

很多人都认识到企业 IT 系统中最宝贵的资源是数据，比如进销存的数据等等。对于管理团队来说，有些数据如同美酒越“陈”越“香”。让这些数据安全、快捷的随时调用、存储将对企业做出不可估量的商业贡献。

思科利用 Cisco MDS 9509 改善存储服务和降低成本

很多 IT 技术的先行者在过去的几年内都经历了企业后台计算和数据存储方面的革新，达到一个围绕数据、存储的虚拟计算环境、网络化的虚拟存储环境。思科从 20 世纪 90 年代开始也经历了这一过程。与其他公司的不同之处，思科不仅仅成功的达到了这一目标，更重要的是他们借助其在网络方面的经验，发展了存储网络的技术，利用自己在存储交换机领域的创新产品——Cisco MDS 9509 改善了存储服务，并降低了运营维护的成本，获得更大的发展。

大多数人都认为存储领域是 IT 领域的投资大头，而思科完成网络化存储的时期恰逢互联网经济严重下滑的时期。思科所获得的成功更显得卓著。

挑战

思科于 1998 年初在 ERP 存储环境中采用了 16 端口光纤通道交换机，传统的存储技术已经无法满足思科内部 ERP 的应用。在 2000 年底，思科意识到采用非网络化存储，以及小规模的网络存储对所有的应用来说都存在着管理的挑战，达到一定规模后可扩展性显著下降。第二点是传统的存储模式各自为战，总拥有成本高居不下。企业各种应用的存储需求仍旧迅猛增长，恰逢互联网经济下滑，如何能够不添置昂贵资源的前提下继续支持不断增长的存储环境？

为实现降低存储 TCO 的总目标，许多公司（包括思科）都制订了相应的存储战略或思想，包括将存储作为一种公共服务，由多台主机和多个应用共享。将存储作为公共服务提供的第一步（最终目标是降低 TCO）一般包括将“以服务器为中心”的存储模型（DAS）转变为“以网络为中心”的存储模式，即在网络内建立存储池。2001 年初，思科制订了从 DAS 体系结构向以网络为中心的 SAN 和 NAS 体系结构转移的战略（图 3）。思科 IT 存储小组认为，只要重视硬件、软件和业务流程，这个目标就可以实现。

这个目标，即为公司内部所有应用提供有存储能力的网络中心的存储服务，将分三个阶段实现。

- 第 1 阶段——如果条件允许，将当前业务职能部门中的 DAS 移植到 SAN 岛；
- 第 2 阶段——以每个数据中心的每个业务职能部门为单位，将 SAN 岛及其余 DAS 整合成一个 SAN；
- 第 3 阶段——以每个数据中心为单位，将所有业务职能部门的 SAN 整合成一个 SAN。

到 2003 年中期，思科 IT 正处于第二阶段，即将业务职能部门中的 DAS 和 SAN 岛整合成一个 SAN。该案例分析将重点介绍思科 IT 分两步将北卡罗来那州研究三角园区数据中心内的 ERP 和数据仓库转变为一个 SAN 的情况。当思科决定建设一个跨部门的大型网络化虚拟化存储系统时，他们又遇到了新的问题：光纤通道交换机由于端口密度低和可用性低，无法满足要求。导向器级交换机试图改变这种局面，但仍然无法达到完成第二阶段要求的 SAN 基础设施必要的特性和增强需求。从思科业务职能部门的规模看，建立能够支持整个业务职能部门环境的大型 SAN（即使是在同一个数据心里）有相当的难度。例如，需要 400 多个端口才能为思科内部的 ERP 业务职能部门提供存储。如果使用 64 端口导向器级交换机和两个存储子系统，建成的 SAN 体系结构将如图 7 所示。

很典型，解决方案越复杂，支持成本越高。思科 IT 没有足够的人力支持这么复杂的 SAN。由于过度期使用了 ISL，而且受交换机背板限制，因而性能的稳定性和可靠性较低。另外，计入所有 ISL（共 896 个端口，320 个用于 ISL）之后，图 7 所示的体系结构只提供了 64% 的端口使用率。对于思科内的 ERP 环境，这种技术的缺点包括：SAN 连接不连续，难以估计或预测服务器的存储要求，无法共享备用资源，不能适应业务发展等（图 8）。2002 年，ERP/DW 业务职能部门合并为一个部门，对光纤通道交换机的扩展能力提出了更高的要求。

第二阶段遇到的另一个难题是，SRM 和虚拟化等的存储以及 SAN 管理技术尚不太成熟。如前所述，存储管理属于“目标实现因素”，在思科 IT 存储目标的实现过程中，与硬件和业务流程同等重要。

解决方案

最后，思科 IT 存储小组选择了 Cisco MDS 9509 多层导向器级交换机，这样，思科就可以享受到当前 SAN 技术能够带来的可扩展性、可用性和性能方面的所有好处。Cisco MDS 9509 在一个机箱中提供多达 224 个光纤通道端口，这意味着可以容易地建立能够支持 ERP 环境的大型 SAN，设计不仅很简单，而且具有 100% 的端口使用率。

移植项目提出了很多新问题，因为在整个移植过程中，该环境支持的应用都不能中断。思科 IT 存储小组不但自己对 Cisco MDS 9509 进行了大量测试。

成效

从 2003 年 1 月将这些 ERP SAN 岛移植和整合到 Cisco MDS 9509 起，到 2003 年 5 月本文撰写时，在此期间没有遇到事宜或问题。思科的 ERP Oracle 11i 环境所具有的更高的扩展能力是前所未有的。为提高整个 SAN 内的安全性和可用性，思科利用 VSAN 将以前的 SAN 岛相互隔离开，而不是在 SAN 内执行简单分区。另外，思科还灵活地解决了 SAN 岛内的存储管理问题，以及某些特殊任务的执行问题，例如在新型 Cisco MDS 9509 SAN 内供应存储等。无论使用的是哪种物理电缆和交换机互连方式，服务器都可以访问任一阵列上的存储，因而提高了存储利用率。现在，只需要少量的 HBA，共享备份介质服务器就可以方便地访问所有存储阵列。服务器和存储可以根据需要添加，与安装光纤通道交换机相比，既节省了时间，又减少了开支。另外，服务器和 HBA 升级时不需要考虑性能限制。

关键业务应用的停顿很可能会威胁到公司的生存能力。新型 Cisco ERP/DW SAN 不但大大缩短了计划内存储停机时间，还提高了运作效率，进一步节省了开支。由于减少了需要支持和管理的交换机的数量，因而减轻了 ERP 存储管理员的负担。ERP/DW 移植第二阶段完成之后，用两台 Cisco MDS 9509 交换机取代了六台 32 端口光纤通道交换机，不但端口容量比以前的 SAN 基础设施高出了 67%，还没有影响到运行的应用。

经验和教训

在这一迁移过程中，思科的 IT 团队还总结了大量的宝贵经验教训，比如做好规划工作，重建存储团队、估计移植过程中的其它成本、为移植过程中的其它项目制订计划、及早准确设立预期值。

网络化存储的优势

网络化存储为思科的 IT 系统，乃至整个公司的运营、科研、生产工作都带来了诸多优势，比如提高了可用性、改善了数据中心拥塞现象、降低了成本、提高了供应速度、提高了性能。

未来，思科的 IT 部门将和公司的存储产品技术部门一同合作，更大范围的整合内部存储资源，改进产品，部署诸如 VSAN 和新的管理工具等等。

阅读更多详情，请下载PDF文件。

2005©思科系统公司版权所有。该版权和/或其它所有权利均由思科系统公司拥有并保留。Cisco, Cisco IOS, Cisco IOS 标识, Cisco Systems, Cisco Systems 标识, Cisco Systems Cisco Press 标识等均为思科系统公司或其在美国和其他国家的附属机构的注册商标。这份文档中所提到的所有其它品牌, 名称或商标均为其各自所有人的财产。合作伙伴一词的使用并不意味着在思科和任何其他公司之间存在合伙经营的关系。