

# 数据保护 解决方案 应用指南

如今,庞大的数据增长速度决定了各种规模企业的 IT 部署情况,这是一个不可改变的事实。行业分析机构 IDC 的调查报告显示,预计 2013 至 2020 年数字宇宙将以 10 倍的速度膨胀,届时数据量将从 2013 年的 4.4 兆字节增加到 44 兆。在此期间,数据增长量将每两年翻一番。毋庸置疑,这一趋势让存储行业面临着巨大的挑战,同时对如何应对这一挑战也有几个需要注意的问题。

产生这类不确定性因素的主要还是因为 IT 成本(包括资本费用和运行成本)的缩减给企业带来了巨大压力。面对来自资金方面的约束,只是依靠在系统中添加高成本主存储容量来存储不断增长的结构化和非结构化数据确实不是一个明智可行的解决方案。我们的存储方案不仅要满足容量、性能和数据保护的需求,同时还要可以与系统内所有应用程序相兼容,这样用户才能更有效地进行部署和管理。

即使资金再充裕,单纯依靠添加主存储扩展容量成本也太高了,并且效率低下,更不用说现在 IT 部门都在普遍收缩资金了。数据也分三六九等,同时 IT 经理们敏锐地意识到存储解决方案的成本效益直接关系到满足数据存储需求的效率的效率。因此,存储系统优化成为企业应对数据前所未有增长这一市场趋势的主要战略性工具,也就是将存储与数据的性能、容量和可访问性需求相挂钩。

安全架构、统一混合存储和高密度存储..... 这些都是创新型低成本解决方案,与此同时它们都能最大限度地提高存储投资回报率,并恰如其分地平衡应用程序性能、容量和数据保护的关系。但要想完全实现这些功能,在设计开发存储解决方案时必须对每位用户操作环境面临的挑战有深刻的把握。

## 安全归档: 提高存储投资回报率,降低数据丢失的风险

存储优化最常见的方法是将高成本、高性能的主存储上不经常访问的数据转移到价格和性能相对较低的二级存储上(参见图 1)。这样我们就可以将实际上最需要存储在主存储的数据保留在主存储上,而且还可以释放出更多空间,提升性能,缩短备份窗口。

## 主存储

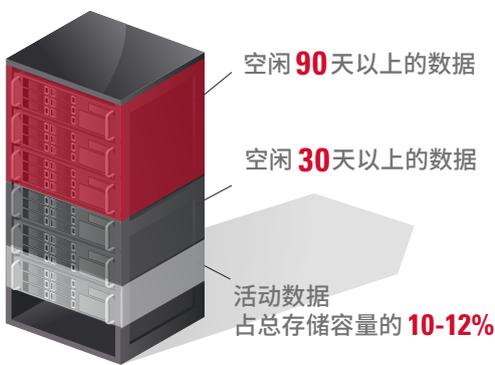


图 1  
一般的主存储系统中只有一小部分数据处于活动状态

<sup>1</sup>IDC, 数据宇宙面临的机遇: 丰富的数据和物联网价值的增长, 2014 年 4 月

但是,数据在通过系统优化方式迁移到二级/归档存储系统中时都会调用备份功能保存副本,这样假如原始数据丢失或损坏无法还原,可以用副本来还原原始数据。

同时,这样又产生了一个关乎数据丢失风险的重要问题。用户会不断访问并打开主存储上的归档文件,因此只要出现数据损坏和文件丢失就会很容易觉察到。相反,二级存储上的文件不经常访问;答案是公司可能会几周、几个月甚至几年后才发现文件损坏了…… 或者就这么不了了之。

补救办法?答案是为了从文件存储到归档系统的那一刻起就最大限度保障数据安全性、完整性和隐私性而专门开发的专用安全归档解决方案。在归档存储解决方案中,只有端至端完整性检测能有效保护无记载数据,使其免受损坏(由于硬盘故障、软件失效或员工因个人疏忽意外删除或篡改文件等原因导致的)及网络罪犯恶意攻击等其他威胁。



跟传统归档或备份系统不同的是,IT 专业人士借助专用**安全归档解决方案**可以回答以下几个数据保护方面的基础性问题:

1. 如何知道备份或归档系统上是否保存了所有文件?
2. 如何知道是否在远程站点上保存了所有文件的副本?
3. 每个站点的文件是否健康(完整)?
4. 如果文件有所差异,应以哪个文件为准?

专用安全归档存储解决方案的另一个优势是:因为端到端完整性检测要求在存入安全归档系统中时对每个文件进行复制,因此**无需再对数据进行备份**。这种方法不仅可以实现出色的数据保护性,而且还大大降低了每周整体备份或每日增量备份的硬件负载、IT 管理强度和基于容量(每 TB)的备份应用成本。

### 统一混合存储系统： 以低成本提高备份性能和灵活性

通过安全归档优化现有存储系统可以减少主存储上的数据量，但仍有大量数据保存在主存储（主存储或二级存储）上，并且还要定期备份。说到数据保护，许多 IT 部门迫于降低存储成本的持续压力，只能退而求其次，使用现有的设备。由于条件所限，他们一般只能应用大容量、低性能的 HDD 阵列进行备份和恢复。

值得一提的是，在混合协议环境下，如果分别应用 SAN 和 NAS 进行块和文件存储（这种情况越来越普遍），那么就要采用两套独立、不连续的备份方案。很明显，这无疑大大增加了成本，为此，人们不得不竭尽全力去降低备份成本。

过去，企业的数据量不是很大，而基于预算的备份解决方案性能也是差强人意，但也能满足当时的需求了。但在如今 24x7 全天候运营的业务全球化环境下，许多 IT 专业人士不再只停留在满足相比短短几年前呈指数级增长的海量数据的存储需求，还要缩短备份窗口，减少恢复点目标 (RPO) 和恢复时间目标 (RTO)。

所幸当代混合技术正在日趋成熟，让企业能在备份过程中充分体验 SSD (固态硬盘) 不同凡响的速度，而不是开发一个全 SSD 解决方案并沿袭它的高成本，也不会继承 HDD 主存储系统 (参见图 2) 的高溢价。

为什么说混合存储解决方案对 DRAM、SSD 和 HDD 的集成方式是决定性能、效率和数据保护的关键所在？在测评混合解决方案的备份和恢复功能时，一个最重要的考虑因素是这个方案采用什么方式对 SSD 与 HDD 之间的数据进行动态管理。缓存的数据路径很短，因此比较适合执行分层任务，并且数据从一开始便可以得到很好的保护；读缓存应用预测算法主动将数据从 HDD 拷贝到 SSD 上，以提高 I/O 的读写速度。

由于传输速度和 IOPS 操作次数是衡量备份存储系统有效性的通用方式，因此灵活性和可管理性也是重要的考虑因素。如今 SAN (块存储) 和 NAS (文件存储) 在不同规模的企业中得到了更普遍的应用，因此推动了不同类型 IT 基础架构基本存储需求的增长。并且，单一统一混合备份解决方案可同时支持 SAN 和 NAS 也具有许多优势：

- 更全面的整合
- 更易于管理
- 更高的容量利用率
- 更低的 CAPEX 和 OPEX

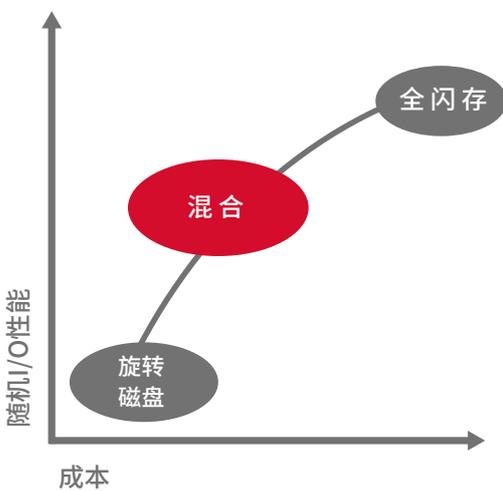


图 2  
混合促进了价格与性能的均衡

用电量/密度矛盾

同一机架中兼容的节能设备越多...  
数据中心内可容纳的机架数量越少。

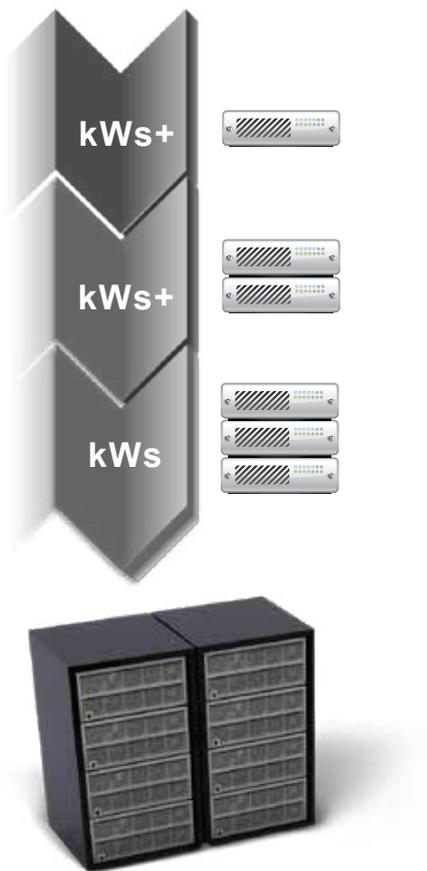


图 3

节能型磁盘阵列可以切实地降低数据中心面积使用率。

### 高密度存储： 以更小的空间(能耗)存储更多数据

如今许多企业千方百计地控制 IT 成本支出,因此高密度存储解决方案逐渐成为行业宠儿。另外,对希望以现有 IT 基础架构提高效率 and 成本效益的企业来说,以占地面积更小的数据中心配置更高备份容量和性能都有着巨大的吸引力。因此,为了满足不断增长的存储需求,许多存储系统供应商都纷纷转身投入高密度磁盘阵列的怀抱。

但是,设计和搭建高效、可靠的存储阵列并使之与磁盘驱动器更紧凑并不是那么简单的事。高密度备份阵列在机械和电气设计方面存在许多令人头疼的问题(震动、温度高、功耗过大、磁盘更换费时费力),并且存储密度越大,问题越明显。

高密度备份解决方案的用电量过大是一个特别棘手的问题,于是形成了电耗/密度这对不可调和的矛盾,并且也限制了用户以较小占地面积保存高密度存储架构。本质上讲,如果数据中心内尚有闲置空间,那么可能就会因为存储机架的用电量过高导致数据中心的电容量不足(参见图 3)。

要想消除这对矛盾就需要采用高密度磁盘阵列,以提供更出色的用电效率。这样不仅可以通过在可用的空间内部署更多机架(磁盘容量)来提高数据中心的投资回报率,而且还可以通过“级联效应”降低成本,每个组件(处理器、内存、硬磁盘等)的用电量每减少 1 瓦特,就多节能 1.84 瓦特(这是供电系统、配电系统、UPS 系统、散热系统、中压变压器等效率低下的产品)。

高密度存储阵列还面临着因安装紧凑的 HDD 而产生的旋转震动问题;同一线圈内相邻驱动器的震动会导致重新校准,从而大大降低阵列的吞吐速度。高密度存储紧凑的部署方式使得磁盘与磁盘之间的间隙越来越小,因此只通过冷空气流通很难解决高温问题。

底线?虽说高密度备份解决方案的优势显而易见(更小的数据中心配置更大的存储容量=投资回报率高),但设计上仍存在着不可避免的问题——这一点在对存储设备供应商产品进行评估时特别重视。要想备份解决方案能够同时兼具高密度架构的各项优点,那么就需要借助创新方法和技术来解决能耗、热量管理和震动控制等问题。

## 结论

数据的爆炸性增长和 IT 预算的收缩让企业不得不开始探索新策略和新技术来实现以更低成本满足存储容量、性能和数据完整性需求的目标。安全归档、统一混合存储和高密度存储是实现上述目标最有效的三个方式,但是,存储解决方案只有同时集成这三种方式,才能将理论上的优势变成看得见摸得着并且更具成本效益的现实收益。

## 关于怡敏信

怡敏信是一家致力于数据存储和信息安全的全球性企业。怡敏信旗下的 Nexsan 系列产品主要包括:固态优化统一混合存储系统、安全自动归档解决方案和高密度企业级存储阵列。Nexsan 解决方案可以提高虚拟化、云、数据库和协作等关键性 IT 应用的性能;而且也是具备备份和归档功能的节能型高密度存储方案。自 1999 年至今,全球 11,000 家客户共部署了 33,000 套 Nexsan 解决方案。怡敏信通过云服务提供商、增值经销商和解决方案集成商全球网络为全球客户销售 Nexsan 系统。更多信息,请访问 [www.imation.com/nexsan](http://www.imation.com/nexsan)。