



双态IT 创新医疗

联想智慧医疗体验中心



联想医疗影像云存储解决方案

双态IT 创新医疗

联想智慧医疗体验中心

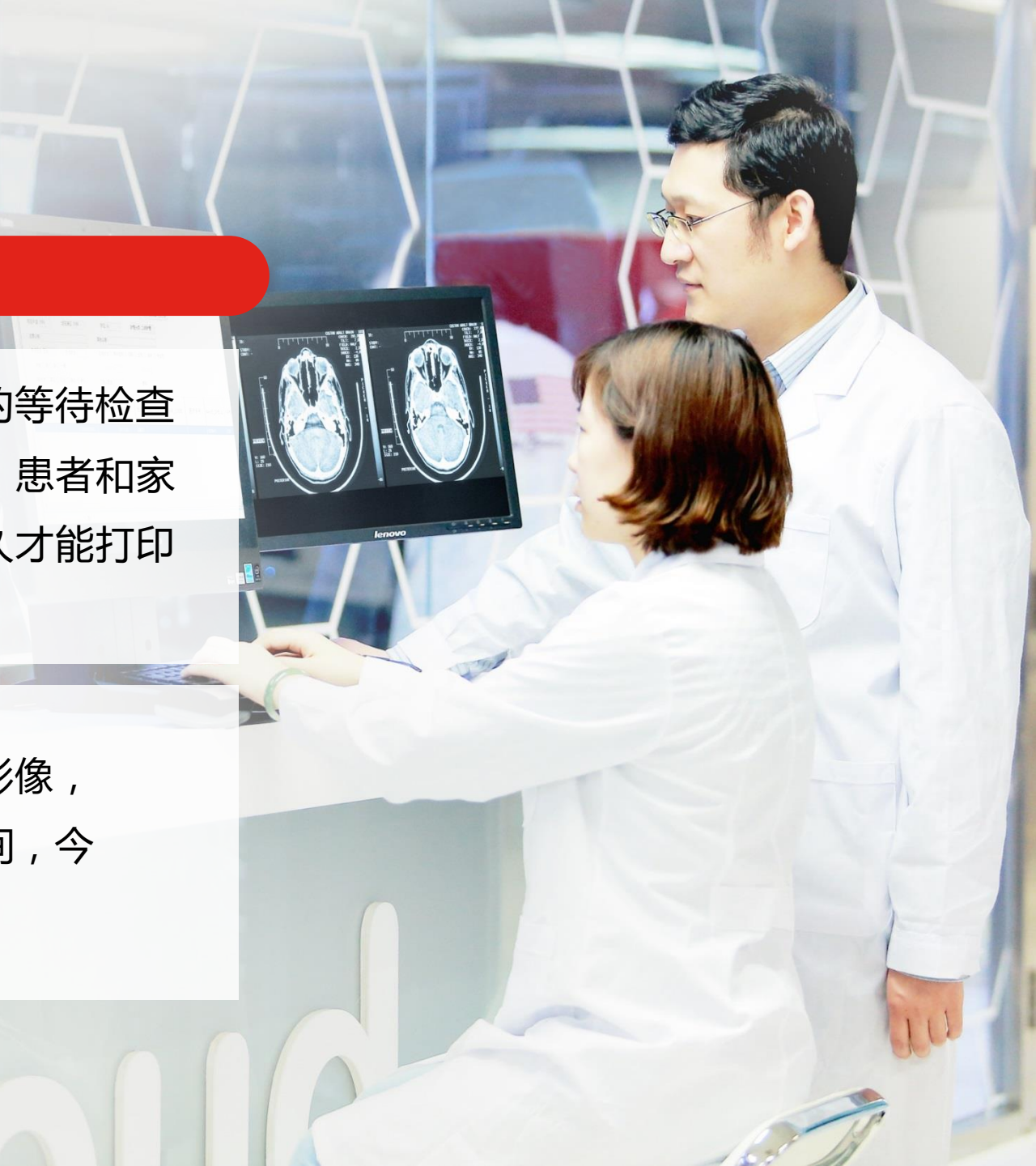
Lenovo®

联想医疗影像云存储方案

问题场景-阅片读写速度慢

放射科等候大厅，聚集了非常多的患者在焦急的等待检查报告。随着时间的推移，等候的患者越来越多，患者和家属一次次的在查询检查报告，但是检查报告很久才能打印出来一份。患者越来越多，情绪越来越激动。

放射科医生无奈的坐在诊断台前等待着病人的影像，今天的系统出奇的慢，平日处理三份报告的时间，今天连一份报告也没有做出来。



联想医疗影像云存储方案

问题场景二 – 影像数据长期保存

医院又采购了一批新的影像设备，门诊量又创新高。

一份系统扩容申请报告摆在信息中心主任的案头，刚刚采购了才一年的PACS存储就已经使用了70%。医院的采购流程越来越复杂，采购周期也越来越长。存储扩容复杂繁琐

影像要保留超过20年，影像资料不能丢失，存储系统建设运维成本高，资金压力大。



联想医疗影像云存储方案

场景三 – 影像数据保护

影像服务器故障，备用服务器启动，IT管理员紧张将影像存储上的影像目录一个一个的重新分配给备用影像服务器，很长时间过去了，影像系统依旧没有上线工作。

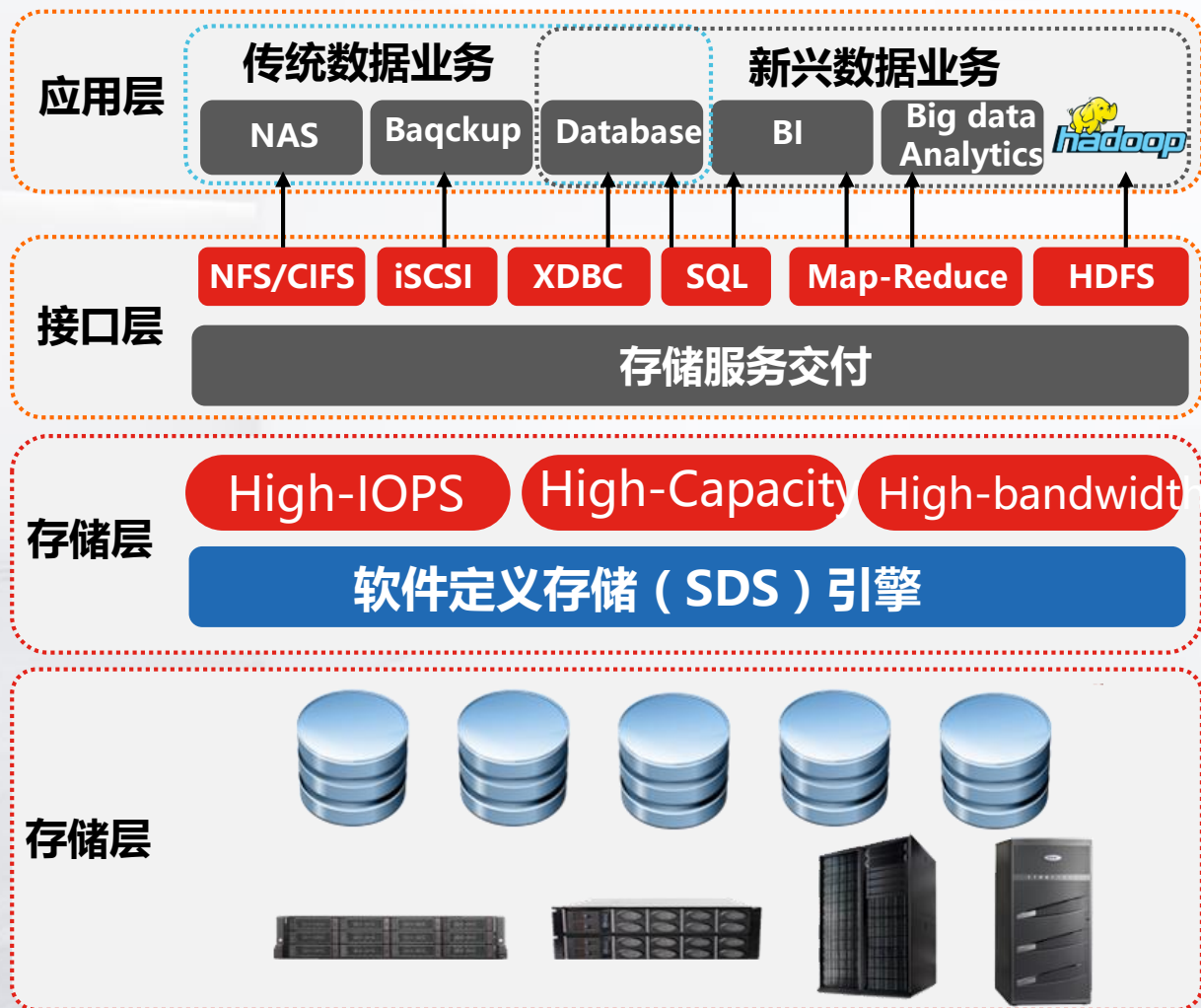
影像存储坏了一块硬盘，管理员紧张的等待存储系统的备用磁盘进行数据重建，如果此时再坏一块硬盘，数据就丢失了！

影像越来越多，一年就要扩容一次，每次扩容系统都要停机，扩容费时费力。



联想医疗影响云存储助力医疗影像存储

—— 提供敏捷化配置、高性价比、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；

高性价比

软件在存储中处于一个**核心**的地位，而底层的硬件多用通用的**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**

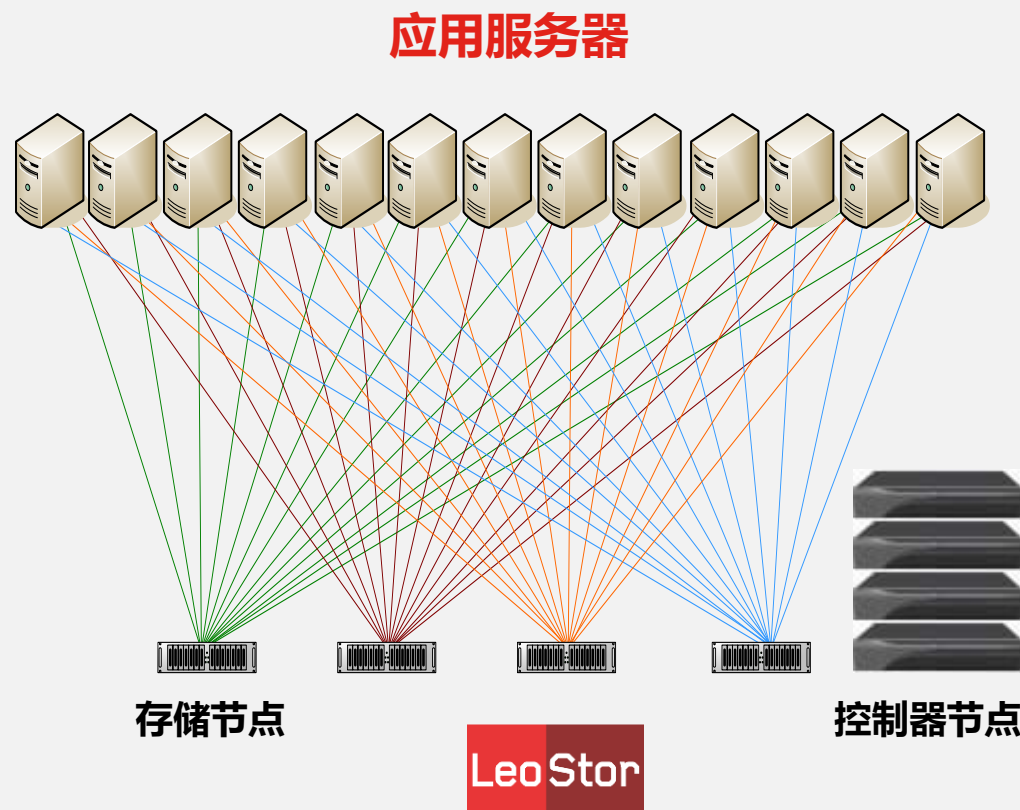
医学影像云存储

一个文件夹管理全部影像，一个影像多份副本，数据不丢失

在线无限扩展不停机，横向扩展无压力，性能线性增长

对比传统存储，降低**50%**的建设成本，性能提高**30%**
海量存储空间，解除后顾之忧

数据检索性能高，医生阅片速度明显提升
效率大幅提高，患者就诊等候时间缩短



联想云存储价值



软件定义存储：由软件引擎和x86服务器组成
软件定义的灵活性，轻松应对复杂应用环境



Scale out存储：横向按需扩展方式，性能线性增长
从100TB到100PB无缝扩展



分布式存储架构：数据保存在多个存储节点上
跨节点实时热备，可靠度高达99.9999%
无传统存储的单一数据挂载点I/O热点问题



优化TCO：运维管理简单
高性价比的通用x86架构，one view管理界面

双态IT 创新医疗

联想智慧医疗体验中心

Lenovo®

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



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

LeoStor SoftWare

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

双态IT 创新医疗

联想智慧医疗体验中心

Lenovo

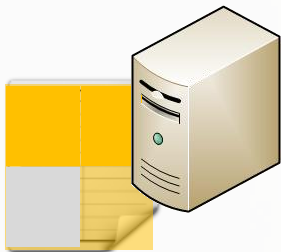
提升存储效率的智能前端切片技术

切片4K~64M

AP1



AP2



AP3



OSS1



OSS2



OSS3



OSS4



存储节点 (OSS)

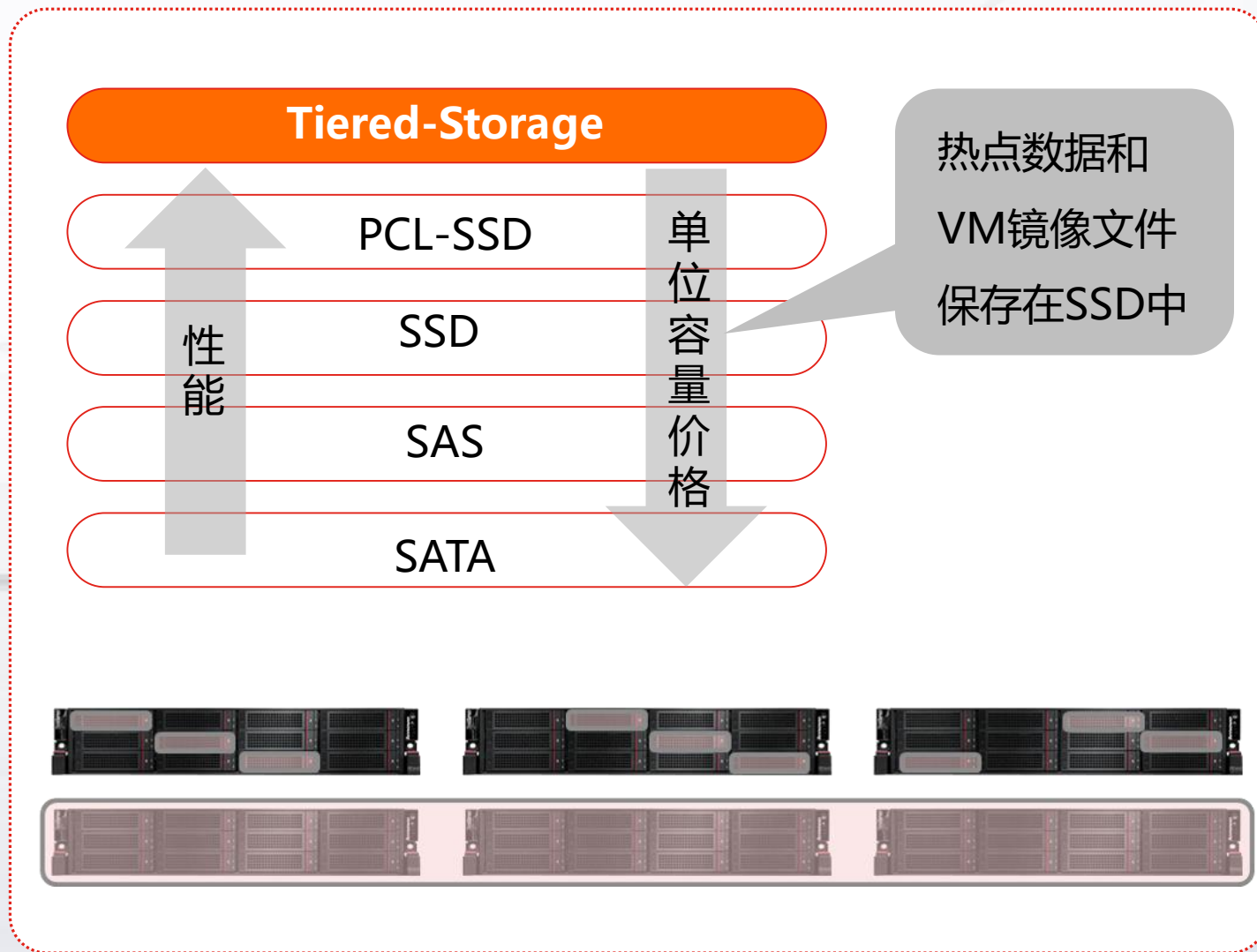
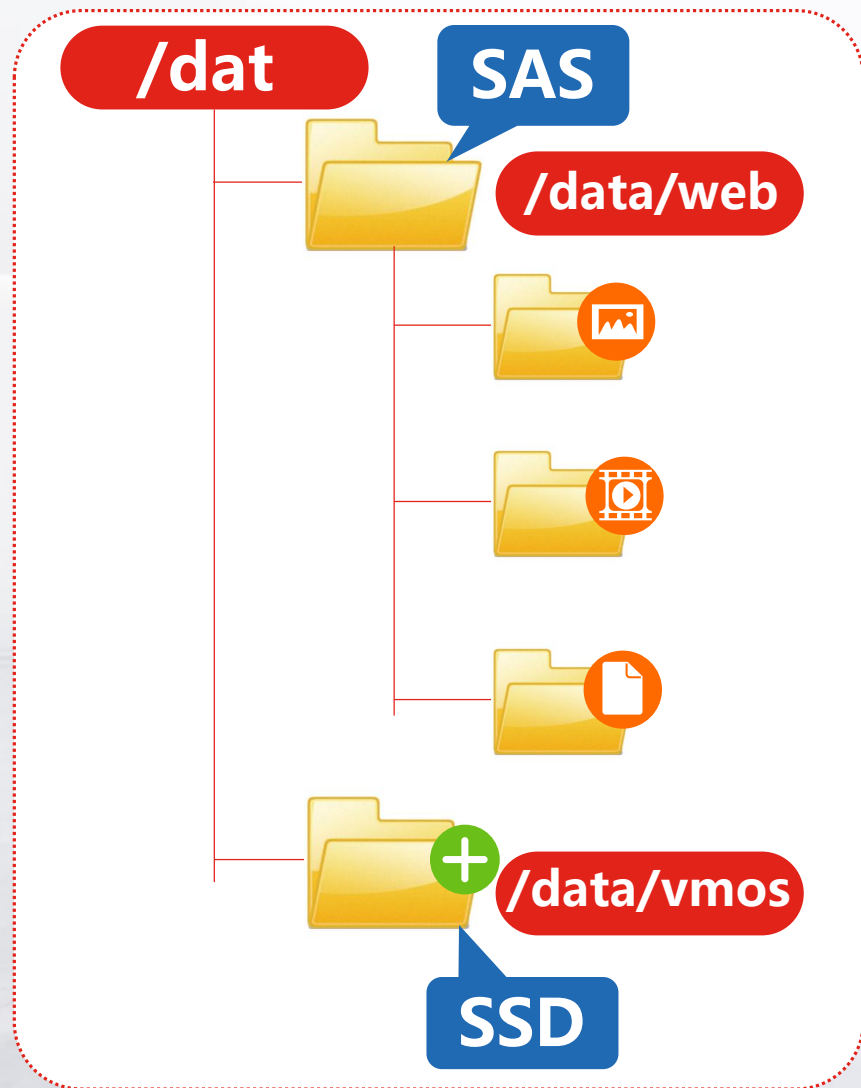
数据写入模式



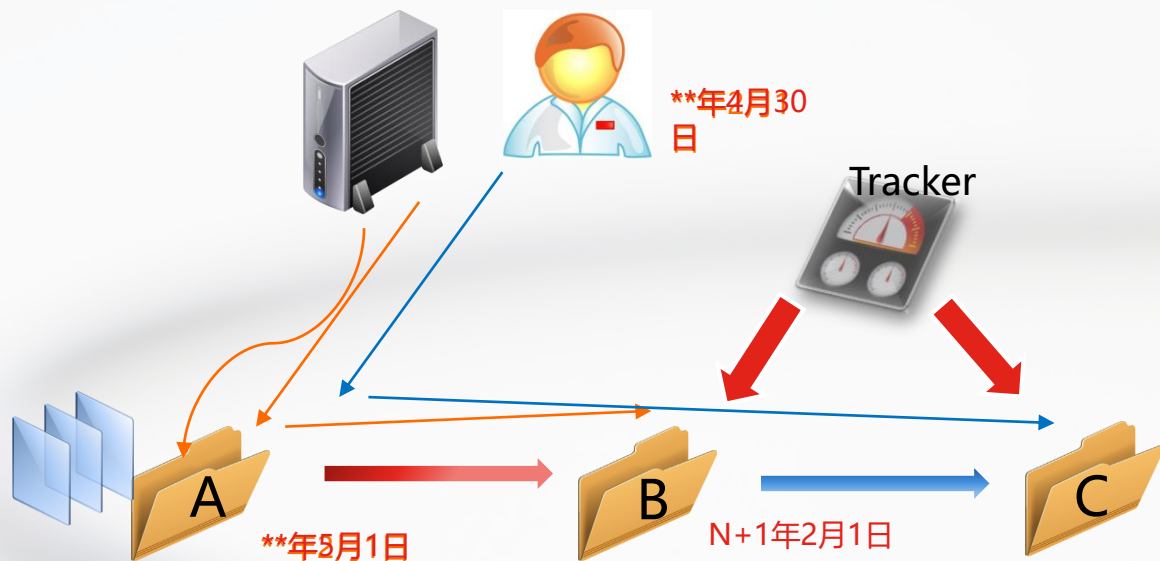
数据读取模式



Tiered Storage 基于目录的分层存储技术



Tiered Storage 基于时间戳的分层存储技术



可以按照文档创建的时间，创建策略，自动/手动触发数据迁移（归档）工作。

策略

- 迁移触发间隔，按日、月、年；
- 迁移时间点，如：6:30pm；
- 迁移进程数，进程数越多，速度越快，系统负载越大。



SSD

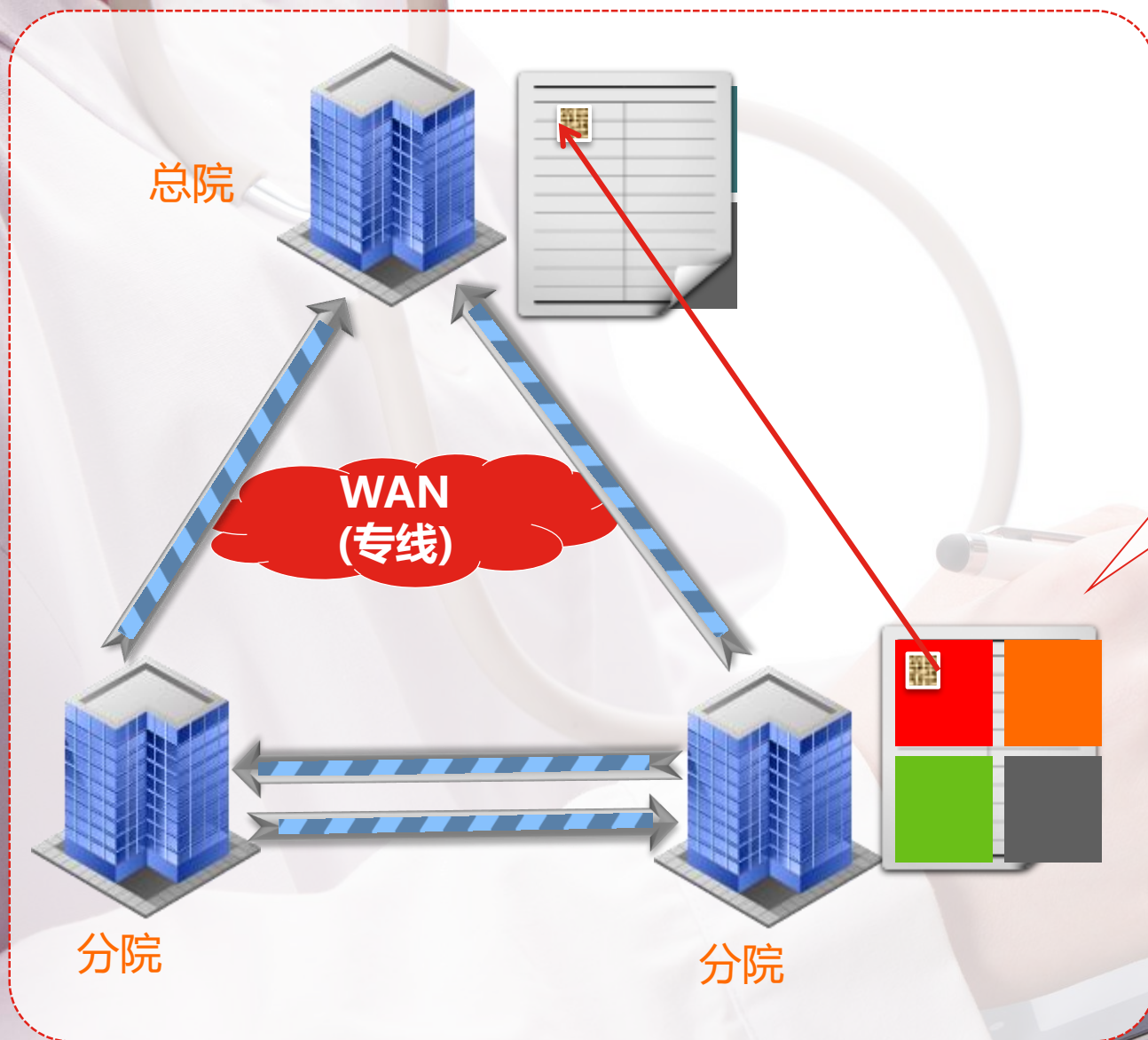


SAS



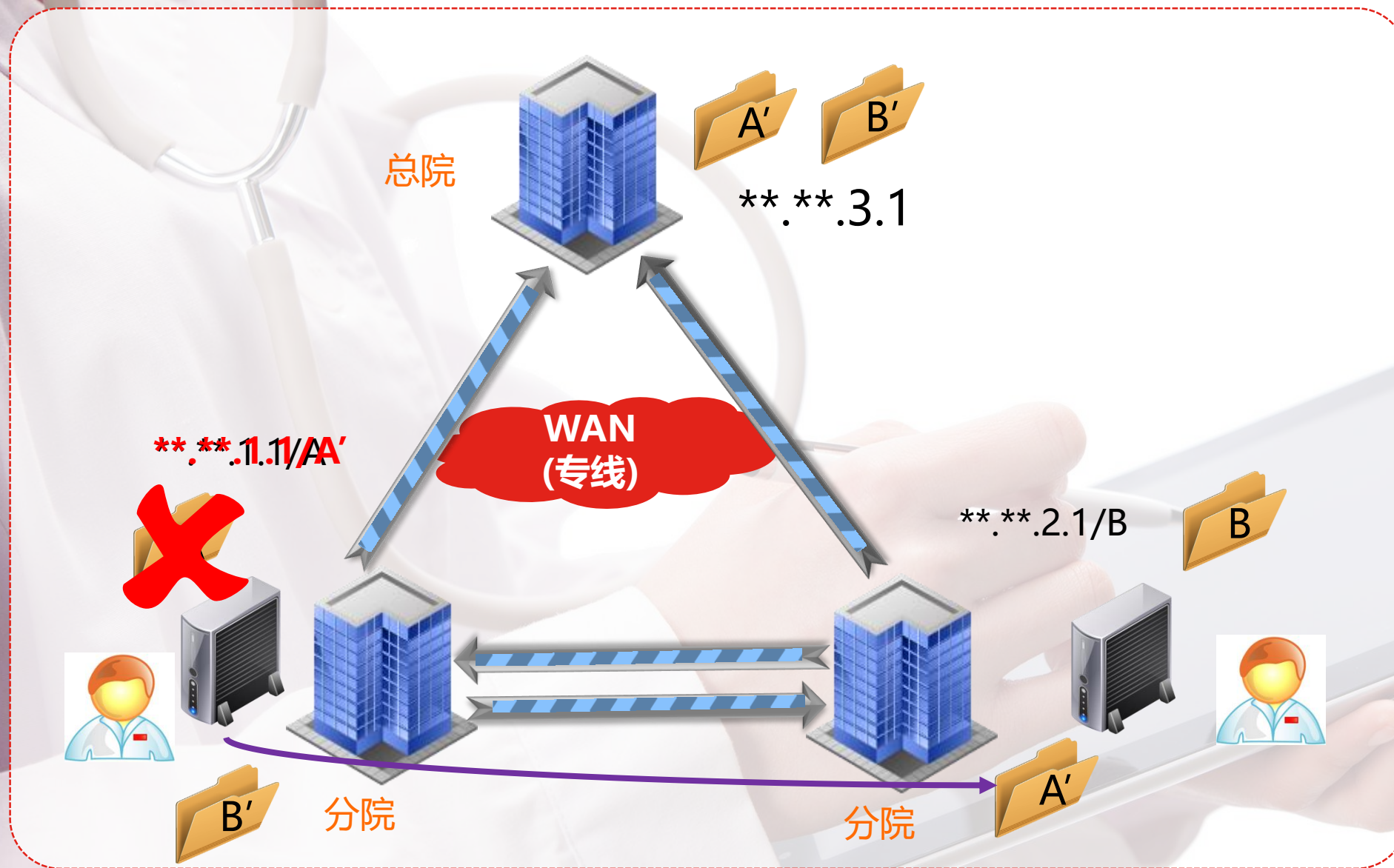
SATA

集团化数据总院存储、分院存储数据调度

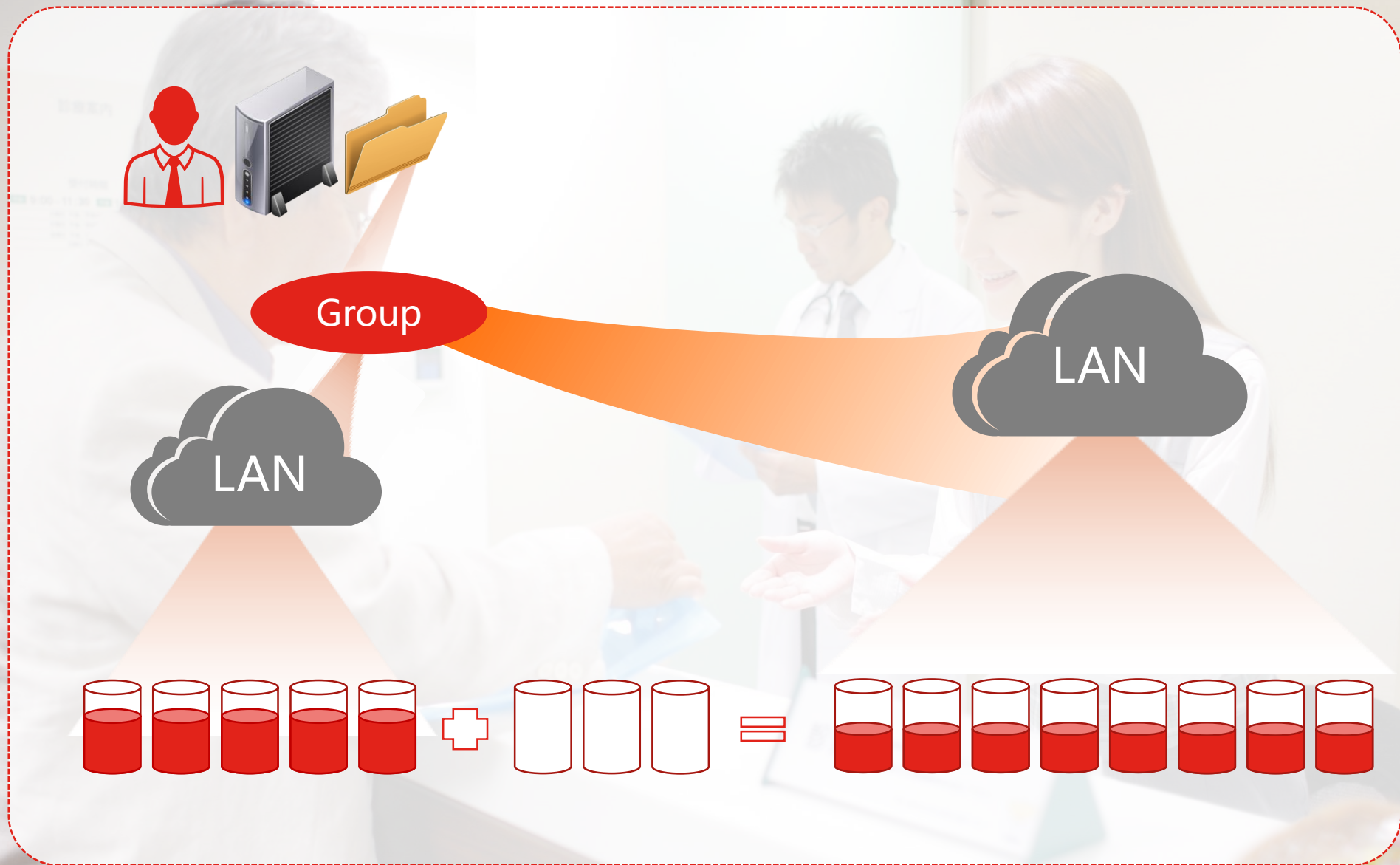


可通过存储容灾技术，保证数据完整性。
节点间可实现模式：
“一对一” “多对一” “一对多” 的
数据复制。

集团化数据总院、分院存储单点故障应急方式



LeoStor高弹性提供灵活、业务无感知升级



LeoStor带宽聚合技术

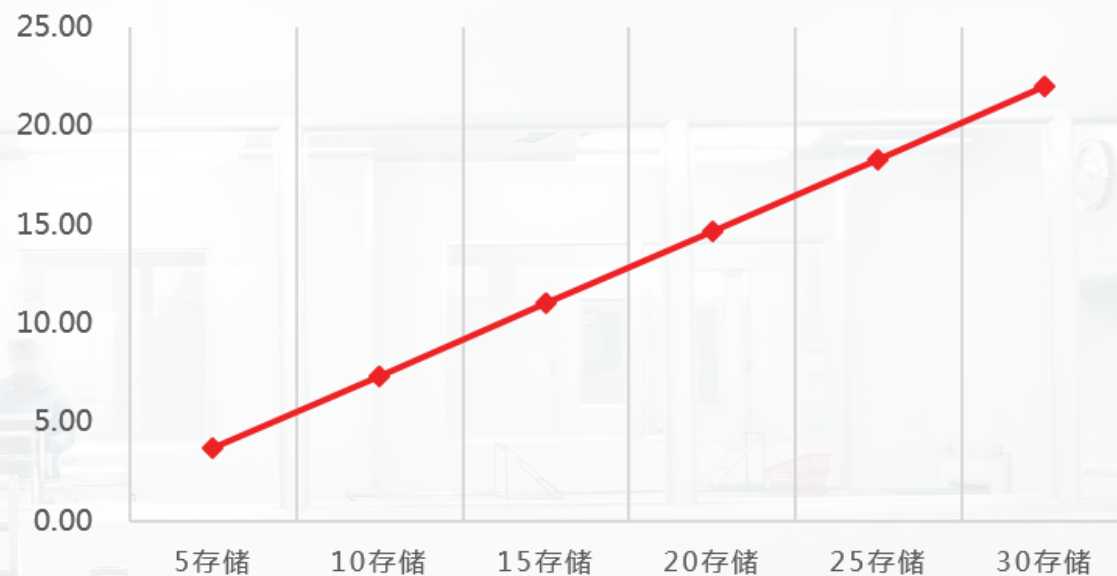
2.5GBps



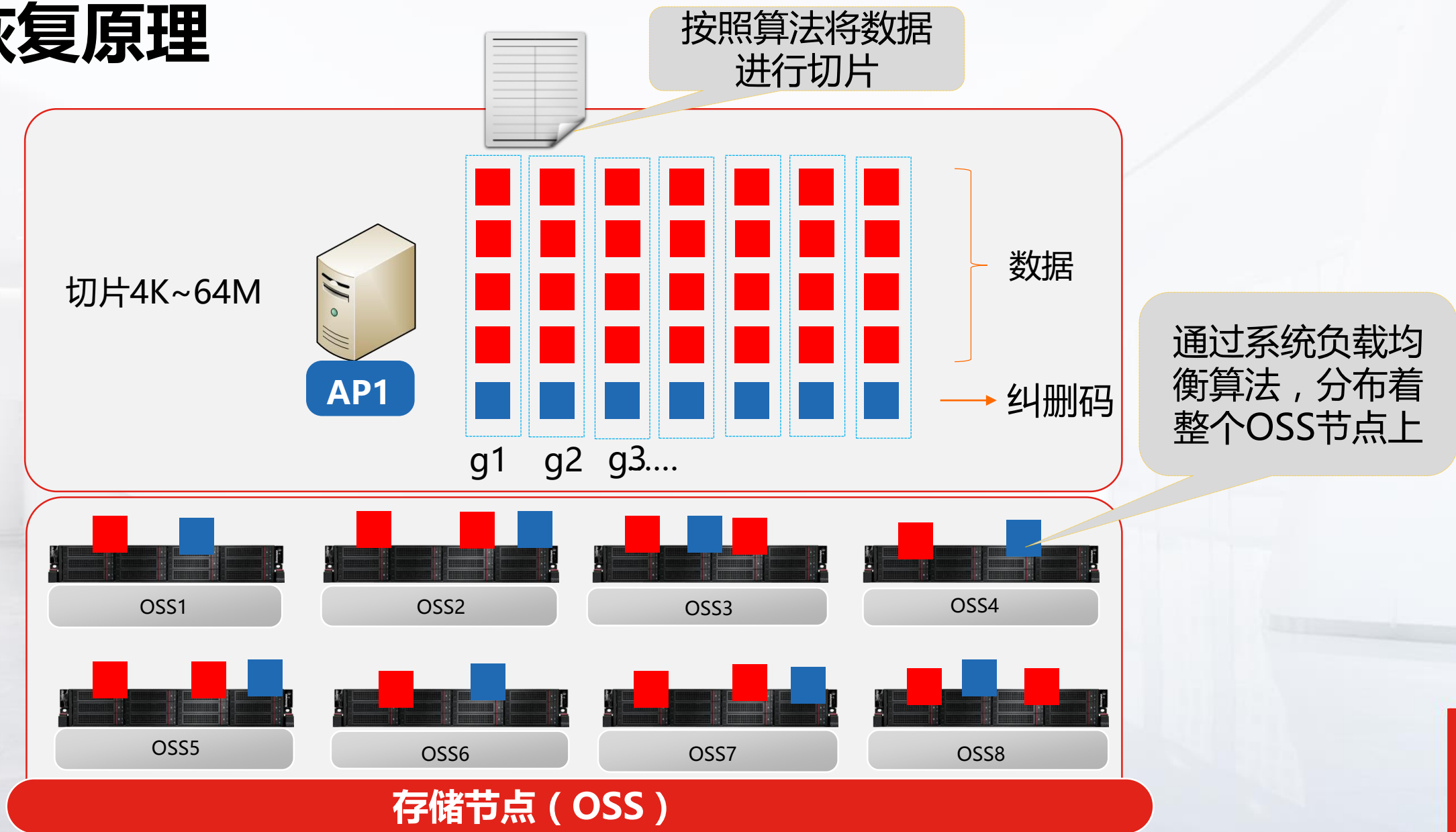
存储节点 (OSS)

LeoStor

带宽 GB/S

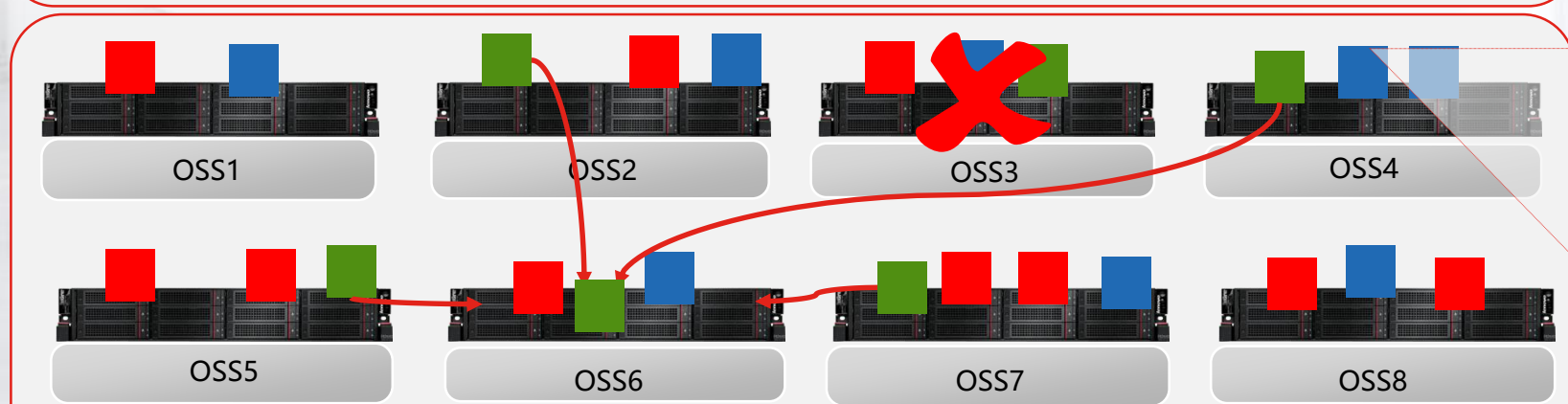
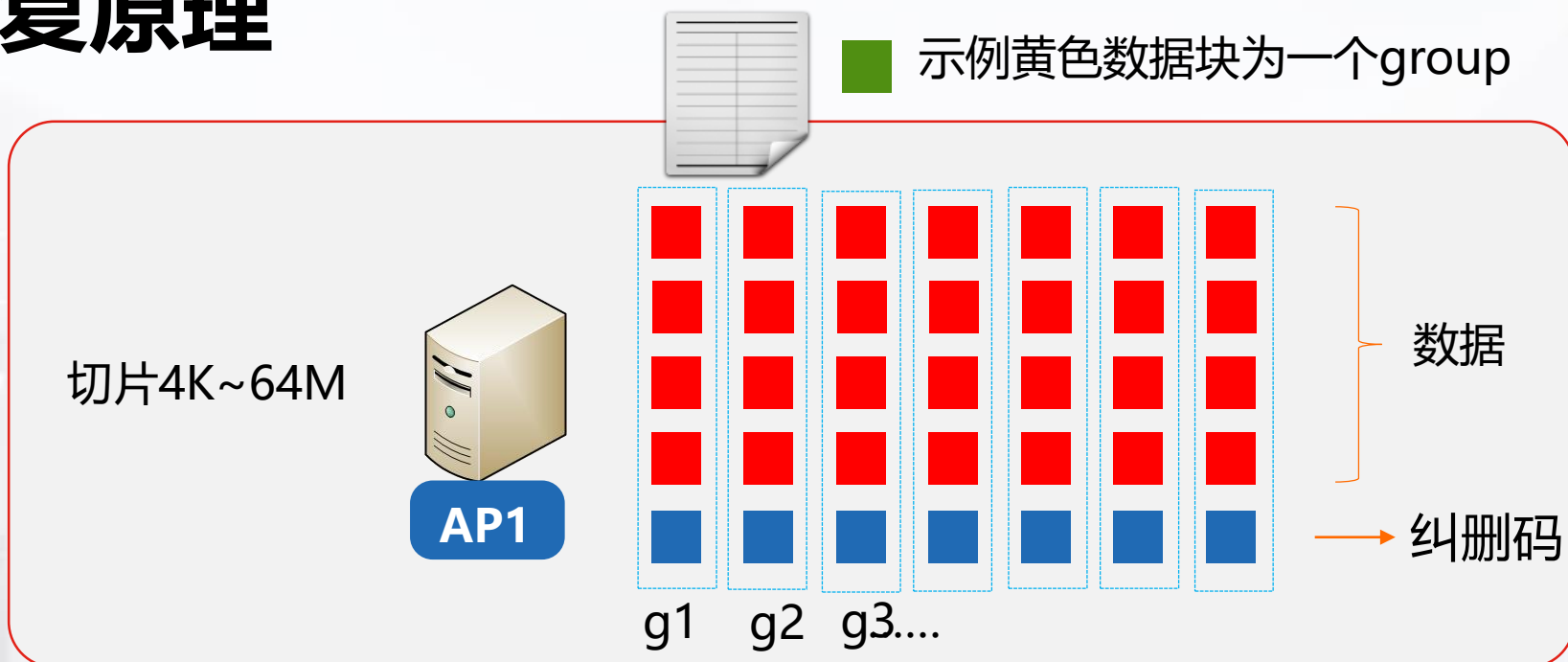


数据恢复原理



数据恢复原理

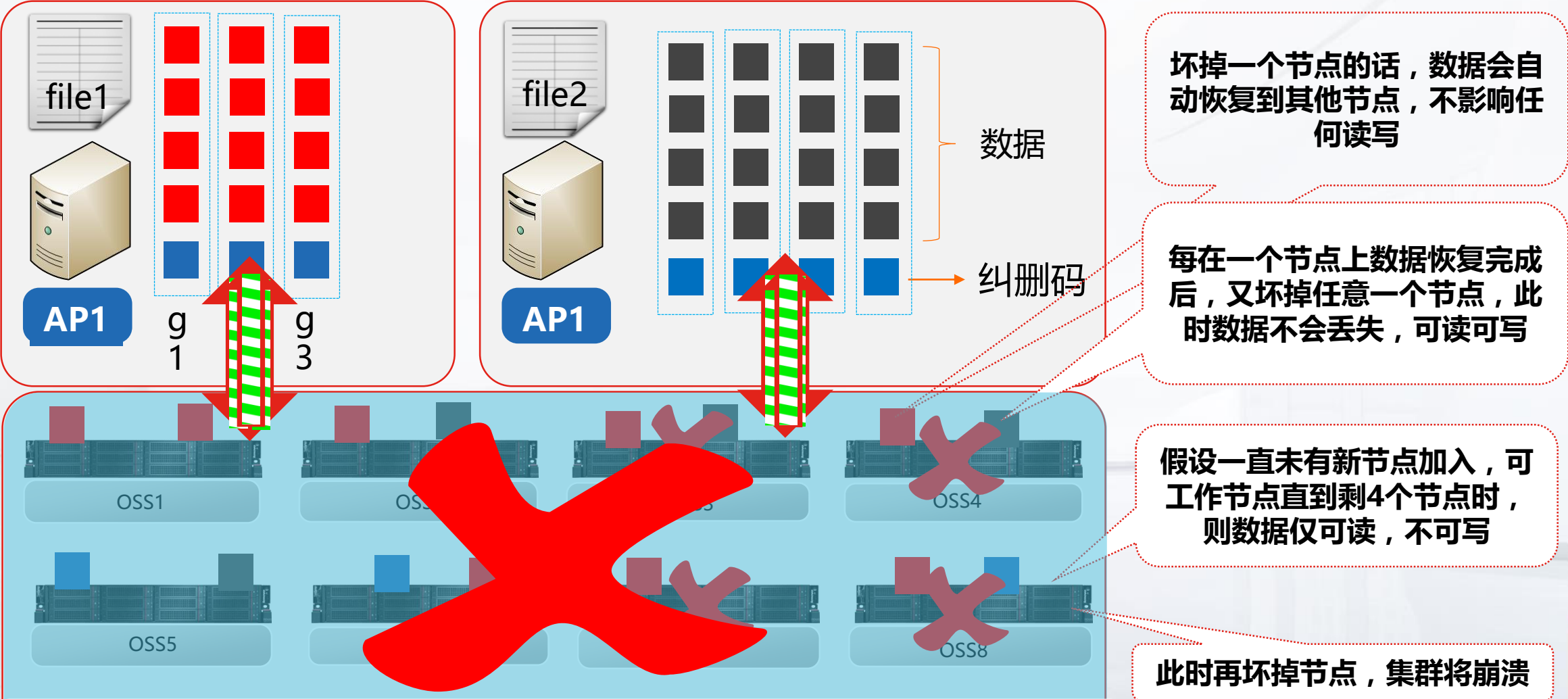
由于采用
多节点共
同参与数
据恢复的
算法，所
以可以实
现6TB/小
时的效率



存储节点 (OSS)

当OSS3节点宕机时，分布在其他节点上数据块，会通过纠删码算法，将数据恢复在OSS6上（在OSS3上的其他group的数据恢复原理相同；选择恢复的节点同样遵循负载均衡原则）

UltraR54模式下读写（80%利用率）



存储节点（OSS）

联合方案建议配置—中小医院（1.8TB数据库/52TB影像**有效容量**）

中小医院融合方案



数据交换网络（待选）：用于应用系统与存储、存储内部的数据交换。

- 此次配置：万兆光纤交换机，Lenovo BNT8214
- 双万兆交换设备实现冗余链路保证

LeoStor SoftWare

软件引擎：管理整个存储阵列。

- 此次配置108TB License



MDS管理节点：部署软件引擎、存放元数据和PACS数据。

- 此次配置2个节点
- 双Active，元数据实时同步



OSS存储节点：存放PACS数据。

- 此次配置1个节点，数据按照副本模式，有效利用率50%
- SAS+SATA混插模式，满足高IOPS和容量需求

联合方案建议配置—中型以上医院(3.6TB数据库/192TB影像有效容量)

中大型医院



数据交换网络（待选）：用于应用系统与存储、存储内部的数据交换。

- 此次配置：万兆光纤交换机，Lenovo BNT8214
- 双万兆交换设备实现冗余链路保证

LeoStor SoftWare

软件引擎：管理整个存储阵列。

- 此次配置248TB License



MDS管理节点：部署软件引擎、存放元数据。

- 此次配置2个节点
- 双Active，元数据实时同步



OSS存储节点：存放PACS数据。

- 此次配置6个节点，数据按照4+1模式，有效利用率80%
- SAS+SATA混插模式，满足高IOPS和容量需求

DAKUJEM DANK BEDANKT
MERCİ BLAГOДAPЯ TAKK
ありがとう CПACИБO GRAZIAS
GRAZIE DZIĘKUJĘ DANKE
OBRIGADO GRACIAS 謝謝

THANK YOU



Lenovo®