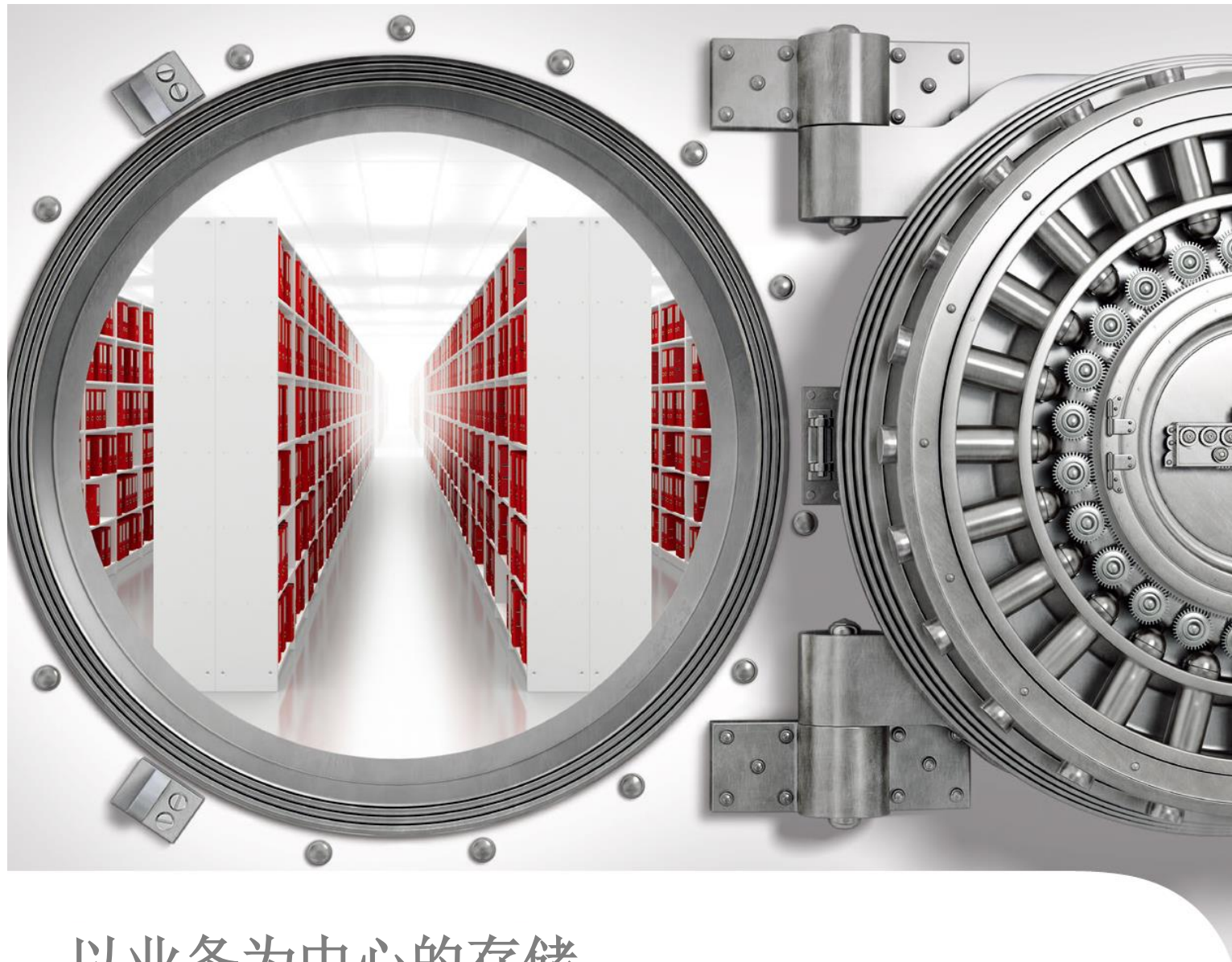




以业务为中心的存储
富士通超大规模存储系统
ETERNUS CD10000

与客户携手共创丰富多彩未来

FUJITSU

为新的商业机会开辟道路。 充分发挥数据的力量。

克服存储限制

多年以来，难以预料的数据增长带来了严峻的挑战并且成为 IT 经理面临的主要问题。而且这种情况预计在近期不会有所变化。云服务、移动性、大数据和分析、社交网络和专业的互联网产品等技术的发展彻底改变了商务和日常生活的几乎每个方面。当谈及存储时，数据雪崩问题正在逼近现今的数据中心——因此现在必须采取措施应对这种巨大的数据量。

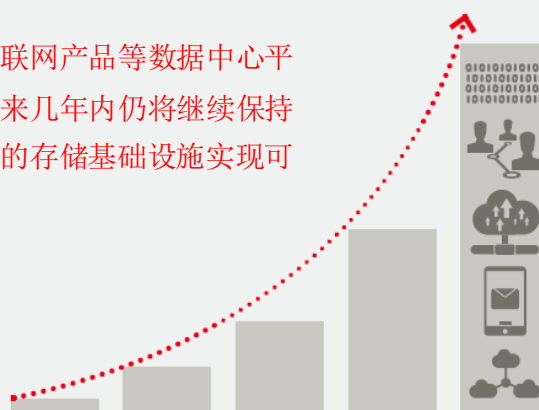
数据中心和专家必须确定能够灵活响应数据增长的大规模可扩展基础设施的类型。例如，云服务供应商近几年便面临这样的挑战。此类数据密集型环境的经验表明每当千万亿字节范围内需要巨大数据量以及线性可扩展性能时，传统的存储架构就会快速达到限制。在这种情况下，必须克服以下挑战：

- RAID 重建耗时、危险
- 高可用性会导致成本激增
- 难以预料的数据增长会导致配置过度或不足
- 数据迁移极其耗时
- （预计）停机的重大问题
- 每十亿字节的成本较高
- 性能问题

为未来的可持续发展业务建立基础

现在，市场中存在基于 RAID 系统集群的横向扩展解决方案，此类解决方案确实能够缓解一些问题，但是仍然不足以应对多种挑战。RAID 重建存在一个典型的问题，即耗时且危险。另一个问题是性能并非线性扩展——集中数据分布机制会使其达到饱和和极限。此外，增加容量的成本高昂。所有这些因素都是您应考虑能够为企业的未来发展提供坚实基础的替代存储策略的充分理由。

云服务、移动性、大数据和分析、社交网络和专业的互联网产品等数据中心平台技术正在将数据增长推向无法想象的高度，并且在未来几年内仍将保持这种态势。而应对这种发展的唯一方式就是通过高容量的存储基础设施实现可线性扩展的性能。



ETERNUS CD10000

超大规模存储系统



富士通 ETERNUS CD10000 存储系统使您能够轻松地自行应对数据激增问题。这一超大规模、由软件定义的系统适用于具有巨大在线数据量的所有环境，并以始终如一的高性能水平提供几乎没有限制的可扩展能力。

ETERNUS CD10000 在整个“随时可用”的解决方案中结合了 Ceph 开源存储软件、富士通管理增强功能以及提供端到端维护服务的富士通企业级硬件。

几乎无限制且灵活的容量和性能可扩展能力

- 按需购买。无不必要的前期投资
- 无可扩展性限制导致的强制迁移
- 由于技术更新可实现超长生命周期，并减少维护和成本

设计采用容错和自我修复

- 无附加成本，可用性高
- 以较低的成本提供较高的服务水平
- 零停机

基于 CEPH 开源存储软件

- 无供应商捆绑
- 可在 OpenStack 环境下无缝集成

支持对象、文件和块存储

- 在一个架构内提供较大的存储整合可能性

具有端到端维护的系统平台

- 使用开源存储，无风险
- 减少评估、实施和维护任务

读写操作高度并行，从而实现较高性能

- 以较低的成本实现较高的 I/O 性能



ETERNUS CD10000

云时代的存储架构

云和大数据等方面的技术发展不仅从根本上改变了我们的工作方式，还极大地改变了数据中心。基础设施正在聚合，从而能够为用户提供数量以指数增长的应用和跨功能产品。同时，不断扩大的用户和系统群正在要求提高在线数据的可用性。鉴于这些趋势，IT 经理必须接受这样的事实，即计划在未来开发性能和存储能力将比现在付诸行动更加艰难。

但是，有了 ETERNUS CD10000，您将始终万无一失。富士通重新定义了存储的可扩展性、可靠性和可管理性，以帮助您轻松应对云、社交媒体、大数据、移动性等推动的动态业务变化。ETERNUS CD10000 在统包的横向扩展存储系统中结合了开源和 OpenStack 社区的强大技术以及富士通的硬件和软件。

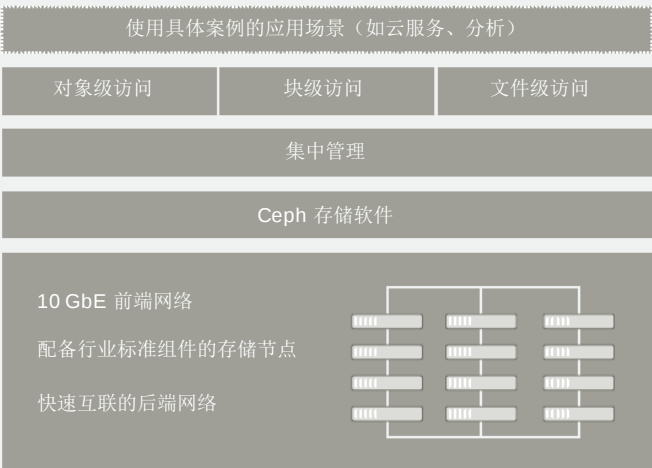
统包的通用型端到端解决方案

ETERNUS CD10000 以配备企业级 x86 服务器的存储节点为基础。系统支持在 19 英寸的标准机架中配备最多 200 个存储节点，以达到高达 50 PB 的容量。

数据存储分布在系统的各个存储节点。由于解决方案基于 Linux、Ceph 存储软件以及富士通的增强功能，因此可轻松实现这一点。Ceph 是一款由宽通用公共许可证（LGPL）管理的免费使用软件。

该系统的另一重要特征是标准化管理。ETERNUS CD10000 配有图形用户界面，即便是相对缺乏经验的管理员亦可集中执行所有管理任务以及监测和报告。

所有组件的性能和可靠性均进行了优化和协调。系统将不断进行质量保证的开发，并且富士通也会提供全面的服务和生命周期管理支持。



ETERNUS CD10000 概要

- 基于 Ceph 和行业标准技术的统包型端到端解决方案
- 可扩展到最多 200 个存储节点，从而在小空间内实现高达 50 PB 的容量
- 内部高性能网络
- 统一的对象、块和文件存储
- 集中的标准化管理
- 全面的服务与支持
- 质量保证的不断开发
- 实现定制界面的可选支持



分布式横向扩展平台

ETERNUS CD10000 架构与传统存储系统的架构根本不同。例如，它通过配有经济合理与性能优化的行业标准服务器和存储子系统的存储节点实现容量和性能的可扩展性。该系统具有大量这种存储节点并将其作为一个存储池进行管理。此外，数据均匀分布在存储节点，并存储和冗余写入这些节点。

这种横向扩展方式具有众多优点：

- 线性可扩展性：系统性能随着新节点的添加线性扩展。
- 性能高：众多硬盘和存储节点之间的均匀数据存储支持系统的高性能。
- 容错：整个系统因数据副本的存储而具有一定弹性，从而确保防止硬盘和存储节点故障或中断。

由软件定义的存储

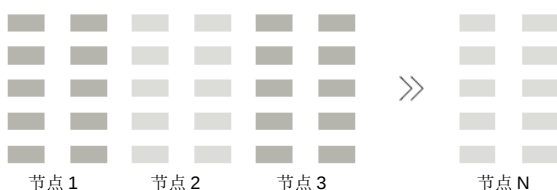
ETERNUS CD10000 采用 Ceph 开源存储软件，它是分布式存储的领先软件技术之一，也是 OpenStack 项目的基础之一，主要涉及处理开源云平台的各种组件的全球 IT 供应商和开发商。富士通根据企业级的可用性和容错需求提炼了 Ceph 软件，并增强了软件功能，以便于系统管理。

Ceph 的开发使得可通过分布的 x86 计算机集群实现标准化对象、块和文件存储。Ceph 为此提供了 EB 范围的可扩展性，而且还极其可靠并具有超高性能。

Ceph 的中心要素称为 CRUSH（Controlled Replication Under Scalable Hashing）算法，用以读写数据。该算法将确保数据在系统的节点和硬盘之间均匀分布并且可随时复制数据。还将确定集群的当前状态；换言之，软件会检测添加新存储节点或者硬盘或节点故障产生的变化。

这种技术的优点包括：

- 因数据分布存储而无热点
- 系统能够自我管理并根据变化自动调整
- 系统能够自我修复



ETERNUS CD10000 系统的容量和性能可通过添加存储节点迅速并经济有效地进行扩展。



数据均匀分布并存储在硬盘和存储节点中。创建附加副本意味着即便在出现影响硬盘或存储节点的中断时，亦可快速复制数据。

强大的硬件架构

配置灵活

不断优化的构建块

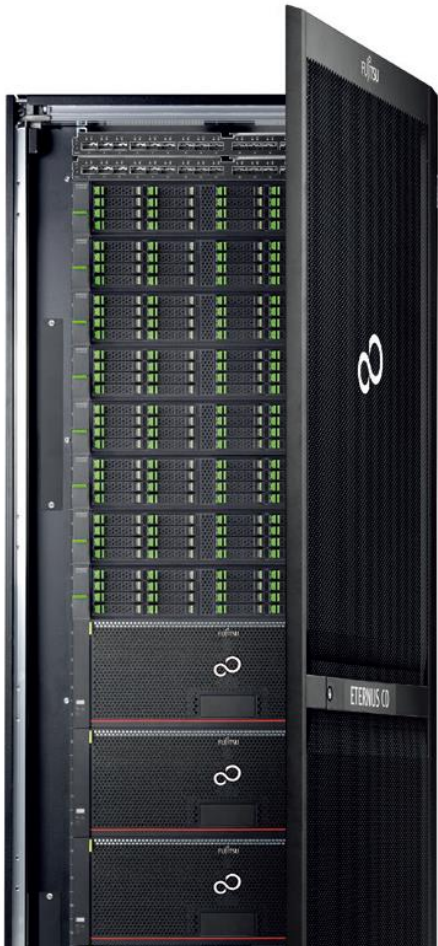
ETERNUS CD10000 硬件架构是容量和性能的高可用性和出色可扩展能力的基础。为此，整个硬件基础设施全面整合了其强大的构建块，更不用说所有组件彼此之间精确协调了。对于每个存储节点，包括所有数据复制，系统可提供 1 GB/s 的数据吞吐率。该存储节点集成在一个冗余的内部网络。各节点通过快速的 40 Gb 后端 InfiniBand 网络互联，而前端的 10 Gb 以太网将确保性能恒定。

简单且可扩展性几乎无限制

由于构件块的优化，ETERNUS CD10000 存储节点的可扩展性几乎没有限制。支持配置最多 200 个存储节点，以实现高达 50 PB 的容量。当谈及存储节点时，ETERNUS CD10000 包含四个模块，可轻松实现定制系统配置。

- 管理节点会在系统运行期间保留事件记录。这种编译数据用于管理基础设施解决方案。如果管理节点出现故障，不会影响系统运行。
- 基本节点用于作为原始容量为 12.6 TB 系统的基本构件块。
- 性能节点采用 PCI-e SSD 进行扩展，原始容量为 34.2 TB。
- 容量节点确保以高磁盘密度进行容量扩展。该存储节点的原始容量为 252.6 TB。

通过在系统中混合使用基本节点、性能节点和容量节点，ETERNUS CD10000 可支持具有最佳配置的任何定制应用场景。



基本节点



12.6 TB

性能节点



34.2 TB

容量节点



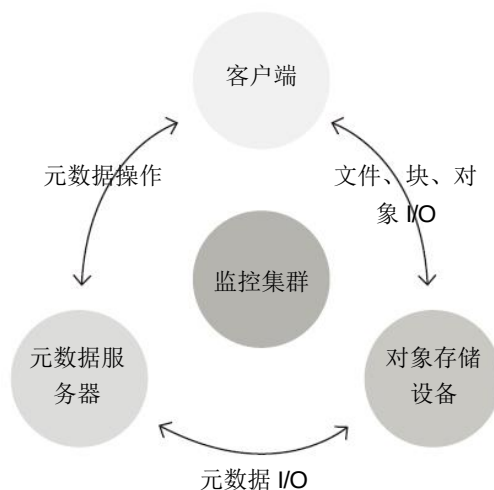
252.6 TB



卓越的性能和可扩展性

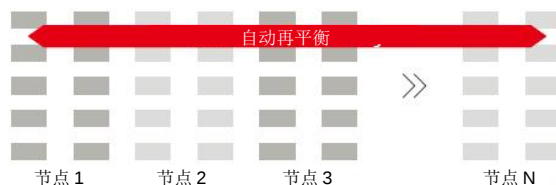
始终如一的高性能，无瓶颈

创新型分布式 Ceph 文件系统将确保充分利用 ETERNUS CD10000 硬件架构的性能。该文件系统将元数据与存储的数据分开。对于通常占据一半工作负荷的元数据事务，存储软件采用了创新型架构，从而可在众多元数据服务器（MDS）系统中分配元数据管理。由于 CRUSH 算法的支持，客户端可直接访问数据，无需询问中央实体。实际上，这意味着即便有大量客户端访问系统，亦可在不影响性能的情况下读写数据。



迅速、轻松地提高性能

ETERNUS CD10000 是一个自我管理的系统，能够在添加新硬盘或存储节点时予以识别。新设备会自动集成到整个系统，并且相应调整数据分布，以防出现任何热点。这意味着系统性能可随时扩展，每个新存储节点均会提高系统容量和性能。硬件更新项目也同样容易。系统运行时可使用新设备替换旧组件，并且无需重新配置系统。

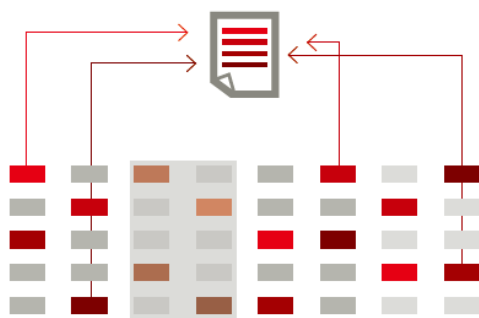


容错基础设施 确保业务始终在线



具有弹性和自我修复

ETERNUS CD10000 的横向扩展理念以及众多存储节点和分布式数据存储采用完全冗余的硬件、软件和数据提供容错架构，从而可消除硬盘或节点故障的影响。系统会检测系统中的任何此类挑战并自动采取措施以防中断。系统会自动恢复受到影响的数据，从而完成自我修复，同时优化存储节点所存储的数据和副本的分布，以便提供适当的带宽。将数据卸载到正在运行的硬盘这一过程不会对系统性能产生任何重大影响。



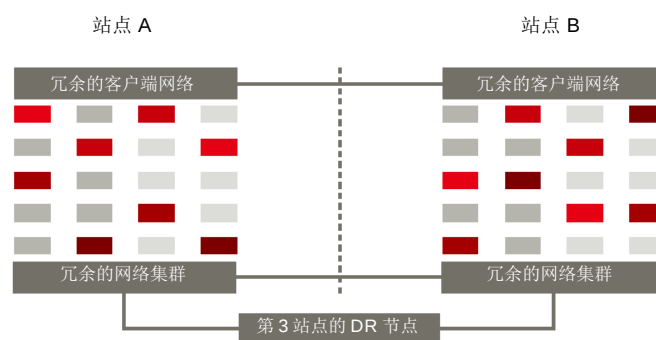
ETERNUS CD10000 会在硬盘或节点故障时自动恢复数据并通过优化措施完成自我修复。

优点：

- 不间断运行
- 硬盘重建时间短
- 无需管理即可确保高可用性

轻松实现灾难恢复

ETERNUS CD10000 还支持实施灾难恢复配置。该系统可在两个站点之间进行划分和分配。例如，数据可以冗余地存储到主站点和次站点。这将确保数据在发生硬盘或存储节点故障时始终可用，并且每个站点均可在一个位置发生完全中断时作为另一站点的恢复备份。



如果 ETERNUS CD10000 在两个站点之间进行地理划分，则可确保在发生灾难时的业务连续性。

优点：

- 灾难恢复
- 即便在最糟糕的情况下，数据仍始终可用
- 快速延续业务流程



简单的集中化管理 全面支持

通过图形用户界面提供省时的系统平台管理

ETERNUS CD10000 非常易于管理。富士通采用集成的图形用户界面管理整个系统—包括通常涉及命令行和深入的专业管理知识的 Ceph 开源软件。管理工具是软件部署以及网络和集群管理等任务的中央实体。此外，还集成了各种增强功能，使配置和其他任务更加简单。

优点：

- 管理简单、省时—即便是经验相对不足的管理员
- 降低管理和维护成本

简单的生命周期管理

ETERNUS CD10000 使您能够轻松制定可促进未来可持续发展的存储策略。这首先从实施本身开始。由于系统以统包解决方案形式提供，因此您无需在选择最佳开源和行业标准技术方面浪费时间，也无需协调组件或进行测试。

系统始终进行持续的质量保证开发，这意味着您始终使用最新的硬件和软件组件—例如，每当推出新的应用接口时。此外，由于富士通支持系统的每个方面，因此这一点对服务仍然适用。我们的 **SolutionContract** 包括所有硬件和软件组件方面的主动式和反应式维护与支持服务。多种服务水平选项非常灵活，可满足不同客户的要求。而且这还不是全部：由于客户不依赖专利技术，因此 **ETERNUS CD10000** 还提供长期的投资保护和简单的生命周期管理。您可以随时升级设备和存储节点，而且由于 **ETERNUS CD10000** 的创新型横向扩展理念，您也无需担心数据迁移问题。

优点：

- 易于实施
- 质量保证的不断开发
- 增强功能以及技术创新的灵活性高
- 全面的维护与支持协助
- 运营成本低

ETERNUS CD10000

适于众多应用的理想解决方案

ETERNUS CD10000 采用创新型横向扩展架构，是需要有效管理大量在线数据以应对数据激增现象的所有应用的理想解决方案。ETERNUS CD10000 在解决存储挑战的过程中体现出众多优势。

应用领域	要求	ETERNUS CD10000 的优势
 云服务供应商	提供具有高度灵活性、可靠性、性能和效率的存储容量	■ 零停机，服务质量高 ■ 无需中断即可进行维护和组件更换 ■ 可按需扩展，降低前期投资 ■ 无迁移成本，扩展选项几乎无限制 ■ 即使用户数量多，高性能也始终如一 ■ 降低成本 ■ 以数据中心内最小的空间实现最大的容量
 具有各种研发项目的企业	通过文档、照片、图形、视频等即时访问项目数据	■ 极高的容量可扩展性 ■ 数据访问性能高 ■ 无迁移成本，扩展选项几乎无限制 ■ 无需中断即可进行维护和组件更换 ■ 降低成本
 公共管理，拥有巨大在线数据库的大学	即时访问长期归档的数据，如研究成果或税务、注册以及合同数据	■ 极高的容量可扩展性 ■ 高性能始终如一 ■ 无迁移成本，扩展选项几乎无限制 ■ 无需中断即可进行维护和组件更换 ■ 降低每十亿字节的成本
 银行，保险公司	客户和企业数据具有较高的在线可用性	■ 由于采用创新型横向扩展架构，因此可随时在线 ■ 无（计划）停机时间 ■ 低成本实现灾难恢复理念 ■ 超级可扩展的容量和性能
 媒体企业	可快速并可靠地使用已处理的大量数据	■ I/O 性能高，适于视频和音频流 ■ 卓越的容量可扩展性 ■ 每十亿字节的低成本 ■ 数据可用性恒定不变

富士通 ETERNUS

以业务为中心的存储

富士通 ETERNUS CD10000 存储系统在整个统包解决方案中结合了作为 OpenStack 项目基础的创新型 Ceph 存储软件以及高性能的硬件和软件，从而使您能够支撑您的存储蓝图，应对巨大的在线数据量和动态数据增长。同时，ETERNUS CD10000 还能够为您提供超凡的可扩展能力、性能和可靠性并降低总拥有成本（TCO）。

富士通 ETERNUS CD10000 存储系统的优势简介：

- 规划与实施工作最少化：系统根据客户要求配置并以统包解决方案的形式交付
- 投资低：系统基于开源和行业标准技术
- 运营成本低
- 迁移项目简单：无数据迁移，可扩展能力几乎无限制，可在线实现组件更换和技术更新
- 与传统的高容量存储系统相比，每十亿字节的总拥有成本降低

- 高达 50 PB 的极高可扩展能力

- 与扩展型存储系统相比，能够以小空间实现大容量

- 即便负荷大以及用户数量多，高性能始终如一

- 即便采用低价的高容量硬盘，仍可实现高性能

- 由于采用容错设计和易于实施的灾难恢复，因此可随时在线

- 扩展选项简单、成本低

- 简单的集中化管理

- 完整的生命周期管理



发布方

富士通集团

© 2014 富士通集团版权所有。

保留所有权利，包括知识产权。技术数据可能会有变更，恕不另行通知。**Fujitsu**（富士通）尽力保证本册中的资料在出版时的完整性、真实性和准确性，不承担任何因错误而产生的相关责任。所有出现在本册中的商标和注册商标均为其各自商标所有人所属，第三方的擅自使用可能侵犯其所有者的权利。