

服务器虚拟化技术在林业上的应用实践

钟祥清

(四川省林业信息中心,四川成都 610081)

摘要:在数据大集中的趋势下,集中部署的服务器越来越多。提高服务器管理能力、降低运维成本、保证数据中心稳定、有序、高效运行,是急需解决的问题。本文以Vmware vSphere 5.0企业版在四川林业外网平台上的部署,详细介绍服务器虚拟化技术在林业上的实践运用,探讨虚拟化服务器集群平台在资源动态配置、提高安全性和管理水平、降低运维成本的积极作用,为行业整合服务器资源提供有益的参考。

关键词:数据中心;服务器;虚拟化技术

中图分类号:S7-05 文献标识码:A 文章编号:1003-5508(2015)04-0108-03

1 引言

云计算、物联网、虚拟化、大数据、移动互联网等新一代信息技术的应用发展,人类社会进入了互联网时代,林业信息化也从数字林业迈向智慧林业,新建应用系统的速度更快、数量更多,现代林业管理对信息化的依赖程度越来越超。传统的应用系统部署大都采用一台或多台服务器+操作系统+数据库+应用软件的方式进行,为提高安全性和可靠性,有的应用系统还采取了双机冗余配置方式部署。在数据大集中的趋势下,集中部署于数据中心的服务器越来越多,服务器管理、升级换代和数据迁移的难度倍增,数据中心节能、制冷、运维管理都面临前所未有的压力,大量服务器的整合势在必行。

服务器的整合是个难题:多个应用系统集中在一台服务器上,如何保证安全性?各个应用系统开发软件、数据库不同,如何保证服务器系统的兼容性?各个应用系统对服务器资源需求不同,如何保证这些应用系统的稳定运行?为解决这些问题,服务器虚拟化技术应运而生,虚拟化技术将多个物理服务器整合成虚拟化服务器集群平台,CPU、内存、磁盘、I/O等硬件成为可动态管理的“资源池”,创建满足应用系统需求的若干个虚拟服务器。

2011年12月,四川省林业信息中心在四川林业外网平台部署Vmware vSphere 5.0企业版软件,建立虚拟化服务器集群平台,开展服务器虚拟化技

术应用实践。

2 总体设计思路

2.1 四川林业外网平台

为整合资源,便于管理,降低运维成本,建立了四川林业外网平台,为全省林业系统互联网应用系统提供统一平台服务。四川林业外网平台由路由器、防火墙、交换机、光纤交换机、物理服务器和磁盘阵列组成。

2.2 总体设计思路

3台物理服务器、1台光纤交换机、1台磁盘阵列和Vmware vSphere 5.0软件组建虚拟化服务器集群平台,Vmware vSphere Client集中管理CPU、内存、磁盘、I/O等硬件资源,创建虚拟化服务器,实时监测物理服务器和虚拟化服务器运行状况,动态调整硬件资源以满足各应用系统的需求。大大减少物理服务器数量,减轻机房节能、制冷压力,提高服务器安全性和管理水平,有效降低运维成本(参见图1)。

3 应用实践

3.1 准备工作

(1)服务器虚拟化软件为Vmware vSphere 5.0企业版,配置8个物理CPU使用许可+1个center管理中心。

(2)原有3台X3650内存扩容和增加HBA卡,

收稿日期:2015-03-12

基金项目:森林资源信息网络系统集成政府采购项目(川政采谈[2011]021号)。

作者简介:钟祥清(1968-),男,学士,高级工程师,从事林业信息化建设工作。

新购 SAN 交换机和磁盘阵列各 1 台(参见表 1)。

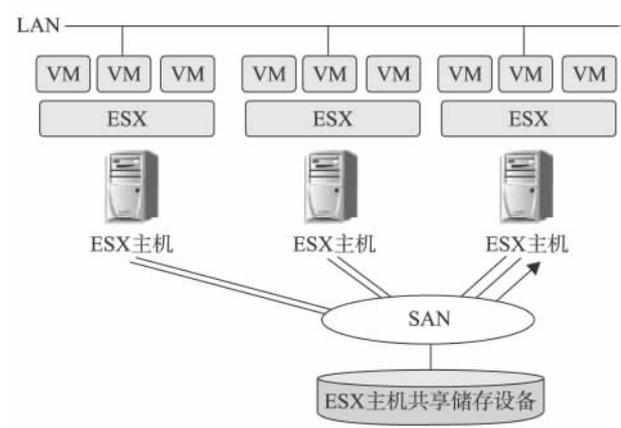


图 1 虚拟化服务器集群平台架构图

3.2 实施

(1) 将应用少的 1 台 X3650 服务器数据备份后安装 VMware vSphere 5.0 软件, 创建 VMware vSphere Client。

(2) 将另外 2 台 X3650 服务器系统和数据迁移到 VMware vSphere Client 后进行虚拟化安装。3 台 X3650 服务器组成了虚拟化服务器集群平台(参见图 2)。

(3) 根据各应用系统的需求, 在 VMware vSphere Client 中将 CPU、内存、磁盘、I/O 等硬件资源再分配给各虚拟服务器(单个虚拟机的 CPU 和内存资源不能超过所在物理服务器的资源), 数据集中存储于磁盘阵列(参见图 3)。

表 1

设备配置情况表

设备类型	品牌、型号	数量	采购时间	实施前准备
服务器	IBM X3650	3	2008 年 10 月	内存扩容:2G 分别扩至 20G、32G、36G;增加 HBA 卡
SAN 交换机	IBM System Storage SAN24B-4 Express	1	2011 年 12 月	新购
磁盘阵列	IBM System Storage DS3512	1	2011 年 12 月	新购

名称	状况	状态	% CPU	% 内存	内存大小	CPU 计数
192.168.100.2...	已连接	正...	1	30	20479.31 MB	2
192.168.100.2...	已连接	正...	5	46	36863.31 MB	2
192.168.100.2...	已连接	正...	3	68	32767.31 MB	2

图 2 X3650 物理服务器资源

名称	状况	状态	主机	置备的空间	已用空间	主机 CPU - ...	主机内存 - ...	客户机内存 - ...	备注
mcys	已关闭电源	正常	192.168.100.205	49.52 GB	19.06 GB	0	0	0	
win2008	已关闭电源	正常	192.168.100.205	54.21 GB	50.00 GB	0	0	0	
www.	已打开电源	正常	192.168.100.205	558.54 GB	382.99 GB	523	16778	3	
xtbg.	已打开电源	正常	192.168.100.205	408.07 GB	212.69 GB	74	4223	15	
VMware vCenter	已打开电源	正常	192.168.100.203	139.23 GB	79.45 GB	199	5916	53	
www-M...	已打开电源	正常	192.168.100.203	320.37 GB	284.37 GB	947	9609	1	
scl120new	已打开电源	正常	192.168.100.201	115.31 GB	53.09 GB	1071	2100	25	
converter	已关闭电源	正常	192.168.100.201	52.14 GB	7.83 GB	0	0	0	
mail.s	已打开电源	正常	192.168.100.201	93.96 GB	48.69 GB	49	2845	1	

图 3 虚拟服务器资源图

(4) 对各虚拟服务器进行快照备份, 便于以后快速恢复。

(5) 创建 window sever 和 linux 服务器模板, 方便快速创建虚拟服务器。

3.3 应用研究

在同域网内计算机安装 VMware vSphere Client 客户端, 远程管理虚拟化服务器集群平台和虚拟服务器。

(1) 可实时监测物理服务器和虚拟服务器的 CPU、内存、磁盘容量等运行状况, 查看虚拟服务器 CPU、内存占用的动态变化和峰值时段, 及时调整虚拟服务器的 CPU、内存、磁盘容量等资源大小, 满足应用系统的实际需求(参见图 4 和图 5)。

(2) 快照管理。对虚拟服务器执行快照, 几分

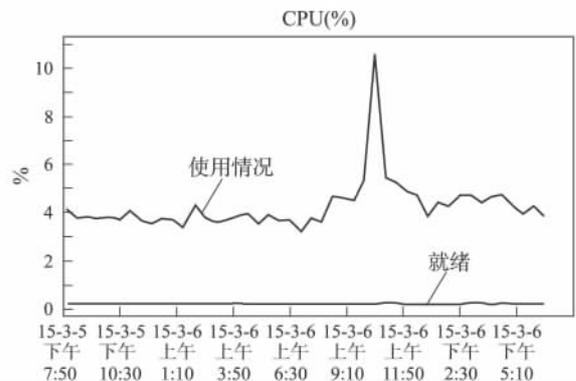


图 4 网站虚拟服务器 CPU 运行情况图

钟就可将虚拟服务器恢复到快照时间点的状况。在操作系统或应用系统升级前做快照, 升级后可作各

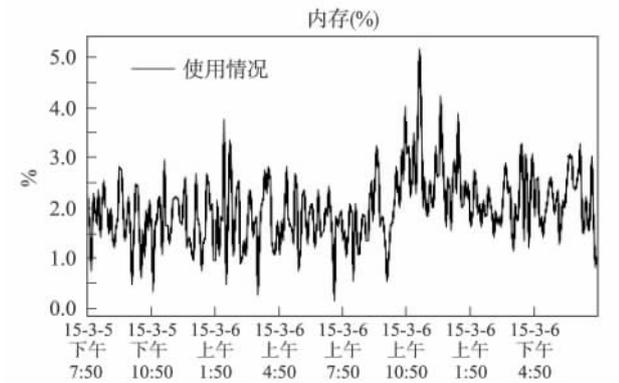


图5 网站虚拟服务器内存占用情况图

种测试、操作,即使虚拟服务器崩溃也可几分钟原到升级前状况。

(3)利用 window sever 和 linux 服务器模板可快速创建新的虚拟服务器,减少购买服务器的成本和时间。创建的虚拟服务器也可用于应用系统测试,不需要后删除即可。

(4)数据集中存储于磁盘阵列,各虚拟服务器可在3台物理服务器上自动迁移,当物理服务器障时,其上的虚拟服务器自动迁移到其它物理服务器,保证应用不中断。在应用服务小的时间段(如凌晨),虚拟服务器自动迁移到1台物理服务器上,另两台物理服务器自动电源,可减少能耗且业务不中断,应用服务增大后物理服务器自动加电,虚拟服务器迁移回原来位置,恢复正常运行状态(参见图6)。

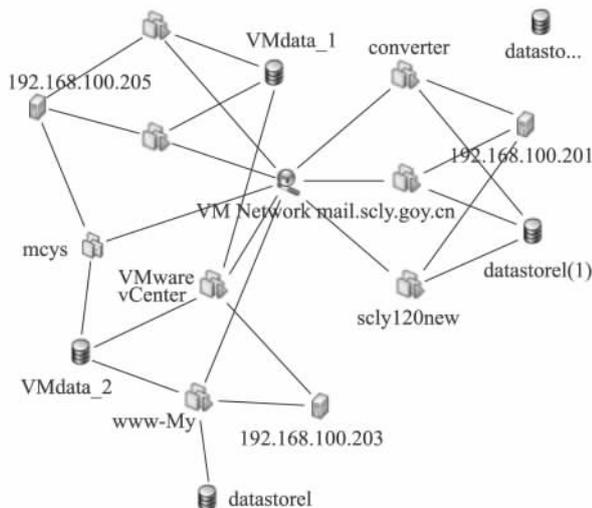


图6 物理服务器、虚拟服务器与磁盘阵列映射图

(5)物理服务器更新换代简捷,只需将拟换下物理服务器上的虚拟服务器迁移到其它物理服务器上,在新的物理服务器安装 Vmware 软件并加入到虚拟化服务器集群平台中,再将虚拟服务器迁移到新的物理服务器上,即完成物理服务器的更新换代工作。

4 结论

3年多的实践证明,服务器虚拟化技术是服务器资源整合、优化配置的有效途径,在服务器资源动态配置、提高安全性和管理水平和数据中心环保、节能减排、降低运维成本等方面发挥了积极作用,为数据中心稳定、有序、高效运行提供了强有力的支撑。同时,以服务器虚拟化技术建立的四川林业外网平台,为全省林业系统提供互联网应用服务,基层节约了机房、服务器投入,减轻了技术管理压力,降低了运维成本,社会、经济、生态效益明显。

5 服务器虚拟化实施建议

(1)采用两台及以上物理服务器主机,满足虚拟服务器在主机上的动态迁移需要,单台主机发生故障时,其上的虚拟机才能自动迁移到其它主机上,避免停机的风险,提高可靠性;

(2)Vmware vSphere 软件是按物理 CPU 个数计算价格,不限制内存大小,物理服务器应配置核数高的 CPU,内存越大越好,虚拟机数量和资源分配更灵活(单个虚拟机资源不能超过单台物理服务器的资源);

(3)物理服务器不配置磁盘,选用 U 盘作为存储以安装虚拟化必须的软件,既减少硬件故障风险又降低采购成本;

(4)物理服务器主机仅安装虚拟化必须的软件, Vmware vSphere Vcenter 和虚拟机及应用系统数据全部集中存储于磁盘阵列,满足虚拟机在各物理服务器主机上的自动动态迁移需要,提高虚拟机运行的稳定性、可靠性和安全性;

(5)物理服务器与磁盘阵列连接选用光纤交换机,提高数据存储、访问速度;物理服务器之间选用千兆交换机,提高虚拟机动态迁移速度;

(6)选用专门用于虚拟化服务器的备份软件,根据应用系统的重要性实施不同级别的备份策略,有效保护数据,提高数据安全。

参考文献:

- [1] 中国林业信息化发展报告编纂委员会. 中国林业信息化发展报告[M]. 中国林业出版社 2014.
- [2] 郭春梅, 孟庆森, 毕学尧. 服务器虚拟化技术及安全研究[J]. 信息安全 2011(9).
- [3] 杨少春. 采用 VMware 构建虚拟并行计算网[J]. 计算机工程与设计 2006(14).
- [4] 张建跃, 董秀军. 试析 VMware 虚拟化技术的运用[J]. 电子测试 2013(1).
- [5] 陈力勇. 基于 VMware 的虚拟机性能分析[J]. 信息安全与技术 2013(1).