

柳州市人民医院信息系统数据异地容灾建设方案

The Construction Plan for Information System Data of Disaster Recovery for People's Hospital of Liuzhou

覃象平

QIN Xiang-ping

(广西壮族自治区柳州市人民医院计算机中心, 广西柳州 545006)

(The Guangxi Zhuang Autonomous Region People's Hospital of Liuzhou City Medical Information Network Center, Liuzhou, Guangxi, 545006, China)

摘要:针对柳州市人民医院信息系统存在数据恢复慢、不可逆向操作、无法实现同步复制等问题,设计一套医院数据异地容灾建设方案。该方案在保留医院信息系统原有备份和数据复制的基础上增加基于连续数据保护技术(CDP)的数据容灾存储设备。数据迁移演练后,发现该容灾建设方案能达到预期效果。

关键词:异地容灾 持续数据保护技术 备份 还原

中图法分类号:TP309.1 文献标识码:A 文章编号:1002-7378(2012)04-0267-02

Abstract: Because the slow recovery, irreversible operation, nonsynchronous operation and other problems in the information data of Liuzhou Municipal People's hospital, a set of hospital data disaster recovery program was designed. The program retained the original backup of hospital information system and data replication, and added data storage equipment based on continuous data protection technology (CDP). In data migration experiment, the construction scheme of disaster recovery achieved desired results.

Key words: disaster recovery, continuous data protection technology (CDP), backup, reduction

随着医院信息化建设的进一步发展, HIS、LIS、RIS、PACS、EMR 等信息系统已经在临床得到广泛的应用, 门诊预约、分诊叫号、电子处方、电子医嘱等诊疗业务已在相当多的医院实现, 患者和医护人员都已经开始体会信息系统的快捷方便。如果医院信息系统瘫痪, 整个诊疗秩序特别是门诊就诊秩序将陷入极度混乱, 会极大损害医院的社会公益形象, 而且发生数据丢失更会给医院造成不可估量的损失。所以有效的数据容灾建设对于医院信息系统来说至关重要。虽然传统数据保护技术在过去 20 年取得了种种发展, 包括增量和差异备份、多作业复用、更快的磁带技术、基于磁盘的备份、快照、虚拟磁带库以及重复数据删除等, 在一定程度上改善了数据保

护流程, 但是并没有改变备份以时间点为导向的性质。时间点备份势必导致在系统恢复时丢失数据, 且数据丢失的数量取决于备份频率。而持续数据保护技术(CDP)可以捕获或跟踪数据的变化, 并将其在生产数据之外独立存放, 以确保数据可以恢复到过去的任意时间点。它是以系统的 I/O 活动作为启动机制, 完整保存了系统存取“变动历程”, 因此这也允许将数据恢复到使用者指定的任一时间点状态, 而这些时间点并不需要在实际恢复之前事先定义, 从而摆脱了备份周期的限制。

广西柳州市人民医院是一所大型综合性“三甲”医院, 信息系统包括门诊医生站、住院医生站、护士站等 50 多个子系统, 几乎涵盖所有诊疗业务。该医院主要的业务系统数据库是 Oracle10G for Linux 和 SQL Server2005 for Windows Server 2003, 非 PACS 数据日均约 180MB, PACS 数据日均约 20GB, 之前的数据保护措施除了最基本的磁盘 RAID 技术以外, 还采用了 Oracle 集群(RAC)、Or-

收稿日期:2012-08-03

修回日期:2012-08-20

作者简介:覃象平(1972-), 男, 工程师, 主要从事医院信息化管理及应用软件开发。

acle RMAN 以及 SQL Server 自带备份工具。这些措施起到了一定的安全效果,但是存在数据恢复慢、不可逆向操作、无法实现同步复制等问题。为实现快速、全面地从故障中恢复业务,柳州市人民医院信息系统数据异地容灾建设已刻不容缓。

1 设计目标

保证医院关键业务 7×24h 不间断,在保留原有备份和数据复制的基础上增加基于 CDP 连续数据保护技术的数据容灾存储设备,数据分别放在不同的机房,生产机房和容灾机房的距离不少于 500m,要满足医院未来几年日均 8000 人以上门诊量的数据读写需求,保护除 PACS 影像资料以外的其他关键业务共 2TB 的数据,数据库类型支持 Oracle10G 和 SQL Server2005,要求可以回滚 30d 以内的任意时间点,RPO 控制在 1m 以内, RTO^[1]为 10min 以内(包括数据库启动)。

2 设计架构及实施方案

2.1 设计架构

采用 EMC RecoverPoint 容灾技术,容灾方案设计架构如图 1。生产机房主要业务服务器采用 2 台 HP DL585G7,存储采用 1 台 EMC VNX5500(双控制器),2 台 DS300B(激活 16 个 8GB/S 端口)光纤交换机,灾备机房服务器采用 2 台 HP DL385G6,存储用 1 台 EMC VNX5300(双控制器),2 台 DS300B(激活 8 个 8GB/S 端口)光纤交换机。存储架构设计为 FC SAN(设备同时支持 IP SAN),从生产机房到灾备机房铺设一条 12 芯多模光纤,灾备机房安装 2 台 CDP 持续数据保护容灾装置(RPA),系统采用 EMC RecoverPoint 容灾软件来实现两台存储实时同步数据。

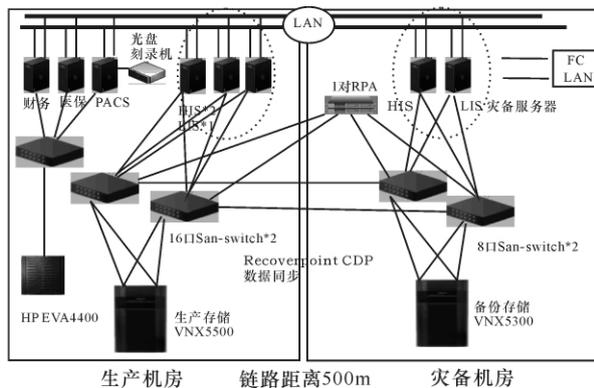


图 1 容灾方案基础架构

2.2 实施方案

考虑到 HIS、LIS 需要将数据迁移到新的存储,数据的安全、可靠极为重要,且切换时间不能过长,来制定完整的方案:(1)2 台 HP DL585G7 服务器配置好 Oracle RAC,保证数据库应用环境一致。(2)HIS 数据采用 RMAN 增量/差异备份,将数据复制到新存储,宕机时间控制在 20min 以内。(3)LIS 数据库共 180GB 用 SQL Server 自带工具复制到新存储,时间控制在 2h 以内。(4)启用应急预案,使用临时库保证急诊业务正常开展。

按照上述方案,柳州市人民医院进行了数据迁移演练,并多次进行模拟灾难和数据恢复操作,发现该容灾建设方案设计能达到预期效果。

3 结束语

柳州市人民医院信息系统数据异地容灾建设方案具有如下特点:(1)存储架构采用 8GB 的 FC SAN,高性能的配置确保数据存取效率,并支持在线扩容,保证以后扩容过程中不中断业务。(2)从控制器到 SAN 光纤交换链路均为冗余设计,确保无单点故障。(3)该方案中 EMC RecoverPoint 实现了精确到秒一级的数据保护,可利用多个恢复点将应用数据即时恢复到特定时间点,从而提供连续数据保护,并集成了数据备份功能。(4)利用独特的带宽压缩和重复数据消除技术最大限度地减少网络使用量,显著降低跨网络传输的数据。(5)随时能以精简方式执行数据库的灾难恢复测试并提供报表查询服务,同时让生产和数据同步可以继续,不受任何影响。(6)对应用层透明,服务器操作系统无需安装任何插件。(7)基于 Web 的图形化的直观管理界面使得用户只需具备基本的使用经验即可轻松管理。从上述特点看,该方案在数据保护方面比较完善,但是也有一些不足之处,如方案设计局限于数据库级别的容灾,应用级的容灾实现需要在本方案基础上增加虚拟化技术的支持;PACS 影像数据未能纳入保护范围等。

参考文献:

[1] 陈开艺.连续性业务系统中容灾备份系统的建设[J].计算机时代,2007(11):22-23.

(责任编辑:尹 闯)