

联想凌拓

智慧数据构建智能世界



扫描二维码
关注联想凌拓最新信息

联想凌拓

专注于

智能数据管理

解决方案及服务

致力于加速企业实现数字化转型



我们的使命

满足

企业业务需求

加速

智能化数字转型

推动

商业创新

适合

本地市场



领先的高性能智能数据管理解决方案 + 强大的产品组合服务网络和研发能力

我们的优势

最大化的一站式
全方位解决方案



双品牌
策略



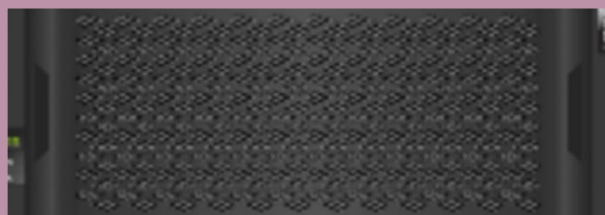
本地
优化



全新存储产品家族 – 双品牌策略

实现完整的端到端产品组合 与众不同的科技和数据管理

Lenovo品牌 ThinkSystem DE / DM



NetApp 品牌



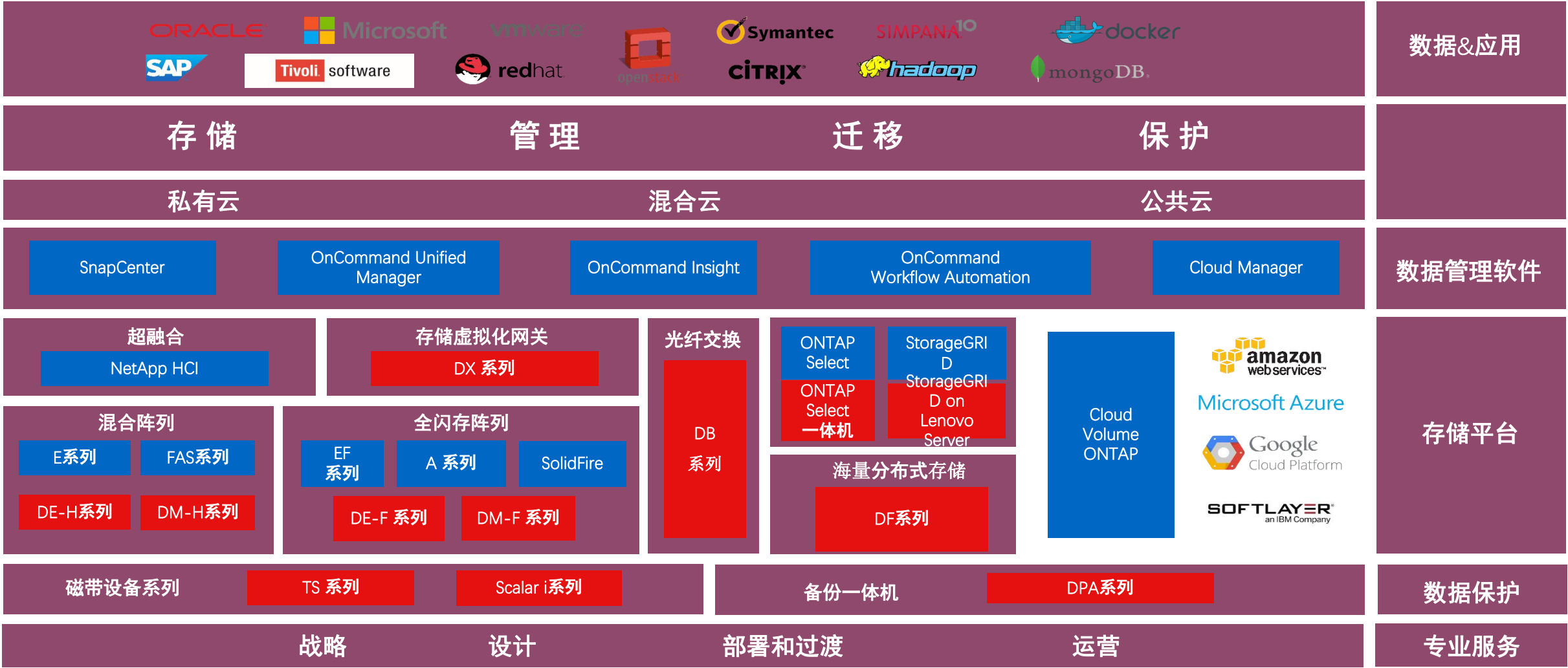
Lenovo 统一存储/高性能块存储

- ONTAP 技术平台/高性能块存储平台
- 全闪/混合存储
- 云分层技术
- Lenovo XClarity 支持
- 联想品牌及服务

NetApp全产品线产品

- ONTAP
- Data Management
- Software Define
- NetApp品牌

我们的产品家族





智慧数据构建智能世界
Building a World of Digital Intelligence

联系我们



官方网站: www.lenovonetapp.com

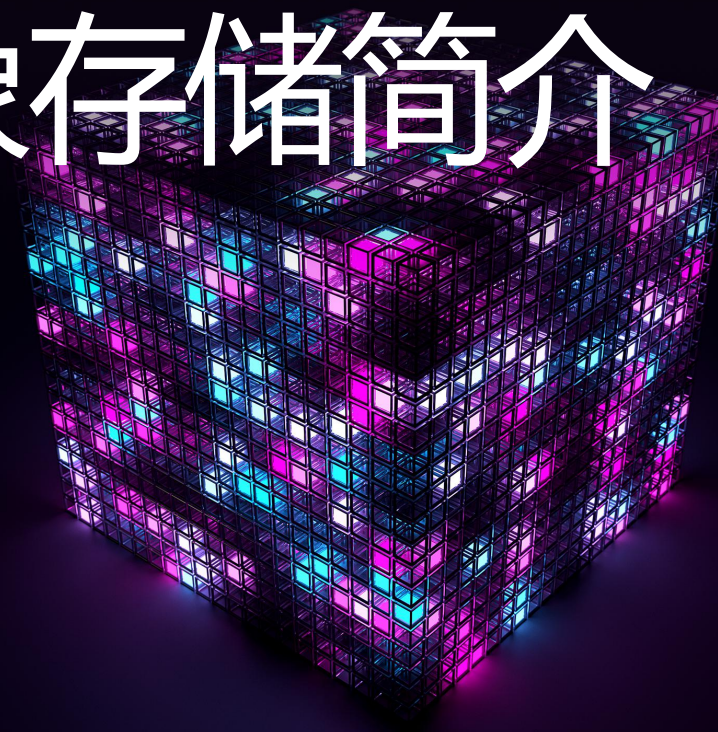
官方微信: 联想凌拓

服务热线: 4008 411 059 (呼叫中心)

4008 411 058 (销售热线)

StorageGRID 对象存储简介

徐波
产品经理



议题

1. 什么是对象存储?
2. 对象存储应用场景
3. StorageGRID 简介



1. 什么是对象存储?

对象存储的发展历程

第一波浪潮

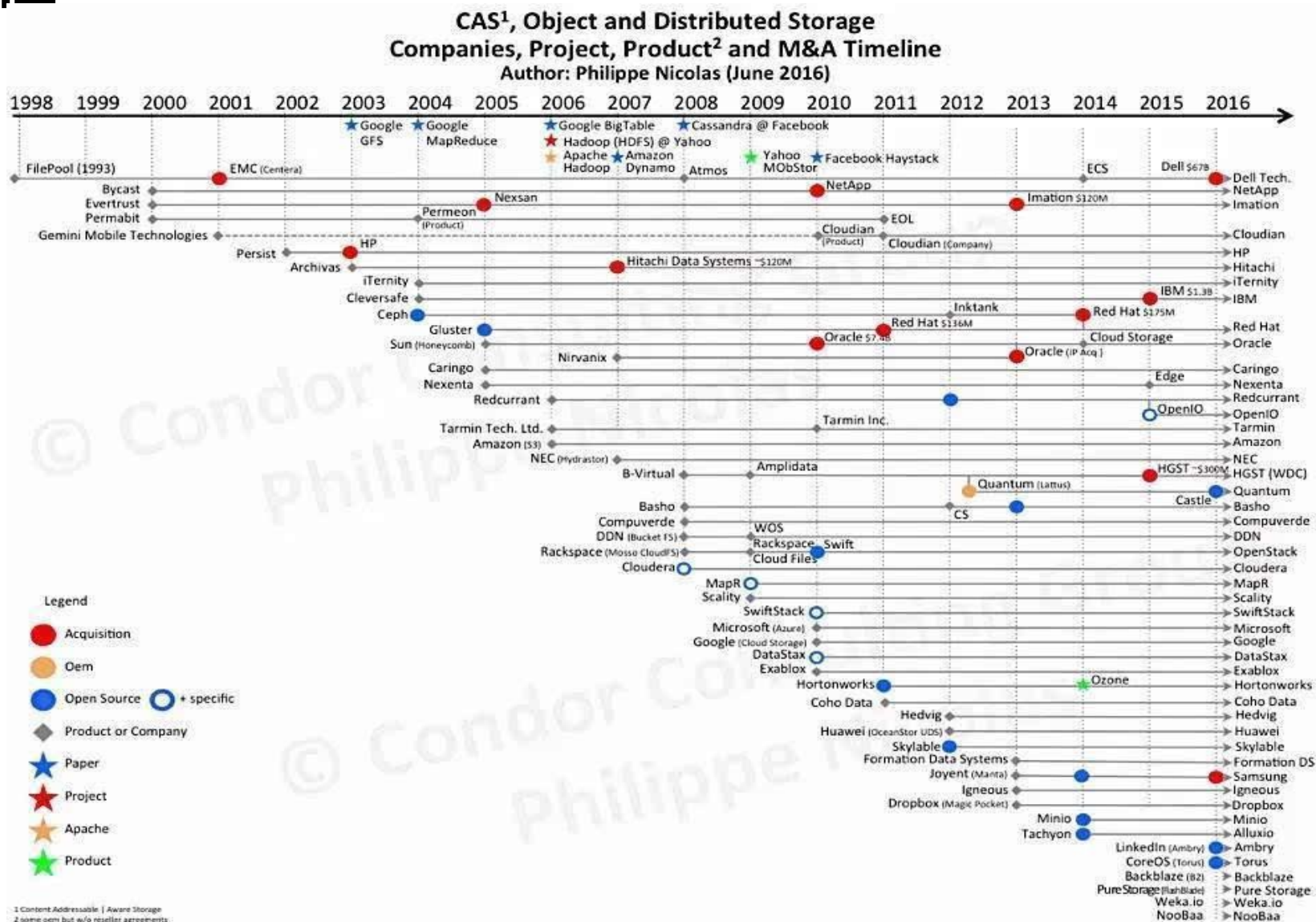
- 时间：1998年到2005年
- 解决问题：大量数据长效存储问题
- 应用场景：磁盘数据归档
- 代表企业：Caringo

第二波浪潮

- 时间：2004/2005年到2009年
- 解决问题：保护数据提供更好数据完整性和持久性的
- 应用场景：云存储
- 代表企业：Amazon、Redhat

第三波浪潮

- 时间：2009年至今
- 解决问题：多协议、方法融合，形成大统一平台
- 应用场景：大规模环境、高容量部署
- 代表企业：“百花齐放”

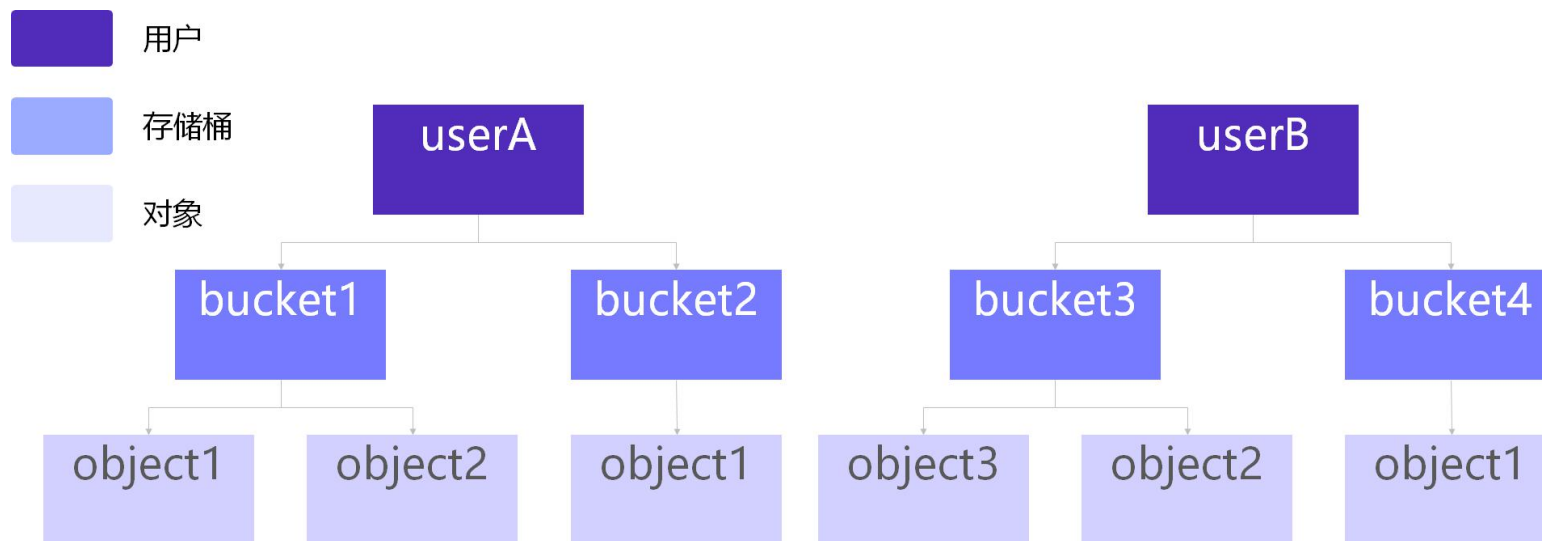


什么是对象（Object）存储



现代对象存储源于AWS于2006年开始的S3服务，现已达数万亿对象规模

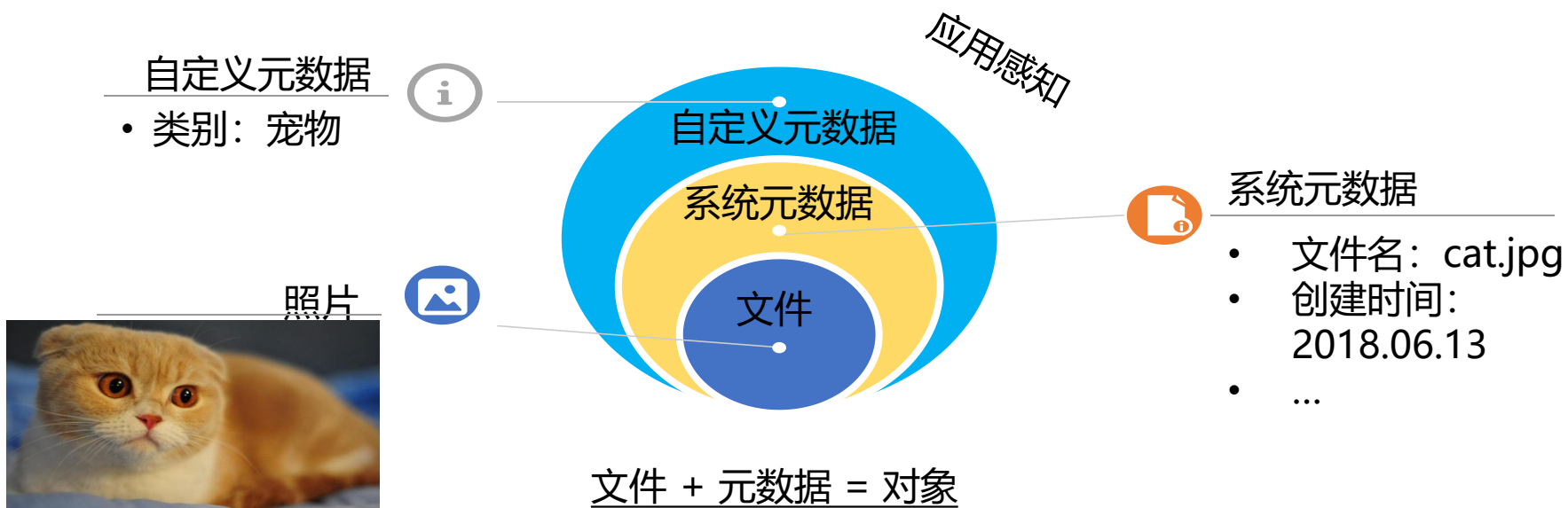
对象存储的数据模型



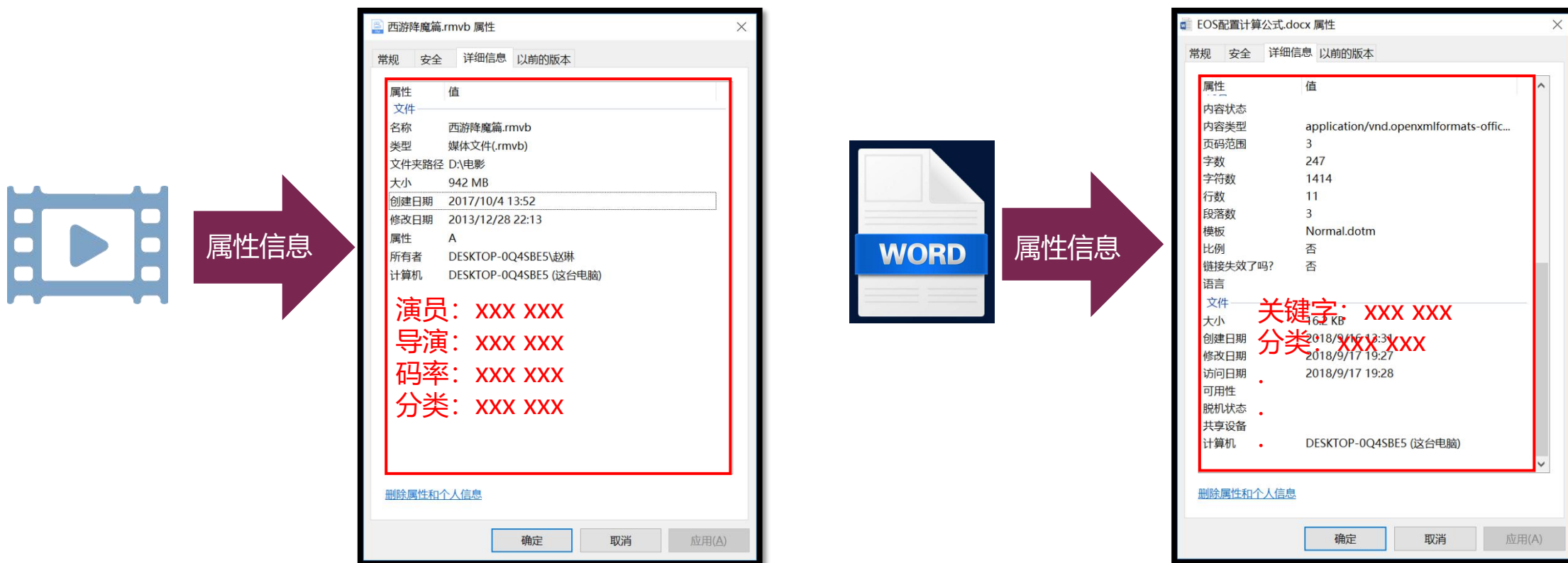
- 用户：对象存储应用的使用者，一个用户拥有一个或多个存储桶。
- 桶：桶是存储对象的容器，所有的对象都必须隶属于某个存储空间。对象存储提供了基于桶和对象的扁平化存储方式，桶中的所有对象都处于同一逻辑层级
- 对象：对象是基本实体，可以是照片、视频、文档、日志文件、数据库备份文件、文件系统快照或者任何其他类型的数据。对象由对象数据和元数据组成。元数据是一组描述对象的 Key-Value（名称-值）对，元数据通常可以提供对象的重要信息。

对象存储的特点

- 1 数据（多用于非结构化数据）作为单独的对象进行存储
- 2 数据并不放置在目录层次结构中，而是存在于平面存储空间内
- 3 每个对象都有唯一的识别名称，应用通过唯一名称来识别每个单独的数据对象
- 4 每个对象可包含有助于检索的元数据



对象存储 - 数据赋能



- 存储系统一般采用文件接口进行数据存储，其属性信息为固定化设置，无法自定义文件属性信息，如若需要自定义数据属性信息需与数据库结合形成整体解决方案，借助数据库记录数据自定义属性；
- 对象存储可根据用户需求自定义数据属性，满足海量数据查询以及各类客户定制化的云原生应用需求，为数据赋能；

块、文件、对象存储区别



Block | 块

- 多个磁盘组成一个LUN
- 访问单元为“块”
- 适用数据量大小数十TB
- 无支持文件数量概念
- SCSI/iSCSI协议访问数据
- 内网访问

结构化数据存储场景



File | 文件

- 多个磁盘组成一个文件系统
- 访问单元为“文件”
- 适用数据量在几百TB-PB级别
- 文件数量几亿
- 通过NFS/CIFS/FTP实现共享
- 内网访问

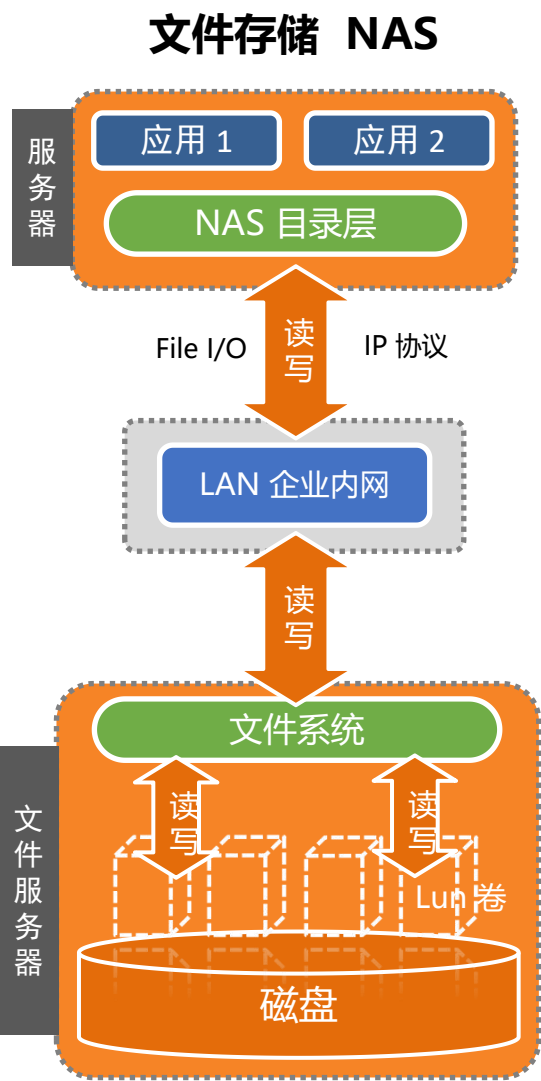
非结构化数据存储场景



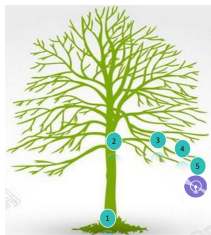
Object | 对象

- 多数据中心组成全局对象存储池
- 访问单元为“对象”
- 适用数据量可在EB级别
- 文件数量支持几千亿
- 通过HTTP方式访问
- 内网/互联网

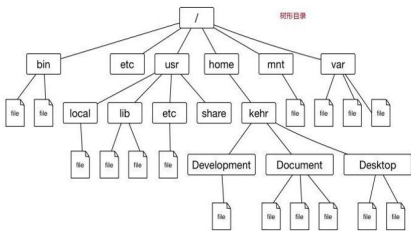
对象存储与文件存储的对比



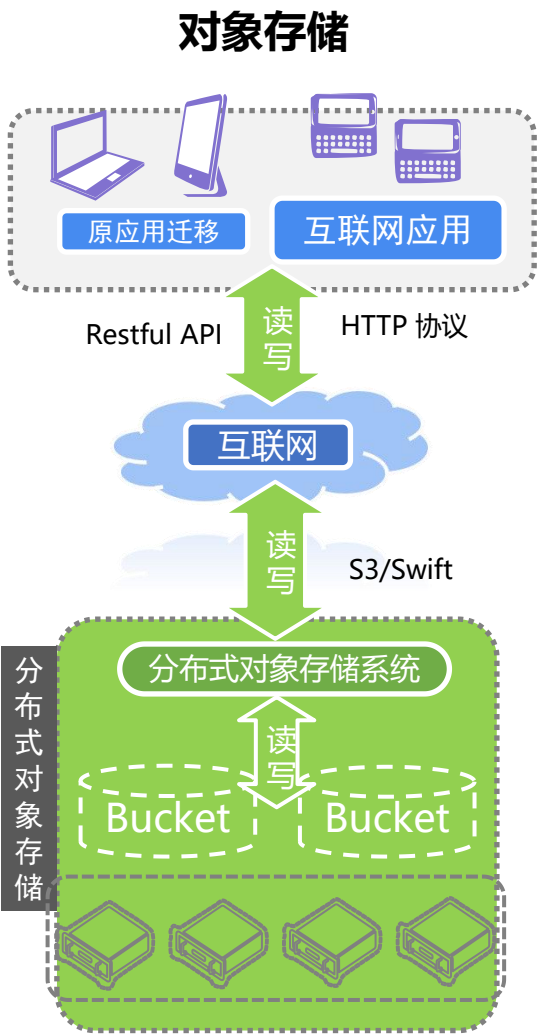
以盘符/目录的形式
展现给用户



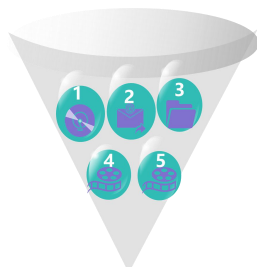
树形目录结构



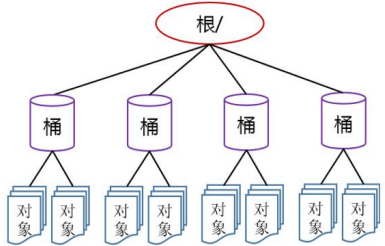
读取和存储要经过更长路径才能到达目标位置。随着对象越来越多，越末端的数据，路径越来越深，查找速度越来越慢



与应用相结合
多样化展现给用户



扁平目录结构



每个对象文件都只需要一个ID就能获取对象，路径长度都是1

- ✓适用于互联网云业务
- ✓多租户管理更便捷
- ✓同时访问同一对象的能力
- ✓轻松扩展到上百PB
- ✓单一命名空间内管理对象数量上千亿
- ✓存储易于扩展无限制
- ✓更适用于CDN类型的业务需求

对象存储的架构特点

分类	特点	好处
• 扩展性、 • 性价比	• Share nothing，无元数据瓶颈 • 扁平命名空间，无“目录树”瓶颈 • 通用X86硬件，解除硬件锁定 • 性能和容量同步按需升级	• 解决NAS无法满足数十亿文件和数十PB数据量的管理问题 • 解决海量数据增长带来的性能、容量、成本等问题
• 应用感知	• 数据存储能感知、理解、识别出特定应用 • 并针对应用的数据、利用率做出相关处理 • QoS，存储自动分层，缓存策略等	• 多应用共享存储池，打破数据孤岛 • Data Lake
• 开发者友好	• 接口简单，SDK丰富，错误处理与异常捕获简单 • 在应用代码上下文直接使用存储特性 • 亲和web应用、移动应用开发	• 让业务开发者关注业务逻辑实现 • 减少人工或额外的底层数据存储管理 • 快速迭代开发新型业务

2. 对象存储应用场景

对象存储市场需求—如何解决数据增长、增值与管理成本的矛盾



非结构化数据持续增长



对成本高度敏感的海量存储湖



数据访问方式不断变化



数据在云生态系统中加以管理

对象存储应用场景

海量存储

- 提供按需扩展的弹性存储资源池，提供高可扩展、高吞吐量和高可用的存储，实现多站点数据自动同步。

备份

- 备份软件结合，提供更具成本效益、更低TCO的集中备份方案，大吞吐可有效降低RTO和RPO。

企业网盘

- 在海量存储资源池基础上提供可定制的云盘业务

活动归档

- 将在线系统中的数据无缝归档/分级存储到对象存储，释放在线系统高性能存储资源。

云原生

- 对接公有云，易于构建互联网友好应用，任意位置存储和检索任意数据

应用感知

- 数据感知应用，构建高效IT基础设施，应用整合数据：大数据技术（Hadoop）、AI分析

互联网应用

- 通过HTTP协议传输数据，无需协议转换，天然对接互联网应用

海量小文件

- 无元数据瓶颈，扁平命名空间，无“目录树”瓶颈，可有效提升海量小文件访问效率。

对象存储在行业中的应用场景

金融

- 票据系统
- 后督系统
- 双录系统
- 在线贷款审核系统
- 归档备份系统
- 呼叫中心

广电媒资/互联网

- 媒资
- 点播
- 推流

安防交通

- 海量视频数据管理系统
- 卡口海量照片管理系统
- 人脸识别系统
- 人证识别管理系统
- 人口信息备份系统

医疗

- 影像归档备份
- PACS
- 云医疗

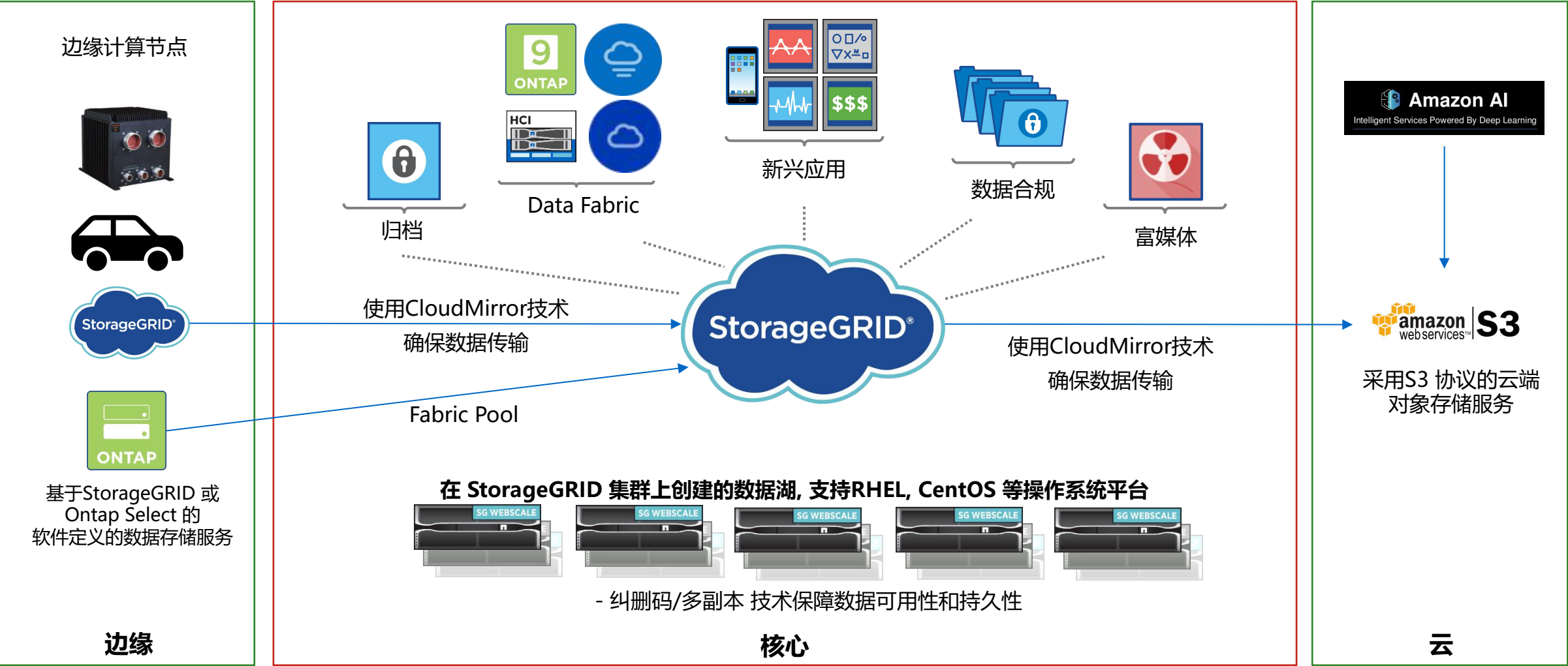
GIS

- 航空、卫星影像处理系统
- 北斗位置数据服务平台
- 地图公共服务平台
- 数字外业调绘平台
- 国家基础测绘数据备份

制造业/大企业

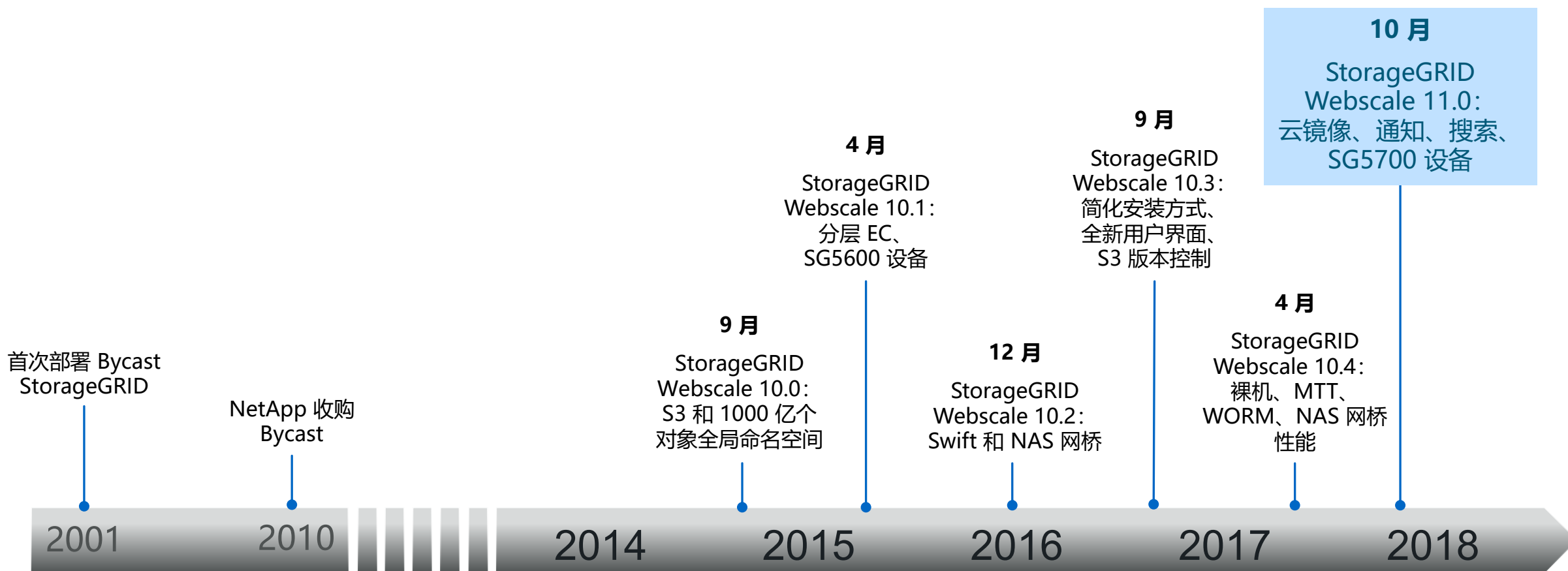
- 企业云网盘系统
- 企业数据备份系统
- 企业视频监控系统
- 制造业模型制作库

通过NetApp StorageGRID® 和 ONTAP Select® 构建从边缘到核心到云的Data Fabric



3. StorageGRID 简介

StorageGRID: 经过历史验证的对象存储平台



将近二十年生产环境部署历史

大规模智能化元数据驱动型
对象生命周期策略

数据访问和管理跨不同
地理位置并可按地理位置选择

StorageGRID对象存储产品线



StorageGRID
WebScale 11.3



SG1000



SGF6024



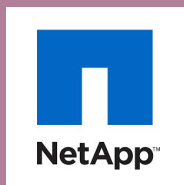
SG6060



SG5760



SG5712



StorageGRID
验证平台 DP



StorageGRID
验证平台 SP



StorageGRID
验证平台 DS



StorageGRID
验证平台 SS

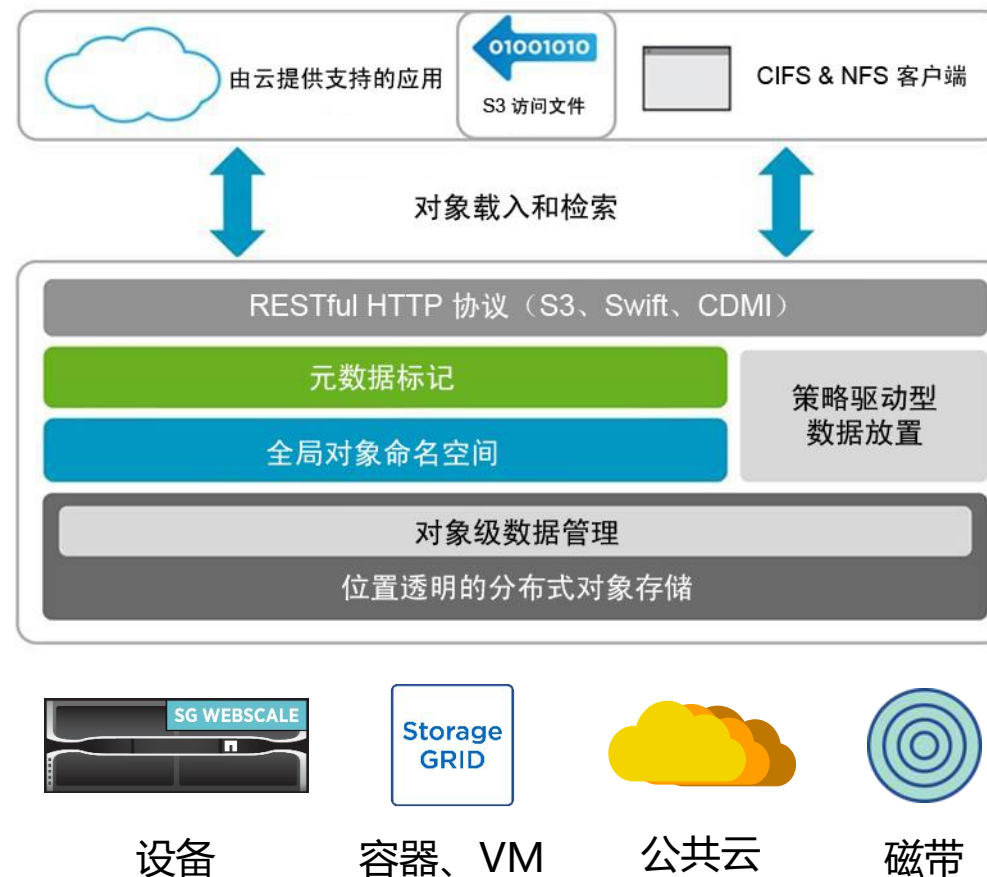


StorageGRID Webscale

适用于混合云数据的下一代软件定义对象存储



- 双主动全局命名空间
- 云集成：镜像、通知、搜索
- 按策略放置和保留地区数据
- 支持对象（S3、Swift）和文件（SMB、NFS）
- 多租户，可查看配额和使用情况跟踪
- 持久存储，不受位衰减和故障影响
- 高度可用，具有全局集群、NDO 和 NDU 功能
- 通过 EC、加密、IAM 和 WORM 确保数据安全



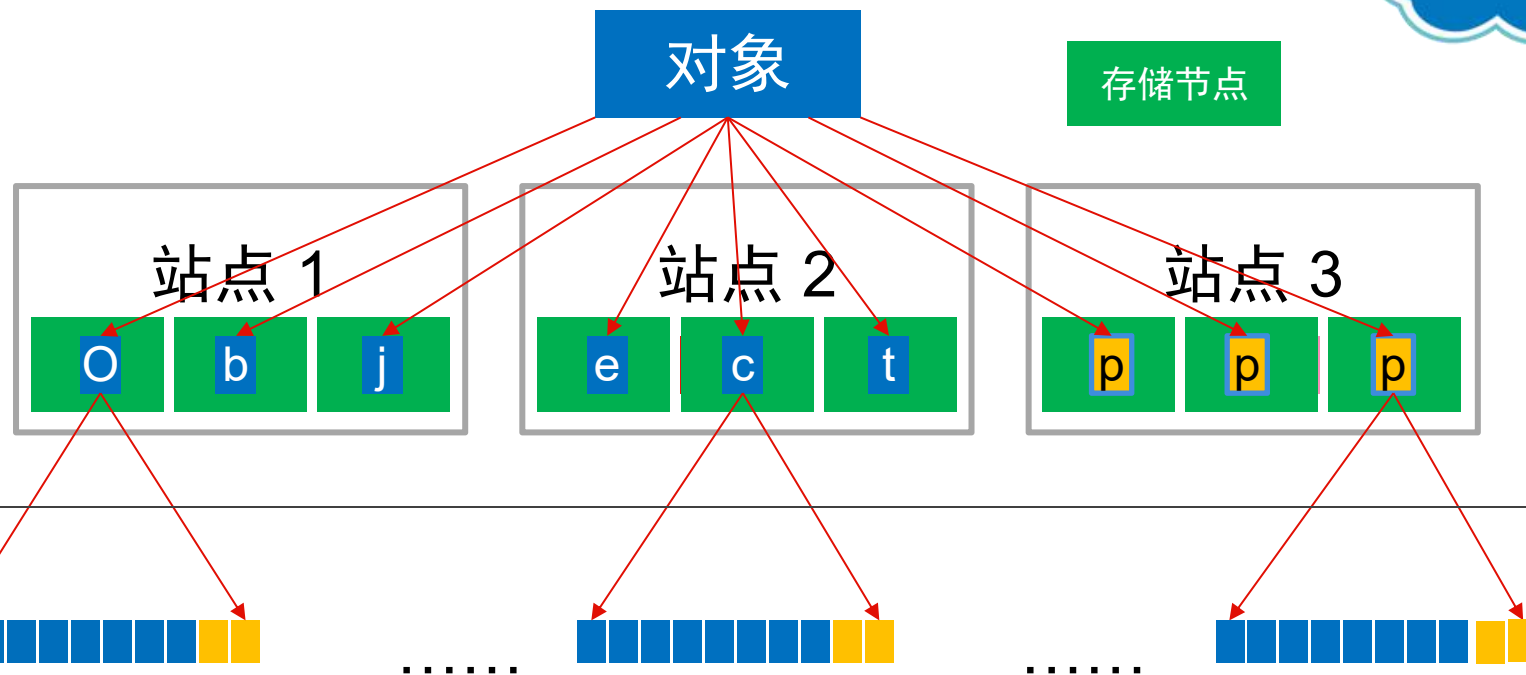
利用分层纠删编码平衡持久性与效率



双层纠删编码

例如

地区分布纠删编码
(6+3)



节点级纠删编码
(DDP 8+2)

分层 = 双层纠删编码

- 通过软件执行地区分布纠删编码 — 片段分布在各个存储节点中
 - 1 个片段对应 1 个存储节点
- 通过硬件使用动态磁盘池 (8+2) 提供节点级纠删编码
 - 保护存储的片段
 - 自动执行磁盘修复

支持的 S3 API 操作



常规操作	存储分段操作	对象操作	多块上传操作	自定义操作
获取 (GET) 服务	删除 (DELETE) 存储分段	删除 (DELETE) 对象	列出多块上传	获取 (GET) 存储分段一致性请求
获取 (GET) 存储使用情况	删除 (DELETE) 存储分段策略	删除 (DELETE) 多个对象	启动多块上传	放置 (PUT) 存储分段一致性请求
路径样式的请求	删除 (DELETE) 存储分段复制 ^{新增}	删除 (DELETE) 对象标记 ^{新增}	上传块	放置 (PUT) 存储分段最后访问时间请求
虚拟托管样式的请求	获取 (GET) 存储分段（列出对象）	删除 (DELETE) 对象版本	上传块副本	获取 (GET) 存储分段最后访问时间请求
V2 和 V4 签名	获取 (GET) 存储分段 ACL	获取 (GET) 对象	完成多块上传	删除 (DELETE) 存储分段元数据通知配置 ^{新增}
预先签名的 URL	获取 (GET) 存储分段位置 ^{新增}	获取 (GET) 对象 ACL	中止多块上传	获取 (GET) 存储分段元数据通知配置 ^{新增}
匿名访问	获取 (GET) 存储分段对象版本	获取 (GET) 对象标记 ^{新增}	列出块	放置 (PUT) 存储分段元数据通知配置 ^{新增}
	获取 (GET) 存储分段通知 ^{新增}	获取 (GET) 对象版本		
	获取 (GET) 存储分段策略	HEAD 对象		
	获取 (GET) 存储分段复制 ^{新增}	放置 (PUT) 对象		
	获取 (GET) 存储分段版本控制	放置 (PUT) 对象副本		
	HEAD 存储分段	放置 (PUT) 对象标记 ^{新增}		
	放置 (PUT) 存储分段 ^{新增} （存储分段定位）	放置 (PUT) 对象版本		
	放置 (PUT) 存储分段通知 ^{新增}			
	放置 (PUT) 存储分段策略			
	放置 (PUT) 存储分段复制 ^{新增}			
	放置 (PUT) 存储分段版本控制			

支持的 Swift API 操作



帐户操作	容器操作	对象操作	自定义操作
获取 (GET) 帐户 检索容器列表和帐户使用情况统计信息	删除 (DELETE) 容器 删除空容器	删除 (DELETE) 对象 删除对象的内容和元数据	获取 (GET) 容器一致性 检索应用于容器的一致性级别
HEAD 帐户 检索帐户信息和统计信息	获取 (GET) 容器 检索对象列表、容器统计信息和元数据	获取 (GET) 对象 检索对象内容并获取对象元数据	放置 (PUT) 容器一致性 指定要应用于容器操作的一致性级别
	HEAD 容器 检索容器统计信息和元数据	HEAD 对象 检索对象的元数据和属性	
	发布 (POST) 容器 创建/修改/删除容器的 ACL（需要 Keystone）	放置 (PUT) 对象 使用数据和元数据创建新对象或替换现有对象	
	放置 (PUT) 容器 创建容器		

StorageGRID: 管理简单且功能丰富的对象存储



租户信息板

- 帐户专用控制台图形用户界面 (GUI)



使用情况监控

- 按存储分段报告使用情况
- 帐户的整体使用情况



身份管理

- 本地用户/组
- 联合: LDAP/AD、Keystone



存储分段管理

- 按存储分段调整数据一致性
- 启用 LAT 元数据



租户管理

- 按网格创建、列出、删除帐户 管理UI 或 API



租户管理API

- HTTP REST API



使用情况硬配额

- 由网格管理员指定
- 存储在帐户中的总数据量



访问管理

- S3 IAM 存储分段和组策略
- Swift 容器 ACL



平台服务

- 按存储分段管理 CloudMirror、通知、搜索集成



租户管理员角色

- 为租户提供各种级别的权限: 从零权限到 root 管理员权限

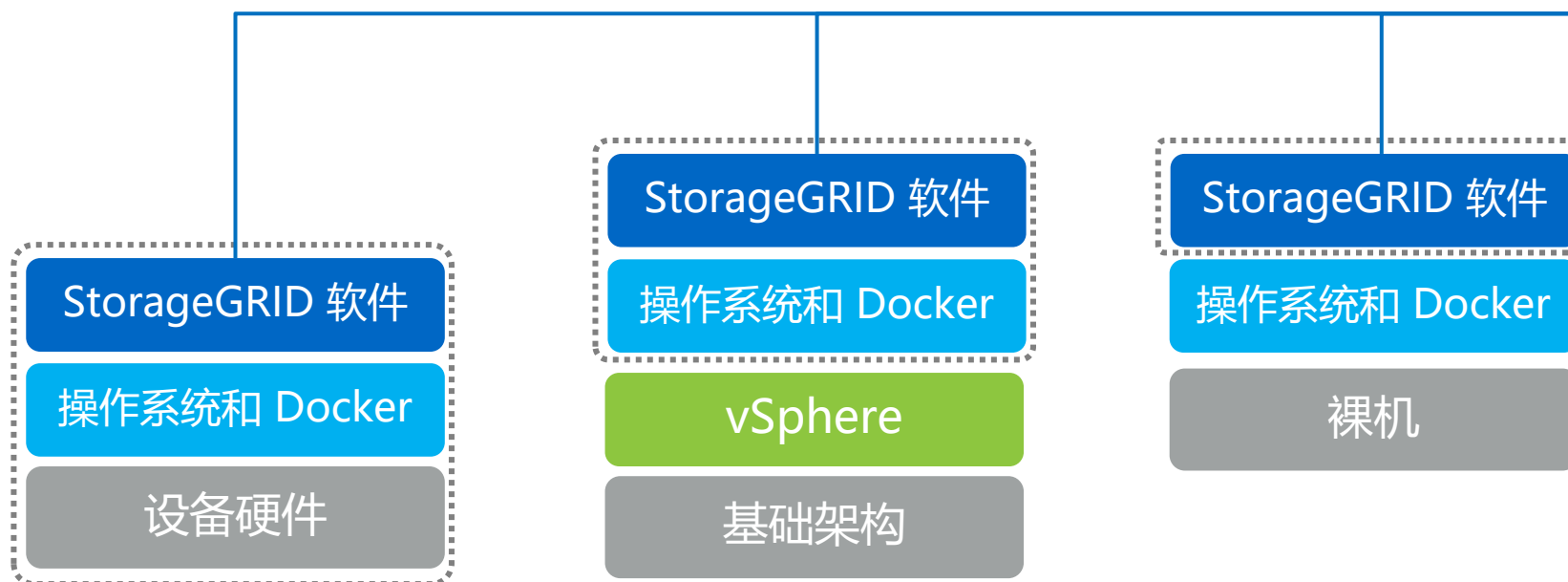


在灵活平台上轻松自动部署StorageGRID

混合搭配，明确分离硬件和软件



通用管理界面和
API



■ 基于设备

- 即时可用
- 每个设备的原始容量高达 600 TB

■ 基于 VMware

- NetApp 或第三方存储 (VMDK)
- 通过 vCenter 和 OVF 自动安装

■ 裸机

- BOYH: 内部存储或外部阵列
- 支持 RHEL、CentOS、Ubuntu、Debian

StorageGRID 一体机



SG5000 系列

SG5712



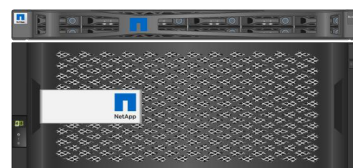
SG5760



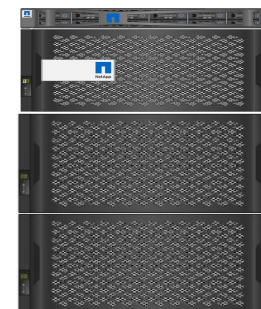
- 成本优化的平台系统
- 2级存储工作负载

SG6000 系列

SG6060



SG6060-扩展型



SGF6024



- 事务处理小对象工作负载
- 中端、与FabricPool协同工作
- 大规模部署;100PB
- 数据湖
- 注重性能, SSD加速
- 主要的工作负载, Web应用, IoT, 流数据

SG1000 系列 (服务一体机)

SG1000



- 用于负载均衡及管理节点
- 目标: 简化操作

StorageGRID SG5700 系列一体机

利用专门设计的SG5700 容量优化型设备



-  E5700SG controller
-  E2800 controller

- 专门设计的即时可用设备
 - 支持 4 TB、8 TB、10 TB
 - 非 FDE 和 (10 TB) FIPS FDE 选项
 - 4 个 10/25 GbE NIC
 - 支持 LACP 和 VLAN
 - **SG5712**: 2U-12 (48/96/120TB)
 - **SG5760**: 4U-60 (240/480/600 TB)
- 简化部署和扩展
 - 经过预先配置, 可随时进行网格扩展
 - 在同一网格中混用虚拟节点和设备节点



SG5760



SG5712

StorageGRID SG6060 一体机

5U, 40-核, 60-盘位一体机



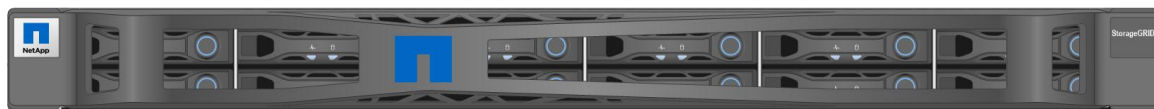
StorageGRID®
软件

存储节点

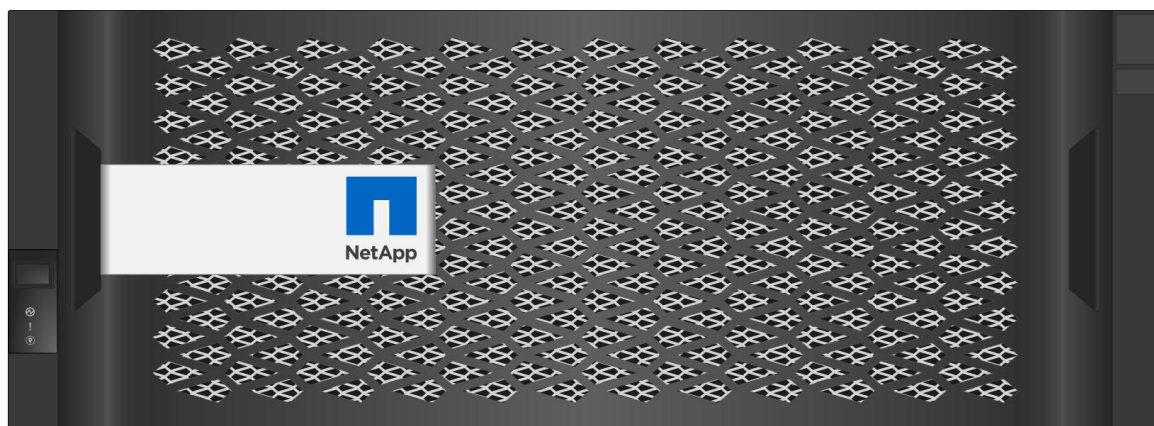
Docker

Debian 9

计算节点
(1U, 无存储)



存储节点
(4U, 60-盘位)



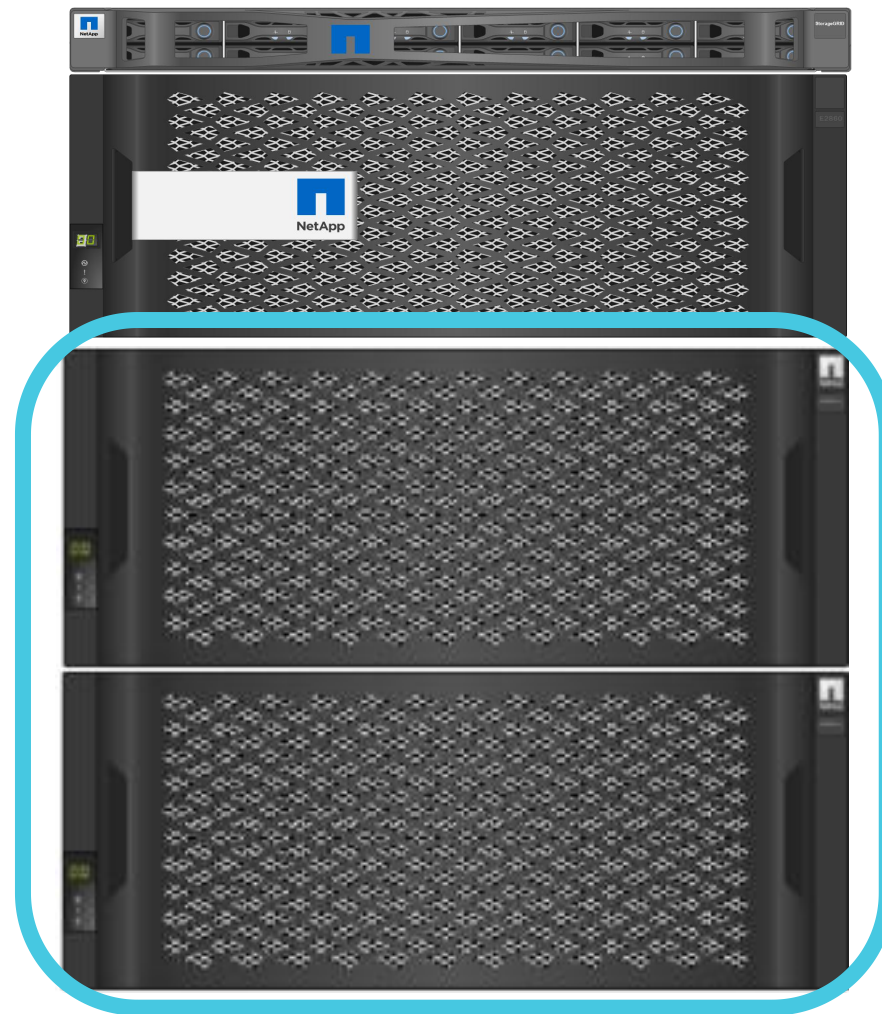
计算节点	技术指标
机架高度	1U
处理器	2颗, 20核英特尔处理器
缓存	192 GB
内部存储	无
网络	4 x 10/25 Gb 以太网端口 2 x 1 Gb 以太网管理端口
存储接口	4 x 16Gb FC 光纤接口

存储节点	技术指标
机架高度	4U
控制器	HA高可用E2800存储控制器 (32GB缓存)
存储	2 x 800GB SSD, 58 x 4/8/10/12TB NLSAS
存储接口	4 x 16Gb FC 光纤接口

StorageGRID SG6060 一体机存储扩展柜



- 最大可扩展至2个4U60盘位的扩展柜
 - 可以扩展60 或 120 个磁盘
- 目标：大容量、大规模对象存储需求
 - 在单一namespace中可支持400PB容量
- 最大裸容量（使用12 TB 磁盘）：
 - SG6060: 696 TB
 - SG6060 + 1 扩展柜: $696 + 720 = 1416$ TB
 - SG6060 + 2 扩展柜: $696 + 720 + 720 = 2136$ TB

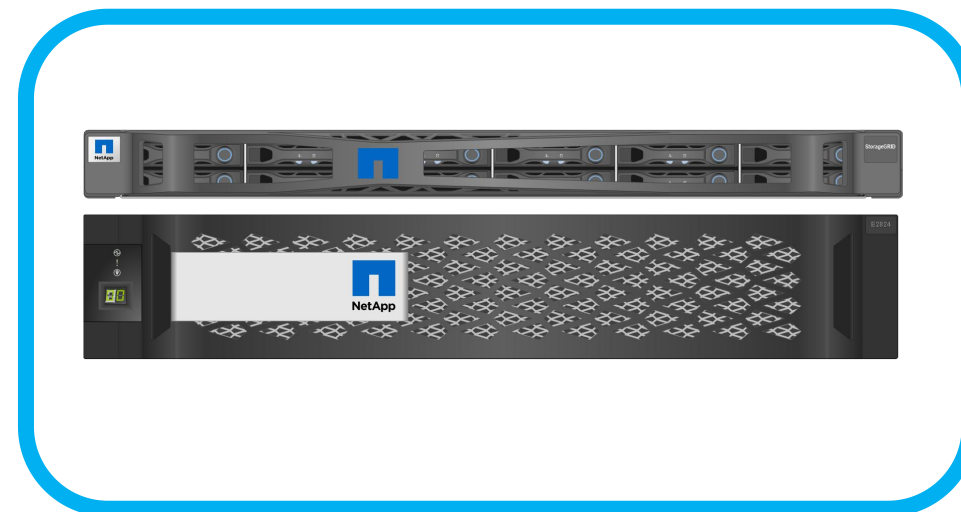


StorageGRID 全闪存一体机 – SGF6024



- 结合SG6000-CN计算节点及EF570全闪存存储
 - 2U24 磁盘柜配置SSD磁盘
 - 所有的数据及原数据都存储在SSD上
- 目标：小对象工作负载及高性能需求
- 裸容量：
 - SGF6024 (0.8 TB): 19.2 TB
 - SGF6024 (1.6 TB FIPS): 38.4 TB
 - SGF6024 (3.8 TB SED): 91.2 TB
 - SGF6024 (3.8 TB): 91.2 TB
 - SGF6024 (7.6 TB): 182.4 TB
 - SGF6024 (15.3 TB): 367.2 TB

市场上首款全闪存横向扩展
对象存储设备！



SG1000

网关节点



- 一体机: 1U 服务器, 带 4 x 10/25/40/100GbE 网络接口
 - 2颗20核CPU
 - 192G 内存
 - 2个NVMe SSD
- 支持:
 - 高可用负载均衡
 - QoS
 - 带宽监控与限制
 - 支持管理节点软件



全新发布基于联想服务器的NetApp StotageGRID对象存储平台



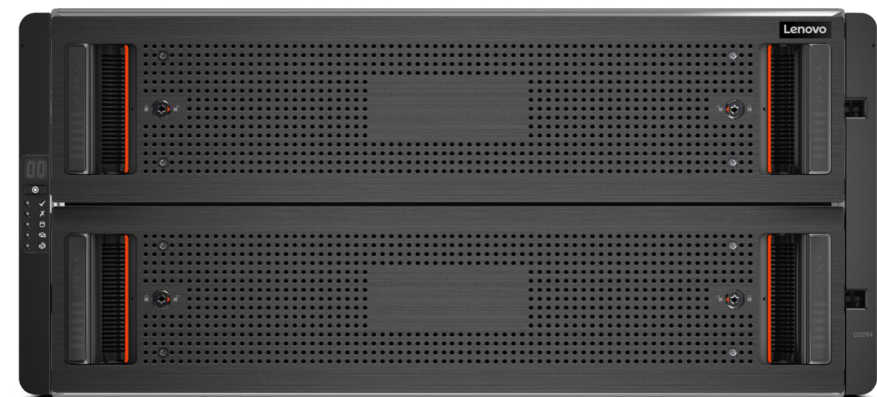
应用场景：数据湖，私有云平台，富媒体，归档

技术特色：

- 强强联手：NetApp专业对象存储软件+联想企业级硬件平台
- 本地研发团队为中国客户实际应用而优化
- 通过Fabric Pool与ONTAP紧密结合

客户收益：

- 满足海量数据高可用、跨地域访问、长效保存的需求
- 帮助客户实现从边缘到核心到云端的数据通道
- 精细化数据生命周期管理帮助客户实现更高效的IT转型

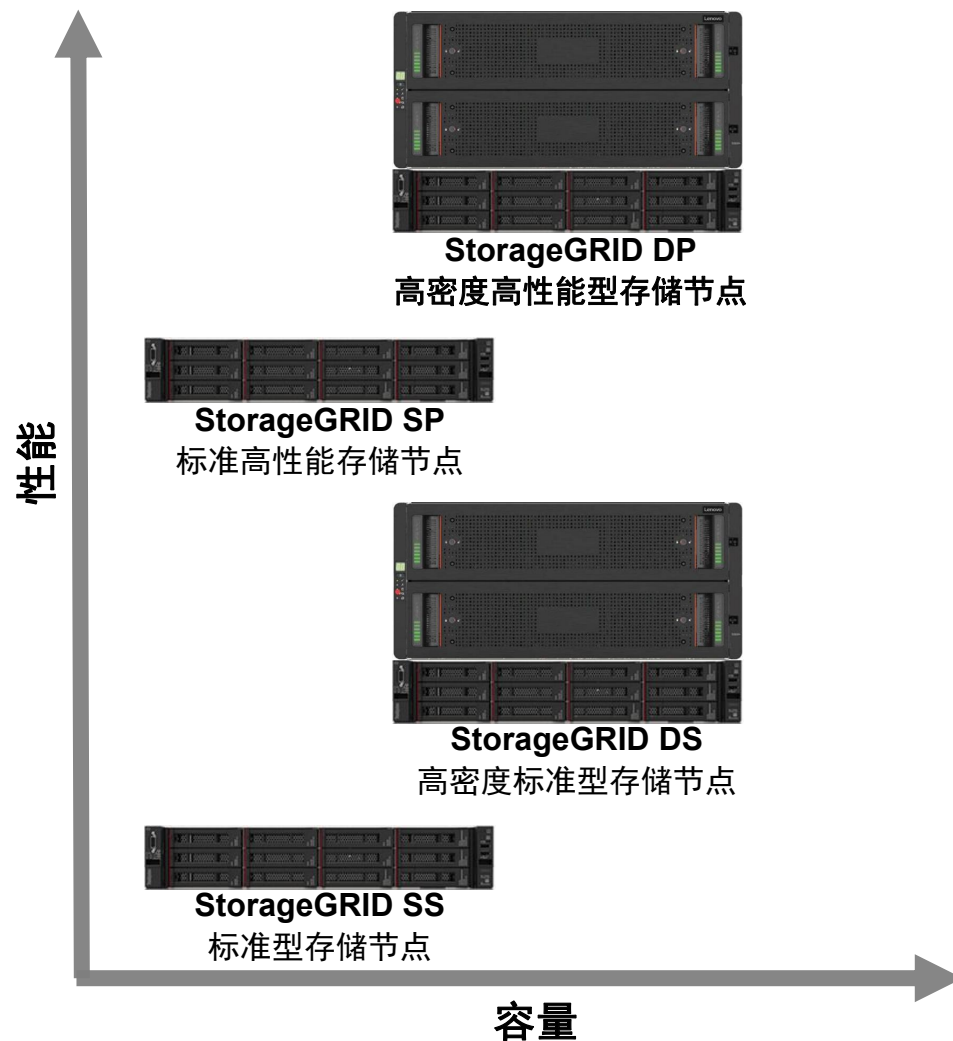


基于联想服务器的NetApp StorageGRID对象存储平台

灵活的配置，丰富的功能，高性价比对象存储解决方案



- 基于联想服务器平台及NetAppStorageGRID对象存储软件
- 软件经过18年历练，经过11个版本的持续提升
- 高密度存储节点可达1.3 PB裸容量
- 高性能型存储节点性能大幅提高
- 成本优化
- 系统最大可配置到200个存储节点
- 在一个Global Namespace下可以支持100PB容量及16个站点
- 支持对象级别的信息生命周期管理
- 支持FabricPool
 - 可以与联想凌拓NetApp品牌及联想品牌全是闪存存储构建分级数据存储解决方案



基于联想服务器的NetApp StorageGRID对象存储平台



StorageGRID SS标准型存储节点

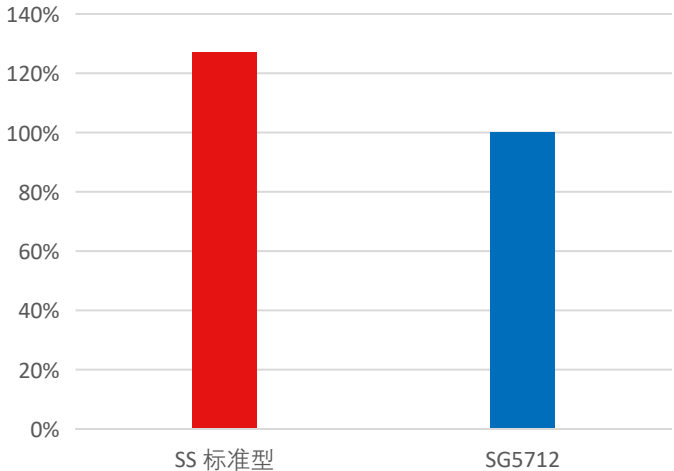
StorageGRID SS标准型存储节点



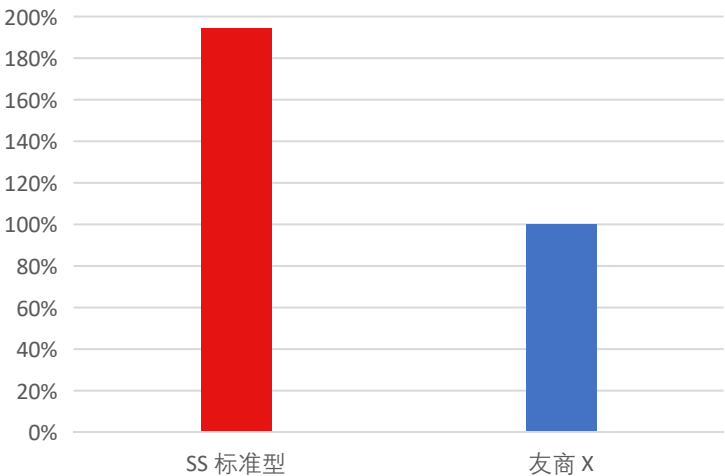
入门级

技术指标	技术参数
平台型号	StorageGRID SS 标准型存储节点
机架高度	2U
处理器	2颗8核第二代英特尔至强可扩展处理器
缓存	64GB
存储	12 x 3.5 寸 7.2k rpm 磁盘 (48 – 168TB 裸容量)
SSD	N/A
网络	4 x 10/25 Gb 以太网端口 2 x 1 Gb 以太网管理端口

平均性能对比测试
SS标准型 vs SG5712
性能提升30%
(S3 测试)



平均性能对比测试
SS 标准型 vs 友商X
性能提升将近100%
(COSBench测试)



基于联想服务器的NetApp StorageGRID对象存储平台



StorageGRID SP标准高性能型存储节点

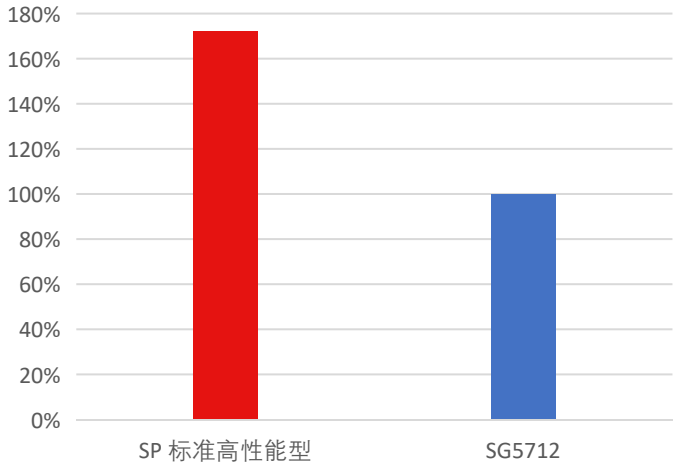
技术指标	技术参数
平台型号	StorageGRID SP 标准高性能型 存储节点
机架高度	2U
处理器	2颗16核第二代英特尔 至强可扩展处理器
缓存	128GB
存储	10 x 3.5 寸 7.2k rpm 磁盘 (40 – 140TB 裸容量)
SSD	2 X 3.84 TB SSD
网络	4 x 10/25 Gb 以太网端口 2 x 1 Gb 以太网管理端口

StorageGRID SP标准高性能型存储节点

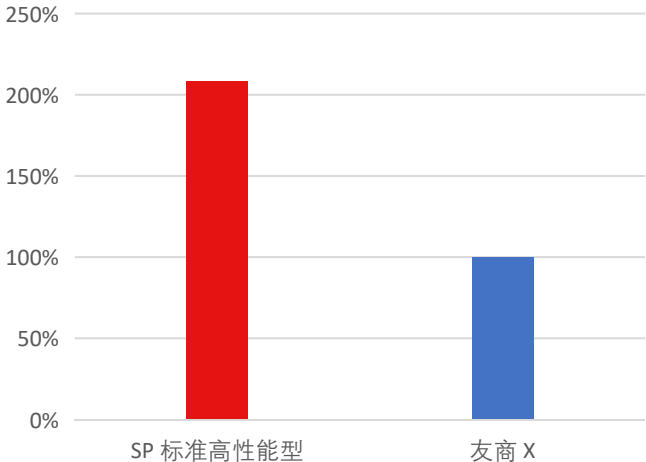


基于SSD为小对象数据进行加速

平均性能对比测试
SP 标准高性能型 vs SG5712
性能提升70%
(S3 测试)



平均性能对比测试
SP 标准高性能型 vs 友商 X
性能提升超过100%
(COSBench测试)



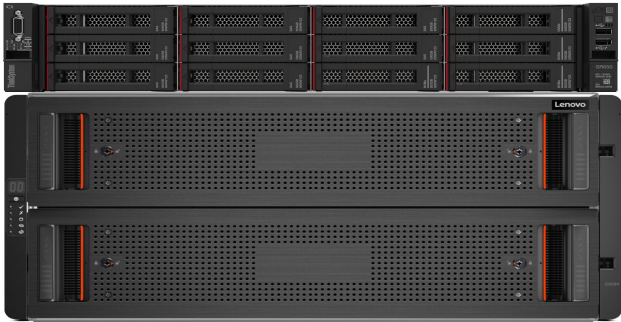
基于联想服务器的NetApp StorageGRID对象存储平台



StorageGRID DS高密度标准型存储节点

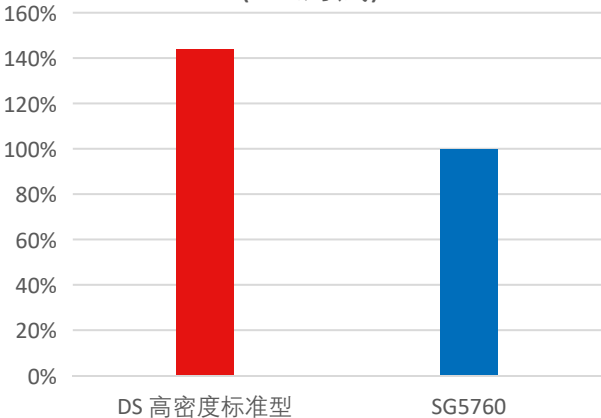
StorageGRID DS高密度标准型存储节点

技术指标	技术参数
平台型号	StorageGRID DS 高密度标准型 存储节点
机架高度	7U
处理器	2颗8核第二代英特尔 至强可扩展处理器
缓存	128GB
存储	68/96 x 3.5 寸 7.2k rpm 磁盘 (272 – 1344TB 裸容量)
SSD	NA
网络	4 x 10/25 Gb 以太网端口 2 x 1 Gb 以太网管理端口

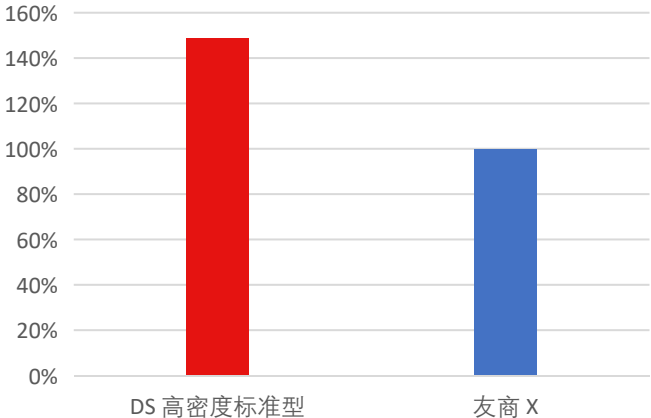


高密度，单节点可达1.3PB

平均性能对比测试
DS高密度标准型 vs SG5760
性能提升40%以上
(S3 测试)



平均性能对比测试
DS高密度标准型 vs 友商 X
性能提升40%以上
(COSBench测试)



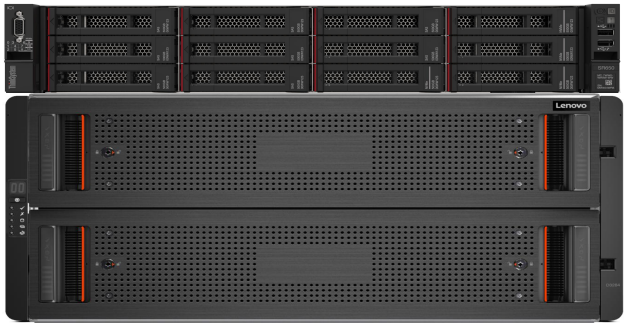
基于联想服务器的NetApp StorageGRID对象存储平台



StorageGRID DP高密度高性能型存储节点

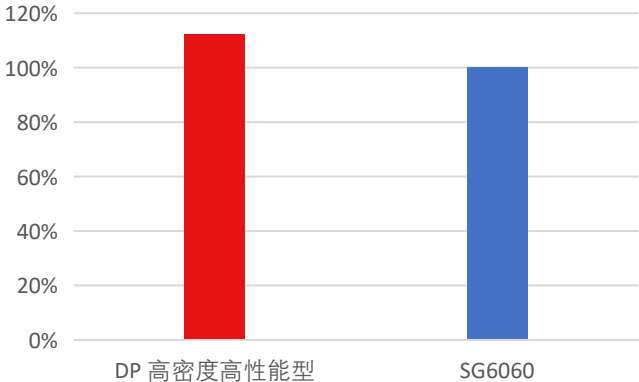
StorageGRID DS高密度高性能型存储节点

技术指标	技术参数
平台型号	StorageGRID DP 高密度高性能型 存储节点
机架高度	7U
处理器	2颗16核第二代英特尔 至强可扩展处理器
缓存	192GB
存储	66/94 x 3.5 寸 7.2k rpm 磁盘 (264 – 1316TB 裸容量)
SSD	2 X 3.84 TB SSD
网络	4 x 10/25 Gb 以太网端口 2 x 1 Gb 以太网管理端口

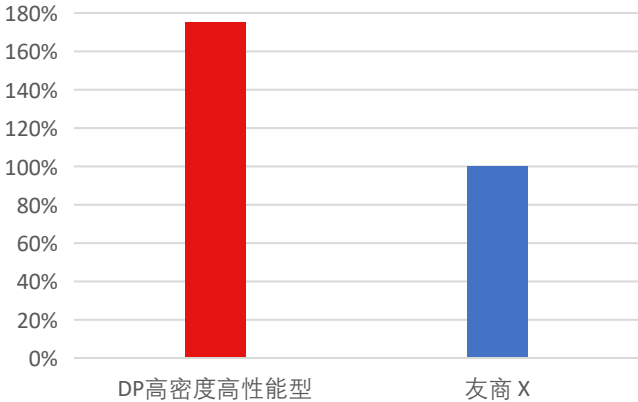


高密度并带有SSD加速，单节点可达1.3PB

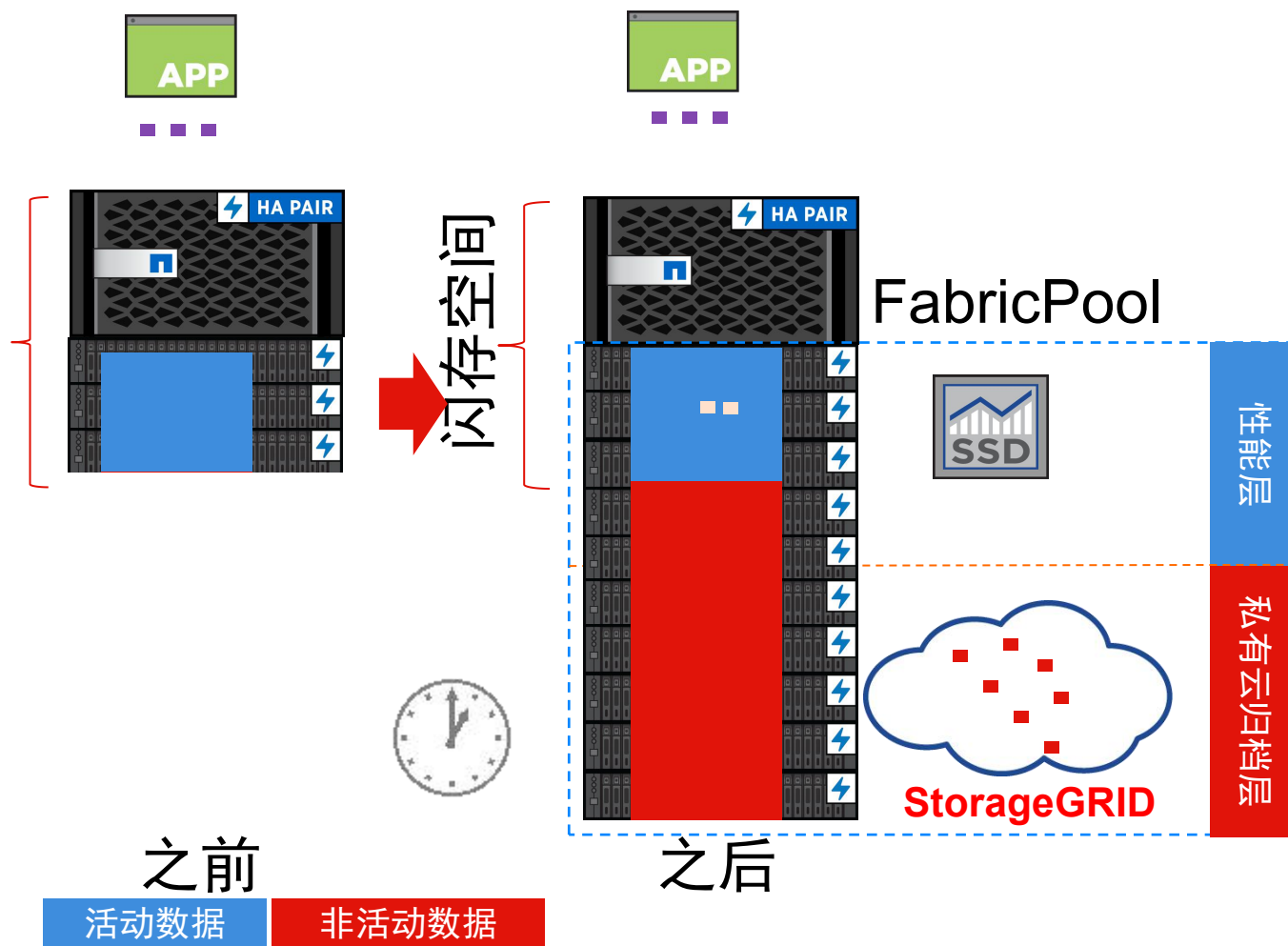
平均性能对比测试
DP高密度高性能型 vs SG6060
性能提升12%
(S3 测试)



平均性能对比测试
DP高密度高性能型 vs 友商 X
性能提升75%
(COSBench)



FabricPool + StorageGRID 云分层存储



- 全自动
- "0" 管理
- 节约闪存成本
- FabricPool 可通过复合聚合将闪存和私有云融入一个存储池
- 热数据始终存储在闪存中；冷数据（快照、备份卷）移至 StorageGRID Webscale
- 自动跟踪数据属性
- 不会对用户和应用程序造成中断
- 数据按需使用

谢谢！

智慧数据构建智能世界

