

IBM 2010 *System z* 高峰论坛  
暨新品发布

宏<sub>聚</sub>天下 · 智<sub>绘</sub>高远

IBM®



# 虚拟数据中心存储架构

庞文峥

IBM存储系统部产品线经理

空<sub>聚</sub>天下 · 智<sub>绘</sub>高远

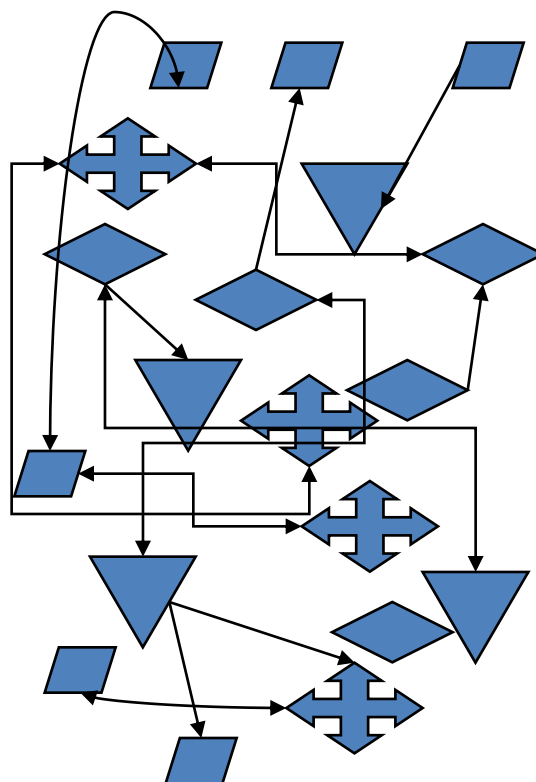
# 构建虚拟的数据中心存储

数据

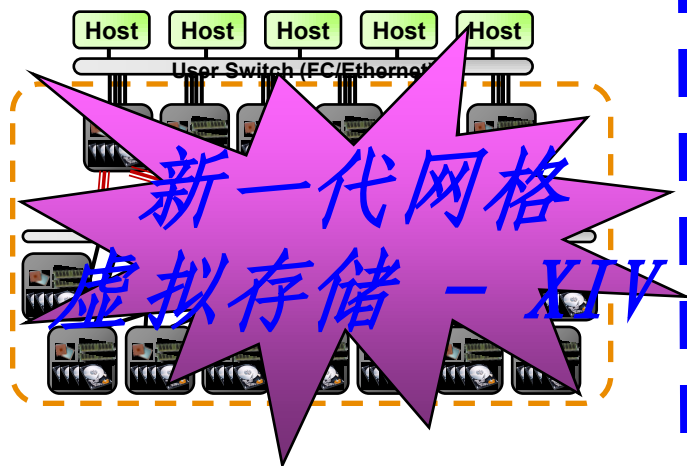
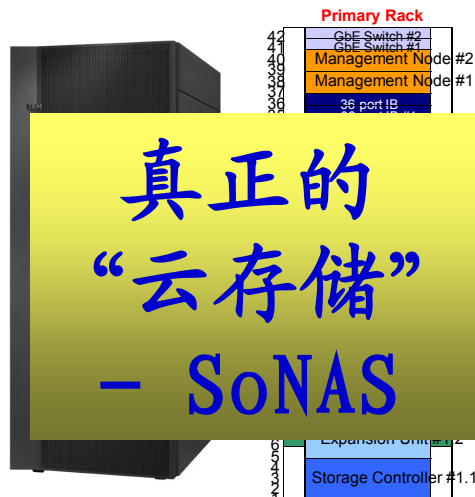
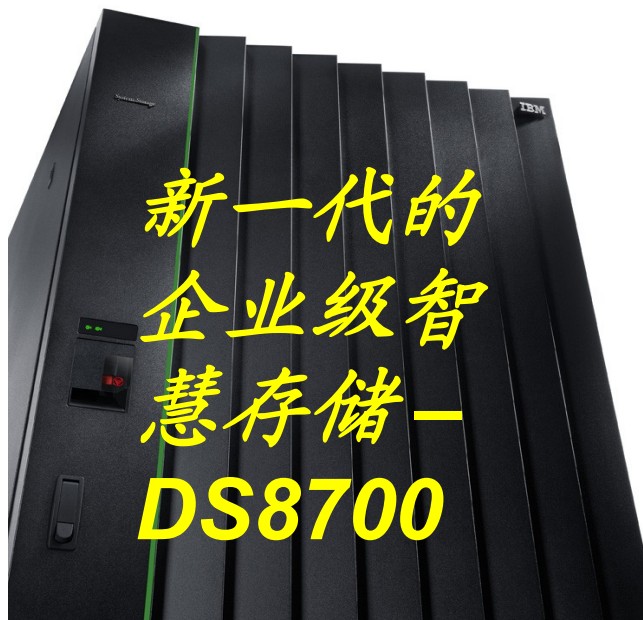
架构

磁盘

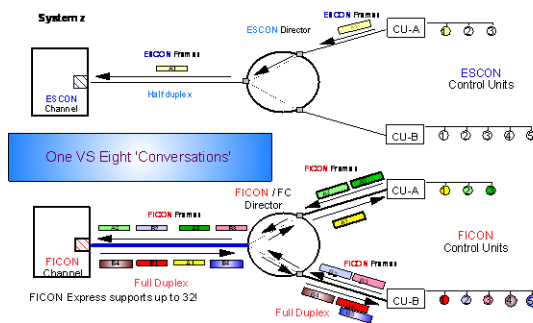
0101001011101010111  
0110101010111010101  
0110101100110101011  
0101110101010101011  
0101110110101010101  
0101010101010111101  
0101010111010101010  
1110101101011101010  
1010111010101011110  
1010101011011101010  
1010111111101010111  
0101101010011101010  
0010101010100010101



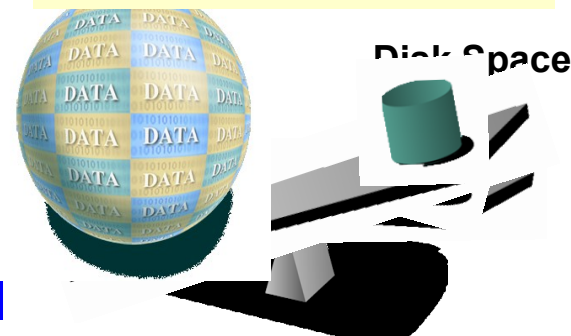
# IBM虚拟化存储解决方案



## 虚拟磁带库TS7740



## 存储更少，保护更多 TS7680



# SONAS的“七剑”横扫海量文件云存储

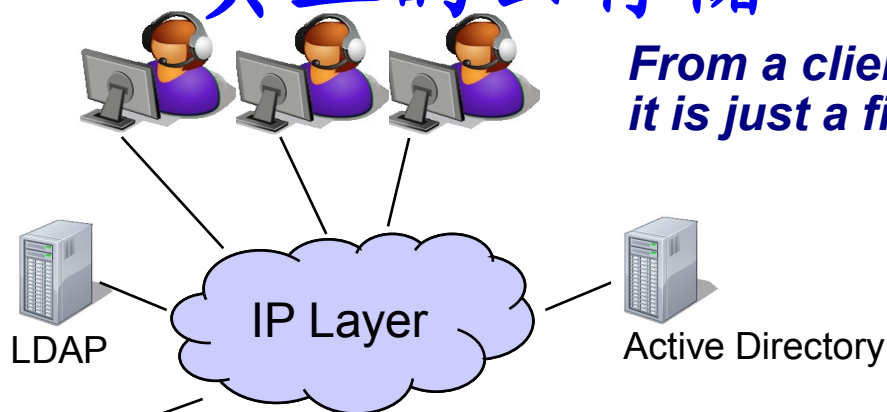
- 第3代云存储（文件云存储）
  - 并行结构，模块化设计，全面的虚拟化，丰富的案例和成熟的核心技术
- 超高速性能
  - 实测性能最高可到66GB/s的吞吐率
  - 高达每分钟1千5百万的文件扫描速度
- 海量存储空间
  - 最大可到14.4PB裸容量
  - 单一空间可超过4PB，文件数量可到2亿个
- 极高的扩展性
  - 从2个节点到30个节点，性能轻松扩展
  - 从27TB到14.4PB，容量轻松扩展
- 全面的虚拟化
  - 容量属于整个系统，所有节点均可访问所有存储介质
  - 全局虚拟服务实现用户文件的随处访问，随时在线
- 自动分层存储
  - 轻松实现数据在SSD固态硬盘、SAS快盘、SATA大容量盘和Tape磁带之间的在线迁移，而且对用户完全透明
- 文件系统案例丰富，成熟稳定
  - 文件系统发布已有13年的历史，全球已经安装了几千套，上万个节点，非常成熟稳定



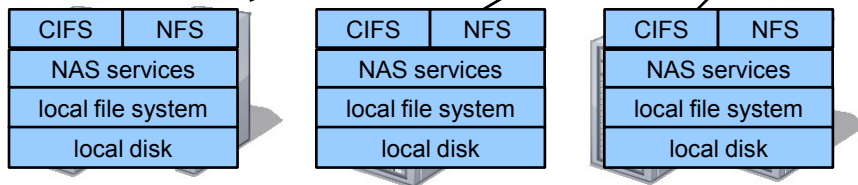


# SoNAS——真正的云存储

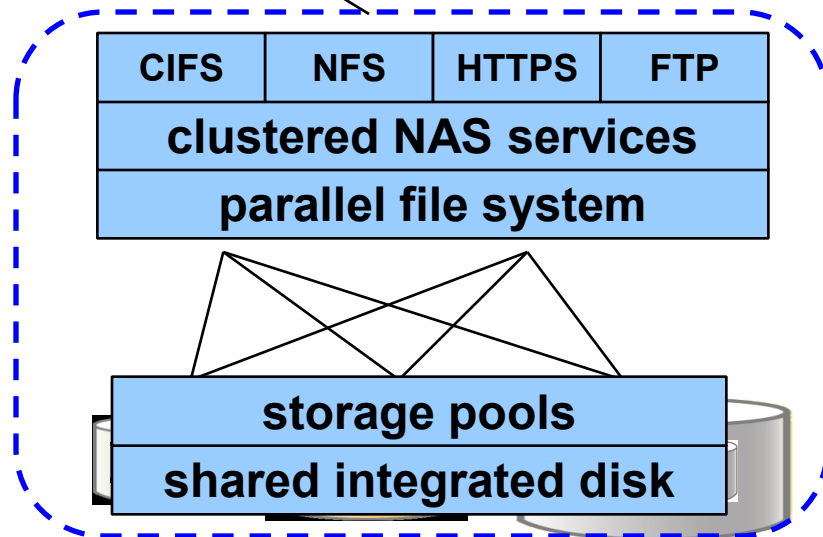
*From a client perspective  
it is just a filer*



## Classic Filers



## IBM Scale Out NAS



*IBM Scale Out NAS technology  
dramatically changes the way  
you can manage your data*

# IBM SoNAS 架构



## 并行网络结构:

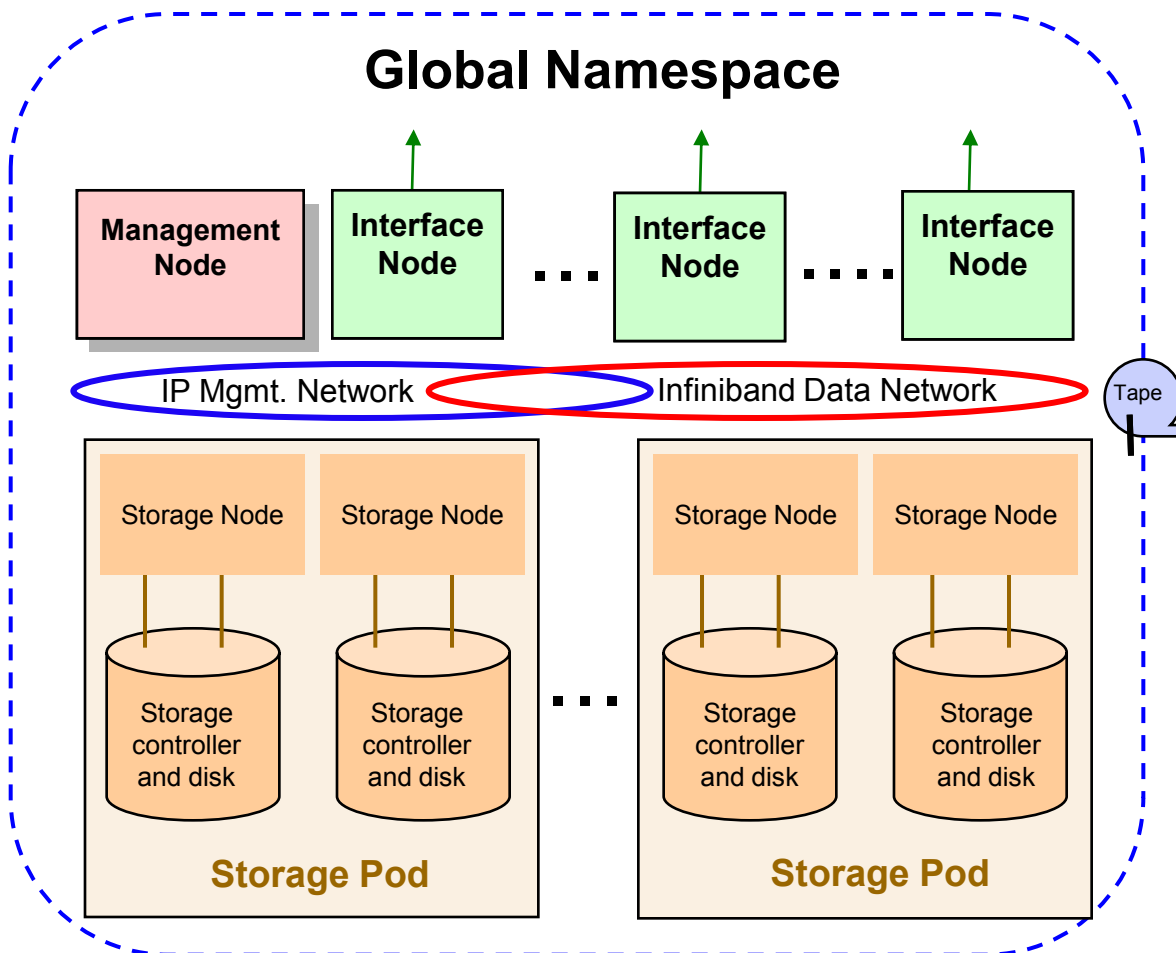
- 超大容量 - 最大14, 400TB
- 极高存储速度
  - 内部infiniband网络
  - 万兆对外端口
  - GPFS分布文件系统
- 自动分层存储
- 全局化虚拟文件服务器

## IBM Scale out NAS 硬件组成:

- 简单: 仅3种部件
  - ✓ 管理节点
  - ✓ 端口节点
  - ✓ 存储节点

## 适用客户群:

- 海量数据的高性能运算
- 海量媒体数据
- 数据量百TB级别并仍然在扩张的IT环境



# DS8700——企业级智慧存储的“至尊”

**2.6 x**  
**Performance**



**DS8700**

2009年10月R5隆重面市  
2010年5月R5.1重装上阵

## 世界级数据中心的首选

- ❖ **性能**: 提升 **2.6** 倍, 采用 EasyTier 更提高 **4** 倍
- ❖ **可靠性** - 设计为满足 **7x24** 业务环境
- ❖ **可用性** - 超级的复制和镜像功能
- ❖ **灵活性** - 高性能、高容量的在线、近线存储
- ❖ **扩展性** - 从 2 TB 到 **2 PB**
- ❖ **功能** - 支持 **固态硬盘**、光纤盘、SATA 盘
- ❖ **异构平台的支持** - IBM z/OS, z/VM, OS/400, i5/OS, AIX, Linux, HP-UX, Sun SOLARIS, Novell, KVM, VMware and Microsoft, among others
- ❖ **安全性** - 全**加密**磁盘



**DS8700**  
**新技术**

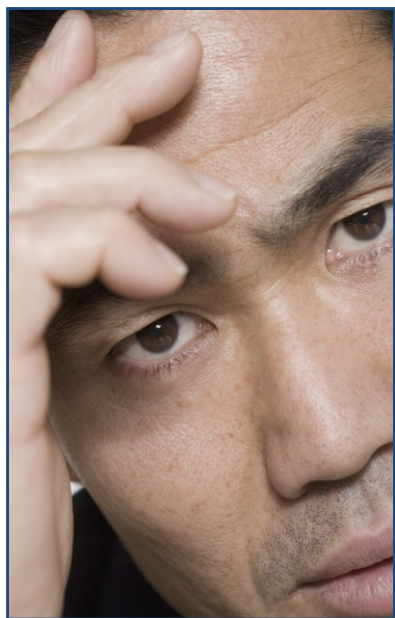
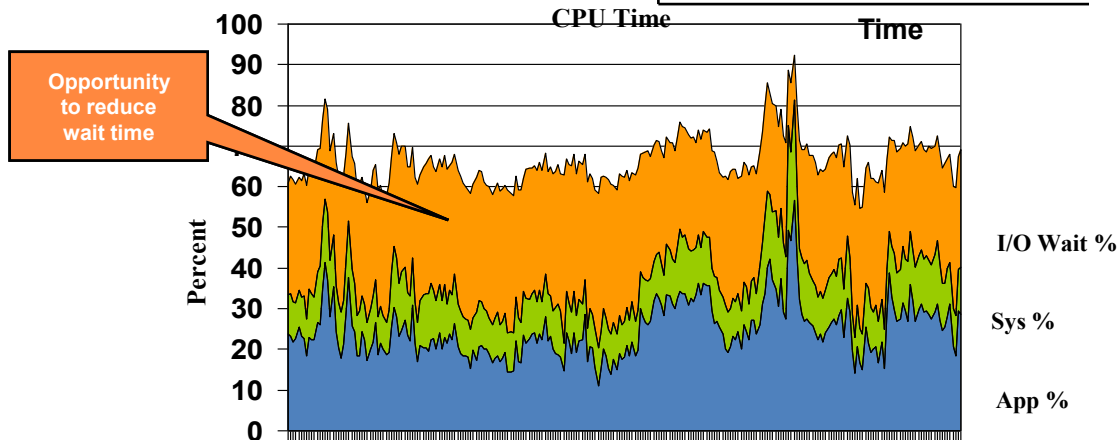
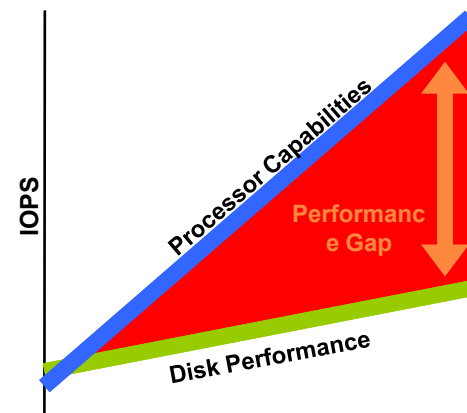
- **POWER6**
- 增强 **I/O** 性能
- **缓存容量**增加到 384 GB
- 强大的功能 - 固态硬盘、磁盘**加密**
- **智慧**存储: Easy Tier





# 如何有效地利用固态硬盘

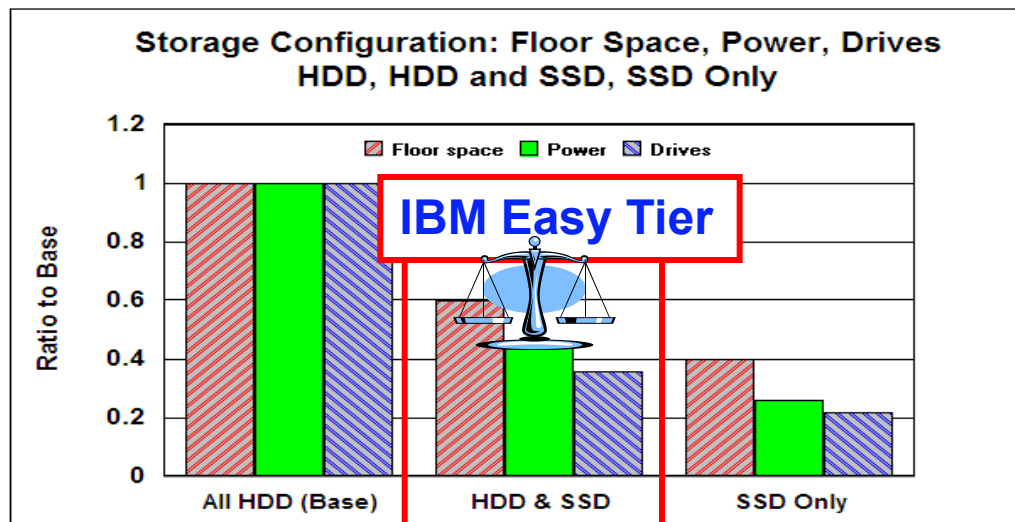
- 处理器的电子处理与传统磁盘的物理运动
- 固态硬盘的性能优势与价格劣势
- 管理员技能？
  - 监控
  - 报表
  - 调优



Clock Time

# 智慧的解决方案：IBM Easy Tier

- 通过在不同介质间迁移数据，用最少的成本来得到最高的性能
  - 自动地将子卷迁移到适合的存储介质
- 新的监测工具可以帮助客户分析现有工作负载



*“Slower, inexpensive”* ***“Just Right”***

*“Fast, expensive”*

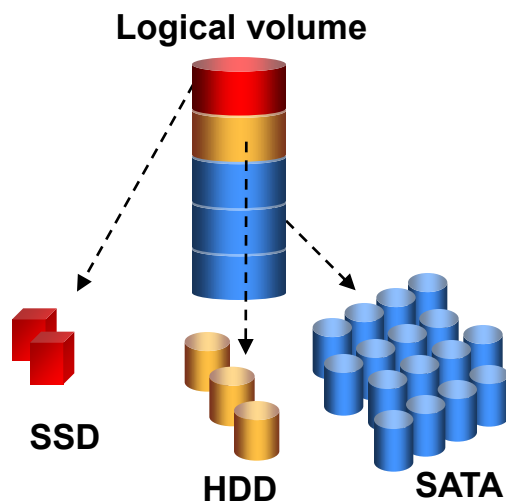


# 虚拟化不同存储介质

- 仅将10%的数据存入固态硬盘，带来400%的性能提高，减少70%系统响应时间
- 更加适合当前多内核、多线程的处理器（如：IBM POWER 7）

Increase of  
**400%!**

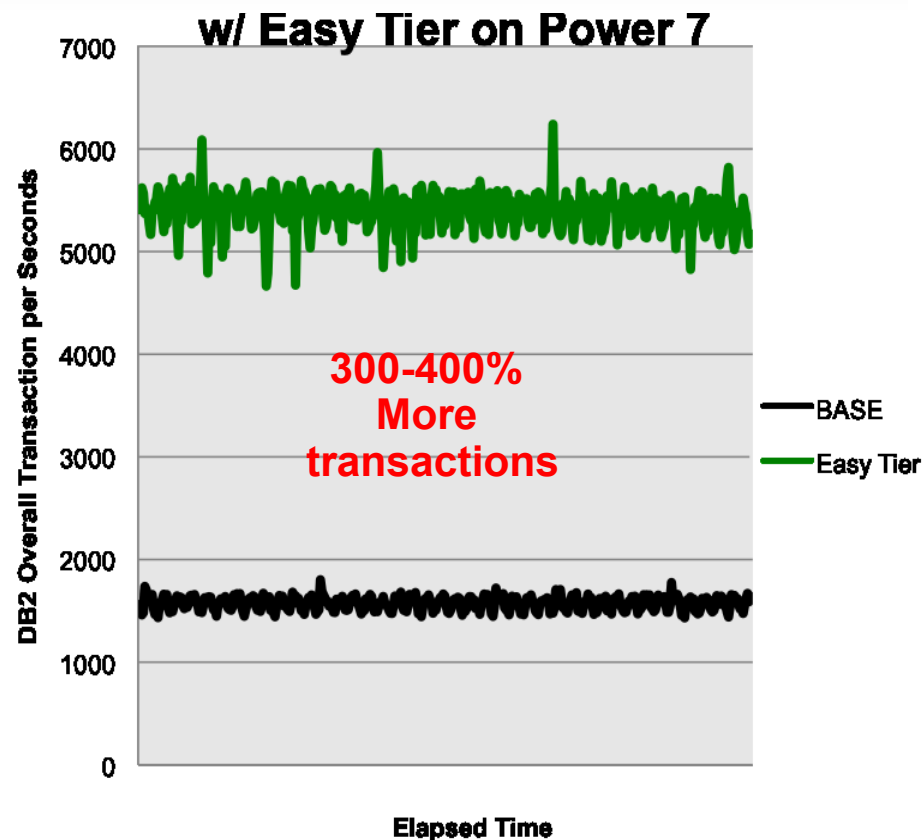
## Easy Tier



Whitepaper on database benchmark with **POWER 7**, **DS8700** and **DB2**.

System configuration (base):  
 POWER7 (Model 9117-MMB)  
 DB2 9.7 FP1  
 DS8700 w/ 4.6 TB SSD + 38.4 TB 15K FC HDD)

Source: Internal IBM performance benchmarking



# 智慧的虚拟解决方案

- 性能优势

- 仅将最热的数据迁移到固态硬盘
- 确保客户无需投资过多的固态硬盘
- 自动地操作，减少管理员的工作
- 可以实现更加绿色的数据中心
  - 仅用原50%的占地、40%的功耗，即可实现更高的性能
  - 300%-400%地提高 POWER7 CPU 利用率
- 监测工具可以直观地看到现有应用如何获益，而无需猜测



- DS8700 竞争优势

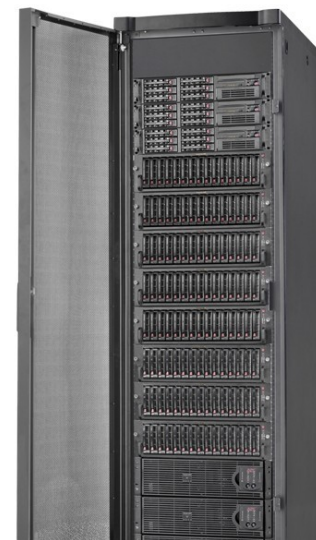
- 完全自动: 新一代的智慧存储可以智能地适应工作负载；而不是仅仅依靠经验、策略
- 简单方便: Easy Tier对存储进行自动优化，无需人工调优；无需根据工作负载变化改变策略

**设置仅需15-30分钟!!**

# 新一代的网格虚拟存储——XIV



- 独步天下的“**壁虎功**” - 系统自恢复能力
  - 独特的分布式并行算法消除了系统热点，在所有情形下自动优化系统并保持出色的性能
  - 加之网格单元的虚拟架构，使之具备了像“壁虎”或“蚯蚓”一样的自恢复能力
- 高端存储中的“**动车组**” - 系统超强的扩展性
  - XIV的横空出世，终结了“火车快不快，全靠车头带”的局限
  - 突破性的网格体系结构，使同构存储具备了无限扩展的可能
- “**轻松驾驭**”、“**信手拈来**” - 系统实现零管理
  - 虚拟化的网格架构如同水池一样保持“水平”，提供真正的虚拟存储池管理
  - 客户从此得到“解放”，无须再管Disk, Cache, Raid Group, Storage Group, Mete……“轻松驾驭”XIV，管理实现“信手拈来”
- “**一站式服务**”进行到底 - 内置企业级存储软件
  - 细供、复制、快照等Tier1功能内置于系统
  - 功能的扩展不会带来性能的“惩罚”降低
- 旧时王谢堂前燕，飞入寻常百姓家 - 最佳总体拥有成本 (TCO)





# IBM XIV——虚拟数据分布算法

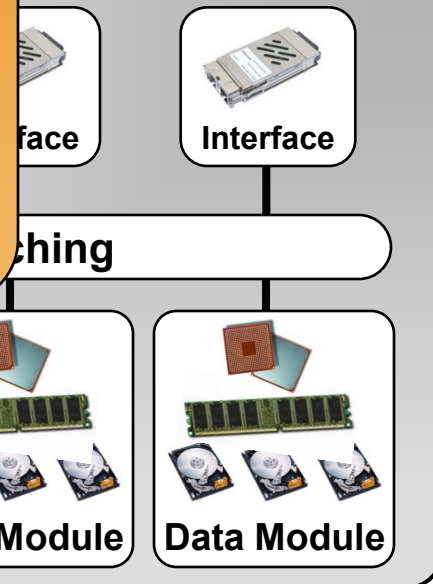
- 每个卷会分布到所有的磁盘驱动器上 / 所有数据镜像
- 数据被分
- XIV 算法到系统

XIV 磁盘的行为就象 容器级连，分布式算法 的目的就是要实现 恒定的磁盘均衡。

因此，当加载数据时IBM XIV 存储系统的总体 磁盘利用率 可达到100%



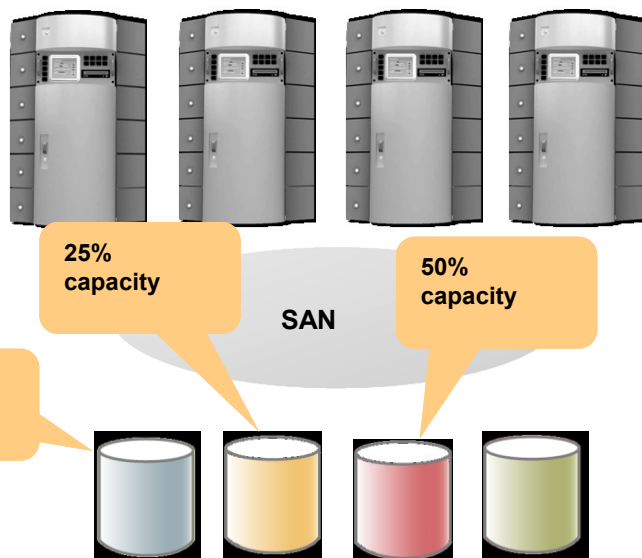
“区” 分布



# SVC——异构存储的虚拟化

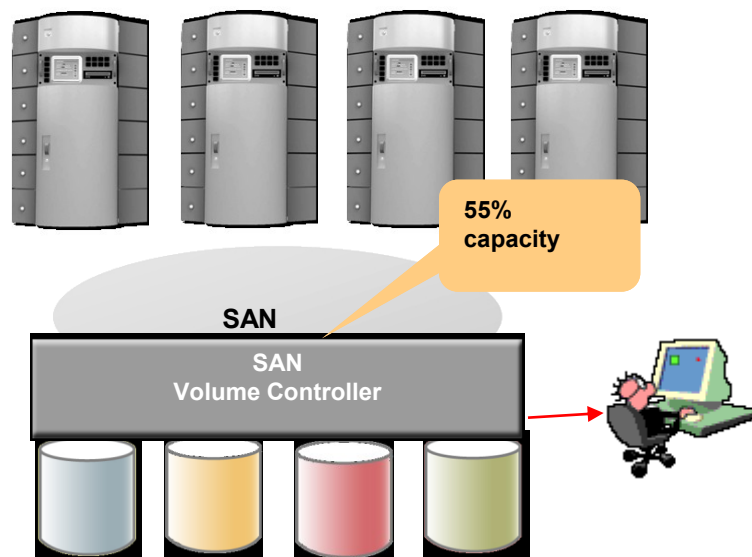
## 传统的SAN

- 容量被分离在单独磁盘系统
- 单独的磁盘系统需要单独管理, 在SAN有多个管理点
- 磁盘系统的使用不能优化
- 容量被限制在单独磁盘系统



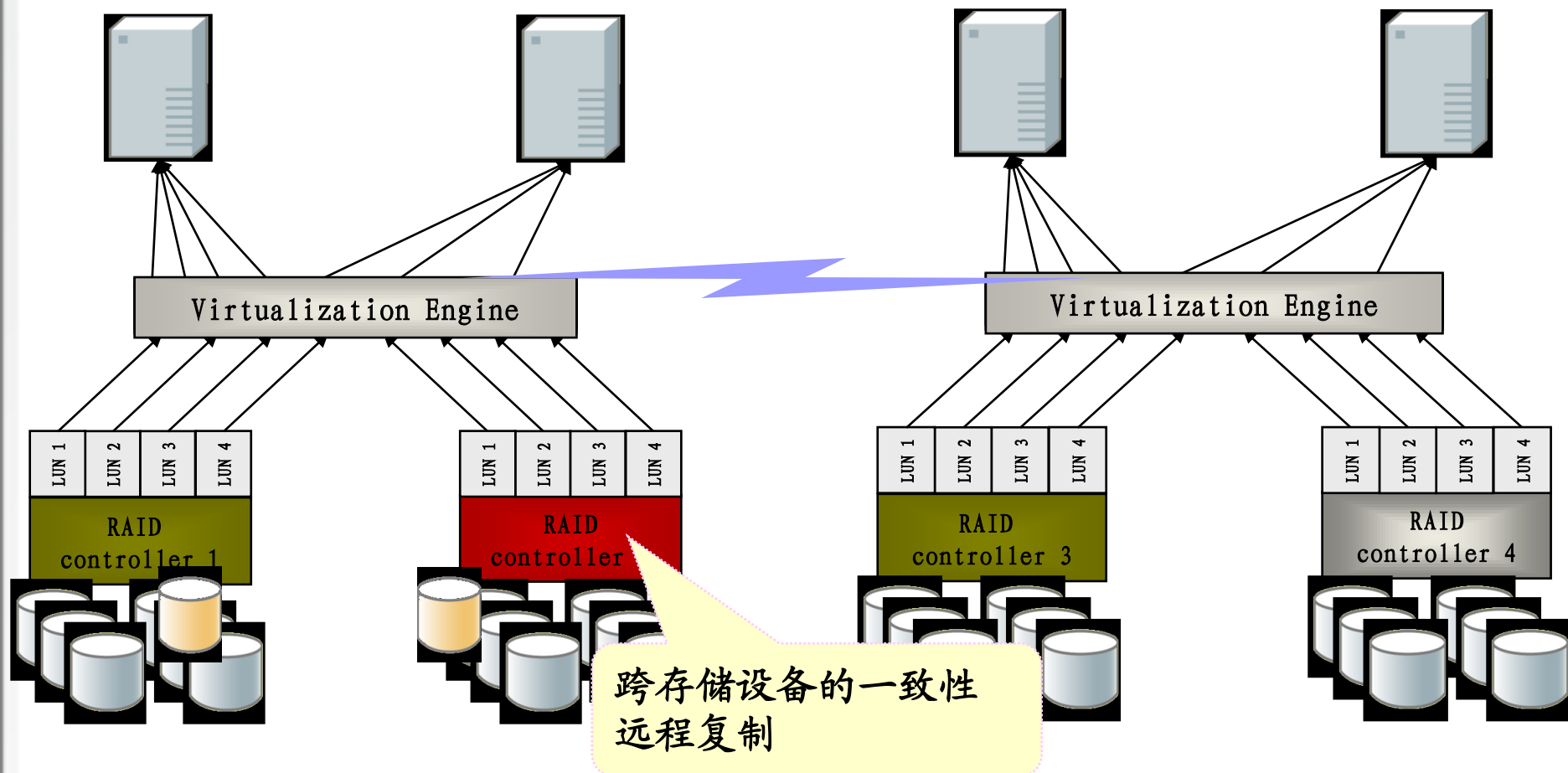
## SVC虚拟化方案

- 把多个磁盘系统组成单一的存储池
- 对存储的使用更加有效率
- 使用单一单点管理所有系统
- 节约存储容量, 减少浪费



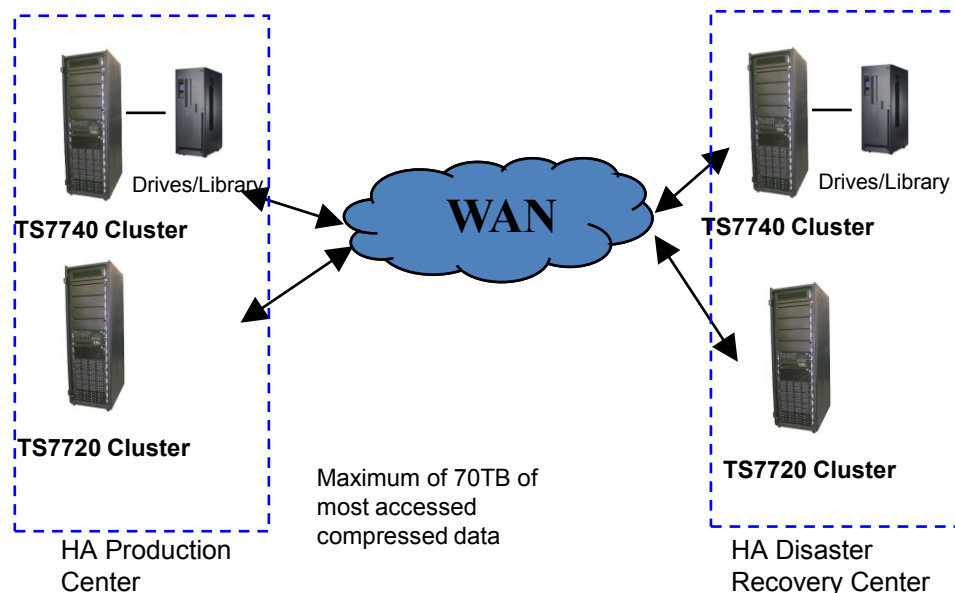
# SVC实现异构存储系统容灾

不必局限于某个厂商、某个产品



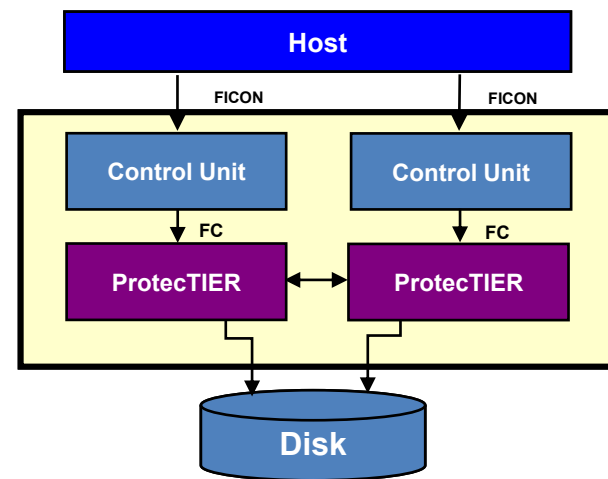
# 支持两地三中心的网格虚拟磁带库

- 支持最大四组TS7700集群，构成一个网格
  - 减少虚拟磁带控制器
  - 主机可以直连到TS7700集群
- 在一个网格中可以使用任意的TS7740s或者TS7720s
- 在网格中，可以通过任一TS7700集群访问任何卷
  - 基于I/P的复制
  - 两条1Gbps以太网连接
  - 动态的网格网络工作负载平衡
  - 标准的TCP/IP
- 基于策略的复制管理
- 可以配置为容灾和/或高可用性

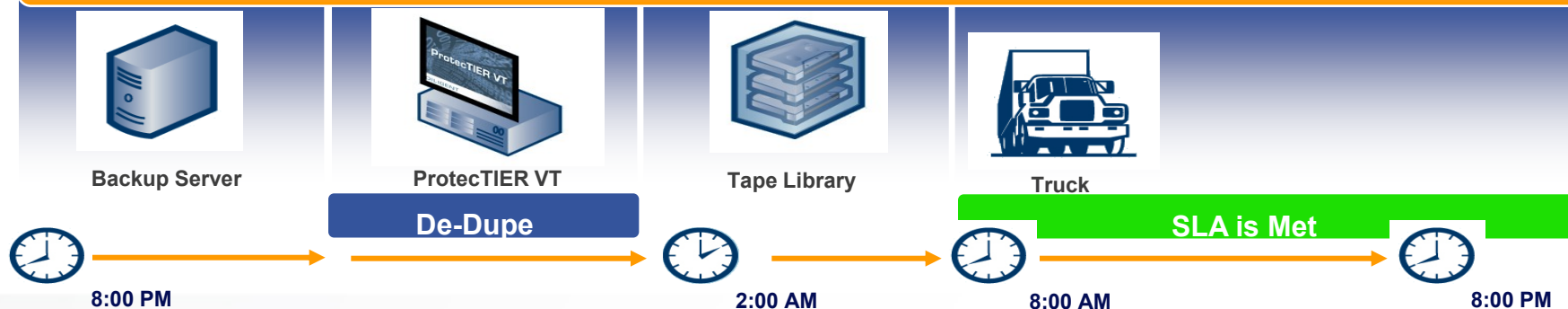


# 数据重复删除——保护更多、存储更少

- 重复数据删除可以减少冗余数据，以提高存储效率
- IBM ProtecTIER 重复数据删除解决方案可以支持数据的海量增加
  - 可以存储多达25倍的数据
    - 在数据重复删除时，可以保证企业级的数据一致性
  - 减少备份和恢复时间
    - 高速的在线重复数据删除
  - 提高备份操作的可靠性
    - 减少机械及人工失误
  - 降低以磁盘为基础的备份成本
    - 减少功耗、冷却及占地
  - 增加数据的可用性
    - 仅用极少的成本，在磁盘上存储更多的数据、存储更长的时间
- 完全与z/OS集成
  - 使用SMStape管理，无需JCL改变
  - 无需改变主机应用、磁带管理

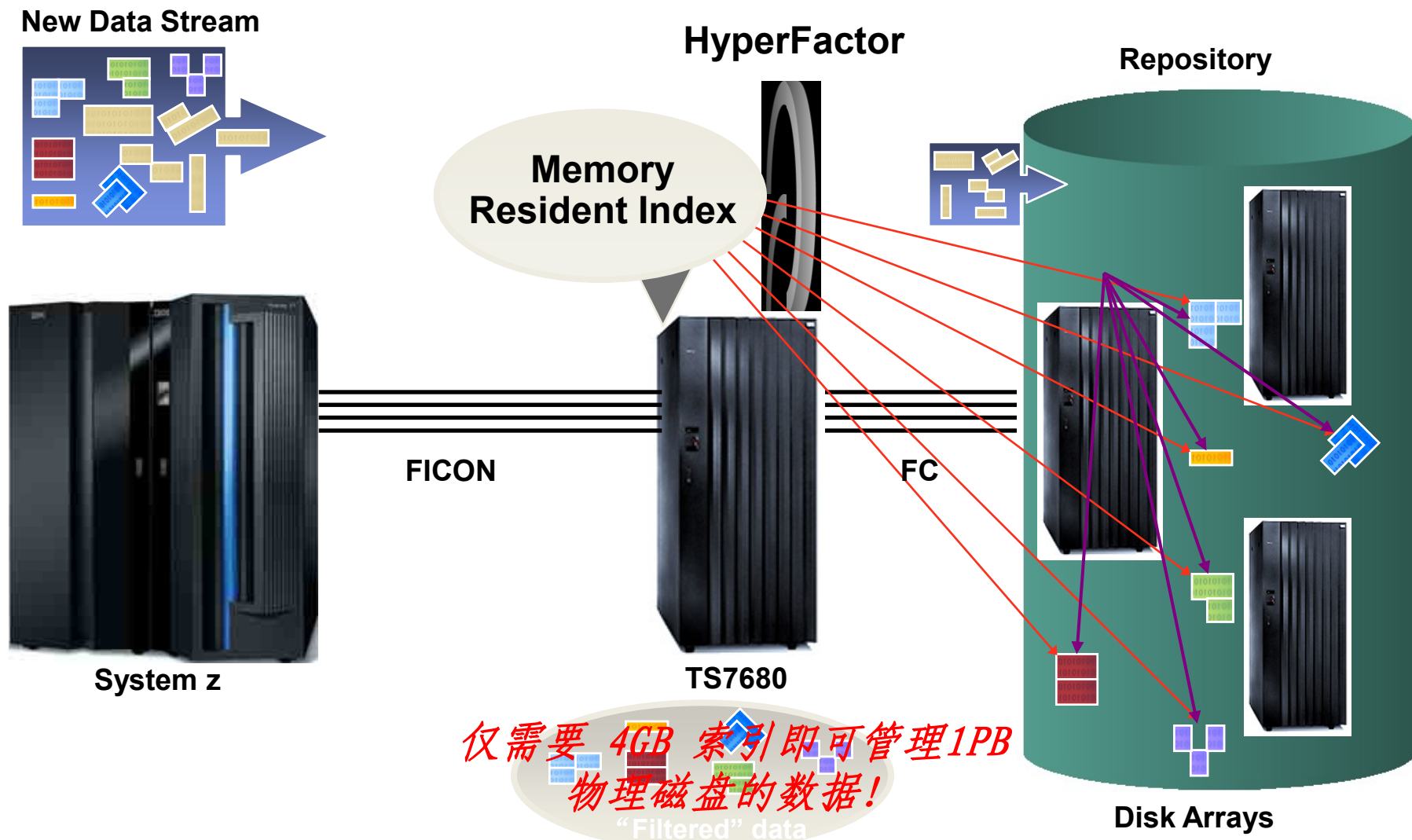


## 在线处理



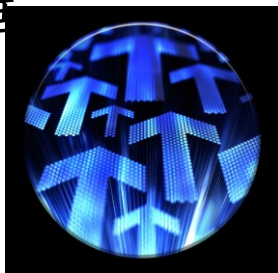


# 在线重复数据删除



## IBM虚拟化存储架构

- SoNAS——云存储，基于  
的虚拟存储
- DS8700——智慧的企业级  
同存储介质
- XIV——新一代网格化存储  
数据
- SVC——虚拟化存储引擎，  
储
- TS7700——虚拟网格磁带，  
存储
- TS7680——虚拟除重磁带，  
数据



# 感谢各位对IBM存储的支持

