

实现存储整合 虚拟化势在必行

HDS 解决方案在广东电信计费业务支撑中心核心系统的应用



系统现状

中国电信股份有限公司广东分公司现有 21 个市分公司、79 个县（含县级市）分公司，营业网点覆盖广东各乡镇，企业职工约 6 万人。总用户超过 3000 万。每年营业额超过 300 亿。作为广东电信未来的数据中心，广东电信业务支撑中心目前负责运维广东全省电信集中采集、综合结算、集中计费、统计和预处理服务等多项电信关键业务，将来所有的电信业务系统（CRM/ODS/OSS 等新一代系统）都将集中到此业务中心。

目前广东电信计费业务支撑中心计费结算系统使用的存储包括 EMC CX500，EMC DMX2000 以及 HDS 9980V 等设备，其总体架构如图 1 所示。

可以看出，由于历史原因，各个系统分别建设，具有各自的主机、存储、备份资源，互不共享，形成了独立的系统平台结构。数据量快速增长，容量无法在系统之间共享，资源利用率比较低，无法实现异构存储系统之间的迁移、复制。随着复杂 SAN 环境中的存储资源没有统一管理，无法采用统一的容灾策略。特别是巨大的数据增长牵扯到电力、存储空间、管理等一系列复杂问题，给企业带来巨额的管理成本和设备成本。

HDS 建议方案

一个好的 IT 架构，必定是一个层次清晰，模块严谨的结构。提供的存储基础平台具有丰富的功能特点，不但能够满足当前系统建设的各项要求，还为未来的发展打下良好的基础。针对上述需求分析中广东

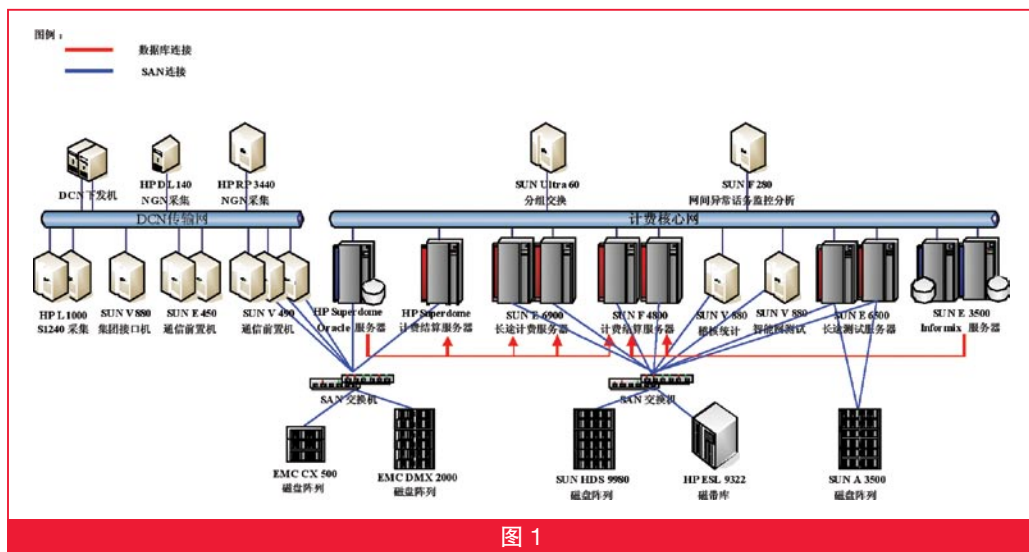


图 1

电信业务支撑中心的典型问题，HDS 提供了业界最成熟的基于高端磁盘阵列系统 USP V 的整体虚拟化解决方案。

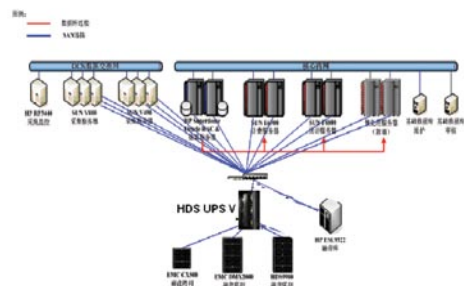
以实现数据生命周期管理，可以统一远距离复制异构存储卷以实现灾难恢复。

整体方案设计具有较高的稳定性与长远的规划，可满足广东电信计费业务支撑中心今后数年的业务发展对存储的要求。

方案优势分析

HDS 方案是通过物理层面实现存储异构存储资源整合，为主机提供简单的访问接口，实现最简单的管理界面，本身并不提供文件系统数据可跨平台访问。HDS 虚拟化方式的优势体现如下：

- 存储整合 - 通过存储虚拟化技术实现存储整合。在 USP V 自带虚拟化引擎的驱动下，异构存储池被映射成 USP V 的内部存储资源。应用主机层不必关心异构存储池的设备组成，只需使用面向 USP V 的统一接口就能够透明的访问异构存储池资源。HDS9980、DMX2000 等存储设备被虚拟化管理以后，主机仅需要连接 USP V 即可同时访问原有存储，在 USP V 提供的统一连接通道上，由 DMP 或者 HDLM 软件



如图所示，USPV 虚拟化引擎和原有得 CX500，DMX2000 和 9980V 共同组成了一个存储虚拟化异构整合平台。跟其他虚拟化方案不同，HDS 基于存储设备的虚拟化实现被公认为是最简单、最快速和最有效的，通过在靠近数据源的位置执行虚拟化功能，可以保证安全和最大限度提高性能。

本项目 USP V 对 3 台外部存储空间进行了虚拟化统一管理，根据不同应用系统配置了 4 个存储逻辑分区，可以在不停机的情况下在存储层之间移动数据



实现统一的负载均衡及故障通道的自动切换，规避了在同一主机上多家负载均衡软件并存带来的不确定因素。

由 HDS USPV 为核心组建的存储基础架构可以支持统一的开放标准，跨越不同厂商的存储设备进行统一管理，用户可以选择适合自己的最好的存储解决方案，打破了存储领域一贯的厂商独家产品的壁垒。

HDS USPV 虚拟化平台架构帮助广东电信计费业务支撑中心简化存储规划和管理工作，实现统一管理和维护，更为合理的资源分配，并提高其存储环境的性能和可靠性，不断满足业务快速发展变化的需要。

降低总体拥有成本，获得充分的投资保护。存储虚拟化解决方案首先可以充分利用旧有存储系统。本项目中原来的 EMC CX500, DMX2000, SUN9980V 都加入到 HDS 虚拟化平台为核心的存储基础架构中，带来数据保护，旧设备利用以及进行数据生命周期管理等更多的价值，从而降低了成本。

其次 HDS 虚拟化平台通过一个简单的单一化管理界面，只要一个管理员在一个地点就可以对全部存储设备进行增加、改变或者删除等工作，这大大减轻了管理多种存储设备的负担和成本，有更多精力投入运营规划以及部署新的应用中。

最后，虚拟化可以帮助将大多数存储系统利用率提高 20-30%，通过降低的物理存储开销节省空间与电力成本，实现绿色存储，节能减排。

- **核心引擎** – 满足高性能及高可靠性需求。在上述三层架构中，USPV 的智能控制器系统和磁盘子系统由 HDS 公司进行统一设计，传承了延续数代的高可靠性技术和高性能技术，因此完全能够担负起整个存储系统的核心指挥职能。USPV 是全球最开放的、可连结多种主机平台的高端存储系统，具有全球最好的可靠性、可用性、高带宽和高性能系统表现，提供 100% 的数据可用性，完全可以支持业务高吞吐和不停顿的运作，是业界性能最高、扩充能力最强、功能最多和最坚固的数据集中和计算以及容灾平台。USPV 是成熟、可靠的产品，全球已有数千成功案例，其最关键的核心技术，如“Cache 镜像”、“三层交换体系”、“Cache LUN”等，已经有超过 6 年的历史。
- **分级存储** – 通过存储虚拟化技术将来实现数据自动分级转移部署。非关键的业务数据、以及随着时间发展重要性渐渐降低的历史数据被 USPV 的虚拟化引擎逐步迁移到异构存储池中，关键业务数据、最新业务数据在 USPV 的自带内置硬盘空间上进行保留。生产系统上用于统计查询的原始数据可通过 USPV 的快照技术直接复制到异构存储池中，同时，测试数据也可通过 USPV 的快照技术直接复制到异构存储池

中。上述流程对主机完全透明，无需增加主机应用的复杂性。

- **存储分区 – 增强业务的数据可靠性及访问性能。** 为了进一步保证各业务的存储响应时间，虚拟平台可以端口、Cache 以及磁盘为单位，划分不同独立的存储分区，形成多个存储子系统与各业务系统相对应，在存储子系统内部存储资源的访问可以被相应的应用业务所独享，保证关键业务系统具有稳定的 I/O 服务质量。
- **应急系统联机恢复 – 通过存储虚拟化技术将来实现在线应急恢复。** 利用 USPV 虚拟化引擎在线不停机进行数据迁移的功能，虚拟池中的任何存储都可作为应急系统启用后，并可在主机业务运行的情况下，在线转移回到原有主存储系统，无需调度生产业务系统的停机，整个流程对主机完全透明。
- **异构系统灾备 – 通过存储虚拟化技术将来实现异构数据统一复制。** 系统的二期建设必然面临灾备系统的实施。USPV 虚拟化引擎的异构

容灾技术，支持异构存储池中的任意存储设备进行远程互备，大大简化了容灾系统的部署和管理。USPV 采用第三代数据复制技术，采用“PULL”技术复制数据，最大程度的保证生产系统的性能不受损失。数据复制的方式是实时复制，能够灵活的利用通信线路的带宽，最大程度的减少数据损失，缩短异地数据库系统和应用系统的启动时间。上述第三代数据复制技术基于 USPV 强大的处理能力，可用来复制 HDS9980、DMX2000 等存储设备的数据。

可以看出，本项目 HDS 采用 USPV 进行虚拟化解决方案的部署，摆脱了“存储盒子 (BOX)”级别的简单方案，延伸 USPV 的存储支撑能力，使其作为一个先进的、功能全面的存储平台，完善计费等业务系统的存储架构，从而全面解决了在存储管理方面面临的诸多“痛点”问题。随着广东电信业务的快速发展，存储虚拟化在运维管理、新应用部署、灾难恢复等环节的巨大效益会逐步体现。