



HA-AP(高可用存储网关)成功案例

国内某大电视台

确保云编辑系统无休运作

亮点

行业：电视广播

挑战

- 为两套 HP 3PAR StoreServ 7450 存储系统上 30 TB 的数据提供数据保护，以及支持 51 台服务器和 400 台 VMware 云端虚拟机的高可用访问功能。
- 为期节目每日准时播出，对制作所需的素材存储、编辑作业，提供高效率而持续可用的系统。

益处

- 为电台的关键重要数据提供实时热备份。
- 为媒体节目的制作和播放作业，提供持续不间断的高可用性保护。
- 高性价比，具高可用性，且易于管理的存储解决方案。保障作业正常运行，不会因为 FC 网络或主存储设备发生故障而造成停机。
- 简易而且集中的管理设计。

HA-AP 可弹性配置

- 集群引擎在光纤通道网络的架构上，可以配置为本地或远距的镜像。

客户简介

案例电视台隶属国内大型综合传媒机构之一，集电视、网络、报纸、新媒体等业务于一体。该台已成立超过 40 年，逐步发展为拥有 15 个频道的规模，为广大观众群体提供了包括卫星、都市、民生、法制、电视剧、新闻、社区、国际、科学、商务、公共、农村、购物等多样化的节目选择；也因而对于节目制作编辑有大比例的需求。（基于保护客户隐私要求，本案例不以实名报道。）

背景：云计算技术在广电业的运用

在 1980 年代，IT 基础设施的架构发生了从大型计算机（mainframe computer）到客户端/服务器（client/server）的转型；而近年来广受重视的云计算（cloud computing）架构，再度催生了 IT 基础设施的另一次重大转变。从概念的角度来看，云计算就是把传统的计算和存储技术，通过运用网络连接后，统一管理并集中调度，构成一个公有或私有的资源池向用户提供按需服务。

基于此概念，电视台可以将系统架构进一步整合优化，利用虚拟化技术整合 IT 通用计算资源，结合光纤通道与存储区域网络（SAN）技术，重构编辑制作系统，以提高资源利用率、稳定性、可用性和架构灵活性。云计算的运用并不限于通信或 IT 行业，也是广电行业必须了解并掌握的一个新技术。

挑战：为电视节目制作提供高可用系统

该台拟升级改造制作云编辑系统，以满足高清素材采集、视音频编辑、节目审核及文件化节目送播等生产业务。系统必须采用网络化、数据化、流程化的工作模式完成节目的制播业务，以全面满足多个频道节目后期制作对空间和编辑站点的需求。通过云编辑系统将节目制作区扩展到办公区，实现业务与设备剥离，编辑与渲染剥离，提高资源利用效率，同时为该台未来的数据中心化做一些初步的技术探索。

电视台的节目制作基本流程，是先从摄像机导入视频素材，经过编辑、渲染后，再传送到播放系统播放。为保证业务连续性，即节目准时播出而且不会意外中断，除了熟练的制作技术和工作流程管理，还需要确保节目内容的摄取、编辑、播放等系统之高性能与高可用性。

系统的高可用性需要从应用、主机、网络与存储多个层面综合保障。在一个完整的高可用解决方案中，除了通过全冗余 SAN 交换机配置保障链路和网络层的可用性，并通过主机集群软件和虚拟主机技术保障业务层的可用性及连续性外；还必须要赋予存储同等级的高可用功能，以形成主机、网络与存储间头尾连接的全冗余配置。



由于前两者的技术已趋于成熟，而存储高可用技术则方兴未艾，因此慎重选择一个最适用的高可用 HA SAN 存储架构，被项目技术团队列为成功的关键要件之一。

答案：HA-AP HA SAN 高可用存储架构

对于 HA SAN 存储架构的选择，其重点目标其实非常简洁明确：

1. 数据必须受到保护，以保障电视台媒体资产的安全
2. 数据必须随时可用，以满足电视台对业务连续性的高要求
3. 数据访问必须支持足够带宽，以支持系统对整体性能的高要求
4. 存储架构必须具备开放性和可扩展性，以保证未来系统升级的弹性



图一. HA-AP 双引擎集群

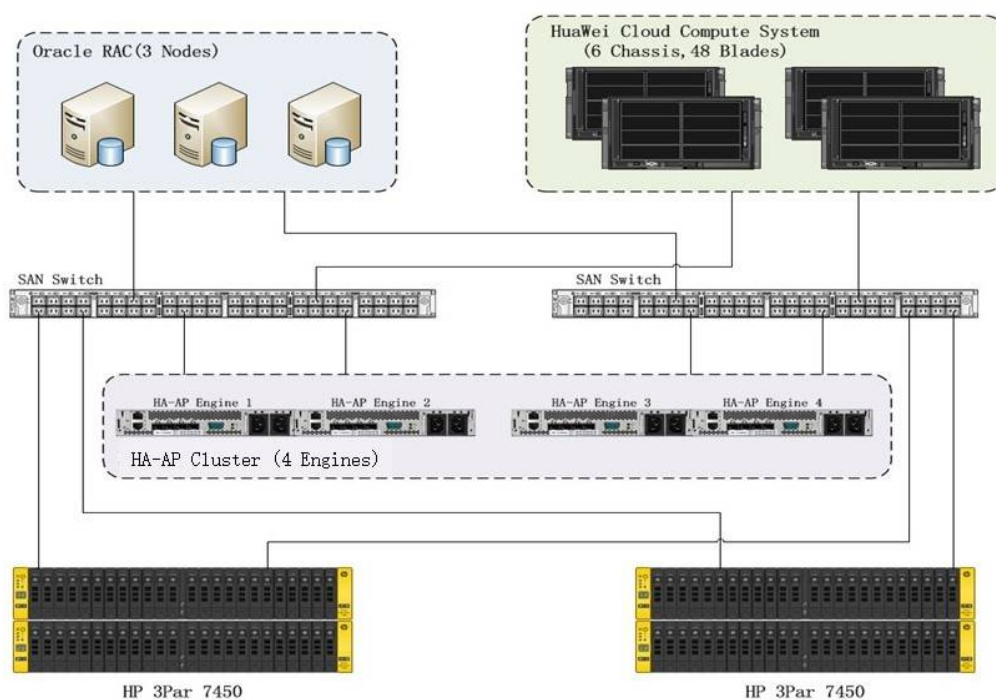
技术团队经过初步筛选后，Loxoll 的 HA-AP 高可用存储网关与 EMC VPLEX 解决方案获选入围。再经深入对比，发现两者虽然都是以数据镜像作为实现高可用性的基础，但是却采用了截然不同的设计和技术原理，归纳摘要如下：

- 1. 设备形态：**VPLEX 的设计是虚拟化存储网关，必须把存储原始的 LUN 打上“标签”，或者重新封装后映射给主机，所以主机看到的 LUN 不是原始的 LUN；如果网关坏掉，LUN 就无法使用。HA-AP 设计为非虚拟化 Router 网关，不改变存储原始 LUN 上的任何信息，HA-AP 如撤掉之后，存储原始的 LUN 可直接映射给主机，保持可用。
- 2. 设备结构：**VPLEX 是基于 Linux 的集群系统，采用 x86 PC 硬件结构，配置多核处理器、大量高速缓存及 8GB/sec HBAs。其系统结构非常复杂，并且需要专门的管理服务器，以及置放系统配置信息的元数据卷；因此有建设周期长、安装配置任务繁多、维护程序复杂，以及稳定性和安全性等方面的顾虑。而 HA-AP 是基于嵌入式操作系统，采用工业级模块化结构的单一目的硬件，完全可以避免前述的种种顾虑。
- 3. 数据同步：**VPLEX 由于是虚拟化技术，需要高频的 CPU 以及大容量缓存，以进行数据的写缓存同步处理；其最重要的技术环节是，如何保证在任一时间点所有引擎的缓存数据一致，否则数据完整性非常容易被破坏。HA-AP 是解析 SCSI3 命令后，通过数据分流和转址实现 LUN 的同步；其引擎的缓存只做“队列”排队，不做“写缓存”，故而引擎与引擎之间无需做缓存同步，所以也没有缓存失败破坏数据完整性的顾虑。
- 4. 故障切换：**由于 VPLEX 是 Linux 集群，其故障切换的机制需要诸多判断条件，故而时间会比较长，通常在 40 秒以上，而这种情形多半会造成对应用层的影响。HA-AP 则无论是在存储宕机、链路断掉，或引擎宕机等故障情况下，其故障切换实质上就只是路径的切换，因此可实现 0 秒切换。



技术团队最终决定 Loxoll 的 HA-AP 高可用存储网关，更能满足该台为构建 HA SAN 所设定的目标，并据此定案云编辑系统架构如下：

- 后端两台 3PAR StoreServ 7450 纯固态硬盘存储阵列
- 前端分两个业务系统：Oracle RAC 数据库和“云非编”系统
- Oracle 数据库包含 3 台物理服务器
- 云非编系统平台包含 48 台物理服务器，约 400 个基于 VMware 的云计算虚拟机
- Loxoll HA-AP 高可用存储网关，一个 4-引擎集群连接前、后端
- 总数据量约 30TB



图二. 电视台云编辑系统配置图

益处：提供无休运营的业务连续性

该系统已顺利安装、测试完毕并上线投入生产，客户对结果非常满意。实施项目的系统集成商负责人朱总转述了客户评论，“Loxoll 的 HA-AP 解决方案不仅功能满足我台系统需求、性能满足应用要求、故障切换速度不影响应用；并且因为引擎如果必要时撤掉后，存储系统可以快速恢复使用，这一特点也是对数据可用性的另一层保障。”

朱总并结论，“Loxoll 的 HA-AP 存储高可用网关，是高性价比的 HA SAN 解决方案，为客户提供了无休运营的业务连续性保障。”

Loxoll Inc.

Loxoll Inc. 总部设于美国加州，由私人控股。Loxoll 团队是经验丰富的 IT SAN 高可用解决方案专家，致力于为客户提供高性价比的设备和服

务。
www.loxoll.com. Rev. 1.2.1, 011416. 版权所有，本文内容如有更改，恕不另行通知。