

升级换代中的新型存储体 “龙存LoongStroe”分布式大规模集群存储

报告人：刘珉

北京正兴华泰数码影视技术有限公司

北京龙存科技有限公司

2015年6月18日

迅猛发展的新广电

- 全媒体、新媒体、智慧媒体
- 大数据、虚拟化、云平台
- 新思路，新视角，新技术，新应用
- 带来了广电领域的新发展和新方向



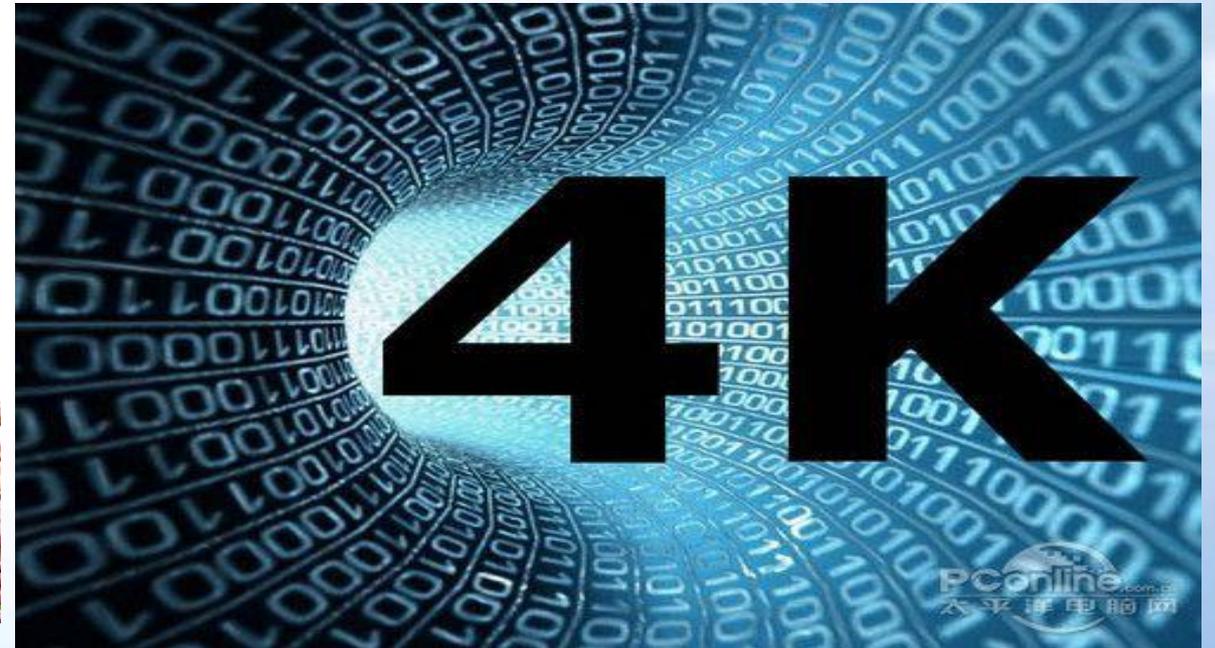
新媒体

特点：交互性与即时性，海量性与共享性，
多媒体与超文本，个性化与社群化

- 新传媒产业联盟秘书长王斌：“新媒体是以数字信息技术为基础以互动传播为特点、具有创新形态的媒体。”
- 美国《连线》杂志对新媒体的定义：“所有人对所有人的传播。”
- 联合国教科文组织对新媒体下的定义：“以数字技术为基础，以网络为载体进行信息传播的媒介。”

广电的大数据时代

- 海纳百川：信息技术的爆炸式增长；
高清普及；4K应用；节目收录分发；
大量季播节目；“真人秀”的多机
位、全视角拍摄方式产生了海量数
据



大数据时代

- 高清1080P,像素200万/帧, 数据量50MB/帧,
- 4K 4096P, 像素880万/帧, 数据量200MB/帧
- 1小时高清数据量176GB
- 1小时4K数据量703GB
- 100TB存储空间可以存放
高清素材581小时
4K素材145小时
- 多机位20路高清
1小时素材数据量3.4TB
- 100TB存储空间可以存放29小时（20路高清）素材



应运而生的分布式 大规模集群存储

- 伴随数据爆炸式增长，大数据时代的到来，应对海量数据的产生，新型的分布式大规模集群存储诞生！

存储系统发展的“分水岭”



DAS 解决了独享存储扩容



SAN 颠覆性的存储解决方案



实现了用网络连接存储设备，并在网络上传输磁盘数据，
自此以后的存储系统，只要通过网络连接并传输数据，均可归类为SAN存储

NAS解放主机，存储智能



改变了存储系统对主机的依赖，也就是解放了主机，使宝贵的主机资源可以专心去做业务，底层的存储处理逻辑有存储设备自己完成。

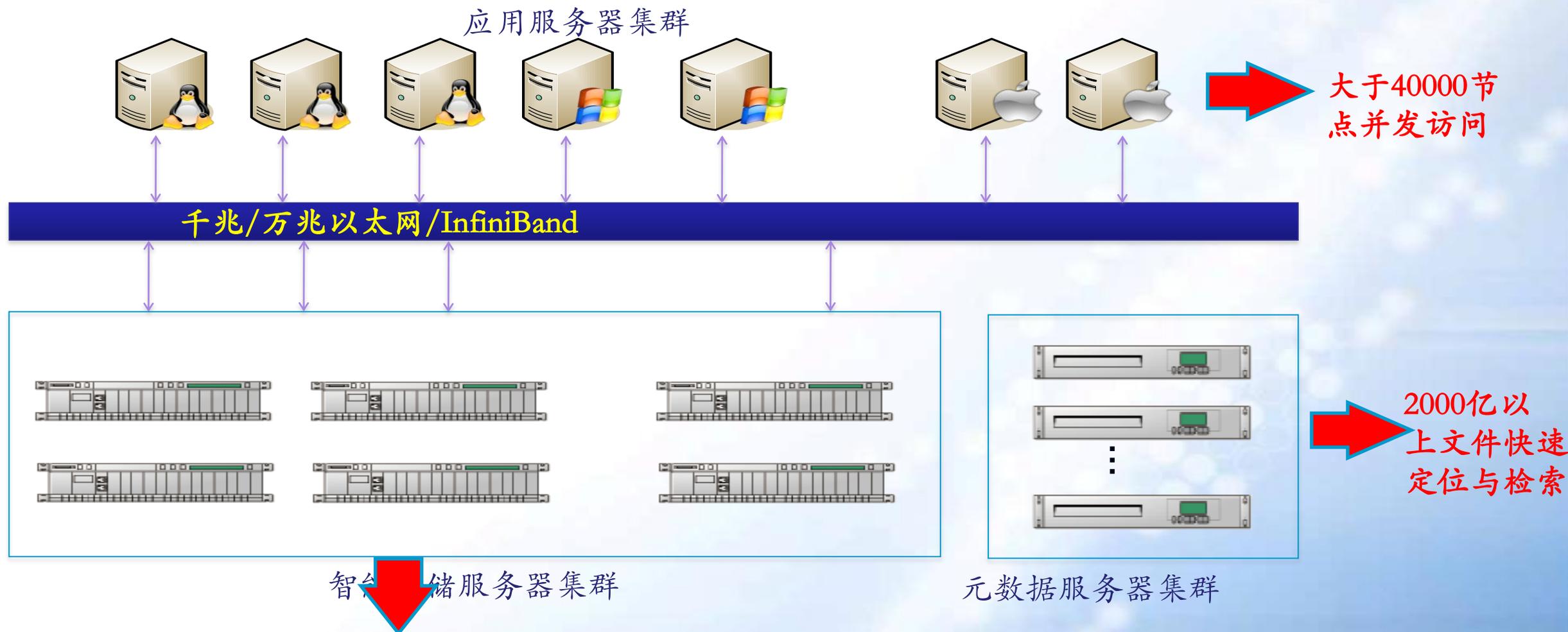
X86架构分布式大规模集群存储



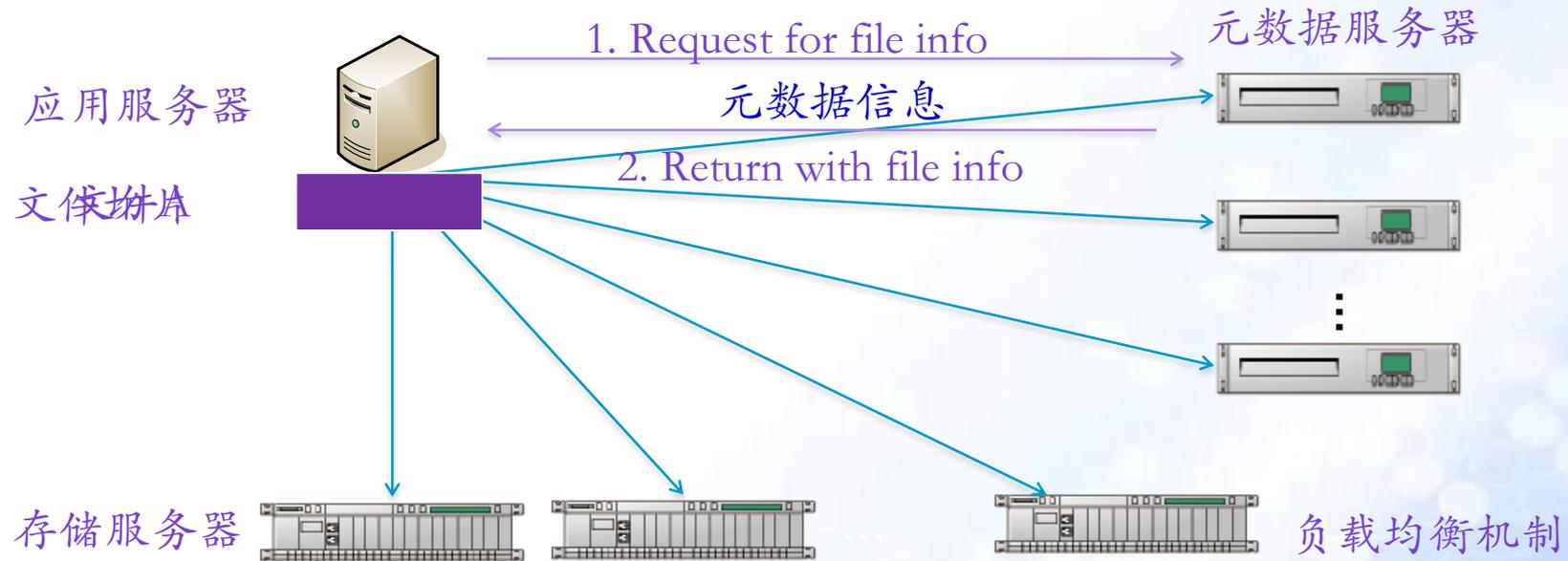
X86架构分布式大规模集群存储

- Scale-Out 架构的X86存储集群，理论上可以无限扩展，并且性能也线性增长
- 实际上是个并行处理集群，是由多个无意识节点组成的一个整体有意识的云存储
- 无论是SAN还是NAS，对于用户仅关心用那种协议接入即可，无所谓块设备还是带文件系统的存储系统
- 可以支持并支撑海量数据的存储，同时随着集群机器数量的增加，将迅速爆发系统的能量

带外架构的分布式大规模集群存储



带外架构一次读写操作流程



元数据和数据通道分离

数据条带化存储在不同的存储服务器上，实现并行读写

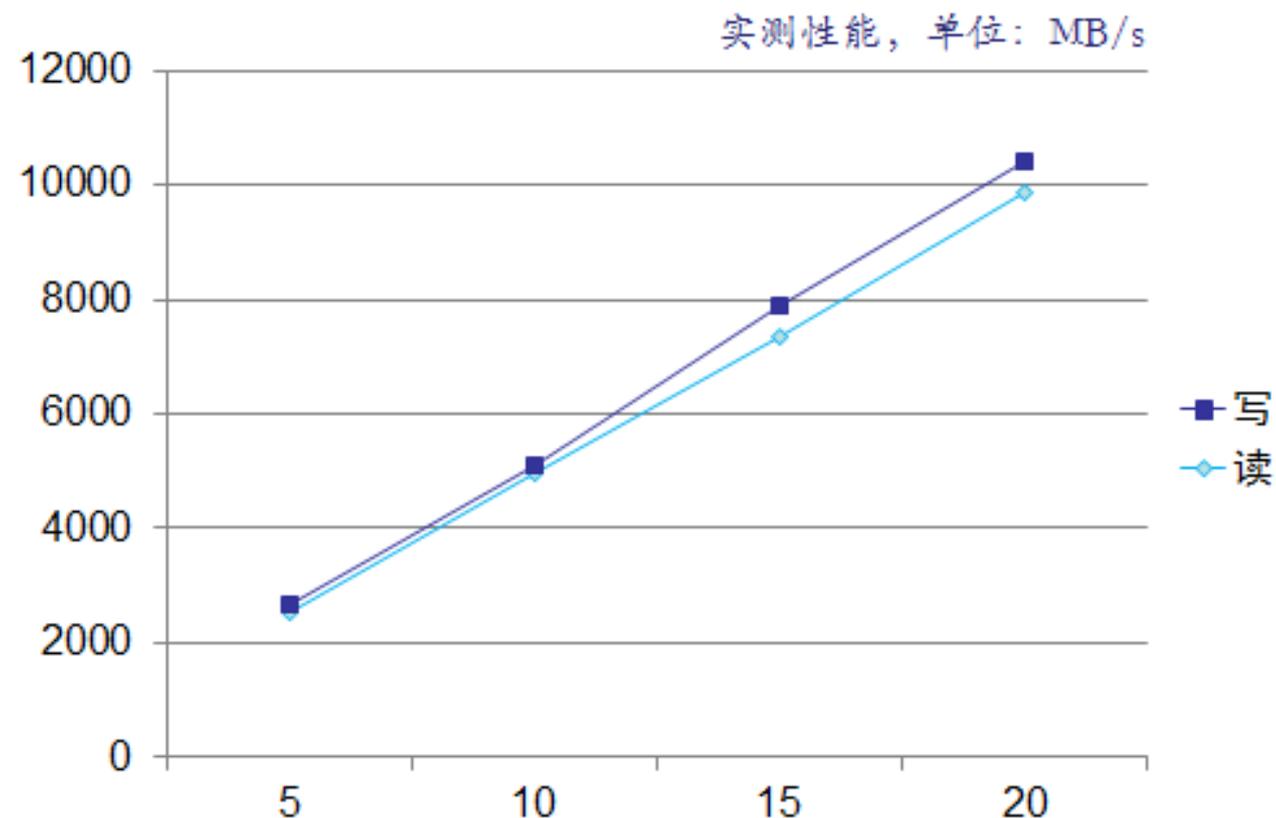
高聚合带宽

LoongStore 集群存储系统



近线性增长

- 聚合带宽随着存储集群规模的扩大而线性增长
- 充分发挥硬件性能，如网卡性能利用率高于80%
- 扩展到**数百GB/s**以上的聚合性能



最新的存储发展方向

- Sever SAN与分布式大规模集群存储同时部署在一套存储系统内
- SAN专有存储设备，也在转向廉价，更开放的X86架构的存储服务器上
- SAN存储与分布式集群存储均建构在X86架构的存储服务器，那么两种存储系统可以共用一套设备，实现两个功能（一个是SAN块存储，一个是带文件系统的分布式存储系统）
- 部署一套存储，可以实现两种应用场景，节省资源，实现共享

软件定义存储

- 当我们把存储系统架构在X86服务器上，就是已经在从价格昂贵的专用存储设备，迁移到更开放，更廉价的设备上，就奠定了，存储软件可以脱离硬件的束缚，而通过软件定义存储；
- 存储系统有别于其他IT系统，因为其承载的数据，实际的生命周期远远大于硬件产品的生命周期，所以其必须兼顾历史，现在和未来。

软件定义存储

- 软件支持利旧（以前的存储设备通过软件，将其纳入新的存储系统内，并可以分级使用）
- 支持新硬件构建现在和未来的存储系统
- 对于未来的扩容与性能增长的需要，可以随时实现；
- 实现系统的延续性，同时数据共享，资源共享
- 软件定义存储要简单配置，方便使用，数据安全，资源共享；

软件定义存储

SAN裸设备+NAS IP存储



新存储体

分级使用，数据共享



旧存储体

一切的“任性”来自于“有钱”

- 存储的“有钱”来自于性能
- 用户的“任性”来自于可以灵活使用自己的存储系统

“弹性”部署

- 纵向延伸：文件数量，用户数量的纵向延伸
- 横向扩展：存储空间和聚合带宽的横向扩展
- 游刃有余，自由搭配

纵向扩展

无论是使用人员的增加

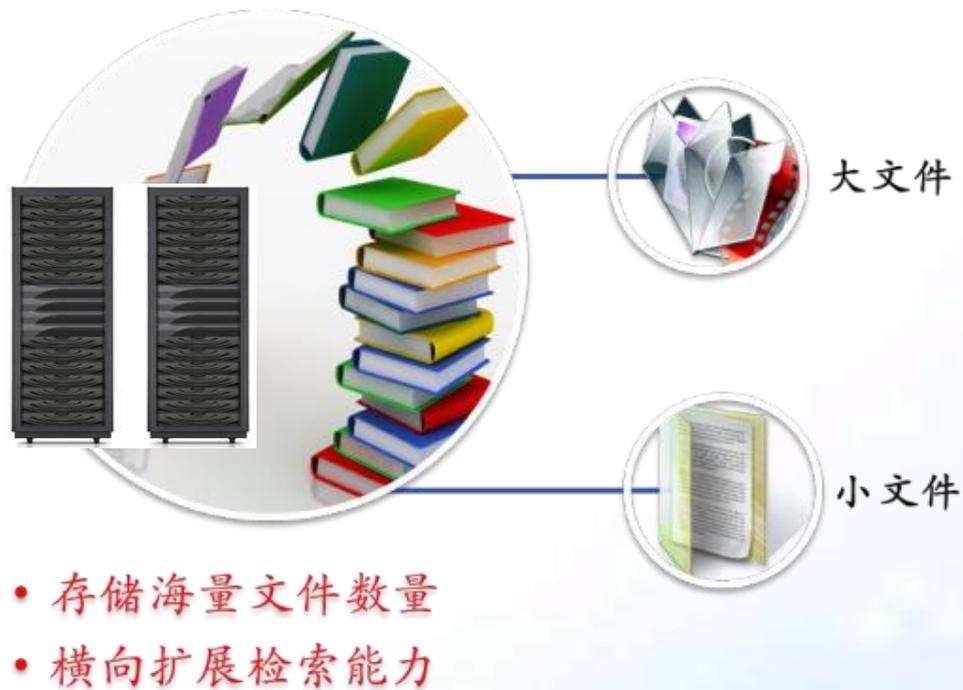


只需增加元数据
服务器节点即可



还是海量文件
的增加

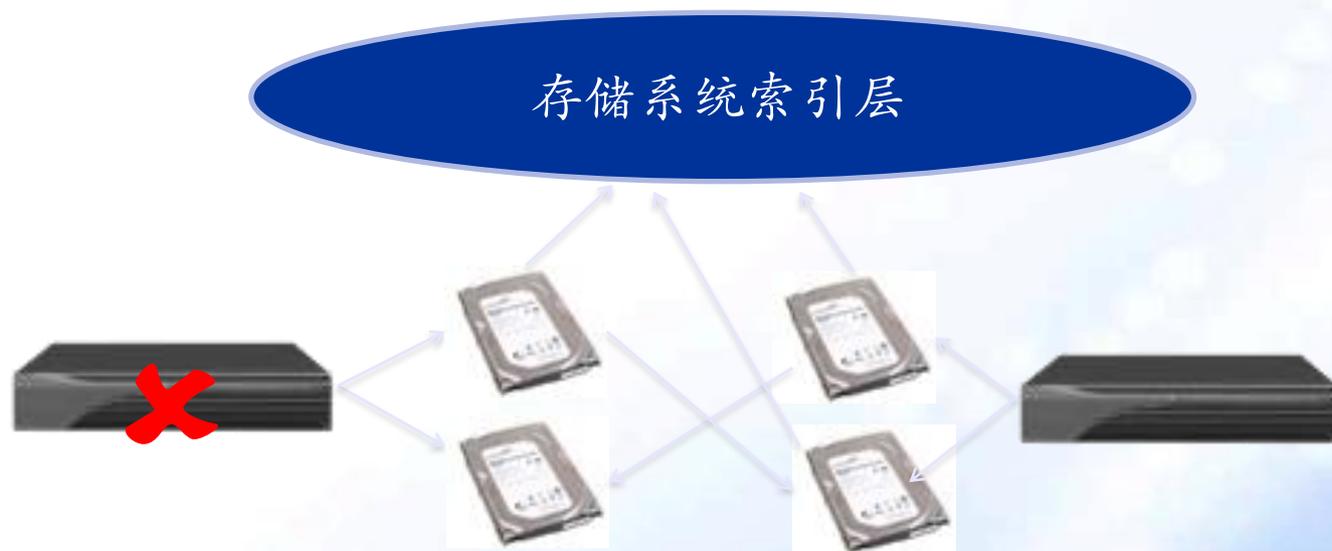
纵向扩展



文件检索效率已成为存储系统的重要考量标准,保证每台元数据每秒fopen2万文件

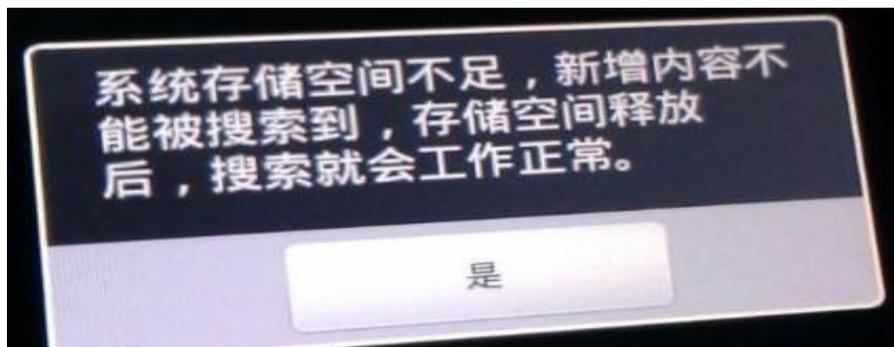
纵向扩展

- 元数据采用集群架构
- 存储系统中的索引由各台元数据独立管理



横向扩展

无论是存储空间扩容

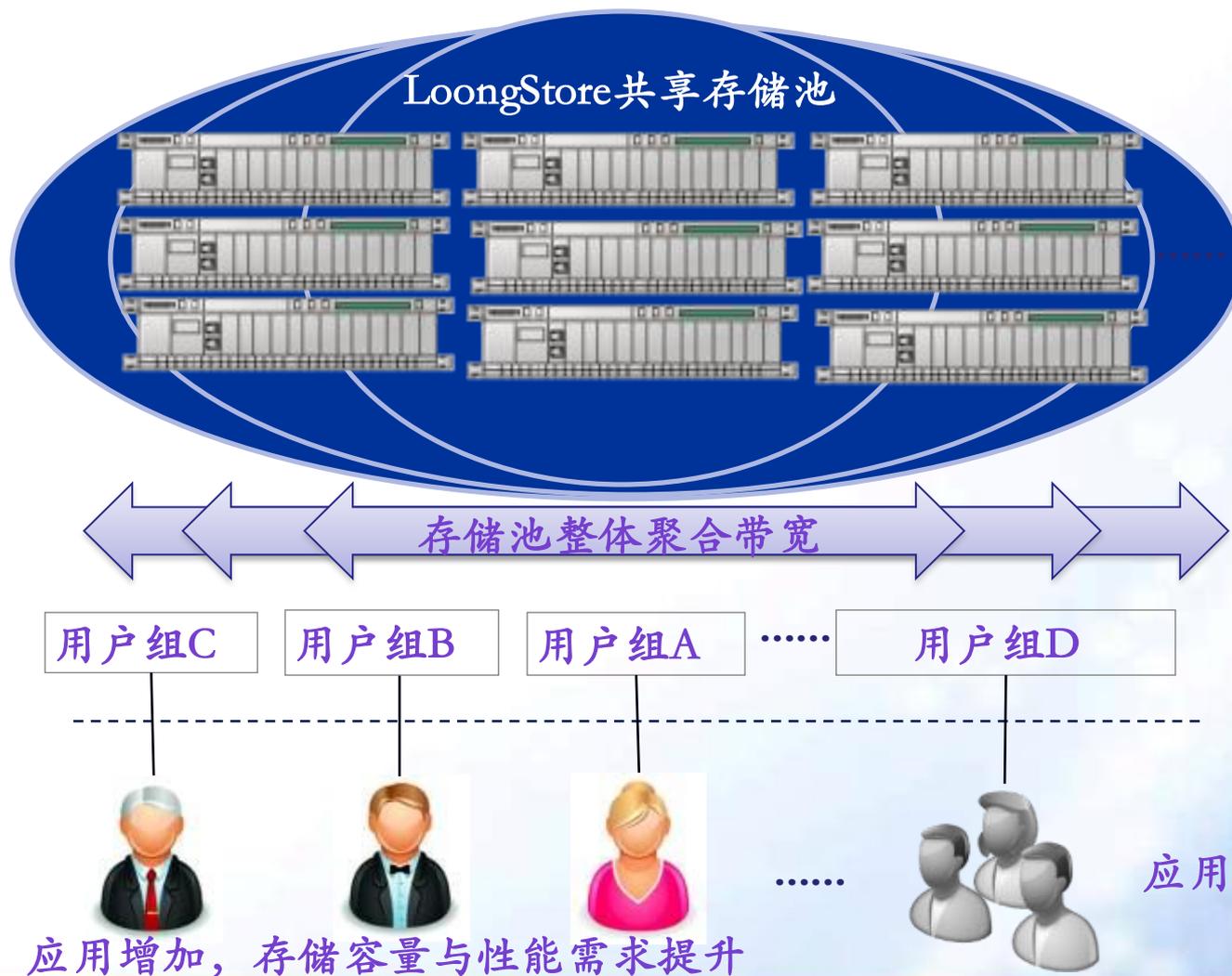


只需增加存储服务器节点即可



还是增加存储
聚合带宽

横向扩容



完全在线扩展，按
需增加存储容量和
访问带宽，有效降
低初期投入成本

广电领域存储的未来

- 全台一体化存储系统升级改造
- 大带宽，高性能，高速度
- 低成本，分布式，大规模
- 满足传统，着眼未来

“龙存”来自中科院计算所

- 2007年起步，100%自主知识产权
- 一切都来自对存储系统的了解和痴迷
- 一切都来自前沿的技术
- 一切都来自先进的算法.....

正兴华泰与“龙存”战略合作 广电领域

- 正兴华泰与“龙存”的战略合作，共同拓展广电领域，并优化、更新产品，以适合广电领域的新应用和新发展，为广电领域的存储系统贡献绵薄之力！

谢谢!

北京正兴华泰数码影像技术有限公司

北京龙存科技有限公司

2015年6月18日