

服务器虚拟化在医院信息化建设中的应用

沈凤霞¹, 杨惟杰¹, 木林森¹, 沈小玲²

(1. 甘孜藏族自治州人民医院信息中心, 四川 甘孜 626000;

2. 射洪县人民医院检验科, 四川 射洪 629000)

摘要:随着医院信息应用系统的不断增多,采用传统的一个系统和一个服务器的模式增加了基础设施的成本和风险。运用虚拟化技术对服务器进行整合管理,可保证医院信息化业务的连续性和高可用性,简化服务器管理流程,提高工作效率。本文主要分析我院虚拟化技术应用的必要性以及虚拟化双活数据中心的建设情况,阐述了虚拟化技术在医院信息化建设中的应用情况。

关键词:VMware; 虚拟化; 医院信息化

中图分类号: R197.32

文献标识码: B

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2019.21.008

文章编号: 1006-1959(2019)21-0020-02

Application of Server Virtualization in Hospital Information Construction

SHEN Feng-xia¹, YANG Wei-jie¹, MU Lin-sen¹, SHEN Xiao-ling²

(1. Information Center of People's Hospital of Ganzi Tibetan Autonomous Prefecture, Ganzi 626000, Sichuan, China;

2. Department of Clinical Laboratory, People's Hospital of Shehong County, Shehong 629000, Sichuan, China)

Abstract: As hospital information applications continue to increase, the use of a traditional system and a server model increases the cost and risk of infrastructure. The use of virtualization technology to integrate management of servers can ensure the continuity and high availability of hospital information services, simplify server management processes, and improve work efficiency. This paper mainly analyzes the necessity of virtualization technology in our hospital and the construction of virtualized double-active data center. At the same time, it expounds the application of virtualization technology in hospital information construction.

Key words: VMware; Virtualization; Hospital informationization

虚拟化是指将物理资源合理的抽象为逻辑资源,以便打破实际物理结构间的壁垒^[1]。在这种情况下,物理平台将以逻辑形式进行资源管理及透明运行,可实现资源的自动配置。科学技术的发展推动了虚拟化技术的实现与应用,如虚拟化存储、操作系统以及资源和管理。随着医疗数据的日益增加,医院信息系统面临着数据资源管理与维护困难的问题,多数应用系统服务器处于独立运行,一旦硬件设备出现故障,将会面临数据丢失等风险。服务器虚拟化则可有效解决该问题,运用虚拟化技术对服务器进行整合管理,可保证医院信息资源的安全性和高可用性,同时还可以节省浪费大量的人力、财力、物力,促进医院信息建设发展,本文主要就我院服务器虚拟化建设情况分析如下。

1 医院应用虚拟化技术的必要性

1.1 医院信息业务系统复杂 医院信息系统(HIS)是企事业单位信息系统中最为繁多最复杂的系统之一^[2]。以我院三级甲等综合医院为例,目前已经建立了HIS、电子病历系统、手术麻醉系统、医学影像存储传输系统(PACS)、心电系统、检验实验室信息系统(LIS)、院感监控系统、合理用药(PASS)等多个应用系统。多个应用系统就必须要有多个服务器及存储的支持,然而对众多服务器的存储管理与维护困难是很多大型医院面临的重要问题之一。

1.2 成本风险高 大量的服务器设备不仅占用机房空间,同时也使精密空调用电量、网线、机柜数量、维

护的人力以及运维成本居高不下。有些服务器甚至属于超年限使用,故障率增多,多个应用系统服务器处于单机独立运行状态,一旦硬件设备出现故障,将很难进行修复,医院将面临着数据丢失、停机、重新安装操作及数据库等一系列风险。

2 基于虚拟化的双活数据中心建设

2.1 虚拟化架构的医院信息化总体结构 医院平台共由八台服务器构成,其中A站点配置两台RQ940以及两台R680G7服务器,后端存储设备为两台VNX5100和一台VNX5200;B站点配置两台RQ940以及两台R680G7服务器,后端存储设备为两台VNX5100和一台VNX5200;这八台服务器通过vmware HA功能构成一个统一的cluster和资源池,六台VNX存储设备同型号之间通过vplex metro实现LUN级别实时数据镜像。该平台涵盖了核心应用系统,如HIS、LIS、PACS及PASS系统等,见图1。

2.2 虚拟机技术保证医疗业务的连续性 医院信息系统要求全天不间断的正常运行,即要求医疗业务具有一定的连续性。这种医疗业务连续性主要包括灾难备份、连续性操作、高可用性,即在使用过程中出现事故,或不明原因故障的情况下应用系统必须具有高可用性、连续操作运行的能力。按照医院实际业务要求,虚拟化技术可以满足不同级别的系统,提供不同的连续业务。

在虚拟化技术的使用中,计划内的停机可以减少因追加部署服务器或硬件的时间,以及出现其他相关联的服务被意外关闭的问题。虚拟化技术通过在线的虚拟资源来进行动态平衡,即使信息系统建

作者简介:沈凤霞(1985.11-),女,四川射洪县人,硕士,工程师,主要从事医学信息技术与管理工作

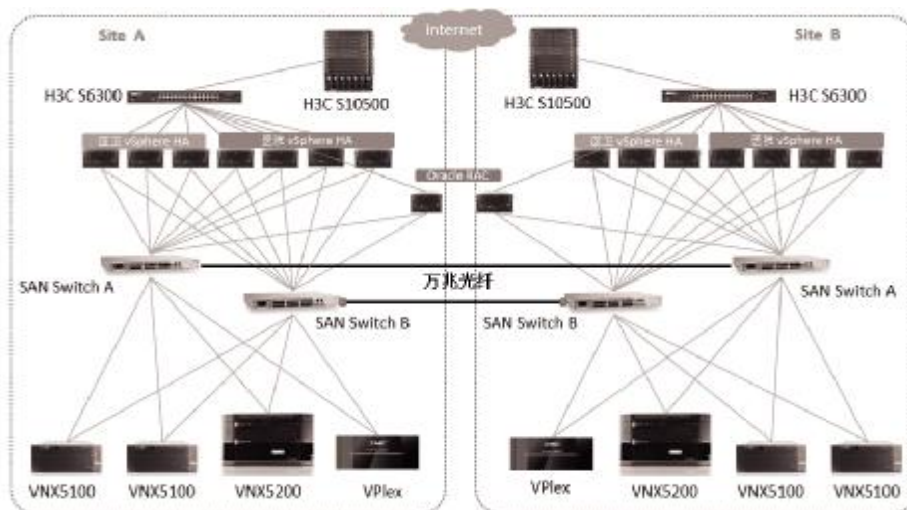


图 1 基于 Vplex 的双活数据中心

设因硬件资源配置不足需要追加资源时,也可以保证扩容工作顺利完成,同时保证原来的业务不会停止运行,避免造成浪费资源。

运用虚拟化技术对各虚拟主机进行合理监控,可以有效减少使用过程中出现的故障。若其中一台物理服务器因资源不足等问题突然出现宕机情况,虚拟架构体系通过动态资源平衡,自动进行合理判断^[3,4],检测出宕机服务器,进而通过 vMotion 技术快速迁移到其他物理服务器上运行,有效保障医院系统平稳运行。同时,利用虚拟集群平台来计算可以负荷 HIS、LIS、手术麻醉系统、心电系统、PACS、院感监控系统等应用系统的资源,使医院信息应用系统处于最佳运行状态,可以保证医院信息化建设的高可用性。

2.3 自动化管理方案 目前,医院服务器设备不是集中在一起,应用信息系统多且复杂,在管理使用过程中耗费大量的人力和时间,同样浪费时间和精力对流程管理、跨平台管理、制定脚本中,可能对医院连续性操作造成影响。运用虚拟化技术,全面构建虚拟化架构体系,医院信息化建设的应用系统环境由 VMware vCenter 自建的虚拟服务器来提供,可以节省大量的人力和时间成本。管理人员可以通过工作流编辑器结合实际情况建立所需的工作流,加入自制脚本中,实现业务自动化,同时在互为备份点之间进行故障转移^[5],结合虚拟服务器的迅速恢复以及基础设施的容错性能实现一定的容错,为虚拟化服务器对医疗业务的连续操作提供可能。

在医院日常管理过程中,服务器管理人员可以通过 VMware vCenter 来完成服务器的监控、调整、管理、规划,虚拟服务器的内存、CPU、数据、网络、磁盘等基础设备的核心资源可以实时监控,不但可以随时掌握整个集群的运行状态,还可以根

据专家建议及预警信息来判断和检测系统的可用性和性能,进而合理整合基础设施,保障医疗业务正常运行。

2.4 提供容灾系统 在医院信息系统的虚拟服务器架构体系中,服务器存储可以在多个存储系统中创建直接连接,应用虚拟化技术在不同类型的服务存储所提供的物理卷中进行克隆和镜像操作,以保证出现故障时医院业务数据的完整性,使医疗业务不受影响,充分保证医院业务的连续性,为整个医院业务系统提供系统应用级的容灾能力。

3 总结

通过服务器虚拟化构建的医院信息化建设服务器虚拟化平台,将全部服务器存储集中放入一个资源池中,能够有效地进行整合资料,提高设备的利用率,降低信息化建设成本。集中化的虚拟管理平台能够有效简化服务器管理,提高信息系统安装部署效率,降低管理难度。同时,保障所有应用系统通过虚拟化 HA 和 DRS 连续运行,提高医院数据中心的整体安全性。随着科学技术的不断发展,虚拟化技术越来越受重视,这对于医院信息化建设以后发展具有十分重要的意义。

参考文献:

- [1] 方芳.浅谈虚拟化技术在医院信息化建设中的应用[J].信息通信,2015(4):198-199.
- [2] 田宗梅.虚拟化技术在医院的应用分析[J].中国医疗设备,2014,29(7):90-92.
- [3] 黄影,孙立森.浅谈虚拟化技术在医院信息化建设中的应用及其发展趋势[J].医疗卫生装备,2012,33(8):98-100.
- [4] 俞乐,王欢,任天羽.基于虚拟化的医院信息系统构建[J].中国数字医学,2017(6):115-117.
- [5] 陈雷.基于 VMware vSphere 云计算技术构建医院虚拟化信息平台[J].中国医疗设备,2017,32(6):121-134.

收稿日期:2019-7-29;修回日期:2019-8-7

编辑/钱洪飞