



成功实现私有存储云， 帮助降低总体拥有成本

目录

- 2 摘要**
- 3 什么是存储云?**
- 3 一则(或三则)故事的启示**
- 3 磁盘空间不足
- 4 和旧的存储设备说再见
- 4 灾难恢复, 以云的方式
- 4 私有存储云架构: 概览**
- 6 IBM和存储云技术**
- 6 动态存储管理
- 8 可伸缩能力和性能
- 8 并发、多协议数据访问
- 9 新水平的可管理性
- 10 做好准备开始奔跑**
- 11 结束语**

摘要

如今, 对于大多数IT经理来说, 降低数据存储的总拥有成本(TCO)都是首要任务。最初的存储硬件的购买仅仅是个开始, 而且通常不是解决方案中最昂贵的部分。随着数据不断以指数形式增加, 人们已经不可能降低数据的存储量。因此, 降低存储基础设施的TCO要求您提高总体效率——包括对已有基础设施进行日常维护和升级以及对现有的基础架构引进动态架构新技术, 以提高可伸缩性。这包括将服务器和存储技术混合、非破坏性地添加和移除存储设备以及按需应变, 在不宕机的情况下转移数据的能力。您还需要具备提供多层次业务服务的能力, 以在整个组织内部满足可用性或者合规性的要求。

实现这些目标需要一个灵活、可伸缩、易管理的存储技术。对于很多组织来说, 私有存储云就是解决办法。通过对运行应用程序和数据存储的节点进行松耦合处理, 私有存储云解决方案可以提供灵活性、可伸缩性和易管理性, 在控制成本的同时支持爆炸性数据增长。

这份白皮书对当前私有存储云的概念进行了定义, 并对在不久的将来将会出现的技术类型进行了预测。我们也将解释为什么IBM Smart Business Storage Cloud可以帮助您成功实现新一代存储云基础设施。它可以提供更高的可用性、灵活性和效率, 帮助您降低TCO。

什么是存储云?

存储云是一项新兴的技术, 是未来数据存储不可分割的一部分。灵活的存储云解决方案旨在提供效率和实惠, 使您将可以获得的存储能力优化, 并能根据需要随时随地快速、轻松地访问存储设备。

存储云有两类场景: 公共的或私有的。公共的存储云实现的例子是允许您 将视频文件备份到Internet, 以便最终用户按需访问。私有的存储云实现的例子是使位于同一网络中的医院和机构能够访问来自医疗影像提供商的存储图像。

公共存储云可以提供多种计费方式和共享租赁, 而私有云的收费方式固定, 专为在存储云的所有权、管理和维护方面寻求灵活性的企业提供租赁服务。

一则(或三则)故事的启示

为了更好地解释存储云技术的概念, 我们首先来看一下存储管理员每天都要面对的几种情况, 以及存储云环境可以提供哪些帮助。

磁盘空间不足

现在是周五下午4:59, 电话铃响了。打电话的人是营销部副总裁, 听起来他很担心。他解释说, 因为设计师的图片占用完了存储空间, 所以预计于下周一上午举行的营销活动搁浅了。您查看到营销部确实已经用完了他们的存储池, 但您很快发现, 在不久前的某天添加的一个存储池内还有足够的空间。运用管理界面, 您动态地为营销部扩展存储分配, 在这一新存储池内为其分配了空间。您告诉营销部副总裁, 新的空间已经添加, 他们可以有足够的空间完成工作了。下午5:02, 您已经准备回家了。

向旧的存储设备说再见

周二下午, 您刚刚插入一个新的存储服务器。将它加入到了您的存储云中。随着这个高密度的新存储的加入, 低密度的旧存储该退休了。几次点击之后, 您已有的数据就重新分布到了新的存储, 旧的存储磁盘被清空。周四下午, 经过两天的幕后数据转移, 您的已有数据和新数据现在已均匀分布在新加的存储中, 旧的存储已经变空, 等待移除。在整个重新分布和移除过程中, 应用数据始终保持联机可用, 保证了员工的生产, 也满足了客户的要求。

灾难恢复, 以云的方式

您建立了您的存储云来随时维护每一份文件在三个分离站点的三个副本。您做的不错。因为一天下午, 运行全部IT设备的站点被淹没, 使得整个站点脱机。这时候, 您的云计算策略就该起作用了。当该站点出问题时, 客户的要求被自动导至第二站点。该第二站点现在就是主要站点了。通过几次点击, 您告诉网格, 原来的主要站点永远脱机了。这时, 云会快速为数据的第三个副本找到新的空间, 并开始将新主站点的数据备份到新站点中, 自动恢复原始配置。您的应用程序受到了保护, 现在您可以将您的注意力集中到拯救已淹没数据中心上。

私有存储云架构: 概览

存储区域网络(SAN)技术引入了通过一个网络连接存储的功能, 这对于使用小型计算机系统接口(SCSI)或者其他类型的直接连接技术连接的磁盘是个巨大的改进。SAN允许存储管理员使用更少的配线更轻松地将多个主机与共享存储或多存储服务器相连, 这还是第一

次。尽管SAN对于在SAN内部本地相连的设备已经是个巨大的改进,但是在主机和关联存储之间还是存储一种直接的关系。例如,如果您需要更多的空间,管理员可以增加一个逻辑单元数(LUN),在主机上分区,并扩展文件系统。当SAN上有额外的容量,并且主机操作系统支持动态扩展文件系统时,这一功能就起作用了。

私有存储云架构通过解耦服务器和存储,更进一步地扩展了这一思路。在存储云基础设施内,当主机需要更多的空间时,管理员通过点击可以从可用的存储池中为该主机分配更多的空间,应用程序得以继续运行。这一新增加的空间并不是简单地从与该主机相连的存储服务器任意找出的可用空间,而是基于性能、可用性和服务质量水平的、适用于该应用程序的存储类型。当需要更多的某种特定存储类型时,可以将其加入云中,为其赋予性能和可靠性水平等特征,以备使用。

许多组织还没有实现层级存储,因为在层级和高性能工具之间缺少紧密整合的基础设施,不能有效管理数据。由于SAN的复杂性和工具的局限性,为每一个主机或应用提供三种不同类别的存储不是很现实。有效的私有存储云解决方案使得管理不同层级的存储成为可能。对于主机来说,都可以通过标准的网络文件访问协议以通用的方式访问私有存储云,不必考虑存储的用途。可以通过多个协议同时访问数据。通过对各种不同的应用提供存储池访问,您可以更高效地利用可用存储,无需将数据片段化地分散在各个主机上。

IBM和存储云技术

在市场中, 很多供应商提供拥有高水平的可伸缩性和性能的存储云解决方案, 这些解决方案通常基于相对新颖的软硬件结合。2007年, IBM推出了第二代存储云技术, 称作 IBM Storage Optimization and Integration Services—scale out file services(SOFS)。和SOFS一样, IBM的新一代存储云解决方案IBM Smart Business Storage Cloud也建立在经过验证十分可靠的IBM System x[®] 服务器和IBM TotalStorage[®] 磁盘技术, 及其配对的IBM General Parallel File System(GPFS)和IBM Tivoli[®] Storage Manager等行业领先软件的基础之上。这些技术在IBM公司内部已使用多年, 为IBM 300,000余名员工提供文件服务, 已经被整合到一个存储云解决方案之中。这是一个灵活的、标准化的, 为企业服务的可以支持高级虚拟化的存储云解决方案。IBM私有存储云解决方案技术和服务提供多种功能, 包括:

- 动态存储管理
- 可伸缩功能和性能
- 并发、多协议数据访问
- 新级别的可管理性

以下几部分会详细讨论这些功能。

动态存储管理

IBM的存储云解决方案支持多种类型的存储和存储连接机制, 使您能够将光纤通道磁盘、串行SCSI扩展器(SAS)和串行高级技术附件(SATA)磁盘技术等存储技术相混合。但是, 在单一的命名空间中包括多个存储池的能力只是实现存储池战略的第一步。使存储池有效还需要一个机制, 将数据动态有效地从一个池转移到另一个池, 同时还不会增加额外的开销或者影响数据访问。IBM存储云解决方案中的文件数据可以依据预定义的政策从一个池动态转移至另一个池。

两个主要特征使得这一存储解决方案具备了高性能存储管理的独特功能: 在SAN上进行磁盘至磁盘的迁移和对文件元数据进行极快速扫描。IBM的存储云解决方案中的磁盘至磁盘转移是直接的磁盘至磁盘的数据复制, 事实上没有改变用户命名空间内的文件。这些磁盘至磁盘复制可以通过SAN、InfiniBand或者TCP/IP连接进行, 提供高灵活性、高性能。迁移可以在线进行, 而不必中断数据访问。数据转移既可以通过一个节点缓慢进行, 也可以通过解决方案系统中的所有节点快速并行进行。

在进行任何数据转移之前, 必须对政策进行评估, 并必须确认在复制状态中哪些文件要进行转移, 哪些进行删除或者更改。IBM存储云解决方案具有每秒处理超过100万份文件的功能, 它拥有规则, 移动数据非常快, 使您能够在大约15分钟内为10亿个文件应用一组策略。

另外, IBM私有存储云解决方案允许您在SAN之外增加一个命名空间, 以促进最佳灵活性。例如, 通常情况, SAN基础设施在多少台主机可以共享一个磁盘阵列和多少台主机可以同时访问一个LUN的方面有限制。超出SAN的限制之后, 就需要能够使用标准联网技术(如TCP/IP和InfiniBand技术)将命名空间绑在一起。IBM私有存储云解决方案利用块级别、基于网络的协议(和iSCSI的概念类似), 允许您通过一个TCP/IP或InfiniBand连接, 将多个节点构建块和存储绑在单一的文件系统中。这一方法通过支持超出SAN限制的增长, 提供了很大的灵活性。它还可以使您轻松采用新的存储技术(当可以获得时), 并将他们直接整合到您已有的存储云解决方案中。

可伸缩功能和性能

成功实现一个存储云架构需要能够为最急需的应用程序提供所需水平的性能和可伸缩性, 这样您就不会被迫去管理数据孤岛。存储云解决方案的有效可扩展性要求您可以有效地将前端处理能力和数据存储相混合, 为应用提供正确的平衡。存储云的可伸缩性并不仅仅意味着为了实现所需级别的性能, 能够将1千兆字节(petabyte)的存储量置于2个处理节点之后, 或者将数据分散到单独的设备中, 生成了数据孤岛。有效的存储云解决方案必须能够在支持数十亿个文件和数千兆字节的数据的同时, 动态地提供增长空间以支持未来技术的发展

IBM的私有存储云解决方案提供所需的功能、性能可伸缩性和灵活性, 有效支持特大型命名空间和高性能云入口点。IBM的存储云解决方案现在可以支持多达5120亿份文件和数百PB(千兆字节)的数据。IBM的存储云解决方案能够在单一的托管命名空间内存储数十亿个文件, 允许基础设施按需扩展。这种扩展可以在单一的数据中心中实现, 也可以在地理上相互分隔的处理中心间实现。

并发、多协议数据访问

那么目前存储如何作为一种服务提供呢? 存储云解决方案使用多个标准接口提供对一组公用数据的多协议访问。这包括通过网络协议从一组混合主机访问一组数据, 包括网络文件系统(NFS)和公用因特网文件系统(CIFS), 同时为和SAN相连的主机提供数据并行访问。

IBM私有存储云解决方案通过协议提供对于数据的基于标准的网络访问, 包括对一组公用数据的CIFS和NFS访问。通过多网络协议可以在3到25个或者更多节点上同时共享一组数据。这可以提供存储云解决方案所需的极度可伸缩性和可靠性。

除标准网络协议之外, IBM私有存储云解决方案还可以提供增加运行您自己的应用程序的Linux® 节点的能力。如果需要, 这些节点可以在SAN上直接访问一组公用数据。这使得客户可以同时高性能地访问数据, 客户机网络可以访问同样的数据, 进行文件管理、备份或者应用整合。这一级别的整合为实现一个成功的云基础设施提供了关键的组件。

可管理能力的新级别

通过一个基于Web的管理工具, IBM私有存储云解决方案可以提供单一的管理节点。通过这个管理界面, 您可以管理集群, 监管整个解决方案内的事件, 它们都被收集到一个集中的事件日志中。例如, 管理员可以定义通过电子邮件发送至一组管理员的事件类型。您也可以使用管理工具从多个解决方案维度收集和查看信息, 并随着时间的推移对结果用图表表示。例如, 您可以收集CPU或者文件系统利用情况, 在最后一个进行审查, 决定是否增加节点或存储。IBM存储云解决方案提供了一个整合了其他监测解决方案的SNMP界面, 使得您可以浏览集群信息, 这些信息可以通过多个标准工具进行监控。

IBM私有存储云解决方案适用于不断增长的环境, 允许您在保持数据对最终用户可用的同时增加或者移除节点和存储。可以增加现有节点或升级的节点。该解决方案支持节点与连接类型的混合, 实现最大灵活性和未来保护。

IBM私有存储云解决方案还可以提供新模式的空间管理。通常管理员创建数十个小型文件系统, 当需要空间时将这些空间应用于用户。空间的需要或者是因为文件系统规模有限, 或者没有充足的工具用来管理大型命名空间, 以满足备份和硬件安全模块(HSM)操作。使用IBM存储云解决方案, 每个存储池都可以拥有数PB字节, 并且这些存储池可以容纳获得数

十亿个文件。这使得系统管理员可以通过过量配置、配额管理和高性能报告工具更加有效地利用可用的存储。此外, 您还可以将部分空间管理操作委派给其他人进行方案创立和共享设定, 解放系统管理员。

做好准备实现云计算

决定实现私有存储云解决方案是一回事, 真正实现是另一回事, 尤其是当您不愿意将IT员工从其他活动中解放出来时。如果您打算开始或者只是需要维护您的解决方案, IBM可以提供很多存储服务, 帮助您快速、可靠地执行、管理和维护一个可伸缩的存储云系统。具备丰富经验的专家可以 为您现场服务或者通过一个全球网络和地区服务中心, IBM可以提供最佳的实践和单点联系人, 负责资产、配置、性能和问题呼叫管理。

IBM的服务支持模式使用一个分层的方法, 包括:

- **咨询**——评估标准、信息生命周期管理和存档
- **性能调优**——与已有环境、或新应用、或用户组部署相关的故障排除, 性能问题的修复
- **设计和实现**——解决方案设计和规模测定, 部署和配置
- **持续的云服务**——提供一位单独联系人, 在操作阶段内提供帮助, 以及1天24小时、1周7天的监控和全面维护, 包括日常事务管理、升级和策略管理
- **可选云管理服务**——托管、实时硬件和软件监控和管理, 用于呈递故障单和云报告的Web门户界面, 以及其他托管组件(如磁带库、服务器和应用)的管理
- **专家技术支持**——为您所需的高级支持和协助, 提供广泛的专业技术和专家咨询

结束语

私有存储云技术正在快速发展, 可以按照所需性能实现数据的持续访问, 有无限的空间进行存储。随着我们日益了解, 越来越多的组织意识到私有存储云是他们正确的选择。

实现存储云解决方案可以极大地优化您的存储基础设施, 提高效率, 帮助降低您的存储TCO。当计划您的存储云实施时, 您会希望对您的环境进行一个全面的评估, 以确保您可以优化您的投资。IBM是存储相关服务的领先供应商, 可以帮助客户流线化他们的存储环境, 降低不必要的费用支出。IBM Smart Business Storage Cloud和IBM Storage Optimization and Integration Services——scale out file services无与伦比的结合, 促进了新一代存储云基础设施的成功实现。



© 版权所有IBM公司2010

保留所有权利

IBM、IBM徽标和ibm.com、System x、Tivoli和TotalStorage是国际商业机器公司在美国和/或其他国家或地区的商标或注册商标。如果这些和其他IBM 商标在本文中第一次出现时标记了商标符号(™ 或 TM)，均代表在本文出版之际，它们是IBM在美国或其他国家注册的商标或普通法规定的商标。此类商标在其他国家或地区也可能是注册商标或普通法规定的商标。可在网络上获取IBM商标的最新列表，请查看ibm.com/legal/copytrade.shtml的“Copyright and trademark information”部分。

Linux是Linus Torvalds在美国和/或其他国家或地区的注册商标。

其他公司、产品或服务名称可能是其他公司的商标或服务标志。

本出版物中对IBM产品或服务的引用，不代表它们可用于所有IBM运营的国家。