

联想软件定义存储解决方案 —LeoStor分布式存储系统

联想企业级解决方案

Lenovo™



+ 持续爆炸性增长的“数据”

从2013到2020，“数字世界”将以10倍的系数膨胀..... 从**4.4ZB** 到 **44ZB**，差不多每两年翻一番



Data that is Useful if Tagged & Analyzed

Source IDC, 2014

2013



2020

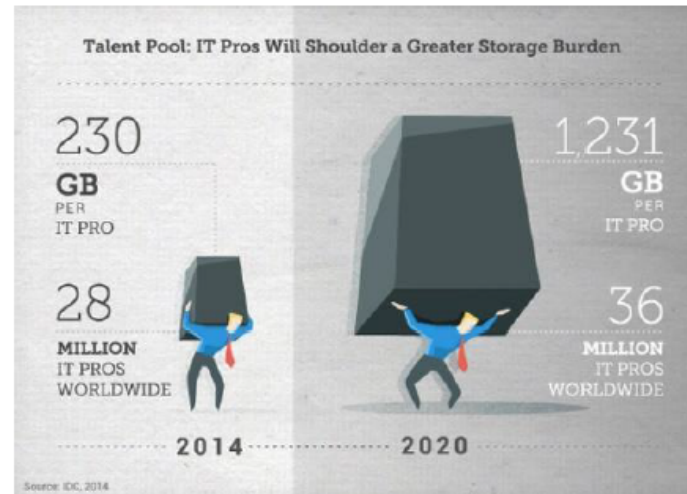
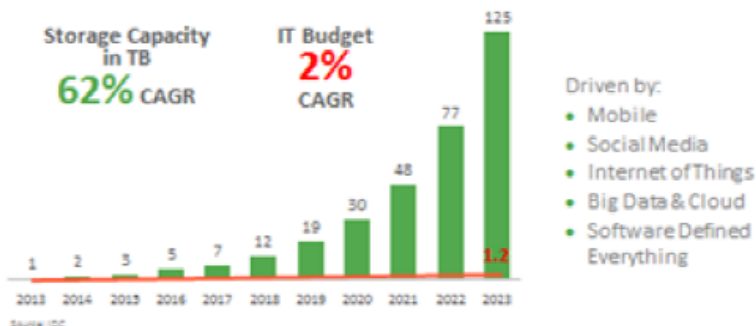
.... 数据存储和处理的成本不断增长....

....数据类型越来越复杂

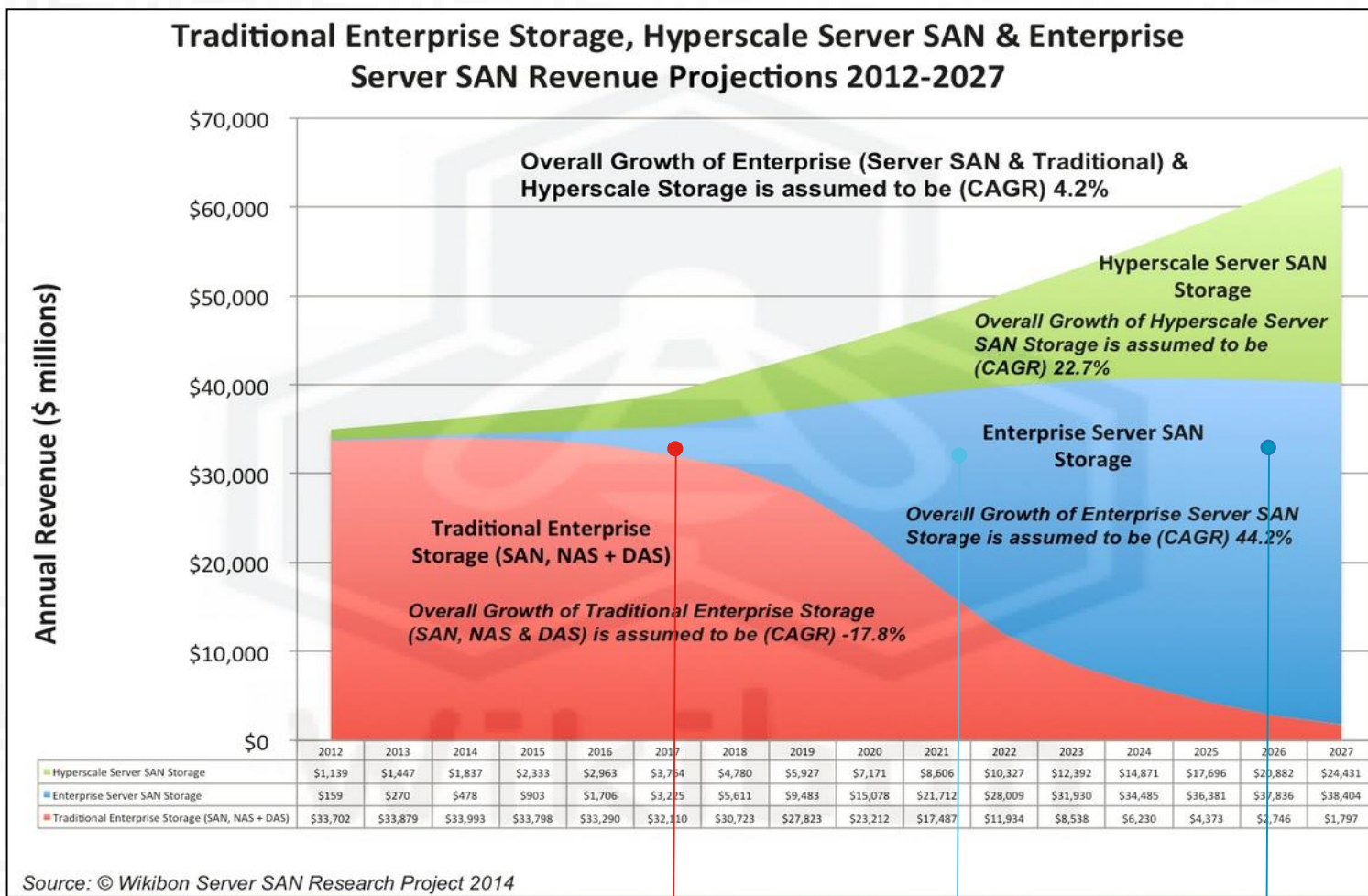
.... 数据中心每年 **40%** 的**预算** 花在**存储**上

新的IT应用与架构需要能以更低成本，更高的性能来存储和挖掘数据的价值

存储的成本结构需要根本性调整



+ 全球存储市场格局发生巨变



2014年Wikibon报告揭示企业软件定义存储 (SDS) 是未来发展方向。

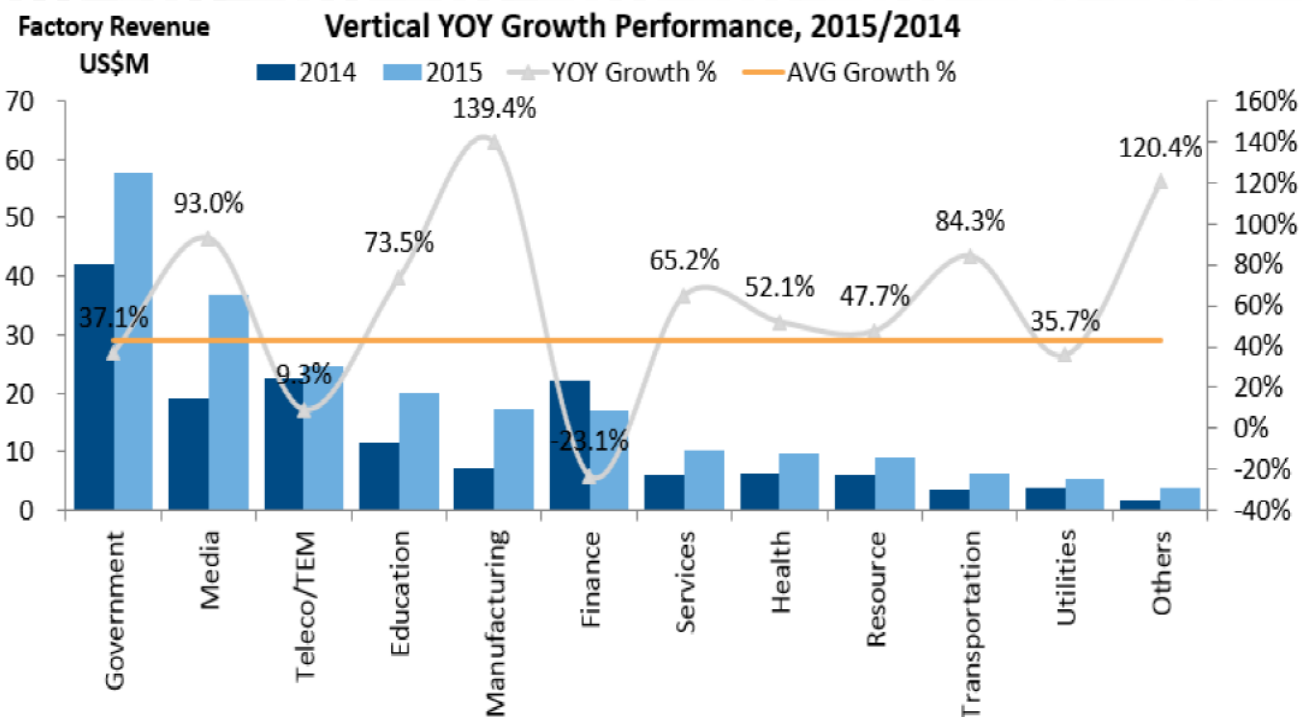
- 企业存储市场正从传统企业存储向SDS加速过度。

未来10年，传统企业存储降幅达**16.7%↓**，与之形成鲜明对比的是SDS平均YoY以**40%↑**的速度飞速增长。

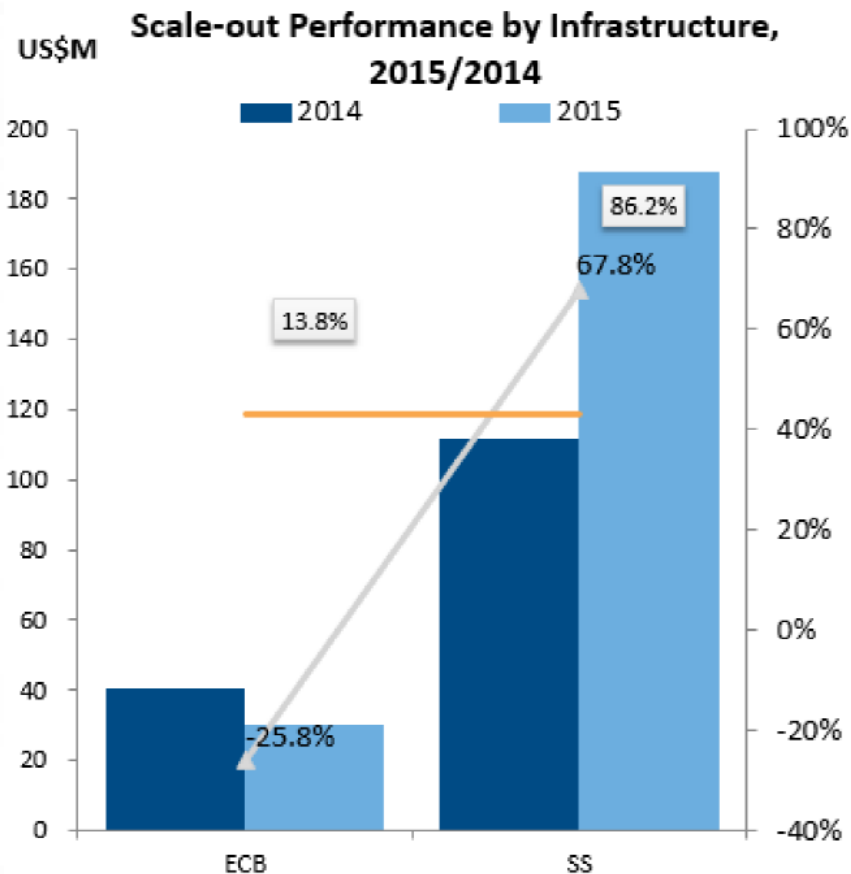
SDS将在未来5年，在市场收入**追平**传统企业存储；并进一步持续增长。

预计10年后，SDS将成为企业存储市场**主流**，收入占比超**60%**；而传统企业存储将萎缩到不足**10%**。

+ 中国分布式存储发展趋势



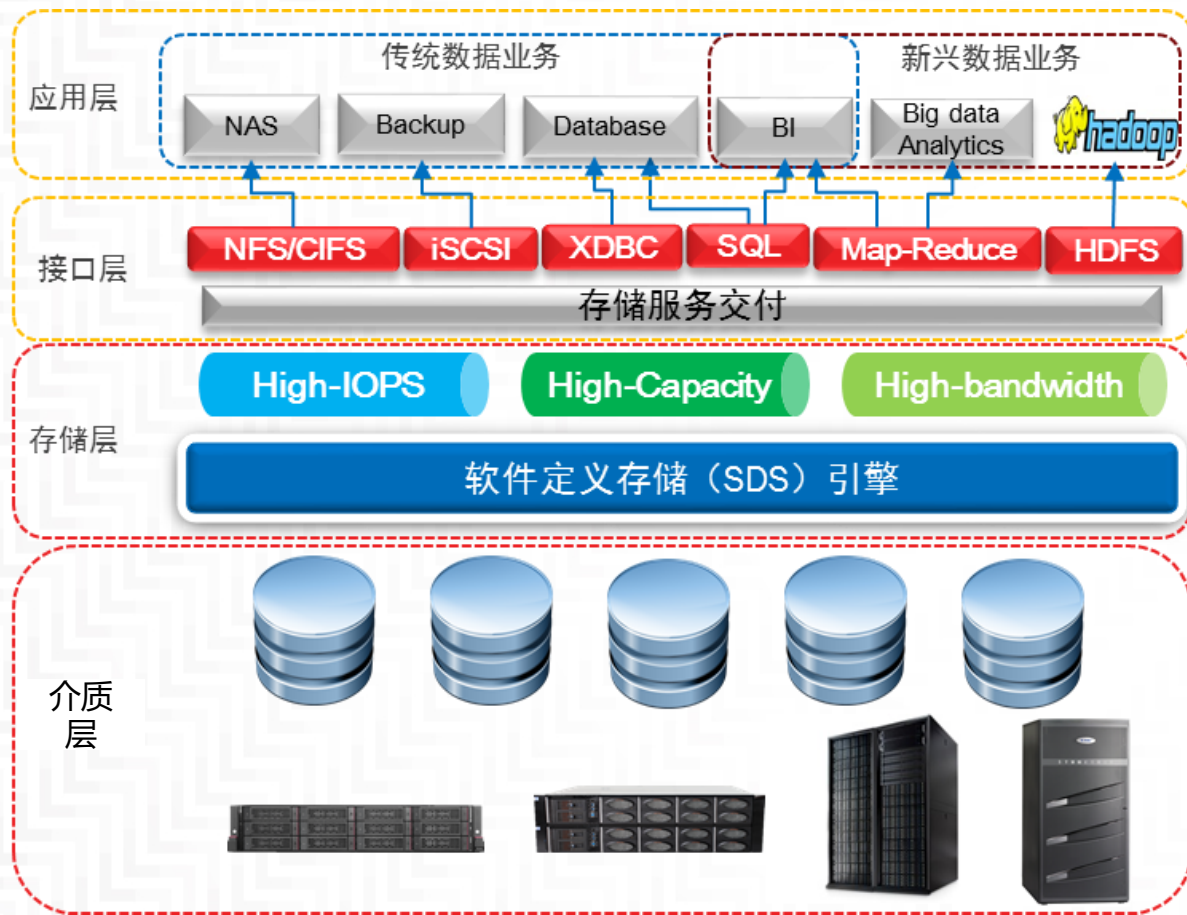
- 政府行业占比第一位。除了气象与地震局，公安行业因集中视频存储项目也表现出积极的增长。
- 媒体排名第二并且增长非常好的原因，主要来自于新媒体视频播放和视频网站的采购。
- 金融行业下降主要源自基于控制器的外置分布式存储的减少。
- 制造业开始尝试超融合解决方案。



- 2015年与2014年相比，基于控制器的外置存储（External Controller-Based）增长率为负25.8%，而基于服务器的分布式存储（Server Storage）增长率为67.8%

+ 什么是软件定义存储Software Defined Storage ?

—— 提供敏捷化配置、高性能、高效（简化）运维管理的存储解决方案



软件定义存储的特质：

- **敏捷化配置：**借助**软件引擎的多元性**和通用**x86**服务器的**配置灵活性、高可扩展性**的特质，满足客户数据中心的多种数据管理需求
- **高性能：****存储软件引擎**在存储中处于一个**核心**的地位，并借助先进的Scale-Out架构和底层为更高性能的**x86服务器**
- **高效（简化）运维管理：**对资源和数据实现高效、整体上的**有效管理，简化运维**



+ 软件定义存储正在深入各行各业



广电多媒体

视频编辑

视频播出



平安城市

治安监控

数字执法



智慧城市

电子政务

民生数据



能源勘探

波谱分析

勘探数据



数字医疗

PACS影像

三维重建



测量测绘

卫星数据

GIS信息

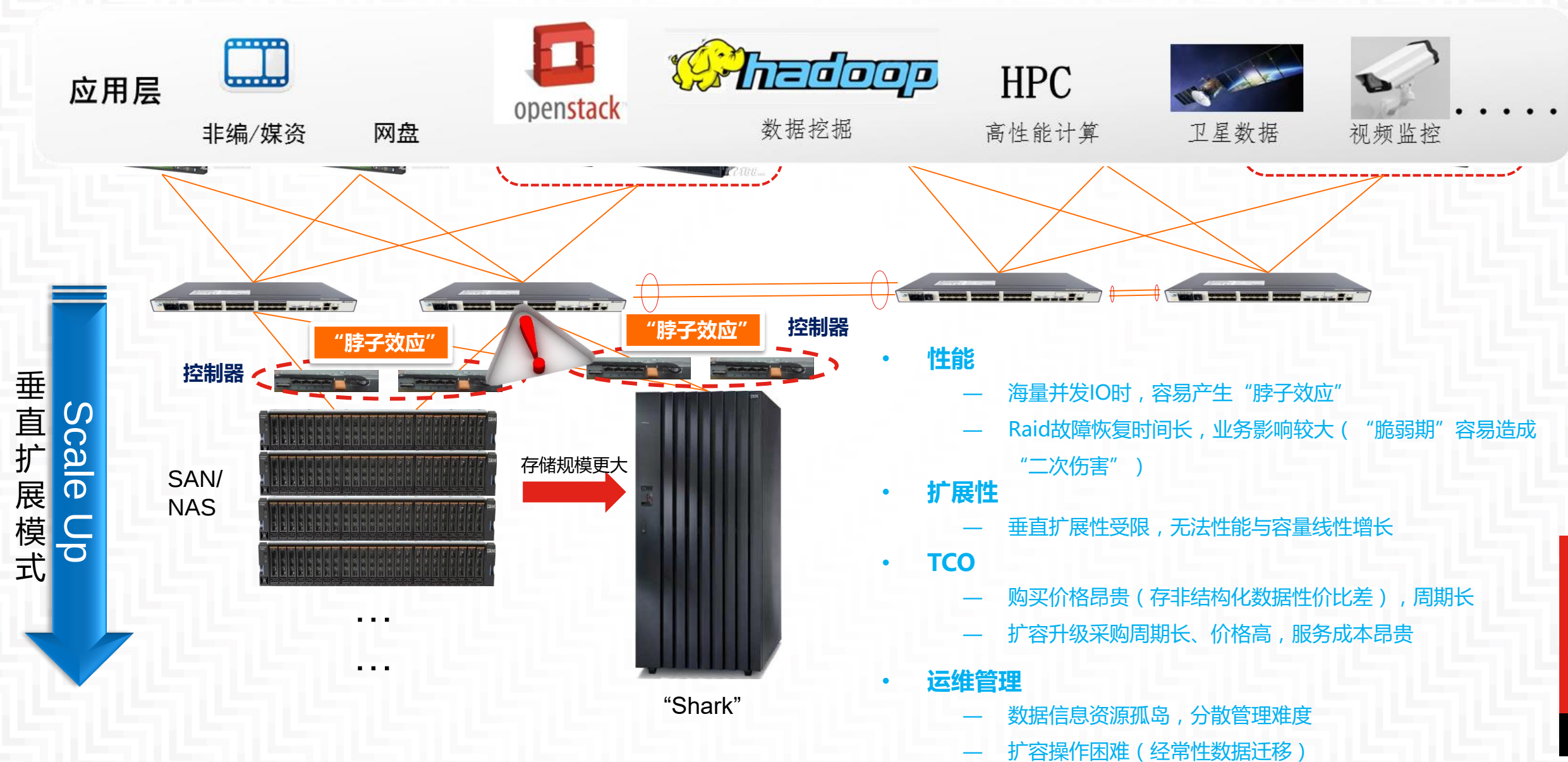


金融影像

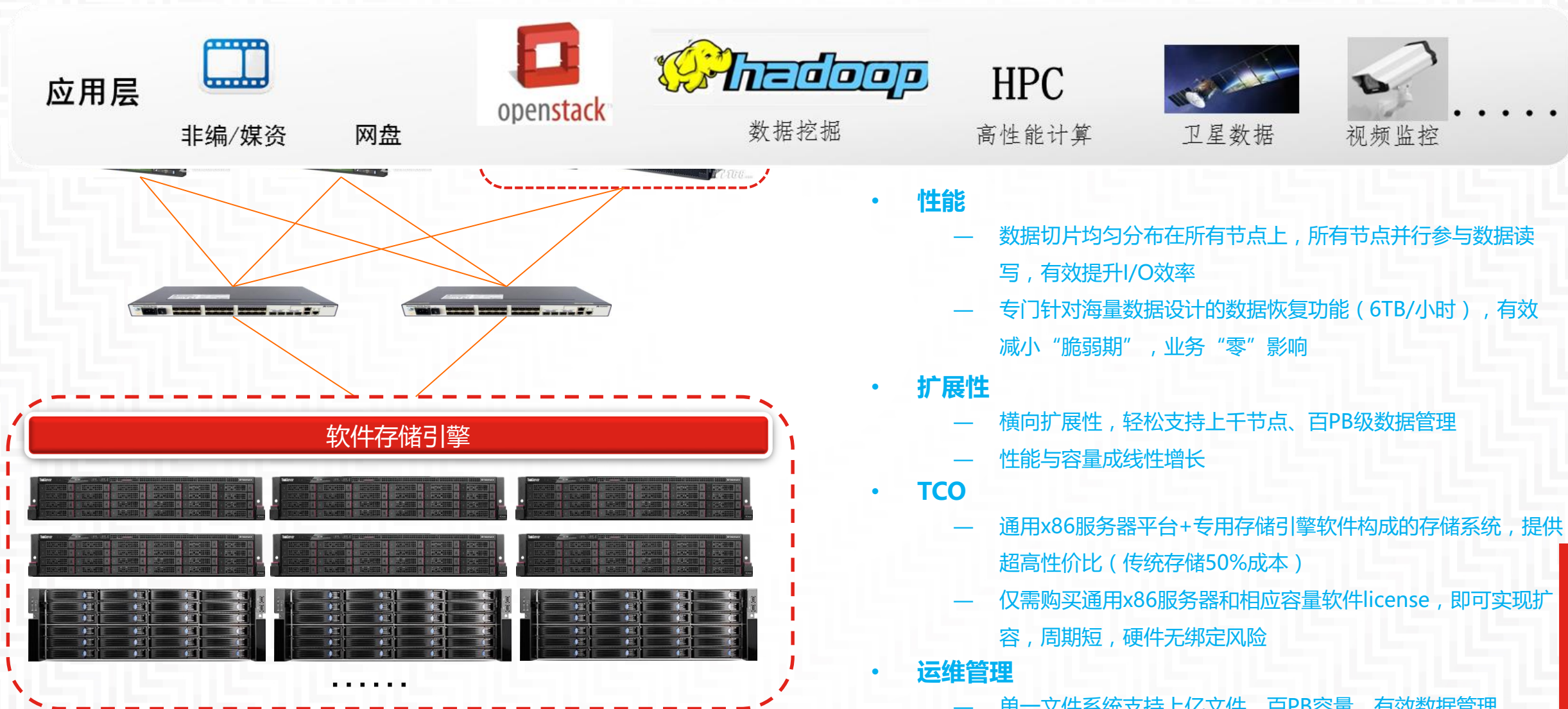
视频监控

电子票据

+ 传统存储无法承受海量非结构化数据激增的挑战



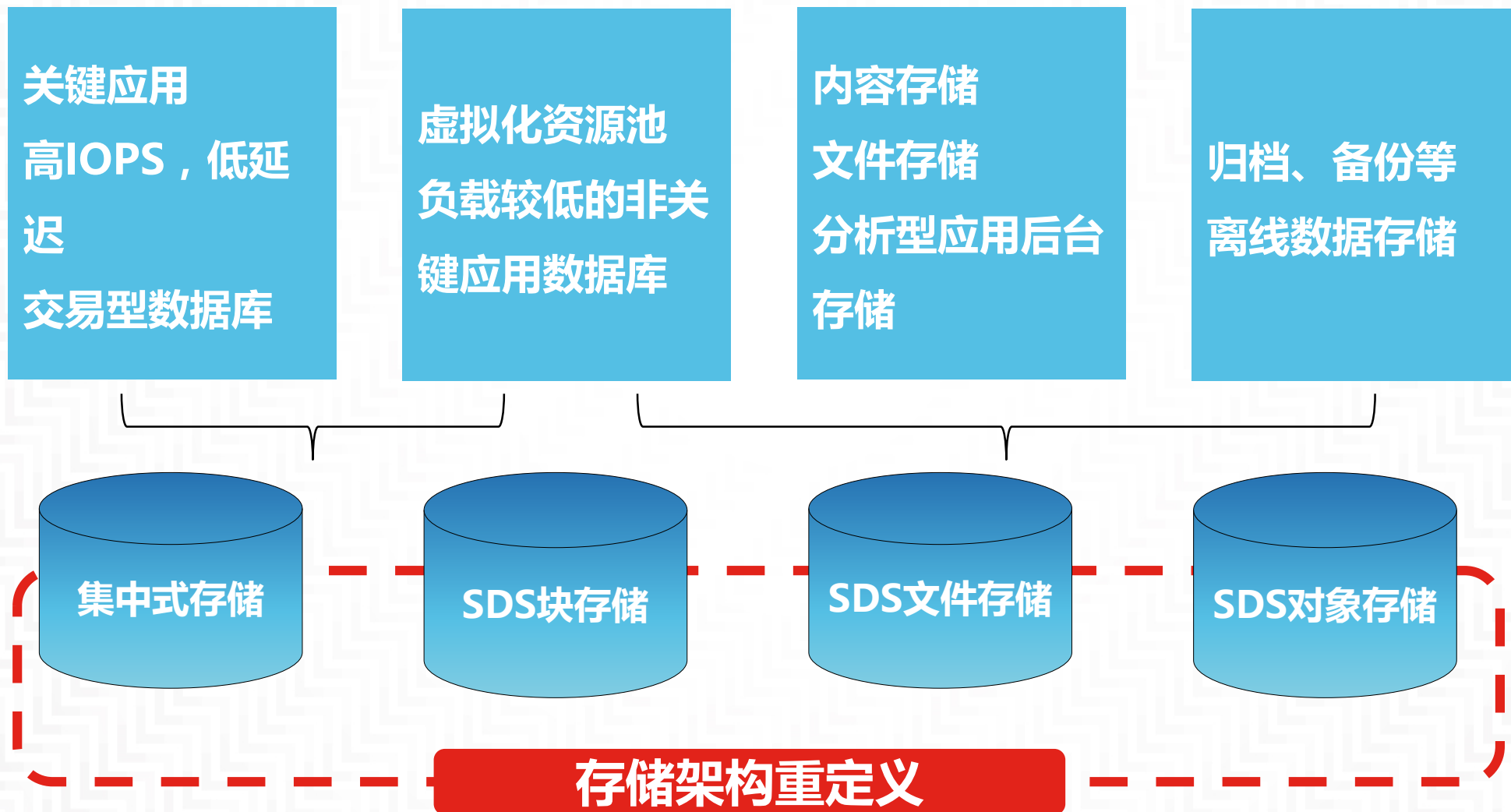
+ 软件定义分布式存储—海量非结构化数据存储利器



- **性能**
 - 数据切片均匀分布在所有节点上，所有节点并行参与数据读写，有效提升I/O效率
 - 专门针对海量数据设计的数据恢复功能（6TB/小时），有效减小“脆弱期”，业务“零”影响
- **扩展性**
 - 横向扩展性，轻松支持上千节点、百PB级数据管理
 - 性能与容量成线性增长
- **TCO**
 - 通用x86服务器平台+专用存储引擎软件构成的存储系统，提供超高性价比（传统存储50%成本）
 - 仅需购买通用x86服务器和相应容量软件license，即可实现扩容，周期短，硬件无绑定风险
- **运维管理**
 - 单一文件系统支持上亿文件，百PB容量，有效数据管理
 - 可实现业务无感知扩容，数据自动节点间容量均衡

+ 小步快跑式革新，而非彻底替换

—现阶段集中式存储和软件定义存储互为补充



+ 联想LeoStor，是SDS解决方案的理想技术和产品选择



LeoStor优势点一览



**100PB数据存
储支持**



**Scale-Out
横向扩展基
因**



**更强的数据
处理能力**



**多种数据保
护模式**



**更低的拥有
成本**



**与
OpenStack
无缝对接**



**灵活的软件
定义配置**



**一套系统支持块、
文件、对象存储**



**全面数据生命周期
管理**

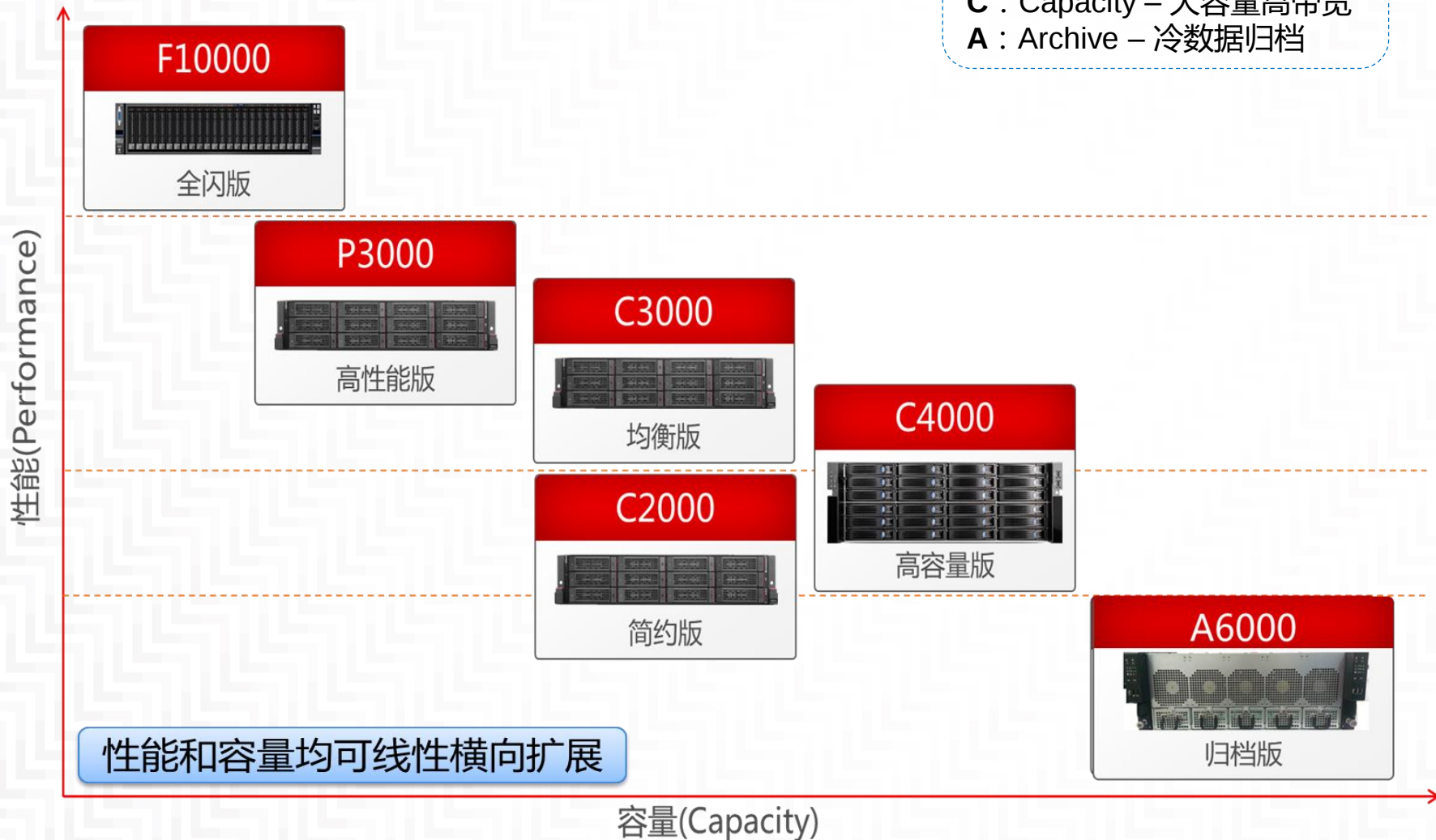


**快速响应支
持服务**



联想LeoStor分布式存储系统全家福

丰富产品家族，满足企业存储的不同需求



F : Flash - 全闪阵列
P : Performance – 高I/O
C : Capacity – 大容量高带宽
A : Archive – 冷数据归档

家族清单

- **F10000**
全闪磁盘，适用4K高清类、单数据流
600MB/s~1.2GB/s，高IO低延迟场景
- **P3000**
适用于高IO负载复杂应用场景，单节点IO带宽可达1.5GB/s。
- **C3000**
实现性能和容量的有效平衡，灵活支持千兆/万兆网络，2U空间实现700TB容量的同时，可达800MB/S的IO带宽。
- **C2000**
实现入门级软件定义存储解决方案，可选千兆网络，可选融合节点模式，单节点IO带宽可达600MB/s
- **C4000**
适用于海量、高密度数据管理需求，实现1PB到100PB间容量扩展，单节点IO带宽可达1.4GB/s
- **A6000**
4U60高密度存储，适用冷数据存储、归档类存储、与其他系列存储配合做分层数据管理场景



Leostor 分布式存储系统组件



非编/媒资



网盘



openstack



数据挖掘

HPC

高性能计算



卫星数据



视频监控



LeoStor SoftWare



数据交换网络：用于应用系统与存储、存储内部的数据交换。

- 万兆网络交换机，Lenovo BNT8124或BNT8272（依据连接数）
- 双万兆交换设备实现冗余链路保证

软件引擎：管理整个存储阵列。

- 系统健康情况监控；
- 磁盘空间配置、更改；

MDS管理节点：部署软件引擎、存放元数据。

- 最小两个，成对扩展，最大128对
- 双Active，元数据实时同步
- 智能元数据负载均衡技术

OSS存储节点：承载海量数据的存储功能。

- 最小三个，按需扩展，最大对4000个
- 支持NL-SAS、SAS、SSD硬盘混插
- 可通过挂接方式实现原有服务器或IP-SAN、FC-SAN、NAS等存储阵列存储利旧

+ 产品功能概述

接口支持

- 文件支持:LeoFS/CIFS/NFS
- 块存储支持:LeoSAN ; iSCSI
- 对象存储支持 : Swift
- OpenStack支持 : Cinder
- Hadoop支持 : HDFS

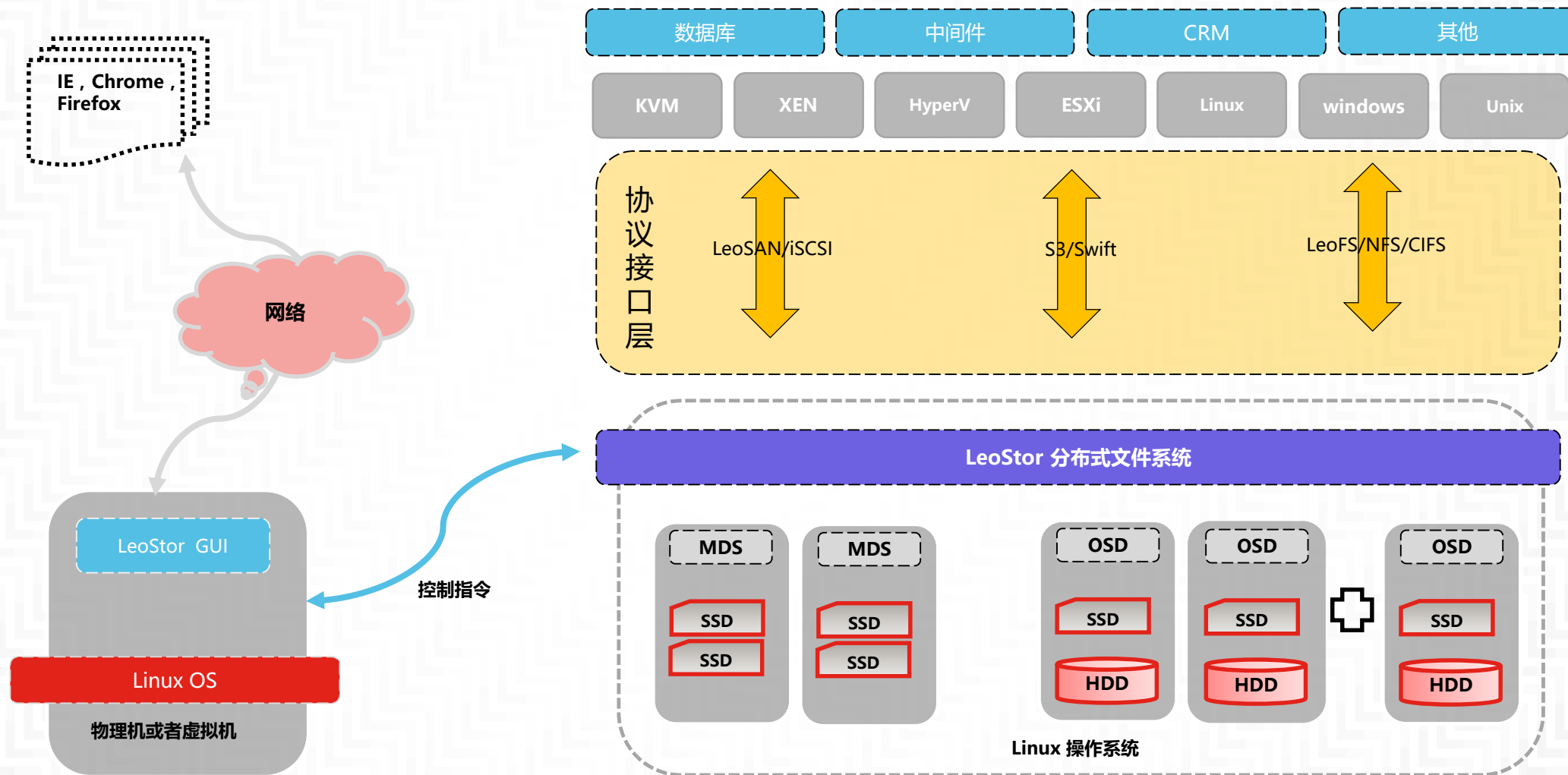
系统特性

- 无限扩容
- 无单点故障
- 统一管理/监控
- 业务无感知在线软硬件升级
- 硬件自检/报警机制
- 可做现有环境利旧

高级功能

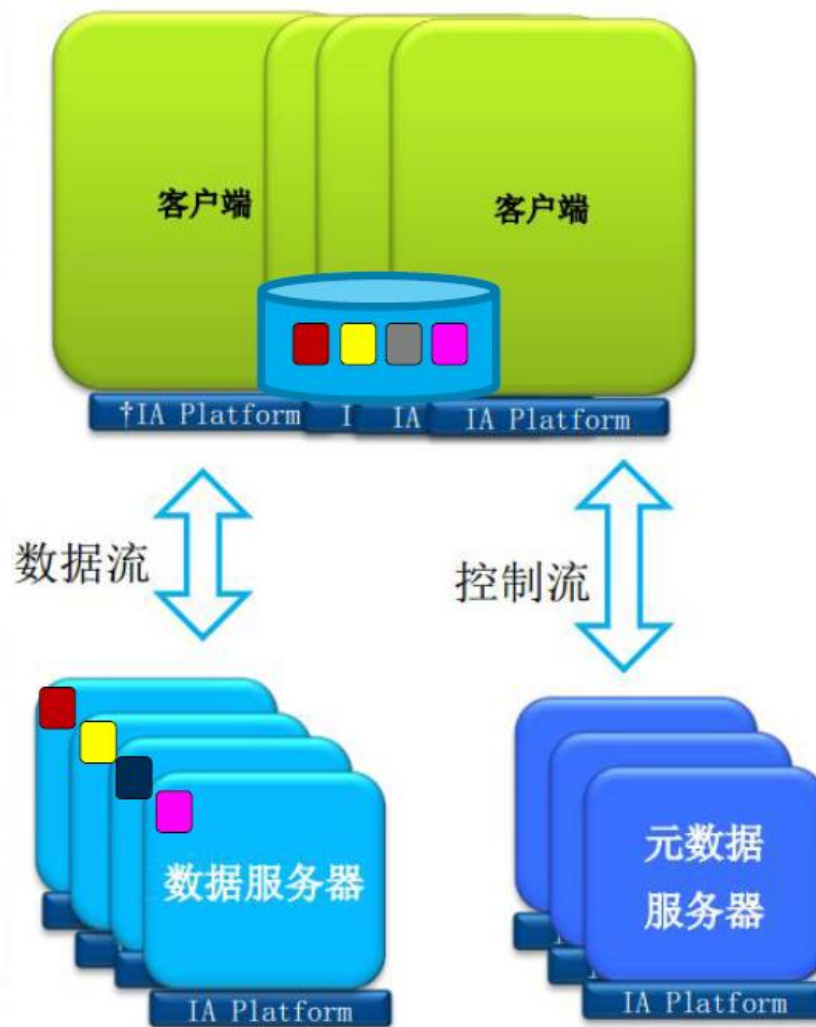
- 文件快照
- 克隆
- 原生网盘支持
- 容灾套件
- 自动精简配置
- WORM (Write Once Read Many)

+ LeoStor分布式存储系统架构

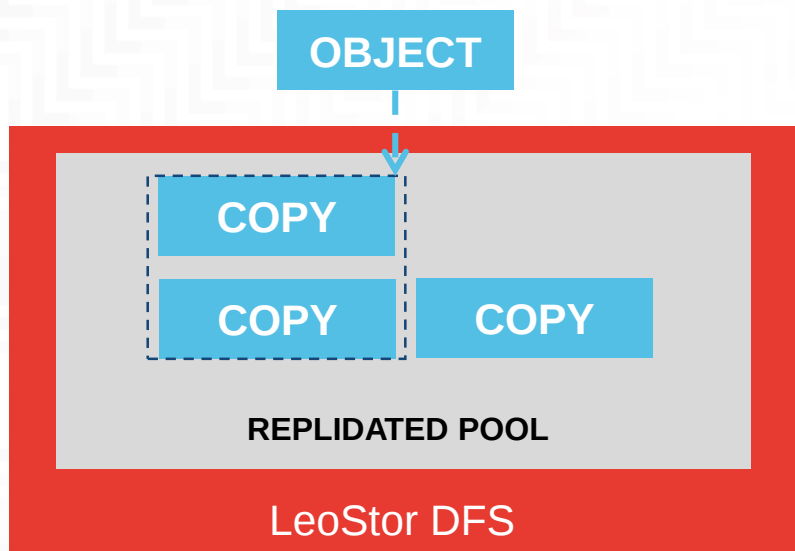


+ LeoStor分布式架构的优势

- **开放架构**
 - 基于标准化服务器构建的存储集群
- **成本低廉**
 - 以100TB存储需求计算，在5年内投入成本基于软件定义存储相比中端集中式存储可以节省52% *
- **并行处理**
 - 智能化存储管理软件可以把数据存储和访问均衡分布到集群的所有节点
- **统一管理和策略控制**
 - 自动分布，可用性管理，数据冗余
- **高可扩展性**
 - 容量和性能线性扩展

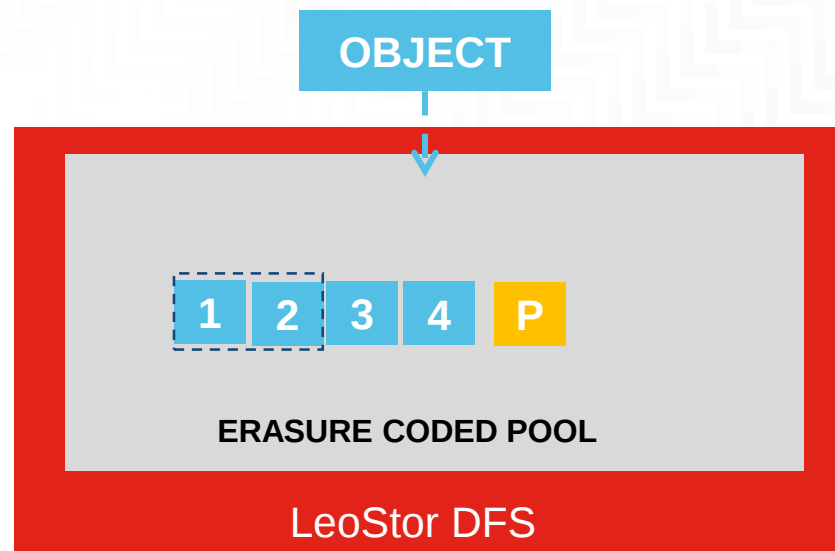


+ LeoStor数据高可用性



副本模式

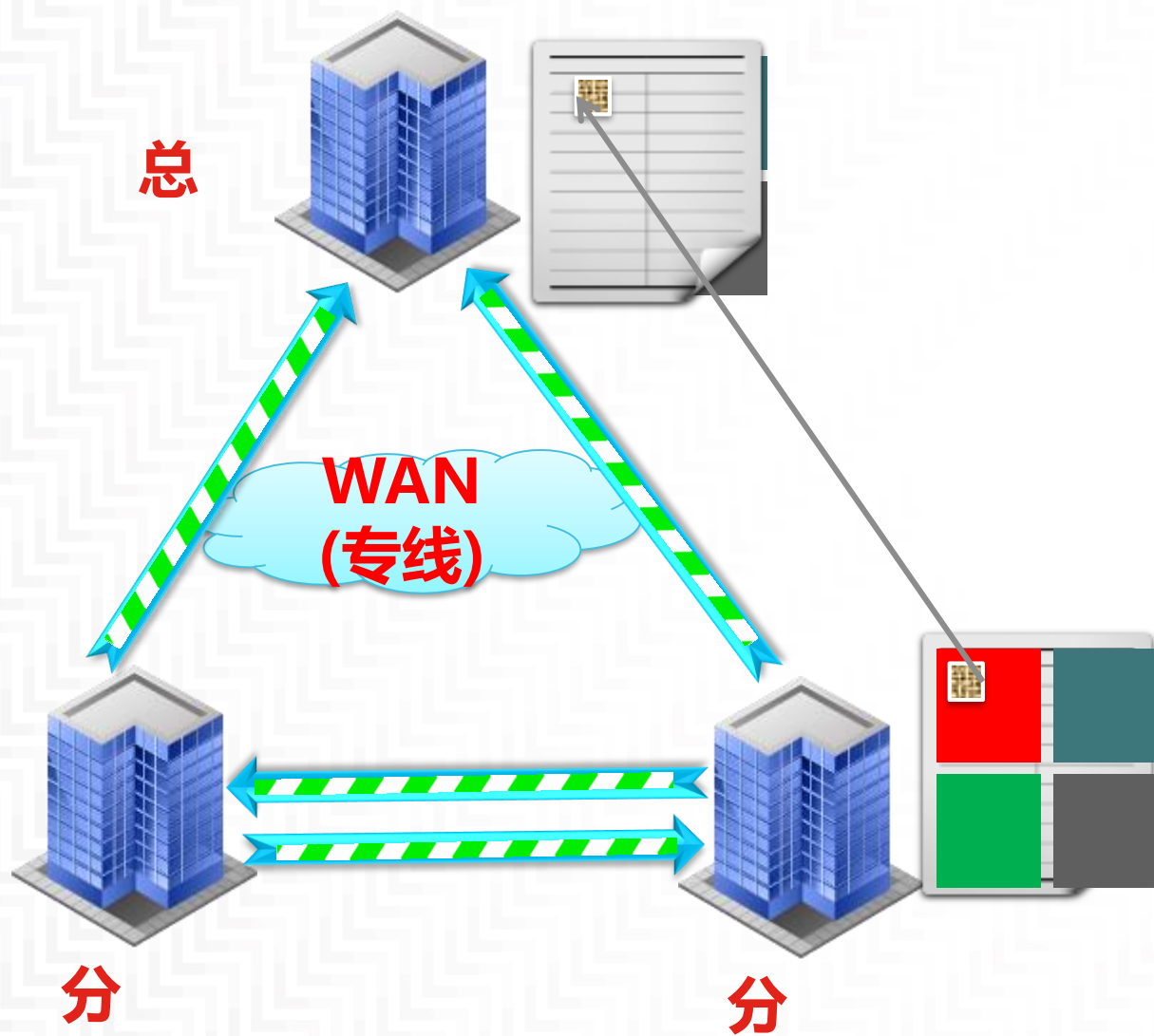
- LeoStor支持两副本和三副本两种模式
- 副本模式适用于小文件类型应用
- 小于1MB的文件应用，使用副本模式



LeoRAID模式

- LeoStor支持2+1和4+1两种纠删码保护模式
- LeoRAID适用于大文件类型应用
- 大于等于1MB的文件应用，使用LeoRAID模式

+ 数据远程容灾技术

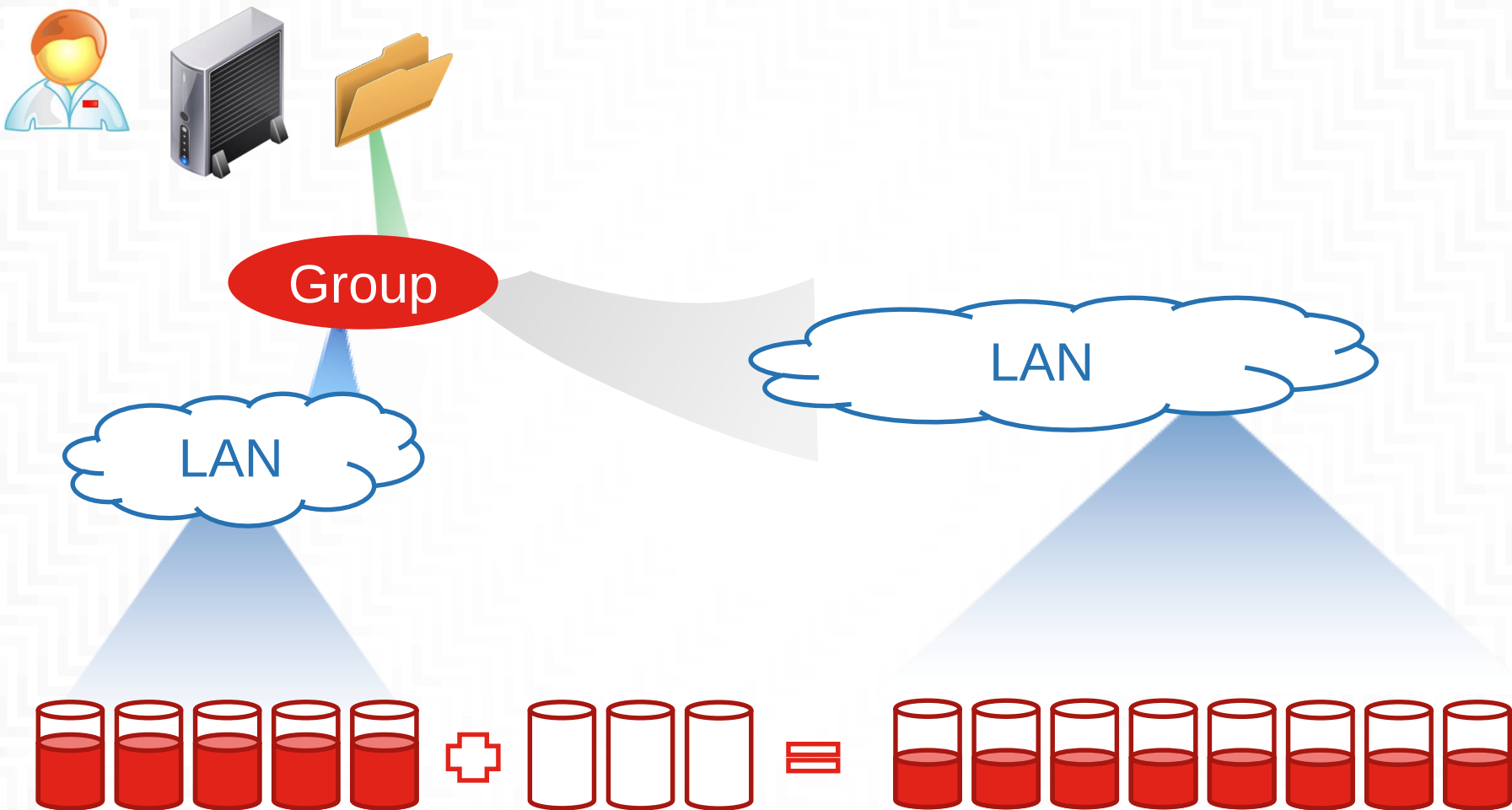


可通过存储容灾技术，保证数据完整性。

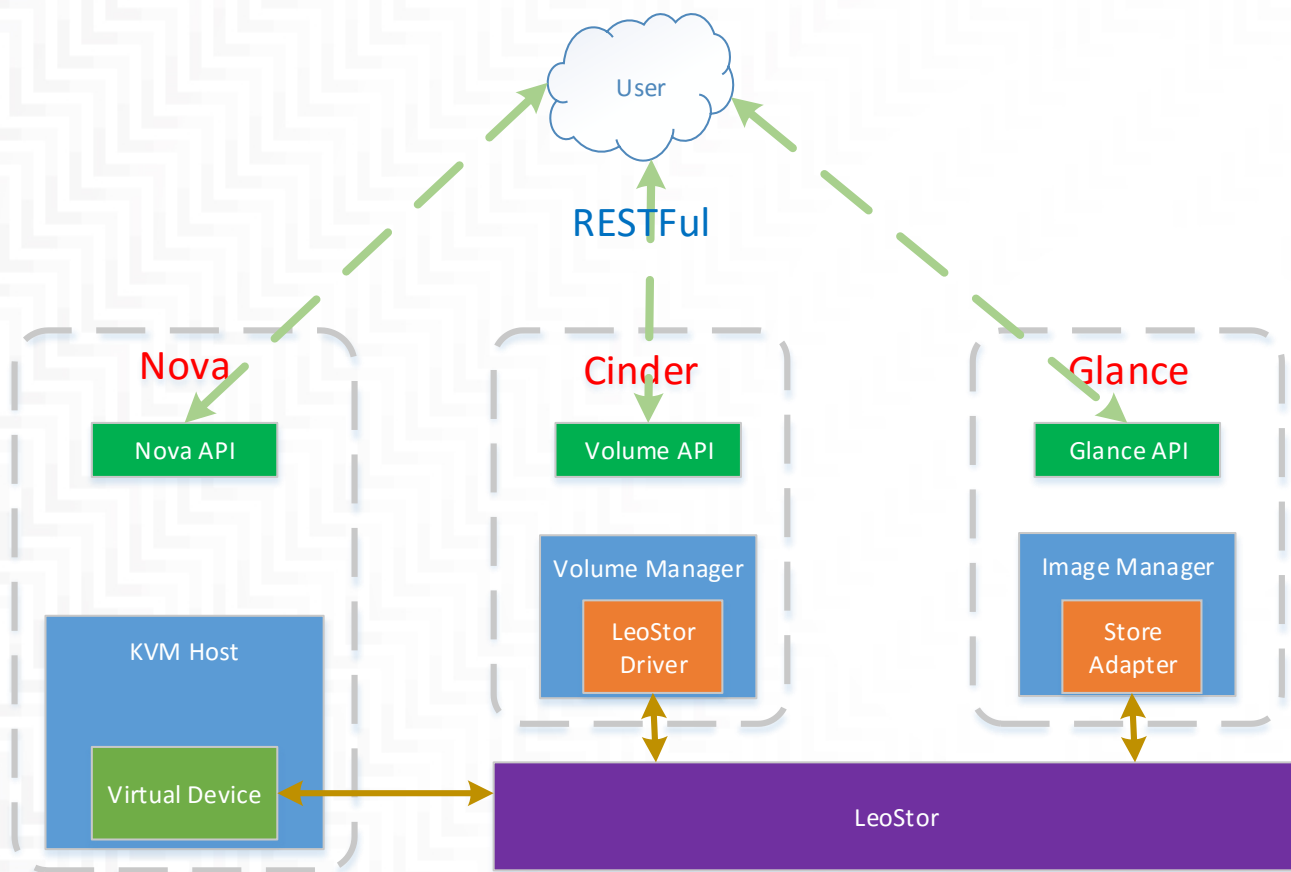
节点间可实现模式：

“一对一” “多对一” “一对多”
的数据复制。

+ LeoStor高弹性提供灵活、业务无感知升级



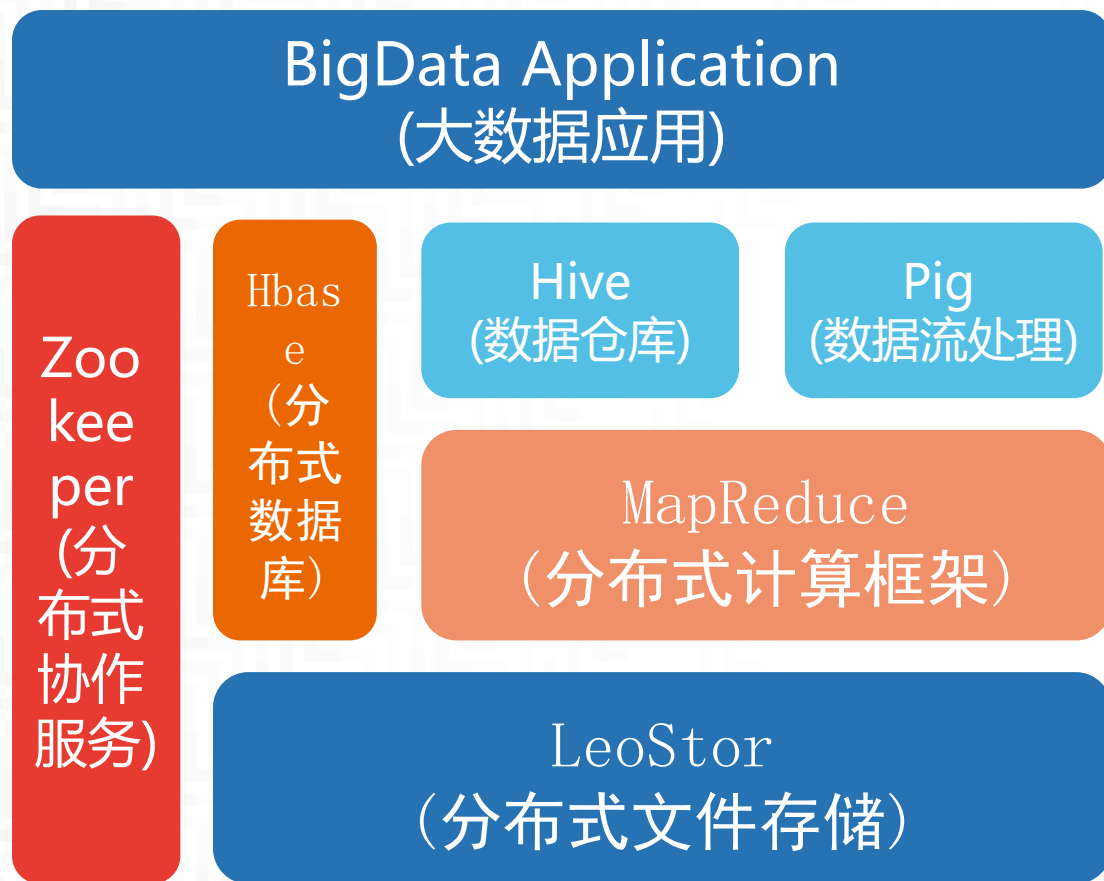
+ OpenStack支持



OpenStack支持

- 通过与OpenStack中的Cinder块存储管理模块相配合，为Nova中的计算资源提供存储空间；
- 可实现通过运管平台进行数据空间的“创建卷”、“删除卷”、“修改卷”等管理工作。
- 支持Cinder的VolumeType功能
- Glance也可以利用LeoFS的存储容量

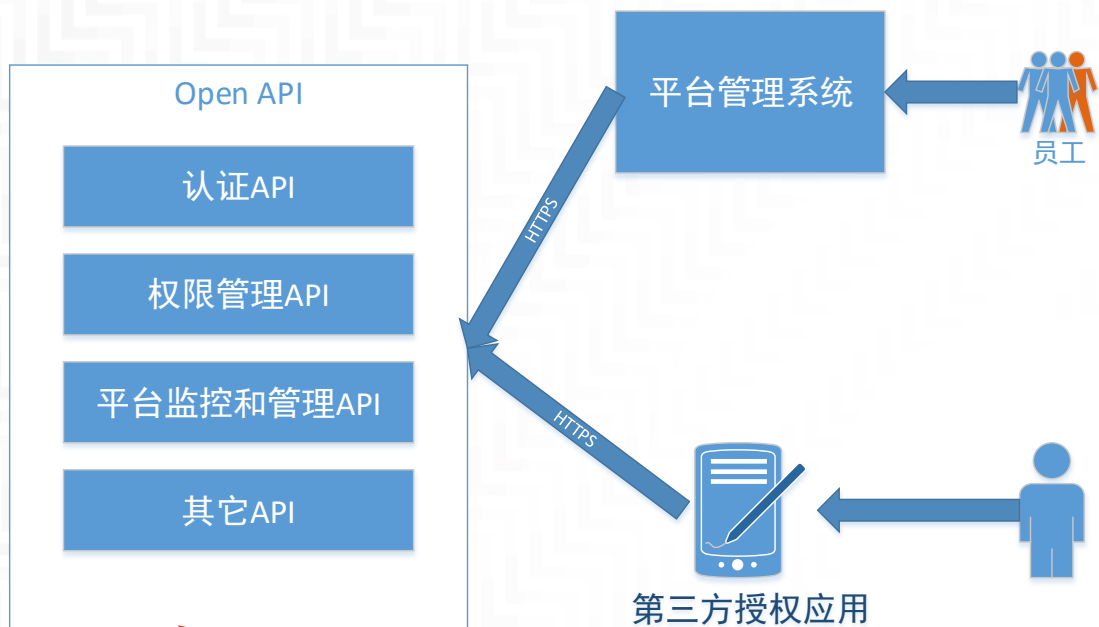
+ BigData支持



BigData支持

- 用LeoFS替代HDFS，通过实现Hadoop的文件接口使LeoFS文件系统支持Hadoop。在文件读取效率，存储利用率上明显优于HDFS。
- MapReduce方面，通过自有接口获取块分布信息，实现计算节点的数据本地化。

+ 可信易用的管理API支持



API支持

- 通过HTTP服务对外提供简单易用的类RESTful管理API；
- 支持配置HTTPS，提供高可信通讯。
- 内置OAUTH2标准化认证流程，和可配的三员权限支持，保证了接口访问的安全可靠。
- 提供完善的系统管理和监控API，可实现监控平台运行数据，管理和维护平台运转。

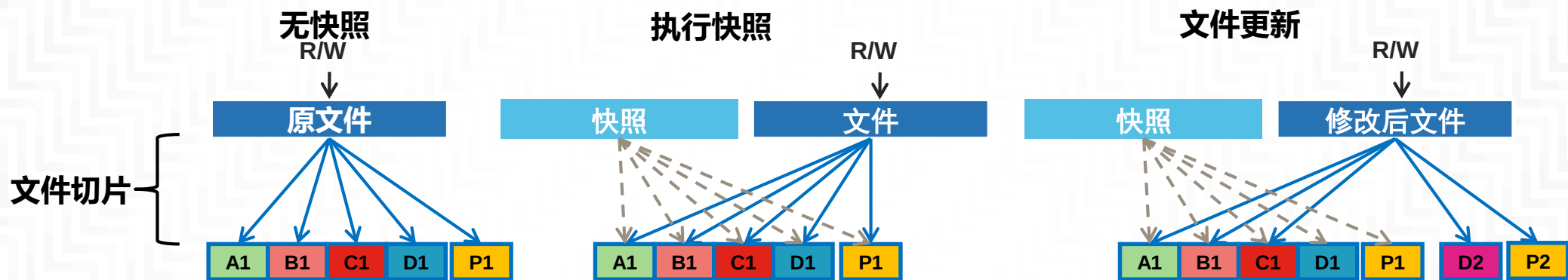
API请求示例:

`https://{ip}/oauth/token?grant_type=password&client_id=mobie&client_secret=123456&username=admin&password=admin`

API应答示例:

```
{
  "value": "3985eaec-d3d4-4493-8358-4960be667890",
  "expiration": "2016-04-01T18:24:09+08:00",
  "tokenType": "bearer"
}
```

+ 无限文件快照



无限文件快照

- ROW方式的快照，没有写放大
- 对数据写入性能没有影响
- 支持大量快照并存
- 基于切片的快照，快照颗粒度小，空间占用小。

+ 增强型权限管理

存储系统自带用户管理机制，实现多平台统一用户管理的同时，控制用户访问权限，保证数据安全性；

用户权限

**应用端
访问权限**

存储自带客户端访问权限机制，可设置客户端对存储系统中数据的读、写、删、list、ln、重命名、追加写的权限，保证数据的安全性；

**操作系统
访问权限**

windows通过AD域控结合保证系统安全性，linux通过LDAP结合保证系统安全性；

+ 简单易用的多集群管理界面



+ 多种利旧方案，存储整合

统一
存储
管理



以NAS方式，挂入OSS节点中，由于NAS协议局限，性能较差

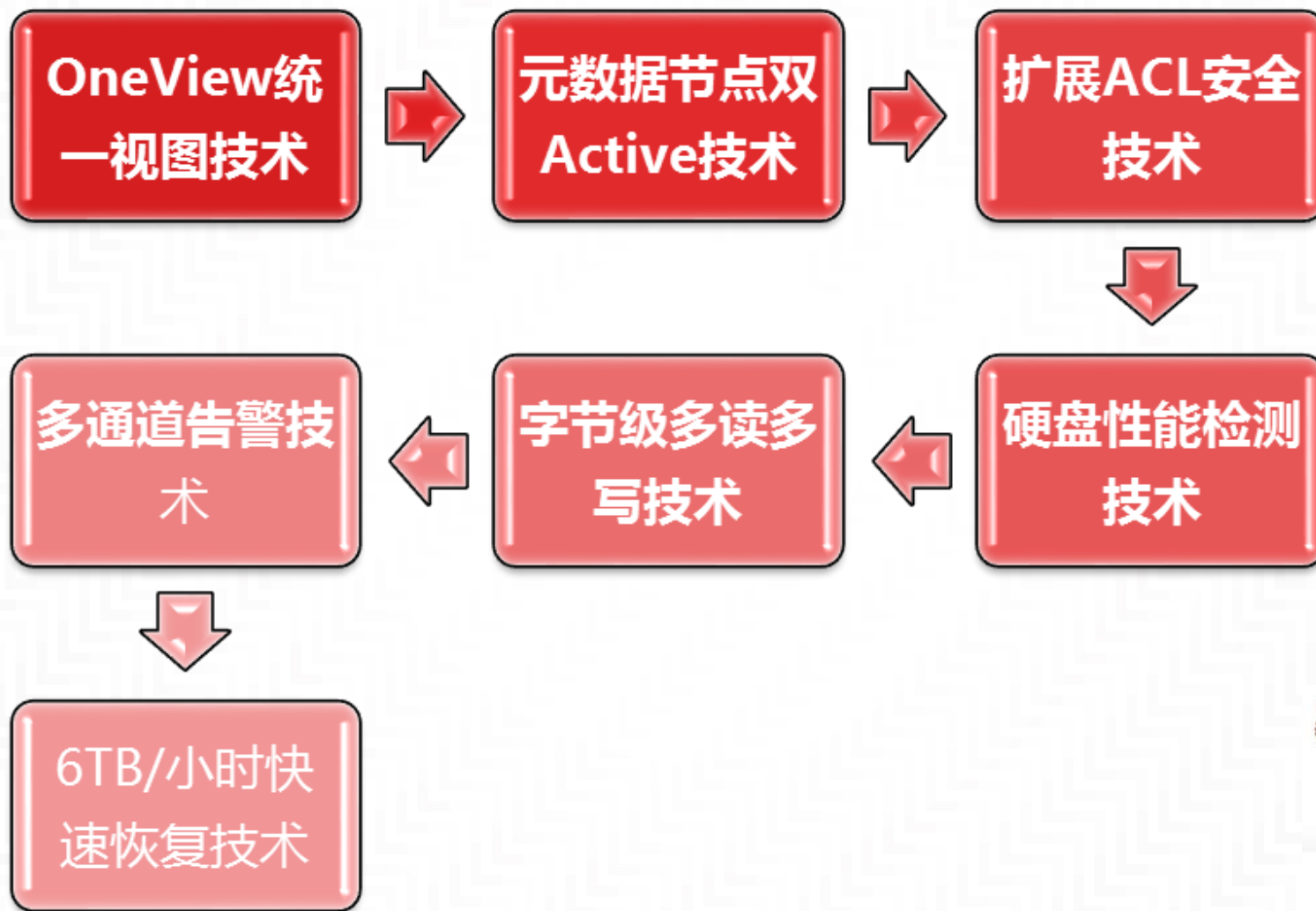


以LUN方式，挂入OSS节点中，由于阵列RAID卡性能局限，性能一般



以JBOD方式，挂入OSS节点中，可直接管理每块硬盘，性能较佳

+ LeoStor还有更多的技术特点



LeoStor软件著作权



“

THANK YOU

DAKUJEM DANK BEDANKT MERCI TAKK 谢谢
ありがとう СПАСИБО GRACIAS DZIĘKUJĘ DANKE
OBRIGADO БЛАГОДАРЯ GRAZIE תודה GRACIAS



Lenovo™