



FUJITSU

富士通网络世界创意无限

富士通存储产品解决方案

— 富士通助力山东师范大学打造数字化图书馆

随着教育信息化的不断投入和发展，学校对存储系统的需求越来越高。目前教育行业存储系统建设中，存在着大量原有设备的升级和改造，如何能够合理地利用原有设备将系统进行完善规划，实现系统的安全性、可靠性以及高效的冗余备份，成为信息系统的关键性问题。

山东师范大学是山东省重点大学，是建国后山东省成立最早的高校之一。山东师范大学图书馆是山东省高校较大的图书馆，藏书几百万册，由于它的特殊地位，对数字化图书馆提出了更高的要求。山东师范大学决定对图书馆的存储系统进行升级。

◆ 【方案设计的思路】

本方案主要以现有服务器、磁盘阵列和其他存储设备为基础，构架一个全新的数据存储模式，突出以数据为中心的理念；同时，兼顾考虑原有存储资源的合理利用。以Windows平台为主，兼顾将来向Unix平台的迁移，并充分考虑到它的扩展性。在确保系统运行的高可靠性和不间断性的同时，具有完备的备份管理及冗余恢复功能，实现高效快速的数据备份与恢复。通过灾难恢复可使系统在灾难发生后无需重新安装操作系统便可恢复正常运行状态，包括恢复操作系统、应用软件、系统设置、分区的信息和数据。

◆ 【具体实施】

1. 极高的安全性和可靠性。采用了富士通公司的2台PrimePower450，作为图书馆ILAS系统关键性业务的双机热备的高可用性应用平台，内部系统做到磁盘镜像保护，分别承担保护系统盘与应用盘，并通过富士通公司的机群软件SynfinityCluster对小型机进行集群管理，充分保证了系统的安全性和高可靠性，确保应用可以7*24小时不间断地运行。

2. 高效的备份与强大的存储功能。采用2台Brocade SilkWorm 3200与2台PrimePower450及Eternus 3000 M200组成一个无单点故障的高效的SAN架构存储。为了考虑到系统的存储备份及充分地利用原有的设备，通过ATTO 2300R与图书馆原有DA8400磁盘阵列连接，将DA8400的SCSI协议转换为Fibre Channel协议，这样DA8400就可以作为一台光纤盘阵连入了SAN存储网络并作为整个方案中的数据备份中心实现LANFREE备份功能。另外，为了缓解图书馆系统的文件数据的存储，配置了1台Netstreamer NAS 2151与图书馆原有的磁盘阵列DA3500连接组成NAS存储系统，并将Netstreamer NAS2151+DA3500与SAN相连实现SAN+NAS存储结构的融合。NAS存储通过HBA卡与SAN交换机相连，并通过NAS服务器自带的千兆网卡与图书馆局域网相连，NAS作为数据网关的应用起到了优化文件I/O的作用。

3. 快速的灾难恢复功能。图书馆的1台DELL6540和3台DELL2650通过Windows Server 2003 Enterprise操作系统的群集功能来实现服务器的1备3的群集功能，并最终可以扩展至8台服务器的群集。在备份管理上，采用了CA公司的BrightStor ARCserve Backup可以实现从Primepower450到+DA8400存储的LAN备份以及从windows+SQL2000到+DA8400存储的LANFREE备份，通过BrightStor ARCserve Backup的灾难恢复功能可使各服务器的操作系统在灾难发生后迅速恢复服务器，使之快速达到正常的工作状态。

方案采用的主要设备有：

- 交换机：2台Brocade SilkWorm 3200光纤交换机
- 小型机：2台Fujitsu PRIMEPOWER 450小型机
- 光纤盘阵：Fujitsu Eternus 3000 Model 200光纤磁盘阵列（51块146GB硬盘）
- NAS存储：Netstreamer NAS2151
- HBA卡：6块LSI 409190 64bit 2Gb/s光纤通道适配卡
2块富士通光纤通道适配卡
- 桥接器：ATTO 2300R（1*Fibre Channel接口、2*Ultra 160 scsi LVD/SE接口）
（已有设备：DA8400 + DA3500 + Dell 服务器）

方案采用的软件有：

- 双机热备软件：Fujitsu SynfinityCluster集群软件
- 存储备份管理软件：CA Brightstor ARCserve Backup V9备份软件
- 集群软件：Microsoft Windows server 2003 Enterprise



FUJITSU

富士通 网络世界创意无限

富士通(中国)信息系统有限公司

北京
地址：北京市朝阳区霄云路26号
鹏润大厦B座10层
电话：010-8458-4680
传真：010-8458-4681
邮编：100016

上海
地址：上海市南京西路1168号
中信泰富广场18层
电话：021-5292-9889
传真：021-5292-9565
邮编：200041

广州
地址：广州市天河北路28号
时代广场中座903室
电话：020-3891-0450
传真：020-3891-0276
邮编：510620

天津
地址：天津市和平区南京路189号
津汇广场写字楼3202室
电话：022-8319-1633
传真：022-8319-1632
邮编：300051

深圳
地址：深圳市深南东路5002号
信兴广场地王商业中心
1502室
电话：0755-2588-2589
传真：0755-2588-2549
邮编：518008

香港
地址：香港太古坊英皇道979号
林肯大厦10楼
电话：852-2827-5780
传真：852-2586-2955

网址：<http://cn.fujitsu.com/it>

