



实际使用评测 报告

Dell EqualLogic

企业级虚拟存储设备（中国用户使用评测）

作者：周家术：中桥调研咨询分析师

2010年10月



目录

简介	3
背景	3
客户 1	6
环境与形式	6
如何使用 EqualLogic	6
使用结果	7
客户 2	10
环境与形式	10
如何使用 EqualLogic	10
使用结果	11
结束语	15

所有商标和公司名称是其各自公司的财产。本出版物中包含的信息是由Sino-Bridges Research and Consulting Ltd.,认为可靠的来源提供的,但Sino-Bridges不保证其可靠性。本出版物可能包含Sino-Bridges的观点,这些观点随时间可能会有所改变。本出版物的版权归Sino-Bridges所有。未经Sino-Bridges的明确许可,不得对本出版物的整体或部分以硬拷贝方式、电子方式或其他方式进行复制或将其分发给无权接收它的人,否则都将引起民事损害诉讼,乃至刑事诉讼。有任何问题请联系Sino-Bridges客户关系部: 8610 85655510。

简介

如今,企业数据量的激增是每个IT管理人员和公司决策者所面临的重大问题之一。在迅速发展的中国市场,企业如何以有限的预算来管理激增的数据量,同时保证业务的快速发展,成为企业关注的焦点。Dell EqualLogic产品以其先进的特性不但可以满足用户数据增长的需求,而且能够简化IT管理;通过智能化的数据管理,让存储可以更快、更好地进行。为了验证Dell EqualLogic产品是否能够在实际情况下满足用户的需求,中桥访问了Dell在中国电信行业中的两个用户。本报告记录了这些用户的实际使用情况、使用结果和满意度。这些电信用户主要使用EqualLogic解决方案,来实现存储整合、存储虚拟化和数据保护等用途。

背景

ESG曾于2009年针对504家企业在存储环境方面所面临的挑战进行了调查。结果显示,满足整体数据的增长需求和降低存储系统成本,是众多存储难题中最显著的两个问题,比例分别占到了36%和35%。现在结构化数据每年以25%的速度增长,非结构化数据的增长每年达到50%-70%。数据如此快速的增长,使得一级存储每年的增长超过30%,而二级存储的增长(备份和归档的形式)则近乎100%。面对数据如此快速的增长,如果没有高效的存储管理方式,必然导致IT面临的问题变得越来越复杂。

上述调查结果已在中桥此次测试和访谈的两家电信行业用户的实际应用中得到了验证。如何解决这些问题,就是我们今天讨论的主题。

采访中用户表明,随着应用服务的不断增多、性能需求的不断提高、容量的不断增长、要保证高可用性备份和灾难恢复,需要一套整合了智能管理能力的存储产品(包括数据保护和各种企业级功能等)。这样的存储系统,无论服务器的配置、操作系统或应用如何,都能够提供可靠、灵活的扩展,确保业务的不中断操作。此外存储的安装、配置和管理需要非常简便,以节省更多的服务成本。

不同的用户往往有不同的技术需求。在存储领域,主要选择是FC SAN存储,和基于iSCSI的IP SAN存储两种技术。

iSCSI存储技术日趋成熟,推动iSCSI技术的迅速发展和普及的主要原因如下:

- 基于iSCSI技术的整体系统走向成熟。产品选择、支持、功能性、稳定性和互操作性已得到市场认可。
- 大量用户采购iSCSI技术用于实际生产环境,量化使用iSCSI的益处,和已经证实的用户使用经验使这项技术得以迅速推广。
- iSCSI自始至终贯彻了自己的承诺,为用户提供易用性并显著降低了成本。
- 目前还没有出现与iSCSI相关的市场抵制或负面情况,众多使用者对于iSCSI SAN解决方案都感到满意。
- 微软一直是iSCSI的重要支持者,这也是很多采用iSCSI技术的客户能够基于Windows系统使用的主要原因。
- 此外,VMware的支持也逐渐成为另一个主要的推动因素。
- iSCSI可利用现有网络基础设施,大幅度降低网络成本。使用方便。

ESG曾于2009年针对309家企业就IP-SAN存储使用情况进行的调查¹。调查表明,大型机构采用或计划采用iSCSI SAN技术的存储系统的越来越多。40%的受访者已经部署了iSCSI存储系统,27%则计划在未来12月采用。同时IDC也预计从2009年到2013年IP SAN存储硬件市场收入将以平均每年20.8%的速度增长,出货量的增长也将同时超过45.4%。IDC认为,未来IP SAN存储市场,以iSCSI和FCoE为主导,将会超过40%的市场份额。这些都充分显示了iSCSI SAN技术强劲的增长势头。

¹ 来源: ESG 报告《Dell EqualLogic TCO Analysis》, 2009年7月

随着iSCSI技术越来越成熟,使用越来越普及,中国很多用户已经或计划采购iSCSI存储产品用于其数据中心。Dell EqualLogic是基于iSCSI SAN技术的存储产品,采用了其专利的对等存储构架(所有存储阵列在分层池进行虚拟)。该产品不仅可为用户提供企业级的性能和可靠性、智能化、自动化,还可以实现单一池的存储虚拟化,使企业能够在简化存储管理的同时提供快速、灵活的配置,智能地无缝整合到当前的IT网络中。

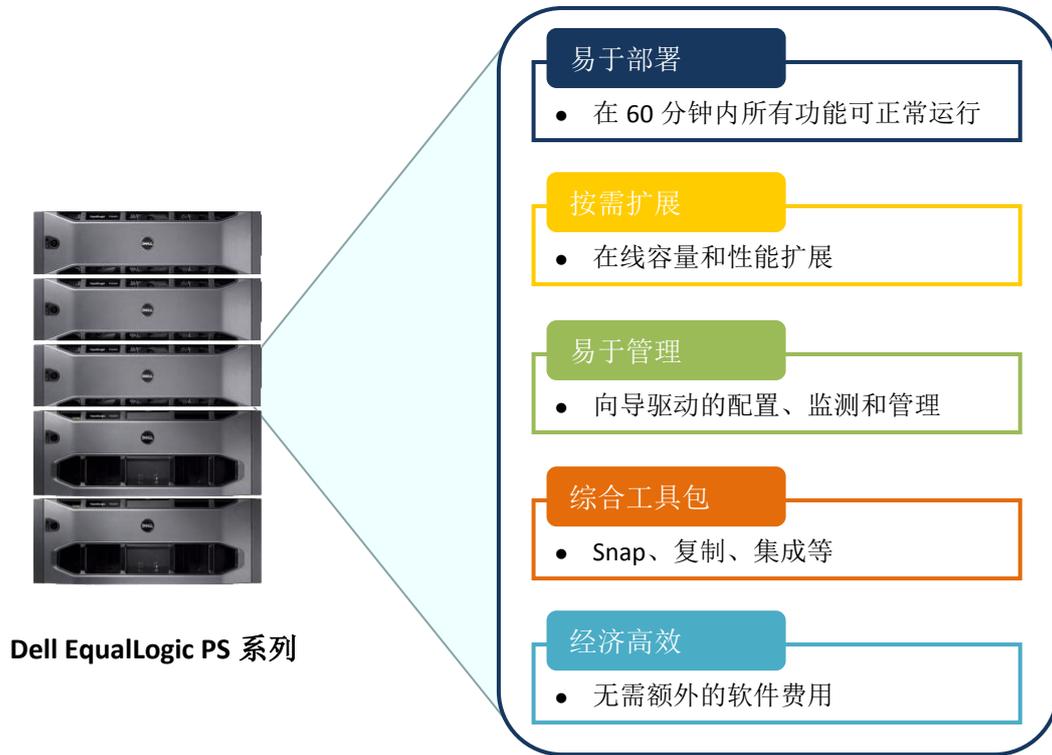
服务器虚拟化的应用与iSCSI的应用相辅相成。早期使用iSCSI技术的用户已经觉察到结合服务器虚拟化技术所带来的好处。实际上,在ESG针对iSCSI的用户进行的调查报告中发现:69%的被调查者已经在其生产环境中使用了服务器虚拟化技术。

如何降低TCO,如何量化产品在TCO的效益,是用户最为关心的。ESG针对Dell EqualLogic产品进行了TCO(总体拥有成本)的评测,从实验室验证的结果(图3)来看,Dell EqualLogic作为一个经济的企业级iSCSI SAN解决方案,相对于多协议、SAN以及DAS而言,在服务器虚拟化或非服务器虚拟化环境中都取得了成本优势。通过ESG实验室的实际测试以及与Dell EqualLogic的用户的采访证实:以使用期5年作为评测时间段,多协议、FC-SAN、DAS的TCO分别是EqualLogic TCO的2.5倍、3倍和1.4倍。同时,它易于使用和管理的特性,节能高效的特性,均适合中国电信行业用户的需求。

纵观中国电信领域,中国电信行业的重组,以及和电信业紧密相关的三网融合,使得管理存储网络成了一件艰难的工作。数据中心在支撑业务分离和整合的同时,复杂多样的应用系统使得用户对存储容量和性能需求进一步提高。电信运营商不仅要为客户的业务需求提供高可用的、经济可靠的数据支撑,更要确保自身具备为用户提供个性化服务的能力,同时还要兼顾数据中心的投资回报率。因此,如何有效的满足存储的需求、提高数据使用和管理效率、快速敏捷地进行业务数据整合并减少TCO,是保证企业可持续发展的决定性因素。

针对这些问题,Dell PS系列提供了简易、集中管理、企业级性能、可靠性、智能化和无缝的虚拟化存储。而且支持SSD、SAS、SATA盘。Dell EqualLogic阵列提供了存储整合的所有优点:快速的安装、简易的管理、无缝的升级扩容以及所有资源中实现负载均衡(包括阵列盘、缓存和控制器)。重要的是,PS系列内嵌的存储虚拟化管理,通过与服务器虚拟化环境的整合,使它在服务器虚拟化环境中能够更有效的工作。就像服务器虚拟化将服务器整合成一个池,来实现无中断转换一样,EqualLogic的存储设备也具有类似的功能。存储可以不停机地在一个池中移动,不影响复制、性能、快照等保护措施。Dell EqualLogic的PS系列提供完全的虚拟化存储,包括驱动器、控制器和网络。详细可见图1。

图1. EqualLogic PS系列产品概述



Dell EqualLogic系统内置了很多企业级软件功能。这些企业级功能无额外收费同时也无需License来管理，内嵌的功能包括：

- 自动的负载均衡
- 自动的快照管理、复制、卷克隆
- 在线数据和卷管理
- 存储虚拟化
- 精简配置
- 基于角色的权限管理
- 历史性能趋势和报告
- 自动或者人工的存储分级
- MPIO
- 自动的RAID功能
- 升级无需中断应用，并且不影响读职、快照等功能
- 与VMware vCenter、Microsoft Hyper-V、Citrix XenServer的集成

中桥采访的这两个中国电信行业用户，在企业规模和系统复杂度上各不相同，但他们均已部署了Dell EqualLogic解决方案。两个用户使用Dell EqualLogic产品的实际情况、所解决的问题以及对该产品的评价如下：

客户1

中桥评测和采访的第一家用户是一家移动业务服务提供商。该用户从事移动增值业务的开发和运营。他们拥有相当规模的技术研发、市场销售、客户服务的专业队伍和服务网络，能够方便、迅速地为用户提供技术支持。他们的客户群体数量庞大，其上亿客户中有三百万为活跃的移动数据用户。如今，该用户已经将一些重要的业务数据存储在Dell EqualLogic上。通过中桥的访谈，该用户表示：

环境与形式

目前，我们使用了FC和IP两种网络技术混合搭建存储网络。数据存储设备类型主要是SAN和NAS两种。在使用EqualLogic之前的系统架构中，我们已经部署了基于光纤的SAN网络和基于iSCSI的IP SAN网络。我们认为IP SAN网络已经非常成熟，能够适应我们主营业务的存储需求。我们服务器的操作系统多数为Linux。对于数据的备份，出于安全和法规的考虑，我们使用的是远程备份方式。

业务的不断发展，使我们存储的数据量不断增加，数据总量已超过260TB，而且每年的数据增长量都在30%-50%。在这些数据中，我们当前的主营业数据有近5TB，而这些数据都存放在数据库，而且是全部放在EqualLogic IP SAN的存储上。按照相关规定的要求，我们的数据会在线保留1年，然后采用离线的方式长期保留在磁带上。我们要管理的数据量非常大，且成本高昂。以往，我们每年支付高额的存储费用还要购买相应的服务，以提升我们系统的性能。

如何使用EqualLogic

随着存储数据的不断增多，我们面临的压力也越来越大。我们关注解决方案是否能实现以下几点：

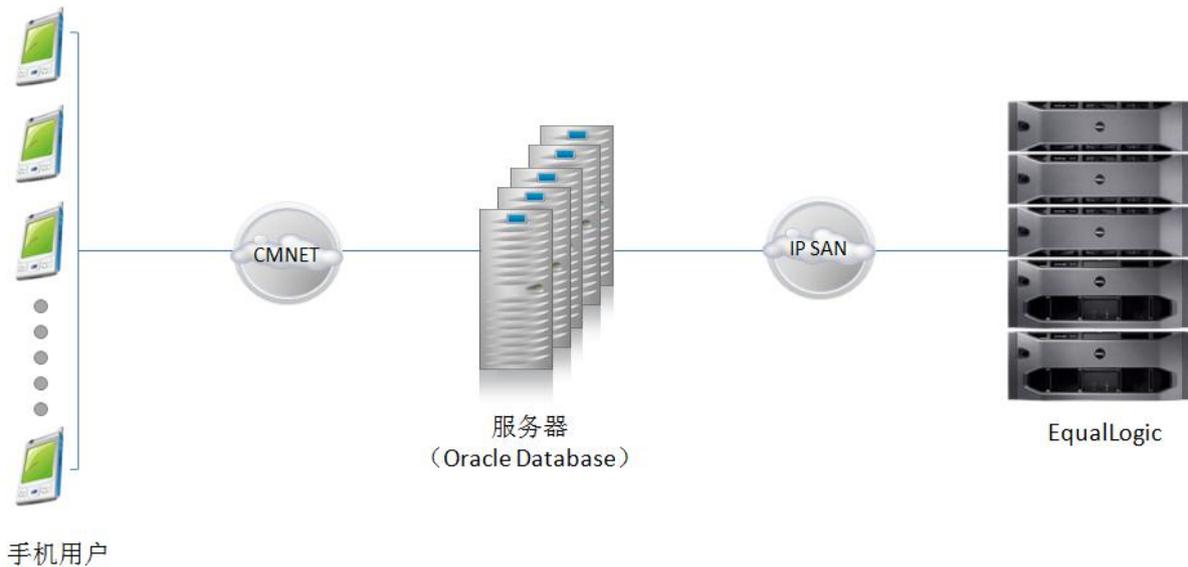
1. 随着数据的增长，保证容量扩展且不影响业务的持续运转。
2. 存储设备操作简单，具体来讲就是上架、安装、部署以及扩容等方面只需要几小时甚至几十分钟即可完成。
3. 简单的界面管理，通过点击几下鼠标即可操作，这样我们自身即可对存储进行配置管理，无需专业的厂商人员来进行复杂的维护配置。
4. 具备自动精简配置功能。我们每月业务数据量的增长基本是可估计的，因此我们希望能更有效地使用我们的存储空间。
5. 支持Oracle数据库应用。

我们需要具有以上功能和特性的产品来实现整个系统性能的提升。通过对Dell EqualLogic产品的评估，我们认为这款产品能够解决我们当前遇到的问题。实际使用证明，Dell EqualLogic是用于Oracle数据库存储部署的理想平台，能够提高数据库的运行效率（EqualLogic可以通过自动聚合容量、网络和缓存资源来确保数据库的运行所需，保证了DBAs运行所需的IO性能，提高了数据库的运行效率）。此外，在实际安装、部署EqualLogic时，我们发现安装部署非常迅速，为我们节省了大量时间。而且该系统能够按照我们的需要无缝地在线扩展存储，无需中断Oracle数据库对存储池的访问。

EqualLogic的自动精简配置也非常有用。该功能帮助我们提高系统的灵活性，降低了相关的存储成本。自动精简配置还提供了报警和控制，我们完全可以依靠其来进行自动化的空间分配，而不用担心达到分配限制或者意外地损耗物理存储。

将EqualLogic存储部署到我们的生产系统中后，Dell EqualLogic的数据除了可以通过企业内部的网络进行访问之外，还可以通过交换机和防火墙连接到CMNET网络，CMNET是我们公司的主营业务之一。我们的IT架构如图2所示。

图2. 部署EqualLogic之后的IT构架



据我们测试，EqualLogic的安装、扩容和配置非常简便，既满足了我们的数据要求，又节省了大量的服务成本。我们的主营业务数据都放在Oracle数据库上，将一些非结构化数据也放在EqualLogic存储中。为了更有效地管理这些数据特别是非结构化数据，我们使用了EqualLogic的自动精简配置功能。这不仅提高了存储资源的利用率，还大幅度地降低了存储资源管理所需的资源，事实证明此举非常方便且有效。但是随着我们主营业务数据的不断增多，我们将这些非结构化数据移出了EqualLogic存储，现在该存储只存放我们的主营业务数据。目前存储空间已经使用了大部分，我们已经在考虑采用更多的EqualLogic存储来扩容。

使用结果

在安装运行EqualLogic一段时间之后，我们对它较高的性价比、易于使用和管理、可在线升级扩展且无需额外付费的企业级功能，以及容易部署和配置等方面都感到很满意。

中桥分析师在用户实际使用现场，对EqualLogic存储管理界面作了以下相关截图。以下这些截图清晰地展示了EqualLogic如何简化存储布局、卷组定义等存储管理。

图3是EqualLogic存储的直观管理界面，为用户提供了存储设备的基本信息，如组信息（基本设置、卷、快照和信息收集）、组磁盘空间大小（整个组容量以及使用分配）以及存储池和组成员。通过该界面用户可以进行一些基本操作，例如创建（包括创建卷和存储池、建立访问链接）、复制等操作。从图3中可以看出，我们一共建立了3个卷，每个卷都处于在线状态，并且已经有2个卷处于使用状态。这个组里面总空间为3.66TB，当前可用空间为1.56TB。图形化的管理界面不仅简化了管理的复杂性，还实现了远程管理。EqualLogic内置的监控和通知系统可通过标准化的电子邮件、系统日志和简单网络管理协议，为我们提供监控和错误报告。

图3. 存储信息总览图

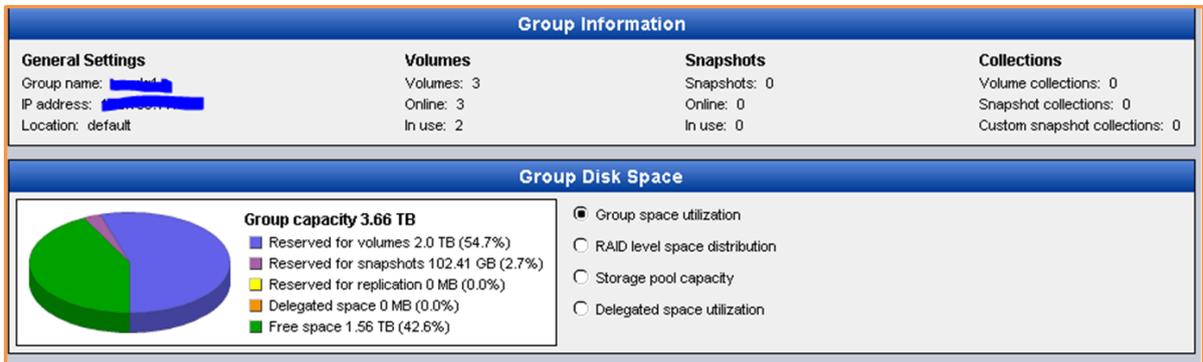


图4是EqualLogic的存储池（Storage Pools）管理界面。本图中组磁盘空间框内给出的4个选项（包括存储池容量、空闲存储池空间、组磁盘利用率和RAID级空间分配）以及饼状图清晰地展示了存储池信息。从下面的列表中能进一步了解EqualLogic中的磁盘提供RAID配置（RAID5、RAID10和RAID50），而我们采用RAID5的方式对数据进行保护。其次，通过该界面可以进行创建存储池的操作。

图4. 存储池（Storage Pools）管理界面

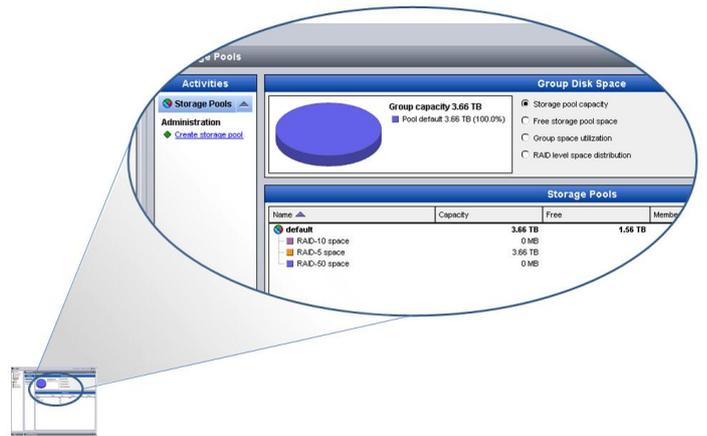


图5是卷管理界面。本图展示了组空间利用率、RAID级空间分配、存储池容量和空闲存储池容量等信息，并且还提供卷的详细信息。我们可以看到建立的各卷的详细信息（卷名、所属存储池、分配的空间等）。我们的EqualLogic存储系统共包括cxb1、cxbdb等3个卷，清晰呈现了每个卷的大小和iSCSI连接等信息。同时通过该界面提供的创建卷操作可简单方便地在线增加卷，系统无需停机。而多卷快照操作则用来进行快速恢复和卸载备份。因此，EqualLogic实现了安全的快照恢复，数据不会轻易丢失。

图5. 卷（Volumes）管理界面

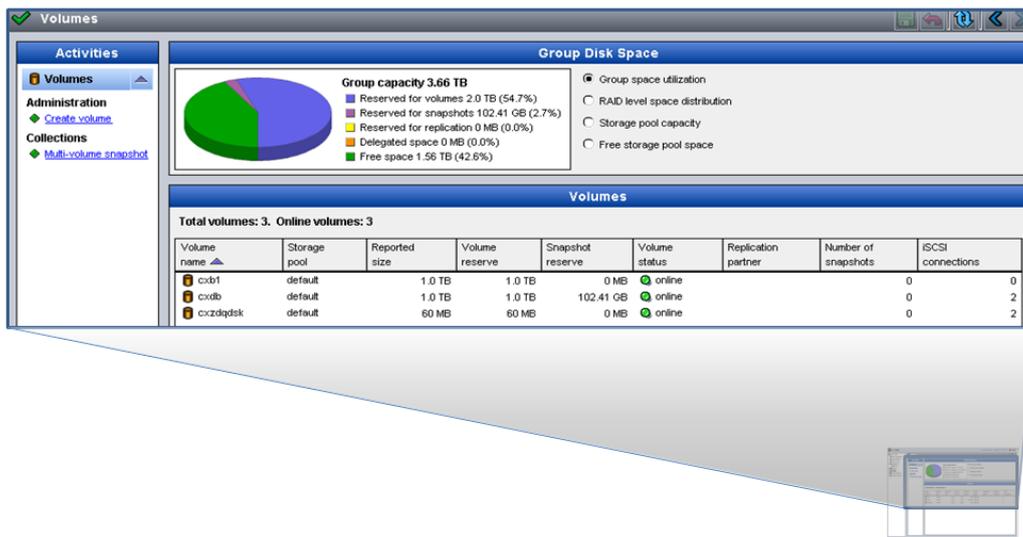
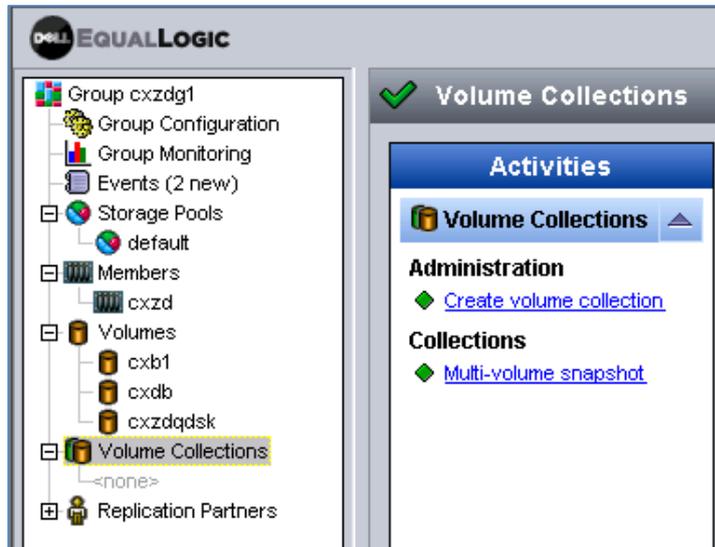


图6是卷收集管理界面。该界面显示了当前系统对于卷收集的处理情况。同时，创建卷收集和多卷快照也可通过该界面进行。

图6. 卷收集 (Volumes Collections) 管理界面



由此可以看到，EqualLogic让我们轻松地进行部署工作，并且EqualLogic的SAN扩展非常简单快速，无需系统停机即可在线执行，就可将新磁盘和控制资源自动应用来承担已存在的工作量。

总的来说，我们对EqualLogic产品非常满意。它管理和部署非常简单，并且性能和稳定性都非常好。从使用到现在从未有硬盘坏掉或系统出错的情况。EqualLogic让我们可以轻松地管理数据存储。此外，我们只需投入少量的人力就可管理整个系统，从而降低了人力管理成本，使我们可以把更多IT管理资源放到业务上，更加专注于业务的发展。

中桥观点

理想的解决方案是能够在现有基础设施上顺利、安全地在几小时甚至几十分钟内完成安装、部署和配置，而不是耗费几天的时间来完成。并且存储系统易于管理，能够实现一定程度的自动管理，降低管理成本。此外，要能够随着需求的增加轻松地实现在线升级，且不间断业务的正常运行，并保证长期的高性价比。选择具有TCO优势的产品，要同时考虑其非虚拟化和虚拟化的IT系统环境的使用效率和使用成本。避免为未来技术平台升级（从物理存储过渡到虚拟存储和云）留下隐患。

IP SAN相对FC SAN最大的优势就是降低管理难度和数据中心网络设施成本。从用户评测的结论来看，EqualLogic管理、使用简单，不仅提高了IT管理效率，减少IT对存储的管理资源消耗，更让用户能有更多精力专注于业务发展。

客户2

如何以紧缩的预算来应对存储需求的快速增长?如何最大限度地提高存储设备的利用率,保证存储投入的长期高性价比?这是电信企业进行存储方案选型时需要重点考虑的因素。大多数电信用户关心如何提高数据中心设备投入的ROI(投资回报率)。我们采访的第二个电信行业的用户目前其客户总数超过600万,营业网点500多个,大客户服务中心20多个。主要运营移动语音业务、增值业务以及互联网、IP电话等数据通信业务。ESG就Dell EqualLogic产品和解决方案对该公司相关的IT管理人员进行了访问,该管理人员说:

环境与形式

我们公司目前的存储数据,总体来说是以结构化数据为主(结构化数据占到80%,非结构化数据占到20%)。主营业务数据存储量已经达到8TB,而且数据量随着业务的不断发展正以每年2TB的速度不断增大。我们最为主要的三个应用是(1)统一注册门户(2)IO资源管理系统(3)报表系统。至于备份,则采取了两种方式—对于普通数据来说,每晚进行自动全备份一次;而对于重要数据库数据,则采取连续备份方式。我们对数据的保存期一般在3-5年,总的来说,我们要管理的数据量在快速增加。

基于上述原因,我们在存储管理上的压力也越来越大。在我们现有的存储系统网络中,包括光纤存储网络FC和IP存储网络。数据存储类型包括了DAS、NAS和SAN三种。在使用EqualLogic之前的系统架构中,我们已经部署了基于iSCSI的IP SAN网络。通过测试和业务运营的实际反馈情况,我们认为IP SAN网络已经非常成熟,能够完全适应我们主营业务的存储需求。目前我们的数据存储网络也是以IP SAN为主。同时我们采用了虚拟技术来提升系统性能。我们在3台物理机上安装了VMware ESX,其服务器为Dell PowerEdge R900(简称R900)。在这3台服务器上总共运行了40多台虚拟机(虚拟机操作系统为Windows或Linux)。

如何使用EqualLogic

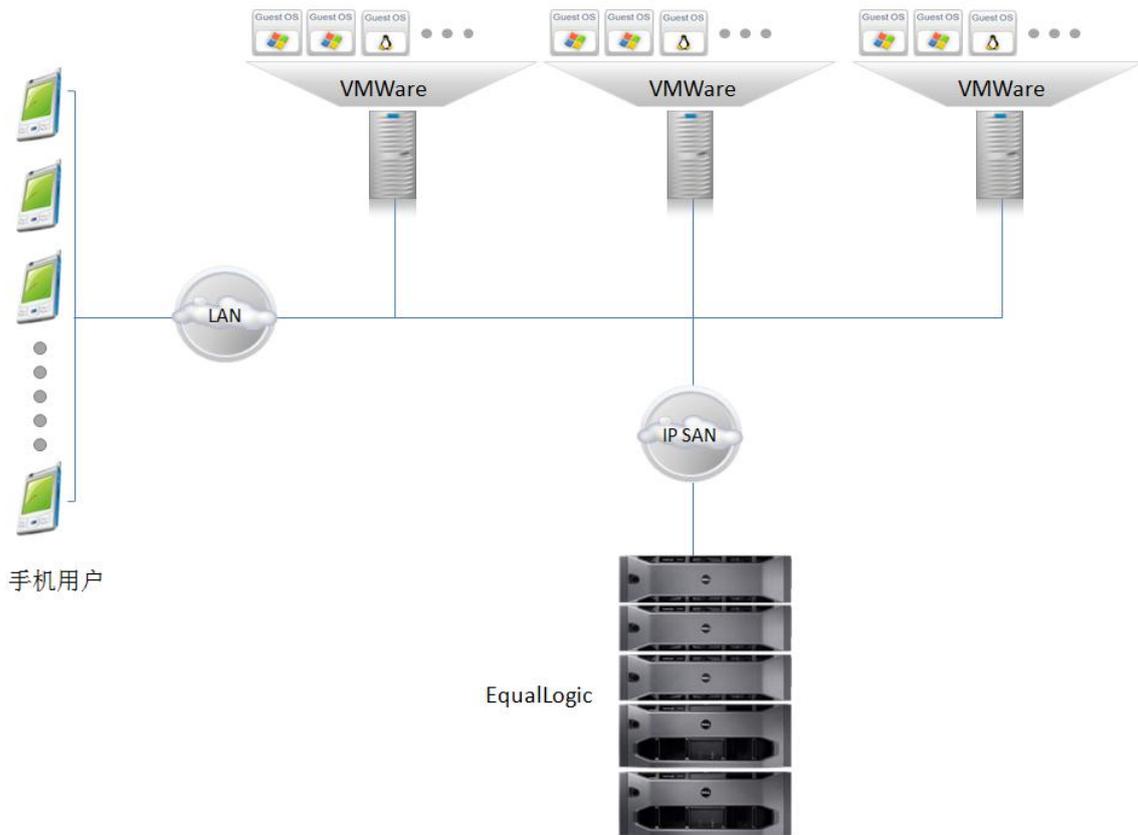
从我们现在的生产环境来看,选用的存储设备必须具备良好的企业级性能,能够满足大量虚拟机的存储要求,且较好地支持各种虚拟化软件。除此之外,在容量扩充的同时还不影响我们的业务连续性,并降低我们的总体运营成本。Dell EqualLogic产品在我们关注的这些焦点上都能够满足我们的需求,这是我们决定采用EqualLogic的主要原因。

EqualLogic具备部署、管理和扩展优势,在一个小时内就完成了生产环境的部署。EqualLogic产品具有企业级构架和功能,如全冗余、热插拔系统构架、磁盘镜像等。EqualLogic的部署提高了我们整个系统的可靠性和数据的可用性,加强了数据对业务连续性的保障。此外,EqualLogic免费提供数据保护工具,如快照、克隆、复制、在线迁移等,在没有任何附加成本的前提下提高了数据保护级别。EqualLogic iSCSI SAN阵列可以按需进行无间断的在线扩展,通过负载均衡实现了物理存储资源的再分配,满足了不断变化的业务需求。

因为我们需要部署大量的虚拟机,所以存储需要能够快速创建卷并让所有虚拟基础设施中的服务器安全地访问该卷,并且具备自动负载均衡功能。该存储产品需要能够跟VMware ESX虚拟化环境实现很好的整合。

以下,是我们在生产中部署EqualLogic后的框架图。我们使用了3台R900物理机直接跟存储相连,每台物理机上都安装了VMware ESX,总共运行了40多台虚拟机(虚拟机操作系统为Windows或Linux),并且所有的数据都存储在EqualLogic上。我们很多主营的业务,例如统一注册门户、吞吐物资管理系统、报表系统等都放在这些虚拟机上。从架构图(图7)中看到,Dell EqualLogic PS6000E存储是我们的核心存储应用。

图7. 使用EqualLogic后的IT构架



使用结果

EqualLogic拥有非常直观的GUI，很大程度上简化了我们的操作。常规的存储管理任务同样为直观的向导驱动式。从这些界面，我们可清晰地了解卷数量、每个卷的使用情况、运行状况、每个虚拟机的使用状况以及每个阵列的当前状态。下面是相关的截屏信息，可切实显示我们的使用情况。

图8是存储系统总览。总览截屏简洁而明确地显示了存储的基本信息，如：组信息（基本设置、卷、快照和收集）、组磁盘空间大小（整个组容量以及使用分配）以及存储池和组成员。从该图中可以看到：当前包含有17个卷，所有卷都是在线并处于使用状态。存储剩余容量有限（只剩余1.55TB），也就是14.8%的空余存储。经过我们测试，EqualLogic的存储扩容非常简便。我们正打算采购更多的这种存储。该界面上还提供了其他一些基本操作，例如创建（包括创建卷和存储池、建立访问链接）和复制等。另外其内置的组监控和系统日志提供监控和错误报告。

图8. 存储总览界面

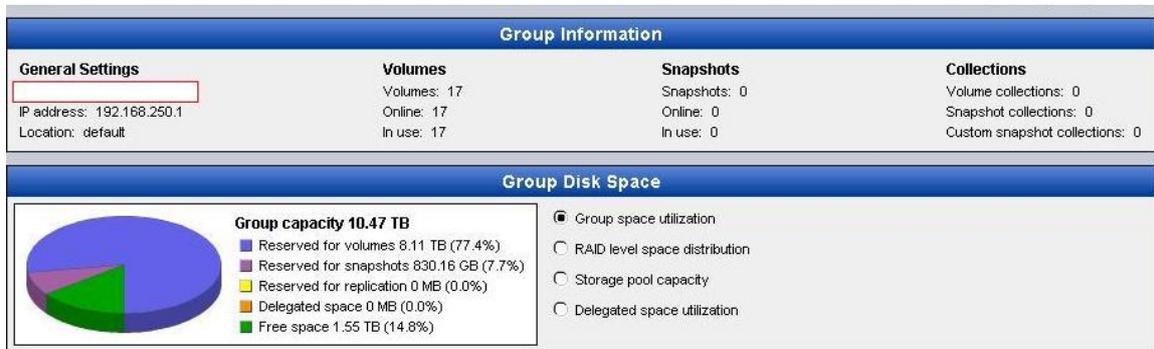


图9是存储池（Storage Pools）管理界面。该界面包括存储池的状态信息还有池成员信息、卷信息和快照信息，通过该界面，管理员可以清晰地了解存储池的总容量以及存储池分配情况。该图显示我们拥有一个存储池、17个卷、51个iSCSI连接、一共包含16块盘以及磁盘的保护方式是RAID50。此外，通过这个界面我们还可以进行存储池设置的修改以及卷创建等操作。

图9. 存储池管理界面

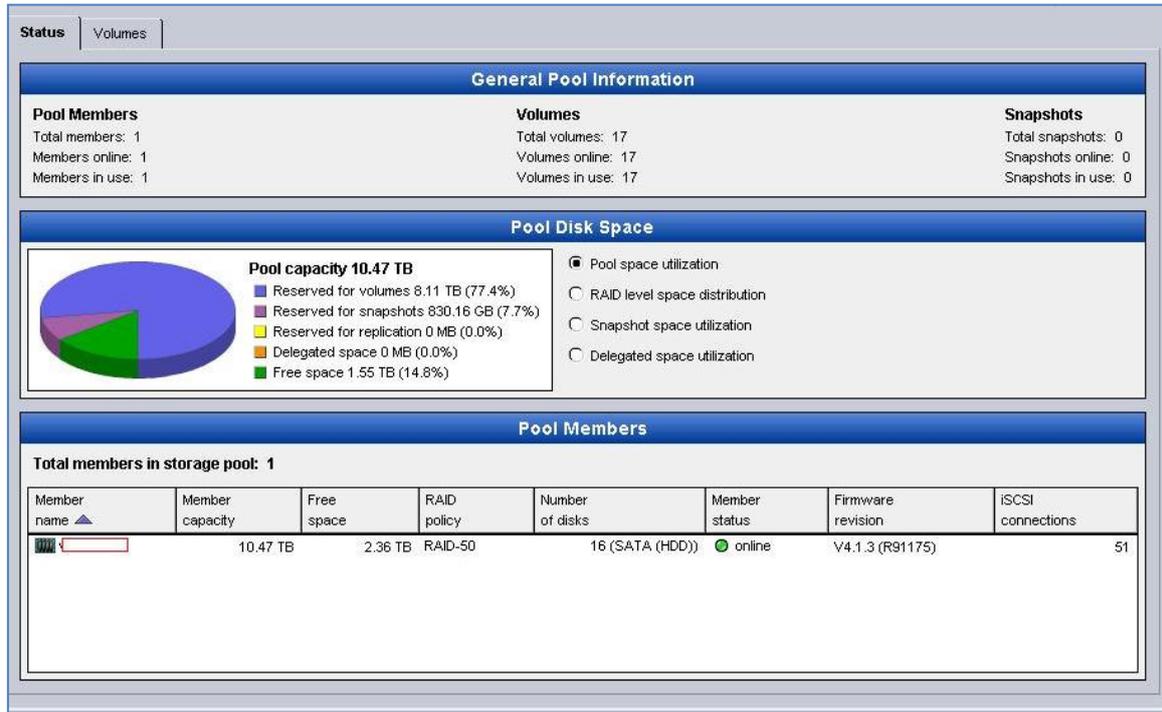


图10是卷管理界面。该界面展示的信息包括组空间利用率信息、RAID级空间分配、存储池容量和空闲存储池容量等，以及卷的详细信息。该界面显示所建卷的详细信息（卷名、所属存储池、分配的空间和状态等信息）。例如：我们很容易看到LUN1的空间大小为500GB，卷的状态是在线，iSCSI的连接数是3。此外，我们可通过该界面在群组存储池中的可用空间创建卷。卷可以跨越多块磁盘或多个群组成员，这是通过阵列内置的虚拟化技术而自动完成的。群组将卷作为带有认证和授权功能的iSCSI目标输出，可供搜索和访问。在建立连接后，主机将卷看作本地磁盘。而多卷快照操作则用来进行快速恢复和卸载备份。EqualLogic为我们实现了安全的快照恢复，同时避免了数据的意外丢失。

图10. 卷管理界面

Volumes								
Total volumes: 17. Online volumes: 17								
Volume name	Storage pool	Reported size	Volume reserve	Snapshot reserve	Volume status	Replication partner	Number of snapshots	iSCSI connections
LUN-ISO	default	300.0 GB	300.0 GB	30.0 GB	online		0	3
LUN1	default	500.01 GB	500.01 GB	50.01 GB	online		0	3
LUN10	default	500.01 GB	500.01 GB	50.01 GB	online		0	3
LUN11	default	500.01 GB	500.01 GB	50.01 GB	online		0	3
LUN12	default	500.01 GB	500.01 GB	50.01 GB	online		0	3
LUN13	default	500.01 GB	500.01 GB	50.01 GB	online		0	3
LUN14	default	500.01 GB	500.01 GB	50.01 GB	online		0	3
LUN15	default	500.01 GB	500.01 GB	50.01 GB	online		0	3
LUN16	default	500.01 GB	500.01 GB	50.01 GB	online		0	3
LUN2	default	500.01 GB	500.01 GB	50.01 GB	online		0	3
LUN3	default	500.01 GB	500.01 GB	50.01 GB	online		0	3
LUN4	default	500.01 GB	500.01 GB	50.01 GB	online		0	3
LUN5	default	500.01 GB	500.01 GB	50.01 GB	online		0	3
LUN6	default	500.01 GB	500.01 GB	50.01 GB	online		0	3
LUN7	default	500.01 GB	500.01 GB	50.01 GB	online		0	3

图11可查看卷的详细信息。选中卷后，卷管理界面提供了一组选项标签，包括状态、访问、快照、复制、收集、时间表以及连接。从中我们可以了解到LUN1的状态是在线状态，访问的方式是读写方式，iSCSI的连接数是3，空间大小为500GB，其中已经使用了340.31GB，还有159.7GB的空闲容量。此外，我们可以根据需求来选择相应的标签，进一步掌握已建立卷的详细情况。同时，该界面还提供卷和快照空间的信息。

图 11. 卷详细信息

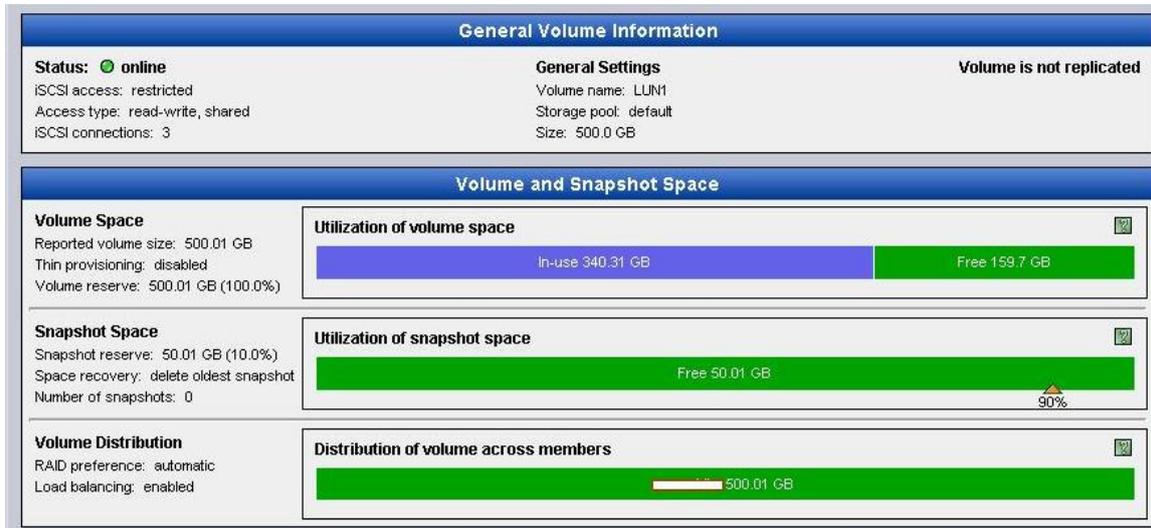


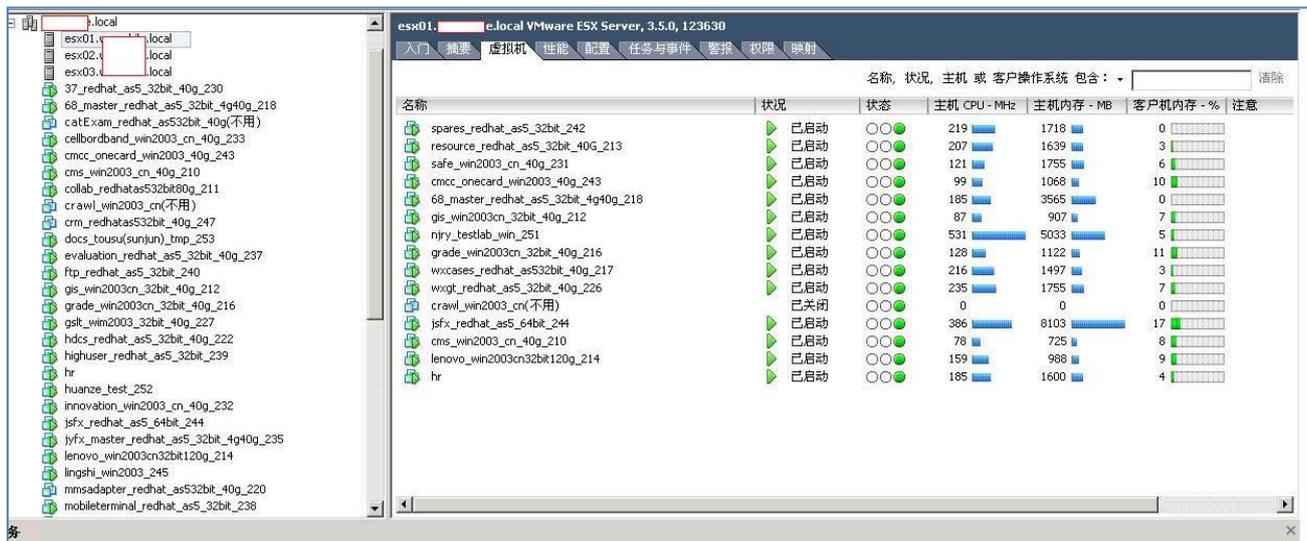
图12是硬件的基本管理界面。该图给我们提供了基本的硬件信息，包括状态、控制、网络、连接和服务等。我们可以选择相应的标签来搜索所需信息。同时该界面还提供了EqualLogic阵列中单个成员的状态信息以及阵列容量和利用率。从图中可以看出：这款产品是PS6000，包含有16块SATA盘，连接到本盘阵的iSCSI连接数是51，数据保护方式是RAID50，系统状态以及所有盘状态都是正常，整个盘阵的可用容量为10.47TB，其中已经使用了8.11TB，占总空间的77.4%，还有2.36TB的空闲空间。此外，通过选择不同的选项卡，我们可以看到所有的详细信息。我们还可通过该界面进行阵列设置修改、RAID配置修改、阵列删除等。而内置的监控和统计功能使我们更为方便地对EqualLogic阵列进行管理和容量扩展。

图 12. 硬件信息界面



图13是虚拟机管理界面。该界面包含了所有的虚拟机信息。这些虚拟机都通过网络连接到后台的PS6000E存储。从图中可以看到运行在第一台物理机上的虚拟机信息，一共有15台虚拟机运行在本物理服务器上，这些虚拟机的状态都处于可用状态。这些信息能够让我们方便且明确地了解每台虚拟机的运行情况、状态、使用情况等。

图13. 虚拟机管理界面



我们对EqualLogic存储性能和速度非常满意。Dell EqualLogic完全能够支持更大规模的多虚拟机运行环境，而且具有很好的跨平台和互操作能力。EqualLogic作为虚拟存储，提高了我们虚拟服务的利用率，可以在虚拟机上运行更多的业务，在提高用户体验的同时提高了数据的可用性，并大大降低了我们的总拥有成本。除此之外，EqualLogic的安装部署和管理非常简便，这也是我们所青睐的。实际上，在使用了这款存储产品之后，我们几个部门都先后采购了这款产品。

中桥观点

服务器虚拟化的需求一直很强劲。存储虚拟化对虚拟投资回报、服务器虚拟化的利用率都起着决定性作用。ESG 2009年的调研报告显示，iSCSI存储产品在服务器虚拟化环境中的部署正快速攀升，已经成为数据中心的主流技术之一。在未来24个月，虚拟化环境对iSCSI存储技术和产品的需求将出现一个跳跃式的增长（50%已经布署了服务器虚拟化的受访者会在今后24个月布署iSCSI存储技术）。

EqualLogic除了具有被用户认可的产品稳定性、跨代产品的兼容性和统一管理界面，还具有变革性的定价方式。将存储管理软件的企业级功能免费提供给用户（如远程复制、快照管理和存储资源管理软件），最大限度地降低了用户长期的TCO。与VMware、Microsoft和Citrix的整合不仅提高了其在虚拟环境的集成能力和效率，更为用户提供了选择虚拟技术的灵活性。除此之外，中桥认为Dell EqualLogic带来的真正价值同时也是最常被忽视的，是它的网络集成构架的易用性及可扩展性。EqualLogic在一个组内可扩展至32个阵列，并可作为一个单独的系统进行管理。这种架构通过大幅简化存储管理，从而显著地降低了存储的TCO。

结束语

各种规模的企业都希望找到一种能够简化存储、提升性能、降低成本并且提供完善的数据保护的存储解决方案。中桥对EqualLogic系统进行的测试证明，EqualLogic可创建一个简单、经济、可扩展的iSCSI SAN。EqualLogic的TCO优势会给用户带来直观和量化的效益。对中国的两家电信客户采访和评测所获得的反馈信息进一步证实了EqualLogic能满足中国市场对高性价比、低TCO、高扩展、易于使用管理的存储需求。

Dell作为iSCSI技术的支持者，其存储系列产品重点关注可扩展性、利用丰富的软件工具进行自动化的操作管理，以及利用以太网的经济优势和行业标准技术打造的架构。随着iSCSI技术的广泛采用，EqualLogic获得了数以千计的客户认可。EqualLogic产品线的日趋完善使其具备了越来越多的有价值的企业级功能（包括精简配置和对固态硬盘的支持），并且其中一些功能无需额外付费即可获得。通过我们的实际测评发现，EqualLogic的安装以及向导驱动式配置操作起来非常容易。并且，根据ESG实验室报告《Dell EqualLogic TCO Analysis》显示，EqualLogiciSCSI SAN解决方案与传统的DAS、FC SAN和多协议解决方案相比，有着突出的TCO优势。针对越来越多的服务器虚拟化环境，EqualLogic通过整合相应的hypervisor提供了内置的管理工具来对应用或者整个虚拟机进行保护，并提高了服务器虚拟化的性能。

在我们对电信用户的访谈中，用户都对EqualLogic的使用结果持肯定态度。包括：部署和升级简单、管理集中方便、很好的企业级功能（自动精简配置、快照、远程复制）、TCO低、扩展性强等。EqualLogic不仅能让用户少花钱多办事，还能办得更好。用户通过EqualLogic解决方案还可以提升系统的可扩展性、管理智能性以及可靠性。他们可以从灵活、高效且简化的基础设施中获益，并且加速适应不断变化的业务需求。同时，EqualLogic作为虚拟存储的优势会为用户提供一个可靠的技术发展平台，实现从物理数据中心到虚拟数据中心的转型。我们认为Dell EqualLogic能够很好地适应电信行业不同级别企业的存储需求。



北京市朝阳区朝外大街26号朝外MEN财贸中心A座2306A室 | 电话: 8610 85655510 | www.Sino-Bridges.com