。

### 3 构建训练环境

方案可考虑只建训练环境的节约模式和训练环境与在线环境互连互备的效能最大化模式,从承担的任务出发,从建立一套系统能解决更多问题的场景出发,按训练与在线同时运行的模式进行探讨。

在搭建环境时,综合考虑需要训练的人数、在线主备切换、VMware vSphere 系列软件功能因素,经评估测算,需要采购 4 台服务器、1 台磁盘阵列、1 台性能较好的台式计算机、2 台千兆网络交换机、1 台连接磁盘阵列的万兆交换机<sup>[1]</sup>。服务器性能要求 48 线程以上 CPU、128G 以上内存和自带 1T 以上的 SAS 服务器硬盘。磁盘阵列采购 20T 以上的 SATA 硬盘,用于训练软件教学视频等内容的存储。三台服务器自带的 1T 硬盘全做成 RAID5 硬盘阵列,分别安装 ESX Server 服务,实现虚拟高可用集群和主备服务。其中一台通过在虚拟机中安装现在的在线运行应用系统,用于训练和在线系统备份;一台通过生成的虚拟机用于通用软件 and 专业化软件训练;一台作为备用虚拟机系统、干净的操作系统和数据库系列备份专用;一台安装 vCenter 用于管理服务器,专用于 ESX Server 对实现动态资源分配管理。磁盘阵列采用 NAS 模式,为系统和用户提供虚拟机硬盘和群集高可用服务。客户机安装 vSphere Client 配置管理工具。

完成硬件连接后,首先安装 ESX Server 服务器。通过光盘或 U 盘在其中三台服务器上安装 ESXi6.0 软件,登录 root 用户名和密码配置,并进行网络 IP 地址、网关、DNS、主机名配置。其次,在另一台服务器上安装 vCenter Server 服务器。安

装 vCenter 前先安装 64 位 Windows 2008 操作系统,然后再安装 vCenter,安装时会同时安装自带的 SQL Server 2008 数据库,并设置本机为专用的数据库服务器。通过在台式计算机上安装 vSphere Client,登陆 vCenter 主机,对三台 ESX Server 服务器分别创建虚拟机,并给虚拟机分配相应的 CPU、内存、网络、存储等资源。安装相应的应用软件系统和训练系统。通过管理工具对服务器、网络和存储资源的合理配置,完成训练中心的基本配置。

经测试使用,虚拟化技术建设达到了很好的应用效果,提高了物理服务器利用率,实现了预装各种类型的操作系统、虚拟机应用软件的批量快速部署、训练系统、实际运用系统之间主备应用快速切换。训练中心的训练内容得到了扩宽,训练效能有很大提升,在线应用系统的故障率大幅下降。

### 4 结语

首先,训练中心是同时考虑在线系统与实际运行系统,进行互接互通,因此,相关人员需要加强安全防范,做好系统之间的安全边界。其次,相关人员要对训练环境中的系统进行更好的规划,使其达到资源利用的最大化,提升虚拟机的使用性能。

#### 参考文献

- [1]常沙,赵旭赞.面向战役模拟训练的气象水文环境想定生成研究[J].军事运筹与系统工程,2019(2):29-34.
- [2]李凌,郭志媛,王耀彬,等.基于云计算技术的定制化虚拟专用实验环境构建探索与研究[J].绵阳师范学院学报,2019,38(8):101-107+121.
- [3]李为,聂亮.基层央行服务器虚拟化安全防护体系探索与实践[J].金融科技时代,2019(7):48-50.