

## 绿色存储 帮您降低TCO

在目前这个信息爆炸的时代，企业的IT预算仅有30%用于业务创新，而剩下的大约70%需要用于运维；与服务器同为IT基础设施的存储系统层出不穷，在大容量、高扩展、高性能等优势指标的背后，数据中心必会受到空间、负重和散热基础架构等限制，客户必然存在建设、维护及应用扩展成本的担忧。绿色环保、节约能源、综合利用，这些全球性的问题也现实的摆在了每个企业的存储应用面前。企业的CEO/CIO们必定成天在思考：如何在IT及存储方面省钱？

如何省钱，即如何降低TCO。这个问题可大可小，笔者认为存储系统从如下几个方面来考虑和设计，做到真正“绿色”，就能有效的降低TCO，为客户省钱。

### 降低功耗及提升单位计算能力

服务器、网络设备几乎消耗了数据中心的一半能源，而存储系统则是另一大能源消耗者，存储设备的增多必然会增加占地空间及机房功耗。据统计，在全球IT总能耗中，数据中心的能耗占到了40%，而在数据中心硬件能耗中，存储设备又占到了40%。因此，增加单位面积密度、减少存储设备数量、使用低功耗大容量硬盘、硬盘休眠等手段可以使数据中心的可用能源迅速增加，从而提高能源效益，极大降低客户的CAPEX和OPEX。

### 智能管理及免即时维护

数据中心中的设备众多，对于全部设备的统一管理目前存在诸多的困难，但是对于一套存储系统来讲，控制设备、存储设备、网络设备等智能统一管理是客户目前最期待的。同时，提高磁盘利用率、设置单盘休眠及下电，可以有效避免冗余及无效数据无端消耗能源；硬盘失效的数据迁移及恢复方式，实现免即时维护或批量维护，使之对业务的影响达到最小，也能极大减低客户的管理成本。

### 近乎无限的横向扩展能力

传统存储系统的基于Scale-up的设计，以增加CPU、内存、大容量磁盘等方式来获取相应性能和容量的需求，不但增加了客户投资并且会受到上限的制约，这些制约来自磁盘数量、

连接数量、缓存大小、控制器数目等方面的约束使得Scale-up架构存在很大的局限性。因此，存储设备采用Scale-out架构，具备近乎无限的横向扩展能力，企业就可以根据需求增加不同的服务器和存储应用，依靠多部服务器、存储协同运算，借负载平衡及容错等功能来提高运算能力及可靠性，从而一定程度的降低客户的成本。

### 多接口及多业务承载

一个应用一套系统的烟囱建设方式对于所有的客户来说都是一场灾难。应对于目前应用环境的接口种类、业务系统繁多的情况，尽可能丰富的接口类型、安全可用的弹性架构是目前存储系统的发展趋势之一。文件/对象/数据库接口，多租户的横向扩展架构，提供分层分级的SLA及QoS，对于存储系统特别是海量存储系统来讲是必不可少的，可以极大降低客户投资，便捷应用。

2012年9月，华为，全球领先的信息与通信解决方案供应商，在HCC大会上发布了UDS（Universal Distributed Storage）海量存储系统，采用创新技术架构，秉承存无止境、安全可信的存储理念，为客户提供高可靠、高扩展、低成本的存储同时，也凭借高密低功耗的硬件平台、Zero touch的软件设计，有效的降低了客户的TCO，为客户提供全方位的海量存储解决方案。

UDS海量存储系统的存储节点为4U、75盘位，采用ARM芯片与4TB桌面级硬盘一一对应，单节点300TB的容量，单机柜可以达到525块盘、2.1PB的存储容量，相同计算/存储能力的CPU功耗及设备面积较X86设备均降低一半，在业界首屈一指；同时，采用功耗仅仅为4W/TB的桌面级硬盘，只有企业级硬盘功耗的50%，可以为客户节约更多的电能，降低OPEX。

UDS系统通过完善的图形化管理系统，可以为客户提供拓扑、告警、配置、性能、日志、用户等方面的全面自动化管理，实现自动部署及升级，整个过程无需人工干预和控制，并且不中断业务，实现业务透明化，极大降低了系统部署升级和扩容的难度、缩短了时间，降低客户的管理成本。同时，基于ARM节点维护单元缩小至磁盘级，使得磁盘失效后对业务影响较小，可容忍同时多块硬盘故障，只要全系统容量足够，就不需人工立刻去补充新的硬盘，真正实现免即时维护或批量维护，降低备件数量及更新周期，节省维护人员投入。

UDS系统采用DHT（Distributed Hash Table，分布式哈希表）算法，将元数据均匀分散在所有存储节点组成的虚拟空间，在算法上支撑了存储层面的无限扩展能力；在存储节点

之间，采用全对等的点对点数据访问，减少了中心节点索引查询的延时开销和瓶颈产生。这种Scale-out存储架构方式，将海量数据压力分散到多个并发存储节点，容量上实现轻松扩容至EB级别，性能上也线性增长，并且各个存储节点之间负载均衡，有效避免单节点性能瓶颈。

UDS系统可以为客户提供多种接入方式，包括文件接口及对象接口，后续还会逐渐提供数据库接口（SQL、JDBC/ODBC），为客户提供灵活的选择，满足多种应用系统的适配，保护客户投资；同时，作为多业务承载基础的多租户及多实例的架构体系，可以在保证安全性的情况下为客户提供不同级别的SLA及QoS服务，形成多种场景下具有竞争力的解决方案。

世界发展日新月异，数据存储系统的发展也必然与时俱进。为客户提供省钱、省力、省心的绿色存储产品是大势所趋，亦是存储厂商共同追求的目标。华为UDS海量存储系统，绿色高效，帮您降低TCO，与您一起迎接新时代的挑战。