

# 航天企业数据存储备份设备及架构的比较与选择

汪轶桢

(上海航天控制技术研究, 上海 200233)



**摘要:** 论述了航天企业数据存储备份的设备选型和数据存储架构的建立, 详细分析比较了三种当前流行的数据存储架构的优缺点, 提出了适合于航天企业数据存储备份需求的系统构建建议。

**关键词:** 数据存储; 数据备份; 信息化; SAN; NAS

## Comparison and Selection of Equipment and Architecture for Data Storage and Backup in Aerospace Enterprises

Wang Yizhen

(Shanghai Institute of Aerospace Control Technology, Shanghai 200233)

**Abstract:** This paper discusses the selection of equipment for data storage and backup and the building of data storage architecture in the aerospace enterprises. The advantages and disadvantages of three popular data storage architectures are compared and analyzed. The proposal of data storage and backup system for the needs of aerospace enterprises is provided.

**Key words:** data storage; data backup; information; SAN; NAS

### 1 引言

近年来, 航天企业的信息系统建设已初具规模, 科研设计文档、实验数据、科研报告、电子邮件、数据报表、个人重要资料等信息数据的数据量迅速成倍增加, 每年都有 T 级的海量数据生成, 这些重要信息数据只有很少部分是存储在具有定期备份功能的数据库中, 绝大多数是以明文形式分散存储在实验工控机、办公用计算机系统上, 数据管理难度较大。部分航天企业采用了磁盘阵列柜和磁带库实现大容量存储和基本的数据库备份, 系统数据库采用定时备份的策略进行容灾, 但存储备份系统本身如果容易发生故障, 会导致数据丢失的风险大大增加。

因此, 如何合理选择数据存储备份设备, 制定适合航天企业实际需求的数据存储备份架构, 成为航天企业信息化改造中所关注的课题。

### 2 数据存储备份设备的比选

目前业界存储系统一线厂商包括 IBM、HP 和 NetApp 等, 比较这些厂家的系列产品, IBM 产品以高端为主, 价格昂贵, HP 存储产品多数以 OEM 或并购存储厂商为主, NetApp 的产品在稳定性、易用性、灵活性方面较为突出, 易于与现有系统集成, 管理员操作简便易学。因此, 本文以 NETAPP 存储设备为基础, 开展数据存储架构的比较和选择。

### 3 当前流行的三种存储架构比较

当前流行的三种存储架构分别为 FC SAN 架构、IP SAN 架构以及 NAS 架构, 基于 NetApp 存储系统三种架构实现方式如下:

#### 3.1 FC SAN 架构 (如图 1 所示)

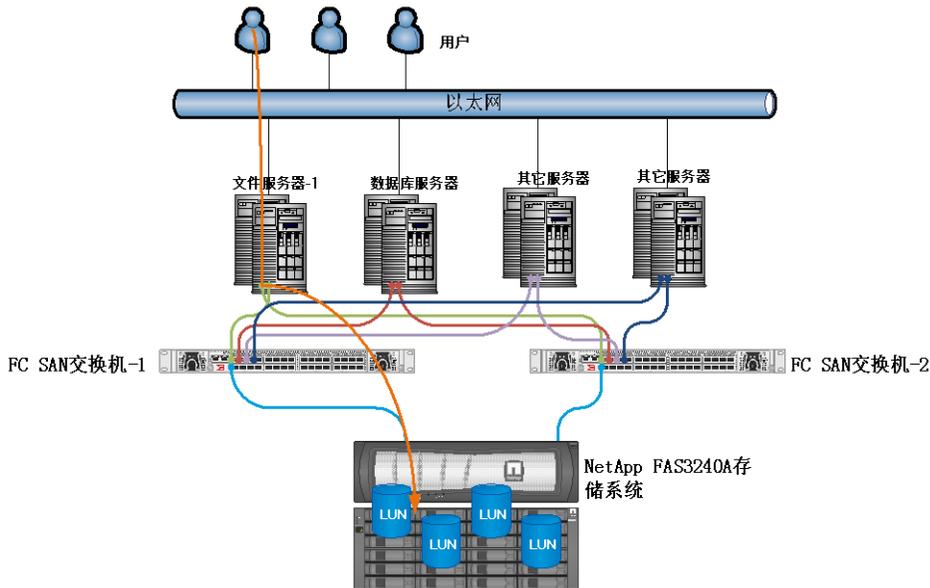


图 1 FC SAN 架构

a. NetApp 的存储系统,与两台 FC SAN 交换机相连接,构成 SAN 交换机的高可用性;

b. NetApp 存储系统提供 LUN 空间,为前端相关服务器提供可靠的数据存储空间;

c. 文件服务器挂载相关 LUN,并对其进行文件管理;

d. 以一个用户访问某个文件的过程为例,用户先访问文件服务器,再通过文件服务器访问存储系统,进而实现对存储空间内的一个文件进行访问。存储系统只是提供存储空间、提供数据访问的高可用性。

e. 使用此架构的优点在于,FC SAN 的吞吐量,适用于高性能块级别的数据访问;

f. 缺点在于,每台服务器需安装光纤卡(HBA卡),部署较为复杂,每台服务器的光纤卡都有可能发生故障,光纤交换机的模块也有可能发生故障,从而容易形成单点故障,维护成本高,所以应用范围有限。

### 3.2 IP SAN 架构(如图 2 所示)

a. 由于 FC SAN 的诸多局限性及高成本等问题,所以有了 IP SAN 的数据访问协议。其工作原理是在 IP 网络上运行块级别的数据访问协议,系统架构上只是将 FC SAN 中所使用的光纤交换机更换为以太网交换机即可;

b. 使用 IP SAN 可以大大降低部署成本,但由于 IP 网络协议上的诸多问题,导致 IP SAN 的性能和传输速度远远小于 FC SAN,所以使用也有一定局限。

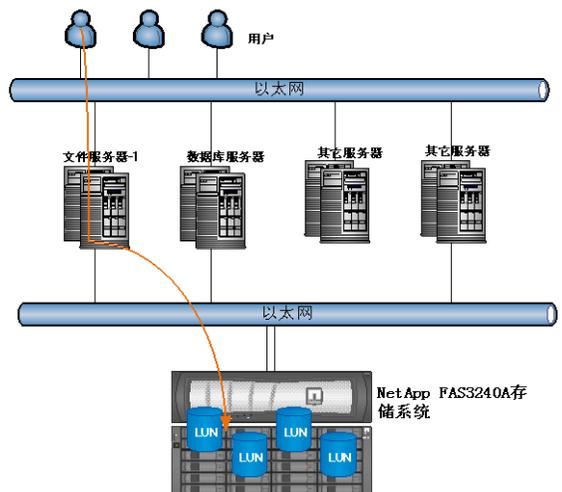


图 2 IP SAN 架构

### 3.3 NAS 架构(如图 3 所示)

在 FC SAN 与 IP SAN 的架构下,用户需要自己去维护一台文件服务器,并对存储的数据进行共享及管理,这种方式大大增加了用户的维护成本,并且降低了使用效率及数据的访问性能。所以出现了另一种数据应用方式 NAS,具体实现方式见图 3。

a. NAS 的存储系统本身就可以将自己做为文件服务器,在存储系统上划分不同的卷映射给不同的用户。当用户访问存储空间时,直接输入存储系统的 IP 或者域名,就可以对属于用户自己的网络存储空间进行直接访问;

b. NAS 的优点在于空间扩展灵活,可以随时在线

(下转第 64 页)

